CSA parte 1 - Lotto B - INDICE

1 DISCIPLINA CONTRATTUALE 7

1.1 DEFINIZIONI 7
1.2 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – CSA 8
1.2.1 Gerarchia dei documenti 9
1.3 RIFERIMENTI 9
1.3.1 Leggi e normativa di riferimento 9
1.3.2 Disposizioni Operative Aspi 10

2 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO 11

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 11
2.2 OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO 13
2.3 AMMONTARE DELL'APPALTO 13
2.4 CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI 13

3 DISCIPLINA ECONOMICA 15

3.1 REMUNERATIVITÀ DEI PREZZI CONTRATTUALI 15
3.2 LAVORI A CORPO 16
3.2.1 Descrizione del Prezzo a Corpo 18
3.3 LAVORI A MISURA 18
3.4 SPESE GENERALI DELL'APPALTATORE 19
3.5 MANODOPERA 20
3.6 LAVORI NOTTURNI, FESTIVI ED IN TURNI 20
3.7 COSTI DELLA SICUREZZA 21
3.8 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI 21
3.9 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÉ D'OPERA 21
3.10 PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO 21

4 MODIFICHE AL CONTRATTO 23

4.1 PROPOSTE DI VARIAZIONI MIGLIORATIVE DELL'APPALTATORE 23
4.2 GRUPPI DI CATEGORIE CONTABILI 23
4.3 PREZZI APPLICABILI ALLE MODIFICHE E NUOVI PREZZI 23

4.4 CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DI MODIFICA 24

5 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI GESTIONE SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE . 25

5.1 REQUISITI ESSENZIALI IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA 25

5.1.1 Safety dress code *25*

5.1.2 Orientamento HSE *25*

5.1.2.1 Altre Iniziative di rafforzamento del framework formativo *26*

5.1.3 Stop Work Authority *27*

5.1.4 I "3 minuti per la sicurezza" *27*

5.1.5 Segnalazione eventi *27*

5.2 PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE E PIANO DI GESTIONE DELLA SICUREZZA 28

5.2.1 Pianificazione *28*

5.2.2 Comunicazione *32*

5.2.3 Attività operative *33*

5.2.4 Gestione HSE dei subappaltatori *34*

5.2.5 Preparazione e risposta alle emergenze *34*

5.2.6 Monitoraggio, misurazione e reporting *35*

5.2.7 Piano di Monitoraggio Ambientale *37*

5.2.8 Piani di autocontrollo *37*

5.2.9 Piani Controllo Ambiente (PCA) *38*

5.2.10 Piani Controllo Sicurezza (PCS) *38*

5.2.11 Audit interni, audit esterni e gestione delle Non Conformità *39*

5.2.12 Review Meeting Sicurezza *40*

5.2.13 Review Meeting Ambiente *40*

5.2.14 Riesame *41*

5.3 INIZIATIVE HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENT PER IL RAFFORZAMENTO DELLA CULTURA DELLA SICUREZZA E DELL'AMBIENTE 42

5.4 CRITERI AMBIENTALI MINIMI 42

5.5 SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI E DELLE PRESENZE ("SISTEMA") 44

6 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI GESTIONE QUALITA' 47

6.1 MIGLIORAMENTO CONTINUO DELLA PERFORMANCE DI QUALITA' 47

6.2 PIANO DELLA QUALITA' 47
6.3 PIANI DI CONTROLLO QUALITA' 48
6.4 QUALITY MEETINGS 48
6.5 QUALITY TALKS 49

7 TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI 50

7.1 CONSEGNA DEI LAVORI 50
7.1.1 Disponibilità progressiva delle aree *50*
7.2 TERMINE FINALE E TERMINI INTERMEDI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI 51
7.2.1 Condizioni ambientali *54*
7.2.2 Ultimazioni parziali *55*
7.3 PROGRAMMA OPERATIVO DI DETTAGLIO DEI LAVORI (POD LAVORI) 55
7.4 MODIFICA ALLA PROGRAMMAZIONE CONTRATTUALE 57
7.5 PENALI IN CASO DI MANCATO RISPETTO DELLE MILESTONES 58

8 ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE 59

8.1 ONERI GENERALI 59
8.1.1 Oneri e obblighi normativi e legati a Terzi *59*
8.1.2 Attività di Audit *60*
8.1.3 Personale di gestione della Commessa *62*
8.1.4 Manodopera e Staff di Commessa *65*
8.1.5 Mezzi d'opera e attrezzature da impiegare *66*
8.1.6 Macchinari per la realizzazione dello scavo meccanizzato *68*
8.1.7 Interferenza con micropali esistenti nell'area San Benigno *72*
8.1.8 Oneri e Obblighi operativi e documentali *72*
8.1.9 Oneri e Obblighi inerenti alle aree di lavoro e ai materiali *75*
8.2 OFFERTA TECNICA 77
8.3 AREE DI CANTIERE 79
8.3.1 Cantiere Nodo di San Benigno - CO001 ..... *80*
8.3.2 Cantiere Ex Centrale Enel - CO007 ..... *81*
8.3.3 Cantiere Calata Concenter - CO005 ..... *82*
8.3.4 Cantiere Viale Brigate Partigiane - CO004 ..... *83*

8.4 ONERI DI CANTIERIZZAZIONE A CARICO DELL'APPALTATORE 84
8.4.1 Gestione delle acque reflue di cantiere *87*
8.4.2 Forniture idriche elettriche e speciali per la TBM *88*
8.4.3 Laboratorio di Cantiere *89*
8.5 ALLESTIMENTO, GESTIONE E RILASCIO DELLE AREE DI LAVORO 89
8.6 DISPOSIZIONI SPECIALI PER LA CURA E L'IMMAGINE DEI CANTIERI 90
8.7 CUSTODIA DEI CANTIERI 90
8.8 ESPROPRI 91
8.9 OCCUPAZIONI TEMPORANEE 91
8.10 AUTORIZZAZIONI 92
8.11 PRESENZA DI INTERFERENZE 93
8.12 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI, RESIDUATI BELLICI ED OGGETTI IMPREVISTI 95
8.13 ARCHEOLOGIA 96
8.14 MOVIMENTAZIONI E TRASPORTI DELL'APPALTATORE 96
8.14.1 Lavori e trasporti via mare *97*
8.14.1 Utilizzo di attrezzature con sviluppo verticale *98*
8.15 ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO 98
8.16 FASIZZAZIONE DEI LAVORI INTERFERENTI CON AREE RESIDENZIALI, SERVIZI E ATTIVITA' PRODUTTIVE 99
8.17 PRESENZA DI ALTRI APPALTI 99
8.18 PROTOCOLLO DI LEGALITA' E RELATIVI ONERI 100
8.19 RILIEVI DI CAMPO 100
8.20 RILIEVI IN CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI 102
8.21 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 102
8.22 TESTIMONIALI DI STATO 102
8.23 MONITORAGGIO DEGLI EDIFICI E DELLE INFRASTRUTTURE INTERFERITI DALLE OPERE 103
8.24 RILIEVI CON SISTEMA GEORADAR 104
8.25 RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE 104
8.26 BILANCIO TERRE, CAVE E DEPOSITI 104
8.26.1 Recupero o riutilizzo materiale filtropresse *105*

8.26.2 Bilancio Dinamico delle Terre *106*
8.27 SCAVI, DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 106
8.28 PIANO CAVE, DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO 107
8.28.1 Gestione dei materiali di escavazione *108*
8.28.2 Impianti di recupero *109*
8.29 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DEMOLIZIONE 109
8.30 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E LE ESECUZIONI 109
8.31 QUALITÀ, CARATTERISTICHE E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI PRODOTTI 111
8.32 PROVE ED ACCERTAMENTI SUI MATERIALI 112
8.33 BARRIERE DI SICUREZZA 114
8.34 IMPIANTI TECNOLOGICI 116
8.34.1 Parti di Ricambio *118*
8.35 OPERE A VERDE 119
8.36 PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE ED ELABORATI "AS BUILT" 119
8.36.1 Organizzazione del cantiere e progettazione degli apprestamenti e opere provvisionali – "Progetto POC" *121*
8.37 SUBAPPALTI 123
8.38 DANNI DA FORZA MAGGIORE 124
8.39 COLLAUDO STATICO E TECNICO/AMMINISTRATIVO 125
9 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE **127**
9.1 NON CONFORMITÀ RELATIVE ALLA QUALITÀ 127
9.1.1 Classificazione *127*
9.1.2 Deterrenze economiche *128*
9.1.3 Azioni correttive *128*
9.1.4. Deprezzamenti e lavori in danno *128*
9.2 NON CONFORMITÀ RELATIVE A SICUREZZA E AMBIENTE 129
9.2.1 Classificazione e gestione delle NC *129*
10 ALLEGATI **133**

1 DISCIPLINA CONTRATTUALE

1.1 DEFINIZIONI

Tutti i termini definiti, contenuti nel presente documento, avranno lo stesso significato a essi attribuito nell'ambito del Contratto e nei documenti contrattuali.

Nella seguente tabella, si riportano gli acronimi e le definizioni impiegati nel testo.

Contratto	Contratto di Appalto per l'esecuzione del Lotto B – Tunnel Subportuale nell'ambito dell'intervento di realizzazione del TUNNEL SUBPORTUALE URBANO DI ATTRAVERSAMENTO DELLA CITTA' DI GENOVA
Stazione Appaltante	Autostrade per l'Italia S.p.A. / ASPI / Committente
DL	Direzione Lavori / Direttore dei Lavori
RUP	Responsabile Unico del Progetto
Appaltatore	Soggetto con cui è stipulato il Contratto
CSE	Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione
CSA	Capitolato Speciale d'Appalto Parte Prima - Norme Generali (presente documento)
CSA Parte II	Capitolato Speciale d'Appalto Parte Seconda – Norme tecniche cod. NTL7006 / TUN8100
CA	Capitolato Ambientale cod. ACT0100
CI	Capitolato Informativo cod. GEN7012
CrO	Cronoprogramma redatto dall'Appaltatore in sede di offerta
CrPE	Cronoprogramma di Progetto Esecutivo
VOA W 01b	Lettera d'offerta compilata dall'Appaltatore in fase di gara
VOA W 03a	Tabella delle Spese Generali compilata dall'Appaltatore in fase di verifica dell'eventuale anomalia
PE	Progetto Esecutivo posto a base di gara
POD	Programma Operativo di Dettaglio
PEC	Progetto Esecutivo Costruttivo (rif. art. 8.36)

POC	Progetto Operativo di Cantiere (rif. art. 8.36.1)
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
POS	Piano Operativo di Sicurezza
PCQ	Piano di Controllo della Qualità
PCA	Piano di Controllo Ambientale
PCCC	Piano di Controllo Coordinato del Cantiere
PGA	Piano di Gestione Ambientale del Cantiere redatto dall'Appaltatore
PDU	Piano di utilizzo terre e rocce da scavo, elaborato AMB1000 e relativi allegati e relazione di aggiornamento GMT0001
STP	Slurry Treatment Plant – impianto di gestione e trattamento
TBM	Tunnel Boring Machine
FAT	*Factory Accepatance Test* relativo alla TBM come definito negli elaborati di PE
PLC	*Progrmmable logic controller* – Sistema di controllo della TBM
WBS	Work Breakdown Structure fornita dal Committente

Si specifica inoltre:

- che per "prezzi a corpo" relativi ai Lavori si intendono i 3 prezzi descritti nell'elaborato CCP8014 "Elenco prezzi unitari";
- che le voci e i prezzi che compongono i 3 prezzi a corpo suddetti, sono elencati nell'elaborato CCP8021 "Elenco delle lavorazioni a corpo".

1.2 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – CSA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto contiene la disciplina regolamentare dei rapporti tra ASPI e l'Appaltatore e descrive tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dei lavori, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati del progetto esecutivo a base di gara.

Ulteriori prescrizioni e vincoli sono contenuti nel Contratto di Appalto e negli elaborati grafici di progetto, nonché nei seguenti elaborati:

- Elenco prezzi unitari (elaborato che descrive i prezzi a corpo) – elaborato di PE cod. CCP8014;
- Capitolati tecnici (Capitolati speciali parte II, Capitolato Ambientale, Capitolato Informativo e qualsiasi altro capitolato o prescrizione tecnica prevista da progetto)
- Relazione generale illustrativa – elaborato di PE cod. GEN2002;
- Capitolato Ambientale – elaborato di PE cod. ACT0100;
- Relazione Opere a Verde - elaborato di PE cod. SUA8001
- Relazione Progetto Paesaggistico – elaborato di PE cod. AUA8002
- Elaborati grafici di PE;
- Modello BIM;
- PSC e relativi allegati.

1.2.1 Gerarchia dei documenti

Il contratto deve essere interpretato in base alle disposizioni di cui agli artt. 1362 -1371 del Codice civile e in caso di contrasto tra il contratto e il presente capitolato, si considerano prevalenti le disposizioni del contratto anche in riferimento alla gerarchia dei documenti di cui all'art. "*Oggetto del Contratto*" del Contratto.

1.3 RIFERIMENTI

1.3.1 Leggi e normativa di riferimento

L'Appaltatore, sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare alle disposizioni legislative e osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle Autorità competenti in materia di lavori pubblici, di contratti di lavoro, di ambiente, di sicurezza ed igiene sul lavoro e di quanto altro possa interessare l'appalto di lavori. Il contratto deve essere espletato nel completo rispetto di tutte le disposizioni vigenti in materia di prevenzione della delinquenza di tipo mafioso di cui al D.lgs. n. 159/2011, nonché, ai sensi del D.lgs. n. 36/2023, nel rispetto degli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato XIV alla Direttiva 2014/25/UE.

L'esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto d'appalto è soggetta all'osservanza piena, assoluta ed incondizionata delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità previsti nei documenti contrattuali, nonché di tutte le disposizioni normative vigenti.

I principali riferimenti normativi del presente Capitolato sono:

- D.lgs. n. 36/2023 con relativi allegati e s.m.i. (nel seguito "Codice dei contratti pubblici" o anche solo "Codice dei Contratti");
- D.M. n. 145/2000 negli articoli ancora in vigore;
- D.lgs. n. 81 del 9.4.2008 s.m.i. (Testo unico della sicurezza);
- D.lgs. n. 152/2006 e Normativa ambientale, nazionale e regionale, inclusa quella richiamata nel Capitolato Ambientale.
- Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 concernente le Norme Tecniche per le Costruzioni,
- D.Lgs. 27/07/1999 n. 272 "Adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale, a norma della legge 31 dicembre 1998, n. 485".
- DECRETO LEGISLATIVO 27 luglio 1999, n. 271 "Adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori marittimi a bordo delle navi mercantili da pesca nazionali, a norma della legge 31 dicembre 1998, n. 485".

1.3.2 Disposizioni Operative Aspi

L'Appalto dovrà essere svolto in coerenza con l'elaborato "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*", allegato al presente CSA (Allegato A).

Le disposizioni gestionali e operative in ambito Salute, Sicurezza e Ambiente, che sono vincolanti nell'esecuzione dell'appalto, sono riportate al Capitolo "*Disposizioni in materia di gestione Salute, Sicurezza e Ambiente*" e nei relativi allegati.

2 NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto oggetto del presente CSA si colloca nel più ampio intervento denominato TUNNEL SUBPORTUALE URBANO DI ATTRAVERSAMENTO DELLA CITTA' DI GENOVA. L'opera ha come obiettivo l'attraversamento stradale del bacino interno del Porto di Genova realizzata mediante un tunnel sottomarino che collegherà la viabilità cittadina di ponente, in prossimità del Nodo di San Benigno, al quartiere Foce (Viale Brigate Partigiane), nel medio levante cittadino.

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Al fine dell'individuazione delle principali aree geografiche di intervento sono definiti i seguenti "ambiti" che caratterizzano il contesto operativo in cui sono eseguite le diverse porzioni delle opere dell'intero progetto:

a) **Ambito Portuale**: si tratta delle aree perlopiù di proprietà del Porto di Genova ubicate in prossimità della Lanterna in cui saranno realizzate la maggior parte delle opere preliminari, tutte le opere a mare e dove sarà ubicato il cantiere dei servizi allo scavo meccanizzato del Tunnel,
b) **Ambito San Benigno:** l'ambito comprende le opere provvisionali e definitive dell'imbocco ovest del tunnel ed il Parco della Lanterna,
c) **Ambito Viale Brigate Partigiane**: si tratta dei cantieri ubicati in prossimità del futuro accesso est al Tunnel presso Viale Brigate Partigiane e comprende sia le opere preliminari che le attività di completamento della viabilità al termine degli scavi del Tunnel,
d) **Ambito Tunnel**: l'ambito comprende le opere del tunnel e lo scavo dello stesso, inclusi i bypass.

I lavori afferenti all'infrastruttura sono stati organizzati in 3 diversi lotti di lavori:

1) **Lotto A0 Opere Propedeutiche -** relativo all'esecuzione di una serie di attività in ambito portuale preliminari e propedeutiche all'esecuzione del Lotto A (principalmente demolizioni di edifici e infrastrutture);
2) **Lotto A Opere Portuali -** si tratta di un lotto di opere preliminari all'esecuzione del Lotto B, tra cui - in zona S. Benigno - la nuova galleria ferroviaria in cui deviare la linea portuale interferente con il pozzo di lancio della TBM, il nuovo viadotto per compatibilizzare la viabilità portuale con l'imbocco del Tunnel Subportuale e le opere propedeutiche alla predisposizione dell'imbocco EST in zona viale Brigate Partigiane;
3) **Lotto B –** oggetto del presente affidamento, è relativo all'infrastruttura principale del Tunnel Subportuale, costituita dalle due carreggiate scavate con TBM, dai bypass di collegamento, dagli

impianti di sicurezza delle gallerie e dalle sistemazioni a parco ai due imbocchi. Il progetto è – ai soli fini di migliore leggibilità degli elaborati – suddiviso in 3fasi di lavoro:

- **Sotto-lotto B0 –** sono comprese nel lotto B0 una serie di attività propedeutiche all'esecuzione del lotto B1 tra cui: la predisposizione delle aree di lavoro presso gli ambiti S.Benigno e Brigate Partigiane, dei pozzi di imbocco Est e Ovest, le viabilità di accesso, il riempimento della calata Concenter, la sottostazione elettrica AT/MT a servizio del cantiere TBM e le opere civili dello slurrydotto per il collegamento tra il sito di scavo e il sito di trattamento e il riempimento della colmata Concenter;
- **Sotto-lotto B1 Tunnel Subportuale** – è il lotto di scavo dell'infrastruttura che include lo scavo meccanizzato delle canne nord e sud, la messa in opera dei conci di rivestimento e la loro impermeabilizzazione, la realizzazione dei bypass e del loro rivestimento, la conterminazione e il riempimento di calata Giaccone e la gestione dei cumuli di stoccaggio, il carico del materiale di scavo sui mezzi marittimi dell'Appaltatore della "Nuova Diga", il monitoraggio delle opere, degli edifici e delle infrastrutture interferite. Tra le opere provvisionali funzionali ai lavori di Appalto sono comprese tutte le strutture e le opere necessarie al lancio della TBM all'imbocco Ovest e al suo arretramento dall'imbocco Est, oltre all'allestimento e la gestione dei cantieri di Calata Concenter, San Benigno e Viale Brigate Partigiane.
- **Sotto-lotto B2** – è il lotto di completamento dell'infrastruttura in cui si realizzano il getto del rivestimento in calcestruzzo di seconda fase, la soletta del cavedio di ventilazione, il riempimento dell'arco rovescio delle gallerie principali, le vasche idrauliche di stoccaggio degli sversamenti e la rete di drenaggio di piattaforma. Sono inoltre compresi nel sotto-lotto B2 l'allestimento delle gallerie in termini di finiture, pacchetto stradale / segnaletica / impianti, le strutture a servizio dell'impiantistica (come la Cabina elettrica, la Centrale di Ventilazione e la Stazione di Pompaggio antincendio a San Benigno), la realizzazione delle gallerie artificiali in ingresso e uscita dal Tunnel, lato S. Benigno e lato Brigate Partigiane, la realizzazione degli assi stradali di raccordo alla viabilità cittadina, la realizzazione di alcune opere d'arte maggiori. Al di sopra delle gallerie artificiali dell'imbocco di San Benigno e delle opere realizzate nei precedenti Lotti verrà realizzato il Parco della Lanterna mentre nell'area di V.le Brigate Partigiane verranno eseguite le lavorazioni per le sistemazioni paesaggistiche ed architettoniche.

2.2 OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO

L'Appalto ha per oggetto la realizzazione di tutte le opere del **Lotto B** del Tunnel Subportuale di Genova, oltre ai lavori opzionali (OPZIONE A – Trasporto e smaltimento a discarica di materiale di scavo non utilizzato nell'ambito dei lavori, OPZIONE B - Interventi di ripristino sui fabbricati eventualmente danneggiati durante i lavori per i quali sia esclusa la responsabilità dell'appaltatore), come qualificati in sede di documentazione di Gara e in Contratto all'art. "LAVORI E SERVIZI OPZIONALI".

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del Contratto, si impegna ad eseguire tutte le opere oggetto dell'affidamento perfettamente compiute secondo le condizioni stabilite dal Contratto e dal Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal Progetto Esecutivo approvato dalla Committente.

Rientrano comunque nell'oggetto del Contratto di appalto l'esecuzione di tutte le prestazioni e i lavori, pur non espressamente indicati nel Progetto Esecutivo, nonché ogni altro intervento complementare ed accessorio indispensabile per dare completamente finite ed idonee all'uso, cui sono destinate, tutte le opere costituenti l'oggetto del Contratto di appalto nonché ogni tipo di attività occorrente per l'acquisizione di autorizzazioni, concessioni, benestare, permessi, nulla osta o altri provvedimenti dovuti da terzi.

2.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dell'Appalto posto a base di gara, oltre I.V.A. di legge, è definito come da documentazione di gara.

Sono soggetti al ribasso gli importi relativi ai Lavori. Non è soggetto al ribasso l'importo dei lavori connessi all'esecuzione delle disposizioni e agli oneri contenuti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (redatto ai sensi del D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.), che rappresenta l'importo a disposizione dell'Appaltatore ai fini dell'approntamento delle misure di sicurezza nell'ambito dell'esecuzione del Contratto.

Il corrispettivo per gli oneri di applicazione del Protocollo di Legalità, non soggetto a ribasso e determinato nella misura dello 0,2% del valore dei lavori e della sicurezza compensa integralmente tutti i costi e le spese che l'Appaltatore dovrà sostenere in relazione al Protocollo di Legalità di cui all'art. 8.18 del presente CSA.

Il Corrispettivo di spettanza dell'Appaltatore sarà quello definito in contratto, comprensivo dell'importo relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere.

2.4 CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI

I lavori oggetto d'appalto sono riconducibili alle categorie di lavorazioni riportate in tabella, di cui la prevalente è la "OG4".

Cod. Cat. SOA	Des. Cat. SOA	Incidenza (%)
OG04	Opere d'arte nel sottosuolo	58,39%
OG3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari	20,05%
OG10	Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione	9,84%
OS21	Opere strutturali speciali	4,97%
OG7	Opere marittime e lavori di dragaggio	2,67%
OG1	Edifici civili e industriali	1,32%
OS24	Verde e arredo urbano	1,20%
OS23	Demolizione di opere	0,55%
OS18A	Componenti strutturali in acciaio	0,41%
OS12A	Barriere stradali di sicurezza	0,21%
OG11	Impianti tecnologici	0,18%
OS11	Apparecchiature strutturali speciali	0,14%
OS10	Segnaletica stradale non luminosa	0,05%
OS13	Strutture prefabbricate in cemento armato	0,02%
Totale		**100%**

3 DISCIPLINA ECONOMICA

Il Contratto, per quanto alle voci di Lavori e Oneri per l'applicazione del Protocollo di Legalità è stipulato "a corpo" secondo le direttive di cui all'art. 31 e 32 dell'All. I.7. del Codice. Per la valutazione dei lavori è stato utilizzato l'Elenco Prezzi ANAS 2025 integrato, ove necessario, con prezzi aggiuntivi individuabili nell'Elenco delle lavorazioni a corpo, elaborato CCP-8021.

Considerato che il corrispettivo per i Lavori è interamente "a corpo", le voci e i prezzi unitari indicati nel suddetto elaborato hanno un valore meramente indicativo delle voci di costo che concorrono a formarlo e utile solo ai fini della contabilizzazione di eventuali modifiche introdotte nel progetto.

I corrispettivi per la sicurezza saranno invece compensati "a misura" secondo quanto indentificato nell'elaborato di PE cod. SIC-8005 - *Valutazione delle spese prevedibili per l'attuazione delle singole parti del PSC.*

3.1 REMUNERATIVITÀ DEI PREZZI CONTRATTUALI

I prezzi derivanti dall'applicazione del ribasso sono offerti dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a suo completo rischio d'impresa. Essi sono fissi e invariabili, ad eccezione di eventuale revisione dei prezzi, alla luce della vigente normativa di settore e comprendono, nel loro insieme, l'utile dell'Appaltatore oltre alla totalità delle spese, degli oneri e alee inerenti il compimento delle opere oggetto dell'appalto, secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nell'Appalto e nei suoi allegati, nonché negli elaborati tecnici di progetto, ad esso allegati, riguardanti gli interventi da realizzare.

Resta inteso che nei prezzi offerti dall'Appaltatore dovranno essere previsti anche tutti i costi indiretti derivanti dall'offerta stessa.

Pertanto, i prezzi coprono tutti gli oneri derivanti dal Contratto, salvo quelli esplicitamente stabiliti a carico del Committente, e inoltre tutti quelli che, anche se non categoricamente espressi, siano necessari al perfetto compimento dei relativi lavori, prestazioni, forniture e adempimenti comprensivi anche degli apprestamenti ambientali in fase di realizzazione dell'opera.

Con riferimento al complessivo prezzo offerto dall'Appaltatore, lo stesso ne riconosce la piena remunerativit.

Il presente Capitolato, nei successivi paragrafi, descriverà le spese e gli oneri a carico dell'Appaltatore laddove necessarie e non già previste e compensate nel PSC e/o nei prezzi contrattuali. Ad ogni modo, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sono ricompresi nel corrispettivo d'appalto:

- **per la progettazione PEC, POC ed As built:** tutti gli oneri e le spese descritti nel capitolo 8.36 del presente CSA e derivanti dall'ottemperanza alle disposizioni del CI;

- **per le spese generali:** tutte le voci di cui all'art. 31 comma 4 dell'allegato I.7 del Codice e quanto specificato in dettaglio al capitolo 8 "Oneri e Obblighi dell'Appaltatore" e paragrafo 3.4 "Spese generali dell'Appaltatore" del presente CSA;
- **per gli operai:** tutte le voci di cui all'art. 3.5 "Manodopera" e all'art.8.1.4 "manodopera, staff di commessa" del presente CSA;
- **per i materiali:** tutte le voci di cui all'art. 8.1.8 "Oneri e Obblighi inerenti alle Aree di lavoro e i Materiali" e le prescrizioni di cui al capitolo 6 del presente CSA;
- **per i mezzi d'opera:** ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera pronti al loro uso oltre a quanto disposto all'art. 8.1.5 "Mezzi d'Opera e Attrezzature da impiegare" e 8.1.6 "Macchinari per la realizzazione dello scavo meccanizzato" del presente CSA;
- **per i lavori:** tutto quanto specificato in dettaglio al capitolo 8 "Oneri e Obblighi dell'Appaltatore" del presente CSA, e quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo.

In relazione alla riconosciuta remuneratività del complessivo corrispettivo "a corpo" e dei singoli prezzi contrattuali, nessuna domanda potrà essere avanzata in ordine alla pretesa non remuneratività dei medesimi, qualunque possa essere la causa che l'abbia determinata.

3.2 LAVORI A CORPO

Per i lavori "a corpo" il prezzo offerto dall'Appaltatore è fisso e invariabile, ad eccezione di eventuale revisione dei prezzi, alla luce della vigente normativa di settore, ha validità per tutta la durata dei lavori, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e qualità dei lavori eseguiti.

L'intervento viene posto a base di gara nella forma di appalto a corpo, in coerenza con le caratteristiche tecniche dell'opera ed il livello di definizione e completezza della progettazione in tutte le sue componenti, fondata altresì su un quadro conoscitivo esaustivo, derivante da indagini topografiche, geologiche, geotecniche, idrogeologiche, batimetriche e strutturali adeguatamente sviluppate.

Inoltre, le lavorazioni si sviluppano con la tecnologia di scavo TBM lungo l'intero tracciato del tunnel Sub-portuale implicando l'adozione di schemi costruttivi omogenei e ripetitivi predeterminati dal progetto che si prestano naturalmente alla contabilizzazione a corpo, rendendola scelta coerente anche sotto il profilo di una efficiente gestione dell'appalto secondo il principio del risultato.

L'importo complessivo a corpo è determinato applicando il **ribasso unico percentuale** offerto dall'Appaltatore nel documento "VOA W 01a" all'importo delle opere a corpo.

La valutazione dei lavori "a corpo" è effettuata secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale nonché in funzione delle specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione dei lavori di cui ai documenti forniti.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori "a corpo" s'intendono sempre compresi e remunerati i lavori, le prestazioni e le forniture – interamente finiti e completi in ogni loro parte anche accessoria, ed eseguiti, a perfetta regola d'arte, secondo le prescrizioni e modalità indicate nel Contratto, in esatta rispondenza allo scopo cui sono destinati – comunque necessari per l'esecuzione delle opere appaltate, nonché ogni spesa occorrente per consegnare gli stessi compiuti alle condizioni stabilite dal Capitolato e secondo quanto indicato e previsto negli elaborati progettuali.

Pertanto, nessun compenso od importo, neppure a titolo di indennizzo, può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori "a corpo", siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano indispensabili o comunque necessarie alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione a perfetta regola d'arte, ivi incluse le attività ricomprese negli oneri della sicurezza e dell'ambiente, e con buona pratica industriale dei lavori ed opere appaltati. Il corrispettivo comprende:

- tutti gli oneri, nessuno escluso, inerenti all'esecuzione degli interventi previsti in Contratto e nel presente CSA;
- l'articolazione delle attività in più fasi successive, qualora fossero previste e secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dalla Committenza o dagli Enti competenti;
- l'acquisto ed il trasporto di tutti i materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori, forniture e prestazioni compreso quanto meglio dettagliato all'art. 8.1.8 del presente CSA;
- il trasporto e smaltimento a discarica autorizzata di "rifiuti speciali" provenienti dalle attività di costruzione e/o demolizione, non classificabili come "inerti" qualora non esplicitamente remunerati in progetto;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-metereologica la buona esecuzione dei lavori e la protezione del cantiere dagli eventi avversi;

- tutti gli apprestamenti, i lavori e gli impianti eventualmente indicati negli elaborati progettuali, compresi i collaudi statici e funzionali, per dare le opere finite e funzionanti.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso "a corpo" comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

3.2.1 Descrizione del Prezzo a Corpo

Ad ulteriore precisazione delle opere descritte nella griglia di salizzazione dei lavori a corpo sono da ritenersi incluse nel prezzo a corpo e interamente remunerati in tale sede, tutte le attività e le prestazioni necessarie ad eseguire secondo la regola dell'arte l'oggetto dell'Appalto, nessuna esclusa, anche indirettamente desumibile dal progetto esecutivo come elencate a titolo meramente indicativo e non esaustivo nell'elaborato "Elenco prezzi unitari" cod. CCP8014, che contiene la descrizione dei Prezzi a Corpo.

3.3 LAVORI A MISURA

Per le prestazioni "a misura", l'importo convenuto può variare in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti fermo restando quanto previsto dalla normativa in materia.

I documenti contrattuali definiscono i prezzi unitari invariabili - ad eccezione di eventuale revisione dei prezzi, ove prevista in contratto, alla luce della vigente normativa di settore - per l'unità di misura.

La misurazione e la valutazione dei lavori "a misura" sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in linea generale sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate *in loco*, senza che l'Appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficiente moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere migliorie e/o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno preventivamente autorizzati dal Direttore dei lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori "a misura" s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

I prezzi medesimi si intendono offerti dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a suo completo rischio d'impresa. Essi sono fissi e invariabili, ad eccezione di eventuale revisione dei prezzi, alla luce della vigente normativa di settore.

3.4 SPESE GENERALI DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, e compresi nelle spese generali, secondo l'art. 31 comma 4 dell'allegato I.7 del Codice, gli oneri e obblighi generali e particolari, nessuno escluso od eccettuato, per le attività/servizi/lavori/prestazioni/oneri e obblighi, secondo quanto necessario ad eseguire l'opera come previsto dal Contratto, dal PE, dal CSA, dal PSC, dal Capitolato Ambientale e dal PCCC e negli atti agli stessi allegati e/o richiamati, nonché dai documenti redatti dall'Appaltatore.

Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono, indicativamente, esplicitati, in via esemplificativa e non esaustiva, in Contratto e nel presente Capitolato in relazione alle modalità esecutive dei lavori, di cui in particolare al capitolo 8 - "Oneri e obblighi dell'Appaltatore", nonché in relazione all'ambito HSE, di cui al capitolo 5 - "Disposizioni in materia di gestione salute, sicurezza e ambiente" e in relazione all'ambito qualità di cui al capitolo 6 "Disposizioni in materia di gestione qualità".

In via generale, sono da considerarsi compresi e compensati nelle spese generali, tutti gli obblighi e oneri che l'Appaltatore ha considerato in sede di offerta anche se non esplicitamente elencati nel CSA, in Contratto o nei documenti di offerta, nonché tutti i possibili oneri che possano derivare dalle proprie scelte organizzative.

Per quanto concerne **le spese generali, inerenti ai lavori oggetto del presente Appalto, come disciplinato dal Contratto all'art. 4 - *Corrispettivo*, le stesse corrispondono:**

- **qualora compilato in sede di valutazione dell'anomalia il documento VOA W 03a, all'incidenza valutata dall'Appaltatore nel documento stesso;**
- **diversamente corrispondono all'incidenza di cui al prezziario di riferimento del PE pari al 15%.**

Nell'offerta sono state considerate e valutate le spese generali dell'Appalto; pertanto, le stesse non potranno costituire oggetto di richiesta di adeguamento, ristoro o indennizzo nessuna ulteriore voce non prevista in sede di offerta.

L'Appaltatore, nell'ambito della propria offerta, indipendentemente dallo loro allocazione, valuta e tiene conto di tutti i costi diretti e indiretti per l'esecuzione dei lavori tutti. Dichiara, pertanto, di aver ben chiaro l'obiettivo proprio nonché tutte le disposizioni e obbligazioni nei confronti del Committente e di tenere in debita considerazione tutti gli effetti (costi) prodotti dagli stessi.

Di conseguenza le spese generali sono da ritenersi oggetto di approfondita valutazione in sede di offerta in cui, per ognuno degli oneri oggetto del presente capitolato, del progetto nonché del

Contratto nella sua interezza, è stato considerato un costo complessivo come esplicitato nei documenti di offerta.

A mezzo della propria offerta quindi l'Appaltatore si assume ogni rischio in caso di incapienza, dell'aliquota di spese generali come sopra determinata, rispetto alle previsioni, costituendo altresì il limite massimo del rimborso e/o ripianamento e/o risarcimento a qualsiasi titolo reclamati dall'Appaltatore, da valutarsi con riferimento alla natura delle voci esposte, ovvero se costi variabili o fissi; in caso di mancata individuazione della natura dei costi esposti (fissi/variabili) tale ripartizione avverrà a cura del Committente.

Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono stati, indicativamente, esplicitati, in via esemplificativa e non esaustiva, nel presente capitolato in relazione alle modalità esecutive dei lavori.

3.5 MANODOPERA

L'incidenza dei costi per la manodopera valutati dal Committente con riferimento alle opere in progetto ammonta al 17,08% dell'importo a base d'asta, come da elaborato CCP-8018.

È compresa nei prezzi d'appalto ogni spesa per fornire gli operai di attrezzi ed utensili del mestiere nonché le quote per le assicurazioni sociali e polizze; l'Appaltatore, con la firma del Contratto, riconosce di aver tenuto conto e di essere remunerato per qualsiasi onere relativo alla corresponsione di paghe, premi, indennità, rimborsi e somministrazioni non previsti e comunque eccedenti quanto stabilito dai contratti collettivi di lavoro, avendo pienamente valutato il costo effettivo della manodopera anche in base alle condizioni ambientali nonché per ogni onere riferito al lavoro straordinario, festivo e notturno che fosse necessario per l'esecuzione dei lavori salvo diverse esplicite disposizioni contrattuali.

3.6 LAVORI NOTTURNI, FESTIVI ED IN TURNI

L'importo lavori remunera all'Appaltatore tutti gli oneri collegati all'esecuzione delle opere nei tempi prescritti dal Diagramma dei Lavori Contrattuale e dal Contratto di Appalto, compresa l'esecuzione in periodo notturno e/o festivo e/o in doppi/tripli turni lavorativi nonché lavoro su 4 turni (h24 - 7 su 7) nonché la necessaria copertura da parte del personale indiretto o di servizio incaricato della gestione del cantiere, della logistica e movimentazione materiali, della manutenzione, della sicurezza e della gestione delle emergenze di tutti i turni di lavoro.

Tutti gli oneri correlati sono considerati nei prezzi di appalto e pertanto nessuna richiesta di ristoro e/o indennizzo potrà essere formulata dall'Appaltatore.

Si precisa che il lavoro in turni, festivo o notturno, potrà essere discontinuo o ridotto a causa delle esigenze della Committenza e/o di Enti Terzi e ciò non costituirà motivo di alcuna richiesta di ristoro e/o indennizzo da parte dell'Appaltatore né per l'applicazione di sovrapprezzi.

3.7 COSTI DELLA SICUREZZA

La contabilizzazione dei costi per la sicurezza è effettuata dalla Direzione Lavori sulla base del preventivo assenso espresso dal Coordinatore per la Sicurezza in fase Esecutiva, in funzione dell'effettivo avanzamento delle voci contabili, di cui al Computo metrico allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento, e viene contabilizzata in avanzamento nei SAL. La contabilizzazione delle singole voci dei costi della sicurezza è effettuata "a misura", secondo quanto indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

3.8 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Ai fini dei pagamenti in corso d'opera, per la definizione degli avanzamenti contabili per i lavori "a corpo", verrà impiegata la GRIGLIA DI SALIZZAZIONE DEI LAVORI A CORPO allegato B al presente CSA (elaborato cod. CCP-8017) in cui sono indicati i gruppi di categorie di lavorazione omogenee e le relative aliquote percentuali riferite all'ammontare complessivo dell'intervento.

La suddetta griglia, all'atto della sottoscrizione del Contratto, sarà valorizzata negli importi, sulla base del prezzo contrattuale.

La computazione dei SAL (ovvero anche dei SIL) per i lavori "a corpo", per la quota parte effettivamente eseguita, sarà effettuata valorizzando, a seguito di misurazioni dell'avanzamento in campo, gli elaborati di riferimento del PE relativi alle voci della griglia. Il valore economico desunto sarà rapportato alla percentuale del lavoro "a corpo" il tutto come definito nella predetta griglia, anche disaggregata rispetto alle componenti principali. Le misurazioni ed i rilevamenti avverranno in contraddittorio tra la DL e l'Appaltatore; nel caso in cui l'Appaltatore rifiuti di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il DL procederà direttamente alle misurazioni in presenza di due testimoni, i quali firmeranno i libretti delle misure ed i brogliacci.

3.9 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÉ D'OPERA

Non sono valutati, ai fini contabili, i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati in cantiere dalla Direzione lavori. Resta inteso che la guardiania e la custodia dei beni sono a carico dell'esecutore fino al collaudo delle opere.

3.10 PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO

I pagamenti saranno erogati così come disciplinato in Contratto e nel Codice dei Contratti.

L'Appaltatore prende atto che il pagamento dei corrispettivi effettuati dalla Committenza per le prestazioni oggetto del contratto, è subordinato all'acquisizione della documentazione unica di regolarità contributiva dell'affidatario e di tutti i subappaltatori.

In caso di irregolarità riscontrata sul documento unico di regolarità contributiva si applicano le disposizioni di cui all'art. 11 comma 6 del Codice dei contratti.

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. In caso di crediti insufficienti allo scopo, si procede all'escussione della garanzia fideiussoria.

L'emissione del conto finale è regolata dalle disposizioni di cui all'allegato II.14 art. 12 comma 1, lett. e) del Codice dei contratti nonché dalle previsioni contrattuali, previa positiva verifica di tutti gli adempimenti di Contratto da parte dell'Appaltatore, tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- consegna delle certificazioni connesse alle lavorazioni previste (es: dispositivi di sicurezza, impianti, etc…)
- completa risoluzione delle NC rilevate in sede di ultimazione lavori;
- consegna della totalità degli *as built* e del relativo modello BIM;
- consegna di tutta la documentazione di qualità.

4 MODIFICHE AL CONTRATTO

I Contratti possono essere modificati, senza una nuova procedura di affidamento, nei casi previsti dall'art. 120 del D.lgs. n. 36/2023. Le varianti sono soggette a tutte le disposizioni di cui all'art. 5 dell'allegato II.14 del Codice dei contratti e alle prescrizioni previste nei documenti contrattuali.

Nel caso di varianti che incidono sui tempi di esecuzione l'Appaltatore dovrà, in fase di redazione della variante, redigere l'aggiornamento del POD, in linea con le previsioni contrattuali, secondo le indicazioni ricevute dalla DL e dalla Committenza. Il POD così aggiornato sarà allegato alla variante e costituirà nuovo riferimento contrattuale a partire dall'atto dispositivo della stessa.

4.1 PROPOSTE DI VARIAZIONI MIGLIORATIVE DELL'APPALTATORE

Sono ammesse proposte di variante da parte dell'Appaltatore ai sensi e con le modalità dell'art. 5 dell'allegato II.14 del Codice dei contratti purché permettano di conseguire un risparmio economico senza incremento dei termini di esecuzione o alterazione dei vincoli temporali esterni e garantiscano un prodotto di qualità almeno equivalente a quella del PE.

In questi casi l'Appaltatore, tramite progettista incaricato, redige la proposta di modifica al progetto comprensiva di computi metrici da valorizzare in base agli elaborati di progetto e tabelle comparative e la sottopone per approvazione al DL il quale, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere.

In caso di accettazione l'Appaltatore si assume tutti i rischi di esecuzione delle opere variate ritenendosi compensato dai prezzi e/o NP in essa contenuti e non avrà diritto al ripianamento di qualsivoglia maggiore onere, danno o difficoltà esecutiva, inclusi aumenti di costo o irreperibilità di materiali, che dovessero emergere. Rimane a carico ed onere dell'Appaltatore anche la verifica della progettazione ai sensi dell'art. 42 del Codice, laddove necessaria sulla base degli esiti del confronto in contraddittorio con il Committente.

Il progettista incaricato resta altresì responsabile per errori o carenze progettuali relative all'oggetto della variante anche a seguito di osservazioni o prescrizioni in sede di Collaudo Tecnico Amministrativo.

4.2 GRUPPI DI CATEGORIE CONTABILI

Nei casi di modifica contrattuale previsti dalla normativa e dal contratto, la verifica dell'incidenza delle eventuali modifiche è desunta dagli importi netti dei gruppi di categorie contabili, di cui alla griglia di salizzazione (allegato B al presente CSA), e valorizzata successivamente alla sottoscrizione del Contratto

4.3 PREZZI APPLICABILI ALLE MODIFICHE E NUOVI PREZZI

Le eventuali modifiche ai lavori sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi unitari indicati nell'elaborato CCP8021 "Elenco delle lavorazioni a corpo", previa applicazione del ribasso contrattuale (ribasso espresso dall'Appaltatore in fase di gara sul "prezzo a corpo").

Qualora tra i prezzi di cui all'elaborato CCP8021 "Elenco delle lavorazioni a corpo", non siano previsti prezzi per i lavori oggetto di modifica, si procede alla formazione di nuovi prezzi, secondo le modalità previste dalla normativa. Viene redatto apposito verbale di concordamento, propedeutico alla Perizia e relativo atto di approvazione.

Il CSE determinerà gli eventuali costi aggiuntivi per la sicurezza e salute del cantiere per quanto non già compresi nei prezzi contrattuali o nei nuovi prezzi concordati e quantificherà gli eventuali oneri variati per la sicurezza. Tali somme non saranno comunque soggette al ribasso, di cui al D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

4.4 CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DI MODIFICA

Eventuali modifiche introdotte nel progetto verranno contabilizzate secondo i seguenti criteri:

- le eventuali modifiche che riguardano la parte "a corpo" verranno quantificate secondo il criterio della "perizia differenziale", computando gli incrementi o decrementi differenziali intervenuti rispetto alle quantità o alle caratteristiche identificabili dal progetto posto a base di gara (desumibili rispettivamente dai disegni e dalle specifiche di contratto), con l'applicazione delle relative voci e prezzi unitari contrattuali (elaborato CCP8021 "Elenco delle lavorazioni a corpo"), ovvero tramite nuovi prezzi per eventuali opere non previste. Ai prezzi unitari va applicato il ribasso offerto dall'Appaltatore. Gli incrementi o decrementi così calcolati andranno rispettivamente sommati o sottratti al prezzo a corpo di contratto. Il calcolo del differenziale deve essere applicato esclusivamente alla parte d'opera variata, senza coinvolgere corpi o WBS rimaste inalterate;
- le eventuali modifiche che riguardano le lavorazioni "a misura" verranno contabilizzate applicando le voci e i prezzi unitari contrattuali o gli eventuali nuovi prezzi alle minori o maggiori quantità effettivamente eseguite dall'Appaltatore, nella misura in cui le stesse sono certificate dalla Direzione Lavori.

5 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI GESTIONE SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE

Le disposizioni in materia di gestione salute, sicurezza ed ambiente (di seguito anche HSE - *Health, Safety & Environment*) definiscono gli adempimenti cui l'Appaltatore e gli eventuali subappaltatori devono ottemperare per essere conformi alla Politica di Autostrade per l'Italia (di cui all'allegato contrattuale *Policy Integrata dei Sistemi di Gestione del Gruppo Autostrade per l'Italia*) e agli indirizzi in materia di salute, sicurezza e ambiente di ASPI (vedi allegato *Standard di prevenzione del Rischio HSE – Manuale operativo*), ad integrazione di quanto già previsto dalla legislazione vigente applicabile, dalle disposizioni del PSC e del Capitolato Ambientale (o altro documento progettuale contenente disposizioni ambientali). Il mancato adempimento delle disposizioni comporterà, fermo restando le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in merito a salute, sicurezza e ambiente, l'applicazione di Non Conformità previste nel presente Capitolato al Capitolo "Non Conformità".

5.1 REQUISITI ESSENZIALI IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA

5.1.1 Safety dress code

Sulla piattaforma autostradale, nelle piste di stazione e loro pertinenze, nel corso dei lavori e delle attività svolte è fatto obbligo all'Appaltatore di utilizzare sempre, almeno, i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale:

- elmetto di protezione con sottogola;
- scarpe antinfortunistiche;
- indumenti ad alta visibilità di classe III;
- occhiali di protezione.

L'Appaltatore, inoltre, dovrà attenersi ad un codice colore in relazione agli elmetti di protezione con sottogola, al fine di definire uno standard distintivo ed univoco dei cantieri ASPI, permettere l'identificazione e distinzione dei ruoli, aumentare il senso di identità e appartenenza nonché aumentare gli standard di sicurezza. Il codice colore dovrà prevedere caschi gialli per le maestranze, rossi per il personale della sicurezza e bianchi per il personale tecnico/amministrativo e i visitatori.

Tutto il personale che, a seguito di controlli svolti a vario e diverso titolo dal Committente, ad esempio nell'ambito dell'attività svolta da HSE Manager, CSE o da altri soggetti incaricati, dovesse risultare non in linea con le suddette disposizioni, sarà allontanato dai luoghi di lavoro.

5.1.2 Orientamento HSE

È obbligo dell'Appaltatore far partecipare tutto il personale, suo e degli eventuali subappaltatori, preliminarmente all'accesso alle aree di cantiere, sia in piattaforma autostradale che all'esterno, alle sessioni introduttive di sensibilizzazione (cosiddetto Orientamento HSE o induction) promosse da ASPI, con l'obiettivo di rendere edotti tutti i lavoratori sugli aspetti fondamentali delle Politiche di prevenzione del Committente.

Tali sessioni, della durata di circa 1h, saranno erogate presso le sedi indicate dal Committente, secondo modalità e tempistiche che verranno comunicati dal Committente stesso.

In tale circostanza, tutto il personale sarà inoltre chiamato a formalizzare la propria adesione ai principi e ai valori HSE di ASPI, mediante la sottoscrizione di un impegno volto a garantire un comportamento quotidiano improntato all'eccellenza in materia di sicurezza, nonché al rigoroso e disciplinato rispetto delle disposizioni in tema di salute, sicurezza e tutela ambientale, con l'obiettivo di assicurare un ambiente di lavoro sano e sicuro per sé e per gli altri.

Al termine delle sessioni e al superamento del test finale di apprendimento, il Committente rilascerà l'attestazione di avvenuto apprendimento, in mancanza della quale il lavoratore non sarà autorizzato all'accesso alle pertinenze autostradali e alle aree di lavoro.

A insindacabile giudizio dei Datori di Lavoro/Committenti del Gruppo ASPI, suddetta autorizzazione potrà essere ritirata al personale inadempiente e potrà essere nuovamente rilasciata solo dopo aver partecipato ad una nuova sessione di Orientamento.

5.1.2.1 Altre Iniziative di rafforzamento del framework formativo

Sono inoltre previste ulteriori iniziative finalizzate a sensibilizzare ulteriormente il personale coinvolto nei cantieri di lavoro sui temi della sicurezza. In particolare:

- **"IN PRIMA LINEA":** prevede incontri in presenza a cadenza mensile dei lavoratori dell'Appaltatore con la prima linea della Committente, per discutere e analizzare con le maestranze episodi accaduti e richiamare la loro attenzione sui corretti comportamenti da tenere durante le attività di installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro.
- **"RI-FORMIAMOCI":** percorso di follow-up che prevede la somministrazione di test agli operatori dell'Appaltatore per testarne le competenze in ambito sicurezza. In caso di gap rilevati, gli operatori sono rimandati a sessioni integrative di formazione presso il proprio Datore di Lavoro, con la temporanea sospensione della tessera di autorizzazione a manovre. Nei casi maggiormente rilevanti, secondo criteri prefissati, la sospensione temporanea viene applicata all'intera impresa fino al completamento del percorso formativo di recupero.

5.1.3 Stop Work Authority

Autostrade per l'Italia conferisce a tutti i lavoratori l'autorità di intervenire tempestivamente e di fermare qualsiasi attività che si pensa possa mettere a rischio la propria salute e sicurezza o quella degli altri informando i responsabili del Committente.

5.1.4 I "3 minuti per la sicurezza"

Prima dell'inizio delle attività in cantiere, l'Appaltatore - tramite il suo Preposto o altra persona designata (con competenze e responsabilità adeguate) eventualmente coadiuvati da altro personale dell'appaltatore (Capo Cantiere e Servizio di Prevenzione e Protezione) - deve assicurare che venga svolta una breve riunione HSE (cosiddetti "3 minuti per la sicurezza") per rafforzare la consapevolezza delle condizioni di rischio delle misure di prevenzione e protezione da adottare e delle modalità operative specifiche del luogo di lavoro immediatamente prima di svolgere l'attività.

I "3 minuti" devono essere ripetuti ogniqualvolta si verifichi un cambiamento delle condizioni di lavoro o l'assegnazione di un nuovo lavoratore alle attività. Tali incontri si dovranno tenere, con le singole squadre, direttamente sulle aree di lavoro, al fine di massimizzare l'attenzione di tutti i soggetti direttamente coinvolti nelle lavorazioni verso le tematiche della sicurezza, con particolare riguardo ai rischi specifici dell'ambiente di lavoro e dell'attività svolta, nonché alle procedure e disposizioni di prevenzione e mitigazione. In tale incontro il preposto e il personale devono esaminare tutte le fasi dell'attività e i relativi compiti, valutare le situazioni di potenziale rischio che possono verificarsi in materia di HSE, identificare le attrezzature e il materiale da utilizzare e i comportamenti da adottare per prevenire gli incidenti.

Gli incontri dovranno essere registrati con l'apposita modulistica resa disponibile dal Committente nel Manuale degli Standard di Prevenzione del rischio HSE e rendicontati mensilmente al CSE. Il Committente, il DL e il CSE hanno facoltà di partecipare in qualsiasi momento ai "3 minuti per la sicurezza".

5.1.5 Segnalazione eventi

L'Appaltatore deve provvedere – pena l'applicazione delle deterrenze previste al Capitolo "Non Conformità" - alla tempestiva segnalazione degli incidenti e quasi incidenti o near misses[1], come previsto

[1] "Near miss/quasi incidente": un Incidente che non ha causato lesioni o danni ambientali, ma che ne aveva il potenziale.

all'articolo "Comunicazioni incidenti e quasi incidenti", attraverso la modulistica predisposta dal Committente allegata al presente Capitolato.

L'Appaltatore deve inoltre informare immediatamente (e non oltre le 24 h) il Committente di qualsiasi evidenza risultante dalle verifiche e ispezioni effettuate dalle autorità e, in caso di violazione, delle azioni intraprese o previste in accordo con le autorità al fine di ripristinare la conformità alla legge.

5.2 PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE E PIANO DI GESTIONE DELLA SICUREZZA

L'Appaltatore è tenuto ad organizzare e gestire tutte le attività connesse alla gestione della Salute, Sicurezza e Ambiente in appalto secondo un Sistema di Gestione Salute, Sicurezza e Ambiente (SGSSA) pianificato, controllato e documentato in linea con le best practices internazionali (ad es. norme ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015). Tale obbligo s'intende esteso anche agli eventuali subappaltatori, per i quali l'Appaltatore dovrà pertanto estendere i contenuti e le condizioni del proprio SGSSA ai contratti con le imprese subappaltatrici e fornitrici e ne dovrà garantire il pieno adempimento da parte delle stesse, attraverso gli strumenti contrattuali e le attività di sorveglianza.

L'Appaltatore dovrà assicurare il coordinamento delle attività svolte anche dai subappaltatori in un SGSSA unitario e coerente.

L'Appaltatore, con la stipula del contratto d'appalto, si impegna a predisporre e sottoporre al Committente un Piano di Gestione Ambientale (di seguito "PGA") ed un Piano di Gestione della Sicurezza (di seguito "PGS"), con riferimento alle lavorazioni previste, che dovranno declinare e disciplinare quanto dettagliato nei successivi paragrafi, i ruoli e le responsabilità, le procedure, i comportamenti e le attività da svolgere volti al rispetto della salute e la sicurezza e alla tutela dell'ambiente tenendo conto delle prescrizioni normative in materia e delle disposizioni della Committente in un'ottica di miglioramento continuo, secondo i requisiti di seguito riportati.

I Piani di Gestione sono soggetti all'approvazione del Committente.

In particolare, il Piano di Gestione Ambientale è approvato dal Direttore Lavori e deve essere consegnato dall'Appaltatore entro 15 giorni dalla consegna dei lavori, il Piano di Gestione Ambientale è oggetto di revisioni nel caso di mutate condizioni del contesto e/o di lavorazioni e/o autorizzative, secondo lo stesso iter previsto per la redazione.

5.2.1 Pianificazione

5.2.1.1 Politica e Obiettivi

L'Appaltatore deve definire e formalizzare una Politica Ambientale e una Politica per la Salute e la Sicurezza (o Politica HSE) che riflettano l'impegno aziendale verso la prevenzione degli incidenti e la protezione dell'ambiente coerente con i principi espressi nella *Policy integrata di Autostrade per l'Italia*. La Politica deve essere efficacemente diffusa a tutto il personale coinvolto nell'appalto e deve includere obiettivi misurabili per il miglioramento continuo delle prestazioni HSE.

L'Appaltatore deve formalizzare la pianificazione di tali miglioramenti all'interno di un Programma di Miglioramento per la Sicurezza e l'Ambiente relativo allo specifico contratto d'appalto. All'interno di tale documento devono essere identificati tempi, modi e responsabilità per ciascun intervento di miglioramento al fine di poterne monitorare, con periodicità regolare, il corretto avanzamento.

5.2.1.2 Ruoli e Responsabilità HSE

L'Appaltatore deve identificare e documentare chiaramente ruoli e responsabilità in ambito HSE delle risorse coinvolte nell'appalto.

In particolare, l'Appaltatore dovrà prevedere un adeguato modello organizzativo HSE, dimensionando le risorse in funzione delle attività oggetto dell'appalto, indicando il numero e la qualifica delle risorse dedicate alle attività in ambito sicurezza e ambiente, commisurato alla complessità e alle dimensioni dell'appalto.

Devono essere previste e indicate nei Piani e comunicate al Committente le seguenti figure chiave nell'ambito dello specifico appalto, responsabili dell'attuazione dei Piani stessi:

- Responsabile del Piano di Gestione Ambientale;
- Responsabile del Piano di Gestione Sicurezza.

I nominativi dei Responsabili, insieme a tutte le altre risorse con attribuzione di responsabilità in ambito sicurezza e ambiente, devono essere riportati nei Piani di Gestione attraverso specifici Organigrammi Sicurezza e Ambiente e mansionari che descrivano i compiti attribuiti e le relative responsabilità.

Eventuali modifiche da apportare a organigrammi e al mansionario durante le attività devono essere preventivamente comunicate con il Committente che si riserva di verificarne la coerenza con le disposizioni di cui al presente documento.

È consentito, in funzione della complessità, estensione e dell'avanzamento delle attività e del sistema sviluppato che alcune risorse possano ricoprire contemporaneamente più ruoli di Responsabile purché in possesso di adeguate competenze specialistiche.

5.2.1.3 Competenze e formazione

L'Appaltatore deve garantire che tutto il personale coinvolto nelle attività oggetto del contratto d'appalto abbia le competenze necessarie per svolgere i propri compiti sia in ambito sicurezza e che in materia ambientale. Deve individuare e mappare le esigenze di formazione in materia di HSE in una *Matrice della formazione*, che descriva la formazione, informazione e addestramento in ambito HSE prevista, programmata ed erogata per tutto il personale dell'organizzazione coinvolto nelle attività affidate in appalto dal Committente. Nell'ambito della matrice andranno inoltre previste attività di informazione, formazione e sensibilizzazione non obbligatoria, finalizzate a trasmettere ai propri dipendenti la politica HSE e l'importanza del raggiungimento degli obiettivi fissati in materia di sicurezza ed ambiente.

5.2.1.4 Prescrizioni normative e autorizzazioni

L'Appaltatore deve redigere e tenere aggiornato un registro dei principali adempimenti HSE applicabili ai lavori oggetto d'appalto, con l'obiettivo di tenere sotto controllo gli obblighi di legge e le scadenze imposte dalla normativa e da eventuali altre prescrizioni normative/autorizzative o di Contratto, che contenga almeno:

- l'elenco della normativa applicabile in relazione all'appalto oggetto di affidamento;
- prospetto delle disposizioni/autorizzazioni ambientali di Enti istituzionali di controllo e Autorità competenti e eventuali loro prescrizioni applicabili comprese le responsabilità nella propria organizzazione per assicurarne il rispetto e la verifica dell'applicazione;
- il prospetto degli adempimenti di cui ai punti precedenti con l'indicazione delle scadenze.

Detti adempimenti riportati nel registro sono da considerare nell'elaborazione del POD Lavori di cui al successivo articolo "Programma Operativo di Dettaglio dei Lavori (POD Lavori)".

Nel caso di autorizzazioni rilasciate da Organi Pubblici, l'Appaltatore deve comunicare alla Direzione Lavori l'avvenuto rilascio e inviarne copia a quest'ultima. Nel caso in cui tali autorizzazioni siano vincolanti ai fini della esecuzione dei lavori, la trasmissione della documentazione autorizzativa deve avvenire prima dell'inizio dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto:

- a conservare in cantiere copia di tutti i documenti autorizzativi, indipendentemente dalla titolarità;
- a inviare copia delle autorizzazioni di cui è detentore alla DL, al fine di consentirne il monitoraggio;
- a dare attuazione alle prescrizioni contenute nei documenti autorizzativi della Committente nei termini e modi che questa prevede nel capitolato e documenti correlati;

5.2.1.5 Valutazione dei Rischi

L'Appaltatore è tenuto a svolgere una Valutazione dei rischi sia per la Salute e la Sicurezza che per l'Ambiente, dettagliata e approfondita per tutte le attività, i processi e le lavorazioni oggetto del contratto.

La valutazione deve essere condotta in conformità alle normative vigenti, alle disposizioni prescritte da PSC e Capitolato Ambientale (o altro documento progettuale contenente disposizioni ambientali) nonché agli standard specifici di prevenzione del rischio definiti dal Committente nell'allegato *Standard di prevenzione del rischio HSE – Manuale operativo* e riportata negli specifici documenti, rispettivamente il DVR/POS e l'Analisi Ambientale Iniziale contenuta nel PGA.

L'Appaltatore nella definizione delle misure di prevenzione e protezione deve considerare:

- Il progetto e le autorizzazioni
- Le normative vigenti in materia di sicurezza e ambiente;
- Le migliori pratiche del settore;
- Gli standard di prevenzione del rischio definiti dal Committente nell'allegato *Standard di prevenzione del rischio HSE – Manuale operativo*.

Gli standard non sostituiscono, ma possono integrare, le disposizioni delle leggi e regolamenti vigenti, le valutazioni del rischio relative alle attività svolte e le istruzioni di lavoro redatte in relazione allo specifico cantiere, costituendo uno standard di riferimento da tenere in considerazione nel complessivo processo di valutazione del rischio delle lavorazioni.

Per quanto sopra, ove le previsioni degli standard di prevenzione fossero meno restrittive di quelle da prevedere in applicazione di norme locali, e/o valutazioni del rischio svolte per obbligo normativo, o in caso di dubbio nell'interpretazione, prevarranno le norme, le disposizioni contrattuali e le succitate valutazioni del rischio.

La valutazione dei rischi deve essere un processo dinamico e deve essere aggiornata in presenza di modifiche significative, introduzione di nuove attrezzature, materiali, o processi, nonché in seguito a incidenti o "quasi-incidenti", per garantire che le misure di prevenzione restino adeguate ed efficaci.

5.2.1.5.1 VDR Salute e Sicurezza sul Lavoro

All'interno della documentazione di sicurezza, in conformità a quanto prescritto nel PSC, l'Appaltatore dovrà predisporre il Documento di valutazione dei rischi/ Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dettagli la Valutazione del rischio residuo dopo l'implementazione delle misure di prevenzione e protezione e che permetta di valutare l'efficacia delle misure adottate e la possibilità di ulteriori mitigazioni, qualora il rischio residuo non risultasse accettabile.

5.2.1.5.2 VDR Ambiente

All'interno della documentazione ambientale, coerentemente con quanto previsto nel Capitolato Ambientale (o altro documento progettuale contenente disposizioni ambientali) e nell'allegato *Standard di prevenzione del rischio HSE – Manuale operativo*, l'Appaltatore dovrà predisporre il Piano di Gestione Ambientale (PGA) contenente l'Analisi Ambientale Iniziale (AAI); nella AAI l'Appaltatore, con riferimento alle lavorazioni da eseguire - disaggregate ove applicabile per WBS, tipologia di lavorazione, di macchinari e materiali da impiegare - deve valutare gli aspetti ambientali e i potenziali impatti collegati, in modo da poter stimare quali aspetti ambientali sono significativi, al fine di definire adeguate misure operative di prevenzione degli impatti per specifica lavorazione.

I contenuti minimi e le modalità di redazione dell'AAI contenuta nel PGA sono riportati nelle disposizioni operative contenute nell'Allegato *Disposizioni operative per la predisposizione del Piano di Gestione Ambientale (PGA) e dei Piani di Controllo Ambientali (PCA).*

L'Analisi Ambientale Iniziale dovrà essere aggiornata in funzione dell'avanzamento lavori e di eventuali modifiche normative.

5.2.2 Comunicazione

Deve essere predisposto un piano di comunicazione che definisca le modalità di diffusione delle informazioni HSE all'interno dell'organizzazione dell'Appaltatore, verso il Committente e verso i subappaltatori.

In particolare, la comunicazione deve includere anche la gestione degli incidenti, quasi incidenti e il Rapporto Ambientale mensile, come di seguito indicato.

5.2.2.1 Comunicazioni incidenti e quasi incidenti

L'Appaltatore è tenuto a segnalare al Committente (RUP/CSE/DL) ogni incidente o quasi incidente di sicurezza e ambientale occorso durante le attività svolte. La segnalazione della dinamica dell'evento e delle sue conseguenze deve essere accompagnata da una relazione dalla quale si evincano le cause che hanno generato l'evento e le azioni correttive intraprese, onde evitare il ripetersi dello stesso.

Nel caso si verifichi in cantiere un incidente o quasi incidente di sicurezza o ambientale Critico (ad es. un infortunio mortale o con conseguenze permanenti o un evento che potenzialmente lo avrebbe potuto determinare, uno sversamento di quantità significative di sostanze pericolose su suolo o corpi idrici superficiali, ecc), l'Appaltatore deve:

- informare con la massima urgenza (mediante telefono entro 1 ora dall'accaduto) il Committente (RUP, CSE e DL), fornendo per le vie brevi (entro 12 ore) una prima descrizione generale dell'evento e della sua gestione;

- fornire progressivamente aggiornamenti circa le attività messe in atto;
- fornire (**entro 5 giorni** naturali e consecutivi successivamente all'evento) al Committente (RUP, CSE e DL), una relazione sull'evento con ogni eventuale documentazione di riferimento ed il modulo di segnalazione Incidenti e Quasi incidenti compilato nelle parti di competenza eventualmente messo a disposizione dal Committente;
- registrare l'evento nel proprio "Registro degli incidenti e quasi incidenti".

5.2.2.2 Rapporto ambientale mensile

Con cadenza mensile, entro il 10° giorno lavorativo subito successivo, l'Appaltatore invia alla DL e al RUP un Rapporto Ambientale Mensile con tutte le informazioni a consuntivo delle proprie prestazioni ambientali.

Nell'intervallo tra le previste comunicazioni mensili, l'Appaltatore è tenuto a dare immediata comunicazione, di tutte le informazioni che comportano azioni correttive o espongono la Committenza ad ottemperanze con Enti o soggetti esterni; le stesse verranno citate nel Rapporto mensile.

I contenuti minimi e le modalità di redazione del Rapporto Ambientale mensile sono riportati nelle disposizioni operative contenute nell'allegato *Disposizioni operative per la predisposizione del Piano di Gestione Ambientale (PGA) e dei Piani di Controllo Ambientali (PCA).*

5.2.3 Attività operative

L'Appaltatore deve sviluppare e implementare le procedure e istruzioni operative che dettaglino le modalità di gestione dei rischi SSL e degli aspetti ambientali significativi legati all'appalto.

Le procedure devono essere applicate rigorosamente durante l'esecuzione dei lavori.

5.2.3.1 Gestione della Sicurezza: Predisposizione di Procedure e Istruzioni Operative e POS

L'Appaltatore deve implementare e documentare nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) le misure di prevenzione e protezione, comprese le procedure e istruzioni operative specifiche per gestire i rischi connessi all'esecuzione dei lavori, tenendo conto dei requisiti minimi previsti negli standard normativi, nel PSC e negli standard di prevenzione del rischio definiti dal Committente.

In particolare, per promuovere il miglioramento continuo e ridurre il rischio di incidenti in relazione ad attività ad alto impatto per la sicurezza e la salute dei lavoratori, Autostrade per l'Italia, ha previsto l'attuazione di uno specifico standard di prevenzione del rischio, vedi allegato *Standard di Prevenzione del rischio HSE – Manuale operativo* (SPR-SIC-49 Gestione operativa attività ad alto rischio: sopralluogo avvio lavori), che richiede all'Appaltatore di implementare alcune prassi specifiche per il presidio operativo

delle attività ad alto rischio, la redazione di una "Procedura di Lavoro" e l'applicazione dell'iter autorizzativo denominato "Sopralluogo avvio Lavori".

5.2.3.2 Gestione Ambientale: Elaborati e Predisposizione di Procedure e Istruzioni Operative

L'Appaltatore deve implementare e documentare nel PGA gli interventi di mitigazione che riducono o eliminano gli impatti ambientali, documentando, all'interno di specifici elaborati e all'interno di procedure e istruzioni operative, le modalità operative, i ruoli e le responsabilità per la gestione e controllo degli aspetti ambientali significativi individuati nell'Analisi Ambientale Iniziale, garantendo il rispetto delle normative ambientali applicabili e delle prescrizioni autorizzative oltre a quanto previsto nel Capitolato Ambientale redatto in fase progettuale e negli standard di prevenzione del rischio definiti dal Committente (vedi allegato *Standard di prevenzione del Rischio HSE - Manuale operativo*), garantendone l'attuazione durante le fasi operative.

I contenuti minimi e le modalità di redazione del PGA sono riportati nelle disposizioni operative contenute nell'allegato *Disposizioni operative per la predisposizione del Piano di Gestione Ambientale (PGA) e dei Piani di Controllo Ambientali (PCA*).

Con riferimento, ad esempio, alla gestione dei Rifiuti, l'Appaltatore dovrà predisporre un Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR) come descritto nello Standard di prevenzione del Rischio "*SPR-AMB 01 Gestione Rifiuti*", contenuto nell'allegato *Standard di prevenzione del Rischio HSE – Manuale operativo,* che contiene un template per la compilazione del PGR.

5.2.4 Gestione HSE dei subappaltatori

L'Appaltatore deve codificare all'interno del PGA e del PGS le modalità operative con cui trasferisce ai subappaltatori i requisiti normativi, regolamentari, gestionali e operativi, garantendo che i subappaltatori aderiscano alle stesse norme di sicurezza e ambientali prescritte nell'ambito del presente capitolato.

5.2.5 Preparazione e risposta alle emergenze

L'Appaltatore deve definire le procedure di risposta a situazioni di emergenza, compresi i ruoli e le responsabilità, le risorse disponibili dedicate. Deve inoltre sviluppare, mantenere aggiornato e implementare un proprio Programma delle simulazioni/prove di emergenza HSE, con riferimento ai possibili scenari di emergenza in materia di sicurezza e ambiente significativi dei propri lavori ad integrazione di quanto incluso nei documenti contrattuali (ad es. PSC, DUVRI, CA, ecc…), includendo la pianificazione delle eventuali prove di emergenza anche ambientali e le procedure di revisione della gestione delle emergenze conseguenti a prove svolte e/o alle eventuali emergenze verificatesi, tenendo in considerazione almeno i tempi di risposta, l'adeguatezza della procedura, l'informazione e formazione del

personale coinvolto, le interazione con le parti interessate rilevanti (ad esempio: vicini, servizi di emergenza, ecc.).

5.2.6 Monitoraggio, misurazione e reporting

L'Appaltatore deve codificare un processo per la raccolta, il monitoraggio e la misurazione dei dati relativi alle prestazioni HSE.

In particolare, tra i dati raccolti devono essere regolarmente comunicati al Committente (tramite Direzione Lavori e CSE) i dati e gli indicatori (KPI) riportati nella tabella di seguito che permettono il monitoraggio delle performance HSE e del raggiungimento degli obiettivi in tema di Sicurezza ed Ambiente nell'ambito dei lavori. I dati dovranno essere trasmessi con le modalità, la frequenza e gli strumenti definiti dal Committente.

L'anagrafica del lavoro sarà compilata a cura del Committente:

BUSINESS UNIT :				
DIREZIONE :				
AREA / UO :				
COMMITTENTE :				
RUP/RESPONSABILE DEI LAVORI :				
COORDINATORE PER LA SICUREZZA :				
DIRETTORE DEI LAVORI :				
IMPRESA AFFIDATARIA :				
TIPOLOGIA INTERVENTO :				
TRATTA AUTOSTRADALE :				
COMPETENZA DT :				
APPALTO (codice commessa e descrizione)				
LOTTO :				
IMPORTO :				
ONERI DELLA SICUREZZA :				
ONERI PROTOCOLLO DI LEGALITA':				
altro :				
Ore lavorate	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Infortuni sul lavoro > 1 giorno di assenza	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
di cui: Infortuni mortali	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
di cui: Infortuni gravi > 40gg	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**

di cui: HiPo[2] (ad alto potenziale)	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
di cui: Infortuni da incidenti stradali	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Giorni di assenza per infortunio > 1 giorno	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Numero quasi incidenti SSL *(near miss)* segnalati	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
di cui: HiPo (ad alto potenziale)	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Numero trattamenti di primo soccorso e interventi medici che non comportano l'assenza dal lavoro o la determinano esclusivamente per il giorno di accadimento	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
N° Maestranze coinvolte nell'induction/orientamento	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
N° Applicazioni Stop Work Authority	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Numero incidenti AMB critici	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Numero segnalazioni quasi incidenti AMB critici	*numero*		mensile	**AFFIDATARIA**
Rifiuti non pericolosi prodotti (kg)	*kg*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Rifiuti pericolosi prodotti (kg)	*kg*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Rifiuti destinati al recupero (da R1 a R13) (kg)	*kg*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Acqua prelevata da pozzi	*l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Acqua prelevata da rete acquedottistica	*l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Acqua prelevata da altre fonti (acque superficiali, autobotti, ecc)	*l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Acqua recuperata durante le lavorazioni o attraverso i sistemi di depurazione	*l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Consumi energia elettrica (kWh)	*kW*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Di cui proveniente da fonti rinnovabili (anche considerando contratti di fornitura "green")	*kW*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Consumi carburante parco automezzi	*l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
N° sversamenti in cantiere e quantità	*numero/ l*		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Terre e rocce da scavo totali	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Terre e rocce riutilizzate	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Fresato Totale	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Fresato Riutilizzato	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
DEMOLIZIONI Totale	ton		trimestrale	AFFIDATARIA
DEMOLIZIONI Riutilizzato	ton		trimestrale	AFFIDATARIA
Consumi di MATERIE E SOSTANZE:			trimestrale	**AFFIDATARIA**
Calcestruzzo	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Acciaio	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Ferro	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Materiale da Cava	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**

[2] Si definisce evento HiPO un evento che avrebbe potuto determinare un infortunio grave o mortale

Conglomerato bituminoso	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Altro (se rilevante)	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**
Di cui materie e sostanze "green" /ecologici /ecosostenibili (o con certificazioni ambientali)	ton		trimestrale	**AFFIDATARIA**

5.2.6.1 Report mensile per il CSE e il DL

L'Appaltatore è obbligato con frequenza mensile entro il 10 di ogni mese, a trasmettere, con comunicazione sottoscritta dalla direzione tecnica del cantiere, al CSE e al DL un report con

- il numero totale delle ore lavorate degli operai e degli impiegati presenti in cantiere nel periodo di riferimento, suddiviso in personale interno, dei subappaltatori e subcontraenti.
- il numero di incidenti e quasi incidenti (cui dovranno essere allegati anche le relazioni di analisi degli eventi occorsi).

Il Committente ha facoltà di svolgere audit di verifica in merito ai dati dichiarati nei report e richiedere eventuali evidenze giustificative.

5.2.7 Piano di Monitoraggio Ambientale

La gestione dell'appalto può prevedere, inoltre, uno specifico monitoraggio ambientale nelle fasi *ante*, in corso e *post operam*, effettuato da un soggetto esterno in tal senso incaricato dal Committente (Esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale), i cui dati di ritorno alimentano opportuni indicatori nelle varie componenti ambientali. L'Appaltatore dovrà favorire lo svolgimento delle attività di monitoraggio ambientale laddove previsto. Siti di monitoraggio, metodiche e frequenze sono esplicitate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Al superamento delle soglie di attenzione/attivazione/legge previste, qualora esistenti, il sistema di monitoraggio prevede la tempestiva informativa dal Committente all'Ente locale preposto al controllo e la contestuale convocazione da parte del DL su indicazione dell'esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale del Gruppo di Crisi cui partecipa la DL e l'Appaltatore in corso d'opera, per la discussione e l'analisi in contradditorio della criticità intervenuta.

5.2.8 Piani di autocontrollo

L'Appaltatore deve elaborare un Piano di Autocontrollo HSE composto dai PCS (Piani di Controllo della Sicurezza) e PCA operativi (Piani di Controllo Ambientale) definiti sulla base di quanto riportato:

- nel Progetto Esecutivo (Piano di Sicurezza e Coordinamento e Capitolato Ambientale, Piani di controllo tipologici);
- nei propri documenti di valutazione del rischio (DVR, POS e DUVRI, PGA-AAI);

- nelle proprie procedure ambiente e sicurezza.

I piani di autocontrollo sono parti integranti del Piano di Gestione della Sicurezza e del Piano di Gestione Ambientale e l'Appaltatore assicura con le modalità ivi previste la comunicazione delle non conformità rilevate e la risoluzione delle stesse.

L'applicazione dei Piani di Controllo e la conformità registrata in autocontrollo non sollevano l'Appaltatore dalle responsabilità di Legge.

5.2.9 Piani Controllo Ambiente (PCA)

L'Appaltatore, almeno 15 gg prima dell'inizio della lavorazione, deve trasmettere i PCA operativi alla Direzione Lavori per approvazione. I PCA sono eventualmente discussi durante il Review Meeting Ambiente (RMA) ovvero nelle riunioni di coordinamento periodiche convocate dalla DL.

Con la sottomissione dei PCA operativi, l'Appaltatore dovrà proporre la modulistica e la frequenza di registrazione per ciascuna fase di controllo individuata a suo carico, ove non già previsti come formati standard allegati ai PCA tipologici.

È facoltà della DL e della Committente richiedere modifiche e/o integrazioni ai PCA operativi presentati dall'Appaltatore, nel rispetto del Progetto e del Capitolato Ambientale, durante tutta l'esecuzione del contratto al fine di ampliare, modificare frequenza, tipologia e modalità dei controlli inizialmente proposti dall'Appaltatore all'interno dei documenti presentati.

I contenuti minimi, le modalità di redazione, apertura e chiusura dei PCA sono riportati nelle disposizioni operative contenute nell'allegato *Disposizioni operative per la predisposizione del Piano di Gestione Ambientale (PGA) e dei Piani di Controllo Ambientali (PCA).*

5.2.10 Piani Controllo Sicurezza (PCS)

L'Appaltatore deve predisporre i PCS operativi contenenti gli ambiti di controllo rilevanti in ambito sicurezza in relazione ai rischi specifici delle lavorazioni.

In particolare, per ogni ambito di controllo, i PCS dovranno contenere:

- le misure e prescrizioni specifiche da verificare;
- la frequenza del controllo ovvero la frequenza minima con cui l'appaltatore dovrà verificare ciascun ambito di controllo;
- il Responsabile del controllo ovvero la figura, individuata nell'ambito dell'organizzazione dell'Appaltatore, deputata all'esecuzione dei singoli controlli;
- tipo di controllo, ovvero documentale e/o operativo. Nel controllo documentale, per ogni elemento di verifica, il responsabile del controllo dovrà indicare se la documentazione attestante

lo stesso è presente, non presente oppure non applicabile/valutabile. Nel controllo operativo, invece, per ogni elemento di verifica il responsabile del controllo dovrà indicare se sulle aree di cantiere lo stesso è presente, non presente oppure non applicabile/valutabile.

Le Schede di controllo, specifiche per ogni ambito da verificare, dovranno riportare:

- Appaltatore: *Nome dell'Impresa Appaltatrice che dovrà eseguire i controlli in corso d'opera*
- Imprese esecutrici: *Nome delle imprese esecutrici presenti all'atto del controllo*
- Lavorazione: *Lavorazioni in atto nella WBS all'atto del controllo*
- Opera/WBS: *Nome dell'opera sulla quale si svolgeranno i controlli*
- Parte d'opera: *Es. Arco Rovescio, Soletta, Carreggiata est da Pk a pk*
- Data e ora: *Data e ora del controllo*
- Controlli eseguiti da: *Nome cognome e Ruolo del responsabile del controllo*
- Firma*: Firma del responsabile del controllo*

Mensilmente, per ogni Opera/WBS, l'Appaltatore dovrà consegnare al CSE/RUP-RL il registro dei controlli nel quale dovrà indicare per ogni giorno del mese in oggetto il numero di ogni scheda di controllo redatta.

5.2.11 Audit interni, audit esterni e gestione delle Non Conformità

L'Appaltatore è tenuto a redigere ed attuare un programma di audit e verifiche interni su base periodica commisurata alla durata dell'appalto, per verificare l'applicazione del PGS e del PGA, la conformità alle normative e alle disposizioni contrattuali, e per identificare opportunità di miglioramento sia nella propria organizzazione che in quella di eventuali fornitori/subappaltatori, rendendo disponibili su richiesta gli esiti al Committente, documentati mediante predisposizione di appositi Verbali di Audit e Registri delle Non Conformità.

L'Appaltatore deve inoltre collaborare per l'effettuazione degli audit e delle verifiche HSE eseguiti dal Committente, (RUP/Direzione Lavori /CSE e ogni altro ente preposto alle verifiche di II livello incaricato dal Committente), fornendo ogni assistenza e supporto che si rendessero necessari, agevolando l'effettuazione delle visite ispettive sia per le verifiche documentali che per le verifiche in campo e assicurando la risoluzione delle eventuali non conformità rilevate nei tempi prescritti.

In particolare, l'Appaltatore deve assicurare un processo adeguato alla gestione delle Non Conformità relative ad Ambiente e Sicurezza al fine di garantire la corretta tracciabilità delle informazioni e il presidio sulla effettiva chiusura delle Non Conformità rilevate sia nell'ambito degli autocontrolli sia rispetto alle verifiche effettuate dal Committente (RUP/DL/CSE e altre strutture deputate alle verifiche di II livello).

L'Appaltatore deve tenere aggiornato un proprio "Registro delle Non Conformità" che definisca per ogni rilievo (da audit e verifiche interne ed esterne) le modalità di risoluzione/ trattamento della NC, i tempi previsti, congrui con quelli richiesti e le date di effettiva risoluzione della NC, notificando la chiusura agli enti rilevatori.

5.2.12 Review Meeting Sicurezza

L'Appaltatore è tenuto a cooperare e partecipare alle riunioni in materia di sicurezza, promosse dal Committente (RUP, DL, CSE, HSE Manager) assicurando, almeno, la presenza delle seguenti figure responsabili all'interno del cantiere (Direttore Tecnico, Direttore di Cantiere, RSPP).

Sono previste sia riunioni di Kick Off, prima dell'inizio delle lavorazioni, sia riunioni periodiche, tipicamente con cadenza mensile, in base alla durata delle lavorazioni, nelle quali possono essere affrontati i seguenti argomenti:

- Incidenti, infortuni e near misses e Lezioni Apprese;
- Analisi degli Indici Infortunistici, in relazione anche ai target definiti;
- Valutazione delle Performance mensili;
- Criticità ed opportunità di miglioramento;
- Programmazione e avanzamenti degli interventi/Piani di Miglioramento;
- Esiti dei controlli di CSE e DL e di altri enti preposti (HSE Manager, Audit interni, ecc);
- Eventuale avanzamento contabile delle Penali correlate alle NC;
- Condivisione iniziative promosse dal Committente.

Qualora il livello di sicurezza nella commessa dovesse deteriorarsi, è facoltà del Committente fermare i lavori e convocare un momento di riflessione ed analisi (ad es. in forma di HSE Stand Down Meeting), eventualmente fermando i lavori, al fine di correggere e risolvere le problematiche di sicurezza e/o di ambiente riscontrate.

È obbligo dell'Appaltatore, cooperare e partecipare come previsto dalle norme di legge alle riunioni di coordinamento indette dal CSE, in osservanza a quanto previsto dal PSC, in relazione alle caratteristiche e complessità dell'opera ed alle specifiche fasi di lavoro. Alle riunioni, deve partecipare il Datore di Lavoro dell'Appaltatore e di ciascuna impresa subappaltatrice (o loro delegati), i capi cantiere, se richiesti dal CSE o dalle imprese, i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)/Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriali (RLST) delle imprese, altri soggetti convocati dal CSE.

5.2.13 Review Meeting Ambiente

L'Appaltatore è tenuto a cooperare e partecipare ai Review Meeting Ambientali (RMA) o riunioni di coordinamento ambientali indetti dal Committente e/o dalla Direzione Lavori finalizzati alle verifiche in materia ambientale. Laddove ritenuto opportuno, gli RMA possono essere inclusi all'interno di altre riunioni di coordinamento indette dal Committente e/o DL. In sede di riunione, l'Appaltatore deve presentare un rendiconto a consuntivo delle attività svolte sui seguenti temi ambientali:

- adempimenti di carattere ambientale necessari per l'avvio e l'esecuzione delle lavorazioni (es. autorizzazioni);
- produzione e aggiornamento della documentazione ambientale contrattualmente prevista (es. PGA, PCA, registro delle autorizzazioni ambientali);
- adempimenti per l'ottemperanza alle disposizioni contenute nel progetto e alle prescrizioni impartite dagli Enti;
- gestione degli impatti delle lavorazioni e/o degli aspetti critici e/o rilevanti emersi durante le lavorazioni o dai sopralluoghi eseguiti da Committente e/o DL;
- gestione delle segnalazioni;
- eventuali Non Conformità rilevate e Piano d'Azioni Correttive per la risoluzione;
- verifica dell'efficacia degli eventuali interventi mitigativi/correttivi attuati;
- verifica dell'avvenuta programmazione e pianificazione delle sessioni di formazione, informazione e addestramento del personale dell'Appaltatore in materia ambientale;
- resoconto delle attività dettagliate nel PGA con particolare attenzione alla gestione delle diverse componenti, tra cui in particolare la gestione delle terre e rocce da scavo, la gestione dei rifiuti e la gestione delle acque.

L'Appaltatore ha l'obbligo di recepire e dar corso agli impegni definiti nel Review Meeting Ambiente, dandone evidenza nel successivo o secondo le modalità ed i tempi definiti.

5.2.14 Riesame

Il PGS e il PGA devono essere periodicamente riesaminati e aggiornati, basandosi sull'analisi delle performance del SGSSA applicato al contratto di riferimento, includendo nella valutazione almeno i seguenti elementi:

- mutate condizioni di lavorazioni o autorizzative;
- andamenti delle statistiche degli incidenti e quasi incidenti di sicurezza e ambientali;
- risultati delle analisi su incidenti e quasi incidenti sia di sicurezza che ambientali;
- rapporti di verifiche ispettive interne ed esterne;

- statistiche relative alle NC da audit esterni e interni;
- azioni correttive/preventive adottate ed eventuali criticità connesse;
- rapporti sulla gestione delle emergenze (reali o simulate);
- cambiamenti dell'organizzazione in relazione a nuovi contratti, modifiche legislative;
- andamento del piano di miglioramento.

5.3 INIZIATIVE HEALTH, SAFETY & ENVIRONMENT PER IL RAFFORZAMENTO DELLA CULTURA DELLA SICUREZZA E DELL'AMBIENTE

Il Committente, insieme a tutti i terzi affidatari, è impegnato a perseguire l'ambizioso obiettivo "zero incidenti" mediante un approccio che prevede anche la promozione e il rafforzamento della cultura aziendale della sicurezza e ambientale. A tal fine promuove una serie di iniziative volte a stimolare un atteggiamento proattivo da parte dei lavoratori, incoraggiandoli a prendersi cura della propria sicurezza e di quella dei loro colleghi e la tutela dell'ambiente. Queste iniziative mirano a ispirare comportamenti responsabili e sicuri, attraverso l'osservazione, la valutazione e l'intervento attivo in situazioni potenzialmente pericolose.

La partecipazione e l'interesse dei lavoratori dell'Appaltatore saranno promossi attraverso iniziative, attività e programmi quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- protocolli basati sull'analisi del comportamento, quali ad esempio la "BBS - Behavior Based Safety", come meglio descritti nel Manuale degli Standard di prevenzione del rischio HSE;
- routine di sicurezza previste dal Programma Active Safety Value (ad es. "Intervento Active"), volti a radicare il valore della sicurezza incoraggiando l'adozione di buone pratiche per un comportamento responsabile e sicuro;
- campagne di sensibilizzazione e promozione della cultura della salute e sicurezza e dell'ambiente, attraverso ad esempio seminari, workshop, attività di team building, safety meeting, etc.

Il Committente comunicherà all'Appaltatore le iniziative previste per la specifica commessa, fornendo i dettagli del soggetto responsabile dell'implementazione e specificando gli sforzi necessari per una corretta attuazione e partecipazione.

È richiesto all'Appaltatore, insieme a tutti gli eventuali subappaltatori coinvolti, l'impegno alla partecipazione attiva nella attuazione ed implementazione delle iniziative proposte dal Committente.

5.4 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Ai sensi dell'art. 57 comma 2 del Codice, l'Appaltatore è tenuto all'applicazione dei criteri Ambientali Minimi (d'ora in poi CAM), per quanto pertinente, di cui al:

- DM 05/08/2024 e successivo decreto correttivo 11/09/2025 – "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade)";
- DM 10/03/2020 – "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde" (CAM Verde Pubblico).

L'Appaltatore è tenuto all'applicazione dei seguenti criteri previsti dal DM "Strade":

- criterio 3.1.2 - Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso
- criterio 3.1.3 - Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso;
- criterio 3.1.4 - Personale di cantiere;
- criterio 3.1.5 - Macchine operatrici;
- criterio 3.1.6 - Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori;
  - criterio 3.1.6.1 - Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione;
  - criterio 3.1.6.2 - Grassi ed oli biodegradabili;
  - criterio 3.1.6.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata;
  - criterio 3.1.6.4 - Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti.

I criteri saranno verificati con le modalità descritte nei relativi punti del decreto di riferimento.

Oltre al rispetto di quanto previsto nei criteri tecnici di cui sopra, l'Appaltatore, in corso di esecuzione del contratto, è tenuto a:

- criterio 3.1.2 - agevolare visite ispettive della DL negli impianti di produzione;
- criterio 3.1.3 - agevolare le verifiche della DL anche presso il sito di produzione;
- criterio 3.1.4 - presentare al DL, entro *30* giorni dalla stipula del contratto e comunque entro 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, idonea documentazione attestante la formazione del personale;
- criterio 3.1.5 - presentare al DL, prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, i manuali d'uso e manutenzione o i libretti di immatricolazione (quando disponibili), delle macchine utilizzate in cantiere;
- criterio 3.1.6 - Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori;
  - criterio 3.1.6.1 - presentare al DL, prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, l'elenco dei veicoli e macchinari e i rispettivi manuali d'uso e manutenzione;

- criterio 3.1.6.2 - presentare al DL, prima dell'inizio dei lavori, l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta;
- criterio 3.1.6.3 - presentare al DL, prima dell'inizio dei lavori, l'elenco dei prodotti con la certificazione attestante il contenuto di olio rigenerato;
- criterio 3.1.6.4 - presentare al DL, prima dell'inizio dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio.

L'Appaltatore si impegna a suo onere e spese a presentare, al direttore dei lavori, prima dell'inizio dei lavori la documentazione attestante il rispetto dei criteri sopra menzionati.

L'Appaltatore è tenuto al rispetto puntuale delle scelte progettuali e delle specifiche tecniche di materiali e componenti illustrate anche nella relazione CAM (GEN9000).

L'Appaltatore è inoltre tenuto alla produzione a propria cura e spese di tutta la documentazione e reportistica prevista dai criteri CAM come previsto dai DM sopra indicati.

In ogni caso, l'Appaltatore è tenuto ad elaborare e trasmettere alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori, una "Relazione CAM" secondo le modalità descritte nei DM sopra riportati e, in particolare, nell'art. 3.1.1 del DM 05/08/2024. Nella predetta relazione l'Appaltatore darà conto delle scelte e delle procedure gestionali adottate per dare attuazione ai singoli criteri sopra riportati, specificando altresì i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori.

5.5 SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI E DELLE PRESENZE ("SISTEMA")

Fermi restando gli obblighi discendenti dal Protocollo di Legalità e dal PSC, l'Appaltatore – entro il termine prescritto dall'Allegato D Milestone contrattuali - dovrà predisporre a propria cura e spesa un sistema di controllo degli accessi e della localizzazione di uomini e mezzi all'interno delle gallerie e dei campi/cantieri, integrando lo stesso con il proprio piano di gestione delle emergenze.

Il sistema di controllo degli accessi e delle presenze sarà obbligatoriamente rivolto a tutti i soggetti che, a vario titolo (imprese esecutrici, fornitori, lavoratori autonomi, trasportatori, imprese di servizi, Direzione Lavori, CSE, collaudatori, collaboratori, enti di controllo, visitatori, ospiti, ecc.), avranno accesso alle aree di cantiere e si avvarrà di una piattaforma informatica dedicata. Il Committente ed il CSE avranno accesso ai suddetti dati per le verifiche di competenza.

In particolare, verranno trattate le seguenti informazioni:

- generalità e ruolo dei lavoratori presenti nelle aree di cantiere, impresa/società di appartenenza, formazione in ambito sicurezza fornita ai singoli lavoratori;

- impresa di appartenenza del mezzo, targa, eventuali verifiche periodiche, ecc.

In considerazione del fatto che il funzionamento del Sistema comporta il trattamento di dati personali dei soggetti autorizzati all'accesso al "cantiere", il relativo trattamento dovrà essere disciplinato ai sensi della normativa privacy (Regolamento Europeo 2016/679 - "GDPR" e D.Lgs. 196/2003 e s.m.i. e connessi provvedimenti dell'Autorità nazionale Garante del trattamento dei dati personali), come stabilito anche all'art. *"Definizione dei compiti e responsabilità ai fini della vigente normativa privacy"* del contratto.

Il sistema, dal punto di vista degli apprestamenti, dovrà comprendere almeno le seguenti funzionalità:

- controllo e monitoraggio degli accessi tramite l'utilizzo di strumenti virtuali e/o fisici (portali *freeflow*, cancelli, sbarre, tornelli, ecc.) in corrispondenza degli accessi, consentendo l'identificazione, in modalità automatica o manuale (wi-fi, telecamere con riconoscimento targhe, badge, lettori di prossimità, ecc.), di uomini e mezzi e la contestuale verifica della loro eventuale abilitazione all'accesso alle aree;
- video sorveglianza attiva;
- ogni altro strumento e/o procedura eventualmente ritenuti utili dall'Appaltatore ai fini di una corretta gestione e monitoraggio di uomini e mezzi operanti nell'ambito del cantiere, esclusivamente previa approvazione della Committente.

Parte degli apprestamenti fisici del sistema di controllo degli accessi, e le relative **infrastrutture fisiche a supporto** (quali, a titolo esemplificativo, rete cavi, varchi, barriere, carpenterie e supporti), sarà già stata installata da parte di lotti propedeutici al B e sarà quindi trasferita all'Appaltatore. Restano espressamente escluse dal suddetto trasferimento:

- le connessioni alla rete internet;
- la fornitura e posa in opera degli apparati di rete attiva (router, switch, access point, gateway, ecc.).

Pertanto, dalla presa in consegna delle aree secondo le fasi di cantiere di cui agli elaborati della cartella "FAS" di PE, l'Appaltatore si farà carico, nell'ambito delle spese generali di contratto, della gestione, manutenzione ed eventuale sostituzione di tutti gli apprestamenti ricevuti nonché dell'integrazione di tutti gli elementi ulteriori richiesti dalla configurazione operativa del cantiere adottata dall'Appaltatore nel rispetto dei limiti e vincoli definiti in PE.

Le funzioni virtuali essenziali che il "Sistema" dell'Appaltatore deve garantire sono:

- capacità di interagire con il sistema di gestione delle presenze implementato per ottemperare alle disposizioni del PCCC ovverosia la piattaforma di legalità condivisa con il Gruppo Interforze, acquisendone in tempo reale le informazioni e l'anagrafica (aziende, personale, mezzi, …);

- creare un modello virtuale del cantiere, suddiviso in vari settori di lavoro finalizzato ad autorizzare e monitorare gli accessi del Personale/mezzi ai singoli settori del cantiere;
- monitorare in continuo le presenze di personale in galleria e le posizioni degli MSV (badges geolocalizzabili);
- produrre alert e report relativi alle attività monitorate.

La definizione e le specifiche di dettaglio (permessi, reportistica ecc…) saranno definiti in accordo tra le Parti durante la fase di sviluppo del software dedicato o eventualmente per intervenute esigenze in fase di lavoro.

L'accesso alle aree di cantiere sarà consentito solo previa:

- verifica dei dati (anagrafica, formazione, DPI, ecc.) forniti dal richiedente l'accesso in relazione a conformità, titolarità e adeguatezza;
- approvazione del CSE, in coerenza con le previsioni dei Piani Operativi di Sicurezza.

L'Appaltatore dovrà garantirne la piena funzionalità per l'intera durata del contratto di tutto quanto previsto dal presente articolo.

La mancata e/o non conforme installazione, gestione e manutenzione comporterà l'applicazione delle Non Conformità previste nel presente Capitolato all'articolo "NC relative a sicurezza" e relative deterrenze.

Inoltre – in aggiunta alle sanzioni e penali appositamente previste per il Protocollo di Legalità - per ogni persona o mezzo presente in cantiere senza essere stato monitorato dal "Sistema" (accesso non autorizzato, posizione non rilevata, mancata timbratura in entrata e/o uscita, …), verrà applicata **una penale di € 200,00/giorno**.

6 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI GESTIONE QUALITA'

Le disposizioni in materia di gestione qualità definiscono gli adempimenti cui l'Appaltatore e gli eventuali subappaltatori devono ottemperare per essere conformi alle Politiche e agli indirizzi in materia di salute, sicurezza e ambiente di ASPI, ad integrazione di quanto già previsto dalla legislazione vigente applicabile. Il mancato adempimento delle disposizioni comporterà, fermo restando le responsabilità civili e penali prevista dalla vigente normativa in merito a salute, sicurezza e ambiente, l'applicazione di Non Conformità previste nel presente Capitolato al capitolo "NON CONFORMITÀ E AZIONI CORRETTIVE".

6.1 MIGLIORAMENTO CONTINUO DELLA PERFORMANCE DI QUALITA'

L'Appaltatore dovrà predisporre e attuare un Programma di miglioramento in linea con la Politica di ASPI (di cui all'allegato contrattuale "Policy Integrata dei Sistemi di Gestione"), che tenga conto delle azioni correttive e preventive che saranno individuate a seguito dell'analisi delle cause di non conformità e/ potenziali non conformità, così come individuate nel capitolo "NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE".

6.2 PIANO DELLA QUALITA'

L'Appaltatore è tenuto a presentare, almeno 15 gg prima dell'inizio dei lavori, al Committente e al Direttore dei Lavori un Piano di Gestione Qualità implementato in coerenza con la Norma UNI EN ISO 9001:2015. Il Piano della Qualità (PdQ) deve definire compiutamente l'organizzazione che l'Appaltatore si impegna a mettere in atto per garantire il conseguimento dei requisiti richiesti contrattualmente, in coerenza con il contratto, con il presente CSA ed i suoi allegati e con il CSA Parte II. Il Piano della Qualità dovrà avere i contenuti minimi previsti nell'Allegato A "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*", coerentemente con le procedure e le modalità in esso indicate.

Il Piano della Qualità dell'Appaltatore e tutta la documentazione ad esso relativa dovranno essere resi costantemente disponibili a Committente/DL che potrà disporne la revisione in caso di rilevata incongruenza coi disposti contrattuali ovvero con le procedure ASPI richiamate in Contratto e nel presente documento, ed aggiornata e/o integrata nel corso dei lavori in coerenza con il cronoprogramma ed ogni qualvolta modifiche progettuali o l'effettivo svolgimento dei lavori lo rendessero necessario.

È fatto salvo che, in caso di incongruenza, saranno sempre valide e prevalenti le disposizioni contrattuali.

È facoltà del Committente e del Direttore dei lavori richiedere integrazioni al documento e condurre audit al fine di accertare l'effettiva applicazione delle modalità in esso descritte.

L'Appaltatore è tenuto a programmare audit che consentano di sorvegliare lo stato di applicazione delle procedure previste nel Piano della Qualità e nei documenti contrattuali presso tutte le unità operative e di staff, anche dei propri subcontraenti, mettendo a disposizione i relativi rapporti alil Committente/DL.

6.3 PIANI DI CONTROLLO QUALITA'

L'Appaltatore è tenuto a sviluppare ed adottare PCQ (Piani di Controllo Qualità) PCS (Piani di Controllo Sicurezza) e PCA (Piani di Controllo Ambientale) per tutte le fasi della costruzione, secondo le modalità descritte negli allegati tipologici al presente CSA, nei paragrafi 5.2.9 e 5.2.10 del presente CSA e nel "*Capitolato Ambientale*". La redazione dei piani operativi è a carico dell'Appaltatore.

I piani operativi, redatti sulla base dei tipologici di progetto presenti in allegato F al presente CSA, devono essere sottomessi all'approvazione della DL prima dell'esecuzione delle attività a cui fanno riferimento, secondo le modalità descritte negli allegati al presente CSA e saranno analizzati durante il Kick-off Quality Meeting (KQM) a cui l'Appaltatore è tenuto a partecipare secondo le modalità definite negli allegati al presente CSA. È facoltà della Direzione Lavori richiedere la predisposizione di piani operativi nel caso in cui non fossero presenti i tipologici di progetto e, anche in tal caso, l'Appaltatore è tenuto a svilupparli nei tempi sopra indicati. In particolare, per quanto concerne i PCS si allegano al presente CSA i documenti riepilogativi ed un piano/scheda operativa "modello" sulla base del quale redigere, in accordo con il CSE le opportune schede di controllo in accordo con il POS redatto dall'Appaltatore.

Con la sottomissione dei piani operativi l'Appaltatore dovrà proporre la modulistica di registrazione per ciascuna fase di controllo individuata a suo carico, ove non già previsti come formati standard allegati ai piani tipologici.

È facoltà della DL richiedere modifiche e/o integrazioni ai piani operativi tipologici presentati dall'Appaltatore, nel rispetto del progetto e del Capitolato Speciale d'Appalto. Durante l'esecuzione del contratto la Committente ha comunque la facoltà, qualora lo ritenga opportuno, di ampliare e/o modificare frequenza, tipologia e modalità dei controlli e delle prove.

6.4 QUALITY MEETINGS

L'Appaltatore, con cadenza bisettimanale, dovrà partecipare ai Quality Meetings indetti dal Committente, secondo modalità e tempi definiti nell'allegato "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

Il mancato adempimento delle disposizioni del presente articolo comporterà, fermo restando le responsabilità civili e penali eventualmente previste dalla vigente normativa, l'applicazione di Non Conformità previste nel presente Capitolato al capitolo "NON CONFORMITÀ E AZIONI CORRETTIVE".

6.5 QUALITY TALKS

L'Appaltatore, con frequenza settimanale, dovrà condurre riunioni on site della durata di circa 30 minuti, denominate Quality Talks, per istruire le maestranze sulla corretta esecuzione delle lavorazioni e dei controlli al fine di garantire la qualità delle opere eseguite, secondo modalità e tempi definiti nell'allegato "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

7 TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori di cui al presente contratto dovranno essere ultimati nei termini indicati dal Contratto, decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.

7.1 CONSEGNA DEI LAVORI

La consegna dei lavori verrà effettuata secondo quanto previsto in Contratto.

In fase di consegna, oltre alle attività previste da norma, il DL, in contraddittorio con l'Appaltatore verifica:

- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni progettuali;
- l'assenza di rifiuti superficiali, materiali vari e di baraccamenti abusivi nelle aree oggetto di consegna; in caso contrario, l'Appaltatore, quale detentore, si obbliga alla immediata gestione degli stessi nei tempi e modi di legge, previa condivisione con il Committente e la Direzione Lavori delle relative modalità operative;
- lo stato dei luoghi in relazione a impianti, segnaletica, e regimazione idraulica di piattaforma esistenti con particolare riferimento alle attività eventualmente previste in galleria.

All'atto della consegna il processo verbale deve contenere la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori e che l'Appaltatore conferma di avere preso conoscenza dei rischi di qualsiasi natura presenti nell'area di lavoro al fine di adottare tutti i necessari e prescritti provvedimenti per la prevenzione degli infortuni e per la tutela dei lavoratori. Di ciò si dà atto nel verbale di consegna dei Lavori.

7.1.1 Disponibilità progressiva delle aree

Considerata la natura dei lavori da realizzare, il progetto ha previsto una dedicata esecuzione per milestone, come meglio individuato nell'elaborato CrPE cod. PRG-7001 e all'allegato D al presente CSA - *Milestones Contrattuali* e dagli elaborati identificativi delle Fasi Operative (elaborati cartella FAS cod. CNT), in ragione della disponibilità progressiva delle aree di intervento, così come progettualmente programmata, a fronte del completamento delle opere afferenti ai Lotti Precedenti e/o alla messa a disposizione da parte degli Enti preposti ed alla riconsegna progressiva per fasi di aree del Lotto B verso soggetti terzi.

La disponibilità delle aree di intervento sarà progressiva in conformità a quanto progettualmente definito e programmato e, pertanto, l'Appaltatore non potrà reclamare danni, oneri o ritardi per difficoltà derivanti, direttamente e/o indirettamente, da siffatta circostanza. Il termine contrattuale decorre a

partire dalla data di consegna dei lavori, che, ai sensi di legge, avverrà entro 45 giorni dalla stipula del contratto, mentre potranno essere emessi successivamente singoli verbali ai soli fini dell'immissione in possesso sulle aree progressivamente messe a disposizione.

In particolare si specifica:

- che l'area di **calata Giaccone** per l'avvio del combiwall sarà disponibile dopo 473 giorni n.c. dalla consegna dei lavori;
- che l'area per la cantierizzazione dell'imbocco a **Brigate Partigiane** sarà disponibile dopo 305 giorni n.c. dalla consegna dei lavori.

Ai fini della definizione delle aree di intervento in accordo alle *milestones* sopra richiamate si rimanda agli elaborati progettuali.

7.2 TERMINE FINALE E TERMINI INTERMEDI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Il programma dei lavori di Progetto Esecutivo prevede la realizzazione delle opere in un periodo complessivo di 2.252 giorni naturali e continuativi, (duemiladuecentocinquantadue giorni naturali continuativi), decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Il termine di ultimazione è eventualmente rideterminato in funzione della proposta di anticipazione formulata dall'Appaltatore in sede di offerta tecnica. In tal caso, le penali per ritardi, previste dal Contratto, saranno applicate con riferimento ai nuovi termini e relative Milestones.

Il programma di P.E. è stato elaborato identificando un percorso critico e dei margini di flessibilità legati a tutte le esigenze produttive e ai vincoli esterni. Nell'elaborazione dei programmi di sua competenza, in ogni fase della Commessa, l'Appaltatore dovrà conservare o incrementare i margini di flessibilità (liberi e totali) di progetto e non costruire percorsi sub-critici con margini di flessibilità inferiori a quelli di P.E.

Sono previste nell'Allegato D - *Milestones Contrattuali* milestones, di carattere primario, in carico all'Appaltatore, come di seguito riportato

- **Milestone MP0 - Implementazione automatizzata del Protocollo di Legalità** (corrispondente alla piena funzionalità della piattaforma informatica dedicata ed al suo collegamento con l'automatizzazione del rilevamento di personale e mezzi agli accessi di cantiere, relativamente al cantiere San Benigno);
- **Milestone MP1 – Factory Acceptance Test (F.A.T) della TBM** (rilascio del certificato del produttore della TBM di ultimazione positiva del protocollo di test in stabilimento, a valle del premontaggio della TBM);

- **Milestone MP2 – Ready to Bore (R.T.B) Canna Nord** (a seguito dell'ispezione finale congiunta tra Appaltatore, Direzione Lavori e Stazione Appaltante attestante che il sistema TBM e gli impianti sono pronti all'avvio dello scavo);
- **Milestone MP3 – Completamento scavo Canna Nord** (concluso il montaggio dell'ultimo anello in corrispondenza dell'imbocco);
- **Milestone MP4 – Ready to Bore (R.T.B) Canna Sud** (a seguito dell'ispezione finale congiunta tra Appaltatore, Direzione Lavori e Stazione Appaltante attestante che il sistema TBM e gli impianti sono pronti all'avvio dello scavo);
- **Milestone MP5 – Completamento scavo Canna Sud** (concluso il montaggio dell'ultimo anello in corrispondenza dell'imbocco);
- **Milestone MP6 – Completamento anello secondario e soletta di ventilazione in canna Nord e Sud** (ultimazione delle opere civili);
- **Milestone MP7 – Ultimazione attività propedeutiche all'apertura al traffico Canna Nord e Sud** (messa in esercizio dell'infrastruttura).

Sono inoltre previste milestones, di carattere secondario, in carico all'Appaltatore, come di seguito riportato:

- **Milestone MS0 - Implementazione "Sistema" di controllo accessi** (corrispondente alla piena funzionalità della piattaforma informatica dedicata ed al suo collegamento con i sistemi di rilevazione delle presenze di uomini e mezzi nei cantieri e nelle gallerie);
- **Milestone secondaria MS1a** – Consegna alla Direzione Lavori del pre-design della TBM (consegna della documentazione prevista al paragrafo 4.1 della relazione TUN0015)
- **Milestone secondaria MS1b** – Consegna componenti principali presso lo stabilimento del fornitore della TBM (cuscinetto principale, motori e riduttori)
- **Milestone secondaria MS1c**– Emissione del certificato di avanzamento al 60% della costruzione della TBM presso lo stabilimento del fornitore
- **Milestone secondaria MS2a** – Collaudo SSE alimentazione TBM
- **Milestone secondaria MS2b** – Riempimento Calata Concenter e realizzazione del piazzale di cantiere;
- **Milestone secondaria MS3a** – Scavo meccanizzato canna Nord fino a Bypass n°5 PK 2+182

- **Milestone secondaria MS3b** – Scavo meccanizzato canna Nord fino a Bypass n° 2 PK 0+948.60
- **Milestone secondaria MS5a** – Scavo meccanizzato canna Sud fino a Bypass n°5 PK 2+182
- **Milestone secondaria MS5b** – Scavo meccanizzato canna Sud fino a Bypass n° 2 PK 0+948.60
- **Milestone secondaria MS6a** – Completamento opere civili Bypass
- **Milestone secondaria MS6b** – Completamento Anello secondario e Soletta di ventilazione Canna Nord – Completamento opere civili
- **Milestone secondaria MS7a** – Prove in bianco impianti e collegamento allo SCADA (Antincendio, elettrico, ventilazione, idraulica, SOS, TVCC, etc)
- **Milestone secondaria MS7b** – Completamento rivestimenti gallerie tradizionali

Il mancato rispetto delle *Milestones* comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. "TEMPISTICA DELL'APPALTO" del Contratto rispettivamente non recuperabili per le Milestones Primarie e recuperabili per le Secondarie.

Nella definizione dello sviluppo temporale delle lavorazioni previste dal Cronogramma dei Lavori nonché nel calcolo del tempo contrattuale, si è già tenuto in conto, oltre a tutti i vincoli esplicitati nel PE e nel presente CSA, della prevedibile:

- sovrapposizione/interferenza dei lavori oggetto del presente Appalto con quelli affidati a terzi e necessità di coordinarsi con gli Enti proprietari / Gestori per consentire l'esecuzione delle attività nei tempi previsti dal POD Lavori e la corretta gestione temporale degli spostamenti delle interferenze;
- necessità di provvedere a garantire, durante l'intera durata dei lavori ed in più fasi successive legate all'evoluzione spazio-temporale del cantiere, la funzionalità d'esercizio in sicurezza delle infrastrutture limitrofe o eventualmente interferite dall'intervento;
- necessità che in corso d'opera possano essere effettuati sopralluoghi da parte dagli enti interessati alla tutela dell'Ambiente e della Salute ed eseguite prove tecnologiche e collaudi parziali per accertare la natura e la qualità delle opere eseguite;
- tempi di impianto cantiere
- incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole di cui all'art. 7.2.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI che segue, oltre a tutti i vincoli esplicitati nel PE, e nel presente CSA,

non potendo, pertanto, l'Appaltatore pretendere tempi, oneri e compensi e/o importi aggiuntivi in merito, neppure a titolo di indennizzo, avendone già attentamente valutati gli effetti ed espressamente

assunti i relativi rischi con la sottoscrizione del contratto e nella redazione del CrO e successivamente del POD Lavori.

Analogamente l'Appaltatore terrà conto dei vincoli di cui sopra nel caso in cui proponga in sede di offerta tecnica una proposta di anticipazione dei tempi previsti dal progetto esecutivo unitamente a quanto nel seguito specificato:

- delle condizioni dell'accesso e disponibilità alle aree di cantiere come descritte in PE;
- delle prescrizioni, oneri e obblighi e degli obiettivi di cui al capitolo 8 - ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE del presente CSA;
- dell'esecuzione delle opere in presenza di traffico in esercizio sulla viabilità stradale e portuale e dei correlati oneri e obblighi di cui al Contratto;
- delle condizioni particolari relative ai periodi festivi;
- delle interferenze e delle condizioni specifiche al contorno e prescrizioni degli enti competenti rappresentate nel PE: sebbene la maggior parte dei lavori sia eseguita in aree di cantiere di esclusiva competenza dell'Appaltatore alcune attività/opere, quali slurrydotto e accessi alla calata sono esterne e la relativa viabilità è promiscua come identificato nelle tavole di cantierizzazione del PE;
- delle priorità e dei vincoli realizzativi richiamati nel presente CSA e negli accordi inseriti nelle convenzioni con enti terzi;
- delle velocità limite di scavo della TBM indicate al paragrafo 8.1.6;
- delle eventuali modalità, consequenzialità e difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere.

7.2.1 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali specifiche della zona di intervento considerate nella redazione del programma di PE sono le seguenti:

- condizioni idrologiche: sono considerati mediamente 20 giorni lavorativi anno di allerta meteo di livello arancione o rosso legati a fenomeni idrologici straordinari.
- condizioni meteomarine: sono considerati mediamente 20 giorni lavorativi anno di indisponibilità alla navigazione.
- condizioni meteo locali: sono stati considerati i giorni medi di maltempo nell'area urbana di Genova in linea con le medie di cui alle rilevazioni ARPAL.

I riferimenti per il controllo dell'andamento stagionale effettivo sono rappresentati dai rapporti giornalieri meteorologici prodotti da ARPAL della stazione di Genova Aeroporto e Capitaneria di Porto.

7.2.2 Ultimazioni parziali

È previsto che nel corso dei lavori le opere finite o parti di esse possano essere riprese in consegna prima del termine ultimo a discrezione della Committente, in conformità alle disposizioni normative vigenti e senza che l'Appaltatore vi si possa opporre o possa pretendere compensi di sorta.

In caso di ultimazioni parziali, consegna anticipata di opere o parti di esse o ripresa in consegna di aree di lavoro da parte della Committenza o enti terzi, il DL dovrà provvedere alla redazione in contraddittorio dei Certificati di Ultimazione Parziale corredati da tutte le informazioni necessarie all'acquisizione delle porzioni completate da parte di altri soggetti, nelle modalità previste all'art. 24, dell'allegato II.14 del Codice dei Contratti e all'art. 7.1 – CONSEGNA DEI LAVORI del presente capitolato.

L' Appaltatore è tenuto a risolvere le eventuali carenze esecutive riscontrate durante le «visite di ricognizione ai fini della sicurezza della circolazione» del Ministero dei Trasporti e necessarie all'ottenimento dell'autorizzazione per l'apertura al traffico. È altresì tenuto a fornire al Direttore dei Lavori tutta la documentazione necessaria all'aggiornamento del Piano di Manutenzione e a fornire l'adeguata formazione ai soggetti indicati dalla Committenza per la manutenzione tra la presa in consegna anticipata e quella definitiva senza richiesta di ulteriori oneri.»

Per quanto concerne le consegne verso gli enti terzi o altri lotti si rinvia alle specifiche di cui ai relativi elaborati progettuali, convenzioni, ecc ed all'art. 7.1.2 del presente capitolato.

In ogni caso la presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni quali difetti, carenze e vizi che possano sorgere al riguardo anche in sede di collaudo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Appaltatore come specificato in Contratto.

7.3 PROGRAMMA OPERATIVO DI DETTAGLIO DEI LAVORI (POD LAVORI)

L'Appaltatore deve presentare il Programma di Esecuzione dei Lavori (di seguito Programma Operativo di Dettaglio – POD Lavori), in coerenza, oltre alle obbligazioni contrattuali, con l'offerta tecnica presentata in fase di gara, in particolare il CrO, con il CrPE allegato ai documenti di gara e relative WBS. Il CrO, da sviluppare in fase di offerta, con eventuale ottimizzazione di tempi realizzativi, deve essere coerente con il cronoprogramma CrPE predisposto dal Committente e con l'allegato D al presente CSA - *Milestones Contrattuali.*

Nel caso di mancato rispetto della consegna del POD nei termini previsti e dei relativi aggiornamenti, sarà applicata **una penale di € 5.000,00** per ogni giorno di ritardo. Queste penali si sommano alle penali definite in Contratto e non sono recuperabili.

L'Appaltatore dovrà altresì tenere conto, nella rielaborazione del programma lavori:

- delle condizioni dell'accesso al cantiere come descritte nel Progetto Esecutivo;

- delle priorità e dei vincoli indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto e degli altri elaborati progettuali;
- dei tempi necessari per l'acquisizione delle autorizzazioni;
- dei tempi necessari per lo sviluppo ed approvazione del PEC e di verifica del POC;
- delle eventuali modalità, consequenzialità e difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- delle eventuali sovrapposizioni e condivisioni delle aree di cantiere con altri eventuali lotti operativi;
- degli eventuali vincoli temporali e/o stagionali imposti dalle autorizzazioni
- dei tempi necessari alla realizzazione degli apprestamenti ambientali preliminarmente alle lavorazioni impattanti individuate nel Capitolato Ambientale, nel progetto e/o nel PGA.

In particolare, come descritto all'art. 7.1 – CONSEGNA DEI LAVORI, considerata la natura dei lavori da realizzare, il progetto ha previsto una dedicata esecuzione per fasi / milestone, come meglio individuato nell'allegato D al presente CSA - *Milestones Contrattuali* e nel CrPE elaborato cod. PRG-7001, in ragione della disponibilità progressiva delle aree di intervento, così come progettualmente definita e programmata. Ai fini della definizione delle aree di intervento in accordo alle milestone sopra richiamate si rimanda agli elaborati progettuali.

Entro i 30 giorni successivi alla sottoscrizione del contratto, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore deve sottoporre all'approvazione del DL il Programma di Esecuzione dei Lavori (Programma Operativo di Dettaglio dei Lavori – POD Lavori), in coerenza con l'offerta tecnica presentata in fase di gara (CrO) e con le obbligazioni contrattuali. Il POD presentato sarà fin da subito impegnativo e vincolante per l'Appaltatore, anche in pendenza dell'approvazione della DL.

L'Appaltatore deve sviluppare il POD Lavori fino al livello della parte d'opera evidenziando le operazioni di scavo per sub-tratte di avanzamento in funzione della geologia attesa e soste per la manutenzione programmata mentre per le attività di completamento della galleria vanno evidenziate sub-tratte di avanzamento della realizzazione di rivestimento di seconda fase e soletta di ventilazione, nonché il dettaglio delle fasi esecutive di ognuno dei bypass.

Al fine non esaustivo, ma solo di fornire in sede di gara tutte le informazioni per valutare l'effort richiesto per le attività di monitoraggio dei lavori, si precisa, sin d'ora, che sarà richiesto all'Appaltatore:

- la proposta e la valorizzazione di un numero adeguato di driver sintetici di avanzamento;
- la ridistribuzione del computo metrico in coerenza con il livello di dettaglio richiesto per il POD Lavori.

L'Appaltatore deve inoltre correlare il POD Lavori con il programma delle prove su materiali e lavorazioni da eseguirsi secondo le modalità e le frequenze stabilite nei PCQ, nel Progetto e nei capitolati tecnici, nonché tutte quelle eventualmente disposte dalla Direzione Lavori e/o dai Collaudatori, in un documento dedicato da sottomettere insieme ad ogni emissione del POD.

Maggiori dettagli ed istruzioni operative cui l'Appaltatore dovrà attenersi relativamente alla Programmazione e Monitoraggio/Controllo dei Lavori sono inclusi nell'Allegato al CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

7.4 MODIFICA ALLA PROGRAMMAZIONE CONTRATTUALE

Nel corso dei lavori il POD Lavori può essere modificato o integrato su richiesta del Committente, mediante Ordine di Servizio della DL, sia per cause intervenute nel corso dei lavori sia in seguito ai Verbali di CRM, senza che l'Appaltatore possa avanzare pretese o richieste di maggiori somme neppure a titolo di indennizzo, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- per l'eventuale coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'eventuale intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori;
- per l'eventuale intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Committente, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere e dai lavori ed opere oggetto dell'Appalto, anche per ottemperare alle prescrizioni di enti istituzionali preposti alla tutela dell'Ambiente e della Salute;
- per assicurare la regolarità, fluidità e sicurezza della circolazione stradale e la pubblica incolumità;
- per la necessità di operare in aree soggette a vincoli portuali, soggette alle prescrizioni delle rispettive autorità, ivi incluse quelle relative ai limiti alla viabilità, alla navigazione ed alle procedure di sicurezza da attuare, previo accordo con la Capitaneria di Porto e l'Autorità Portuale.
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento delle opere e degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- degli eventuali tempi di esecuzione della bonifica da ordigni bellici, delle indagini archeologiche preventive, della risoluzione delle interferenze, nonché delle ferie contrattuali, delle ordinanze degli Enti locali o di altri soggetti pubblici o privati relativi alla limitazione dei cantieri per le strade di loro competenza eventualmente interessate dall'esecuzione dei Lavori, dei regolamenti comunali per le

attività rumorose e di ogni altra condizione ambientale ed amministrativa che normalmente caratterizza il luogo (ed il periodo) in cui si svolgono i lavori;

- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza al D.lgs. n. 81/2008; in ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

In ogni caso l'Appaltatore è tenuto a notificare tempestivamente in occasione dei CRM ogni fattore o causa ostativa che possa rappresentare un impatto, anche potenziale, sul programmato andamento temporale ed economico dei lavori e a proporre opportune azioni mitigative. Qualora le azioni mitigative dei rischi corrispondano a quanto oggetto di offerta dell'Appaltatore (Criterio Offerta Tecnica OT 5) la mancata implementazione è soggetta alle penali di cui all'art. 8.2.

Qualora emergano dei disallineamenti con conseguenti maggiori tempi che fossero da imputare all'Appaltatore, questi dovrà porre in essere, senza possibilità di richiedere maggiori oneri, neppure a titolo di indennizzo, tutte le strategie di recupero volte al mantenimento dei termini di ultimazione finale e intermedi (*milestones*), pena l'applicazione delle penali contrattuali come meglio specificate nel contratto.

È espressamente previsto ed accettato dall'Appaltatore che, qualora scaturissero ottimizzazioni della programmazione che permettano di minimizzare l'effetto di eventuali sospensioni senza arrecare ulteriori oneri allo stesso (ad esempio l'impiego di mezzi e maestranze su altra attività diversa da quella sospesa), la Committente possa farne richiesta senza che l'Appaltatore possa reclamare alcun maggior costo, onere o indennizzo di sorta.

7.5 PENALI IN CASO DI MANCATO RISPETTO DELLE MILESTONES

La disciplina dell'applicazione delle penali è riportata all'art. 14 - *Tempistiche dell'Appalto* del Contratto.

8 ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

Il Contratto d'Appalto e gli elaborati di progetto contengono al loro interno gli obblighi contrattuali, le prescrizioni operative ed altri vincoli o requisiti per i quali è richiesta la massima e puntuale osservanza durante lo svolgimento dei lavori; di seguito si riportano a titolo generale le obbligazioni contrattuali di maggiore rilevanza sui lavori oggetto del presente Appalto.

Si riportano di seguito gli oneri a carico dell'Appaltatore laddove necessari, qualora non già previsti e compensati nel PSC e/o nei prezzi contrattuali.

8.1 ONERI GENERALI

L'Appaltatore dovrà rispettare le prescrizioni tecniche, generali e particolari, ed adempiere agli obblighi normativi e contrattuali.

L'Appaltatore nell'ambito della propria offerta tiene conto dei costi da sostenere per le maestranze, per i corsi di formazione obbligatori per legge e non, per la Sicurezza del Lavoro e per la Gestione Ambientale, per le visite mediche obbligatorie per legge, nonché a tutti gli oneri effettivamente necessari al fine di ottemperare alle previsioni di progetto, di offerta tecnica dello stesso e di contratto, laddove necessari e non già previsti e compensati nel PSC/DUVRI e/o nei prezzi contrattuali.

Le disposizioni e le norme tecniche di questo Capitolato sono impegnative per l'Appaltatore, ma non limitative. Resta quindi inteso che è obbligo dell'Appaltatore eseguire e ultimare il lavoro, completo in ogni sua parte, in conformità al contratto, ai capitolati, al progetto esecutivo e ai documenti ad essi allegati.

Le prescrizioni riportate nel Capitolato sono da intendersi integrative, ove non in contrasto, con le norme di legge vigenti.

Altresì l'Appaltatore dichiara di aver formulato la propria offerta avendo ben chiaro l'oggetto dell'appalto nelle peculiarità del Contratto, e avendo verificato le quantità effettivamente occorrenti per l'esecuzione dei lavori nello sviluppo delle relative fasi esecutive, inclusa ogni opera, anche provvisionale. Pertanto, con esplicito riferimento alla propria offerta, l'Appaltatore dichiara di non avere diritto a qualunque rivendicazione di maggiori corrispettivi.

8.1.1 Oneri e obblighi normativi e legati a Terzi

Sono da considerarsi a cura e spese dell'Appaltatore, oltre a quanto già previsto in Contratto, tutti gli adempimenti, le attività, gli oneri e gli obblighi di seguito elencati:

- tutti gli oneri o obblighi derivanti dal rispetto delle norme di legge Nazionali e Locali, del Regolamento Europeo 2016/679 ("GDPR") e della vigente normativa nazionale in materia di privacy (D.Lgs. 196/2003 come modificato dal D.Lgs. 101/2018 "Codice in materia di protezione dei dati personali"),

delle disposizioni di Contratto, del CSA, del PE, della Sicurezza sul Lavoro (PSC/POS) e Ambiente (Capitolato Ambientale/PGA), nonché del POD Lavori;

- la stipula di Accordi con Terzi di qualsiasi tipo e natura necessari per l'esecuzione dell'opera ed ogni onere da essi derivante, salvo il rispetto degli accordi già siglati dalla Committenza che saranno eventualmente volturati all'Appaltatore che, a propria cura e spese, le manterrà in essere fino al termine dei lavori, secondo quanto dettagliato all'art. 8.10 - *Autorizzazioni*;
- le richieste, i rinnovi, le modifiche o estensioni di permessi, concessioni e autorizzazioni, da gestire con adeguato anticipo rispetto alla realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Committenza interessati direttamente o indirettamente ai lavori. Tutte le disposizioni emanate dai suddetti, per quanto di competenza, rispetto all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere restano a cura e spese dell'Appaltatore;
- tutte le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

L' Appaltatore dovrà, in ogni momento, su richiesta dei RUP, dimostrare di avere provveduto agli adempimenti di cui sopra.

8.1.2 Attività di Audit

Fermo restando quanto stabilito in contratto all'articolo "Attività di Audit", con particolare riferimento all'ambito HSE e Qualità, in qualsiasi momento, anche senza preavviso, il Committente potrà svolgere audit di salute, sicurezza, ambiente e qualità presso l'Appaltatore, in proprio o per tramite di società terze. Tali audit potranno essere finalizzati a verificare, a campione, l'applicazione dei requisiti richiesti nel CSA (audit di sistema), oppure "di campo", ossia ispezioni a campione nei cantieri e nei luoghi di lavoro volti a verificare la conformità delle prassi operative, la capacità di mantenersi conformi alle normative di sicurezza, ambientali e inerenti la qualità di lavori, servizi e forniture, nonché alle procedure, manuali, istruzioni fornite dal Committente o proprie dell'Appaltatore.

Qualora, a seguito di audit di sistema, dovessero emergere non conformità significative, quali a titolo esemplificativo scostamenti dalle prescrizioni previste nel CSA, l'Appaltatore sarà chiamato a adottare azioni correttive e preventive e saranno condivise anche le tempistiche di risoluzione.

In caso di mancato rispetto delle tempistiche o nel caso in cui le misure adottate non siano efficaci, il Committente potrà applicare penali, di cui al Capitolo "NON CONFORMITÀ E AZIONI CORRETTIVE" del presente capitolato, sospendere o risolvere il contratto.

Qualora, a seguito di ispezioni in campo, dovessero emergere non conformità significative in materia di sicurezza e ambiente, il Committente sospenderà il cantiere di lavoro e potrà sospendere le autorizzazioni a manovre degli operatori presenti per la durata che si riterrà opportuna, imporre la risoluzione immediata della non conformità e la risoluzione delle cause che l'hanno generata, verificandone l'avvenuta attuazione.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, per non conformità significative con riferimento alle ispezioni in campo, s'intende:

- mancata fornitura/utilizzo del dispositivo di protezione individuale, in particolare contro le cadute dall'alto;
- mancanza di protezioni verso il vuoto;
- scavi non protetti;
- situazioni di carente housekeeping che possano comportare rischi per lavoratori, utenti stradali ed esterni;
- apposizione di segnaletica in modo difforme da quanto previsto dagli schemi normativi;
- lavori in prossimità di linee elettriche in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi;
- omessa vigilanza in ordine alla rimozione o modifica dei dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- mancata formazione e addestramento;
- mancata elaborazione di DVR/POS;
- comportamenti su strada o in cantiere, in violazione delle linee guida ASPI o delle prescrizioni contenute nei documenti della sicurezza (es. DUVRI/PSC), che mettano a rischio la vita propria o di altri;
- mancato rispetto delle norme di sicurezza nella movimentazione di carichi con mezzi di sollevamento;
- macchine e/o attrezzature non rispondenti ai requisiti minimi di sicurezza;
- gestione di rifiuti illecita o non coerente con le disposizioni del Committente (ad es. Capitolato Ambientale e Standards HSE);
- gestione delle acque di scarico/meteoriche di cantiere illecita o non coerente con le disposizioni del Committente (ad es. Capitolato Ambientale e Standards HSE);
- Mancata acquisizione delle autorizzazioni propedeutiche alle lavorazioni.

Al ripetersi di analoga non conformità, l'Appaltatore verrà sospeso fino ad attuazione di un Piano di adeguamento con le azioni correttive e migliorative del sistema di gestione e vigilanza sulla sicurezza che l'Appaltatore si impegna ad assumere per evitare il ripetersi delle non conformità rilevate, eliminando le cause di base che hanno originato le anomalie.

Il Committente potrà procedere conseguentemente, anche al fine di verificare l'attuazione delle misure previste, ad effettuare visite ispettive a campione e anche senza alcun preavviso e audit come sopra descritto.

Qualora dovessero emergere nuovamente situazioni di non conformità (analoghe alle precedenti o comunque della stessa gravità) nell'adempimento agli obblighi contrattuali e di legge in materia di sicurezza, il Committente potrà risolvere il Contratto, con tutte le conseguenze di legge.

8.1.3 Personale di gestione della Commessa

Per personale di gestione della commessa si intende il personale fisso addetto alla gestione del cantiere, escluso il personale di sede ed escluse le maestranze.

Per ognuno dei ruoli individuati in organigramma deve essere garantita la presenza in cantiere per l'intera durata dell'Appalto, con la precisazione che i singoli ruoli devono essere ricoperti da soggetti differenti.

L'**Appaltatore è tenuto a fornire, entro 30 gg dalla sottoscrizione del contratto, il relativo organigramma di dettaglio**, conformemente a quanto proposto in sede di offerta tecnica, nel quale dovranno comunque essere almeno presenti le figure elencate di seguito:

- Direttore Tecnico (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile Qualità
- Direttore di Cantiere (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile Sicurezza (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile Ambiente
- Assistente al Direttore di Cantiere per lo scavo con TBM
- Assistente al Direttore di Cantiere per le opere all'aperto
- Contabile
- Responsabile Pianificazione / Planner
- Responsabile Ufficio Tecnico (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile BIM
- Responsabile del Monitoraggio

- Responsabile interferenze e rapporti con gli enti
- Topografo
- CDE manager
- Project Risk manager
- Capo Cantiere TBM (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Operatore Fresa (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Operatore Erettore Conci (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile manutenzione TBM – meccanica/idraulica - (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile manutenzione TBM – elettrica/elettronica - (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)
- Responsabile Impianto Slurry (qualificato come da criterio OEPV OT4.1)

L'organigramma di dettaglio, che la Committente si riserva di verificare, viene strutturato secondo il modello organizzativo, riferito alle unità e alle strutture operative – cantieri, scelto dall'Appaltatore per la gestione dell'appalto, con i relativi legami di dipendenza gerarchico/funzionale. Si precisa che lo staff di cantiere dovrà prevedere adeguate risorse per la gestione dei lavori in modo da garantire la presenza di personale qualificato nella fase di realizzazione della galleria, che avviene in maniera continuativa 24/7. Dovrà inoltre essere riportato a margine dell'organigramma la fase dei lavori corrispondente all'inizio della presenza in cantiere delle figure elencate, in coerenza con il POD.

Suddetto organigramma dovrà esplicitare le risorse che saranno dedicate alla gestione della sicurezza in cantiere (RSPP, ASPP, Preposti e/o altri Referenti/Addetti atti alla verifica degli aspetti per la sicurezza), nonché le risorse di comprovata esperienza dedicate alla Gestione Ambientale del cantiere, dimensionato in funzione della complessità e grandezza del cantiere, con la specifica delle risorse che saranno dedicate in maniera esclusiva per il cantiere e quelle che invece saranno impiegate parzialmente con relativo grado di impiego. L'organigramma dovrà essere coordinato con il Piano delle Emergenze dell'Appaltatore individuando le risorse presenti e/o reperibili per la gestione delle emergenze in cantiere.

L'appaltatore dovrà garantire il soddisfacimento dei requisiti tecnico/professionali del suddetto personale in funzione dei relativi ruoli e responsabilità.

L'Appaltatore è, inoltre, tenuto a garantire la presenza fissa in cantiere di un proprio Referente della Qualità di comprovata esperienza nel controllo qualità delle opere oggetto d'Appalto.

La modifica alla struttura organizzativa dichiarata o l'avvicendamento di una risorsa su un ruolo è tempestivamente comunicata alla DL/Committente, a mezzo PEC, e soggetta ad approvazione preventiva della Committente.

Il Committente si riserva la possibilità di richiedere modifiche e/o integrazioni qualora anche in corso d'opera il suddetto organigramma risulti non adeguato.

L'Appaltatore, inoltre, su richiesta della DL, redige e trasmette ogni giovedì per la settimana successiva, il **calendario settimanale delle presenze** di ognuna delle figure di cui all'organigramma di dettaglio, che la DL/Committente si riserva di verificare, tenuto conto che l'Appaltatore è tenuto ad impiegare personale dedicato ai lavori d'appalto e, pertanto, presente a tempo pieno e reperibile presso il cantiere durante l'orario di lavoro.

Nel caso in cui il Direttore dei lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori, verifichi nelle modalità di seguito descritte, un inadempimento dell'Appaltatore in relazione a:

- trasmissione del calendario delle presenze in cantiere,
- presenza del personale di gestione della commessa, che deve esse congruo con l'organigramma di dettaglio dell'Appaltatore (numero risorse e profili professionali) e con i requisiti particolari definiti in sede di offerta,

potranno essere applicate le seguenti penali:

- **2.500,00 euro per ogni mancata trasmissione** del calendario settimanale delle presenze;
- **5.000,00 euro/mese** per il Direttore Tecnico e il Direttore di Cantiere (applicata singolarmente);
- **4.000,00 euro/mese** per le figure di Assistente al Direttore di Cantiere, Capo cantiere e Responsabili (anche nel caso in cui venga accertato un livello inferiore rispetto ai profili professionali) nonché per le figure professionali oggetto di offerta tecnica sopra richiamate;
- **3.000,00 euro/mese** per tutte le altre figure professionali.

Le eventuali penali riferite alle figure professionali, saranno applicate laddove, a seguito di verifica da parte di DL / RUP, si sia accertato, nel mese, un numero di assenze giornaliere ingiustificate pari o superiore a n. 5 o altrettanti turni notturni ove applicabili.

Qualora le eventuali difformità dovessero persistere oltre il termine di 90 giorni dalla comunicazione di applicazione della penale, la Committente ha facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'articolo "Risoluzione del Contratto – Clausola Risolutiva Espressa".

Resta fermo il diritto della Committenza a richiedere l'allontanamento dal cantiere di figure ritenute non idonee o che si siano rese responsabili di danni, di ritardi, di negligenze, di condotte contrarie ai disposti contrattuali o al codice etico della Committente nonché, naturalmente, di comportamenti illeciti.

La sostituzione deve avvenire entro 1 mese dalla richiesta di allontanamento con professionisti di pari qualifiche a pena di applicazione delle penali di cui sopra.

8.1.4 Manodopera e Staff di Commessa

L'Appaltatore si obbliga ad applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'Appalto, anche se dipendenti da Imprese subappaltatrici con sede al di fuori della Regione di Competenza, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e locali di lavoro della categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

L'Appaltatore si obbliga altresì a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art 119, ai commi 6 e 7, del D.lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

Sono a carico dell'Appaltatore i costi da sostenere per le maestranze, per i corsi di formazione obbligatori per legge e non, per la Sicurezza del Lavoro e per la Gestione Ambientale, per le visite mediche obbligatorie per legge, nonché a tutti gli oneri effettivamente necessari al fine di ottemperare alle previsioni di progetto e di contratto.

L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti, contratti nazionali di lavoro e accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività vigenti in materia, nonché eventualmente di quelle entrate in vigore nel corso dei lavori.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica.

Sono a carico dell'Appaltatore le spese per:

- lo Staff di Commessa, comprensive, a titolo indicativo e non esaustivo, di retribuzioni secondo contratto, di tutti gli oneri previdenziali, tasse, accantonamenti di qualsiasi tipo, spese per straordinari, indennizzi per mancate ferie o lavoro in periodi di festività, alloggio, vitto, spese di trasferta, auto aziendale, telefonia aziendale e qualsiasi altro benefit, corsi di formazione obbligatori per legge e non per la Sicurezza del Lavoro e per la Gestione Ambientale, visite mediche obbligatorie, laddove necessari e non già previsti e compensati nel PSC/DUVRI;

- la formazione del Personale prima dell'avvio dello scavo con TBM ed in concomitanza con le operazioni di commissioning e collaudo del Sistema di Scavo definito al cap. 8.1.6. L'Appaltatore provvederà a fornire certificazione dell'avvenuta idonea formazione del proprio personale (ove non già qualificato in maniera certificabile) relativamente alla conduzione e il mantenimento dell'efficienza di tutte le componenti del sistema (anche in modalità d'uso degradate), l'esecuzione delle manutenzioni programmate ordinarie e straordinarie, la formazione sulle norme di sicurezza e ambientali, le procedure di controllo dell'efficienza e la gestione delle interfacce con l'esterno, le procedure di emergenza, la raccolta e l'elaborazione dei dati; .
- eventuali oneri derivanti da trattative sindacali e le spese derivanti da contrattazioni sindacali interne/aziendali anche se funzione di condizioni dirette e/o indirette particolari dell'opera;
- tutti gli oneri di vitto, alloggio e trasporto o viaggio delle maestranze;
- tutte le consulenze, le assistenze o prestazioni professionali a qualsiasi titolo necessarie all'Appaltatore per la propria corretta gestione ed esecuzione delle opere.

L'Appaltatore dovrà effettuare la vigilanza sulle lavorazioni eseguite sia dal proprio personale che dei subappaltatori ai sensi dell'art. 97 del D.lgs. n. 81/08.

Per quanto concerne l'impiego di manodopera e mezzi presenti in cantiere, l'Appaltatore, sulla base dei dati relativi al controllo accessi di cui all'art. 5.10 dovrà trasmettere con cadenza bi-settimanale un report sulle presenze effettive suddiviso per WBS presso la quale le risorse dirette hanno operato.

8.1.5 Mezzi d'opera e attrezzature da impiegare

Tutti i macchinari, impianti, veicoli, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature da impiegare nei lavori dovranno presentare la Marcatura CE, a garanzia della conformità del prodotto a tutte le direttive e norme a esso applicabili. Macchinari sprovvisti della Marcatura CE o immessi sul mercato prima dell'entrata in vigore della Marcatura CE non saranno ritenuti idonei all'impiego e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, sostituendoli con altri che corrispondano alle caratteristiche volute.

Successivamente alla firma del Contratto e comunque entro la consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare, in coerenza con gli impegni assunti in contratto e per approvazione al Direttore Lavori, il "**Piano di Impiego**" di tutti i macchinari, impianti, equipaggiamenti, dispositivi, veicoli, strumenti e attrezzature che intende utilizzare.

Il Piano di Impiego è composto dall'elenco di tutti i macchinari, impianti, veicoli, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature che saranno utilizzati, corredato dai seguenti documenti, per ciascuno di essi, ove applicabile, inclusi i mezzi di scorta:

- marcature CE e indicazione della classifica europea di inquinamento;
- libretti di uso e manutenzione, riportanti n° di matricola e caratteristiche tecniche del macchinario;
- elaborati progettuali e relazioni di calcolo (per ponteggi, casseforme, carri varo, impianti betonaggio, ecc.);
- attestati di revisione/verifica e certificati di taratura;
- eventuali autorizzazioni amministrative (messa in servizio, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, …);

Per quanto riguarda caratteristiche prestazionali dei mezzi d'opera e delle attrezzature da impiegarsi nell'esecuzione dei lavori si rimanda alle specifiche di PE ove definite.

L'Appaltatore, a propria cura e spese, dovrà ottenere tutte le autorizzazioni e le certificazioni dei mezzi impiegati per la realizzazione dell'opera. Sono a suo carico anche tutti i pedaggi autostradali e gli adempimenti previsti per operare in ambito portuale o urbano relativi a qualsiasi trasporto inerente all'Appalto.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per attrezzare i mezzi utilizzati operanti a terra.

In particolare, con riferimento alle prescrizioni ambientali di cui al Capitolato Ambientale:

- tutti i macchinari, impianti, veicoli, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature da impiegare nei lavori dovranno essere conformi alle eventuali prescrizioni relative a emissioni inquinanti, vibrazioni e rumore.
- tutti gli autocarri/autoarticolati per il trasporto di inerti dovranno essere dotati di telone sopra il cassone ed autorizzati come mezzo d'opera laddove l'Appaltatore ne ravvisasse le necessità,
- tutti i veicoli impiegati nelle aree di cantiere dovranno immettersi sulla viabilità ordinaria solo dopo essere stati accuratamente lavati,
- il lavaggio delle autobetoniere dovrà avvenire prima dell'immissione sulla viabilità ordinaria e le acque di lavaggio dovranno essere recuperate nell'impianto di smaltimento.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, presentare, in uno con la predisposizione del POS, il **Programma di Manutenzione Impianti, Macchinari ed Attrezzature di lavoro impiegate**, comprensivo delle verifiche ai fini della sicurezza e della salute svolte sia ai sensi di quanto previsto dai manuali d'uso che dalla normativa vigente, oltre a predisporre e tenere aggiornata documentazione di controllo operativo relativa a conformità di installazione e corretto utilizzo degli stessi.

In relazione a eventuali ritardi nella trasmissione/aggiornamento del piano di impiego e del programma di manutenzione impianti, macchinari e attrezzature, il Direttore dei lavori sarà legittimato ad applicare

una non conformità (di livello 2 relativa ai ritardi nella presentazione/aggiornamento dei documenti secondo l'art.9.1.2.2 del presente CSA).

Il Direttore dei lavori verificherà, altresì, in coerenza con il POD, la rispondenza di quanto indicato nel piano di impiego con macchinari, impianti, equipaggiamenti, dispositivi, veicoli, strumenti e attrezzature presenti in cantiere.

In caso di difformità, sarà applicata **una penale pari a 1.000,00 euro/giorno** per ogni macchinario o impianto ed **una penale pari a 500,00 euro/giorno** per ogni equipaggiamento, dispositivo, veicolo, strumento, attrezzatura presente in cantiere non rispondente. Qualora l'eventuale difformità dovesse persistere oltre il termine di 90 giorni dalla comunicazione di applicazione della penale, la Committente ha facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'articolo "*Risoluzione del Contratto – Clausola Risolutiva Espressa*".

8.1.6 Macchinari per la realizzazione dello scavo meccanizzato

Rientra tra gli oneri dell'Appaltatore progettare, fornire, certificare, trasportare, assemblare e gestire i macchinari e gli impianti necessari alla realizzazione dello scavo meccanizzato tramite TBM, tali che rispettino i requisiti definiti dagli elaborati progettuali e quelli di cui alla relazione TUN-7015 *Scavo Meccanizzato*.

La TBM dovrà essere obbligatoriamente del tipo "Hydroshield", appositamente progettata e costruita per il lavoro in oggetto; qualora l'Appaltatore optasse per il riutilizzo di una TBM già esistente, dovrà trattarsi di una macchina progettata originariamente con la stessa tecnologia di supporto del fronte e certificata come "*remanufactured by Original Equipment Manufacturer*" secondo quanto disposto dalle Linee guida *ITATech report n°5-v2 / marzo 2019* della International Tunneling Association (ITA).

Ai fini di garantire il rispetto dei tempi e della qualità della fornitura l'Appaltatore dovrà:

- consegnare alla Stazione Appaltante, prima della sottoscrizione del contratto d'Appalto, l'offerta vincolante (binding letter o offer) di acquisto dei macchinari ed impianti di cui al presente paragrafo, incluso il cronoprogramma con le principali milestone di fornitura;
- fornire alla Stazione Appaltante ed alla Direzione lavori il progetto della TBM e dell'impianto di Separazione (STP) prima dell'inizio della loro costruzione, secondo quanto specificato nell'elaborato TUN-7015 corredandolo con apposita documentazione che permetta di verificare la corrispondenza delle esigenze geologiche, geotecniche e operative. Nel caso in cui la TBM sia "remanufactured" sarà richiesto anche un documento dell'OEM che dimostri e certifichi la

rispondenza del processo rispetto alle predette linee guida e l'idoneità all'uso previsto durante l'esecuzione del progetto;

- procedere al collaudo della TBM - tramite Final Acceptance Test (FAT), presso il sito di produzione. Il Collaudo, a cura e spese dell'appaltatore, dovrà avvenire alla presenza del Committente e della DL. L' Accettazione della TBM è subordinata al buon esito del Collaudo di cui al punto precedente;
- fornire, su richiesta della Stazione Appaltante, le certificazioni richieste dalla normativa vigente.

Resta inteso che l'intero processo di fornitura rimane sotto diretta responsabilità ed onere dell'Appaltatore, che dovrà garantire l'adeguatezza e la rispondenza ai requisiti progettuali assicurando le prestazioni necessarie al rispetto dei tempi di realizzazione del progetto previsti dal Cronoprogramma.

Sarà onere dell'Appaltatore avviare e condurre i tavoli tecnici con gli Enti preposti alla verifica del soddisfacimento dei requisiti normativi relativi al rispetto della salute e della sicurezza dei lavoratori con specifico riferimento allo scavo meccanizzato e agli impianti ad esso collegati.

Ispezioni durante la costruzione e consegna

Il Committente, direttamente o attraverso terzi specificatamente autorizzati e previamente comunicati all'Appaltatore, avrà il diritto di effettuare ispezioni tecniche presso lo stabilimento del Fornitore volte anche alla verifica dei tempi di fornitura rispetto a quelli del cronoprogramma. Tali ispezioni potranno essere effettuate sin dalla fase di preparazione e realizzazione dei singoli componenti e continuare durante la fase di assemblaggio e smontaggio della fresa per la spedizione. L'Appaltatore avrà cura di garantire questo diritto nella contrattualizzazione con il fornitore.

L'Appaltatore si impegna a garantire l'accesso al personale allo scopo inviato dal Committente alle aree dove sarà possibile visionare tutti i componenti della TBM; inoltre, l'Appaltatore si impegna a fornire assistenza durante l'ispezione, fornendo tutte le informazioni necessarie sullo stato di avanzamento delle attività. L'Appaltatore si impegna inoltre a far partecipare il Committente a determinate fasi di progettazione, costruzione pre-montaggio da definire nella fase di programmazione.

Sistema di guida e di registrazione dei dati

La TBM sarà dotata di un sistema di navigazione con restituzione grafica in cabina di controllo.

Tale sistema dovrà continuamente monitorare la posizione della TBM e la sua tendenza rispetto il tracciato di progetto. Il sistema dovrà dare indicazione all'operatore relativamente alla curva ottimale di correzione nel caso di disallineamento rispetto al tracciato di progetto. Inoltre, il sistema selezionerà la tipologia di anello da montare (posizione della chiave) in base alla reale posizione della TBM. L'operatore

TBM dovrà essere in grado di elaborare e visualizzare grafici dei parametri TBM sui monitor in cabina di controllo. I dati dovranno essere registrati in un database a bordo macchina in continuo.

Tutti i dati di funzionamento della TBM, di Navigazione e i messaggi di Errore e di Allarme, devono essere forniti dal sistema PLC della TBM al sistema di Acquisizione dati del Committente, in tempo reale con intervallo di restituzione inferiore a 5 secondi.

Il fornitore della TBM dovrà comunicare la lista preliminare dei parametri ed i relativi indirizzi PLC almeno 6 mesi prima dell'avvio delle attività di avviamento della TBM. Ogni aggiornamento software ed ogni aggiornamento dell'elenco dei parametri deve essere comunicato alla Direzione Lavori ed alla Committente, con una sintesi delle modifiche effettuate e garantendo l'immediato accesso ai nuovi parametri macchina introdotti.

Il sistema PLC dovrà inoltre veicolare in tempo reale tutti i dati di funzionamento del circuito slurry lungo la galleria e dell'impianto di separazione e, con lo stesso intervallo di restituzione, trasmettere i dati al sistema di Acquisizione Dati del Committente.

Prestazioni del sistema di scavo

Il sistema di scavo e gestione del materiale di risulta di Progetto Esecutivo assicura il raggiungimento degli obiettivi temporali del progetto, considerati i limiti operativi dell'intervento, vincolati – in particolare – dalle aree disponibili all'interno del porto

L'Appaltatore è chiamato a adattare il sistema di scavo modificando le produttività e le capacità dei sistemi e sottosistemi, adeguandole alle proprie scelte tecnico-imprenditoriali ed organizzative dimostrando e garantendo la performance produttiva di progetto finalizzata al completamento dello scavo nei tempi contrattuali, in aderenza a quanto dichiarato in fase di gara e di sottomissione del design delle componenti del sistema di scavo.

Lo studio alla base del PE prevede il raggiungimento di un punto di equilibrio tra la velocità di avanzamento dello scavo e le operazioni di caratterizzazione e gestione dello smarino sul cantiere CO005 di Concenter, in modo da ottimizzare le operazioni di gestione dell'intero sistema. Su questi parametri è stato impostato il cronoprogramma di progetto che prevede una velocità media giornaliera di 10 m/g, impiegata per la redazione del CrPE.

In particolare, le prestazioni massime sono dettate dalle limitazioni geometriche dell'area di caratterizzazione presso il CO005, così come progettate, dai tempi per l'esecuzione delle necessarie analisi di caratterizzazione del materiale scavato e dalle capacità del sistema di carico, trasporto e scarico su mezzi marittimi.

Ulteriori approfondimenti hanno mostrato che velocità di scavo più elevate possono portare ad una riduzione dei tempi complessivi di progetto ma comportano una maggiore complessità e frammentazione delle operazioni, introducendo fermi forzati dell'avanzamento dopo una serie di turni in cui la TBM scava ad alta velocità, congestionando la capacità delle baie.

Poiché questa alternanza tra giorni fortemente produttivi e giorni di completo fermo degli impianti non è desiderabile, l'Appaltatore dovrà modulare le velocità di avanzamento della TBM come segue:

- Velocità massima giornaliera: 26 m/g
- Velocità massima settimanale: 100 m/g
- Velocità massima mensile: 350 m/g

Sarà in ogni caso onere dell'Appaltatore definire il design di dettaglio del sistema di scavo, del cantiere e del sistema di gestione dello smarino, in modo tale da adattarne il funzionamento alle proprie scelte tecnico-imprenditoriali, continuando a garantire i parametri prestazionali definiti dal Progetto.

L'Appaltatore dovrà quindi considerare quali limiti operativi le capacità dell'intero sistema produttivo (TBM – slurrydotto – impianto separazione – area di caratterizzazione – trasporto – capacità di ricezione del sito di destino dei materiali).

In termini di produzione media l'Appaltatore dovrà garantire che i sistemi e le attività logistiche di supporto allo scavo siano progettati in modo da non generare tempi improduttivi, per cui:

- il piano di manutenzione delle tubazioni slurry, dell'impianto di separazione e di miscelazione deve essere integrato con quello della TBM, in modo da massimizzare il fattore di disponibilità dell'intero sistema;
- deve essere garantita la disponibilità immediata dei materiali essenziali per assicurare la continuità operativa della TBM e degli impianti ausiliari:
  - materiali di consumo (cutter, grassi, lubrificanti, tubazioni, …);
  - ricambi per riparazioni/sostituzioni causati da guasti minori (cilindri di spinta, pompa slurry, centrifuga motori, riduttori, pompe bicomponente).
  - eventuale sostituzione completa di componenti di maggiore complessità e valore (es. cuscinetto principale, erettore conci, …).

  Il magazzino ricambi dovrà essere gestito dall'Appaltatore e mantenuto con scorte adeguate per ridurre al minimo i tempi di fermo macchina, secondo i programmi di manutenzione e le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, fornendo mensilmente alla Direzione Lavori la situazione delle scorte disponibili

- il sistema di approvvigionamento, movimentazione e stoccaggio dei conci e il numero e le performance dei MSV devono essere adeguati a coprire il fabbisogno di conci senza generare tempi di attesa per "indisponibilità anello" durante lo scavo;
- la disponibilità del carro ponte all'imbocco deve sempre essere assicurata, pertanto la manutenzione dovrà coincidere con i tempi di fermo programmato della TBM e per limitare eventuali impatti di guasti si richiede la presenza in magazzino di cantiere dei ricambi critici;
- l'Appaltatore dovrà assicurare che le capacità di processo del materiale di scavo dell'impianto di separazione e il dimensionamento dei serbatoi slurry siano coerenti con le velocità di avanzamento necessarie al rispetto dei tempi contrattuali;
- i tempi di caratterizzazione, svuotamento e carico dei mezzi per l'allontanamento dei cumuli dei materiali di risulta dello scavo da calata Concenter dovranno essere garantiti per mezzo di un adeguata organizzazione logistica di personale e mezzi, tali da evitare fermi dello scavo dovuti alla saturazione delle baie di caratterizzazione.

8.1.7 Interferenza con micropali esistenti nell'area San Benigno

L'Appaltatore è edotto che in prossimità dell'imbocco Ovest della TBM (approssimativamente alla PK 3+392 a circa 120m dall'imbocco della Canna Sud) sono presenti n.4 micropali di una preesistente sottofondazione della passerella pedonale della Lanterna, che risultano parzialmente interferenti con la sezione di scavo della Canna SUD. La situazione è dettagliatamente descritta dalla tavola GEN5400 "Passerella pedonale passeggiata della Lanterna", presente nel capitolo "Documentazione informativa".
Come si può desumere dall'elaborato progettuale, l'armatura dei micropali è stata rimossa solo parzialmente e quindi costituisce un'interferenza allo scavo che l'Appaltatore dovrà risolvere in fase esecutiva. L'intervento andrà accuratamente programmato in modo da non incidere sui tempi esecutivi previsti per la canna Sud.
Tutti gli oneri per la risoluzione di questa interferenza si intendono compresi nel prezzo a corpo dei Lavori e quindi già compensati nel contratto.

8.1.8 Oneri e Obblighi operativi e documentali

Sono da considerarsi a cura e spese dell'Appaltatore tutti gli adempimenti, le attività, gli oneri e gli obblighi di seguito elencati, laddove necessari e non già previsti e compensati nel PSC:

- la possibilità, senza nulla pretendere, di accesso al cantiere durante il normale orario di lavoro di persone, mezzi e materiali appartenenti alla Committenza o a Ditte incaricate dalla stessa per eseguire

ispezioni visive, lavori o finiture non compresi nei documenti di Contratto e quindi non di competenza dell'Appaltatore;

- la possibilità, senza nulla pretendere, di accesso al cantiere durante lo svolgimento delle lavorazioni a persone e mezzi appartenenti alla Committenza o a Ditte incaricate dalla stessa per l'esecuzione delle attività di sorveglianza, anche nelle cabine di controllo della TBM e degli impianti associati;
- tutti i costi e le spese necessarie al coordinamento con altri Appaltatori presenti ed operanti nell'area salvo quanto previsto in materia di oneri della sicurezza e definito in PSC o dal CSE;
- la predisposizione e la compilazione dei Piani di Controllo Qualità/Sicurezza/Ambiente Operativi, schede di controllo e tutti i documenti di registrazione necessari a dare evidenza del livello di qualità di materiali, opere, parti d'opera, nonché della corretta Gestione Ambientale e della Sicurezza secondo le modalità descritte nell'Allegato A) al CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*";
- tutti gli obblighi e prescrizioni documentali previsti nel Capitolato Ambientale (cod. ACT0100);
- la compilazione ed aggiornamento dei registri che garantiscano la piena e completa rintracciabilità di tutti i materiali messi in opera, secondo le modalità descritte nell'Allegato al CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*";
- la partecipazione ai Quality Meetings, al Kick-off Quality Meetings, ai Construction Review Meeting, con frequenza minima quindicinale, e ad eventuali Gruppi di Crisi, qualora previsti in progetto, così come definiti da Istruzione Operativa "Piano di Monitoraggio Ambientale";
- l'adempimento alle azioni in essi di volta in volta definiti e la conduzione dei Quality Talks;
- la partecipazione alle riunioni sugli aspetti ambientali indetti dal Committente;
- la predisposizione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro e/o campo prove ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato o sia semplicemente richiesto dalla D.L., per ottenere il relativo nulla osta alla realizzazione delle opere simili;
- lo svolgimento, in contraddittorio con la Direzione Lavori, di verifica volta ad evitare qualsiasi distacco di parti incoerenti di calcestruzzo, copriferro, intonaco, elemento di arredo, finitura, impiantistico, ecc., qualora l'Appaltatore si trovi ad utilizzare mezzi o attrezzature di cantiere che possano provocare vibrazioni o particolari sollecitazioni in corrispondenza di opere esistenti e/o nelle immediate vicinanze delle stesse potenzialmente interferenti con terzi (suolo pubblico, proprietà private, enti terzi, ecc.). Nel caso insistano dei dubbi residuali di tale possibile rischio di distacco l'Appaltatore dovrà adottare adeguati provvedimenti di mitigazione delle azioni sollecitanti o delle adeguate

protezioni che, partendo dalla valutazione dello stato di fatto anche attraverso misure strumentali o monitoraggi, potranno comprendere, a titolo indicativo ma non esaustivo, l'utilizzo di macchinari a minor impatto vibrante, il disgaggio di parti superficiali ammalorate dell'opera, la predisposizione di reti di sicurezza, la parzializzazioni o sospensione del traffico in prossimità alle opere interessate dal rischio, ecc. Tali eventuali protezioni di mitigazione, qualora assimilabili a prevenzione di rischi interferenziali, dovranno essere condivise con il CSE che ne valuterà l'eventuale compenso fra gli oneri della sicurezza ancorché non previsti nel PSC;

- tutte le spese per la redazione degli elaborati esecutivi e dei calcoli statici di tutte le strutture o fasi lavorative provvisorie effettuati da professionisti abilitati ed iscritti al relativo albo, sviluppandone i dettagli costruttivi e i metodi esecutivi, attenendosi alle norme di Leggi vigenti e di altre disposizioni modificative ed integrative che potessero intervenire prima e durante l'esecuzione dei lavori. Detti progetti dovranno essere sottoposti per conoscenza al D.L. e al C.S.E.;
- eventuale verifica dei calcoli strutturali e la denuncia delle opere in c.a. ed in acciaio all'Ufficio tecnico comunale competente ed ogni altro atto inerente alle disposizioni della normativa vigente;
- la trasmissione con la cadenza di seguito indicata della reportistica legata allo scavo della galleria nello specifico:
    - un report giornaliero da consegnarsi entro le ore 8.00 relativo allo scavo della giornata immediatamente precedente (incluso pertanto il turno notte) che riporti in maniera grafica e numerica suddiviso per anello: numero sequenziale anello, identificazione dei tempi per avanzamento - installazione conci – manutenzione – attività programmate che non permettono l'avanzamento (estensione cavo MT, estensione linee di servizio, ventilazione, rilievo topografico, prospezione in avanzamento, etc) – ritardi per problemi tecnici relativi alla TBM – ritardi per problemi tecnici esterni
    - una relazione settimanale che contenga un'analisi statistica dei dati dei report giornalieri dell'ultima settimana, da confrontarsi con i dati delle 3 settimane precedenti (orizzonte mensile). Sullo stesso deve essere riportata la progressiva attuale dell'ultimo anello posato rispetto la progressiva determinata dall'avanzamento del POD. Tale relazione è da consegnarsi entro le 12:00 del lunedì mattina immediatamente successivo al termine della settimana analizzata.

- tutti i costi e le spese necessarie per la predisposizione, la redazione e la trasmissione degli elaborati e gli adempimenti documentali previsti dai documenti contrattuali (eventualmente anche caricati su dedicato portale di commessa).

8.1.9 Oneri e Obblighi inerenti alle aree di lavoro e ai materiali

Sono da considerarsi a cura e spese dell'Appaltatore, laddove non già previsti e compensati nell'ambito dei lavori d'appalto, tutti gli adempimenti, le attività, gli oneri e gli obblighi di seguito elencati:

- le eventuali spese di affitto per aree/immobili, noleggi, concessioni o quant'altro necessario alla realizzazione dell'opera;
- la programmazione degli approvvigionamenti e delle forniture a piè d'opera in relazione alle aree di cantiere rese disponibili;
- ogni spesa per la fornitura, i trasporti, i cali, le perdite, gli sprechi, ecc., nessuna eccettuata, per darli e piè d'opera in qualsiasi luogo, anche se fuori dalla sede stradale, nonché le eventuali *contingency* al fine di prevedere potenziali incrementi del costo delle materie prime per tutta la durata dei lavori, con la sola esclusione di quanto eventualmente previsto dal bando di gara;
- la garanzia, in ogni fase d'avanzamento dei lavori fino al collaudo, della piena funzionalità di eventuali fossi/canalizzazioni e/o tubazioni/condotte per la raccolta o distribuzione delle acque nelle aree di cantiere e/o interferiti/interessati/modificati al di fuori dell'area di cantiere, del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire, provvedendo all'uopo, a sue spese, con opere provvisionali;
- l' esecuzione delle prove sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nei lavori da eseguire e l'assistenza all'esecuzione delle prove a carico del Committente per tutte le prove previste nel presente Capitolato, nel Contratto, nel Progetto, nei Piani Controllo Qualità e dalle disposizioni di legge o quelle eventualmente ordinate dalla DL sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nei lavori da eseguire, compreso il confezionamento dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato, acciaio e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni;
- la fornitura e il trasporto, a piè d'opera, di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballo, trasporto, tributi e altre spese eventualmente necessarie, e l'assunzione a proprio ed esclusivo carico dei rischi derivanti dai trasporti, gli oneri e tempi per il carico dei mezzi marini e terrestri dei materiali, il trasporto sul luogo di posa e il rientro all'area o alla banchina di carico.

Il tutto fatti salvi i trasporti relativi alle installazioni e impianti di cantiere, che restano a carico dell'Appaltatore in qualità di spese generali;

- la fornitura degli inerti idonei per eventuale confezionamento di calcestruzzi, realizzazione fondazioni/ pavimentazioni stradali e drenaggi a tergo delle murature, riempimenti, bonifiche, ecc.; detti inerti sono da intendersi provenienti da apposite cave presenti sul mercato situate a qualsiasi distanza. Il compenso a corpo include tutti gli oneri per la fornitura del materiale, per il carico presso le cave, il trasporto e lo scarico franco la zona di destinazione;
- l'individuazione e l'ottenimento a sua cura e spesa di tutti le autorizzazioni e permessi da parte degli enti competenti (Autorità Portuale, Capitaneria di Porto), nonché l'ottenimento presso le Autorità competenti le concessioni/autorizzazioni per l'esercizio dei trasporti marittimi, l'occupazione dei tratti di banchina, di costa e di specchi acquei per l'esecuzione dei lavori,
- il coordinamento con l'Autorità Portuale per l'ingresso degli uomini, mezzi e materiali presso le aree di cantiere, anche dotando gli stessi di dedicato elemento di riconoscimento (tesserino/badge) conforme ai dispositivi ed alle procedure di accesso al Porto,
- l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL. Nel caso di sospensione dei lavori dovrà essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- l'allontanamento e conferimento a discarica o impianto di recupero autorizzati dei materiali di risulta da qualsiasi lavorazione secondo le norme di legge, sia per i materiali ricadenti nell'appalto che per quelli prodotti dallo stesso in relazione alla propria organizzazione; altresì sono compresi tutti i costi derivanti dal recupero dei materiali prodotti nell'ambito delle attività svolte, ovvero i costi per lo smaltimento di quelli in esubero come da art. 8.4 e Capitolato Ambientale, considerate le disposizioni specifiche di cui agli articoli da 8.26 a 8.28;
- l'impiego di tutti i mezzi e le attrezzature minute di servizio necessari allo svolgimento delle attività che non ricadono nei prezzi ed i relativi costi compreso il carburante. A titolo di esempio si citano autovetture, muletti, utensili manuali ecc.;

- l'allestimento di tutti i presidi ambientali e l'applicazione di tutte le disposizioni operative eventualmente previste dal Capitolato Ambientale e dall'Allegato al CSA *"Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*";
- l'adozione di ogni provvedimento, incluse eventuali opere provvisionali per la messa in sicurezza dei luoghi, necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite in caso di sospensione dei lavori, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma.

Tutti i lavori devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte ed i materiali da impiegare devono essere delle migliori qualità ed esenti da ogni difetto e soddisfare tutti i requisiti indicati in Contratto nel Progetto o nei capitolati tecnici.

8.2 OFFERTA TECNICA

In fase di gara è valutata l'Offerta Tecnica dell'Appaltatore sulla base dei criteri di cui al documento "*Criteri di valutazione dell'Offerta Economicamente Più Vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo*", alla quale l'Appaltatore deve adempiere nella fase di esecuzione del contratto. Il Committente riscontra in corso d'opera, avvalendosi della DL, l'effettiva applicazione di quanto proposto dall'Appaltatore in relazione ad ognuno dei summenzionati criteri, oltre agli adempimenti previsti nel presente documento e, in generale, nei documenti contrattuali.

In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore agli obblighi contrattualmente ad esso facenti capo, troveranno applicazione le penali nel seguito specificate, con riferimento a quanto dichiarato dall'Appaltatore nell'Offerta Tecnica.

Le seguenti penali saranno applicate a prescindere ed in aggiunta alle eventuali penali contrattuali legate al mancato raggiungimento delle milestones di cui all'Allegato D.

N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	SUB-CRITERI DI VALUTAZIONE		Inadempienza	Penale
OT-1	**HSE**	**1.1**	Soluzioni per l'ottimizzazione del risparmio energetico e del prelievo idrico da acquedotto	Mancata implementazione delle soluzioni proposte	3.000 €/GNC
		1.2	Proposte atte a garantire il controllo della sicurezza del personale impiegato nelle attività collegate all'utilizzo della TBM	Mancata implementazione delle soluzioni proposte	3.000 €/GNC
		1.3	Composizione struttura Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP) e sistema interno per presidio e verifica aspetti di sicurezza	Mancata implementazione delle soluzioni proposte	3.000 €/GNC

OT-2	**BUSINESS CONTINUITY**	**2.1**	Piano di approvvigionamento e logistica di forniture strategiche	Mancato rispetto delle previsioni del Cronoprogramma associato al Piano	1.000 €/GNC
OT-4	**QUALITÀ**	**4.1**	Qualificazione del personale tecnico impiegato per lo scavo meccanizzato	Inadempienza rispetto alle qualifiche proposte	art. 8.1.3
		4.2	Offerta di Gestione Informativa (oGI)	Mancata implementazione delle soluzioni proposte	1.500 €/GNC
		4.3	Monitoraggio performance sistema di scavo	Underperformance e conseguente ritardo	art. 7.2
				Scostamento dal Method Statement	4.000 €/GNC
		4.4	Gestione delle attività di smontaggio e spostamento TBM	Mancata rispetto dei giorni di chiusura al traffico offerti	20.000 €/GNC
OT-5	**GESTIONE POTENZIALI EVENTI CRITICI IN FASE ESECUTIVA**	**5.1**	Gestione e risoluzione potenziali eventi critici in fase esecutiva	Mancata implementazione delle azioni mitigative proposte	5.000 €/GNC
		5.2	Gestione potenziali eventi critici in fase esecutiva	Mancata implementazione delle azioni mitigative proposte	
OT-6	**RIDUZIONE TEMPI**	**6.1**	Riduzione tempi milestone primarie e termine di ultimazione finale	Le milestones offerte assumono valore contrattuale	art. 7.2
OT-7	**CERTIFICAZIONI**	**7.1**	Possesso certificazione ISO 14001 / registrazione EMAS	Perdita delle certificazioni	500 €/GNC fino a nuovo conseguimento certificazione
		7.2	Possesso certificazione della parità di genere ex art.46-bis D.Lgs. n.198/2006	Perdita delle certificazioni	

Si precisa che le penali di cui sopra, qualora applicate giornalmente, si intendono decorrenti dal momento in cui viene contestata (dal Committente/RUP o dalla Direzione Lavori) l'assenza o la mancata messa in esercizio dell'azione contenuta nella proposta di offerta fino al momento di effettiva implementazione o attivazione.

Si dà per inteso anche se non specificato per tutte le penali sopra richiamate che gli impatti sui tempi e sulle milestones saranno in ogni caso oggetto delle penali contrattuali a prescindere dalla contemporanea applicazione di penali per inadempimenti puntuali o specifici.

Tali penali devono intendersi cumulative rispetto alle altre contrattualmente previste e saranno applicate sino ad un massimo del 10% del corrispettivo globale, superato il quale il Committente ha facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'articolo "Risoluzione del Contratto – Clausola Risolutiva Espressa", fatto salvo il maggior danno ex art. 1382 c.c. che può derivare da qualsivoglia conseguenza della mancata implementazione delle soluzioni proposte in sede di offerta. Qualora l'Appaltatore non provveda a

risolvere gli inadempimenti oggetto della tabella precedente entro 60 giorni dalla decorrenza della contestazione della penale, oppure 10 giorni nel caso di temi afferenti alla sicurezza, l'omissione costituirà inadempienza grave e la Committenza avrà parimenti titolo ad esercitate la facoltà di risoluzione del Contratto sopra richiamata.

Si rammenta a tale proposito che ognuna delle proposte indicate in offerta è impegnativa per l'Appaltatore mentre rimane meramente indicativa per il Committente e pertanto può non essere implementata solo dietro autorizzazione esplicita e per iscritto da parte del Committente.

8.3 AREE DI CANTIERE

L'installazione del cantiere sarà specifica per ogni intervento e per la descrizione sulle modalità di cantierizzazione valgono le indicazioni contenute nei relativi elaborati di PE e PSC incluse le specifiche relative allo stato di fatto alla consegna e le disposizioni al termine delle attività per la riconsegna.

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere sono state individuate, dopo un'attenta analisi del territorio, le aree, da adibire a cantiere operativo i cui apprestamenti sono dettagliati all'art. 8.3.1 – *Cantiere Nodo di San Benigno CO001*, 8.3.2 – *Cantiere EX Centrale Enel CO007*, 8.3.3-*Cantiere Calata Concenter CO005*, 8.3.4 – *Cantiere Viale Brigate Partigiane CO004*. Per i dettagli si rinvia alla relazione generale di cantierizzazione di PE cod. CNT7002.

Per maggiori dettagli relativi alle aree di cantiere si rimanda agli specifici elaborati allegati al Progetto Esecutivo, recependo tutte le prescrizioni provenienti da Enti Terzi.

Gli oneri e gli obblighi afferenti le disposizioni in materia di ambiente sono specifico oggetto delle disposizioni normative vigenti, delle indicazioni di cui all'art. 8.4.1 – *Gestione delle acque reflue di cantiere* e del Capitolato Ambientale a cui si rimanda per ogni approfondimento e attività non esplicitamente richiamata in questa sede.

Il cantiere, in linea con il prot. ASL 0144602 del 06/10/2023, non ospiterà i locali dormitorio che invece saranno gestiti tramite l'impiego di strutture ricettive presenti sul territorio. In funzione delle presenze medie necessarie alla realizzazione delle opere nei tempi previsti, l'Appaltatore è compensato per i servizi dormitorio attraverso l'impiego di strutture esterne (il cui reperimento rimane a cura e spese dell'appaltatore) esclusivamente attraverso gli invariabili prezzi unitari determinati in PSC e a fronte di apposita documentazione giustificativa.

Gli uffici dell'Appaltatore saranno individuati da quest'ultimo presso il cantiere CO007 come da art. 8.3.2 seguente o sul territorio, in ogni caso a propria cura e spesa, e risultano compensati nell'ambito delle

Spese Generali. Per quanto concerne invece gli uffici dell'Appaltatore e della DL/Committenza, presso i cantieri operativi saranno ubicati uffici e locali di supporto come descritto nei paragrafi seguenti.

Qualora per esigenze di cantiere servissero all'Appaltatore, modifiche alle predisposizioni delle aree/impianti, ulteriori magazzini o aree di stoccaggio necessari alla realizzazione dei lavori, ogni onere e autorizzazione risulterà a suo carico.

Per eventuali aree integrative l'Appaltatore dovrà presentare opportuno progetto di cantierizzazione – prevedendo nell'ambito delle proprie spese generali tutti i costi e le fattispecie riferiti agli oneri della sicurezza da rischio specifico – da sottoporre per approvazione al DL e al CSE prima dell'inizio dell'impiego delle aree, senza che tale approvazione possa in alcun modo costituire motivo per l'Appaltatore di chiedere maggiori corrispettivi, compensi e/o proroghe.

Inoltre, prima dell'inizio di ciascuna eventuale lavorazione interferente con il traffico stradale, è lasciata all'Appaltatore la possibilità di concordare con gli Enti preposti deviazioni di traffico per rendere i lavori i più veloci e agevoli possibile.

Gli elaborati di PE esemplificano la possibile organizzazione delle aree di cantiere ma, salvo alcuni vincoli, la progettazione costruttiva (POC) della cantierizzazione è da eseguirsi a carico dell'Appaltatore, in aggiunta a quanto previsto dall'allegato al CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

In particolare:

- l'ubicazione degli accessi e la viabilità di servizio,
- la configurazione minima degli apprestamenti e delle strutture provvisionali,

devono essere conformi agli elaborati di cantierizzazione di cui sopra.

L'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori un "Piano di Cantierizzazione" che individuerà:

- date e tempi dell'intervento;
- modalità di ottenimento delle relative autorizzazioni;
- l'individuazione planimetrica degli ambiti che si intende cantierizzare;
- la segnaletica orizzontale e verticale da predisporre;
- descrizione delle modalità esecutive relative alla predisposizione della segnaletica, dei dispositivi di protezione e delle deviazioni di traffico e della successiva loro rimozione.

8.3.1 Cantiere Nodo di San Benigno - CO001

Il cantiere si sviluppa all'intorno del pozzo di imbocco della TBM, presso le aree alla quota +5.00 adiacenti al perimetro del pozzo di imbocco dove verranno posizionati gli apprestamenti necessari al corretto funzionamento della fresa il tutto come descritto nelle tavole di cantierizzazione redatti in fase di PE.

A seconda delle fasi di lavoro, come descritto negli elaborati di cui sopra, i cantieri saranno soggetti a modifiche di perimetro e accessi durante l'esecuzione in base alle consegne differite e alle sovrapposizioni con altri lotti.

Il cantiere CO001, sarà qualificato anche come campo base oltre che cantiere operativo e ospiterà box uffici, locale primo soccorso, locale ricovero/consumo pasti, servizi e spogliatoi, parcheggi e aree di stoccaggio mezzi e attrezzature. È previsto a carico dell'Appaltatore la messa a disposizione di

- un box di servizio per la D.L. dedicato ad uso spogliatoio e servizi, deposito attrezzature e campioni da definire in dettaglio con la Direzione Lavori,
- qualora non venisse impiegato il cantiere CO007, andrà riservata una porzione dei box per uffici DL così come definiti all'art. *Oneri ed Obblighi a Carico dell'Appaltatore* del Contratto.

Sono a carico dell'Appaltatore manutenzione, pulizia, raffrescamento/riscaldamento e allacci dei suddetti locali.

Tutti i costi derivanti dalla messa a disposizione dei beni descritti, compresi i costi derivanti da allacci, canoni, consumi e pulizia saranno a carico dell'Appaltatore come da successivo art. 8.4. – *Oneri di cantierizzazione a carico dell'appaltatore.*

Gli stessi saranno smobilizzati a carico dell'Appaltatore al termine dei lavori salvo diverse disposizioni in merito.

8.3.2 Cantiere Ex Centrale Enel - CO007

Tra le aree individuate come aree di cantiere sarà messa a disposizione dalla Committenza, secondo le disposizioni di cui all'art. – ESPROPRIAZIONI - OCCUPAZIONI del Contratto, una porzione della "Ex Centrale Enel", individuata con la WBS CO007. Tale area consiste nella porzione ovest dell'Ex Centrale Enel, appartenente al compendio in gestione all'Autorità di Sistema, sito in via al Passo Nuovo e posto nei pressi di Calata Concenter.

L'area disponibile si sviluppa su una superficie di circa 12.000 mq, di cui circa 9.000 mq di edifici (distribuita su 3 piani). Gli immobili vengono messi a disposizione nello stato in cui si trovano. L'uso è subordinato all'adeguamento alle normative in funzione dell'utilizzo a cui, a propria cura e spese, l'Appaltatore vorrà destinare ogni singola zona/fabbricato in funzione dei vincoli esistenti sugli stessi, aspetto che dovrà essere inserito in un apposito progetto sviluppato dall'Appaltatore. Le pertinenze messe

a disposizione dell'Appaltatore sono indicate negli elaborati di PE. Si segnala che il solo edificio della ex centrale elettrica è tutelato dalla Soprintendenza ed il suo utilizzo si deve pertanto limitare all'impiego dei volumi interni, senza impegnare o modificare le strutture. L'Appaltatore dovrà concordare con la SABAP gli obiettivi d'uso del fabbricato. Trattandosi inoltre di un edificio a lungo utilizzato per scopi industriali, è necessario verificare con ASL e ARPAL le eventuali limitazioni d'uso che potrebbero insistere sul fabbricato. Nelle sue valutazioni l'Appaltatore dovrà tenere conto della posizione della limitrofa sottostazione elettrica per la trasformazione AT/MT a servizio della TBM e del sistema di gestione dello smarino, che potrebbe porre limitazioni alla presenza di lunga durata del personale in tali aree, a causa dei campi elettromagnetici indotti.

In caso di utilizzo del cantiere CO007, l'Appaltatore dovrà predisporre i locali ad uso ufficio per la D.L. così come definiti all'art. *Oneri ed Obblighi a Carico dell'Appaltatore* del Contratto. Sono anche in questo caso a carico dell'Appaltatore manutenzione, pulizia, raffrescamento/riscaldamento e allacci dei suddetti locali. In generale, tutti i costi derivanti dalla messa a disposizione dei beni descritti, compresi i costi derivanti da allacci, canoni, consumi e pulizia saranno a carico dell'Appaltatore come da successivo art. 8.4. – *Oneri di cantierizzazione a carico dell'appaltatore*, solo esclusi gli oneri concessori dovuti a ADSP. Gli stessi saranno smobilizzati a carico dell'Appaltatore al termine dei lavori salvo diverse disposizioni in merito.

8.3.3 Cantiere Calata Concenter - CO005

L'area di cantiere di Calata Concenter, a sud dell'area "Ex Centrale Elettrica", è costituita da un piazzale ricavato dal riempimento di una calata portuale, già avviato dal Lotto A. Su questo sedime saranno posizionati i sili di stoccaggio bentonite e l'impianto di miscelazione, l'impianto di trattamento dell'acqua dalla centrifuga, l'impianto di separazione del materiale proveniente dallo scavo della TBM e i cumuli di stoccaggio di tale materiale soggetti a caratterizzazione, oltre a baracche ed apprestamenti di cantiere. Il cantiere si sviluppa nelle aree indicate nelle tavole di cantierizzazione di PE.

Si precisa che gli elaborati grafici e le relazioni di calcolo utilizzate per il dimensionamento degli apprestamenti quali fondazioni degli impianti e muri di contenimento dello smarino sono da considerarsi come riferimento, ma non hanno carattere vincolante trattandosi di elementi condizionati dalle scelte imprenditoriali e organizzative dell'Appaltatore - inclusa la disposizione planimetrica del cantiere. Sarà onere e responsabilità dell'Appaltatore stesso modificarli, secondo le disposizioni di cui all'art. 8.36 del presente CSA, nel rispetto delle prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e/o impartite dalle DL, senza che esso possa costituire un elemento per richiedere un corrispettivo temporale o economico aggiuntivo.

A seconda delle fasi di lavoro, come descritto negli elaborati di cui sopra, i cantieri saranno soggetti a modifiche di perimetro e accessi durante l'esecuzione dei lavori. Ultimati i lavori saranno rimossi tutti gli apprestamenti di cantiere e verrà consegnata l'area con finitura con materiale terroso;

Tutti i costi derivanti dalla messa a disposizione dei beni descritti, compresi i costi derivanti da allacci, canoni, consumi e pulizia saranno a carico dell'Appaltatore come da successivo art. 8.4 – *Oneri di cantierizzazione a carico dell'appaltatore*. Gli stessi saranno smobilizzati a carico dell'Appaltatore al termine dei lavori e l'area verrà riconsegnata l'area con finitura con materiale terroso, salvo diverse disposizioni in merito.

8.3.4 Cantiere Viale Brigate Partigiane - CO004

Il cantiere è localizzato presso l'area della foce - su Viale Brigate Partigiane e Corso Aurelio Saffi, dove verrà realizzato il pozzo per l'estrazione della TBM e l'imbocco al tunnel di levante – e si sviluppa nelle aree indicate nelle tavole di cantierizzazione di PE.

A seconda della fase realizzativa sono previste diverse configurazioni di cantiere e modifiche alla viabilità locale che dovranno essere gestite a carico dell'Appaltatore minimizzando l'interferenza con la città e in coordinamento con gli enti locali in termini di autorizzazioni, permessi e preavvisi e quanto altro necessario all'esecuzione in sicurezza delle opere previste.

Il cantiere sarà dedicato principalmente alle opere propedeutiche all'uscita e alla movimentazione della TBM al termine dello scavo di ciascuna canna. Gli accessi alle gallerie, una volta ultimate sono solamente utilizzabili come accessi di servizio o di sicurezza; l'esecuzione delle opere in galleria si basa esclusivamente sull'appoggio del cantiere CO001 è quindi vietato all'Appaltatore l'impiego del CO004 come area di approvvigionamento, stoccaggio o lavorazione ad esclusione delle attività di estrazione e smontaggio delle TBM. A seconda delle fasi di lavoro, come descritto negli elaborati di cui sopra, i cantieri saranno soggetti a modifiche di configurazione, perimetro e accessi durante l'esecuzione.

Nel rispetto dei vincoli del progetto, l'Appaltatore può proporre ottimizzazioni delle fasi di lavoro che comportino un minor impatto sulla città o una riduzione dei tempi previsti di esecuzione.

È prevista a carico dell'Appaltatore la messa a disposizione di una porzione dei box uffici alla DL e alla Committenza da adibire a ufficio di cantiere e servizi le cui dimensioni e arredi saranno concordati con la DL. Sono a carico dell'Appaltatore manutenzione, pulizia, raffrescamento/riscaldamento e allacci dei suddetti locali.

Tutti i costi derivanti dalla messa a disposizione dei beni descritti, compresi i costi derivanti da allacci, canoni, consumi e pulizia saranno a carico dell'Appaltatore come da successivo art. 8.4 – *Oneri di*

cantierizzazione a carico dell'appaltatore. Gli stessi saranno smobilizzati a carico dell'Appaltatore al termine dei lavori e l'area verrà riconsegnata l'area con finitura con materiale terroso, salvo diverse disposizioni in merito.

8.4 ONERI DI CANTIERIZZAZIONE A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, tutte le opere di cantierizzazione, anche non espressamente valutate nell'ambito del Progetto Esecutivo, necessarie per l'esecuzione degli interventi nel rispetto del contratto.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono remunerati con i prezzi di appalto e inclusi nella cantierizzazione, laddove necessari e non già previsti e compensati nel PSC, gli oneri riportati di seguito ad ulteriore integrazione/specificazione di quanto indicato nel presente Capitolato e negli altri documenti di contratto:

- il cartello di cantiere, la segnaletica di cantiere e opere accessorie, idonei cancelli di chiusura atti a delimitare le aree di cantiere unitamente a recinzioni e cartellonistica e segnaletica orizzontale secondo le specifiche di PSC relativamente alla viabilità interna e parcheggi autovetture e mezzi nonché la predisposizione e realizzazione di segnaletica per idonei parcheggi disabili;
- la mobilitazione del cantiere con movimenti materia, livellamento dei piani, demolizioni/rimozioni delle strutture/impianti/opere esistenti delle zone pavimentate ad asfalto;
- viabilità, piazzali, aree di cantiere compresi eventuali adeguamenti, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- le piste di servizio che si dovessero rendere necessarie all'esecuzione dei lavori, oltre quanto previsto in progetto, compresi gli oneri relativi alla gestione delle acque di piattaforma a norma di legge, oltre allo smaltimento finale dei materiali di risulta provenienti dalle attività di dismissione delle piste, nonché il ripristino della situazione *ante operam* alla conclusione dei lavori;
- le spese di realizzazione degli impianti e reti per la funzionalità dei cantieri (idraulici, idrici, comprensivi dei relativi pozzetti atti all'installazione delle utenze di cantiere, energia elettrica, comprese cabine di trasformazione e relativi impianti distribuzione elettrica layout interno BT e linee di trasporto dell'energia elettrica per campi e cantieri industriali anche laddove non previsti in progetto, comunicazione…) compresi tutti gli oneri di allaccio ed autorizzazione, gli approntamenti, le opere civili necessarie per la predisposizione dell'alloggiamento degli impianti, delle attrezzature e delle baracche (comprese fondazioni/piattaforme) nonché recinzioni e cancelli;

- la fornitura e posa di serbatoi di acqua sanitaria e industriale, compresi gli allacciamenti all'impianto, il tutto per dare il lavoro finito a regola d'arte;
- la fornitura, posa ed esercizio dell'impianto d'illuminazione dei campi base e delle aree di cantiere;
- l'adeguamento del cantiere alle esigenze dell'Appaltatore, comprensivi di tutti gli approntamenti/impianti/macchine/attrezzature;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisionali e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori e nel rispetto delle disposizioni in materia ambiente e sicurezza quali ad esempio le barriere foniche mobili, impianto di irrigazione dei cumuli dei materiali depositati ed ogni altro apprestamento di mitigazione ambientale specificato nel CA e nel PSC;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee, compresi eventuali risarcimenti di danni per abbattimento di piante, per depositi o estrazioni di materiale;
- sistemi e accorgimenti per l'abbattimento delle polveri durante le lavorazioni, lungo le viabilità e le piste di cantiere;
- tutte le spese di manutenzione ordinaria e straordinaria delle aree di cantiere, delle opere di mitigazione ambientale, degli impianti, delle macchine e delle attrezzature con i relativi materiali di consumo, energia elettrica, acqua e quant'altro ritenuto necessario dall'Appaltatore per le necessarie manutenzioni nel rispetto di tutte le norme di legge;
- tutti gli oneri di gestione dei cantieri, quali a titolo indicativo e non esaustivo, il personale dedicato al funzionamento del cantiere, i macchinari/attrezzature/impianti, comprensivi di qualsiasi consumo, lo smaltimento di tutti i rifiuti secondo le norme di legge, la gestione delle aree confinate e attrezzate per lo stoccaggio dei rifiuti, le aree/serbatoi per lo stoccaggio dei materiali pericolosi, i trasporti di materiali/ macchinari/attrezzature/impianti ecc.;
- tutti i servizi necessari, a titolo indicativo e non esaustivo: pulizia, officina meccanica ed elettrica, magazzino, il tutto secondo necessità dell'Appaltatore;
- la fornitura e posa di guardiole adibite alla custodia dell'ingresso di cantiere e rispettiva guardiania 24 h, con accesso all'area tramite sbarra automatizzata;
- la fornitura e posa in opera di pesa per automezzi, compreso la manutenzione per l'intera durata dei lavori, e il costo per ottenere i regolari certificati di taratura;
- i necessari impianti di lavaggio ruote e la predisposizione di aree di lavoro appositamente adibite al lavaggio di autobetoniere e attrezzature impiegate per getti di cls attrezzate con apposite vasche impermeabili e sistemi di raccolta e pompaggio;

- la messa a disposizione all'esterno delle aree di cantiere o la fornitura e posa dei baraccamenti ad uso ufficio dell'Appaltatore oltre le spese di attrezzaggio quali mobilio, sistemi informatici, fotocopiatrici/ stampanti/ plotters, telefonia, internet, impianti di riscaldamento e raffrescamento, eventuali impianti di controllo, e quant'altro ritenuto necessario per un buon funzionamento e al rispetto delle norme di legge per i luoghi di lavoro;
- le spese di funzionamento e manutenzione degli uffici dell'Appaltatore, quali, a titolo indicativo e non esaustivo, personale, oneri di allaccio a tutte le utenze necessarie (anche acqua potabile con relativo serbatoio), consumi di tali utenze, manutenzione ordinaria e straordinaria comprensive dei materiali, servizi di pulizia comprensivi dei materiali, servizi di assistenza/manutenzione ai sistemi informatici, fotocopiatrici/ stampanti/ plotters, telefonia, internet, impianti di riscaldamento e raffrescamento, eventuali impianti di controllo e ad altri impianti/ sistemi ritenuti necessari dall'Appaltatore, eventuali spese condominiali, materiale di cancelleria per il corretto funzionamento, spese per fotocopie/ eliocopie/ copie/ scansioni e quant'altro necessario per la gestione del Contratto;
- la fornitura e posa di un apposito container per la custodia degli eventuali reperti archeologici rinvenuti nel corso delle attività di scavo;
- la fornitura e posa di containers adibiti a norma di legge a deposito rifiuti, dati in opera compresi di tutti gli apprestamenti, necessari al corretto uso;
- la fornitura e posa di containers adibiti a norma di legge alle attività rientranti nella gestione ambientale, dati in opera compresi di tutti gli apprestamenti, necessari al corretto uso;
- trasporto e oneri di discarica per rifiuti dei cantieri non costituenti materiale di risulta delle lavorazioni (quali ad esempio imballaggi, sfridi, rifiuti domestici …);
- gli eventuali spostamenti, la demolizione/ rimozione degli uffici e il ripristino, delle aree interessate, alla situazione di *Ante Operam* o come previsto da accordi e/o progetto, ivi compresi la gestione di tutti i materiali provenienti da dette attività;
- demobilizzazione e lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, pulizia del piano viabile, la regolarizzazione dei terreni e di quant'altro relativo alle opere di cantierizzazione e di appalto.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad ottemperare a oneri e obblighi afferenti le disposizioni in materia di ambiente secondo le disposizioni di legge vigenti ed eventuali disposizioni specifiche allegate alla documentazione di Contratto e di PE.

È onere e responsabilità dell'Appaltatore mantenere gli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate da tutti i cantieri di lavoro per la realizzazione degli interventi oggetto del presente appalto.

Tali oneri sono a totale carico dell'Appaltatore stesso.

L'Appaltatore dichiara espressamente di avere valutato eventuali vincoli sulla percorribilità delle strade cittadine e portuali da parte dei mezzi propri. A questo proposito l'Appaltatore dovrà prendere opportuni contatti con l'Ente proprietario e/o gestore delle strade interessate, nonché con il Comune interessato e l'autorità portuale.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a tutti gli interventi provvisori o definitivi necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente, oltre quanto già previsto e compensato nel PSC, per assicurare, sia durante il corso dei lavori sia a lavori finiti, la regolarità del traffico veicolare e la completa funzionalità e agibilità della rete viaria comunque interessata, direttamente o di riflesso, dalle costruende opere stradali e da quanto previsto nel contratto.

L'Appaltatore ha l'obbligo del rigoroso rispetto di quanto previsto e prescritto nel contratto e di quanto deve essere richiesto ed autorizzato dagli Enti per lo svolgimento dei lavori. Gli interventi di cui sopra sono a totale carico dell'Appaltatore essendo stati compresi e compensati nei prezzi di contratto.

All'Appaltatore fanno carico tutti gli oneri afferenti il mantenimento e la continuità e regolarità del traffico, 24 ore su 24, nelle zone cittadine limitrofe a quelle di intervento, attraverso il coordinamento dell'attività del cantiere, sia in sede programmatica che esecutiva, comprese la regolazione e la disciplina del traffico secondo le prescrizioni degli Enti gestori, gli allacciamenti e deviazioni provvisorie e definitive in tutte le fasi di realizzazione, provvedendo anche all'espletamento delle attività strumentali necessarie al raggiungimento delle intese con gli Enti per autorizzazioni, benestare, permessi e quanto altro occorra per lo svolgimento dei lavori. Tutte le predette attività si intendono comprese e compensate nei prezzi di contratto.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, rispettare tutte le eventuali disposizioni previste da Capitolato Ambientale e nell'Allegato al CSA "*Disposizioni Operative su Oneri e Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

8.4.1 Gestione delle acque reflue di cantiere

Sono compresi negli oneri dell'Appaltatore tutti gli apprestamenti e opere necessari per la raccolta, trattamento, depurazione, convogliamento e corretto smaltimento a norma di legge in corpi idrici ricettori o mediante allaccio alla pubblica fognatura, dei reflui dei cantieri, delle acque di cantiere (acque di piattaforma dei piazzali acque reflue domestiche, acque reflue industriali e acque meteoriche) incluse tutte le autorizzazioni e permessi necessari da ottenersi presso le autorità competenti ed i relativi oneri.

Per quanto concerne il CO001 è prevista a cura e spesa dell'Appaltatore, la progettazione di cui all'art. 8.36 del presente CSA, la realizzazione e la gestione di un sistema di raccolta e depurazione delle acque di piazzale e reflue con vasche di accumulo e impianto di depurazione dotato di filtropressa ed il

convogliamento tramite fognatura ad una cameretta in prossimità del rio S. Bartolomeo (corpo idrico recettore). Si rinvia per ogni dettaglio alla relazione di cantierizzazione di PE e relativi elaborati correlati nonché alle disposizioni del CA in materia di trattamento e scarico delle acque reflue.

Per quanto concerne il CO004 è prevista a cura e spesa dell'Appaltatore, la progettazione di cui all'art. 8.36 del presente CSA, la realizzazione e la gestione di un sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piazzale e reflue con una vasca di accumulo che sarà periodicamente svuotata mediante autospurgo. Si rinvia per ogni dettaglio alla relazione di cantierizzazione di PE e relativi elaborati correlati nonché alle disposizioni del CA in materia di trattamento e scarico delle acque reflue.

Per quanto concerne il CO005, è prevista a cura e spesa dell'Appaltatore, la progettazione di cui all'art. 8.36 del presente CSA, la realizzazione e la gestione di un sistema di raccolta acque di piazzale e reflue in fase di cantiere. Le acque ricadenti su queste aree, adibite all'abbancamento temporaneo di materiali sciolti (cumuli) e i piazzali in cui verranno installati gli impianti e i silos a servizio della fresa, verranno trattate mediante un impianto chimico – fisico. L'Appaltatore dovrà garantire che le acque di piazzale non fluiscano in mare provocando l'intorbidimento del bacino portuale limitrofo per cui

- il sistema di convogliamento e gestione delle acque di piazzale dovrà essere efficace sull'intera area del CO005, inclusa la banchina di carico,
- durante le attività di caricamento dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare o comunque ridurre al minimo le perdite di materiale in mare.

Per quanto concerne il CO007, qualora venisse utilizzata l'area messa a disposizione dal Committente, l'appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese, alla progettazione di cui all'art. 8.36 del presente CSA, la realizzazione e la gestione di un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piazzale e reflue.

8.4.2 Forniture idriche elettriche e speciali per la TBM

Il prezzo per lo scavo meccanizzato compensa – tra l'altro – le forniture idriche ed elettriche per il funzionamento della TBM nonché tutti gli apprestamenti e costi per l'allestimento della rete di raccolta dati e comunicazione.

La sottostazione elettrica per la trasformazione AT/MT è già stata appositamente approvata in sede di procedura PAUR. La SSE sarà allacciata alla rete AT di TERNA, a cui la Committente ha già fatto richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto corrispondente ad unità di consumo da 30 MW con efficienza, in termini di continuità di fornitura, anche in funzione delle attività manutentive in capo al gestore ed al Committente, non superiore al 98%.

L'Appaltatore dovrà subentrare alla Committenza nel contratto di connessione alla RTN e dovrà provvedere direttamente all'attivazione della fornitura e alla stipula del contratto di fornitura.
La fornitura idrica sarà invece fornita da IRETI (gestore locale della rete), che - in via preliminare - ha stimato di poter fornire fino a 2.400 mc/giorno. Il contratto di fornitura sarà stipulato direttamente dall'Appaltatore, a propria cura e spesa. Nell'ottica di un migliore utilizzo delle risorse, l'Appaltatore dovrà valutare la convenienza e la fattibilità tecnica dell'eventuale recupero di acque dal circuito slurry, tramite un impianto di trattamento dedicato.

8.4.3 Laboratorio di Cantiere

L'Appaltatore dovrà a propria cura ed onere allestire due laboratori di cantiere per la DL, di dimensioni adeguate alle esigenze del Lotto B, ubicati il primo nell'ambito del cantiere e il secondo presso lo stabilimento di prefabbricazione dei conci, completi di utenze (acqua, luce, scarichi, impianti di condizionamento). Ciascuno dei locali dovrà contenere almeno le seguenti attrezzature: pressa idraulica per le prove a compressione dei provini in cls 15x15 cm, cono di Abrahms, vagli per la pezzatura degli inerti, n. 2 vasche per la maturazione dei provini dim. 1x3 m, sclerometro, attrezzatura per prove di scarico su piastra, cubettiere metalliche 15x15 cm per provini cls.

8.5 ALLESTIMENTO, GESTIONE E RILASCIO DELLE AREE DI LAVORO

Il piano di cantierizzazione di PE prevede l'impiego promiscuo di aree e viabilità portuali e di cantiere, per la gestione ed il coordinamento di tale fattispecie l'Appaltatore è tenuto a designare quale Responsabile del Cantiere il Direttore di Cantiere o un suo Assistente, in qualità di proprio referente designato a partecipare attivamente alle riunioni di coordinamento sicurezza con il Committente e gli altri Lotti attivi sul progetto. Il suddetto Responsabile, per conto dell'Appaltatore, deve presidiare le attività di cantierizzazione per garantirne la conformità alle disposizioni di sicurezza ed ogni ulteriore indicazione o prescrizione degli enti competenti come da art. 8.15 tenendo conto anche delle disposizioni dell'art. 7.4. Prima di ogni variazione alle cantierizzazioni, l'Appaltatore è tenuto a verificare lo stato dei luoghi e a segnalare tempestivamente, con apposita comunicazione del Responsabile del Cantiere alla DL, la presenza di eventuali anomalie o difformità.

L'Appaltatore provvede, tramite il Responsabile del Cantiere o suo personale incaricato, alla verifica, delle condizioni delle aree di lavoro da restituire a terzi ogni qualvolta, durante l'esecuzione dei lavori, si debba rimuovere/modifica il cantiere, per la successiva fase operativa.

Nel caso si rilevasse in occasione della restituzione di aree di cantiere una condizione difforme dalle indicazioni progettuali il DL disporrà un termine perentorio per il rimedio della difformità. In caso di

mancato rispetto del termine il Committente sarà legittimato a effettuare tramite impresa terza l'esecuzione parziale o totale di quanto non eseguito dall'Appaltatore stesso, al quale saranno addebitati i relativi costi ed i danni eventualmente derivati al Committente, il RUP inoltre sarà legittimato ad applicare **una penale pari a euro 50.000,00** fatto salvo il maggior danno.

L'Appaltatore dovrà garantire l'accesso al Committente o all'impresa dallo stesso designata per le necessarie attività. Per la rifusione dei costi sostenuti, il Committente avrà facoltà di rivalersi mediante trattenute sugli eventuali crediti dell'Appaltatore, fatto salvo il risarcimento dei danni subiti e subendi in favore della Committente.

Durante l'operatività del cantiere, l'Appaltatore è inoltre tenuto a gestire, con ordine e in modo rigoroso, gli eventuali depositi temporanei e l'utilizzo dei materiali e degli utensili o attrezzature di lavoro.

In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore di qualsiasi obbligo di cui ai precedenti capoversi, rilevato a seguito di verifica da parte del DL durante l'operatività del cantiere, il RUP sarà legittimato ad applicare **una penale di euro 10.000,00** per ogni giorno di persistenza dell'inadempimento con decorrenza dalla data di rilevo formale del DL.

8.6 DISPOSIZIONI SPECIALI PER LA CURA E L'IMMAGINE DEI CANTIERI

È fatto obbligo all'Appaltatore di curare l'immagine di cantiere in conformità alle indicazioni che saranno all'uopo fornite da ASPI.

Resta sin d'ora stabilito che per le recinzioni e la cartellonistica saranno impiegati materiali, tecniche di immagine e comunicazione di elevato standard qualitativo. Particolare attenzione andrà prestata alle recinzioni delimitanti le aree portuali (concertine doganali), che andranno realizzate secondo gli standard in uso presso l'Autorità Portuale di Genova.

La cartellonistica di legge dovrà essere realizzata in cartelloni di lamiera con scritte e marchi a colori, secondo disposizioni di ASPI, e dovrà contenere tutte le diciture previste dalla normativa vigente e s'intende compresa e compensata nei prezzi dell'appalto.

È peraltro fatto obbligo all'Appaltatore di impiegare, in particolari posizioni delle recinzioni, concordate con la Direzione Lavori, pannelli sovrastampati con immagini e comunicazioni con parti trasparenti per consentire la visibilità, ovvero totalmente oscuranti la visibilità dei lavori dall'esterno.

8.7 CUSTODIA DEI CANTIERI

L'Appaltatore è responsabile delle aree di cantiere oggetto dei lavori in appalto che si obbliga a presidiare h 24 con sistema di videosorveglianza e/o con ausilio di personale specializzato, approvati dalla Committenza, con particolare riferimento alle ore durante le quali le attività lavorative sono sospese.

Quanto sopra al fine di monitorare e gestire l'afflusso delle maestranze e dei mezzi in cantiere, per evitare che accedano in cantiere personale e/o mezzi non autorizzati. Particolare attenzione andrà prestata al monitoraggio dei cantieri che potrebbero mettere in comunicazione le aree portuali con quelle esterne, rischiando di costituire un accesso non autorizzato alla zona doganale del porto.

Di conseguenza i relativi costi sono compresi nelle spese generali anche se complementari e/o integrativi rispetto alle previsioni dei documenti riferiti al piano della sicurezza.

Nei casi di impiego di aree di cantiere dove fossero presenti altri appalti o dove la guardiania ed il controllo degli accessi fosse assicurata da altro operatore, l'Appaltatore, oltre alle attività di coordinamento ai fini della sicurezza sul lavoro, dovrà coordinare il proprio sistema di security e relativi adempimenti con gli altri Appaltatori.

Le disposizioni del presente articolo vanno coordinate e condivise in termini di risorse con le prescrizioni relative al Monitoraggio delle Presenze di cui all'art. 5.10 – Monitoraggio Mezzi e Uomini.

8.8 ESPROPRI

In conformità all'art. - *Espropriazioni – Occupazioni* del Contratto gli espropri sono a carico della Committente, rimane a carico dell'Appaltatore l'assistenza alla Committente nell'espletamento di eventuali attività inerenti.

8.9 OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Le occupazioni temporanee previste in Progetto Esecutivo sono a carico della Committente come da art. - *Espropriazioni – Occupazioni* del Contratto, rimane a carico dell'Appaltatore l'assistenza alla Committente nell'espletamento di eventuali attività inerenti all'acquisizione delle aree e al loro utilizzo.

Qualora l'Appaltatore ritenga utile occupare ulteriori aree non previste dal PE (ad es. per piste di cantiere, depositi provvisori, cave, cantieri, ecc.) le relative procedure per le occupazioni temporanee dovranno essere espletate a totale cura ed onere dell'Appaltatore previa acquisizione delle relative autorizzazioni necessarie. Per entrare in possesso (temporaneo) delle aree in tempi compatibili con il Programma lavori, l'Appaltatore potrà ricorrere ad accordi bonari con i Proprietari oppure ricorrere alla Legislazione in vigore, così come meglio indicato nel Contratto di Appalto, da trasmettere per conoscenza alla Committente. Restano anche in questo caso a totale cura e spesa dell'Appaltatore la richiesta e l'ottenimento delle specifiche autorizzazioni da parte di enti preposti in tempi compatibili con il POD.

Si precisa che è onere dell'Appaltatore il ripristino dei luoghi, lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, pulizia del piano viabile, la regolarizzazione dei terreni sottostanti i

viadotti e le opere e di quant' altro relativo alle opere di cantierizzazione e di appalto, facendo riferimento, per la riconsegna, agli stati di consistenza eventualmente redatti dalla Committenza.

8.10 AUTORIZZAZIONI

Tutte le autorizzazioni/permessi/concessioni non preventivamente ottenute dalla Committenza, rimarranno da richiedere a cura e spese dell'Appaltatore prima dell'avvio dei lavori.

L'Appaltatore terrà conto in fase di redazione della propria offerta dell'incombenza a proprio carico dell'ottenimento delle autorizzazioni di qualsivoglia natura e presso tutti gli enti competenti connesse all'esecuzione dei lavori, nonché degli eventuali rinnovi di tutte le autorizzazioni/permessi/concessioni necessarie per l'esecuzione dei lavori. Le autorizzazioni dovranno essere rinnovate come normativamente prescritto senza soluzione di continuità e per tutto il periodo del contratto.

Le tempistiche previste per le domande agli enti/autorità dovranno prevedere il massimo anticipo possibile rispetto all'inizio dei lavori ad esse connesse e ovunque possibile superiore ai tempi di rilascio previsti dai rispettivi enti/autorità.

È fatto obbligo all'Appaltatore, al fine di ridurre i rischi di impatti sui tempi, di corredare il POD Lavori con uno specifico "**Piano Operativo di Dettaglio delle Autorizzazioni**" che specifichi le tempistiche di interpello degli Enti/ Autorità al fine dell'ottenimento dei documenti che dovessero risultare necessari e dovrà prevedere opportuni margini di flessibilità rispetto all'avvio delle attività vincolate all'ottenimento di autorizzazione. Tale piano dovrà essere redatto entro l'avvio dei lavori e preventivamente sottoposto per verifica alla DL, che potrà a suo insindacabile giudizio, sentito anche il RUP, richiedere un anticipo sulla presentazione delle istanze da parte dell'Appaltatore.

L' Appaltatore dovrà, in ogni momento, dimostrare di avere provveduto agli adempimenti di cui sopra.

Le autorizzazioni già ottenute dalla Committenza, ove necessario saranno volturate all'Appaltatore che, a propria cura e spese le manterrà in essere fino al termine dei lavori.

Tra le autorizzazioni che l'Appaltatore dovrà provvedere a richiedere, vi sono (a titolo non esaustivo), ove confermate dagli Enti preposti al rilascio:

- autorizzazioni ambientali in materia scarichi idrici, acque meteoriche e gestione delle acque, Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), ovvero autorizzazione scarichi acque reflue ai sensi art. 124, comma 7, D.Lgs 152/2006 art. 4, comma 4, DPR 59/2013,
- tutte le autorizzazioni di cui all'art. 4.2 del Capitolato Ambientale (cod. ACT0100),

- autorizzazioni inerenti all'approvvigionamento dell'energia elettrica, impianti di trasporto ed eventuale trasformazione ovvero autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio di infrastrutture di trasporto e trasformazione di energia elettrica ai sensi L.R. 16/2008,
- presentazione e ottenimento delle istanze di autorizzazione in deroga ai vigenti limiti di rumorosità imposti dalla classificazione acustica comunale DCC n. 140/2000 e s.m.i. del Comune di Genova per le attività che lo richiedano (deroghe rumore),
- eventuali autorizzazioni per l'emissione in atmosfera ai sensi degli artt. 269 e 272 del d.lsg 152/2006 e s.m.i. da presentare al Comune di Genova per impianti, servizi e produzione,
- autorizzazioni necessarie alle modifiche alla circolazione del traffico urbano e privato
- autorizzazioni necessarie alla circolazione del traffico marittimo ed all'utilizzo delle banchine ed ogni altra condizione inerente alle competenze dell'Autorità Portuale e la Capitaneria di Porto;
- autorizzazioni inerenti le installazioni di cantiere (baracche, betonaggio, frantoi, recinzioni,)
- autorizzazioni ambientali nel merito della gestione delle terre e dei rifiuti, anche in relazione ad eventuali depositi provvisorio inerti e rifiuti, procedure di recupero e di trattamento dei materiali in situ (ad esempio: attività di recupero rifiuti ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/206 e s.m.i. - attività di recupero rifiuti ai sensi dell'art. 216 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. - effettuazione di campagna di recupero rifiuti mediante impianto mobile di trattamento ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., ecc…)
- autorizzazioni per l'ottenimento del titolo autorizzativo VVFF e contestuale redazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività antincendio (SCIA).

8.11 PRESENZA DI INTERFERENZE

Gli interventi di risoluzione delle interferenze tra i sopra e sottoservizi che insistono sui sedimi oggetto dei lavori d'appalto e le opere da realizzare sono stati già portati a termine nell'ambito di precedenti Lotti. Sulla base della pianificazione dei lavori da eseguire e con congruo anticipo rispetto all'apertura di qualsiasi area di cantiere, tenuto conto del lasso di tempo trascorso tra la redazione del Progetto Esecutivo e l'avvio dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a procedere ad una ricognizione preliminare (presso i Gestori, la DL, gli Appaltatori dei Lotti propedeutici, …) dei sopra/sotto servizi che insistono sulle aree oggetto dell'intervento, finalizzata al recupero degli elaborati As Built e all'accertamento che tutte le interferenze siano state adeguatamente risolte / ricollocate. Gli elaborati As Built relativi alle interferenze ricollocate saranno forniti dal DL.

Qualora da questa verifica preliminare emerga la presenza di interferenze, la DL potrà richiedere all'Appaltatore l'esecuzione di alcune attività, tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- dare assistenza al tracciamento degli enti gestori, eseguire il picchettamento ed il rilievo topografico e delimitare le aree in cui sono presenti sottoservizi;
- effettuare eventuali carotaggi, saggi e rilievi su richiesta della Direzione Lavori (DL) o degli Enti Gestori (EG);
- redigere se richiesto elaborati tecnici e grafici per illustrare lo stato dei luoghi rispetto alle opere di progetto.

Laddove la stretta connessione tra i lavori e i sottoservizi presenti sulle aree di intervento non consenta la risoluzione dell'interferenza in fase propedeutica all'avvio dei lavori direttamente impattati, l'Appaltatore dovrà obbligarsi – fatto salvo il rispetto dei requisiti di sicurezza e igiene sul lavoro - ad operare in presenza dei sottoservizi interferenti che potrebbero creare limitazioni e soggezioni al normale sviluppo delle attività produttive ed ostacolare la piena operatività del cantiere senza aver nulla a pretendere nei termini descritti dallo specifico articolo del contratto di Appalto.

Se durante le lavorazioni dovesse essere rinvenuto un impianto:

- che per la sua posizione impedisce il prosieguo dei lavori;
- non indicato negli elaborati progettuali di censimento;
- non comunicato dagli enti gestori nella fase di verifica preliminare all'apertura dell'area di cantiere,

l'Appaltatore dovrà interrompere le lavorazioni interferite e dare immediata informativa al CSE ed alla Direzione Lavori per le opportune verifiche presso gli enti gestori.

Una volta individuato l'ente gestore competente e la tipologia del sottoservizio rinvenuto (gasdotto, linea elettrica, linea telefonica, ecc), l'Appaltatore, se richiesto dall'ente gestore, dovrà supportare le attività di risoluzione della interferenza con scavi a mano e lavorazioni particolarmente attente fino a portare in vista il sottoservizio.

Rimangono a carico della Committente gli oneri dovuti all'Ente Gestore o Proprietario per eventuali sospensioni del servizio o per le necessarie modifiche/integrazioni dell'impianto.

Per quanto riguarda la consegna dell'area all'Ente Gestore che deve risolvere l'interferenza rappresentata dal sottoservizio non previsto, questa viene formalizzata, a cura dell'Appaltatore (in qualità di soggetto che ha la disponibilità del cantiere) con verbale, sottoscritto per presa in carico dell'area dall' Ente Gestore dell'interferenza e dal Direttore dei Lavori e dal CSE per presa visione. Al verbale è allegata una

planimetria al fine di consentire l'esatta individuazione dell'area oggetto di consegna e ove necessario saranno indette riunioni di Coordinamento da parte del CSE con tutte le parti coinvolte.

Le aree consegnate per la risoluzione dell'interferenza non sono nella disponibilità dell'Appaltatore fino ad ultimazione dei lavori. Al termine delle attività di risoluzione dell'interferenza, l'Appaltatore verifica lo stato dei luoghi ai fini della ripresa in carico. È responsabilità dell'Appaltatore accertarsi che l'area non sia ingombra di eventuali residui di lavorazione che il gestore dell'interferenza possa aver abbandonato, provvedendo a contestare a quest'ultimo, se del caso, le evenienze riscontrate. La Committente non riconoscerà alcun onere o spesa all'Appaltatore per eventuali danni o rifiuti abbandonati nelle aree di cantiere dal gestore dell'interferenza qualora non contestate all'atto della ripresa in carico delle aree. Resta inteso che nelle porzioni di aree di cantiere limitrofe a quella su cui insiste il sottoservizio rinvenuto, nelle more della risoluzione della interferenza da parte dell'ente gestore e fatto salvo il rispetto dei requisiti di sicurezza e igiene sul lavoro, l'Appaltatore dovrà obbligarsi ad operare anche con limitazioni e soggezioni al normale sviluppo delle attività produttive senza aver nulla a pretendere.

8.12 BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI, RESIDUATI BELLICI ED OGGETTI IMPREVISTI

Gli elaborati di progetto definiscono le aree oggetto di bonifica bellica superficiale e profonda a carico dell'Appaltatore, da effettuarsi a mezzo di Ditta specializzata - al fine di rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai Lavori, alla loro sorveglianza e alla loro direzione - compresi la richiesta e l'ottenimento delle specifiche autorizzazioni da parte delle competenti Autorità. L'Appaltatore, inoltre, è tenuto ad osservare tutte le disposizioni che direttamente o tramite il Committente verranno impartite dalle Autorità Militari e Civili in ordine all'entità ed alle modalità della bonifica. L'Appaltatore, non appena ultimate le operazioni di bonifica, dovrà consegnare alla Direzione Lavori una dichiarazione liberatoria rilasciata dall'Appaltatore medesimo, nonché, non appena in possesso, copia del nulla-osta rilasciato dal Genio Militare. In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di qualsiasi incidente che possa verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica rimanendone invece sollevato in tutti i casi il Committente; i tempi relativi al rilascio delle autorizzazioni da parte delle Autorità competenti non potranno essere in alcun modo opposti al Committente restando in capo all'Appaltatore tutti gli oneri connessi.

Al momento della consegna dei lavori verranno invece consegnati all'Appaltatore gli elaborati "As-built" della bonifica, superficiale e/o profonda effettuata sulle aree del Lotto B dai Lotti A0 e A.

È inoltre ad esclusiva cura ed onere dell'Appaltatore la bonifica delle aree, terrestri e marittime, eventualmente acquisite autonomamente dallo stesso (destinate, a solo titolo di esempio, ad eventuali ampliamenti di campi e cantieri, piste di servizio e siti provvisionali di stoccaggio materiali, compresi tutti gli oneri connessi e conseguenti), che in tal caso si farà carico:

- dei tempi complessivi dell'intervento sia per le attività previste in appalto che per quelle aggiuntive eventualmente resesi necessarie durante l'esecuzione, comprensivi dell'acquisizione delle relative autorizzazioni;
- della richiesta di ogni autorizzazione preliminare all'esecuzione delle operazioni di bonifica bellica;
- della bonifica sia superficiale che profonda, di tutte le aree a mezzo di Ditta specializzata ed autorizzata dalle competenti Autorità al fine di rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza, alla loro direzione;
- dell'ottemperanza a tutte le disposizioni che direttamente o tramite il Committente verranno impartite dalle Autorità Militari e Civili in ordine all'entità ed alle modalità della bonifica;
- della consegna alla Direzione Lavori, non appena ultimate le operazioni di bonifica, di una dichiarazione liberatoria, nonché, non appena in possesso, di copia del nulla-osta rilasciato dal Genio Militare.

8.13 ARCHEOLOGIA

È a carico dell'Appaltatore la denuncia alle Autorità competenti delle scoperte che venissero effettuate nel corso dei lavori di tutte le cose di interesse archeologico, storico, artistico, ecc. o soggette comunque alle vigenti disposizioni in materia di tutela storico-archeologica e architettonica.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla conservazione temporanea delle cose scoperte, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute in attesa degli accertamenti delle competenti autorità; al loro prelevamento e trasporto con le necessarie cautele ed alla loro conservazione e custodia in locali adatti, dopo che l'Ente competente ne avrà autorizzato il trasporto.

8.14 MOVIMENTAZIONI E TRASPORTI DELL'APPALTATORE

Si intende per viabilità di servizio la viabilità utilizzata per il trasporto da e per i cantieri e attinente alla realizzazione degli interventi in appalto (es. collegamenti tra cantieri, cave, discariche, etc.) rappresentata da eventuali:

- strade comunali esistenti/provinciali/portuali interessate dal passaggio dei trasporti per la realizzazione degli interventi, in particolare, l'Appaltatore dovrà inoltre tenere in considerazione che

le movimentazioni all'interno del porto sono interferite anche dalle linee ferroviarie portuali, che in più punti attraversano le viabilità di servizio;

- strade specifiche di cantiere da rimuovere a lavori conclusi;
- varianti alle strade comunali/provinciali da costruire ad hoc per il passaggio dei trasporti citati e da dismettere a seguito della conclusione dei lavori.

L'Appaltatore, entro e non oltre 30 giorni dalla stipula del contratto, trasmette per approvazione alla DL e ASPI un Piano del Traffico che dovrà prevedere l'individuazione della rete di viabilità di servizio che lo stesso intende utilizzare, il numero medio dei transiti giornalieri dei mezzi, la loro durata nel tempo e la loro tipologia.

Nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà apportare le eventuali modifiche al Piano del Traffico approvato, sulla base di eventuali richieste da parte della DL e/o Committente, e/o in funzione di eventuali prescrizioni degli Enti Gestori.

L'Appaltatore si impegna a garantire, a propria cura ed onere, la costruzione di camminamenti pedonali e deviazioni provvisorie, la posa di reti di protezione delle aree di cantiere, le protezioni al traffico, l'installazione di impianti semaforici provvisori e l'eventuale ripristino della segnaletica rimossa o variata al termine dei lavori, come definito nelle fasi di cantierizzazione del PE nonché tutti il rispetto di tutti gli obblighi e le prescrizioni di cui all'art. 4.4 del Capitolato Ambientale (cod. ACT0100).

8.14.1 Lavori e trasporti via mare

Sono a integrale carico dell'Appaltatore tutte le autorizzazioni ed i permessi necessari all'impiego di mezzi navali (pontoni, chiatte, bettoline e imbarcazioni di qualsiasi natura) in ambito portuale, nonché ogni comunicazione o segnalazione alle autorità competenti, oltre a tutti gli oneri, costi e obblighi derivanti dalle operazioni marittime previste in appalto.

L'Appaltatore dovrà quindi tenere conto, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- degli eventuali oneri portuali e obblighi certificativi legati al trasporto e alla navigazione;
- dell'eventuale obbligo di assistenza di piloti, ormeggiatori e rimorchiatori;
- dell'incidenza di condizioni meteomarine sfavorevoli e dell'eventuale smobilizzo e rimobilizzo nello specchio d'acqua antistante il cantiere in caso di allerta meteo rossa;
- dell'onere a proprio carico per la realizzazione di idonee bitte per ormeggio dei mezzi natanti comprensive di fondazione e sottofondazioni;
- della delimitazione delle aree operative presso il canale di navigazione mediante boe e ausili luminosi, le cui caratteristiche saranno concordate a cura dell'Appaltatore con gli Enti competenti.

In generale, sarà onere dell'Appaltatore verificare le condizioni di sicurezza e le modalità operative del trasporto, imbracatura e della navigazione a fronte dei mezzi che egli programma di impiegare e degli eventi meteomarini prevedibili

8.14.1 Utilizzo di attrezzature con sviluppo verticale

Nel caso di utilizzo di mezzi/attrezzature con sviluppo verticale particolarmente importante (autogrù, gru a torre, carri-ponte, …), l'Appaltatore dovrà verificarne l'eventuale interferenza con le superfici di avvicinamento dell'Aeroporto di Genova e – se necessario - ottenere i relativi nulla-osta da ENAC (Ente Nazionale dell'Aviazione Civile) ed ENAV (Ente Nazionale Assistenza al Volo).

8.15 ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO

L'Appaltatore, nell'ambito della propria offerta, dovrà valutare i potenziali maggiori oneri che derivano dall'esecuzione, anche parziale, dei lavori in presenza/soggezione di traffico stradale, quali maggiore incidenza di manodopera, trasporti e noli dovuti alla "sottoproduzione" nelle lavorazioni.

Fatto salvo il rispetto integrale di quanto previsto in contratto di appalto, sono da ritenersi a carico esclusivo dell'Appaltatore gli oneri derivanti dal rispetto delle disposizioni impartite:

- dal D.Lgs 285/92 'Nuovo Codice della Strada' e ss.mm.ii.;
- dal Codice della Navigazione
- dagli elaborati progettuali;
- dal D.M. 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo";
- dal "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia";
- dagli "Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada";

nonché da ogni altra eventuale prescrizione a salvaguardia del traffico che il Committente e/o la Direzione Lavori, ritengano di impartire anche ad integrazione delle suddette norme.

A titolo esemplificativo e non esaustivo l'Appaltatore dovrà considerare, oltre a quanto già indicato nel presente Capitolato e, in generale, nei documenti contrattuali:

- l'eventuale esecuzione dei lavori in zona di limitata estensione e senza possibilità di manovra;
- l'eventuale accesso da vie secondarie;
- eventuale maggiore percorrenza per raggiungere le aree interessate dalle attività, fermi per manovra, ridotta produzione per interventi ubicati in zone soggette a spazi ridotti, etc.;

- la ridotta produttività della manodopera, nonché il tempo di trasferimento alle aree di cantiere previste lungo le tratte stradali e autostradali;
- le ridotte produttività dei mezzi d'opera, compreso l'eventuale utilizzo di macchinari di ridotte dimensioni e la ridotta produttività della manodopera in relazione alle particolari condizioni operative;
- l'esecuzione dei lavori in presenza di altri soggetti operanti sui medesimi cantieri, senza che ciò costituisca, anche in relazione al possibile intralcio alle lavorazioni, motivo di richiesta di ristoro di oneri di accesso alle opere di competenza dell'Appaltatore in corso di costruzione o già ultimate, o di oneri aggiuntivi o di compartecipazione alle spese per la manutenzione ordinaria e straordinaria, che resta ad esclusivo carico dell'Appaltatore;
- l'esecuzione delle opere sulla viabilità ordinaria con le limitazioni e le soggezioni imposte dagli uffici preposti degli Enti Locali;
- segnaletica provvisoria e quanto altro necessario per l'allestimento delle deviazioni di traffico da attuare nelle varie fasi costruttive;
- l'ottenimento di tutte le ordinanze a regolamentazione del traffico in ambito portuale/cittadino / marittimo e della relativa segnaletica da richiedere preventivamente a cura dell'Appaltatore alla competente Capitaneria di Porto/Enti;
- guardiania notturna e diurna per garantire il controllo degli accessi e una costante efficienza della segnaletica provvisoria;
- ripristino, alla fine dei lavori, dello stato preesistente alla realizzazione degli accessi suddetti;
- ulteriori oneri indicati nel contratto di Appalto.

8.16 FASIZZAZIONE DEI LAVORI INTERFERENTI CON AREE RESIDENZIALI, SERVIZI E ATTIVITA' PRODUTTIVE

Le lavorazioni che interferiscono con le aree residenziali, servizi e le Proprietà che svolgono attività produttive e/o commerciali dovranno essere eseguite arrecando il minimo disturbo possibile.

In particolare, l'Appaltatore dovrà procedere adottando tutte le soluzioni possibili atte a minimizzare gli impatti di tipo antropico (rumore, vibrazioni, emissioni in atmosfera ecc.) privilegiando ad esempio la collocazione negli orari notturni delle fasi di manutenzione principali durante lo scavo in area antropizzata lato Viale Brigate Partigiane.

8.17 PRESENZA DI ALTRI APPALTI

È espressamente accettato dall'Appaltatore che, per eventuali sovrapposizioni/interferenze dei lavori oggetto del presente Appalto con altri appalti, lo stesso è tenuto ad aggiornare il proprio programma

operativo (POD) senza pretendere tempi, oneri e compensi e/o importi aggiuntivi in merito, neppure a titolo di indennizzo.

Le eventuali sovrapposizioni e le relative interferenze sono compresi nel corrispettivo dell'Appalto.

È fatto obbligo all'Appaltatore di ottemperare a tutti gli adempimenti e procedure gestionali che potrebbero scaturire dalle riunioni di coordinamento indette dal C.S.E. con altri eventuali Appaltatori presenti nelle aree di cantiere.

Non potranno quindi essere addotte a motivo di proroga e/o richiesta di maggiori compensi e/o oneri o importi, neppure a titolo di indennizzo le condizioni di uso delle aree in presenza di altri appaltatori ed ulteriori interferenze ed i relativi condizionamenti/limitazioni, nessuno escluso od eccettuato.

8.18 PROTOCOLLO DI LEGALITA' E RELATIVI ONERI

L'Appaltatore dovrà ottemperare alle disposizioni del Protocollo di Legalità sottoscritto tra la "Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Genova" e la Società Autostrade per l'Italia S.p.a in data 04.03.2024 e successivo addendum del 12.03.2025, adempiendo ai compiti, obblighi e prescrizioni ivi previste ed a quanto disposto dal Piano di Controllo Coordinato del Cantiere per la gestione del Protocollo di Legalità (PCCC) secondo le disposizioni degli artt. "ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE" e "OBBLIGHI CONNESSI AL PROTOCOLLO DI LEGALITÀ" del Contratto.

Tutti i costi e le spese necessari per la predisposizione, la redazione, la trasmissione della documentazione ed attività per ottemperare all'integrale rispetto di quanto previsto nel Protocollo di Legalità, a quanto disposto dal Piano di Controllo Coordinato del Cantiere per la gestione del Protocollo di Legalità (PCCC) e la posa in opera e la messa in funzione degli strumenti informatici necessari agli adempimenti richiesti sono remunerate nell'ambito dei Costi della Sicurezza, delle Spese Generali e dei Lavori ed alla specifica voce Protocollo di Legalità di cui all'art. 2.4 del presente CSA.

Oltre alle sanzioni appositamente previste dal Protocollo di Legalità, per ogni persona o mezzo irregolarmente presente in cantiere (mancanza di tesserino, accesso non autorizzato, mancata timbratura in entrata e/o uscita, …), verrà applicata **una penale di € 200,00/giorno**.

8.19 RILIEVI DI CAMPO

L'Appaltatore è tenuto a propria cura e spese, prima dell'inizio dei lavori, di effettuare in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, un rilievo topografico per la determinazione della situazione iniziale (prima pianta). L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di eseguire i rilievi topografici per la verifica dei lavori eseguiti

(seconda pianta), anche per l'accertamento in corso d'opera, disposti dalla Direzione Lavori e verificati in contraddittorio.

Sono interamente a cura e spese dell'Appaltatore tutti i rilievi topografici e le necessarie operazioni di tracciamento delle opere, incluso l'obbligo della conservazione degli elementi relativi, per tutta la durata dei lavori fino al collaudo nonché la conservazione, fino al collaudo, dei capisaldi planimetrici e altimetrici ricevuti in consegna, provvedendo preventivamente al loro spostamento controllato ed esattamente riferito nel caso in cui essi ricadano nelle aree occupate dal corpo stradale o da opere d'arte.

Nel caso in cui, a causa di errori di tracciamento, la realizzazione delle opere ne sia inficiata, l'Appaltatore non potrà invocare a proprio scarico di responsabilità le verifiche fatte dai funzionari della Committenza e sarà obbligato ad eseguire a sue spese tutti i lavori che la D.L. ordinerà a proprio insindacabile giudizio per le necessarie correzioni, qualunque ne sia l'estensione, compresa anche la totale demolizione e ricostruzione delle opere.

Si assumeranno come vertici di partenza i capisaldi delle reti GPS principale e di raffittimento o i punti trigonometrici posizionati in precedenza (attività di rilievo condotte nella fase di progettazione o precedentemente all'avvio del cantiere), verificando che non presentino danneggiamenti o alterazioni di alcun tipo e che siano conformi alle monografie o schizzi descrittivi.

Nel caso si sia verificato un danneggiamento o una rimozione il caposaldo verrà scartato e ci si riferirà ad un altro, oppure si controllerà che il caposaldo venga ripristinato con le stesse modalità e cura di un caposaldo di nuova creazione.

Verrà calcolato l'angolo di direzione ad almeno due capisaldi noti. L'orientamento avverrà al caposaldo più lontano dal punto di stazione e si controllerà la veridicità dell'operazione attraverso l'orientamento al caposaldo più vicino.

L'esecuzione del tracciamento planimetrico avverrà per coordinate polari o rettangolari, stazionando su punti di coordinate note. Al termine delle operazioni di tracciamento delle opere saranno eseguite, dove possibile, misure dirette di controllo sul posizionamento dei riferimenti. Tutti i riferimenti atti al tracciamento delle opere saranno muniti delle relative indicazioni per l'esecuzione delle stesse che dovranno essere riportate, a seconda dei casi e in maniera inequivocabile, con scritte a vernice di colorazione intensa o pennarello indelebile, poste nelle immediate vicinanze su manufatti, targhette metalliche o picchetti.

Resta stabilito che il tracciamento delle opere sarà eseguito dall'Appaltatore e verificato dalla D.L. Per tali verifiche, come per ogni altro rilievo che la D.L. giudicasse utile nell'interesse del lavoro, l'Appaltatore è tenuto a somministrare, ad ogni richiesta, ed a sue spese, il materiale e il personale qualificato necessario.

8.20 RILIEVI IN CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Sarà cura dell'Appaltatore, se non diversamente prescritto:

- provvedere a quanto necessario affinché tutte le operazioni di rilievo siano eseguite avvalendosi di un'unica rete di capisaldi in tutte le fasi di realizzazione del progetto (indagini, ingegneria, costruzioni, controlli);
- provvedere alla installazione delle modine necessarie a definire con la massima precisione il profilo delle scarpate di scavi e rilevati;
- mettere a disposizione della Direzione Lavori la documentazione, la strumentazione e il personale tecnico e ausiliario necessari per la effettuazione dei rilievi che la stessa ritenesse opportuni per eventuali controlli in fase di costruzione;
- prima di iniziare i lavori di sterro e riporto eseguire la picchettazione completa del lavoro, e nel caso in cui ai lavori in terra siano connesse opere murarie o in calcestruzzo, dovrà procedere al tracciamento di esse con l'obbligo della conservazione, in entrambi i casi, dei capisaldi di partenza;
- elaborare, gestire specifiche documentazioni di controllo delle attività topografiche, a cui allegare tutta la certificazione emessa nell'espletazione dei controlli stessi. Tale documentazione dovrà essere archiviata a cura dell'Appaltatore in modo che ne sia garantita la tracciabilità.

8.21 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'Appaltatore dovrà fornire mensilmente, a propria cura ed onere, la documentazione fotografica attestante l'avanzamento dei lavori. Le fotografie dovranno essere fornite, in minimo n. 5 al mese per ogni WBS in corso di esecuzione, in formato digitalizzato, contrassegnate da un codice alfanumerico che renda riconoscibile la WBS oggetto dell'immagine e la data.

Sono altresì richieste:

- l'esecuzione di riprese aeree a mezzo drone con frequenza mensile sull'intera area del progetto;
- la realizzazione di video in time-lapse per l'intera durata dei lavori in almeno due postazioni che saranno indicate dalla Committenza.

L'attrezzatura, le autorizzazioni (incluse quelle per l'esecuzione delle riprese aeree) ed i servizi necessari per la realizzazione di quanto sopra è da intendersi a carico dell'Appaltatore.

8.22 TESTIMONIALI DI STATO

L'Appaltatore è a conoscenza che sarà sua cura ed onere – avvalendosi di Tecnici qualificati – la redazione di testimoniali di stato e perizie giurate di manufatti, fabbricati o immobili prossimi al cantiere e ricadenti all'interno degli ambiti di potenziale interferenza che potrebbero subire danneggiamenti a causa delle

lavorazioni la cui estensione è indicata negli elaborati di progetto e/o definita in accordo con il Committente e la Direzione Lavori.

Pertanto, l'Appaltatore nel redigere la propria offerta economica dovrà considerare e quindi comprendere nell'offerta , tutti i costi ed oneri diretti ed indiretti derivanti da tale attività che dovrà essere effettuata in tempi congrui con il programma dei lavori e in ogni caso con congruo anticipo rispetto alla lavorazione potenzialmente interferente con le strutture.

Le informazioni minime da raccogliere per ogni manufatto\fabbricato\unità immobiliare sono costituite da:

- rilievo geometrico interno ed esterno;
- rilievo del quadro fessurativo con relativa classificazione;
- tavole sinottiche di valutazione con rilievi difettologici organizzati secondo indici di degrado;
- documentazione fotografica in aree interne ed esterne di adeguata risoluzione;
- firma per accettazione del proprietario, dei tecnici incaricati alla redazione dei testimoniali e dell'appaltatore.

8.23 MONITORAGGIO DEGLI EDIFICI E DELLE INFRASTRUTTURE INTERFERITI DALLE OPERE

Sono a integrale carico dell'Appaltatore e comprese nel prezzo a corpo le attività di monitoraggio in termini di fornitura, installazione, manutenzione, lettura e pubblicazione dati in ottemperanza con le prescrizioni di cui agli elaborati di PE (cod. TUN7036 e relativi annessi e cartella PMG) e dal CSA parte II.

La prestazione include l'installazione e lettura di tutta la strumentazione di monitoraggio inclusi i report periodici richiesti nell'ambito delle obbligazioni capitolari ed eventuali report specifici esplicitamente richiesti dal DL\RUP.

In via esemplificativa e non esaustiva il sistema di monitoraggio da allestire comprende:

- installazione di tutta la sensoristica
- coordinamento delle attività di campo e verifica delle installazioni.
- misure di convergenza con sistema ottico: letture ed elaborazione del dato.
- monitoraggio delle tensioni delle armature
- monitoraggio delle tensioni del calcestruzzo
- monitoraggio inclinometrico
- sezioni strumentate geotecniche: estenso-inclinometri, piezometri, estensimetri a barre

- monitoraggio topografico della superficie lungo l'asse delle gallerie di linea e lungo le sezioni strumentate
- monitoraggio dei cedimenti
- monitoraggio degli edifici "soggetti a vincolo"
- monitoraggio degli edifici interferenti

La strumentazione ove possibile dovrà consentire la lettura dei dati in automatico e la restituzione degli stessi dovrà avvenire a mezzo di una piattaforma di monitoraggio GIS dedicata, realizzata a cura e spesa dell'Appaltatore, in cui vengano identificati: tracciato, edifici ed infrastrutture, punti e tipologia di monitoraggio installata e report delle letture di monitoraggio. L'accesso alla piattaforma deve essere condiviso con la DL e la Committenza per garantire la possibilità di controllo in tempo reale. Il sistema deve essere in grado di fornire notifiche e alert in caso di lettura di dati anomali o superiori alle soglie di attenzione e allarme eventualmente definite in PE o in fase di costruzione.

8.24 RILIEVI CON SISTEMA GEORADAR

In caso di richiesta della DL, al fine dell'individuazione della posizione di sottoservizi interferenti sarà a carico dell'Appaltatore condurre indagini a mezzo Georadar nelle aree all'uopo individuate e nelle modalità concordate dalla DL.

8.25 RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE

Non applicabile

8.26 BILANCIO TERRE, CAVE E DEPOSITI

La gestione delle terre è individuata nel Capitolato Ambientale (cod. ACT-0100) e nell'elaborato PDU (cod. AMB-1000, GMT-0001 e relativi annessi) ed è disciplinata dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.P.R. 120/2017.

Sulla base dell'art. 17 del D.P.R. 120/2017, l'Appaltatore è individuato come soggetto Responsabile del Piano di Utilizzo. Con tale inquadramento, pertanto, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire le disposizioni di cui al CA in qualità di Esecutore del PDU.

Qualora l'Appaltatore nell'eseguire le lavorazioni in progetto provochi una variazione della suddetta gestione, rimarranno a suo esclusivo carico gli oneri dovuti all'eventuale individuazione dei depositi per il materiale terroso in eccesso e rientrante nella Tabella 1 di cui al D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5 e delle discariche relative ai materiali eccedenti i parametri del citato D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e relativi costi ed oneri di trasporto e smaltimento.

Tutti i materiali da scavo, che non rispettano le condizioni esposte per il riutilizzo in sito o in siti diversi da quello di scavo, saranno sottoposti alle disposizioni vigenti in materia di rifiuti riportate nella Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinanti", ai sensi dell'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. I conferimenti a discarica interesseranno, a titolo esemplificativo i materiali già individuati come non recuperabili/riutilizzabili nell'ambito del progetto, quali, ad esempio, il materiale di risulta della eventuale bagnatura per l'abbattimento delle polveri durante gli scavi, i materiali derivanti da smantellamento di strutture preesistenti (ad es. opere in c.a., massicciate stradali, fresatura asfalti, ecc), il materiale di risulta dal processo di sedimentazione, costituito da polveri di perforazione, boiacche e additivi, e derivato dalla raccolta e trattamento delle acque di lavorazione.
Tali attività ricadono tra i lavori e sono compensate nel prezzo a corpo, comprensivi di ogni onere ed obbligo anche in relazione all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie, alla gestione documentale ed ai rapporti con gli Enti.
Non sono previste forniture esterne di materiali da parte della Committente.

8.26.1 Recupero o riutilizzo materiale filtropresse

L'Appaltatore, in riferimento al recupero e riutilizzo come sottoprodotto del materiale proveniente dall'impianto di separazione dei fluidi bentonitici (STP), dovrà dimostrare in fase esecutiva, con supporto di prove sperimentali:

- che le attività eseguite in impianto STP, con sistema di filtropressa, non comportino alcuna modifica delle caratteristiche di base dei materiali scavati con l'utilizzo di bentonite e di prodotti coagulanti e flocculanti scelti, in funzione della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in uscita dall'impianto di separazione secondario (rif DPR 120/17 ed art 184bis, con specifico riferimento alle CSC da Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV, del D.Lgs 152/06), tenendo conto che gli additivi coagulanti e flocculanti utilizzati nel STP secondario sono compositi da sostanze diverse da quelle individuate nel DPR 120/17;
- la mitigazione dei rischi per l'ambiente e la salute umana, comprovando il rispetto dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- che il profilo ecotossicologico per le operazioni di caratterizzazione in corso d'opera sia in conformità alle ottemperanze sulle prescrizioni ricevute nel PAUR ed alle indicazioni del DPR 120/2017.

Inoltre, fermo restando il preferenziale utilizzo delle bentoniti naturali non estese, qualora venissero utilizzate bentoniti estese, è necessario, in particolar modo nel caso di bentoniti estese con polimeri non

naturali, svolgere studi specifici di caratterizzazione chimica ed ecotossicologica con la disposizione della documentazione tecnica necessaria a valutare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 4 del DPR 120/17 e dell', art 184bis del D.Lgs. 152/2006 smi.

Si dovranno individuare additivanti come flocculanti solidi granulari e coagulanti inorganici, definiti inizialmente sulla base dei composti pericolosi indicati nella documentazione fornita dagli stessi produttori. Anche in questo caso la possibilità di utilizzare prodotti liquidi (flocculanti) o di natura organica (coagulanti), con estensione del quadro parametrico delle sostanze contenute dovrà essere giustificata sulla base di studi di dettaglio e approfondimenti ad evitare qualsiasi effetto e danno all'ambiente nel rispetto dei requisiti di qualità ambientale, in accordo con le disposizioni del DPR 120/2017 e le LLGG SNPA.

Tutte le attività sopraelencate, nonché i relativi esiti, dovranno essere approvati dal Committente preventivamente alla richiesta di autorizzazione presso gli Enti competenti che rimane a carico ed onere dell'Appaltatore.

8.26.2 Bilancio Dinamico delle Terre

L'Appaltatore dovrà produrre ed aggiornare periodicamente, uno documento di verifica e programmazione della effettiva gestione delle terre e rocce adottata, denominato "Bilancio Dinamico delle Terre" collegato al cronoprogramma. Tale documento dovrà esplicitare le effettive movimentazioni eseguite, riportando per la quantità di materiale movimentate, i distinti ambiti di produzione (WBS e Lotto di riferimento) e le specifiche destinazioni.

Altresì, il "*Bilancio Dinamico delle Terre",* conseguentemente ai rapporti sull'eseguito di cui al punto precedente, provvederà ad aggiornare i dati relativi alle quantità di materiale ancora da movimentare, sempre indicandone i distinti ambiti di produzione (WBS e Lotto di riferimento) e le specifiche destinazioni.

La periodicità di aggiornamento, ove non diversamente concordata con la DL, dovrà essere mensile.

8.27 SCAVI, DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Gli scavi in genere dovranno essere effettuati previa ricognizione delle aree per la verifica di eventuali interferenze non censite, la loro realizzazione dovrà avvenire in conformità al presente documento, al CSA – parte II - Norme tecniche e a quanto indicato nel PSC, nonché a tutti gli elaborati in materia ambientale.

L'eventuale materiale di risulta degli scavi e dalle demolizioni dovrà essere caratterizzato secondo le modalità indicate nel Capitolato Ambientale cod. ACT-0100, a cura e spese dell'Appaltatore salvo diverse indicazioni specifiche.

L'Appaltatore prima di eseguire gli scavi e/o demolizione/rimozioni dovrà provvedere alla messa in sicurezza delle aree secondo quanto previsto nel PSC, il materiale scavato e/o di risulta che dovesse riconfigurarsi quale rifiuto dovrà essere allontanato e conferito in discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

Nel caso in cui, nel corso delle operazioni di scavo, emergessero evidenze di anomalie del terreno riconducibili a contaminazioni, dovranno essere avviate le procedure di cui al D.Lgs. 152/06, Parte quarta Titolo Quinto.

Per quanto riguarda le attività di demolizione, prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle eventuali opere che fossero da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività e adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Le zone degli interventi dovranno essere ben individuate e idoneamente protette, analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate da caduta dei materiali.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare altre strutture, prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo e dovranno rispettare i limiti di rumorosità eventualmente imposti da terzi.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Le demolizioni dovranno inoltre essere eseguite in maniera selettiva e in modo da separare adeguatamente i materiali per tipologie omogenee. Ad ogni buon conto, le attività andranno eseguite secondo quanto prescritto da Capitolato Ambientale.

8.28 PIANO CAVE, DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO

L'Appaltatore è edotto che, nel corso dei lavori, dovrà smaltire a discarica una quantità complessiva di circa 258.000 m^3 di materiali provenienti da scavo (TRS) classificati in tabella A o B ai sensi del D.Lgs 152/2006.

L'Appaltatore dovrà avvalersi in modo prioritario – sempre che le disponibilità e le condizioni del mercato lo consentano – dei siti individuati in progetto dall'elaborato GEN-7100 e GEN-7111 e relative schede tecniche GEN-7102 e GEN-7103.

Prima dell'avvio dei lavori di movimento terra l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione Lavori un "Piano cave e discariche" che illustri i siti individuati, la loro potenzialità, le tipologie di materiali forniti/trattati e le distanze dal cantiere.

Solo qualora l'Appaltatore possa motivatamente dimostrare l'impossibilità di avvalersi delle cave/discariche previste in PE (seppure facoltative), ovvero di siti ubicati alla medesima distanza o distanza inferiore, sarà consentito alla Direzione Lavori, previa condivisione con il Committente, di contabilizzare le eventuali maggiori distanze di percorrenza.

8.28.1 Gestione dei materiali di escavazione

L'Appaltatore dovrà gestire il materiale di risulta proveniente dal separatore di calata Concenter, a valle delle attività di caratterizzazione, come segue:

- caricamento, trasporto, scarico e sistemazione del materiale di risulta destinato al deposito di calata Giaccone, secondo quanto definito dal Progetto e con le modalità concordate con la DL, ai fini del riempimento della calata e della costituzione del rilevato di precarica sovrastante la calata;
- messa a disposizione (mediante caricamento, trasporto e scarico) del materiale di risulta destinato all'Appaltatore della Nuova Diga, sulla banchina di calata Concenter.

Il materiale depositato sul rilevato di precarica di calata Giaccone verrà progressivamente riutilizzato per le opere del Lotto B o smaltito a discarica, secondo quanto disposto dal Progetto.

L'Appaltatore dovrà gestire il materiale di risulta proveniente dagli scavi, secondo le previsioni e gli indirizzi di cui al bilancio delle terre di PE (elaborato GEN-0102), al fine di permettere contemporaneamente sia il completo riempimento della colmata Concenter sia la messa a disposizione del materiale di risulta destinato all'Appaltatore della Nuova Diga.

Quanto sopra nel rispetto della logica e delle fasi di cantiere, che prevedono la necessità, tra l'altro, di completare il riempimento della calata Concenter entro un tempo utile al fine di permettere la

realizzazione degli apprestamenti di cantierizzazione ivi destinati, inerenti ad esempio gli impianti di separazione a servizio della fresa, ecc (cfr. elaborato CNT-8400).

8.28.2 Impianti di recupero

In accordo con gli elaborati progettuali (GEN9000 Relazione CAM e ACT0100 Capitolato ambientale), ovunque possibile l'Appaltatore dovrà gestire il materiale di risulta da scavi e demolizioni favorendone il recupero dell'inerte anche tramite procedure End of Waste (EoW) o di cessazione della qualifica di rifiuto. Per favorire questa operazione ambientalmente virtuosa, i volumi di materiali provenienti da scavo (TRS) che il progetto prevede di destinare a discarica per una quantità di circa 258.000 m3, qualora recuperati verranno compensati applicando l'equivalente corrispettivo già previsto dai prezzi a corpo per lo smaltimento a discarica (escluso i trasporti),

8.29 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DEMOLIZIONE

I materiali provenienti da escavazioni – ove verificata la conformità alla Tabella 1, colonna A o B cui al D.Lgs 152/2006, Parte IV, Titolo V, All.to 5 - sono di proprietà della Committente, in caso contrario costituiscono "rifiuto" e vanno smaltiti a cura e onere dell'Appaltatore.

L'Appaltatore deve regolarmente provvedere a trasportare, accatastare, trattare, riutilizzare o conferire a discarica i detti materiali provenienti da escavazioni secondo le indicazioni di progetto e le disposizioni normative e i relativi costi ed oneri sono compresi e compensati nel prezzo a corpo salvo diverse esplicite eccezioni.

I rifiuti provenienti dagli scavi, dalle filtropresse, dalle demolizioni, perforazioni e tagli nonché i materiali provenienti da fresatura delle pavimentazioni, sono di proprietà dell'Appaltatore e dovranno essere smaltiti ai sensi del Dlgs 152/2006 e s.m.i. In tal caso l'Appaltatore è da considerarsi il "*Produttore del rifiuto*" ai sensi dell'art. 183 comma 1 del Dgls 152/2006 e s.m.i. ed è responsabile, ai sensi di legge, dello stoccaggio, trasporto e smaltimento dei rifiuti. Tali attività restano a carico ed onere dell'Appaltatore.

8.30 NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E LE ESECUZIONI

Nell'esecuzione di tutte le prestazioni oggetto del Contratto, devono essere rispettate da parte dell'Appaltatore tutte le prescrizioni di legge, di PE e di Capitolato (parte II) sui materiali e sui prodotti finiti dopo la posa in opera.

Le prestazioni richieste nel CSA Parte II allegato al Contratto sono vincolanti per l'Appaltatore; la mancata rispondenza alle prescrizioni in esso contenute comporterà, oltre a quanto previsto a norma di legge, l'applicazione delle penali indicate nel medesimo CSA.

L'Appaltatore dovrà a sua cura e spese produrre e consegnare alla DL tutte le certificazioni riguardanti le caratteristiche tecniche dei materiali e delle strutture impiegate nella realizzazione dei Lavori in conformità alle specifiche previsioni di legge, ivi inclusi gli eventuali certificati (es. EPD) che attestano le prestazioni del materiale laddove previsti da normativa (es. DM 05/02/98) e/o dal progetto.

Nessun materiale o fornitura può essere impiegato nelle costruzioni se non sia stato preventivamente accettato dalla Direzione lavori, la quale ha il diritto di rifiutare qualunque materiale o fornitura che ritenga non adatto per la buona riuscita dei lavori.

In caso di prescrizioni della Soprintendenza, i materiali di finitura esterna devono essere verificati mediante sopralluogo congiunto con la Soprintendenza e la Direzione lavori, eventualmente previa esecuzione di specifiche campionature.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo il collaudo finale, e non può mai pregiudicare alcun diritto della Direzione lavori, ivi compreso quello di rifiutare in qualunque tempo, ancorché posti in opera, i materiali e i componenti non corrispondenti, per qualsiasi motivo, alle condizioni contrattuali ovvero quelli deperiti dopo l'introduzione in cantiere; in tal caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese entro il termine perentorio stabilito dal DL. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla DL, la Committenza può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Committenza in sede di collaudo.

Qualora l'Appaltatore abbia, di sua iniziativa, impiegato materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte oppure di qualità migliore o di lavorazione più accurata, egli non ha diritto ad alcun aumento dei corrispettivi pattuiti indipendentemente dai vantaggi che eventualmente derivino all'opera; in tal caso i lavori saranno pertanto contabilizzati come se i materiali e la loro lavorazione avessero le dimensioni, le qualità e le modalità di lavorazione prescritte. Qualora, invece, sia riscontrata dalla Direzione Lavori una qualunque riduzione nella dimensione dei materiali e delle opere, ovvero una qualità inferiore od una minore lavorazione, e tuttavia i lavori siano ugualmente accettati dalla Committente, i corrispettivi saranno ridotti in proporzione del minor valore dei materiali o delle opere ovvero nulla l'Appaltatore avrà a pretendere nel caso in cui taluni materiali siano di qualità migliore o le lavorazioni più accurate.

Indipendentemente dalle procedure di non conformità, la Direzione Lavori, nell'ipotesi in cui l'opera non possegga i coefficienti qualitativi nella misura massima stabilita dal Progetto/Contratto, la Direzione Lavori opera una riduzione dei corrispettivi, moltiplicando detti coefficienti per i prezzi e/o corrispettivi

stessi, al fine di tenere conto dei corrispondenti maggiori oneri per manutenzione a carico della Committente nonché per controlli e verifiche a carico della Direzione Lavori.

La DL o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto riguarda gli eventuali materiali forniti dalla Committenza, l'Appaltatore avrà l'obbligo di verifica del rispetto delle specifiche di cui al CSA parte II prima della posa in opera. Il materiale non contestato al momento del ricevimento diventa di integrale responsabilità dell'Appaltatore.

8.31 QUALITÀ, CARATTERISTICHE E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI PRODOTTI

In genere i materiali occorrenti per i lavori proverranno da fornitori che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché siano rispondenti ai requisiti normativi, contrattuali e della documentazione di progetto e siano accettati ad insindacabile giudizio della DL.

Anche una volta accettati, resta sempre all'Appaltatore la piena responsabilità dei materiali e dei prodotti utilizzati, infatti l'Appaltatore è tenuto a controllare che tutti i materiali ed i prodotti impiegati abbiano caratteristiche corrispondenti a quelle prescritte dal Progetto e a quelle dei campioni fatti esaminare. Oltre alle norme contenute nel presente CSA e nel PE, per la scelta ed accettazione dei materiali, nonché per l'esecuzione di lavori particolari, soggetti a speciali disposizioni, saranno applicabili tutte le norme ufficiali in vigore, ivi comprese quelle emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, alla cui osservanza l'Appaltatore è tenuto.

Tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio secondo le prescrizioni del CSA parte II.

L'Appaltatore è obbligato a notificare in tempo utile alla Committenza, ed in ogni caso almeno 45 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni da sottoporsi, a spese dell'Appaltatore, alle prove e verifiche che la Committenza ritenesse necessarie prima di accettarli. L'Appaltatore ha facoltà di assistere alle prove o di farsi rappresentare.

L'Appaltatore è tenuto a sottoporre alla DL tutti i materiali e componenti per le necessarie fasi di pre-qualifica e/o qualifica, secondo modalità e tempi specificati nell'Allegato A) al presente CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*" e nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II. La Committente e la Direzione Lavori sia qualora previsto a Capitolato, sia a loro insindacabile

giudizio, potranno eseguire, sia in fase di qualifica che in corso di produzione, delle visite presso la sede dei fornitori scelti dall'Appaltatore per l'accertamento o qualifica delle caratteristiche prestazionali dei prodotti e delle materie prime che lo stesso Appaltatore intende impiegare in cantiere, nonché per la verifica dei processi produttivi, di controllo e delle modalità esecutive presso gli stabilimenti esterni ove tali prodotti o materie prime siano trasformati, assemblati e/o semplicemente confezionati. Allo scopo l'Appaltatore deve mettere a disposizione tutta la documentazione utile richiesta dal Direttore dei Lavori e il necessario personale per l'esecuzione in contraddittorio di tali verifiche. Gli oneri delle prove di laboratorio sui prelievi effettuati in stabilimento sono a carico del Committente; in caso di esito negativo di tali prove, le successive prove e/o verifiche che si rendessero necessarie saranno a carico dell'Appaltatore.

8.32 PROVE ED ACCERTAMENTI SUI MATERIALI

Fermo restando quanto previsto dalla Normativa, al fine di verificare la rispondenza lavori eseguiti alle norme vigenti, alle specifiche tecniche e agli standard prefissati, l'Appaltatore deve eseguire o far eseguire a proprie spese tutte le prove e i controlli previsti dalla normativa vigente, non rientranti in quelle a carico del Committente, nonché quelli integrativi richiesti eventualmente dalla Committente, in base a motivate esigenze, ovvero dal Collaudatore statico, dalla Commissione di Collaudo Tecnico Amministrativo e/o dagli Enti coinvolti.

Si specifica che sono a carico dell'Appaltatore le eventuali campionature da eseguirsi ai fini della verifica dei materiali o richieste, se del caso, in sede di sopralluogo congiunto con la Soprintendenza e/o la Direzione lavori.

Sono a carico dell'Appaltatore:

- l'assistenza all'esecuzione presso gli Istituti individuati dalla Committente, di tutte le prove previste nel presente Capitolato, nel Contratto e dalle disposizioni di legge o quelle eventualmente ordinate dalla DL sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nei lavori da eseguire, compreso il confezionamento dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato, acciaio e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni. Il costo delle prove rimane a carico della Committenza. Il costo del confezionamento e della custodia dei campioni/materiali prelevati fino alla presa in carico dei laboratori ufficiali rimane a carico dell'Appaltatore;

- l'assistenza a tutte le prove eseguite dalla Committente e dalla Commissione di collaudo, nonché tutti i costi del confezionamento e della custodia dei campioni/materiali prelevati fino alla presa in carico dei laboratori ufficiali;
- l'esecuzione a proprio carico, in fase di prequalifica, presso Laboratori Ufficiali e/o individuati dal Committente, di tutte le prove previste nel presente Capitolato, nel Contratto, negli elaborati di progetto, nei Piani Controllo Qualità, e dalle disposizioni di legge o quelle eventualmente ordinate dalla DL sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nei lavori da eseguire, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato, acciaio e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni;
- l'esecuzione a proprio carico di prove di qualifica successive alla prima che si rendessero necessarie per la risoluzione di non conformità e/o per la variazione del fornitore e/o del tipo di prodotto o suo componente;
- l'esecuzione a proprio carico di prove per la risoluzione di non conformità che dovessero emergere in tutte le fasi di realizzazione dell'opera;
- tutti gli oneri, diretti ed indiretti, derivanti dall'applicazione delle presenti prescrizioni, compresi quelli necessari per il prelievo, il confezionamento, il trasporto dei campioni dei materiali da sottoporre a prove fisiche, chimiche, meccaniche e funzionali, presso il Laboratori Ufficiali/Autorizzati si intendono compresi e compensati dai prezzi contrattuali.

Per tutti i tipi di prova, l'Appaltatore dovrà prevedere i costi per fornire la manodopera e le attrezzature e deve predisporre le eventuali opere provvisionali ed i ponteggi in quantità e tipologie adeguate all'esecuzione delle prove medesime, nel rispetto delle garanzie di sicurezza durante le fasi operative. Resta inteso che il ripristino integrale delle parti d'opera interessate da prove e prelievi e da intendersi a carico dell'Appaltatore e deve essere eseguito con materiali e modalità approvati dalla Direzione Lavori. Sono, altresì, a carico dell'Appaltatore, l'assistenza alle prove sui materiali ed al monitoraggio, anche ambientale, eseguite dalla Direzione Lavori o da laboratori da essa incaricati, mediante la messa a disposizione di materiali, attrezzature, maestranze, mezzi d'opera e di quant'altro necessario.

A solo titolo esemplificativo e non esaustivo saranno a carico dell'Appaltatore:

- effettuazione di carotaggi e saggi per l'estrazione di provini o individuazione di ferri di armatura;
- posa in opera di accessori complementari all'esecuzione di prove non distruttive (tubi sonici in pali e diaframmi, teste strumentate per tiranti, strain-gauges in gabbie di armatura, ecc.), solo escluse le strumentazioni e le letture;

- realizzazione di zavorre o opere di contrasto per l'effettuazione di prove di carico;
- esecuzione di campi prova per ogni genere di materiale o metodologia esecutiva che la Direzione Lavori intenda testare prima della messa in opera;
- confezionamento, conservazione e maturazioni dei campioni di materiale oggetto di prove da parte della Direzione Lavori;
- disponibilità di mezzi (cestelli porta persone, demolitori, carotatrici, torri faro, ecc.) ed operatori al servizio della Direzione Lavori o dei laboratori incaricati per l'esecuzione di letture della strumentazione o di prove e prelievi sui materiali;
- lo smaltimento presso discariche autorizzate dei materiali di risulta delle prove di laboratorio (cubetti cls, campioni in conglomerato bituminoso, terre esauste, additivi e solventi, etc.).

8.33 BARRIERE DI SICUREZZA

Con particolare riferimento alle prescrizioni di cui all'art. 5 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 26.4.2004 e a quanto ulteriormente chiarito dalla Circolare MIT n. 62032 del 21.7.2010 in tema di "adattamento dei dispositivi alla sede stradale", sarà onere dell'Appaltatore dimostrare che il set di barriere che propone di utilizzare presenti i medesimi livelli prestazionali e rispetti i criteri di equivalenza definiti nel Progetto Esecutivo, e che i singoli dispositivi, installati nella configurazione reale del supporto in sito, garantiscano un funzionamento analogo a quello certificato nelle prove di crash.

A tal fine sarà onere dell'Appaltatore sottoporre alla Direzione lavori un apposito progetto di installazione e adattamento di dettaglio, sottoscritto da un progettista abilitato, composto da relazione tecnica, planimetria, schemi di installazione, schemi costruttivi delle transizioni e dei punti singolari, ecc., e accompagnato dalla dichiarazione che il set di barriere proposto presenta i medesimi livelli prestazionali e rispetta i criteri di equivalenza definiti nel Progetto Esecutivo, e che i singoli dispositivi, installati nella configurazione reale del supporto in sito, garantiscono un funzionamento analogo a quello certificato nelle prove di crash.

In particolare, nel caso in cui l'Appaltatore proponga l'utilizzo di dispositivi con condizioni di installazione sul supporto - i.e. dimensioni e caratteristiche meccaniche di cordoli e terreni di fondazione, posizione relativa della barriera rispetto alla geometria del supporto - diverse rispetto a quanto riportato nei rapporti di prova e nei manuali di installazione, ovvero rispetto a quanto previsto nel Progetto Esecutivo, il progettista del citato progetto di installazione e adattamento di dettaglio "*dovrà dimostrare con specifici disegni esecutivi e relazioni di calcolo, e sotto la propria responsabilità, che dette dimensioni, caratteristiche meccaniche e/o eventuali differenti posizionamenti della barriera garantiscono condizioni di funzionamento sostanzialmente analoghe a*

quelle delle prove di crash". A tal fine l'Appaltatore dovrà eseguire prove *in situ* a supporto di tali modifiche, con ogni connesso a suo completo carico.

Nei casi in cui la suddetta documentazione posta a carico dell'Appaltatore risulti inidonea o insufficiente ai fini dell'accettazione di tutto o parte del set di barriere proposto, poiché incompleta, non conforme alle prescrizioni di norma, non rispondente ai livelli prestazionali e ai criteri di equivalenza definiti nel Progetto Esecutivo, la Direzione Lavori, che valuta e approva il progetto di installazione e adattamento di dettaglio, si riserva di richiedere in aggiunta l'esecuzione, a carico dell'Appaltatore, di prove *in situ* o di eventuali crash test con barriera installata nella configurazione reale del supporto (p. es. con pavimentazione, arginello e scarpata come da progetto).

Entro 3 giorni solari dall'ultimazione della posa in opera delle barriere di ogni tratto funzionale per come definito dal Progetto Esecutivo, l'Appaltatore, ovvero l'Appaltatore unitamente al direttore tecnico della ditta installatrice qualora l'Appaltatore affidi a terzi l'esecuzione della lavorazione, sottoscrive una dichiarazione di conformità di installazione delle barriere di sicurezza limitatamente al tratto funzionale stabilito.

Tale dichiarazione dovrà contenere:

- il riferimento all'appalto e al lotto;
- il riferimento al tratto funzionale installato;
- l'elenco dei modelli di barriera installati e il riferimento ai rispettivi certificati CE e DoP;
- l'elenco delle transizioni realizzate e il riferimento ai rispettivi disegni di progetto;
- l'elenco dei punti singolari realizzati e il riferimento ai rispettivi disegni di progetto;
- l'elenco dei collegamenti speciali (attacco a muri, collegamento con barriere e/o manufatti esistenti, giunti di dilatazione, ecc...) e il riferimento ai rispettivi disegni di progetto;
- l'elenco di tutti i DdT che dovranno essere riportati in allegato unitamente alle dichiarazioni di conformità della fornitura alle norme di prodotto (acciaio, bullonerie, zincatura);
- le quantità (lunghezze) installate per ciascun modello di barriera e il riferimento al relativo DdT di fornitura di cui all'elenco precedente;
- la dichiarazione di conformità al progetto di installazione e adattamento di dettaglio, con indicazione del nome e n° di iscrizione del progettista, per i dispositivi, le transizioni, i punti singolari e i collegamenti speciali di cui all'elenco riportato;
- la dichiarazione di conformità ai manuali di installazione dei dispositivi (geometrie, serraggi, ecc...)

Entro 5 giorni solari dall'ultimazione della posa in opera, l'Appaltatore dovrà consegnare il certificato del Produttore attestante il corretto montaggio e la corretta installazione del produttore, di cui all'art. 18 comma 22 dell'Allegato II.12 del Codice. La mancata consegna del certificato entro i termini prescritti comporterà l'applicazione della penale per ritardo di cui all'articolo "Tempistiche dell'Appalto - Penali" del contratto.

A seguito di apposita verifica avvenuta in contraddittorio con la Direzione lavori e nel termine massimo di 7 giorni solari dalla ultimazione della posa in opera delle barriere del tratto funzionale, verrà sottoscritto, in relazione al medesimo tratto, il certificato di corretta posa in opera previsto dall'art. 5 delle Istruzioni Tecniche di cui al D.M. n. 2367 del 21.6.2004 che dovrà essere sottoscritto dal Direttore dei lavori, dall'Appaltatore e dal direttore tecnico della ditta installatrice qualora l'Appaltatore affidi a terzi l'esecuzione della lavorazione. La mancata sottoscrizione del certificato entro i termini suddetti comporterà l'applicazione della penale per ritardo di cui all'articolo "Tempistiche dell'Appalto - Penali" del contratto.

L'Appaltatore dovrà consentire le prove ed i controlli utili al rilascio dell'attestazione della conformità dell'opera entro i termini di completamento delle tratte funzionali così come stabiliti a giudizio del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore si impegna a risolvere eventuali non conformità riscontrate nel termine perentorio stabilito dal Direttore dei Lavori e comunque in tempo utile alla sottoscrizione e alla consegna dei certificati sopra citati nei termini temporali indicati. L'eventuale mancata risoluzione delle Non conformità nei termini prescritti comporterà l'applicazione della penale per ritardo di cui all'articolo "Tempistiche dell'Appalto - Penali" del contratto.

Inoltre, l'Appaltatore, ovvero la ditta installatrice qualora l'Appaltatore affidi a terzi l'esecuzione della lavorazione, dovrà redigere l'aggiornamento "*as built*" del progetto di installazione.

L'acquisizione da parte di ASPI del certificato di corretta posa in opera ai sensi dell'art. 5 delle Istruzioni Tecniche di cui al D.M. n. 2367 del 21.6.2004, unitamente al certificato attestante il corretto montaggio e la corretta installazione del produttore, di cui all'art. 18 comma 22 dell'allegato II.12 del Codice e all'aggiornamento "*as built*" del progetto di installazione, sarà condizione necessaria ai fini della contabilizzazione della restante quota percentuale del 40%, dell'importo relativo alle barriere di sicurezza presente nella "Griglia di salizzazione lavori a corpo", ferma l'applicazione delle penali sopra individuate.

8.34 IMPIANTI TECNOLOGICI

Gli impianti tecnologici previsti in progetto dovranno essere realizzati conformemente a quanto indicato negli elaborati progettuali e, in particolare, alle indicazioni contenute nel "Capitolato speciale parte II - Opere Impiantistiche" (elaborato IMP-7144).
In relazione agli impianti elettrici e, in particolare, ai gruppi elettrogeni a servizio d'emergenza del tunnel, sarà onere dell'Appaltatore sottoporre, con congruo anticipo rispetto alla fornitura e installazione degli impianti, alla approvazione della Direzione Lavori le specifiche tecniche di dettaglio dei diversi componenti, nel rispetto delle indicazioni fornite dai documenti di progetto, dalla normativa vigente e dalla Direzione Lavori.

Con riferimento all'impianto di mitigazione degli incendi, in progetto è prevista l'installazione di un impianto automatico di mitigazione degli incendi, a totale copertura della galleria, di tipo "water mist". L'impianto è alimentato da una serie di valvole di erogazione che devono essere realizzate in modo da garantire la corretta copertura della piattaforma stradale ed erogazione idrica.
All'Appaltatore compete la definizione di dettaglio di tutti aspetti costruttivi e progettuali dell'impianto, nel rispetto delle indicazioni contenuto nell'elaborato IMP-7144. In ragione della specificità dei componenti dell'impianto, sarà onere dell'Appaltatore elaborare delle proposte tecniche che rispondano ai requisiti e alle prestazioni specifiche indicati in progetto, in particolare per tutti quei componenti quali - a titolo indicativo e non esaustivo – armadi valvole, valvole di erogazione, ugelli, sistemi di fissaggio dei rami ugelli, che necessitano di una soluzione progettuale specificatamente studiata per l'applicazione prevista. Sarà onere dell'Appaltatore sottoporre, con congruo anticipo rispetto alla fornitura e installazione dell'impianto, alla approvazione della Direzione Lavori il progetto costruttivo dell'impianto nonché delle specifiche tecniche di dettaglio di tutti i componenti.

In riferimento all'impianto di ventilazione primaria di emergenza, in progetto è prevista l'installazione di ventilatori assiali di estrazione allocati all'interno della centrale di ventilazione. I ventilatori devono essere specificatamente progettati per resistere alle severe condizioni di esercizio. Sarà onere dell'Appaltatore sottoporre, con congruo anticipo rispetto alla fornitura e installazione di tali componenti, alla approvazione della Direzione Lavori le specifiche tecniche di dettaglio, nel rispetto delle indicazioni fornite dai documenti di progetto, dalla normativa vigente e dalla Direzione Lavori. Presso la centrale di ventilazione è, inoltre, prevista l'installazione di un sistema di filtrazione, finalizzato all'abbattimento del particolato derivante dal traffico stradale. All'Appaltatore compete la definizione di dettaglio di tutti aspetti costruttivi e progettuali del sistema di filtrazione, nel rispetto delle indicazioni contenute nell'elaborato IMP-7144. In ragione della specificità dei componenti del sistema di filtrazione, sarà onere

dell'Appaltatore elaborare delle proposte tecniche che rispondano ai requisiti e alle prestazioni specifiche indicati in progetto. Sarà onere dell'Appaltatore sottoporre, con congruo anticipo rispetto alla fornitura e installazione del sistema di filtrazione, alla approvazione della Direzione Lavori il progetto costruttivo dello stesso, nonché delle specifiche tecniche di dettaglio di tutti i componenti.

Il progetto prevede un sistema impiantistico di gestione e controllo degli accesi dei veicoli all'interno del tunnel. Tale sistema è costituito da telecamere di lettura targa (ANPR), pesa dinamica e limitatore di sagoma dinamico. Quest'ultimo dispositivo, per la cui descrizione si rimanda alla relazione IMP-7003, è progettato per adattarsi dinamicamente alle dimensioni dei veicoli in transito, qualora vengano rilevati mezzi non autorizzati all'accesso. Poiché il delimitatore di sagoma dinamico, così come concepito in progetto, rappresenta un unicum ad oggi non direttamente presente sul mercato, sarà onere dell'Appaltatore sviluppare un progetto costruttivo di tale elemento e di tutti i componenti elettrici e meccanici che lo costituiscono. Sebbene sotto il profilo delle sue caratteristiche fisiche e geometriche, in progetto ci si sia riferiti alle attuali indicazioni normative, le particolari condizioni di impiego costituiscono un elemento, introdotto per ragioni di sicurezza, non esplicitamente contemplato dalla norma; conseguentemente, secondo quanto previsto dal Codice della Strada, il suo impiego per il caso in esame dovrà essere oggetto di specifica autorizzazione ministeriale per uso innovativo sperimentale: tramite tale autorizzazione si dovranno quindi stabilire anche le relative logiche di funzionamento e l'altezza a cui regolare gli elementi orizzontali limitatori in caso di attivazione del sistema, in maniera tale da massimizzare l'efficacia di contenimento dei veicoli di cui si vuole inibire l'accesso al tunnel e, contemporaneamente, minimizzare la possibilità di coinvolgimento di altri veicoli, in particolare veicoli leggeri e motociclisti, non direttamente interessati dall'interdizione.
Sarà onere dell'Appaltatore sottoporre ad approvazione, con congruo anticipo rispetto alla fornitura e installazione del sistema di controllo degli accessi dei veicoli all'interno del tunnel, il progetto costruttivo dello stesso, nonché delle specifiche tecniche di dettaglio di tutti i componenti.

A lavori ultimati e prima dell'entrata in esercizio degli impianti elettrici, meccanici e speciali, la Ditta installatrice è tenuta a fornire al Direttore dei lavori la Dichiarazione di conformità dell'impianto, così come previsto dal D.M. 22.01.2008 n. 37.

8.34.1 Parti di Ricambio

Premesso che tutte le parti di ricambio necessarie durante l'attività di prove e collaudi sono incluse in appalto, l'Appaltatore dovrà consegnare 30 giorni prima del collaudo finale, per la verifica da parte della Committente, l'elenco delle parti di ricambio previste per i primi due anni d'esercizio.

8.35 OPERE A VERDE

Le opere a verde e di ripristino paesaggistico e architettonico dei parchi che verranno realizzati agli imbocchi Est e Ovest (Parco della Lanterna) del Tunnel Subportuale saranno gestite dalla Direzione Lavori avvalendosi delle indicazioni di una Direzione Artistica.

Le opere a verde dovranno essere realizzate conformemente a quanto indicato in progetto e, in particolare, alle indicazioni contenute nel "Capitolato Speciale D'appalto Parte II" e nella "Relazione Opere a Verde" (elaborato SUA-8001), nonché negli elaborati grafici in essa richiamati. In particolare, è onere e obbligo dell'Appaltatore, in conformità a quanto definito nel sopracitato elaborato progettuale, garantire la qualità delle Opere a Verde in termini di requisiti del materiale vivaistico, modalità di impianto e messa a dimora delle piante, nonché in termini di requisiti dei substrati, degli ancoraggi delle alberature al fine di garantirne la stabilità, e degli impianti di irrigazione e drenaggio previsti in progetto.

L'Appaltatore, inoltre, è tenuto a eseguire tutte le operazioni necessarie per garantire l'attecchimento della vegetazione prevista, mediante l'esecuzione delle cure colturali e delle attività di manutenzione previste nel Piano di Manutenzione incluso nelle Relazione delle Opere a Verde, al quale si rimanda per ogni approfondimento.

Al termine della realizzazione delle opere a verde, le pratiche colturali dovranno essere svolte dall'Appaltatore – a propria cura ed onere - per un periodo di **3 (tre) anni**, al fine di assicurare il corretto sviluppo della vegetazione e la piena efficienza degli impianti. Durante tale periodo l'Appaltatore dovrà garantire la perfetta esecuzione degli interventi previsti, attendendosi scrupolosamente a quanto previsto in progetto e utilizzando la migliore tecnica che consenta l'attecchimento e il rapido sviluppo delle piante collocate a dimora e la realizzazione degli interventi a perfetta regola d'arte.

Ogni intervento di cura colturale andrà segnalato alla Direzione Lavori, al fine di consentire le verifiche del caso.

In riferimento agli interventi di manutenzione previsti nel Piano, l'Appaltatore, in qualità di manutentore delle opere nel periodo sopraindicato, dovrà fornire, a propria cura e spese, il personale, i dispositivi e le strumentazioni necessari per l'esecuzione delle attività di manutenzione. Dovrà altresì provvedere, a proprie spese, a tutti i materiali di consumo necessari.

8.36 PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE ED ELABORATI "AS BUILT"

È onere ed obbligo dell'Appaltatore, in conformità alle prescrizioni contrattuali, predisporre la Progettazione Esecutiva Costruttiva (PEC) dei lavori, da sottoporre alla Direzione Lavori ed alla Committente, nonché presentare le tavole progettuali aggiornate "*as built*", che illustrino le lavorazioni effettuate, secondo le modalità descritte nell'Allegato A) al presente CSA "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*" e secondo le disposizioni del "Capitolato informativo" (CI – elaborato GEN-7012).

Per la redazione del PEC e del POC di cui all'art. 8.36.1 di seguito, l'Appaltatore effettuerà a propria cura e spesa tutti gli ulteriori ed integrativi rilievi, indagini, accertamenti, sperimentazioni e studi di carattere topografico e geotecnico, che ritenesse utili, non solo per redigere gli elaborati di dettaglio, ma anche per individuare preliminarmente eventuali difficoltà o situazioni sfavorevoli ed assicurare, nel corso dei lavori, le migliori condizioni di insediamento delle opere, l'agevole e puntuale esecuzione, nella tempistica prevista dal POD la perfetta riuscita e la stabilita nel tempo delle opere stesse, il rispetto degli specifici coefficienti di sicurezza adottati per i materiali previsti nel progetto

Tali elaborati saranno corredati dalle modalità operative e dai particolari cantieristici e di officina, occorrenti per la costruzione di tutte le opere oggetto dell'appalto, tenendo conto degli adeguamenti resi necessari dalla organizzazione operativa e logistica della cantierizzazione di cui si doterà per realizzare le opere nelle aree di lavoro e nella tempistica di contratto.

Gli elaborati PEC dovranno essere redatti e approvati prima dell'esecuzione delle opere a cui fanno riferimento. Gli stessi saranno sviluppati in ambiente BIM (aggiornando il modello di PE/PEC), compatibilmente con le tempistiche dell'intero iter di emissione, istruttoria, richieste di modifiche, relativo recepimento ed approvazione degli elaborati di PEC, che complessivamente non deve superare la durata di 45 GNC, inclusi i 25 GNC previsti per l'approvazione o l'emissione delle osservazioni da parte della DL sulla prima sottomissione. In caso di osservazioni entro 10 GNC dal ricevimento delle stesse l'Appaltatore provvederà ad aggiornare gli elaborati secondo le osservazioni ricevute. Entro ulteriori 10 GNC il DL comunicherà la propria approvazione degli elaborati aggiornati o modificati. Gli elaborati da sottomettere per approvazione dovranno essere prodotti in formato PDF sottoscritto come da successivo paragrafo 8.36.3 e dovranno ottenere l'approvazione prima che i relativi lavori possano essere avviati.

In cantiere dovrà essere disponibile il PEC, nell'ultima versione approvata dalla direzione lavori e non potranno essere eseguite opere difformi da tale progetto. L'approvazione da parte di ASPI/DL degli elaborati redatti dall'Appaltatore non esime quest'ultimo dalle proprie responsabilità in ordine alla realizzazione di opere e impianti nel rispetto del PE, ed in ordine alla rispondenza degli stessi alle condizioni di efficienza, sicurezza e conformità alle normative vigenti.

Gli elaborati As-built dovranno essere redatti in ambiente BIM (aggiornando il modello di PE\PEC) entro 30gg dal completamento di ogni WBS e con riferimento al SAL in cui vengono contabilizzati. Gli elaborati da sottomettere dovranno essere prodotti in formato PDF sottoscritto dal progettista dell'Appaltatore.

Il Committente metterà a disposizione dell'Appaltatore un ambiente digitale di condivisione dei dati (ACDat) come definito nella norma UNI 11337-5, che sarà costituito dall'integrazione del software Onbase e il software cloud Trimble Connect.

In questo spazio verranno raccolti i contenuti informativi utili allo sviluppo e gestione del progetto, quali elaborati digitali, modelli informativi, documenti testuali, fogli di calcolo e simili, nel rispetto dei formati aperti e non proprietari.

L'Appaltatore si impegna ad operare all'interno dell'ambiente di Condivisione Dati fornito, che supporta lo scambio di dati e documentazione tra tutte le figure coinvolte in fase progettuale e in fase realizzativa. La condivisione delle informazioni viene regolata dal Committente attraverso sistemi di sicurezza per l'accesso ed integrati nella piattaforma messa a disposizione, al fine di garantire trasparenza e tracciabilità di tutte le azioni compiute.

Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo *"Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi"* del Capitolato Informativo.

8.36.1 Organizzazione del cantiere e progettazione degli apprestamenti e opere provvisionali – "Progetto POC"

Il PE descrive la modalità di esecuzione dei lavori e una serie di apprestamenti generali e direttive che ne consentono l'eseguibilità secondo un modello organizzativo elaborato dal Progettista che non riflette necessariamente l'unico possibile scenario operativo.

L'Appaltatore quindi, fermi restando tutti i vincoli e le obbligazioni inderogabili derivanti dalla normativa vigente, nell'ambito della propria gestione imprenditoriale del cantiere potrà rivedere la cantierizzazione secondo le tecnologie e ottimizzazioni da quest'ultimo selezionate per lo svolgimento delle attività, anche modificando le ipotesi progettuali, purchè nel pieno rispetto del livello prestazionale e di qualità determinato dal PE.

Per quanto concerne le opere di cantierizzazione e, più in generale dell'organizzazione dei lavori finalizzata al conseguimento dello scopo dell'Appalto, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione dei Lavori per informazione, corredato da una verifica di rispondenza delle prestazioni richieste in PE un "POC" (Progetto Operativo di Cantiere) 30 giorni prima della realizzazione delle relative opere provvisionali. Il POC è escluso dalla modellazione BIM e dall'approvazione della DL.

Il POC rappresenta l'effettiva organizzazione dei cantieri operativi, la progettazione dettagliata di impianti e sistemi, incluse eventuali opere provvisionali quali a titolo di esempio:

- le modifiche ammissibili alla disposizione e alle caratteristiche geometriche di impianti, baracche e altri apprestamenti,
- quanto previsto nell'elaborato TUN-7015 *Specifiche Tecniche* afferente al Sistema di Scavo
- l'organizzazione del sistema di gestione delle terre e rocce da scavo,
- le opere provvisionali in c.a. e relative verifiche di legge,
- la gestione dello stoccaggio e movimentazione dei conci (tavole grafiche e MoS),
- impianti di gestione delle acque di cantiere.

È onere e obbligo dell'Appaltatore provvedere a tutti i depositi e approvazioni previsti secondo normativa per il progetto di tali apprestamenti.

8.36.2 – Ciclo di emissione e approvazione del PEC

Il PEC di ogni opera\parte d'opera dovrà essere sottomesso al DL per approvazione in accordo alle tempistiche del POD redatto dall'Appaltatore. L'invio del PEC al DL per approvazione e al Committente per informazione dovrà avvenire tramite l'ACDat principale della commessa OnBase, messa a disposizione del Committente.

La tracciabilità delle singole consegne avverrà tramite l'identificativo univoco del Transmittal inviato, le istruttorie e l'approvazione del PEC del DL saranno trasmesse all'appaltatore tramite piattaforma OnBase ed in via alternativa a mezzo pec.

Il software cloud Trimble Connect, come meglio descritto nel Capitolato Informativo è la piattaforma di collaborazione e integrazione progettuale costituente l'ACDat che sarà utilizzato principalmente per la gestione dei modelli informativi del PEC.

Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo "*Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi*" del Capitolato Informativo.

8.1.2 – Elaborati PEC Tipo 1 e PEC Tipo 2

L'appaltatore, esaminato il PE a base gara, deciderà se apportare delle modifiche al PE o meno, al fine di una migliore costruibilità dell'opera ed esigenze operative di cantiere, in dipendenza di ciò il PEC potrà essere emesso secondo le due modalità sottoelencate:

- **PEC Tipo 1**: l'appaltatore non apportata alcuna modifica al PE; gli elaborati da sottomettere all'approvazione della DL dovranno essere trasmessi in formato PDF e sottoscritti dal solo Direttore Tecnico dell'Appaltatore, che accerta la costruibilità del PE.

La DL vista la corrispondenza PE\PEC ed approva il PEC per costruzione.

- **PEC Tipo 2**: l'appaltatore propone modifiche al PE; gli elaborati da sottomettere all'approvazione della DL dovranno essere trasmessi in formato PDF e sottoscritti sia dal Progettista incaricato alla redazione del PEC dall'Appaltatore che dal Direttore Tecnico dell'Appaltatore, che accerta la costruibilità del PE.

La DL a valle del ciclo istruttorio vista il PEC ed approva il PEC per costruzione.

La tipologia di PEC dovrà essere esplicitata nell'Elenco Elaborati del PEC e nel POD del PEC.

I cartigli da dover utilizzare per l'emissione del PEC sono riportati nell'Allegato G al CSA.

8.37 SUBAPPALTI

Oltre a quanto stabilito in Contratto all'art. *"Subappalti Subcontratti"* i Subappalti sono soggetti alle seguenti disposizioni.

Ai fini del rilascio delle autorizzazioni al subappalto l'Appaltatore si impegna a fornire tutta quanta la documentazione che verrà richiesta allo scopo di verificare la congruenza dei subappalti in termini di prezzi, oneri per la sicurezza e percentuali subappaltate, rispetto al proprio contratto. L'Appaltatore si impegna altresì a dare evidenza delle lavorazioni oggetto del subappalto. L'Appaltatore elabora il dettaglio dei prezzi delle prestazioni da affidare. L'Appaltatore deve dare evidenza che l'eventuale trasferimento al subappaltatore degli oneri della sicurezza avvenga senza alcun ribasso, esplicitando a tal fine gli apprestamenti di sicurezza che l'Appaltatore mantiene a proprio carico. Gli oneri della sicurezza devono essere individuati in forma analitica. L'Appaltatore si impegna altresì a dare evidenza della parte di WBS oggetto del subappalto, ovvero nel caso di WBS subappaltate solo in parte darà evidenza delle quote eseguite dallo stesso.

Nella programmazione dei lavori di Appalto che l'Appaltatore intende subappaltare, lo stesso deve considerare un congruo tempo necessario per la presentazione dell'istanza alla Committente, per l'espletamento della pratica istruttoria e per la verifica del POS da parte del CSE. Eventuali ritardi nei tempi di esecuzione conseguenti la mancata autorizzazione del subappalto saranno interamente addebitati all'Appaltatore.

Al fine di consentire al RUP e al Direttore Lavori di procedere al monitoraggio dell'esecuzione dei subappalti, l'Appaltatore è tenuto a comunicare le seguenti informazioni:

- indicazione puntuale delle aree di cantiere/opere interessate dalle attività demandate a ciascun subappaltatore e relativo cronoprogramma (in forma di diagramma di Gantt con indicati i codici della WBS di Progetto relativi alle lavorazioni/opere oggetto di subappalto);

- programma temporale di dettaglio delle attività con esplicitazione delle maestranze/mezzi impiegati e relativo *effort*;
- eventuali variazioni occorse in capo al subappaltatore rispetto alla permanenza dei requisiti morali-soggettivi o tecnico-economici dello stesso.

L'Appaltatore è sempre tenuto a trasmettere alla competente struttura della Committente, al RUP e/o al DL la documentazione richiesta al fine della verifica del rispetto degli adempimenti nei confronti dei subappaltatori.

L'Appaltatore, con cadenza bimestrale, al pari dei SAL, trasmette al RUP per il tramite del DL, copia della contabilità lavori allegata al SAL di tutti i subappaltatori che hanno lavorato in cantiere in tale periodo (anche dagli stessi sottoscritti) o nel caso non fossero state erogate prestazioni, dichiarazione di non emissione del SAL.

I SAL dei subappaltatori non possono contenere nuovi prezzi per la Sicurezza rispetto a quelli di PSC a meno che non siano un'aggregazione di prezzi unitari d'appalto espressi quindi sottoforma cumulativa ma che devono esplicitare, ai fini dell'autorizzazione, una corrispondenza con i prezzi d'appalto.

Ferma restando la piena responsabilità dell'operato degli eventuali subappaltatori in capo all'Appaltatore, quest'ultimo dovrà controfirmare, per accettazione e verifica, la documentazione di qualità (PCQ) prodotta dagli stessi.

Sarà inoltre onere dell'Appaltatore la corretta informativa ai subappaltatori delle procedure previste per la corretta gestione del cantiere anche per gli aspetti ambientali e l'eventuale formazione delle figure preposte.

8.38 DANNI DA FORZA MAGGIORE

Si considerano danni da forza maggiore quelli definiti dalle cause imprevedibili richiamate nel presente articolo e per cui l'Appaltatore non abbia omesso le normali cautele atte ad evitarli.

Si identificano quali cause di forza maggiore:

- sisma, alluvione, frana, maremoto, vento, ecc. (eventi naturali per i quali sia stato dichiarato dall'autorità competente lo stato di emergenza o di calamità naturale);
- eccezionali avversità atmosferiche (gli eventi naturali eccezionali per i quali siano stati superati i dati climatici di progetto previsti dalle norme tecniche);
- sciopero o agitazioni al livello nazionale non afferenti alla specificità dell'Appalto;
- provvedimenti dell'autorità giudiziaria.

Resta contrattualmente convenuto che, salvo nei casi di forza maggiore riconosciuti dalla Committenza, durante tutto il periodo dei lavori sino all'emissione del certificato di collaudo finale, senza esclusione degli eventuali periodi di sospensione, restano a carico dell'Appaltatore tutti i danni causati a tutte le opere, siano esse completate che in fase di avanzamento, comprese quelle provvisionali e di servizio.
I danni che dovessero derivare a causa dell'arbitraria esecuzione dei servizi, in difformità a quanto previsto dagli elaborati di Progetto Esecutivo e alle fasizzazioni ivi previste, non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali danni derivati alla Committenza.
Non rientrano nel novero delle cause di forza maggiore gli scioperi del personale dell'Appaltatore.
Nessun indennizzo è infine dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.
I danni che l'Appaltatore ritenesse ascrivibili a causa di forza maggiore dovranno essere denunziati alla Committenza e al D.L. inviando entro 2 (due) giorni dall'inizio del loro avverarsi, relativa comunicazione raccomandata a/r o PEC, sotto pena di decadenza dal diritto di risarcimento.
Il DL, ricevuta la denuncia dell'Appaltatore redige, ai sensi degli art. 1 comma 2, lettera p), e art. 9, comma 2, dell'allegato II.14 del Codice, il verbale di constatazione, alla presenza dell'Esecutore, dei danni cagionati da forza maggiore.
L'indennizzo per i danni è limitato al ripristino delle opere danneggiate valutato ai prezzi e alle condizioni di contratto, oltre quegli oneri, valutati con prezzi di mercato al momento del verificarsi dell'evento dannoso, indispensabili per il predetto ripristino.
Per i danni cagionati da forza maggiore, l'Esecutore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.
Mancando la misurazione, l'Appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

8.39 COLLAUDO STATICO E TECNICO/AMMINISTRATIVO

Le opere oggetto del presente appalto sono inoltre soggette al collaudo tecnico amministrativo secondo la normativa vigente. Il Collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche, nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudo tecnico-amministrativo ha altresì lo scopo di verificare

che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste, e che le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle normative di settore. L'Appaltatore deve fornire – a propria cura e spese - la manodopera, i macchinari e le attrezzature necessarie all'espletamento di tutte le prove, le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli e gli esperimenti richiesti dalla CCTA durante le operazioni di collaudo, provvedendo altresì ai mezzi d'opera, alla realizzazione di zavorre o ad opere di contrasto per l'effettuazione di prove di carico, il tutto nel rispetto delle garanzie di sicurezza durante le fasi operative. Rimangono a carico della Committente il solo onorario per i Collaudatori e la strumentazione specifica di prova (comparatori, flessimetri, ecc.).

Data la particolare complessità dell'appalto, le operazioni di collaudo tecnico-amministrativo si concluderanno entro 12 mesi dall'ultimazione dei lavori.

9 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE

La disciplina delle Non Conformità relative al controllo della corretta esecuzione delle lavorazioni e delle Non Conformità relative al monitoraggio dei processi dell'Appaltatore è definita nell'ambito nell'Allegato A) al presente CSA "*Disposizioni Operative su Oneri e Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*". All'interno di detta disciplina vengono classificate le varie Non Conformità e sono altresì definite le modalità di individuazione dei deterrenti, la cui determinazione economica è riportata nel presente documento, nonché le modalità di individuazione delle azioni correttive.

9.1 NON CONFORMITÀ RELATIVE ALLA QUALITÀ

9.1.1 Classificazione

La disciplina delle Non Conformità relative al controllo della corretta esecuzione delle lavorazioni e delle Non Conformità relative al monitoraggio dei processi dell'Appaltatore in ambito qualità è definita nell'ambito dell'allegato "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*". All'interno di detta disciplina vengono classificate le varie Non Conformità; nel presente documento è riportata

Le non conformità sono classificabili come segue, in base alla tipologia e al livello di gravità:

- Classificazione per Tipologia:
  - Documentali/di Processo;
  - di Prodotto/di Lavorazione.
- Classificazione per Livello di Gravità:
  - Di Livello 1 (o Minore):
    - non abbassano il livello prestazionale dell'opera o di una sua parte, inclusi gli impianti, rispetto alle previsioni di progetto;
    - non comportano un aumento dei tempi e dei costi;
    - comportano un aumento di tempi, senza impatto sul percorso critico e senza impatto sui costi.
  - Di Livello 2 (o Maggiore):
    - abbassano il livello prestazionale dell'opera o di una sua parte, inclusi gli impianti, rispetto alle previsioni di progetto senza comprometterne la sicurezza, compreso quella relativa alla circolazione;
    - comportano un aumento dei tempi con impatto sul percorso critico e/o dei costi.
  - Di Livello 3 (o Critica):

- compromettono la sicurezza di un'opera e/o la sicurezza per la circolazione;
- compromettono la collaudabilità dell'opera e/o la presa in carico da parte dell'esercizio.

9.1.2 Deterrenze economiche

9.1.2.1 Trattenute a SAL derivanti da NC di prodotto o di lavorazione

Nel caso di non conformità di prodotto o di lavorazione non risolte alla data di emissione del SAL, il Direttore dei lavori provvede, nelle more della chiusura delle medesime, all'applicazione, all'interno del SAL relativo al periodo di riferimento in cui si è verificata la NC, di una trattenuta pari al 5,00 % del valore di tutta la parte di opera della WBS in cui si verifica la non conformità. Tale trattenuta potrà essere svincolata nel SAL successivo alla data di chiusura della NC, fatti salvi i danni derivanti dalla medesima non conformità e quanto previsto al successivo articolo "Deprezzamenti e Lavori in Danno".

9.1.2.2 Penali per NC di processo e/o documentali

Nel caso di non conformità di prodotto, di lavorazione, di processo e/o relative all'inadeguatezza o ai ritardi nella presentazione/aggiornamento dei documenti previsti secondo gli obblighi contrattuali, saranno applicate le seguenti penali per ogni giorno di ritardo rispetto alla data prescritta dal Direttore dei Lavori per la chiusura della non conformità:

- *600 €/giorno* per NC di livello 1;
- *2.500 €/giorno* per NC di livello 2;
- *3.500 €/giorno* per NC di livello 3.

La data prescritta dal Direttore Lavori per la chiusura della non conformità potrà essere rivalutata dallo stesso Direttore Lavori, dandone motivata evidenza al RUP, laddove dovessero insorgere oggettive e comprovate cause ostative alla risoluzione della non conformità entro i tempi inizialmente definiti; in tal caso il Direttore Lavori provvederà a definire una nuova data entro la quale la non conformità dovrà essere completamente risolta, provvedendo ad applicare le penali sopracitate rispetto alla nuova data definita di risoluzione qualora anche quest'ultima dovesse venire disattesa.

9.1.3 Azioni correttive

Laddove, a seguito di approfondita analisi delle cause che hanno portato ad una Non Conformità, l'Appaltatore è tenuto ad adottare le azioni correttive atte ad eliminare le cause della Non Conformità stessa, a propria cura e spese, secondo le modalità descritte nell'allegato "*Disposizioni Operative su Oneri ed Obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori*".

9.1.4. Deprezzamenti e lavori in danno

Fatto salvo quanto previsto nei documenti contrattuali, con esplicito riferimento al controllo sull'esecuzione delle opere e sulla qualità dei materiali, nel seguito sono riportate due specifiche fattispecie di azioni correttive cui la Direzione lavori farà ricorso nel caso in cui valuti non percorribile l'ipotesi di ricostruzione delle opere come da norma.

9.1.4.1 Deprezzamento

Nel caso di opere/lavorazioni eseguite non in conformità alle previsioni contrattuali, la DL si riserva la facoltà di accettare quanto è stato realizzato dall'Appaltatore, previa specifica valutazione tecnico-economica, procedendo, nel caso, a un deprezzamento dell'opera/lavorazione. In tal caso, sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese relative agli approfondimenti tecnico-economici ritenuti utili dal DL. Il deprezzamento verrà valutato dal DL mediante l'applicazione dei prezzi a base gara ribassati del ribasso unico di offerta, ovvero secondo quanto previsto all'articolo "Prezzi applicabili alle modifiche e Nuovi Prezzi" del presente Capitolato laddove si renda necessaria l'introduzione di lavorazioni non previste negli elenchi prezzi allegati al Contratto. Di conseguenza la DL procede con il declassamento dell'opera e la relativa detrazione permanente in contabilità, nello stato dei lavori immediatamente successivo.

9.1.4.2 Lavori in danno

Nel caso in cui l'Appaltatore non proceda con il ripristino/realizzazione ex novo delle opere/lavorazioni oggetto di NC, nei tempi indicati dal DL nel relativo Rapporto (RNC), la DL ne dà comunicazione alla Stazione Appaltante, valutando contestualmente se sia necessario procedere con l'attivazione di un contratto con terzi per la risoluzione della NC. In tal caso, tutti i costi sostenuti dalla Stazione Appaltante, ivi compresi quelli di gestione dell'eventuale contratto con terzi, verranno addebitati all'Appaltatore. Inoltre, la DL in accordo con la Stazione Appaltante, si riserva di procedere alla sospensione parziale delle relative WBS o parti d'opera, fino alla data della risoluzione della "Non Conformità", senza che l'Appaltatore possa pretendere o rivendicare maggiori oneri e danni eventualmente connessi.

9.2 NON CONFORMITÀ RELATIVE A SICUREZZA E AMBIENTE

9.2.1 Classificazione e gestione delle NC

Le Non Conformità rilevate con riferimento alla mancata applicazione di disposizioni in materia di sicurezza e ambiente, possono essere classificate come:

	NC MAGGIORI	NC MINORI
AMBIENTALI	inadempienze relative ad anomalie di carattere documentale o anomalie operative che potrebbero comportare effetti per l'ambiente	relative ad anomalie di carattere documentale non sanzionabili ai sensi di legge o anomalie operative derivanti dal mancato rispetto delle *best practices* e

	e/o il rischio di illeciti amministrativi e/o reati penali, incluse anomalie del PMA in cui siano rese evidenti dal Gruppo di Crisi responsabilità dell'Appaltatore	delle disposizioni del Capitolato Ambientale di tipo comportamentale, incluse quelle per cui non è possibile individuare un trattamento, quali ad es. passaggi di camion terre senza copertura non intercettabili prima dell'uscita dal cantiere, e altre disposizioni in materia ambientale di cui al Capitolo "Disposizioni in materia di Salute, Sicurezza e Ambiente"
SICUREZZA	situazioni e/o comportamenti per i quali siano rilevati i presupposti di pericolo grave ed imminente per la sicurezza dei lavoratori o che denotano gravi mancanze organizzative, o gravi non conformità rispetto alla normativa di cui al D.lgs. n. 81/08 e s.m.i., tali da comportare la sospensione delle attività o la chiusura del cantiere ovvero seri rischi per la salute e la sicurezza del personale	situazioni e/o comportamenti non conformi tali da non comportare pericolo grave ed imminente e che non denotano carenze organizzative dell'impresa esecutrice oppure anomalie di carattere documentale o operative non sanzionabili ai sensi di legge che potrebbero comportare effetti per la sicurezza derivanti dal mancato rispetto di best practices e altre disposizioni in materia di salute e sicurezza di cui al Capitolo "Disposizioni in materia di Salute, Sicurezza e Ambiente"

La gestione delle Non Conformità in materia di ambiente e sicurezza prevede il seguente iter:

- Rilevazione della Non Conformità;
- Proposta di risoluzione della Non Conformità da parte dell'Appaltatore;
- Approvazione della proposta di risoluzione;
- Verifica della chiusura della NC.

Nel caso di NC Maggiori, è richiesta l'apertura di una Azione Correttiva, al fine di analizzare ed eliminare le cause delle NC. In tal caso, l'Appaltatore è tenuto ad attuare quanto definito e formalizzato secondo la modulistica standard definita dal Committente nell'allegato "*Disposizioni operative per la predisposizione del Piano di gestione ambientale e dei Piani di controllo ambientali*".

9.2.2 NC ambientali e relative deterrenze

L'Appaltatore è sottoposto al regime normativo del D.lgs. n. 152/2006 s.m.i., nonché alle sanzioni e precetti ivi riportati; pertanto, le disposizioni di cui al presente articolo devono intendersi integrative rispetto a predetta normativa e le penali di seguito indicate non sostituiscono o limitano le disposizioni e il regime sanzionatorio del D.lgs. n. 152/2006.

9.2.2.1 NC ambientali maggiori

Nel caso di rilevamenti di NC ambientali maggiori, sarà applicata una penale pari a € 10.000,00 in riferimento a ciascuna NC. Tale penale non è recuperabile.

Nel caso di anomalie di carattere documentale relative a documenti per i quali è previsto un termine temporale di redazione e/o consegna e/o aggiornamento, quali ad esempio:

autorizzazioni previste;

- Piano di Gestione Ambientale;
- Piani di Controllo Ambientali;
- rapporto ambientale mensile;

sarà applicata una penale pari a € 2.500,00 giorno per ogni giorno di ritardo nella redazione e/o consegna e/o aggiornamento di ciascun documento. Tale penale non è recuperabile.

Può configurarsi come non conformità maggiore anche la rilevazione di ripetute non conformità minori rilevate sullo stesso processo o lavorazione.

9.2.2.2 NC ambientali minori

Nel caso di rilevamento di n. 5 Non Conformità minori non risolte nei tempi prescritti laddove applicabili, sarà applicata una penale pari a € 10.000,00.

L'applicazione della penale avviene ogni qual volta si raggiunga un numero di n. 5 NC minori, non risolte nei tempi prescritti.

Il contatore delle NC rilevate si azzera a seguito dell'applicazione della penale stessa. Tale penale non è recuperabile.

9.2.3 NC per la sicurezza e relative deterrenze

L'Appaltatore è sottoposto al regime normativo del D.lgs. n. 81/2008 s.m.i., nonché alle sanzioni e precetti ivi riportati; pertanto, le disposizioni di cui al presente articolo devono intendersi integrative rispetto a predetta normativa e le penali/deterrenze economiche di seguito indicate non sostituiscono o limitano le disposizioni e il regime sanzionatorio del D.lgs. n. 81/2008.

9.2.3.1 NC sicurezza maggiori

Nel caso di rilevamento di NC maggiori sarà applicata una penale pari a € 20.000,00 per ciascuna non conformità rilevata. Tale penale non è recuperabile.

Nel caso di anomalie di carattere documentale relative a documenti per i quali è previsto un termine temporale di redazione e/o consegna e/o aggiornamento, quali ad esempio:

- richiesta di autorizzazioni previste;

- Piano di Gestione Sicurezza;
- Piani di Controllo Sicurezza;
- reporting Mensile.

sarà applicata una penale pari € 2.500,00 giorno per ogni giorno di ritardo nella redazione e/o consegna e/o aggiornamento di ciascun documento. Tale penale non è recuperabile.

Può configurarsi come non conformità maggiore anche la rilevazione di ripetute non conformità minori rilevate sullo stesso processo o lavorazione.

In caso si rilevino Non Conformità maggiori, il Committente, oltre all'applicazione delle deterrenze economiche, si riserva inoltre di valutare la risoluzione del contratto nelle seguenti casistiche:

- Mancata attuazione di uno strutturato ed efficace Piano di Miglioramento, costituito dalle più opportune azioni correttive e migliorative finalizzate a rimuovere le cause immediate e di base correlate alla Non Conformità riscontrate;
- Reiterazione di Non Conformità Maggiori della stessa tipologia;
- Non conformità maggiore che ha dato seguito ad un evento HIPO, High Potential Event o Evento ad Alto Potenziale: Infortunio o Quasi Incidente che ha avuto il potenziale di provocare ragionevolmente e realisticamente un SIF (un infortunio mortale o con postumi permanenti).

9.2.3.2 NC sicurezza minori

Nel caso di rilevamento di n. 5 Non Conformità Minori non risolte nei tempi prescritti, sarà applicata nei confronti dell'Appaltatore una penale pari a € 10.000,00. L'applicazione della penale avviene ogni qual volta si raggiunga un numero di n. 5 NC minori non risolte nei tempi prescritti. Il contatore delle NC rilevate si azzera a seguito dell'applicazione della penale stessa. Tale penale non è recuperabile.

10 ALLEGATI

A) DISPOSIZIONI OPERATIVE SU ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI;

B) GRIGLIA DI SALIZZAZIONE LAVORI A CORPO (CCP8017);

C) CrPE CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO ESECUTIVO (PRG7001);

D) MILESTONES CONTRATTUALI;

E) ALLEGATI HSE;

F) PCQ / PCA / PCS TIPOLOGICI E SPECIFICI DEL LOTTO B;

G) CARTIGLI PER EMISSIONE PEC;

H) DISCIPLINARE PER L'INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE DEI CANTIERI DI LAVORO SULLA RETE DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA;

I) INDIRIZZI OPERATIVI PER LA SICUREZZA DELL'OPERATORE SU STRADA;

J) DISPOSIZIONI OPERATIVE PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO GESTIONE AMBIENTALE (PGA) E DEI PIANI DI CONTROLLO AMBIENTALI (PCA).

ALLEGATO A

DISPOSIZIONI OPERATIVE SU ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

ALLEGATO A)

Disposizioni Operative su oneri ed obblighi dell'Appaltatore in fase di esecuzione dei lavori

INDICE

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 4

2 DEFINIZIONI, SIGLE E GLOSSARIO 5

3 GENERALITA' 10

4 PIANO DELLA QUALITÀ 11

5 PIANIFICAZIONE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI 12

5.1 Input alla redazione della baseline dei lavori 12

5.2 Redazione del POD Lavori e del PRP 12

5.2.1 Matrice RACI POD Lavori 18

5.2.2 Matrice RACI PRP 18

6 MONITORAGGIO DELL'AVANZAMENTO DELL'ESECUZIONE 20

6.1 Kick-off meeting Lavori 20

6.2 Controllo avanzamento dei Programmi 20

7 CONSTRUCTION REVIEW MEETING 22

8 ATTIVITA' DI CONTROLLO QUALITA' 23

8.1 Piani Controllo Qualita' (PCQ) 23

8.1.1 Struttura dei PCQ 24

8.1.2 Iter approvativo PCQ Operativi 28

8.1.3 Gestione dei PCQ Operativi e registrazione dei controlli 29

8.2 Pianificazione ed Esecuzione attività di Controllo Qualità 30

8.2.1 Programmazione delle attività di controllo 30

8.2.2 Pianificazione attività di controllo finalizzata al Collaudo. 30

8.2.3 Accettazione Materiali 31

8.2.4 Reportistica di controllo delle lavorazioni 32

8.2.5 Quality Meetings 33

8.3 Kick-Off Quality Meetings(KQM) 33

8.4 Quality Talks 34

8.5 Audit ai Fornitori 34

9 PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE (PEC) 36

9.1 Programma Operativo di Dettaglio (POD) per l'emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC) 36

9.2 Iter di emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC) 37

9.3 Procedure di lavoro 39

9.4 Gestione degli elaborati validi per la costruzione 40

9.5 Elaborati As-Built 41
9.6 Emissione Nuovi Prezzi (NP) 42
9.7 Analisi modifiche contrattuali 43
9.8 Analisi periodica delle Riserve 44
10 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE 45
10.1 Non Conformità relative alla Qualità dei lavori 45
10.1.1 Codifica delle NC relative alla Qualità 45
10.1.2 Classificazione generale delle Non Conformità relative alla Qualità 46
10.1.3 Gestione della Non Conformità relative alla Qualità 47
10.1.4 Gestione contabile delle Non Conformità 49
10.1.5 Analisi delle Cause e Azioni Correttive 49
11 ELENCO ALLEGATI 51

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento disciplina il processo di esecuzione dei lavori gestiti dalla Direzione Ammodernamento Rete e Direzione Grandi Opere di Autostrade per l'Italia, con particolare riferimento agli oneri e obblighi della Direzione Lavori e del Coordinatore della Sicurezza secondo le regole del Sistema di Gestione di Autostrade per l'Italia ed i principi di Project Management per l'esecuzione di lavori.

Nello svolgimento dell'incarico il Direttore dei Lavori dovrà attenersi alle prescrizioni del **Decreto Legislativo del 31.03.2023, N. 36**.

2 DEFINIZIONI, SIGLE E GLOSSARIO

Field Engineering	Funzione di supporto al Responsabile del Progetto (Project Manager) e di interfaccia con la direzione lavori e l'appaltatore dei lavori, che svolge attività prevalentemente di natura tecnico – specialistica di ingegneria in campo.
Project Controller (PJ)	Ruolo di supporto al PJM nell'attività di programmazione e controllo dell'avanzamento economico e temporale del Progetto
Referente Contract Execution di Area (CM)	Ruolo che fornisce consulenza al PJM con funzione di presidio nella gestione e amministrazione dei contratti di affidamento per la realizzazione di interventi e la fornitura di servizi. Ruolo di supporto al PJM per la programmazione degli affidamenti e degli ordini.
Referente Quality Execution di Area (QCM)	Ruolo di supporto al PJM con funzione di presidio nella gestione dei processi della Qualità
Document Controller di Area (DC)	Ruolo di supporto al PJM con funzione di presidio nella gestione documentale dell'appalto

- **Avanzamento economico**

  L'avanzamento economico esprime la valorizzazione in termini economici della produzione fisica delle singole WBE (ad es. la "parte d'opera"). Le relative curve di avanzamento sono ottenute aggregandogli avanzamenti elementari tramite le relative incidenze.

- **Avanzamento fisico**

  L'avanzamento fisico è basato sulla misura elementare di una quantità fisica associata alle singole lavorazioni in cui è scomposta la "Parte d'Opera", oppure tramite la valutazione diretta di una percentuale di avanzamento fisico della lavorazione, oppure secondo altro metodo (ad es. 0-100).

  Gli avanzamenti elementari corrispondenti alle varie lavorazioni sono quindi "sommarizzati" per ottenere le relative curve a "S" di avanzamento e la misura di avanzamento fisico a livelli di maggiore aggregazione (es: per singolo Lotto, specifico Viadotto, ecc).

- **Avanzamento temporale**

  Esprime la percentuale di avanzamento temporale calcolata in base al parametro durata rimanente di un'attività del reticolo logico (% avanzamento temporale = 100 x (Durata Originale – Durata Rimanente)/Durata Originale; il calcolo delle date "al più presto" ed "al più tardi" sono variabili dipendenti esclusivamente dalle durate rimanenti delle attività.

- **AC (Azione correttiva)**

  Azione volta ad eliminare la causa di una non conformità e prevenirne la ripetizione.

- **Budget**

  Valori di "costo obiettivo" per il singolo Progetto, sviluppati in accordo al Project Plan.

- **CBE (Cost Breakdown Element)**

  Individua il livello di disaggregazione della CBS funzionale al controllo costi eseguito dal Team di Progetto. La CBE corrisponde all'ultimo livello della struttura costi creata in SAP.

- **CBS (Cost Breakdown Structure)**

  Struttura di scomposizione dei costi sulla base della WBS, alla quale sono associati i costi diretti ed i costi indiretti. La CBS corrisponde alla struttura costi creata in SAP.

- **Controllo qualità**

  Insieme di tutte le prescrizioni e attività che permettono di rilevare e misurare le caratteristiche di un'opera, di una lavorazione, di una parte d'impianto o di un procedimento, a fronte di parametri e valori tecnici in precedenza specificati, e che è necessario rispettare per consentire il raggiungimento dei requisiti stabiliti.

- **CPM (Critical Path Method)**

  Metodologia di programmazione basata sulla costruzione del "reticolo logico" delle attività.

  La tecnica CPM permette di individuare il percorso critico e sarà necessaria l'implementazione di un *software*. La scelta del *software* da utilizzare deve essere indicata già nel bando di gara per lo specifico affidamento.

- **CrPE (Cronoprogramma di Gara)**

  Programma di massima allegato al Bando di Gara che specifica le tempistiche di svolgimento dell'appalto e le *milestone* temporali.

- **CrO (Cronoprogramma di Offerta)**

  Programma di sintesi sviluppato dall'Offerente e allegato all'Offerta Tecnica.

  In caso di aggiudicazione, esso diventa la base per lo sviluppo del Programma Operativo di Dettaglio dei Lavori.

- **Curve di avanzamento**

  Diagramma cumulativo che riporta l'utilizzo di una determinata risorsa (in genere ore o costi) in funzione del tempo.

  Nel primo caso si parla di avanzamento fisico, nel secondo di avanzamento economico.

- **Data limite (Cut-off date)**

  Data di chiusura per l'avanzamento Progetto.

- **Dati di aggiornamento programmi**

  I dati che è necessario gestire per il corretto processo di "aggiornamento" dei programmi operativi, utilizzando la tecnica CPM, tarata sullo specifico *software* di programmazione da utilizzare.

- **Lavorazione**

  Voce elementare di dettaglio utilizzata per il calcolo dell'avanzamento fisico "pesato" in Fase di Realizzazione.

- **Matrice RACI**

Matrice di assegnazione responsabilità (Responsible, Accountable, Consulted, Informed)

- **Milestone**

  Eventi chiave sui quali è costruito il reticolo logico per effettuare la schedulazione (programmazione) delle attività.

- **Milestone contrattuale**

  Evento chiave a cui è stato assegnato un limite temporale contrattuale.

- **NC (Non conformità)**

  Mancato soddisfacimento di un requisito

- **Organization Breakdown Structure (OBS)**

  Struttura per l'articolazione del Piano di Committenza che definisce l'assegnazione di ciascun Work Package ad un soggetto responsabile della sua realizzazione nei modi, nei tempi e nei costi previsti.

- **Parte d'Opera**

  Coincide con il work package. La Parte d'Opera è suddivisa in "Lavorazioni".

- **Parte interessata**

  Persona od organizzazione che può influenzare, essere influenzata o percepire se stessa come influenzata da una decisione o attività.

- **Percorso critico (Critical Path)**

  Successione delle attività che concorrono alla durata complessiva del Progetto.

  Un ritardo sul percorso critico genera ritardo sui tempi complessivi del Progetto.

- **Piani di Controllo tipologici (PC)**

  Documenti di natura progettuale che definiscono i criteri e i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale, necessari per l'esecuzione dei controlli al fine di:

  - garantire la corretta realizzazione delle opere, nel rispetto delle specifiche di norma, di capitolato e di progetto, per le caratteristiche dei materiali, di esecuzione delle lavorazioni e di tutela dell'ambiente e della sicurezza;
  - registrare e dare evidenza dell'avvenuta esecuzione delle attività di controllo e dei relativi risultati.

- **PC operativi (Piani di Controllo operativi)**

  Sono definiti Operativi i PC tipologici di progetto integrati / modificati dallo stesso tenendo conto sia delle indicazioni e dei riferimenti progettuali, che delle scelte operative ricadenti nell'ambito delle proprie prerogative e competenze o, eventualmente, sviluppati ex-novo dall'Appaltatore (in caso di assenza di PC tipologico)

- **PGP (Programma Generale di Progetto)**

  Programma sviluppato dal PJ, utilizzato per verificare la coerenza tra i diversi Piani Operativi di dettaglio.

- **POD (Programma Operativo Dettaglio)**

  Programma di dettaglio di attività specialistiche di competenza dei componenti del *Team* di Progetto, sviluppato dai responsabili dei processi.

- **Programma Operativo di dettaglio dei Lavori (PoD Lavori)**

  Con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori sarà sviluppato dall'aggiudicatario dell'Appalto, sulla base del Cronoprogramma di Offerta (CrO).

- **Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC)**

  È il progetto che l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere al fine di dettagliare, per tutte o alcune parti d'opera, le specificità operative riscontrabili nella fase di esecuzione, in funzione delle modalità esecutive e dell'organizzazione propria di ciascun appaltatore, anche in termini di mezzi e attrezzature (es. disegni di officina, elaborati relativi ad elementi prefabbricati).

- **PPE (Programma di produzione degli elaborati)**

  Programma di produzione degli elaborati di progettazione (disegni, relazioni di calcolo, ecc.); contiene anche l'elenco completo degli elaborati da produrre.

- **Produttività**

  La produttività è la quantità di lavoro realizzata nell'unità di tempo. Usualmente la produttività si misura tramite il rapporto tra quantità realizzata e quantità di lavoro speso, normalmente espresso in ore (ore-uomo o ore-macchina, oppure giorni-uomo).

- **Programma corrente**

  Programma aggiornato con i dati di avanzamento "correnti" relativi cioè al periodo temporale di riferimento trascorso; normalmente il periodo temporale di riferimento è il "mese".

- **Programma di baseline**

  Programma assunto come base di raffronto per gli avanzamenti periodici.

- **PRP (Programma di Produzione)**

  Programma bisettimanale della produzione che include anche la programmazione dei PC previsti nel periodo corrispondente.

- **Quantità caratteristica**

  Quantità fisica che permette un'agevole misura del suo avanzamento fisico; può essere una quantità diretta o derivata, cioè calcolata.

- **Scheda di avanzamento**

  Scheda rilevamento avanzamento fisico e temporale

- **Time Now**

  Data di aggiornamento del programma; il Time Now coincide con il giorno di calendario successivo al periodo di riferimento trascorso.

  Il Time Now del programma deve essere impostato in base alla cut-off date.

- **Total float**

  Scorrimento libero di un'attività; esprime il margine temporale di un'attività senza impattare nessuna attività e/o *milestone* del percorso critico.

- **WBE (Work Breakdown Element)**

  Individua la singola parte d'opera o lavorazione dettagliata nella WBS.

  La singola WBE è associata a specifici criteri di misurazione degli avanzamenti delle varie Parti d'Opera (work package) ad essa associate.

- **WBS (Work Breakdown Structure)**

  Scomposizione strutturata del Progetto, che si sviluppa tramite l'individuazione di sotto-obiettivi e attività (Opere e Parti d'Opera) definite ad un sempre maggiore livello di dettaglio. La WBS identifica e colloca all'ultimo livello gerarchico pacchetti di lavoro (deliverable) chiaramente gestibili e attribuibili a un unico responsabile, affinché possano essere programmati, valorizzati e controllati.

  WBS è la base comune per integrare la pianificazione e controllo dei Tempi, Costi e Qualità.

  I piani di controllo (PC) fanno riferimento alla WBS contrattuale.

- **WP (Work package)**

  Voce elementare di scomposizione della WBS dove si effettua il controllo dell'avanzamento fisico e temporale. I *work package* sono, inoltre, associati in modo univoco a specifiche WBE.

3 GENERALITA'

In via preferenziale la firma di tutti documenti relativi alla gestione del contratto di appalto dovrà avvenire tramite apposizione di firma digitale elettronica da parte della Direzione Lavori e dell'Appaltatore. Eventuali deroghe, per motivate ragioni, devono essere approvate dal PJM/RUP.

La gestione documentale riguardante lo svolgimento dell'appalto dovrà avvenire sulla piattaforma di gestione documentale della Committenza (CDE), previa autorizzazione della Committenza, secondo le indicazioni fornite e in accordo con i Document Controller di Area (DC), garantendo la tempestiva e corretta archiviazione di tutti i documenti, nonché la loro tracciabilità e reperibilità in ogni fase del progetto.

4 PIANO DELLA QUALITÀ

Le prescrizioni di cui al presente articolo non si applicano alle iniziative di ammodernamento e rigenerazione della rete autostradale.

Almeno 15 gg prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare al Committente e al Direttore dei Lavori un Piano di Gestione Qualità implementato in coerenza con la Norma UNI EN ISO 9001:2015. Il Piano della Qualità dovrà disciplinare esclusivamente attività dell'Appaltatore non già disciplinate dal documento Allegato A) al Capitolato Speciale d'Appalto Parte I, ed in particolare dovrà descrivere:

- Struttura organizzativa dell'Appaltatore
- Compiti, ruoli e responsabilità di ciascuna figura individuata nella struttura organizzativa
- Specifici compiti e responsabilità per il controllo qualità di materiali, opere e lavorazioni
- Modalità di tenuta sotto controllo delle informazioni documentate
- Modalità di selezione, qualifica e monitoraggio di fornitori e subappaltatori
- Modalità di gestione e tenuta sotto controllo di mezzi, attrezzature e strumenti di misura
- Modalità di definizione e qualifica dei processi speciali
- Modalità di gestione della corrispondenza
- Modalità di gestione documentale del progetto (repository, codifica e redazione), in conformità ai sistemi che saranno comunicati dalla Committente prima dell'inizio dei lavori
- Attività di audit interno. In tale ambito dovrà essere indicato il programma di audit che l'appaltatore effettuerà sui suoi processi, il tipo e l'estensione di tali audit, le qualifiche degli auditor adibiti a tale attività e le modalità con cui saranno forniti su richiesta del Committente i risultati di tali audit. Le date degli audit effettuate dall'Appaltatore dovranno essere notificate alla DL e al Committente.
- Modalità di riesame del Piano della Qualità

È facoltà del Committente e del Direttore dei lavori richiedere integrazioni al documento e condurre audit al fine di accertare l'effettiva applicazione delle modalità in esso descritte, oltre a quanto previsto nel presente documento.

5 PIANIFICAZIONE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

La pianificazione dell'esecuzione dei lavori è idealmente suddivisa in tre fasi di seguito elencate:

- Fase 1. Definizione degli input per la redazione della baseline dei lavori;
- Fase 2. Elaborazione dell'offerta da parte dei partecipanti alla gara per l'affidamento dei lavori;
- Fase 3. Redazione del POD Lavori e del PRP (baseline di esecuzione dei lavori).

5.1 Input alla redazione della baseline dei lavori

Gli input necessari alla redazione della baseline di esecuzione dei lavori sono contenuti nel Progetto esecutivo e sono rappresentati da:

- WBS di esecuzione dei lavori;
- Computo metrico;
- Cronoprogramma dei lavori di Contratto (CrCO).

WBS

La WBS indica la struttura gerarchica delle attività da svolgere a partire dall'inquadramento dell'iniziativa fino al livello della singola lavorazione.

Computo metrico

Il computo metrico riporta le quantità per tutti gli articoli dell'appalto. L'opportuna aggregazione degli articoli del computo metrico estimativo elaborato dall'Appaltatore dovrà consentire di individuare il valore economico associato a ciascun elemento previsto nella WBS.

Cronoprogramma dei lavori di contratto (CrCO)

Il cronoprogramma dei lavori allegato al capitolato speciale parte prima (Cronoprogramma dei lavori di Contratto-CrCO) è sviluppato sulla base della struttura della WBS definita ed è rappresentato sotto forma di diagramma di Gantt, riportando:

- tempistiche delle attività oggetto dei lavori sino a livello della singola "Parte d'opera";
- legami logici tra le attività;
- evidenza del percorso critico;
- milestones primarie e secondarie;
- valore economico associato;
- risorse.

5.2 Redazione del POD Lavori e del PRP

L'Appaltatore, entro i 30 gg successivi alla sottoscrizione del contratto, salvo diverse previsioni contrattuali, e comunque prima della Consegna dei lavori, deve presentare alla Direzione Lavori il Programma Operativo di Dettaglio dei Lavori (POD Lavori) comprensivo del Programma di emissione

degli elaborati del Progetto Esecutivo per la Costruzione in coerenza con il Cronoprogramma di Contratto (CrCO).

L'Appaltatore redige il POD Lavori coerentemente con le fasi e i tempi previsti nel Cronoprogramma di Contratto.

Il POD Lavori è sviluppato sulla base della WBS di Progetto, con un livello di dettaglio variabile in funzione delle esigenze del Progetto.

La WBS è imposta contrattualmente all'Appaltatore almeno fino alla "Parte d'Opera" (work package), al fine di garantire la misura dell'avanzamento fisico, economico e temporale nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La struttura della WBS è esplicitata nel Cronoprogramma di contratto (CrCO).

L'Appaltatore è tenuto a dettagliare ulteriormente la WBS rispetto al livello di dettaglio minimo come stabilito nei documenti di gara, sviluppando la stessa fino al livello della WBS "Lavorazione", andando ad integrare il crono di contratto sviluppato solo fino al livello della WBS "Parte d'Opera".

La valorizzazione economica di ciascuna WBS "Lavorazione" deve essere svolta dall'appaltatore partendo dal computo metrico estimativo di progetto esecutivo e/o successivi aggiornamenti aggregando opportunamente gli articoli del computo metrico delle lavorazioni che saranno poi riportate nel cronoprogramma lavori.

Ogni aggregato elementare di articoli (Lavorazione) dovrà essere identificato da un codice univoco e parlante (che parta dalla WBS superiore fino al livello della lavorazione) come da esempio (vedi Allegato 5.1).

Per ogni eventuale modifica e/o aggiornamento del computo metrico, l'appaltatore sarà tenuto ad aggiornare l'aggregazione degli articoli come su descritto.

La DL dovrà verificare la corretta allocazione (quantità e tipologia) degli articoli per lavorazione predisposta ed aggiornata dall'appaltatore e di conseguenza emettere un SIL che sia coerente con tale struttura di costo.

Il POD Lavori:

- ha valenza contrattuale e fissa la durata complessiva di esecuzione dell'appalto, con eventuali milestone contrattuali di consegna e ultimazione intermedie, date chiave ed eventi vincolanti,
- deve essere sviluppato con la tecnica reticolare CPM sulla base della WBS contrattuale ed essere rappresentato nella forma di diagramma di Gantt con le relazioni logiche tra le attività,
- deve essere redatto in formato elettronico con applicativo "Primavera P6" Release 22. Eventuale deroga per l'uso di altro software alternativo dovrà essere approvata dal Committente.
- deve riportare per ogni attività codici WBS, ID attività e durate delle attività stesse,
- è utilizzato nella gestione delle varianti e nelle estensioni temporali,
- include le attività propedeutiche relative alla cantierizzazione, bonifica, viabilità temporanea, sistemazioni dei sottoservizi, opere a carattere provvisionale e temporaneo ecc,
- include la pianificazione del rilascio degli elaborati del Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC) e le eventuali varianti,
- include il procurement (approvvigionamenti e l'iter degli affidamenti), dettagliato nelle sotto-fasi tipiche (sottomissione ed approvazione del materiale, ordine di acquisto, consegna),

- include la pianificazione degli iter autorizzativi che l'Appaltatore è tenuto ad evadere per l'esecuzione dei lavori,
- include le fasi ed attività di realizzazione delle opere fino al livello della Lavorazione, le attività di verifica/collaudo su Lavorazioni e/o Parti d'opera (maturazione cls, tesatura tiranti, ecc),
- deve graficamente rappresentare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento,
- deve essere pianificato su scala temporale giornaliera con calendario basato sui giorni lavorativi. Domeniche (se non lavorative) feste e periodi estivi e natalizi vanno quindi indicati come giorni non lavorativi,
- deve, inoltre, considerare nella pianificazione, dandone opportuna evidenza, eventuali imprevisti legati a giornate meteo avverse in cui non sarà possibile effettuare le lavorazioni (in coerenza con il Cronoprogramma di Progetto) e delle rimozioni delle eventuali cantierizzazioni disposte dalla DT per esigenze di traffico al fine di garantire la fluidità della circolazione autostradale,
- deve contenere l'indicazione di quelle lavorazioni che l'Appaltatore intende realizzare direttamente e quelle che prevede di affidare in subappalto o subcontratto, indicando, per queste ultime, il nominativo del fornitore individuato per cui chiederà autorizzazione nei modi e nei limiti previsti dal contratto e dal Codice,
- costituisce la base per la definizione del Programma della Produzione (PRP),
- la pianificazione dell'effort per ogni Lavorazione prevista sia in termini di quantità da eseguire in relazione al driver fisico di riferimento, sia in termini di uomini e mezzi allocati,
- la pianificazione degli interventi che determinano gli oneri della sicurezza di ogni singola WBS e quelli più generici associati all'intero svolgimento dell'appalto (es. lavorazioni notturne, altro).

Il POD Lavori è lo strumento di riferimento per la Direzione Lavori nello svolgimento dell'attività di monitoraggio dell'avanzamento dei lavori e deve contenere inoltre:

- risorsa "costo" per le curve di avanzamento economico,
- risorsa "ore" per le curve di avanzamento fisico,
- risorsa "driver fisico" per le curve di avanzamento fisico.

I legami logici tra le attività riportate nel POD Lavori devono esprimere sequenze e vincoli tecnici tra le attività, anche in accordo agli specifici PC, Capitolato Speciale d'Appalto Norme Tecniche, Capitolato Ambientale e Piani di Sicurezza.

- I cosiddetti "rami aperti" (open end) non sono ammessi; ove necessario occorrerà chiudere specifici "percorsi" sulle milestone intermedie del Programma.
- Non sono ammesse tecniche di soppressione del total float che falsano il percorso critico.
- Sono ammessi vincoli temporali (su Start e Finish delle attività) esclusivamente sulle milestone contrattuali o imposte eventualmente dal Committente ovvero dal PJM.

L'Appaltatore nella pianificazione temporale delle attività di cui al POD Lavori, conferma o propone per approvazione al DL dei driver sintetici con relative quantità utili per il monitoraggio fisico delle singole lavorazioni. A titolo esemplificativo si riportano alcuni esempi di Driver sintetici di monitoraggio:

- Articolo/i economicamente significativi

il driver è l'articolo/i più significativi in termini economici di quella WBS, nel caso di più articoli ovviamente con la stessa unità di misura - ad esempio kg (tutti gli acciai), m (tutte le tipologie di barriere) o mc (tutti i rilevati)

- Articolo/i sviluppo fisico lavorazione

nel caso di tipologia di articoli equivalenti kg (tutti gli acciai), ml (tutte le tipologie di barriere) o mc (tutti i rilevati), la scelta ricade sulla tipologia di articoli che determina sostanzialmente la lavorazione finale.

Ad esempio, in una fondazione l'acciaio (vari articoli) e i calcestruzzi (vari articoli) sono equivalenti come importo, ma l'opera da un punto di vista fisico è sostanzialmente terminata con i calcestruzzi, pertanto, il "Driver fisico" di riferimento scelto è la somma dei mc degli articoli "calcestruzzi strutturali per opere in elevazione verticali o orizzontali".

- € "On/Off"

Nel caso di lavorazioni non significative in termini economici e/o temporali, come ad esempio i tombini, il driver è di tipo on/off cioè se l'opera è sostanzialmente realizzata (100% del valore in €) o l'opera è da avviare o in lavorazione (0% del valore in €), pertanto il Driver fisico è "€" e la quantità è la valorizzazione della WBS "Lavorazione"

- € "Articoli da SIL"

Nel caso di WBS Lavorazioni che pur avendo la stessa denominazione sono molto diverse da caso a caso (come ad esempio gli impianti o le opere di consolidamento), è stato scelto un avanzamento legato alla somma degli articoli che effettivamente saranno rilevati nel SIL, pertanto il driver di avanzamento fisico ed economico in questo caso corrispondono.

- € SIL

Nel caso di attività che non hanno un avanzamento fisico come gli oneri per traffico, notturno o bilancio terre, si considera quanto contabilizzato in SIL.

Nel POD Lavori la pianificazione dell'avanzamento fisico di ogni lavorazione è sviluppata in relazione alle quantità associate al driver fisico individuato.

POD Lavori e Offerta economica costituiscono la baseline dell'esecuzione dei lavori che è rappresentata anche attraverso Curve di baseline dell'avanzamento fisico/economico e Curva di baseline dell'effort previsto (in ore-uomo)

Curva di baseline dell'avanzamento fisico/economico

La curva di baseline dell'avanzamento fisico/economico rappresenta l'avanzamento cumulato in funzione del tempo delle attività oggetto dei lavori (v. tipologico in Fig. 1).

Le attività rappresentate nella curva sono aggregate per l'intero scopo del contratto e, ove applicabile, per il livello di WBS corrispondente alla "Tratta/Opera" della WBS (ove per Tratta si intende l'aggregazione delle opere comprese in un intervallo di progressive chilometriche e per Opera si intende una singola Opera d'arte ad es. galleria, viadotto ecc). Tale livello di WBS è indicativo ed è possibile adottare altri livelli della WBS a seconda delle esigenze, purché approvate dal Committente.

La curva di baseline è costruita andando a cumulare l'avanzamento previsto dall'Appaltatore nel POD Lavori e deve:

- avere una frequenza di campionamento della produzione come indicata in offerta (ad es. mensile);
- identificare per tutte le "Lavorazioni" relative ad una WBS la produzione attesa ad ogni frequenza di campionamento;
- sommare le produzioni identificate attraverso un peso (i.e. il costo della "Lavorazione") per ogni frequenza di campionamento;
- riportare i valori ottenuti su un grafico tempo/avanzamento atteso.

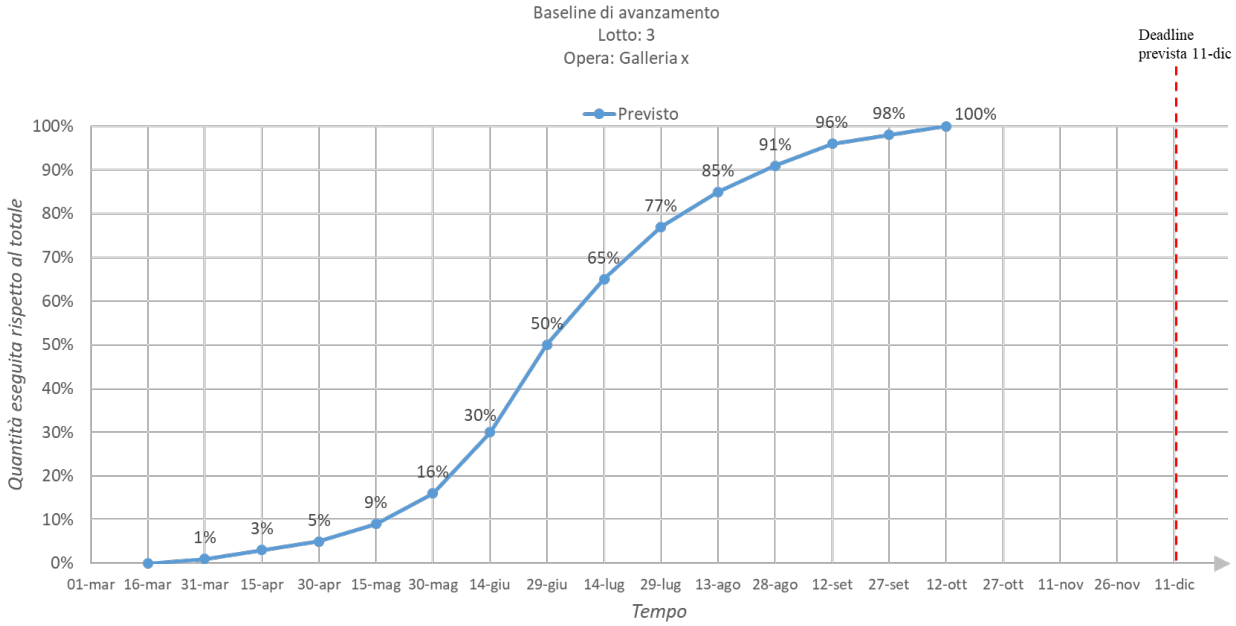


Figura 1: Tipologico di baseline di avanzamento fisico/economico

Attività quali l'ottemperanza degli iter autorizzativi, risoluzione di interferenze, acquisizione di aree, bonifiche, ecc. saranno pianificate nei relativi POD e relazionati con le attività dei lavori per una percentuale di avanzamento complessiva.

L'avanzamento economico è quello del SIL.

Curva di baseline dell'effort previsto (ore-uomo)

La curva di baseline dell'effort previsto riporta l'andamento nel tempo dell'utilizzo delle risorse dirette e, su specifica richiesta del PJM/RUP, indirette secondo quanto riportato nel POD Lavori dell'Appaltatore (v. tipologico in Fig. 2).

La curva viene rappresentata per l'intero scopo del contratto e, ove applicabile, a livello di "Tratta/Opera" della WBS; tale livello suggerito è indicativo ed è possibile adottare altri livelli della WBS a seconda delle esigenze concordate con il Committente

La curva è costruita cumulando l'effort previsto dall'Appaltatore per ognuna delle "Lavorazioni" comprese nella "Tratta/Opera" e deve:

- Avere una frequenza di campionamento dell'effort previsto in offerta (ad es. mensile);

- Identificare per tutte le "Lavorazioni" relative ad una "Tratta/Opera" l'effort atteso ad ogni frequenza di campionamento;
- Riportare i valori ottenuti su un grafico tempo/effort previsto.

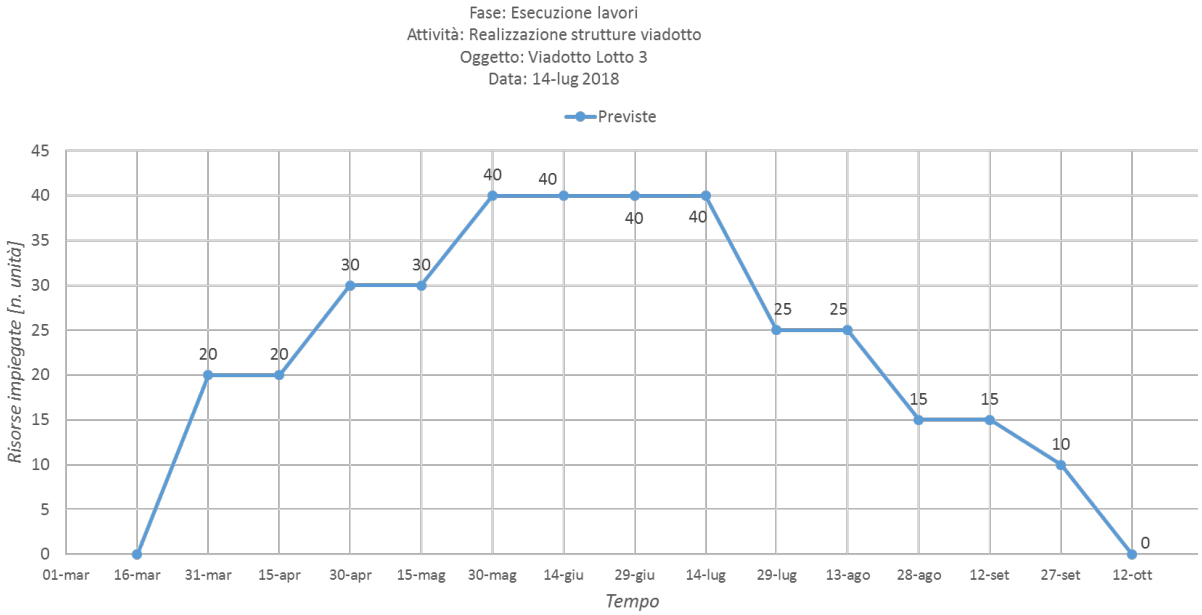


Figura 2: Tipologico di baseline di effort previsto

L'Appaltatore deve inoltre presentare settimanalmente al Direttore dei Lavori e al CSE, per l'intera durata del cantiere con formale comunicazione scritta entro il giovedì sera, il programma bisettimanale delle attività definito Programma della Produzione (PRP) con l'elenco delle attività, dettagliate sino alla singola lavorazione comprensiva dei nominativi delle imprese esecutrici coinvolte e degli apprestamenti per la mitigazione ambientale coerentemente con il CA, che intende svolgere nel corso delle successive due settimane. Nel PRP, l'Appaltatore è tenuto ad indicare i PC applicabili nel periodo corrispondente.

Il Programma della Produzione non richiede il reticolo logico (CPM) e deve essere redatto secondo l'Allegato 1.4.

L'Appaltatore dovrà infine presentare settimanalmente il Programma delle cantierizzazioni, redatto secondo il formato riportato in Allegato 5.4.

È compito della DL verificare la puntualità dell'Appaltatore nel presentare la programmazione descritta nel presente paragrafo, oltre che la completezza e la correttezza dei dati indicati, nonché la coerenza con il POD lavori, aprendo eventuali Non Conformità ove necessario.

5.2.1 Matrice RACI POD Lavori

La tabella seguente riassume i compiti e le responsabilità tipici nei cicli di approvazione e aggiornamento periodico di un POD Lavori:

Documento	Appaltatore	DL	CSE
Sviluppo ed impostazione del POD	R: redige il programma	C/A: controlla e verifica le tempistiche, la congruenza di assegnazione di risorse, mezzi ed equipaggiamento, anche in relazione ai PC e Piani di Sicurezza. Approva il POD Lavori	C: controllo e verifica delle tempistiche e sequenze delle attività al fine di: -verificare la coerenza del POD con il PSC -e, qualora necessario, aggiornare il PSC.
Aggiornamento POD	R: redige l'aggiornamento del POD	R: Redige le Schede di Avanzamento per il calcolo dell'avanzamento fisico e temporale; V: verifica la congruenza delle durate a finire in funzione delle produttività rilevate e di altri fattori in campo.	C: controllo e verifica delle tempistiche e sequenze delle attività al fine di: -verificare la coerenza del POD con il PSC -e, qualora necessario, aggiornare il PSC.

Il POD Lavori è elaborato dall'Appaltatore (cronoprogramma, baseline avanzamento fisico/economico, baseline effort previsto) La Direzione Lavori, previa intesa con il Committente, entro 7 giorni dovrà approvare o respingere il menzionato programma.

In caso di rigetto del POD da parte del DL, l'Appaltatore è tenuto, nel termine di 7 giorni dalla comunicazione di rigetto (o in accordo a quanto indicato nella comunicazione) a presentare un POD revisionato che tenga conto delle modifiche e/o aggiornamenti richiesti ovvero esprimere le motivazioni che non consentono, in tutto o in parte di recepire le richieste pervenute dal DL.

Tale processo deve concludersi prima dell'avvio dei lavori anche in caso di richiesta di modifica del Programma.

La mancata presentazione del POD Lavori o la mancata revisione dello stesso nei suddetti termini, legittimerà la Committente all'applicazione delle deterrenze economiche previste nei documenti contrattuali.

I Piani Operativi di dettaglio saranno avanzati periodicamente recependo il relativo consuntivo del periodo. Qualora si evidenzino ritardi rispetto alla baseline iniziale imputabili all'Appaltatore, si procederà ad analizzare nel dettaglio le cause dei ritardi e a richiedere all'Appaltatore le opportune azioni di mitigazione da recepire con l'aggiornamento del Piano Operativo di dettaglio, per il recupero dei ritardi rispetto alla baseline di contratto iniziali.

5.2.2 Matrice RACI PRP

La tabella seguente riassume i compiti e le responsabilità nel ciclo di aggiornamento periodico del PRP:

Documento	Appaltatore	DL	CSE
Sviluppo ed impostazione del PRP	R: redige il PRP su base bisettimanale, in coerenza con il POD; il PRP include la programmazione dei PC, PCA e PCS con l'indicazione della dislocazione delle risorse.	C: controlla il PRP, verificandone la congruenza con il POD, anche per la programmazione dei PCQ e dei PCA e delle principali prove e controlli da svolgere nel periodo di riferimento, nonché per registrare le risorse utilizzate giornalmente dall'Appaltatore. Controlla la programmazione delle lavorazioni anche in funzione dei Piani di Sicurezza.	C: controlla la corretta programmazione dei PCS in capo all'Appaltatore e verifica il PRP ai fini della programmazione dei controlli per la sicurezza con riferimento ai PCS di propria competenza.

6 MONITORAGGIO DELL'AVANZAMENTO DELL'ESECUZIONE

6.1 Kick-off meeting Lavori

Il DL ed il CSE hanno l'obbligo di partecipare alla riunione di Kick-off convocata dal PJM/RUP a seguito della sottoscrizione del contratto e prima della consegna dei lavori.

Nel Kick-off Meeting Lavori sono affrontati almeno i seguenti punti:

- i criteri e i requisiti tecnico contrattuali oggetto del contratto,
- i documenti trasmessi dall'Appaltatore (cronoprogramma di offerta, composizione della squadra di lavoro, eventuali offerte tecniche correlate),
- le modalità di gestione dei Piani di Controllo e le relative responsabilità;
- Criteri di gestione ed obiettivi dei Quality Meetings operativi
- i contenuti del PSC/POS,
- definizione delle attività di qualifica di siti produttivi o Centri di Trasformazione dei Fornitori individuati dall'Appaltatore nel POD Lavorii procedimenti di autorizzazioni al subappalto e al subcontratto,
- il metodo di Programmazione e monitoraggio dell'avanzamento della fase esecutive e le Schede di Avanzamento che il Direttore Lavori consegna compilate in occasione di ciascun Construction Review Meeting di avanzamento,
- i contenuti dell'aggiornamento mensile del POD.
- le modalità secondo cui l'Appaltatore può eventualmente richiedere ulteriori informazioni e chiarimenti per l'avanzamento dei lavori.

Nel corso del Kick-off Meeting Lavori si stabiliscono inoltre le tempistiche attese per la produzione dei primi documenti da parte dell'Appaltatore (PRP e Piani di controllo Operativi).

6.2 Controllo avanzamento dei Programmi

Il POD, una volta approvato, diventa il "programma di baseline":

- è utilizzato come base di raffronto per il controllo degli avanzamenti e per la misura del ritardo,
- può essere revisionato nel caso di varianti tecniche approvate dal Committente e/o concessione di proroghe temporali, ovvero nel caso di una sostanziale riprogrammazione richiesta dal Committente.

La baseline iniziale è identificata come baseline 0 (zero), le eventuali revisioni di baseline vengono numerate progressivamente, di conseguenza la gestione dei "programmi di baseline" deve essere implementata adeguatamente nei software utilizzati per la programmazione.

Qualora a seguito del controllo avanzamento dei programmi di Progetto fosse rilevato un ritardo nel programma corrente rispetto alla baseline, maggiore della soglia di allarme (tipicamente 30 gg), l'Appaltatore è tenuto a sviluppare un programma di recupero del POD per assicurare il riallineamento agli obiettivi temporali del Progetto. Il "nuovo" programma deve seguire lo stesso flusso approvativo di prima emissione e deve essere gestito come "nuova baseline" nel rispetto dei termini contrattuali fissati.

Il processo di controllo avanzamento ha lo scopo di analizzare gli scostamenti tra il programma di baseline con il programma corrente e di fornire al PJM gli strumenti operativi per l'individuazione delle azioni correttive ed il follow-up durante l'implementazione. Si tratta di un processo periodico e continuo di monitoraggio e controllo del Progetto.

Il controllo dell'avanzamento fisico e temporale, con il periodico aggiornamento del POD lavori, è svolto dall'Appaltatore su base mensile e il relativo esito è riportato nell'ambito della Reportistica di Avanzamento.

La data di chiusura del periodo di riferimento (cut-off date) è il 25 del mese.

L'aggiornamento mensile del POD lavori da parte dell'Appaltatore deve riportare:

- date di inizio e di fine effettive delle singole attività del programma,
- Nuove date previste (inizio e fine) delle singole attività nel caso di date planned superate,
- Valori aggiornati delle risorse a finire (ETC: Estimate to Complete):
  - risorsa "costo" per le curve di avanzamento economico,
  - risorsa "ore" per le curve di avanzamento fisico,
  - risorsa "driver fisico" per le curve di avanzamento fisico
  - Mezzi (ove necessario).

Sulla base del POD lavori aggiornato dall'Appaltatore, la Direzione Lavori elabora la reportistica di rilevazione dei dati di avanzamento, che viene inviata al PJM e al PJ entro l'ultimo giorno lavorativo della prima settimana del mese successivo al periodo di riferimento.

7 CONSTRUCTION REVIEW MEETING

Il team di Direzione Lavori e l'Appaltatore hanno l'obbligo di partecipare ai Construction Review Meeting (CRM), convocati dal PJM/RUP con frequenza dallo stesso definita a suo insindacabile giudizio

I CRM hanno le seguenti finalità:

- verificare lo stato di avanzamento dei lavori rispetto al POD e al PRP presentati dall'Appaltatore, individuando gli eventuali scostamenti rispetto alla baseline, le relative cause e le azioni correttive per raggiungere l'avanzamento pianificato,
- verificare il programma dell'Appaltatore relativo alle attività di controllo qualità in corso o da avviare, in cui sono evidenziate le eventuali "fasi vincolanti" previste,
- analizzare eventuali criticità rilevanti, eventualmente già esaminate nel corso dei meeting dedicati (qualità, ambiente e sicurezza),
- analizzare eventuali proposte di variante,
- analizzare e valutare le Non Conformità rilevate e definire il piano di azione per la risoluzione delle stesse,
- condividere eventuali azioni correttive in termini di soluzioni progettuali e tempistiche;
- verifica dell'attuazione dei PC operativi già redatti nel periodo di riferimento;
- verifica dell'attuazione del piano di monitoraggio ambientale.

L'esito del Construction Review Meeting è riportato in apposito verbale controfirmato dall'Appaltatore e dal DL.

A seguito del CRM, l'Appaltatore e la Direzione Lavori hanno l'obbligo di recepire e dar corso agli impegni definiti nel verbale di CRM stesso, dandone evidenza nel CRM successivo o secondo le modalità ed i tempi definiti.

Nel caso in cui la DL, a seguito dell'avanzamento fisico, rilevi ritardi a finire sulle eventuali milestones primarie o secondarie oppure si registrino degli scostamenti della produzione cumulata superiore al 10%, l'Appaltatore è tenuto ad aggiornare il POD Lavori entro 5 giorni dal CRM (o entro la data concordata in CRM).

Tutti gli oneri connessi alla produzione, redazione e attuazione degli aggiornamenti del POD Lavori e della partecipazione alle riunioni, nessuno escluso od eccettuato, rientrano tra gli oneri dell'Appaltatore e quindi sono compresi e compensati integralmente dal corrispettivo d'appalto.

Le analisi degli scostamenti sono la base attraverso la quale in sede di Review Meeting sono recepiti i ritardi a finire stimati dalla DL e le azioni rimediali per gestire gli scostamenti rispetto alla baseline di riferimento.

8 ATTIVITA' DI CONTROLLO QUALITA'

8.1 Piani Controllo Qualita' (PCQ)

Le attività di controllo operativo devono essere espletate, da parte dell'Appaltatore e della Direzione Lavori, attraverso l'adozione dei Piani di Controllo Qualità come descritto nel presente capitolo.

Il Piano di Controllo Qualità (PCQ) è lo strumento attraverso cui avvengono i controlli in fase di esecuzione finalizzati ad accertare la qualità dei materiali e delle opere realizzate.

Sono individuate due diverse tipologie di Piani di Controllo Qualità:

- PCQ Tipologici: documenti di progetto che definiscono i criteri ed i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale, necessari per l'esecuzione dei controlli al fine di:
  - garantire la corretta realizzazione delle opere, nel rispetto delle specifiche di norma, di capitolato e di progetto, per le caratteristiche dei materiali, di esecuzione delle lavorazioni;
  - registrare e dare evidenza dell'avvenuta esecuzione delle attività di controllo e dei relativi risultati.
- PCQ Operativi: documenti sviluppati/integrati dall'Appaltatore a partire dai Piani di Controllo Qualità tipologici, tenendo conto sia delle indicazioni e dei riferimenti progettuali, che delle scelte operative ricadenti nell'ambito delle proprie prerogative e competenze. L'Appaltatore può integrare i PCQ di progetto o, qualora non presenti PCQ Tipologici, redigere i PCQ operativi ex novo tenendo conto in modo unitario di tutti gli aspetti coinvolti: materiali, mezzi e lavorazioni effettivamente utilizzati. Qualora l'Appaltatore non ritenga di dover apportare modifiche / integrazioni ai PCQ di progetto è comunque tenuto a trasmettere questi ultimi alla DL (eventualmente corredati delle informazioni preliminari sui soggetti responsabili dell'esecuzione del controllo) nei tempi e modi appresso definiti ai fini di consentire il ciclo di approvazione degli stessi.

I controlli indicati nei PCQ Tipologici sono da intendersi esemplificativi e non esaustivi, il rispetto dei Piani di Controllo non solleva i diversi soggetti coinvolti, quali l'Appaltatore e la DL dalla responsabilità di Legge.

Ad ogni WBS sarà associato lo specifico PCQ Operativo derivante dal relativo PCQ Tipologico.Si riportano di seguito i criteri di gestione dei Piani di Controllo Qualità (PCQ) che sono lo strumento attraverso cui vengono pianificati i controlli preliminari, in corso d'opera e finali in fase di esecuzione finalizzati ad accertare la qualità dei materiali, delle opere e/o parti d'opera.

La redazione dei Piani di Controllo Qualità (PCQ) operativi è a carico dell'Appaltatore. I PCQ operativi, redatti sulla base dei PCQ tipologici, devono essere sottomessi all'approvazione della DL, almeno 30 gg prima dell'inizio della lavorazione, e saranno analizzati durante il Kick-off Quality Work (KQW) pianificato come riportato nel paragrafo 8.4.

Con la sottomissione dei PCQ operativi l'Appaltatore dovrà proporre la modulistica di registrazione per ciascuna fase di controllo individuata a Suo carico, ove non già previsti come formati standard allegati ai PCQ tipologici.

È facoltà della DL richiedere modifiche e/o integrazioni ai PCQ operativi presentati dall'Appaltatore, nel rispetto del Progetto e del Capitolato Speciale d'Appalto. Durante l'esecuzione del contratto la Committenza ha comunque facoltà, qualora lo ritenga opportuno, di ampliare, modificare frequenza, tipologia e modalità dei controlli e delle prove inizialmente proposti dall'Appaltatore all'interno dei documenti presentati.

8.1.1 Struttura dei PCQ

Il template del PCQ il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori, è strutturato come segue:

3.1 Pagina di guardia

All'interno della pagina di guardia, l'Appaltatore e la Direzione Lavori per le proprie attività, dovranno inserire le informazioni riportate nelle *tabelle 1-2-3* a seguire, per poter richiedere l'apertura o approvare i Piani di controllo Operativi. Eventuali proposte, presentate dall'appaltatore, dovranno essere integrative rispetto al formato del tipologico ASPI.

A seguire sono riportate le informazioni, che dovranno essere inserite e una loro breve descrizione. I documenti sono stati suddivisi in sezioni le quali sono evidenziate nel documento di riferimento allegati alla presente. Le sezioni sono evidenziate negli allegati al presente documento.

Sezione A.1 – Nome Appaltatore/Nome DL

inserire il Logo/il nome della società della Direzione Lavori e dell'Appaltatore.

Sezione A.2 - Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo	Codice formato da 11 digit che rende univoco il documento
Appaltatore	Nome dell'Impresa Esecutrice che deve eseguire i controlli in corso d'opera.
Opera/WBS	Indicare il nome dell'opera sulla quale si aprirà l'operativo (es.Galleria Pedaso).
Parte d'opera	Indicare la parte d'opera (Es. Arco Rovescio, Soletta, Carreggiata est da pk a pk.)
Data apertura	Data di sottomissione del PCQ operativo alla DL da parte dell'appaltatore
Firma Appaltatore Apertura	Firma del DC dell'appaltatore o di suo delegato.
Firma DL Approvazione	Firma DL o suo delegato per approvazione del documento.

Tabella 1-Dati da inserire per apertura (da parte dell'Appaltatore)

Sezione A.3- Chiusura Appaltatore PCQ Operativo

Data di chiusura	Indicare la data che attesta la presenza di tutti i documenti e di chiusura del documento

Note	Indicare eventuali note relative ai controlli e/o ai documenti allegati ed il numero di schede di controllo totali.
Firma Appaltatore	Nominativo in stampatello e firma del RCQ dell'Appaltatore;

Tabella 2-Dati da inserire per chiusura (da parte dell'Appaltatore)

Sezione A.4 - Chiusura DL PCQ Operativo

Data di chiusura	Indicare la data in cui la DL ha verificato la presenza di tutti i documenti necessari alla chiusura del documento
Note	Indicare eventuali note relative ai controlli e/o ai documenti allegati

3.2 Schede di pianificazione dei controlli

Sezione B.1 – Frontespizio scheda di pianificazione dei controlli

La scheda di pianificazione contiene le seguenti informazioni che l'appaltatore dovrà compilare in fase di apertura del PCQ Operativo:

Oggetto e modalita' del controllo e criterio di accettazione	Indica, per ogni fase la tipologia di controllo, le modalità e i criteri di accettazione affinche il controllo sia conforme.
Resp. Controllo	Indica l'ente predisposto a quel controllo (IE, App, DL).
Non Applicabilità	Serve ad indicare se quella fase di controllo è non applicabile.
Tipo Controllo	Descrizione del controllo
Documentazione di riferimento	Progetto esecutivo o Articoli di riferimento del C.S.A., Norme tecniche.
Frequenza di controllo	Indica la quantità di controlli /prove che devono essere effettuate.
Documento di registrazione	Documenti che devono essere prodotti e allegati al PCQ Operativo (es. Scheda di registrazione, verbali di sopralluogo, certificati di laboratorio, ect..).

Sezione B.2 Scheda di pianificazione

Per tutti i piani di controllo tipologici, le schede di pianificazione dei controlli, sono impostate con N°3 macrofasi di controllo riportate a seguire:

- *Controlli preliminari;*
- *Controlli in corso d'opera in officina (se presenti);*
- *Controlli in corso d'opera in cantiere;*
- *Controlli finali.*

All'interno di ogni Macrofase sono indicate una o più posizioni di controllo (e per ogni fase di controllo dovrà essere indicata, per tutte le figure coinvolte, quali IE, IA e DL, la tipologia di vincolo relativa alla singola fattispecie di controllo:

V - Controllo vincolante: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive.

N - Controllo da Notificare: Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa. Per ciascuna possizione di controllo possono essere indicati:

Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	Sono indicati *l'oggetto del controllo* (descrizione della posizione), *la modalità* (le modalità di effettuazione dei controlli per quella fase) *il criterio di accettazione* (Indica il riferimento con il quale il controllo risulta conforme da capitolato/norme/progetto)
N.A.	Box per indicare se la posizione di controllo è "non applicabile"
Responsabile controllo	Sono indicate le figure responsabili del controllo. Queste sono associate alle modalità, al vincolo, alla frequenza di controllo e ai documenti di registrazione.
Vincolo	**V - Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. **N - Controllo notificante**: Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.
Frequenza di controllo	Sono indicate le frequenze di controllo associate alla modalità di controllo e al resposabile di controllo.
Documento di registrazione	Sono indicati i documenti di registrazione che i responsabili del controllo devono produrre in fase di verifica.

3.3 Tabella/Elenco Certificati allegati

La tabella/Elenco certificati allegati è lo strumento che dovrà essere compilato dall' Appaltatore per riepilogare la lista dei documenti di registrazione della Qualità (verbali, certificati, DdT etc., così come specificati nella colonna "Documenti di Registrazione" della Scheda di pianificazione di cui alla lettera b)) allegati al PCQ Operativo e che costituiranno il "Dossier Qualità" della specifica opera/parte d'opera a cui il PCQ si riferisce.

3.4 Schede di controllo o documenti di registrazione

Le schede di controllo sono i documenti che permettono all'appaltatore di registrare i controlli previsti con le frequenze riportate nel piano di controllo. Tali schede una volta compilate e controllate dall'appaltatore dovranno essere verificate dal personale. L'interezza delle schede di controllo e dei

documenti di registrazione richiesti all'interno dei piani di controllo costituiscono il Piano di controllo qualità della WBS/opera o parte d'opera a seconda di come verrà gestito in fase di apertura dell'operativo.

8.1.1.1 Codifica PCQ Tipologico

Il codice dei PCQ Tipologici è composto da

- 3 digit (PCQ) che identificano la tipologia di documento
- 3 digit alfabetici (es. BAR) che identifica la categoria di attività/lavorazione
- 3 digit alfabetici (es. SIC) che identifica la sottocategoria di attività/lavorazione
- 2 digit numerici (es. 00) che identifica il n.ro di revisione.

8.1.1.2 Codifica PCQ Operativo

La codifica del PCQ Operativo serve a indicare che uno o più documenti Tipologici sono "Aperti" (o resi operativi) dall'appaltatore prima dell'inizio delle lavorazioni. La codifica del PCQ Operativo verrà inserita dall'appaltatore prima dell'invio del documento alla DL e, in linea con la codifica CDE, sarà composta da:

- 5 Digit che identificano la Commessa;
- 2 Digit che individuano la Fase;
- 4 Digit che individuano il Fornitore/Contractor;
- 3 Digit che individuano la Disciplina;
- 5 Digit che individuano la WBS;
- 3 Digit che individuano il Tipo di documento;
- 6 Digit che individuano il Progressivo, come di seguito definito:
  - 1 dgt -> primo carattere della Categoria del PCQ Tipologico;
  - 3 dgt -> Sottocategoria del PCQ Tipologico;
  - 2 dgt -> numerico variabile da 00 a 99.

La numerazione dei documenti è crescente in base all'emissione degli "n" PCQ della stessa sottocategoria sulla stessa WBS. A seguire un esempio di codifica PCQ Operativo:

0G046_PC_AMPL_QUC_CS001_PCQ_BSIC01

In cui:

- Commessa SAP ASPI: 0G046
- Fase: PC - Progetto Costruttivo
- Fornitore: AMPL – Appaltatore Amplia
- Disciplina: QUC - Quality control
- WBS: CS001 – Corpo Stradale
- Tipo Documento: PCQ – esempio documento Piano di controllo Qualità
- Categoria di Attività Lavorazione: B - esempio Barriere

- Sottocategoria: SIC – esempio della sottocategoria legato all'attività Barriere di Sicurezza
- Progressivo: 01 – Progressivo per primo piano di controllo

In caso non siano presenti documenti tipologici allegati al contratto sarà cura della DL richiederne la predisposizione all'Appaltatore, secondo i criteri di codifica del presente documento.

8.1.2 Iter approvativo PCQ Operativi

Entro i 30 gg successivi alla sottoscrizione del contratto e comunque prima della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla DL (e per conoscenza al QCM di Area/Progetto della Committente) il Programma di emissione dei PCQ, in coerenza con le tempistiche del POD lavori.

E' onere della DL verificare tale coerenza e richiedere le modifiche e/o integrazioni che si rendessero necessarie.

L'Appaltatore dovrà inviare alla DL (e per conoscenza al QCM di Area/Progetto della Committente) almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività lavorativa prevista dal POD lavori, i PCQ Operativi codificati e firmati, corredati dalle schede di registrazione dei controlli ove non già previste dal PCQ tipologico e dei Registri di rintracciabilità e prove materiali che verranno forniti dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori. Laddove, per i Registri di rintracciabilità e prove materiali, non siano previsti standard della Stazione Appaltante, l'Appaltatore potrà proporre propri format da condividere con la Direzione Lavori e il QCM di Area/Progetto che ne potranno richiedere l'integrazione/modifica preventivamente all'applicazione e all'approvazione dei PCQ Operativi.

A titolo indicativo e non esaustivo, in Allegato 3.7 si riporta un elencano dei format dei Registri di rintracciabilità e prove materiali che saranno forniti dalla Committente per garantire la rintracciabilità dei vari materiali e la relativa rispondenza al capitolato mediante il controllo delle varie tipologie di materiali.

La DL verifica il documento nei contenuti, chiedendo eventuali modifiche/integrazioni, quindi procederà ad Approvare/Approvare con note/NON Approvare il PCQ. La mancata approvazione da parte della DL comporterà una revisione del PCQ Operativo da parte dell'Appaltatore.

La DL trasmette quindi i PCQ Operativi così approvati all'Appaltatore (e per conoscenza al QCM di Area/Progetto della Committente) che dovrà, da quel momento, utilizzare il documento per pianificare i propri controlli ed effettuarne la registrazione.

Alla conclusione della lavorazione, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori i PCQ Operativi con allegati tutti i documenti richiesti nelle schede di pianificazione (riportati nella colonna "Documenti di registrazione"): ad es. schede di sottomissione (SK SM) con relativi dossier di prequalifica/qualifica e con i documenti di accettazione Direzione Lavori, schede di registrazione controlli SK, registri di tracciabilità materiali con controlli di accettazione, certificati e rapporti di prova, verbali di sopralluogo Direzione Lavori.

I PCQ dovranno:

- essere compilati nella pagina di guardia nella sezione "Chiusura Appaltatore PCQ Operativo"
- firmati dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Appaltatore.

La DL, verificata la congruità di tutti i controlli, la completezza e congruenza di tutti i documenti allegati ai PCQ Operativi, nonché la chiusura di eventuali Non Conformità afferenti alla lavorazione, alle prove o ad i materiali riferite ai PCQ specifici, procederà alla chiusura del documento compilando e firmando nella pagina di guardia nella sezione "Chiusura DL PCQ Operativo".

La DL mantiene aggiornato un registro dei PCQ operativi predisposto secondo il format che, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori, da inviare mensilmente a QCM della Committente. Relativamente

alle opere che raggiungono nel SAL il 100% della contabilizzazione prevista (livello opera di WBS), il DL deve richiedere all'Appaltatore la produzione di:

- As-built
- Dossier Qualità completo dei Piani Controllo Qualità firmati per avvenuta chiusura da Appaltatore e DL e relative certificazioni.

Tale documentazione dovrà essere prodotta entro 30 giorni dall'avvenuta contabilizzazione al 100%. Qualora la documentazione non venisse prodotta nei termini indicati, si procederà alla applicazione dei deterrenti così come definiti nel CSA Parte I.

Il Dossier qualità o dossier dell'Opera, comprendente tutta la documentazione richiesta per lavorazione, dovrà essere condivisa con il RUP secondo il sistema di gestione documentale contrattuale e/o della Committente.

8.1.3 Gestione dei PCQ Operativi e registrazione dei controlli

La gestione dei piani di controllo qualità, così come i relativi controlli e modulistica in essi richiamati, potranno essere effettuata mediante appositi applicativi forniti dalla Committente, in sostituzione dei modelli di cui all'Allegato 3.1 "Qualità – Elenco format Modelli Qualità".

8.1.3.1 Apertura del PCQ

Durante la fase di apertura, l'Appaltatore dovrà inviare almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività lavorativa prevista da programma bisettimanale, il PCQ Operativo codificato, e firmato alla DL. La DL approverà formalmente il documento firmando e condividendo il documento all'appaltatore che potrà, da quel momento, utilizzare il documento per effettuare la registrazione dei controlli previsti all'interno del documento.

L'Appaltatore, in fase di emissione dei PCQ operativi, dovrà eseguire le seguenti attività:

- Valutare l'applicabilità dei controlli previsti nei PCQ Tipologici;
- Adattare/implementare le schede di controllo o i singoli controlli all'interno delle schede (per ogni specifico intervento/commessa nel rispetto del PE e del CSA), utilizzando come riferimento le schede dei PCQ Tipologici eventualmente forniti dalla Committente. Tali modifiche motivate, devono essere condivise con il QCM di riferimento ed approvate dalla DL, a valle dell'emissione dei PCQ Operativi;
- Integrare i controlli vincolanti rispetto a quelli previsti dal PCQ tipologico sempre in accordo o su richiesta della DL;
- Integrare nuovi registri di rintracciabilità per gestire i controlli in corso d'opera a carico dell'Appaltatore in accordo con il QM di riferimento.

8.1.3.2 Monitoraggio e verifica dei documenti di registrazione

L'appaltatore periodicamente, con una frequenza concordata con la DL e con il QCM di ASPI, ma sempre non superiore ai 30 gg o preventivamente all'emissione del SAL, dovrà inviare i controlli e le evidenze documentali alla Direzione Lavori e per conoscenza il QCM. Una volta ricevuta la documentazione, la Direzione Lavori dovrà accertare che i controlli effettuati dall'appaltatore siano conformi a quanto previsto dal piano di controllo e alle prescrizioni del CSA parte II.

8.1.3.3 Chiusura del PCQ

Completate le lavorazioni afferenti, l'Appaltatore dovrà fornire alla DL il PCQ Operativo con le schede di controllo e tutti i documenti di riferimento previsti nel Piano di Controllo. Nello specifico dovrà:

- Allegare tutti i documenti richiesti nelle schede di pianificazione (riportati nella colonna Documenti di registrazione)
- compilare la pagina di guardia nella sezione "Chiusura Appaltatore PCQ Operativo"
- Inviare il Piano di controllo alla DL con relativa la richiesta di chiusura.

La DL, una volta ricevuta formalmente la documentazione dall'Appaltatore, verificata la congruità di tutti i controlli, la completezza e congruenza di tutti i documenti allegati al PCQ Operativo, nonché la chiusura di eventuali Non Conformità afferenti alla lavorazione, alle prove o ad i materiali riferite al PCQ specifico, procederà alla chiusura del documento compilando e firmando nella pagina di guardia nella sezione "Chiusura DL PCQ Operativo", dandone comunicazione all'Appaltatore e prendendo in custodia lo stesso piano di controllo.

La chiusura del o dei PCQ Operativi inviati dall'Appaltatore è vincolante per i pagamenti della contabilità finale.

8.1.3.4 Trasmissione alla Stazione Appaltante dei PCQ Operativi chiusi

La DL, una volta provveduto alla chiusura di ogni PCQ Operativo, e accertata pertanto la completezza e congruenza di tutti i documenti richiamati, attestanti il completamento delle lavorazioni a cui lo stesso piano di controllo si riferisce, provvede a darne evidenza alla Stazione Appaltante e a trasmettere al QCM del Committente l'aggiornamento del relativo registro riepilogativo.

8.2 Pianificazione ed Esecuzione attività di Controllo Qualità

8.2.1 Programmazione delle attività di controllo

A integrazione del Programma della Produzione (PRP) bisettimanale, con l'intento di dettagliare e programmare meglio le attività, l'Appaltatore, quotidianamente, entro le ore 17 del giorno precedente a quello a cui si riferisce il programma, trasmetterà alla DL e al QCM di Area/Progetto:

- Programma giornaliero delle attività e dei getti cls, redatto secondo il modello riportato in Allegato 5.3;
- Programma prove e prelievi, redatto in conformità all'Allegato 5.5.

Il mancato rispetto di tale prescrizione sarà gestito come non conformità di livello 1 di tipo cumulabile.

È onere della DL verificare la coerenza dei suddetti programmi con i documenti di programmazione generali e richiedere le modifiche e/o integrazioni che si rendessero necessarie.

8.2.2 Pianificazione attività di controllo finalizzata al Collaudo.

Il Direttore dei Lavori nelle primissime fasi del cantiere concorda con i Collaudatori Statici:

- Le opere da assoggettare a prova di carico;
- Le relazioni a strutture ultimate con riferimento alle wbs di progetto;

- I criteri di accettazione dei materiali avente natura strutturale in accordo con il capitolato speciale d'appalto parte II.

Il Direttore dei Lavori concorda con i collaudatori un programma delle prove di carico da eseguire e un programma delle relazioni a strutture ultimate da predisporre ai collaudatori stessi. Tale programma deve essere costantemente aggiornato in funzione dell'ultimazione delle opere da assoggettare a collaudo, delle prove di carico e della predisposizione delle relazioni a strutture ultimate che devono essere preparate nei tempi previsti dalla normativa vigente.

In analogia, il Direttore dei Lavori condivide con la Commissione di Collaudo Tecnico-Amministrativo le tipologie e modalità dei controlli sulle opere, propedeutici al rilascio del Certificato di Collaudo.

8.2.3 Accettazione Materiali

Nell'ambito della realizzazione delle opere, tutti i materiali da impiegare dovranno essere:

- prequalificati corredandoli di tutti i certificati di prove sperimentali o di dichiarazioni a cura del Produttore necessari ad attestare, prima dell'impiego, la loro conformità in termini di caratteristiche meccanico-fisico-chimiche alle prescrizioni del Capitolato Speciale;
- identificati riportando le loro caratteristiche nel Documento di Trasporto con cui il materiale viene consegnato in cantiere o a piè d'opera. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia del DdT (Documento di Trasporto) e dell'eventuale documentazione allegata;
- certificati mediante la documentazione di attestazione rilasciata da un Ente terzo indipendente (Marcatura CE) ovvero, ove previsto, autocertificati dal Produttore. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia dei certificati;
- accettati dal Direttore Lavori medianti controllo delle certificazioni cui ai punti precedenti e mediante prove sperimentali di accettazione;
- ulteriormente verificati nel caso in cui il Direttore Lavori ravvisi difformità nella fornitura dei materiali, nelle lavorazioni o nell'opera ultimata rispetto a quanto richiesto dal Capitolato Speciale.

8.2.3.1 Approvazione materiali

Preventivamente all'impiego, ciascun materiale dovrà esser sottoposto a un processo di prequalifica e qualifica, la cui approvazione spetta alla Direzione Lavori che, a seguito di verifiche, accetta il materiale.

La prequalifica di ogni materiale avverrà mediante la Scheda di Sottomissione Materiale (il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori) che l'Appaltatore trasmette alla Direzione Lavori; la trasmissione dovrà avvenire di norma almeno 15 gg prima all'avvio delle attività per le quali sia previsto l'impiego del materiale salvo diverse prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto per ciascuna tipologia di prodotto, al fine di consentire le idonee verifiche alla Direzione Lavori.

La scheda di sottomissione, e la relativa documentazione allegata, sarà verificata dalla Direzione Lavori che, accertata la rispondenza al Capitolato Speciale e alle prescrizioni di progetto, documentandone la conformità mediante apposita istruttoria, la approva (rigetta, o richiede integrazioni) ritrasmettendola firmata all'Appaltatore.

Nel caso di materiali per i quali il Capitolato Speciale d'Appalto preveda anche una fase di qualifica, l'Appaltatore fornirà tutto il supporto, l'assistenza e la documentazione necessari per l'attuazione di tale

fase fino a approvazione finale dei materiali da parte della DL. In questa fase il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, può richiedere l'esecuzione di prove, documenti o certificati integrativi necessari alla verifica della completa rispondenza dei requisiti di capitolato.

La Direzione Lavori, dovrà mantenere aggiornato il Registro Qualifiche Materiali (il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori), da inviare mensilmente (e comunque a ogni sottomissione di nuovo materiale) a QCM della Committente.

È obbligo dell'Appaltatore fornire alla Direzione Lavori, su richiesta di quest'ultima, tutte le informazioni e la documentazione necessaria alla compilazione del registro delle qualifiche dei materiali.

8.2.3.2 Controlli al ricevimento e in corso di fornitura e rintracciabilità dei materiali

La conformità dei prodotti/materiali (preventivamente approvati e accettati dalla Direzione Lavori) è gestita, in funzione della tipologia e criticità di ciascun materiale, secondo quanto previsto nei relativi Piani di Controllo Qualità Operativi e alle relative prescrizioni del Capitolato Speciale e degli elaborati di progetto, per ciò che concerne tipologia e frequenza di prova.

Al fine di garantire la corretta tracciabilità dei materiali, l'Appaltatore, per ogni tipologia di prodotto fornito, terrà aggiornato un "Registro di Rintracciabilità", da trasmettere mensilmente alla Direzione Lavori, il cui format sarà trasmesso dalla Committente prima dell'avvio dei lavori. Parimenti, la Direzione Lavori alimenterà un "Registro Prove e Prelievi" per ogni tipologia di prodotto per il quale sia prevista una l'esecuzione di prove e prelievi, secondo i criteri specificati nel Capitolato Speciale Parte Seconda e nei Piani Controllo Qualità, il cui format sarà trasmesso dalla Committente prima dell'avvio dei lavori. Entrambi i registri verranno trasmessi dalla Direzione Lavori al QCM della Committente con frequenza mensile.

Per le forniture di acciaio, o per tutti quei materiali per i quali non è prevista una scheda di controllo dedicata all'interno dei Piani Controllo Qualità Operativi, l'accettazione del materiale al ricevimento avverrà mediante il VIR (Verbale di Ispezione al Ricevimento), il cui format sarà trasmesso dalla Committente prima dell'avvio dei lavori, che l'Appaltatore avrà cura di compilare a ogni fornitura, verificando la conformità della stessa rispetto alle caratteristiche dei dossier di qualifica approvati dalla DL, nonché la rispondenza ai dati dei DDT e l'integrità dei prodotti/materiali. Il riferimento del VIR dovrà essere riportato all'interno del registro di rintracciabilità del prodotto a cui si riferiscono.

Nel caso in cui il controllo in accettazione preveda il prelievo di campioni, la Direzione Lavori dovrà garantire il prelievo di campioni di scorta per eventuali ripetizioni delle prove.

8.2.4 Reportistica di controllo delle lavorazioni

In base al PRP bisettimanale, ovvero in base al Programma giornaliero delle attività e dei getti di cls e al Programma prove e prelievi, la Direzione Lavori provvederà quotidianamente ad espletare le verifiche della corretta esecuzione delle lavorazioni e dei materiali/prodotti impiegati, nel rispetto del Capitolato Speciale d'Appalto, del Progetto e della Normativa vigente. Tali verifiche dovranno essere documentate mediante appositi verbali, i cui format saranno forniti dalla Committente ad inizio lavori.

Laddove non siano previsti standard della Committente, la Direzione Lavori potrà proporre propri format da condividere con il QCM di Area/Progetto che ne potrà richiedere l'integrazione/modifica preventivamente all'applicazione.

I controlli e le prove richieste e supervisionate dalla Direzione Lavori dovranno essere sintetizzate in appositi registri e trasmessi periodicamente (mensilmente) al QCM di Area/Progetto. I format di detti registri saranno forniti dalla Committente ad inizio lavori; laddove non previsti standard della

Committente, la Direzione Lavori potrà proporre propri format da sottoporre al QCM di Area/Progetto che ne potrà richiedere l'integrazione/modifica in base alle prescrizioni del Capitolato Speciale e del Progetto a cui si fa riferimento.

A titolo indicativo e non esaustivo, in Allegato 3.1 si riporta un elencano dei moduli della qualità (verbali e registri) che saranno forniti dalla Committente per garantire la rintracciabilità dei vari materiali e la relativa rispondenza al capitolato mediante il controllo delle varie tipologie di materiali.

8.2.5 Quality Meetings

La Direzione Lavori e l'Appaltatore, con la frequenza stabilita nel Capitolato Speciale d'Appalto, dovrà partecipare ai Quality Meetings indetti dalla Committente, con i propri Referenti dell'Appalto.

Scopo dei Quality Meetings, cui devono partecipare per la DLil Direttore dei lavori e il Responsabile Controllo Qualità della DL, per l'Appaltatore il Direttore di Cantiere e il referente Qualità dell'Appalto e tutte le ulteriori figure eventualmente coinvolte nel processo di controllo e gestione qualità è:

- esaminare gli esiti dei controlli condotti nel periodo precedente alla data del Quality Meeting;
- esaminare le eventuali non conformità riscontrate, definire le azioni di risoluzione, esaminare le cause e definire le azioni correttive per l'eliminazione delle stesse;
- esaminare lo stato delle azioni definire nei precedenti Quality Meetings;
- definire ed esaminare i Piani Controllo Qualità da applicare nel periodo successivo in funzione del POD Lavori e del programma di produzione;
- fornire all'Appaltatore tutti i chiarimenti necessari sulle modalità di controllo, sulle frequenze e sui criteri di accettazione;
- verificare il programma di campionature, prequalifiche, prove, controlli e collaudi e definire eventuali correzioni o integrazioni per renderlo coerente con il POD Lavori;
- verificare l'eventuale necessità di redigere istruzioni di lavoro per lavorazioni critiche e/o di particolare complessità
- eventuali ulteriori tematiche legate alla gestione qualità dello specifico Appalto.

La Direzione Lavori e l'Appaltatore, ciascuno per quanto di propria competenza, sono tenuti a fornire tutta la documentazione necessaria per lo svolgimento dei Quality Meetings nei tempi richiesti dalla Committente, comunque non inferiori a 5 giorni naturali consecutivi dalla data di svolgimento dello stesso.

La Direzione Lavori e l'Appaltatore, ciascuno per quanto di propria competenza, sono tenuti inoltre a fornire tutta la documentazione che dovesse essere richiesta a seguito delle risultanze dei Quality Meetings, secondo i tempi richiesti dalla Committente, oltreché ad attuare le eventuali azioni richieste in sede di Quality Meetings.

8.3 Kick-Off Quality Meetings(KQM)

Il Direttore Lavori convoca l'Appalatore, almeno 10 giorni lavorativi prima della data di inizio di ogni nuova lavorazione, a partecipare al Kick-off Quality Meeting (KQM), a cui dovranno prendere parte anche gli eventuali subappaltatori, nel corso del quale, partendo dall'analisi del PCQ operativo emesso dall'Appaltatore e dal recepimento di eventuali richieste di modifica e/o integrazione formulate dalla DL, si provvederà a discutere i seguenti aspetti legati alla sopracitata lavorazione:

- Controlli preliminari:

  - qualifiche dei materiali da impiegare e relativi controlli preliminari propedeutici al processo di qualifica;
  - impianti di produzione/stabilimenti da cui approvvigionarsi e relative verifiche, se necessarie, ai fornitori, così come previsto al §7.8;
  - procedure operative da adottare
  - campi-prove

- Controlli in stabilimento
- Controlli in corso d'opera:
  - Programmazione delle attività e dei controlli;
  - Gestione dei controlli notificanti e vincolanti e conseguenti autorizzazioni a procedere con le successive attività;
  - Accettazione dei materiali e gestione della rintracciabilità delle forniture;
  - Competenze, modalità e frequenze dei controlli;
  - Gestione di eventuali non conformità che potrebbero emergere.
- Controlli finali:
  - Verifiche e controlli propedeutici all'emissione di certificazioni e dichiarazioni di conformità;
  - Programmazione di prove di carico, prove prestazionali integrative e collaudi;
  - Necessità di organizzazione di sopralluoghi congiunti con altre strutture della Committente o Enti Esterni propedeutici al rilascio/consegna dell'opera.

Della convocazione dei Kick-off Quality Meeting dovrà essere informato il QCM della Committente, a cui sarà inviato per conoscenza il verbale dell'incontro.

8.4 Quality Talks

La DL, su invito dell'Appaltatore, partecipa ai Quality Talks che l'Appaltatore conduce con frequenza definita nel Capitolato Speciale d'Appalto. I Quality Talks sono riunioni on site della durata di circa 30 minuti che hanno l'obiettivo di istruire le maestranze sulla corretta esecuzione delle lavorazioni e dei controlli al fine di garantire la qualità delle opere eseguite. In tali incontri, dovranno essere trasferite alle maestranze le principali informazioni in merito a eventuali non conformità riscontrate e alle relative cause. Nel caso di esecuzione di Quality Meetings, di cui al punto 7.3, programmati dal Referente Quality di Area con apposito sopralluogo in cantiere, i Quality Talks potranno essere effettuati in tale sede, alla presenza della DL e del QCM, e quindi registrati nel relativo verbale.

8.5 Audit ai Fornitori

Nell'ambito dei controlli operativi e della qualità dei materiali, con frequenza almeno annuale, la DL provvederà ad auditare i Fornitori delle seguenti tipologie di prodotti:

- Calcestruzzi;
- Conglomerati bituminosi;
- Prefabbricati strutturali in c.a.;

- Carpenterie metalliche;
- Barriere di sicurezza;
- Materiali per rilevati derivanti da attività di recupero;
- Laboratori prove materiali.

Obiettivo di detti controlli è quello di verificare i fornitori nel rispetto delle prescrizioni del CSA Parte II e delle relative normative in esso richiamate.

La DL provvederà a notificare l'intenzione a provvedere ai sopracitati controlli mediante trasmissione della Convocazione di Audit ai Fornitori all'Appaltatore, che di conseguenza provvederà a organizzare la visita.

In fase di Audit, alla presenza del QM di Area, provvederà a verificare i singoli fornitori mediante compilazione di apposite check-list, diverse a seconda della tipologia di prodotti da verificare.

Il Format di Convocazione degli Audit ai Fornitori e le relative Check List, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verranno fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori.

9 PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE (PEC)

Premesse la piena completezza e rispondenza ai requisiti di norma del Progetto Esecutivo a base di gara, si definisce Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC) il progetto che l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere al fine di:

- dettagliare, per tutte o alcune parti d'opera, le specificità operative riscontrabili nella fase di esecuzione, in funzione delle modalità esecutive e dell'organizzazione propria di ciascun appaltatore, anche in termini di mezzi e attrezzature (es. disegni di officina, elaborati relativi ad elementi prefabbricati, …);
- avanzare proposte migliorative rispetto alla soluzione di progetto contrattuale, nei limiti ed in conformità con quanto previsto dal Codice degli Appalti D.Lgs. 36/2023 e smi che non comportino un aumento dell'importo e dei tempi contrattuali;
- elaborare le Procedure di lavoro per ciascuna lavorazione con particolare rilevanza tecnico-economica secondo il giudizio della Direzione Lavori;
- individuare coerentemente con il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e con i Piani Operativi di Sicurezza (POS) compiutamente per ciascuna fase lavorativa: apprestamenti, disposizioni di protezione collettiva, cantierizzazioni, segnaletica, recinzioni, etc. Si rappresenta che i suddetti elaborati di PEC devono presentare planimetrie e sezioni tali da consentire al CSE di riscontrare le quantità effettivamente impiegate e procedere alla contabilizzazione dei relativi oneri.

9.1 Programma Operativo di Dettaglio (POD) per l'emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC)

L'Appaltatore deve presentare alla Direzione Lavori il POD Lavori comprensivo del Programma Operativo di Dettaglio di emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione (POD del PEC), in cui devono essere tenute in conto le tempistiche necessarie al ciclo di revisione ed approvazione degli elaborati coerentemente con il cronoprogramma dei lavori.

Gli elementi del POD del PEC sono parte integrante del POD Lavori e devono dare evidenza:

- di ogni singola emissione del PEC (per WBS/gruppi di WBS);
- dell'attività di istruttoria del DL, eventualmente supportato dalla Assistenza Tecnica;
- dell'attività di acquisizione delle osservazioni del DL, eventualmente supportato dalla Assistenza Tecnica;
- della riemissione del PEC per approvazione del DL.

Il POD deve prevedere gli elaborati di PE che per loro natura saranno dettagliati ed emessi in revisione PEC in tempi differiti rispetto all'inizio dei lavori.

Il POD del PEC deve inoltre essere riemesso ogniqualvolta si modifichi, a seguito dell'evoluzione delle lavorazioni, la tempistica di consegna originariamente prevista o si concretizzi la necessità di ulteriori modifiche di dettaglio che dovessero sorgere in corso d'opera.

Il Direttore Lavori ha il compito di verificare la compatibilità del POD proposto con le tempistiche di avvio ed esecuzione lavori.

La Direzione Lavori per le suddette verifiche si avvale discrezionalmente dell'operato dell'Assistenza Tecnica o del Field Engineering qualora prevista. Tali processi di verifica sono formalizzati attraverso l'emissione di una istruttoria redatta e sottoscritta dagli Specialisti competenti per disciplina in relazione ai contenuti del progetto istruito.

La Direzione Lavori verifica ed approva il Programma Operativo di dettaglio per l'emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione entro 10 giorni dalla data di ricezione del POD stesso.

Il POD del PEC è sottoposto ad approvazione della Direzione Lavori che opera un continuo monitoraggio sul rispetto delle scadenze previste nel POD La consegna degli elaborati, deve avvenire per WBS/gruppi di WBS almeno 45 giorni prima dell'inizio delle relative lavorazioni, tale consegna deve contenere altresì i rispettivi PC Operativi, i quali devono essere trasmessi, sempre entro il suddetto termine, anche al CSE.

Il PEC non contiene elaborati progettuali attinenti alla cantierizzazione, immediatamente eseguibile come da Progetto Esecutivo.

9.2 Iter di emissione del Progetto Esecutivo per la Costruzione (PEC)

Nel caso in cui il PEC non modifica il Progetto Esecutivo si segue quanto descritto nei seguenti paragrafi. Nei casi di modifiche migliorative al progetto esecutivo si rimanda al capitolo 10.

L'Appaltatore emette le singole consegne di PEC concordemente al POD di emissione del PEC; ogni singola consegna di PEC è accompagnata da una apposita relazione che illustri tutte le eventuali modifiche che si sono rese necessarie.

Il PEC è emesso:

- a timbro e firma del Direttore Tecnico dell'Appaltatore qualora confermi in toto il corrispondente elaborato di progetto esecutivo;
- a timbro e firma del progettista incaricato dall'Appaltatore e del Direttore Tecnico dell'Appaltatore, nel caso in cui l'elaborato integri con dettagli al progetto di contratto.

Il PEC è sottoposto alla verifica e approvazione da parte del DL.i cui esiti devono essere formalizzati tramite una relazione di istruttoria entro 20 gg dalla consegna da parte dell'Appaltatore degli elaborati di PEC.

In fase di verifica la DL ha la facoltà di formulare commenti e/o osservazioni.

A seguito del recepimento da parte dell'Appaltatore delle eventuali osservazioni/prescrizioni il Direttore Lavori procede all'approvazione degli elaborati delle singole consegne di PEC mediante apposizione di timbro e firma degli elaborati stessi.

L'intero iter di emissione, istruttoria, richieste di modifiche, relativo recepimento ed approvazione degli elaborati di PEC non deve superare la durata di 45 gg.

L'attività di analisi tecnica e verifica degli elaborati del Progetto Esecutivo per la Costruzione è eseguita, con le stesse modalità sopra illustrate, anche in caso di modifiche di dettaglio che dovessero rendersi necessarie in corso d'opera.

Ad avvenuta approvazione degli elaborati di PEC, la Direzione Lavori, di concerto con l'Appaltatore:

- aggiorna l'elenco elaborati, integrando gli elaborati di PEC;
- trasmette formalmente l'elenco elaborati revisionato e gli elaborati oggetto di approvazione;
- integra gli elaborati di PEC approvati su piattaforma digitale (laddove disponibile e attivata per l'Appalto) fruibile da Committente, Appaltatore e Direzione Lavori.

Il modello di Cartiglio del PEC è fornito dalla Stazione Appaltante secondo il proprio Sistema di Gestione. L'Appaltatore è tenuto a farne richiesta e ad utilizzarlo senza apportarvi modifiche.

Nel seguito il contenuto indicativo delle verifiche a cura della DL:

Elementi Generali:

- Analisi della relazione di accompagnamento agli elaborati PEC di illustrazione delle modifiche che si sono rese necessarie;
- Analisi delle evidenze connesse al rilievo del primo accesso al cantiere e degli impatti sull'emissione del PEC;
- Analisi complessiva delle modifiche apportate al Progetto Esecutivo approvato;
- Cantierabilità ed eseguibilità delle opere;
- Corretta fasizzazione delle lavorazioni.

Permitting:

- Verifica della validità delle prescrizioni formulate sul Progetto Esecutivo nel corso dell'iter approvativo dell'iniziativa;
- Verifica di eventuali sopravvenute necessità in merito a nuove autorizzazioni da conseguire.

Ambiente:

- Verifica delle modalità di gestione degli aspetti ambientali connessi a eventuali modifiche degli approntamenti di cantiere previsti nel PEC;
- Verifica delle modalità di gestione degli aspetti ambientali connessi alle fasi esecutive previste dall'Appaltatore nel PEC.

Sicurezza:

- Acquisizione del parere del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione sul PEC, e sull'eventuale esigenza di adeguamento del PSC.

Contenuti Tecnici:

- Verifica del rispetto delle Norme;
- Controllo geometrico/dimensionale;
- Verifica della completezza ed esaustività del PEC;
- Verifica dei contenuti, in termini di:
- Corretta individuazione e caratterizzazione dei materiali da utilizzare;

o Verifica della conformità dei materiali utilizzati per la realizzazione delle opere strutturali in esame alle caratteristiche prestazionali previste nel Progetto Esecutivo approvato e nel "Capitolato Speciale Parte II - Norme Tecniche";

o Relazioni di Calcolo:

- Conformità tra gli schemi di calcolo adottato dal Progettista di PE, le ipotesi progettuali assunte nel PEC e le prescrizioni normative;
- Controllo dei fattori di sicurezza sia per le verifiche di stabilità, che per le verifiche strutturali;
- Verifica delle ipotesi di progetto (parametri e coefficienti) e metodologie di calcolo inerenti le verifiche sismiche di stabilità;

o Elaborati Grafici:

- Conformità e corrispondenza del contenuto e delle indicazioni all'interno degli elaborati (in particolare tra la Relazione di Calcolo ed elaborati grafici);
- Qualità degli elaborati progettuali, in termini di:
  - Affidabilità;
  - Completezza e Adeguatezza;
  - Leggibilità, coerenza e ripercorribilità;
  - Compatibilità.

- Evidenza delle peculiarità del Progetto, ovvero degli aspetti progettuali di cui occorre un elevato livello di attenzione durante la fase esecutiva.

9.3 Procedure di lavoro

L'Appaltatore, nell'ambito del PEC, deve redigere le "Procedure di Lavoro" almeno per le seguenti attività:

- opere di consolidamento dei terreni, dall'esterno o in sottosuolo;
- scavi all'aperto,
- scavi in sotterraneo con vari metodi (es. tradizionale, meccanizzato),
- esecuzione di getti di calcestruzzo in galleria,
- posa centine in galleria,
- esecuzione di impermeabilizzazioni di gallerie e di opere in generale,
- esecuzione di rivestimento di galleria per conci prefabbricati,
- esecuzione di pile di impalcato di altezza rilevante,
- esecuzione di getti di calcestruzzo massivi, compresa attività di casseratura;
- sollevamento e varo di impalcati,
- montaggio di parti prefabbricate e metalliche di rilievo,
- lavori in alveo,
- pali di fondazione di grande e medio diametro,
- lavori in ambienti confinati,
- demolizioni,
- opere di consolidamento di strutture esistenti,
- esecuzione di saldature strutturali.
- Demolizioni e/o tagli di opere d'arte esistenti in c.a.
- Esecuzione di tombini di sottoattraversamento autostradali con tecnica spingitubo;
- Allestimento di casserature rampanti per l'esecuzione di pile
- Posa in opera ponteggi
- Posa in opera di blindaggi per scavi

- Tesature cavi di precompressione di nuove opere, o di opere esistenti
- Posa in opera di tubazioni per idraulica di piattaforma su impalcati di nuova realizzazione o esistenti
- Esecuzione di attività interferenti con sottoservizi, strade, autostrade e ferrovie.

Le Procedure di Lavoro sono redatte allo scopo di:

- descrivere la lavorazione anche tramite elaborati grafici;
- descrivere il metodo di esecuzione, la sequenza e la tempistica delle attività da porre in opera e le eventuali fasi di lavoro, in coerenza con il POD lavori approvato;
- indicare la composizione della squadra e l'indicazione del nominativo del Responsabile o del Capo Squadra;
- precisare i materiali da utilizzare, descrivendone le caratteristiche, richiamando le schede di accettazione materiale ed allegandone le relative schede sicurezza prodotto;
- precisare i macchinari da utilizzare, allegandone il Piano di Impiego;
- individuare Piani di Controllo Qualità da applicarsi.

Alle procedure sono inoltre allegati gli elaborati riportanti i calcoli strutturali e il dimensionamento di eventuali opere provvisionali non analizzate in progetto debitamente firmati da un progettista abilitato.

Le Procedure di Lavoro devono essere redatte in conformità allo standard definito nell'Allegato 6.1.

L'Appaltatore, nell'ambito del Progetto Esecutivo per la Costruzione, presenta per approvazione al Direttore Lavori e al CSE, le "Procedura di Lavoro", redatte sulla base delle indicazioni progettuali e degli eventuali successivi coordinamenti operativi con la DL e con il CSE ed in coerenza con il Piano Operativo di Sicurezza.

Il Direttore dei Lavori valuta la completezza della documentazione e la fattibilità delle prassi proposte.

Il CSE valuta gli impatti che le Procedure di Lavoro hanno sulla sicurezza e verifica la coerenza con i POS.

Espletate le verifiche, il Direttore Lavori ed il CSE approvano le Procedure di Lavoro, con facoltà di richiedere integrazioni che possono riguardare ulteriori fasi di controllo vincolanti – indicandole eventualmente - per il proseguo delle attività (per la definizione delle fasi di controllo vincolanti vedasi paragrafo 1.1).

L'esecuzione delle lavorazioni disciplinate dalle Procedure di lavoro è vincolata all'approvazione della DL e del CSE.

L'esecuzione delle attività in difformità da quanto descritto dalle Procedure di Lavoro comporta l'apertura di una Non Conformità e la loro immediata sospensione fino alla riattivazione delle procedure approvate.

9.4 Gestione degli elaborati validi per la costruzione

La Direzione Lavori, ad ogni aggiornamento degli elaborati di progetto, trasmetterà all'Appaltatore e, per conoscenza, al Committente l'elenco degli elaborati approvati e pertanto validi per la costruzione. L'aggiornamento dovrà evidenziare in maniera netta ed esplicita l'eventuale eliminazione di elaborati (sostituiti, revisionati o eliminati) indicando quali siano i nuovi documenti che li sostituiscono.

Di tale aggiornamento fornito dalla DL dovrà tener conto l'Appaltatore, che a sua volta dovrà inoltrare alle Imprese Esecutrici l'informazione ricevuta, verificando mediante il personale operativo l'impiego degli elaborati effettivamente validi.

Al fine di garantire una maggiore e migliore informazione, oltre che per autocontrollo, nella trasmissione dei programmi operativi (bisettimanali, settimanali o quotidiani) l'Appaltatore espliciterà gli elaborati di riferimento a cui far riferimento per la realizzazione delle opere.

Durante le fasi di controllo in corso d'opera, Appaltatore e Direzione Lavori dovranno verificare che quanto realizzato è stato fatto applicando gli elaborati di progetto effettivamente validi, segnalando eventuali anomalie e aprendo una procedura di Non conformità ove necessario.

9.5 Elaborati As-Built

L'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre le tavole "As-built", timbrate e firmate dal Professionista abilitato incaricato della progettazione costruttiva oltre che dall'Appaltatore stesso, che illustrino le lavorazioni effettuate.

L'Appaltatore redige e consegna alla DL, i disegni As-built di tutte le opere realizzate con il dettaglio delle modifiche apportate al progetto esecutivo ed al PEC e le misure opportune per la loro contabilizzazione in relazione alla natura dei prezzi d'Appalto.

Gli As-built devono essere prodotti aggiornando le tavole di progetto e devono essere predisposti secondo le seguenti informazioni minime:

- varianti o modifiche ordinate nel corso dei lavori;
- elaborati eventualmente prodotti ad integrazione di quelli di progetto;
- Le tabelle di rintracciabilità dei prodotti installati con univoca identificazione e indicazione di marca e modello (fra i quali barriere di sicurezza, giunti, appoggi, impianti, ecc.)

L'Appaltatore trasmette:

- entro 30 giorni dall'ultimazione di ogni WBS gli As-built relativi;
- non oltre il termine ultimo di 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori certificata dal Direttore dei Lavori il fascicolo completo degli As-built.

Il Direttore dei Lavori segnala all'Appaltatore ogni carenza nei disegni presentati, il quale provvede alla correzione nei termini richiesti. Gli elaborati si ritengono approvati solo dopo l'accettazione formale da parte del DL.

La mancata trasmissione degli As-built entro i 30 giorni dall'ultimazione dei lavori di una WBS e la mancata trasmissione del fascicolo completo degli As-built entro il termine di 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori comportano l'apertura da parte della DL di una Non Conformità, con conseguente applicazione delle deterrenze disciplinate nel CSA Parte I.

La struttura di Field Engineering qualora prevista ha il compito di effettuare la verifica di conformità degli elaborati di progetto As-Built emessi dall'Appaltatore, con gli elaborati del PEC e sue successive modifiche intervenute in corso d'opera. Tale istruttoria precede l'attività di verifica in capo al DL ed è di supporto e complemento ad essa.

A seguito di tale verifica e preso atto di eventuali osservazioni o prescrizioni della struttura di Field Engineering, il DL procede alla approvazione degli elaborati As-Built entro 30 giorni dalla loro data di trasmissione e alla successiva trasmissione al PJM.

9.6 Emissione Nuovi Prezzi (NP)

Qualora occorra eseguire lavorazioni non previste dal contratto o adoperare materiali diversi da quelli previsti, è necessario definire Nuovi Prezzi (NP) di lavorazioni e/o materiali.

Qualora il DL rilevi la necessità di NP, anche sulla base di soluzioni proposte dall'appaltatore, invia apposita richiesta al PJM/RUP per verifica.

I Nuovi Prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

- ricavandoli totalmente o parzialmente dalla documentazione di gara e/o documentazione allegata al contratto con nuove analisi effettuate avendo a riferimento i costi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti espressi dall'Appaltatore alla data di formulazione dell'offerta;
- desumendoli dal prezziario ANAS vigente alla data dell'offerta ovvero alla data di affidamento nel caso di lavori a società collegata oppure da prezzario ANAS di recente pubblicazione se lavorazione non contenuta nel prezzario vigente al momento dell'offerta;
- ovvero, nel caso in cui non sia possibile utilizzare i sopraindicati criteri, attraverso una ricerca di mercato, che preveda l'interpello di almeno di tre fornitori;
- nel caso di lavori affidati a società collegate, in corso di esecuzione e per cui sono stati già approvati nuovi prezzi, si procede con i criteri già assunti in precedenza. In ogni caso ai NP saranno addizionate le aliquote per spese generali e utili previste dalla legge e sarà applicato il ribasso offerto in gara dall'appaltatore;
- l'iter di valutazione dei NP deve essere attivato indipendentemente dal fatto che gli stessi generino o meno un maggiore importo: laddove il nuovo prezzo vada a sostituirsi a un'altra lavorazione e non produca aumento di spesa, è comunque necessario effettuare l'istruttoria al fine di verificare, non solo il nuovo prezzo, ma anche le opportunità/necessità che hanno determinato tale variazione.

Il DL deve riportare nella propria richiesta i seguenti elementi minimi:

- dati generali della commessa (titolo, appaltatore, importo contratto, varianti già approvate o in fase di approvazione, ecc.);
- motivazioni della necessità del NP con evidenza del criterio adottato per la definizione dei NP;
- descrizione di capitolato del NP (con unità di misura)
- prezzi stimati sulla base delle modalità sopra indicate;
- quantità prevista e quadro di raffronto con importo del contratto;
- stima delle quantità relative alle lavorazioni future associate ai NP.

Il PJM/RUP, ricevuta la richiesta da parte del DL riscontra, con il supporto del PJ, gli eventuali maggiori importi rispetto al budget/contingencies.

Il PJM/RUP, a seguito di tale verifica, sottopone alla competente struttura della committente il fascicolo predisposto dal DL, accompagnato da una propria nota descrittiva.

In caso di approvazione del Committente, il PJM/RUP autorizza il DL a concordare con l'Appaltatore il nuovo prezzo.

Il DL concorda con l'Appaltatore i NP mediante un "verbale di concordamento", sottoscritto dal DL e dall'Appaltatore, che diviene immediatamente impegnativo per lo stesso. Tale "verbale di concordamento" viene inviato dal DL al PJM/RUP.

Qualora l'Appaltatore non accetti il NP proposto dal DL, il PJM/RUP autorizza il DL a emettere Ordine di Servizio per ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base dei NP come individuati dal DL, ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Successivamente il DL è tenuto a relazionare il PJM/RUP e PJ sugli eventuali scostamenti economici tra il NP imposto e quanto richiesto dall'Appaltatore, evidenziando altresì la formulazione di apposita riserva da parte di quest'ultimo.

Sulla base dei NP così individuati, il DL aggiorna i documenti contrattuali/contabili all'atto della formalizzazione dell'atto di sottomissione da parte del RUP e dell'atto aggiuntivo da parte del Referente Contract di Area e comunque non prima dell'intervenuta approvazione da parte della committente.

Concluso l'iter approvativo dei NP, il DL invia al PJM/RUP il report di sintesi nuovi prezzi Allegato1.7-Report del DL – Report di Sintesi NP

9.7 Analisi modifiche contrattuali

Sono considerate modifiche contrattuali tutte le variazioni o addizioni al progetto appaltato, nel rispetto delle condizioni e dei limiti previsti dalla normativa applicabile.

Preliminarmente all'OdS con il quale il DL e/o il RUP dispone all'Appaltatore l'avvio dell'esecuzione delle opere in variante, il RUP chiede al DL di predisporre una nota informativa (vedi Allegato 4.1) con la quale descriva la situazione di fatto, illustri la modifica, inquadri gli elementi distintivi principali (compilazione check-list - vedi Allegato 4.2), precisando altresì quanto segue:

- mutate condizioni rispetto al Contratto d'Appalto o alla Consegna dei Lavori,
- presenza di errore progettuale,
- sopravvenuta necessità di attività supplementari;
- esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari,
- la non prevedibilità della variazione al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori,
- nonché qualunque altra circostanza che per legge possa determinare una modifica.

Unitamente a quanto sopra il DL effettua una quantificazione economica da inviare al RUP corredata dei seguenti elaborati:

- schema progettuale con evidenza delle variazioni rispetto al progetto originario;
- computo metrico estimativo;
- analisi eventuali nuovi prezzi (Allegato1.3);
- prospetto di raffronto con l'ultimo quadro economico contrattualizzato. Tale prospetto deve dare evidenza di tutte le variazioni intervenute dalla data di approvazione dell'ultimo Quadro Economico contrattualizzato, ivi comprese le variazioni di dettaglio effettuate autonomamente.

Parallelamente a quanto sopra il RUP:

- chiede al CSE se le attività oggetto di modifica comportino un aggiornamento del PSC e dei relativi oneri associati;
- verifica la necessità di eventuali nuove autorizzazioni (urbanistiche, ambientali, sismiche, vincoli paesaggistici, autorizzazioni allo scarico, etc..) e stima delle relative tempistiche per conseguirle;
- valuta la presenza di eventuali nuove interferenze tecnologiche o espropri in ragione della variante e richiedendo al DL una stima dei relativi tempi e costi.

Le modifiche sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale il DL provvede alla formazione di nuovi prezzi.

Il RUP, sulla base delle indicazioni del DL, accerta le cause, le condizioni e i presupposti che consentono di disporre la modifica, al fine di verificare la necessità e l'ammissibilità della modifica al Progetto Esecutivo e quindi al contratto.

In particolare, laddove il RUP dovesse ritenere che le modifiche resesi necessarie in corso d'opera, tenuto conto anche del progressivo delle variazioni intervenute dall'ultimo Quadro Economico approvato, possano determinare un aumento o una diminuzione pari o superiore al 10% dell'importo del contratto originario, ne informa preventivamente il Committente e dà corso alla predisposizione di una Perizia di Variante.

Il RUP, verificato che le motivazioni proposte siano coerenti con le casistiche previste dalla normativa, avvia l'istruttoria interna. Il RUP al temine del processo richiede al DL la redazione della Perizia di Variante nel rispetto di quanto previsto dalle norme di legge e dalle procedure aziendali per la formalizzazione ed esecuzione della perizia di variante stessa.

Il DL dà quindi seguito allo sviluppo della Perizia di Variante e/o all'emissione dell'Ordine di Servizio.

Il RUP potrà quindi richiedere all'Organismo di Ispezione la verifica della documentazione della Perizia di Variante per la successiva validazione.

9.8 Analisi periodica delle Riserve

Al fine di effettuare delle analisi periodiche delle riserve, analizzarne costantemente il contenuto e monitorare l'ammontare complessivo delle stesse lungo l'intero corso dell'esecuzione dei lavori, il DL, al raggiungimento dell'ammontare delle riserve della percentuale del 5% dell'importo di contratto (e per successivi incrementi del 5% fino alla soglia del 15% che determina l'attivazione dell'accordo bonario, come previsto dall' ex art.210 del D.Lgs 36/2023), trasmette al RUP una nota informativa che riassume le riserve iscritte dall'Appaltatore sul registro di contabilità, che forma parte integrante della stessa.

Il DL predispone, una nota di sintesi indicando gli elementi del contenzioso – anche in termini di fondatezza dell'azione promossa – le conseguenze immediate derivanti dall'avvio del giudizio e quelle ipotizzabili in esito alla decisione della vertenza, le azioni di tutela predisposte/in corso di predisposizione e le possibili azioni rimediali ipotizzate, ivi inclusi eventuali possibili indennizzi derivanti da polizze assicurative prestate dall'Appaltatore.

10 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE

Le non conformità rilevate dovranno essere risolte entro i termini previsti dal Contratto d'Appalto e pertanto la Direzione Lavori dovrà applicare quanto descritto nel presente capitolo tenendo conto dei suddetti termini.

Le modalità di gestione delle Non Conformità prevedono il seguente iter comune:

- rilevazione della Non Conformità,
- definizione delle modalità di risoluzione della Non Conformità e del trattamento del prodotto Non Conforme,
- risoluzione della Non Conformità / trattamento del prodotto Non Conforme,
- Analisi delle Cause della Non Conformità,
- monitoraggio dell'avvenuta risoluzione / trattamento,
- identificazione dell'esigenza di Azioni Correttive,
- notifica di chiusura della Non Conformità.

Le modalità di gestione delle Azioni Correttive (AC), declinate e specificate nei seguenti paragrafi in funzione delle diverse tipologie di eventi presi in considerazione, prevedono il seguente iter comune:

- analisi delle cause delle NC che l'AC si prefigge di eliminare,
- definizione dell'AC,
- attuazione dell'AC,
- monitoraggio dell'avvenuta attuazione,
- riesame dell'efficacia dell'AC.

10.1 Non Conformità relative alla Qualità dei lavori

Laddove, nel corso delle attività di controllo dei materiali e delle lavorazioni, dovessero emergere una Non Conformità rispetto al progetto e/o alla normativa di riferimento e/o al contratto, il rilevatore è tenuto ad aprire un Rapporto di Non Conformità il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori.

Al fine di garantire la corretta tracciabilità delle informazioni e il presidio sulla effettiva chiusura delle Non Conformità la DL dovrà compilare e mantenere aggiornato il "Registro delle Non Conformità Qualità", che verrà fornito dalla Committente ad inizio lavori. La DL trasmetterà mensilmente, entro il 7 di ogni mese, il registro di NC aggiornato all'ultimo giorno del mese precedente.

La gestione dei rapporti di non conformità e la relativa tracciabilità potrà essere effettuata mediante appositi applicativi forniti dalla Committente, in sostituzione dei sopracitati modelli qualità.

10.1.1 Codifica delle NC relative alla Qualità

Le NC relative alla qualità dovranno essere identificate secondo il seguente codice alfanumerico:

BUIR/0X000/LO/NCQ/0000

ove:

BUIR: Identifica la Business Unit di Riferimento

0X000: Identificativo l'intervento/Commessa (codice SAP fornito dalla Committente)

LO: Identifica il Lotto (ove presente)

NCQ: Non Conformità Qualità

0000: numero progressivo

10.1.2 Classificazione generale delle Non Conformità relative alla Qualità

L'Appaltatore dovrà fornire alla DL tutti gli elementi per un'esaustiva Analisi delle Cause della NC, al fine di determinare le opportune azioni correttive. Tale analisi delle cause della NC dovrà essere trasmessa per informazione dalla DL al QCM della Committente.

10.1.2.1 NC Ordinarie e Complesse

Le Non Conformità, a seconda della complessità e dell'entità delle attività propedeutiche alla loro risoluzione vengono classificate in Ordinarie e Complesse. Tale classificazione viene effettuata dal Direttore dei Lavori in fase di valutazione della proposta di risoluzione della non conformità. In particolare:

- **NC Ordinarie**: sono così classificate quelle non conformità per le quali non si prevedono particolari interventi, tali da impattare oggettivamente sulle tempistiche di gestione e risoluzione e che quindi si prevede di poter risolvere entro 30 giorni dalla data di approvazione della proposta di risoluzione.
- **NC Complesse**: sono così classificate quelle non conformità per le quali si prevedono interventi di risoluzione tali da impattare sulle relative tempistiche e per le quali il Direttore dei Lavori potrebbe valutare una data di chiusura della non conformità che possa andare oltre i tempi definiti nel CSA Parte I; a titolo esemplificativo rientrano tra le non conformità complesse quelle le cui risoluzioni prevedono importanti attività di demolizione e rifacimento, analisi e verifiche in sito e conseguenti relazioni integrative, autorizzazioni da enti esterni.
-

10.1.2.2 Classificazione dell NC per livello di gravità

Il DL, in fase di chiusura della non conformità, valutata compiutamente la relativa risoluzione, attribuisce alla non conformità, esplicitandolo sul rapporto di NC, un Indice di Gravità che può assumere i valori 1, 2 e 3 secondo i seguenti criteri:

10.1.2.2.1 NC livello 1

Sono classificate NC di livello 1 (o NC Minore) quelle che:

- non abbassano il livello prestazionale dell'opera o di una sua parte, inclusi gli impianti, rispetto alle previsioni di progetto,
- non comportano un aumento dei tempi e dei costi,
- comportano un aumento di tempi, senza impatto sul percorso critico e senza impatto sui costi.

10.1.2.2.2 NC livello 2

Sono classificate NC di livello 2 (o NC Maggiore) quelle che:

- abbassano il livello prestazionale dell'opera o di una sua parte, inclusi gli impianti, rispetto alle previsioni di progetto senza comprometterne la sicurezza, compreso quella relativa alla circolazione,

- comportano un aumento dei tempi con impatto sul percorso critico e/o dei costi.

10.1.2.2.3 NC livello 3

Sono classificate NC di livello 3 (o NC Critica) quelle che:

- compromettono la sicurezza di un'opera e/o la sicurezza per la circolazione,
- compromettono la collaudabilità dell'opera e/o la presa in carico da parte dell'esercizio.

10.1.3 Gestione della Non Conformità relative alla Qualità

Il ciclo di gestione delle NC utilizza, senza sostituirli, gli strumenti tipici della gestione del cantiere da parte della Direzione Lavori (ad es. comunicazioni all'Appaltatore/Enti di vigilanza e controllo, Ordini di Servizio, Sospensione lavori).

Nel corso delle attività di controllo delle lavorazioni, qualora la Direzione Lavori, o l'Appaltatore, dovesse ravvisare l'insorgere di una Non Conformità rispetto al progetto e/o alla normativa di riferimento e/o al contratto, il rilevatore (Direzione Lavori e/o Appaltatore) apre un rapporto di Non Conformità. La Direzione Lavori deve mantenere aggiornato il registro delle NC ad ogni apertura di una nuova NC. Solo qualora la Non conformità rilevata nel corso dell'attività ispettiva degli Ispettori di Cantiere e registrata nel verbale di ispezione venga risolta dall'Appaltatore nello stesso giorno della segnalazione, è possibile non compilare il Rapporto di NC, ma della stessa sarà tenuto conto quale "anomalia" al fine dell'adozione di eventuali azioni correttive atte ad eliminare le cause di non conformità sistematiche e/o frequenti. Tale segnalazione di NC dovrà comunque essere annotata dalla Direzione Lavori nel Registro, in una sezione dedicata, identificandola come "Anomalia".

Accertato il sussistere della necessità di registrare una Non Conformità, in fase di rilevazione la Direzione Lavori provvedere a esplicitare la Tipologia a cui afferisce la stessa NC:

- P**rogettuale**: derivante da una mancata soddisfazione dei requisiti o delle specifiche stabilite, sia in termini di qualità che di conformità alle normative. Nell'ambito della gestione dell'Appalto e della fase di esecuzione lavori, tale tipologia di non conformità può riguardare oltre che il progetto stesso, anche il processo di sviluppo, e può portare a problematiche come ritardi, costi aggiuntivi, o addirittura l'impossibilità di realizzare l'opera;
- **Processo**: derivante da una discrepanza tra ciò che è stato pianificato o previsto in un processo e ciò che effettivamente accade (a tale tipologia possono pertanto essere ricondotte le non conformità "documentali", per inadempienza nell'emissione di documentazione obbligatoria o nell'applicazione delle regole in esse descritte);
- **Prodotto**: derivante da una parziale o totale difformità rispetto ai requisiti attesi di un materiale, di una fornitura, di un prodotto;
- **Lavorazione**: derivante dall'errata realizzazione e/o mancata soddisfazione di un requisito specifico durante un processo produttivo.

Della Non Conformità, o dell'Anomalia, la Direzione Lavori dovrà dare notifica al QCM della Committente mediante trasmissione del Rapporto di NC (ove compilato) e del Registro di NC aggiornato.

A fronte di ogni NC riscontrata (comprese le Anomalie, da intendersi a tutti gli effetti quale evento Non Conformità sebbene non formalizzato poiché risolto immediatamente dopo la segnalazione), l'Appaltatore è tenuto a fornire alla DL tutte le informazioni utili all'analisi delle cause che l'hanno determinata, anche attraverso la produzione di documentazione a supporto, anche al fine di determinare l'adozione di azioni correttive come specificate nel paragrafo dedicato.

Detta Analisi delle Cause, da tracciare sul "Registro Analisi delle Cause" (il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, sarà fornito dalla Committente ad inizio lavori), dovrà essere effettuata dalla Direzione Lavori entro la fase di approvazione della proposta di risoluzione; solo in caso di non conformità particolarmente complesse e per le quali la Direzione Lavori reputi opportuno che le attività di risoluzione della non conformità contribuiscano all'esaustiva analisi delle cause, questa potrà essere effettuata prima della chiusura della non conformità a cui è riferita. A seguito dell'avvenuto rilevamento di una NC, notificata dal DL all'Appaltatore (o formalizzata dallo stesso Appaltatore) con gli strumenti sopra riportati, sono previste le seguenti azioni:

- Entro e non oltre 10 giorni naturali dalla comunicazione della NC (ovvero entro altra data definita dalla Direzione Lavori) l'Appaltatore è tenuto a formalizzare una Proposta di Risoluzione della Non Conformità.
- Ricevuta la proposta di risoluzione da parte dell'Appaltatore, la Direzione Lavori provvederà a valutarla e quindi a classificare la non conformità in Ordinaria o Complessa, a seconda dell'entità delle attività propedeutiche alla risoluzione. Valutata la proposta di risoluzione e classificata la non conformità in ordinaria o complessa, il Direttore dei Lavori definisce la data entro cui tale non conformità deve essere risolta che, nel caso di non conformità ordinarie non dovrà essere superiore ai 30 giorni rispetto alla data di approvazione.
- La Proposta di risoluzione è approvata per iscritto dalla Direzione Lavori con eventuali modifiche e/o integrazioni, e trasmessa all'Appaltatore (notifica a mezzo PEC) entro e non oltre 10 giorni naturali e consecutivi dalla data di presentazione della medesima proposta da parte dell'Appaltatore.
- L'Appaltatore è tenuto a ultimare i lavori e le attività previste nella Proposta entro e non oltre 10 giorni naturali e consecutivi dalla data di trasmissione dell'approvazione della proposta di risoluzione (notificata a mezzo PEC), salvo diverso termine stabilito nello stesso.
- Tutti gli oneri riconducibili alle verifiche, attività e indagini poste in essere dall'Appaltatore e dalla Direzione Lavori al fine di accertare la natura delle NC, alle attività e i lavori da eseguire e alla redazione/progettazione del Piano di Intervento, sono a carico dell'Appaltatore.

E' facoltà della Direzione Lavori in accordo con il PJM, procedere alla sospensione parziale delle relative WBS o parti d'opera, fino alla data della risoluzione della NC, senza che l'Appaltatore possa pretendere o rivendicare maggiori oneri e danni eventualmente connessi.

Le azioni messe in atto dalla DL possono altresì tradursi in deprezzamenti o lavorazioni in danno per opere o parti di esse, in accordo con quanto specificato nei documenti contrattuali. Una volta messa in atto ed ultimata l'azione di risoluzione della Non Conformità, l'Appaltatore notificherà alla Direzione Lavori l'avvenuta chiusura, inviando alla stessa il Rapporto di NC compilato nella sezione "Notifica di Chiusura", corredandolo di eventuale documentazione necessaria ad evidenziarne il buon esito.

La DL provvederà quindi a verificare quanto messo in atto dall'Appaltatore e, constatata l'effettiva risoluzione della Non Conformità, provvede a valutare compiutamente il livello di gravità della stessa. Valutate positivamente le attività di risoluzione della non conformità, il Direttore dei Lavori ne Approva la Chiusura notificando la chiusura dell'iter al QCM della Committente.

Nel corso dei Quality Meetings convocati dal QCM del Committente, sarà effettuato un monitoraggio delle NC così come meglio specificato al paragrafo 6.4.

I tempi di chiusura delle NC dovranno rispettare i limiti identificati nel CSA Parte Prima e i tempi di gestione dettati dalla Direzione Lavori per ciascuna non conformità. A tal proposito la Direzione Lavori provvederà a un monitoraggio continuo dei processi di gestione delle non conformità da risolvere al fine di intervenire nel caso in cui si preveda il rischio di non rispettare i tempi previsti. Tutte le non conformità dovranno essere risolte entro l'anno in cui sono state rilevate, al netto di quelle i cui tempi di gestione prevedano comunque una data di chiusura nell'anno successivo a quello della rilevazione. Qualora vi siano

non conformità in ritardo e che, pertanto, non si potranno risolvere entro l'anno in cui sono state rilevate, il Direttore dei Lavori dovrà motivare formalmente al RUP e al Referente Quality di Area i ritardi di ciascuna non conformità definendo quindi una nuova data di risoluzione che dovrà essere comunicata anche all'Appaltatore.

In caso di oggettivi e ripetuti ritardi nella presentazione della proposta di risoluzione e nella gestione delle risoluzioni delle NC, la DL potrà provvedere ad applicare apposite penali meglio regolamentate nel CSA Parte Prima o nel Contratto d'Appalto.

10.1.4 Gestione contabile delle Non Conformità

Lavorazioni e/o parti d'opera affette da non conformità non risolte sono da considerarsi a tutti gli effetti non complete e pertanto tali da non consentirne la totale contabilizzazione. Qualora quindi, una non conformità non venga risolta entro il primo SAL utile rispetto alla data di rilevazione, il Direttore dei Lavori applicherà una trattenuta il cui valore, in termini percentuali rispetto alla parte di opera entro cui è ricompresa la lavorazione non conforme, è definito all'interno del CSA Parte I. Entro 10 giorni dalla rilevazione della non conformità, e comunque entro la data di emissione del primo SAL successivo alla rilevazione della NC, la Direzione Lavori provvede a valorizzare la lavorazione registrandola su apposito registro "Registro Non Conformità – Generale". Potranno eventualmente non essere valorizzate quelle non conformità il cui tempo complessivo per la chiusura sia inferiore ai 10 giorni e la data di chiusura sia antecedente alla data di emissione del SAL riferita al mese in cui la stessa era stata registrata o le non conformità per le quali non risulti una relativa voce da computo metrico estimativo.

Se la non conformità non viene risolta entro la data di riferimento del primo SAL utile dopo la lavorazione, e tale NC non è tra quelle per le quali non risulti una relativa voce da CME, il Direttore dei Lavori provvede ad applicare una trattenuta a SAL esplicitandone l'ammontare della stessa. L'ammontare della trattenuta, la data di attivazione della trattenuta e il SAL entro cui la stessa viene attivata verranno tracciate dalla Direzione Lavori nel registro "Registro Non Conformità – Generale".

La trattenuta potrà essere svincolata nel SAL successivo alla data di chiusura della NC, esplicitandone l'ammontare della stessa, fatti salvi i danni derivanti dalla medesima non conformità che dovranno essere quantificati, applicando un deprezzamento, qualora la non conformità sia stata classificata come Vincolante. Le somme svincolate a seguito della chiusura della NC, la data di svincolo della trattenuta e il SAL nel quale vengono rilasciate dovranno essere tracciate dalla Direzione Lavori nel registro "Registro Non Conformità – Generale".

Nel caso in cui, anche a seguito della risoluzione della non conformità, sia confermato un mancato/parziale soddisfacimento dei requisiti progettuali o un decadimento delle prestazioni attese il Direttore dei Lavori provvederà a quantificarne il deficit traducendolo in un deprezzamento dell'opera secondo quanto previsto dai documenti contrattuali. In caso di deprezzamento, la Direzione Lavori provvede al relativo tracciamento sul registro "Registro Non Conformità – Generale" esplicitandone la valorizzazione e la data di applicazione.

10.1.5 Analisi delle Cause e Azioni Correttive

Laddove, a seguito di approfondita analisi delle cause che hanno portato alla Non Conformità (valutando al contempo se esistano o potrebbero verificarsi non conformità simili) la Direzione Lavori ravvisi la necessità di azioni atte ad eliminarne definitivamente le cause, prescriverà all'Appaltatore di intraprendere un'Azione Correttiva, che dovrà essere proposta dall'Appaltatore ed approvata dalla DL, documentandola nel "Rapporto di Azione Correttiva" il cui format, così come tutti gli altri modelli qualità di cui all'elenco riportato in Allegato 3.1, verrà fornito dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori. L'azione correttiva può rendersi necessaria a seguito di non conformità ma anche nel caso di problemi con i fornitori, reclami dei clienti, richieste di interventi in garanzia o a seguito di rilevazioni nel corso di

audit svolti dalla Committente o da Enti terzi dalla stessa incaricati, pertanto sarà necessario, da parte della Direzione Lavori, monitorare e valutare con attenzione tutti i processi realizzativi, di fornitura, e di messa in opera.

E' obbligo dell'Appaltatore dar corso alle richieste della DL, nei termini dalla stessa indicati. Nel caso in cui la DL valutasse l'inefficacia, anche parziale, dell'azione messa in atto, è obbligo dell'Appaltatore proporre una nuova azione, per la quale si seguirà nuovamente l'iter sopra descritto.

Così come per le non conformità, anche per le Azioni Correttive la Direzione Lavori alimenterà un registro che verrà fornito dalla Committente prima dell'inizio dei lavori, che trasmetterà al QCM del Committente ad ogni aggiornamento. Pari modo, le richieste di Azioni Correttive, così come le formalizzazioni da parte dell'Appaltatore e le valutazioni e le approvazioni da parte della DL, dovranno essere notificate al QCM del Committente.

Sarà cura della DL verificare l'effettiva efficacia dell'azione intrapresa e valutare eventuali ulteriori azioni da adottare nel caso detta verifica non risultasse soddisfatta.

11 ELENCO ALLEGATI

- Allegato 3.1 Qualità – Elenco format Modelli Qualità
- Allegato 4.3 Variante – Modulo richiesta modifica del progetto
- Allegato 4.4 Variante – Registro modifiche e integrazioni al Progetto Esecutivo
- Allegato 5.2 Programmazione – Programma bisettimanale delle attività
- Allegato 5.3 Programmazione – Programma giornaliero delle attività e dei getti
- Allegato 5.4 Programmazione – Programma settimanale delle cantierizzazioni
- Allegato 5.5 Programmazione – Programma giornaliero prove, prelievi e controlli
- Allegato 6.1 – Format Procedura di Lavoro

Allegato 3.1 Qualità – Elenco format Modelli Qualità

TITOLO	formato documento	COMPETENZA	tipologia documento	CODICE TIPOLOGIA	MATERIALE/ARGOMENTO	CODICE MATERIALE/ DOCUMENTO	CONTROLLO	CODICE CONTROLLO	CODIFICA DOCUMENTO TIPOLOGICO
Registro Acciaio per Cemento Armato - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Acciaio per Cemento Armato	ACAR	Rintracciabilità	RT	**REG_ACAR_RT**
Registro Acciaio per Cemento Armato - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Acciaio per Cemento Armato	ACAR	Prove e Prelievi	PP	**REG_ACAR_PP**
Registro Acciaio Armonico - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Acciaio Armonico	AARM	Rintracciabilità	RT	**REG_AARM_RT**
Registro Acciaio Armonico - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Acciaio Armonico	AARM	Prove e Prelievi	PP	**REG_AARM_PP**
Registro Acciaio Bulloni e Chiodi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Acciaio Bulloni e Chiodi	ABEC	Rintracciabilità	RT	**REG_ABEC_RT**
Registro Acciaio Bulloni e Chiodi - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Acciaio Bulloni e Chiodi	ABEC	Prove e Prelievi	PP	**REG_ABEC_PP**
Registro Acciaio Laminati - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Acciaio Laminato	ALAM	Rintracciabilità	RT	**REG_ALAM_RT**
Registro Acciaio Laminati - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Acciaio Laminato	ALAM	Prove e Prelievi	PP	**REG_ALAM_PP**
Registro Forniture Calcestruzzi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Calcestruzzi	CLST	Rintracciabilità	RT	**REG_CLST_RT**
Registro Forniture Calcestruzzi - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Calcestruzzi	CLST	Prove e Prelievi	PP	**REG_CLST_PP**
Registro Forniture Calcestruzzi - Controlli Accettazione Tipo A	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Calcestruzzi	CLST	Controlli Accettazione Tipo A	CA	**REG_CLST_CA**
Registro Forniture Calcestruzzi - Controlli Accettazione Tipo B	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Calcestruzzi	CLST	Controlli Accettazione Tipo B	CB	**REG_CLST_CB**
Registro Forniture Calcestruzzi - Prequalifiche e Qualifiche	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Calcestruzzi	CLST	Prequalifiche e Qualifiche	PQ	**REG_CLST_PQ**
Registro Forniture Materiali da Rilevato - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Materiali per Rilevato	MRIL	Rintracciabilità	RT	**REG_MRIL_RT**
Registro Forniture Materiali da Rilevato - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Materiali per Rilevato	MRIL	Prove e Prelievi	PP	**REG_MRIL_PP**
Registro Forniture Misti Stabilizzati - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Misti Stabilizzati	MSTB	Rintracciabilità	RT	**REG_MSTB_RT**
Registro Forniture Misti Stabilizzati - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Misti Stabilizzati	MSTB	Prove e Prelievi	PP	**REG_MSTB_PP**
Registro Forniture Misti Cementati e Rigenerati - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Misti Cementati	MCMR	Rintracciabilità	RT	**REG_MCMR_RT**
Registro Forniture Misti Cementati e Rigenerati - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Misti Cementati	MCMR	Prove e Prelievi	PP	**REG_MCMR_PP**
Registro Conglomerati Bituminosi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Conglomerati Bituminosi	COGB	Rintracciabilità	RT	**REG_COGB_RT**
Registro Conglomerati Bituminosi - Prove e prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Conglomerati Bituminosi	COGB	Prove e prelievi	PP	**REG_COGB_PP**
Registro Conglomerati Bituminosi - Prequalifiche e Qualifiche	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Conglomerati Bituminosi	COGB	Prequalifiche e Qualifiche	PQ	**REG_COGB_PQ**
Registro Forniture Leganti - Bitume e Emulsione - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Leganti - Bitumi ed Emulsioni	LBEE	Rintracciabilità	RT	**REG_LBEE_RT**
Registro Forniture Leganti - Bitume e Emulsione - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Leganti - Bitumi ed Emulsioni	LBEE	Prove e Prelievi	PP	**REG_LBEE_PP**
Registro Forniture Leganti - Calce - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Leganti - Calce	LCAL	Rintracciabilità	RT	**REG_LCAL_RT**
Registro Forniture Leganti - Calce - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Leganti - Calce	LCAL	Prove e Prelievi	PP	**REG_LCAL_PP**
Registro Forniture Leganti - Cemento - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Leganti - Cemento	LCEM	Rintracciabilità	RT	**REG_LCEM_RT**
Registro Forniture Leganti - Cemento - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Leganti - Cemento	LCEM	Prove e Prelievi	PP	**REG_LCEM_PP**
Registro Forniture Anticapillare e Massi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Anticapillari e Massi	ATCM	Rintracciabilità	RT	**REG_ATCM_RT**
Registro Forniture Anticapillare e Massi - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Anticapillari e Massi	ATCM	Prove e Prelievi	PP	**REG_ATCM_PP**
Registro Forniture Inerti per conglomerati cementizi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Inerti per Conglomerati Cementizi	INCC	Rintracciabilità	RT	**REG_INCC_RT**
Registro Forniture Inerti per conglomerati cementizi - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Inerti per Conglomerati Cementizi	INCC	Prove e Prelievi	PP	**REG_INCC_PP**
Registro Forniture Inerti per conglomerati bituminosi - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Inerti per Conglomerati Bituminosi	INCB	Rintracciabilità	RT	**REG_INCB_RT**
Registro Forniture Inerti per conglomerati bituminosi - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Inerti per Conglomerati Bituminosi	INCB	Prove e Prelievi	PP	**REG_INCB_PP**
Registro Malte e Boiacche - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Malte e Boiacche	MLTB	Rintracciabilità	RT	**REG_MLTB_RT**
Registro Malte e Boiacche - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Malte e Boiacche	MLTB	Prove e Prelievi	PP	**REG_MLTB_PP**
Registro acqua d'impasto per calcestruzzo, malte, paste cementizie - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Acqua d'impasto	ACQM	Prove e Prelievi	PP	**REG_ACQM_PP**
Registro spritz-beton e fibrorinforzato - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Fibrorinforzati	FBRF	Rintracciabilità	RT	**REG_FBRF_RT**
Registro spritz-beton e fibrorinforzato - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Fibrorinforzati	FBRF	Prove e Prelievi	PP	**REG_FBRF_PP**
Registro guaine PVC - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Guaine in PVC	GPVC	Rintracciabilità	RT	**REG_GPVC_RT**
Registro guaine PVC - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Guaine in PVC	GPVC	Prove e Prelievi	PP	**REG_GPVC_PP**
Registro geotessile TNT - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Geotessile TNT	GTNT	Rintracciabilità	RT	**REG_GTNT_RT**
Registro geotessile TNT - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Geotessile TNT	GTNT	Prove e Prelievi	PP	**REG_GTNT_PP**
Registro Appoggi e Giunti - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Appoggi e Giunti	APGI	Rintracciabilità	RT	**REG_APGI_RT**
Registro Appoggi e Giunti - Verifiche Installazioni	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Appoggi e Giunti	APGI	Verifiche Installazioni	VI	**REG_APGI_VI**
Registro Forniture Elementi Prefabbricati - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Elementi Prefabbricati	EPFB	Rintracciabilità	RT	**REG_EPFB_RT**
Registro Forniture Segnaletica Orizzontale e Verticale - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Segnaletica Orizzontale e Verticale	SEGN	Rintracciabilità	RT	**REG_SEGN_RT**
Registro Forniture Segnaletica Orizzontale e Verticale - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Segnaletica Orizzontale e Verticale	SEGN	Prove e Prelievi	PP	**REG_SEGN_PP**
Registro tubi in VTR - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Tubi in vetroresina	TVTR	Rintracciabilità	RT	**REG_TVTR_RT**
Registro tubi in VTR - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Tubi in vetroresina	TVTR	Prove e Prelievi	PP	**REG_TVTR_PP**
Registro Barriere di Sicurezza - Rintracciabilità	A3	Appaltatore	Registro	REG	Barriere di Sicurezza	BARS	Rintracciabilità	RT	**REG_BARS_RT**
Registro Barriere di Sicurezza - Prove e Prelievi	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Barriere di Sicurezza	BARS	Prove e Prelievi	PP	**REG_BARS_PP**
Registro Barriere di Sicurezza - Verifiche Installazioni	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Barriere di Sicurezza	BARS	Verifiche Installazioni	VI	**REG_BARS_VI**
Registro verbali di verifica lavorazioni	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Verifica Lavorazioni	VLCE	Generale	GE	**REG_VLCE_GE**
Registro Non Conformità, Analisi delle Cause e Azioni Correttive	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Non Conformità	NCQ	Generale	GE	**REG_NCQ_GE**
Registro Sottomissioni Materiali	A3	Direzione Lavori	Registro	REG	Sottomissione Materiali	SSM	Generale	GE	**REG_SSM_GE**
Verbale verifica lavorazioni in corso d'esecuzione	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Verifica Lavorazioni	LCE	Generale	GE	**VER_LCE_GE**
Verbale di ispezione al ricevimento Acciai	A4	Appaltatore	Modulo/Verbale	VER	Ispezione al Ricevimento Acciai	VIR	Generale	GE	**VER_VIR_GE**
Verbale di ispezione al ricevimento Generico	A4	Appaltatore	Modulo/Verbale	VER	Ispezione al Ricevimento Generico	VIG	Generale	GE	**VER_VIG_GE**
Verbale di prelievo Acciai	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Prelievo Acciai	ACC	Generale	GE	**VER_ACC_GE**
Verbale di prelievo Calcestruzzi	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Prelievo Calcestruzzi	CLS	Generale	GE	**VER_CLS_GE**
Verbale di prelievo generico	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Prelievo Generico	VGE	Generale	GE	**VER_VGE_GE**
Elenco prove generico	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Prove Generico	PGE	Generale	GE	**VER_PGE_GE**
Modulo Rapporto di Non Conformità	A4	Appaltatore/ Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Rapporto di Non Conformità	NCQ	Generale	GE	**VER_NCQ_GE**
Modulo Azione Correttiva	A4	Appaltatore/ Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Azione Correttiva	AZC	Generale	GE	**VER_AZC_GE**
Modulo Scheda Sottomissione Materiali	A4	Appaltatore/ Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Scheda Sottomissione Materiali	SSM	Generale	GE	**VER_SSM_GE**
Format Piano Controllo Qualità	A4	Appaltatore/ Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Piano Controllo Qualità	PCQ	Generale	GE	**VER_PCQ_GE**
Modulo di convocazione - Audit ai fornitori	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Convocazione Audit ai Fornitori	CNA	Generale	GE	**VER_CNA_GE**
Check List - Audit ai fornitori	A4	Direzione Lavori	Modulo/Verbale	VER	Check List Audit ai Fornitori	CLA	Generale	GE	**VER_CLA_GE**

Allegato 4.3 Variante – Modulo richiesta modifica del progetto

autostrade per l'Italia	**MODULO RICHIESTA MODIFICA AL PROGETTO MOD_MP_00** *Rev. 01 del 26/06/2025*	Id. modulo xxxxxxxxxxxxxx rev. X

INQUADRAMENTO	
OPERA:	
WBS:	
PARTE D'OPERA:	
CAUSE:	

Descrizione:	ALLEGATI:

DOCUMENTAZIONE INTERESSATA	
Codifica documento	Titolo documento

RICHIESTA		
ENTE:		Data RICHIESTA
FUNZIONE:		
NOMINATIVO:		
FIRMA:		

APPROVAZIONE			
☐ **ACCETTATA**	☐ **NON ACCETTATA**		
Note:			
ENTE:		Data APPROVAZIONE	
FUNZIONE:			
NOMINATIVO:			
FIRMA:			

Allegato 4.4 Variante – Registro modifiche e integrazioni al Progetto Esecutivo

REGISTRO MODIFICHE TECNICHE E VARIANTI

REG_MP_00

Rev. 01 del 26/06/2025

TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE	ID	PERIZIA DI VARIANTE	RICHIEDENTE	STRUTTURA DI COMPETENZA	OPERA	WBS	PDO	MOTIVAZIONE	DESCRIZIONE	DOCUMENTAZIONE INTERESSATA	Stato	Importo Netto Lavori (€)	Importo Oneri Sicurezza (€)	Importo Totale (€)	Incidenza su Appalto (%)	Data RICHIESTA	Protocollo RICHIESTA	Data EMISSIONE	Protocollo EMISSIONE	Data APPROVAZIONE DL	Protocollo APPROVAZIONE DL	Data APPROVAZIONE COMMITTENTE	Protocollo APPROVAZIONE COMMITTENTE	Data Avvio ITER	Data Chiusura ITER	Durata ITER (gg)
Modifica Tecnica	Maggiore	MT001		Direzione Lavori					Carenza di progetto esecutivo																00/01/1900	00/01/1900	0
Progetto Esecutivo per la Costruzione		PEC001		Appaltatore					Non Conformità																		
Variante		VA001		Ente					Richiesta Migliorativa da Enti/Comune																		
Modifica Tecnica		MT002		Appaltatore																							
Modifica Tecnica		MT003		Appaltatore																							
Variante		VA002		Altro																							
Variante		VA003		Ente																							
Variante		VA004		Ente																							
Variante		VA005																									

Allegato 5.2 Programmazione – Programma bisettimanale delle attività

autostrade per l'Italia	*Inserire Logo DL*	PROGRAMMA BISETTIMANALE DELLE ATTIVITÀ - ELENCO MEZZI						*Inserire Logo Appaltatore*
PRESENZA	WBS	SOCIETA'	TIPO MEZZO	MARCA/MODELLO MEZZO	N° MATRICOLA / TARGA	CERTIFICATO CONFORMITA' CE	VERIFICHE ISPESL/ASL	VERIFICHE TRIMESTRALI FUNI/CATENE	MANUTENZIONI PREVISTE

Allegato 5.3 Programmazione – Programma giornaliero delle attività e dei getti

PROGRAMMA GIORNALIERO GETTI E ATTIVITÀ

Data		Orario lavorativo inizio e fine	h:mm	h:mm	Lotto:

Nome Appaltatore ..... Lotto/Cantiere .....

											Manodopera				Mezzi d'opera				Ulteriori specifiche per getti			
ID	WBS	Pdo	Pk	Carr.	Descrizione attività	h. inizio attività	Impianto	Fase	Notturno	Nome esecutore della attività (appaltatore/subappaltatore/sub contraente)	N. Operai specializzati	N. Operai qualificati	N. Manovali	N. Autisti	N. Mezzo 1	N. Mezzo 2	N. Mezzo 3	N. Mezzo 4	Rck	Mix	Mc	Pompa
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						

Allegato 5.4 Programmazione – Programma settimanale delle cantierizzazioni

Commessa n.:	**DL:**
Lotto/Lavori di:	**Appaltatore:**

PROGRAMMA SETTIMANALE DELLE CANTIERIZZAZIONI

Settimana intervento																	
					carreggiata 1					carreggiata 2					N.		
Viabilità	Giorno	Durata	da pk	a pk	0	1	2	3		3	2	1	0	Deviazioni	Schema	Motivazione	Esecutore

Allegato 5.5 Programmazione – Programma giornaliero prove, prelievi e controlli

autostrade per l'Italia					Inserire Logo DL			PROGRAMMA GIORNALIERO PROVE/PRELIEVI/CONTROLLI											Inserire Logo Appaltatore			
Data:																		Orario lavorativo inizio:		e fine:		
Nome Appaltatore ..... Lotto/Cantiere																						
ID	SubAppaltatore	Fornitore	Laboratorio/Ente esecutore controllo	Elaborato/i di progetto	WBS	Opera	Pdo	Fase	Carreggiata	Corsia/e	da sez./pk.	a sez./pk.	Strato	Tipologia Materiale sottoposto a controllo	Riferimento Qualifica Materiale	Art. CSA di riferimento	PCQ di riferimento	SK di riferimento	Tipologia Controllo	Quantità da sottoporre a prove (m / mq / mc / ton)	Numero minimo controlli	h. inizio attività
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24															D							
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						

- **Allegato 6.1 – Format Procedura di Lavoro**



PROCEDURA DI LAVORO

"Inserire nome lavorazione"

SOMMARIO

1. DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

3. SQUADRE DI LAVORO

4. MATERIALI UTILIZZATI

5. IMPIANTI

6. MEZZI E ATTREZZATURE

7. LOGISTICA DI CANTIERE

8. METODOLOGIA COSTRUTTIVA

9. PIANI DI CONTROLLO APPLICABILI

10 ALLEGATI

ALLEGATO B

GRIGLIA DI SALIZZAZIONE LAVORI A CORPO (CCP8017)

autostrade per l'Italia

Accordo con Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale e Comune di Genova del 14/10/2021

TUNNEL SUBPORTUALE URBANO DI ATTRAVERSAMENTO DELLA CITTA' DI GENOVA
Lotto B - Tunnel Subportuale

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

COMPUTI E STIME

ELABORATI ECONOMICI

Griglia di salizzazione lavori a corpo
LOTTO BB

VERIFICA a cura di:	RIESAME a cura di:	VALIDAZIONE INTERNA a cura di:
PROGETTISTA SPECIALISTICO Geom. Carlo Serati Coll. Geom. Milano n. 12081 T.L. Computi e Stime	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Alessandra Mariotti Ord. Ingg. Genova n. 10283	TECHNICAL AUTHORITY Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma n.1154 T.A. Execution

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
T1389	LLBB	PE	DG	CMS	EC000	00000	R	CCP	8017	02	SCALA -

tecne

DIRETTORE TECNICO

Ing. Andrea Magliocchetti
Ord. Ingg. Roma n.22057

REVISIONE

n.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	NOVEMBRE 2025
1	Aggiornamento sicurezza e protocollo di legalità	NOVEMBRE 2025
2	Accordo con Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure	DICEMBRE 2025

RIF. ORIGINE										
CODIFICA ASPI	Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	W B S	Tipo	Progressivo	Classe	Status	Rev.
	0G291-PE-TECN-CCP-EC000-REL-000049							1	APC	02

SUPPORTO SPECIALISTICO	VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
	autostrade per l'Italia RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO Ing. Orlando Mazza	Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

Accordo con Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale e Comune di Genova del 14/10/2021

TUNNEL SUBPORTUALE

LOTTO B

PROGETTO ESECUTIVO

GRIGLIA DI SALIZZAZIONE LAVORI A CORPO

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
LLB0	A.01	A1 - ASSE PRINCIPALE	G01	GALLERIA PRINCIPALE	GN01N	GALLERIA NATURALE - CANNA NORD TUNNEL PRINCIPALE	SOV00	Sovrapprezzi	0,0100%	0,0427%
							STR00	Struttura	0,2886%	1,2271%
					IB001	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO S. BENIGNO	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	0,6633%	0,5003%
							DFR00	Diaframmi	71,3230%	53,7951%
							MOM00	Movimenti di materia	7,9080%	5,9646%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,7725%	0,5826%
							SOV00	Sovrapprezzi	4,0056%	3,0212%
							STR04	Puntoni lato sud	2,3456%	1,7692%
							STR05	Puntoni lato nord	1,4045%	1,0594%
					IB002	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DEM00	Demolizioni	0,9164%	0,0667%
							MOM00	Movimenti di materia	9,0046%	0,6556%
							PAR00	Paratia rivestita	67,8107%	4,9373%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,0614%	0,2229%
							STR00	Struttura	10,2404%	0,7456%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,6608%	0,0481%
	A.02	S1 - NODO SAN BENIGNO	OPN	OPERE D'ARTE MINORI (generale)	TS002	TOMBINO SCATOLARE - SLURRYDOTTO	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	73,7113%	1,1338%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,0517%
							STR00	Struttura	22,9258%	0,3526%
	A.06	CN - CANTIERIZZAZIONI	ACN	AREE DI CANTIERE, VIABILITÀ , CAVE E DEPOSITI	BT000	BILANCIO MATERIE	BT000	BILANCIO MATERIE	9,7951%	2,6360%
					CO006	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	EDE00	Edifici - Opere edili	2,9365%	0,2148%
							IMP05	Impianti Sottostazione Elettrica 132/30kv	89,0122%	6,5107%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0823%	0,0060%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,2460%
							STR00	Struttura	4,6060%	0,3369%
					SL000	SLURRYDOTTO	MOM00	Movimenti di materia	8,8322%	0,1877%
							PAV00	Pavimentazioni	20,0376%	0,4258%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,0715%
							STR00	Struttura	67,7673%	1,4402%
			BT0	BILANCIO MATERIE	BT000	BILANCIO MATERIE	BT000	BILANCIO MATERIE	0,3920%	0,1055%
							SOV00	Sovrapprezzi	0,0136%	0,0037%
			FAS	FASI COSTRUTTIVE	CO001	CANTIERE OPERATIVO - NODO SAN BENIGNO	DEM00	Demolizioni	0,6745%	0,0719%
							IDR00	Sistemazione idraulica	37,4153%	3,9865%
							MOM00	Movimenti di materia	1,0102%	0,1076%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,7731%	0,0824%
							SOV00	Sovrapprezzi	1,5016%	0,1600%
							STR00	Struttura	0,5623%	0,0599%
					CO004	CANTIERE OPERATIVO - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	FOB00	Barriera antifonica provvisoria di cantiere	17,0000%	0,1599%
							IDR00	Sistemazione idraulica	50,0111%	0,4705%
							SOV00	Sovrapprezzi	2,6657%	0,0251%
			W01	LAVORI CANTIERE - NODO SAN BENIGNO	MP501	MURO DI PROTEZIONE MP501	DEM00	Demolizioni	6,0423%	0,0080%
							MOM00	Movimenti di materia	1,5719%	0,0021%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,0044%
							STR00	Struttura	89,0229%	0,1172%
			W03	LAVORI CANTIERE - V.LE.BRIGATE PARTIGIANE	IN01C	VIABILITA' TEMPORANEA DI CANTIERE - C.SO SAFFI	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	33,6150%	0,5769%
							IDR00	Sistemazione idraulica	11,9749%	0,2055%
							PAV00	Pavimentazioni	16,1297%	0,2768%
							SEZ00	Movimenti di materia	0,8304%	0,0143%
							SIC00	Barriere di sicurezza	10,2741%	0,1763%
							SOV00	Sovrapprezzi	2,4984%	0,0429%
					MS040	MURI DI SOSTEGNO TEMPORANEI DI CANTIERE - C.SO SAFFI	DEM00	Demolizioni	8,4139%	0,0228%
							MOM00	Movimenti di materia	1,2169%	0,0033%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,0091%
							STR00	Struttura	87,0062%	0,2356%
					PO003	PONTI TEMPORANEI DI CANTIERE - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DCK00	Impalcato	62,8263%	1,0290%
							PAV00	Pavimentazioni	0,5295%	0,0087%
							SIC00	Barriere di sicurezza	3,6046%	0,0590%
							SOV00	Sovrapprezzi	2,7644%	0,0453%
							STR00	Struttura	12,3908%	0,2029%
					PO004	PONTI TEMPORANEI DI CANTIERE (passerella ciclo-pedonale) - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DCK00	Impalcato	36,2085%	0,2170%
							PLI00	Plinti Passerella pedonale provvisoria	1,2727%	0,0076%
							SIC00	Barriere di sicurezza	4,2713%	0,0256%
							SOV00	Sovrapprezzi	2,1644%	0,0130%
							STR00	Struttura	20,1493%	0,1207%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
	A.08	OM - OPERE A MARE	M01	COLMATE	OM005	OPERA A MARE - COLMATA CALATA CONCENTER	MOM00	Movimenti di materia	69,4926%	2,1480%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	27,1444%	0,8390%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,3630%	0,1040%
Totale - Lotto B0										**100,0000%**
LLB1	A.01	A1 - ASSE PRINCIPALE	G01	GALLERIA PRINCIPALE	BY001	BY-PASS - 001 PROGR. ASSE NORD 0+420,17 - CARRABILE E PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	40,3181%	0,2181%
							CON00	Consolidamenti	9,6446%	0,0522%
							DEM00	Demolizioni	1,6625%	0,0090%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0173%	0,0001%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	2,5347%	0,0137%
							RIV00	Rivestimento definitivo	10,8468%	0,0587%
							STR00	Struttura	3,3280%	0,0180%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1247%	0,0007%
					BY002	BY-PASS - 002 PROGR. ASSE NORD 0+840,34 - CARRABILE E PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	36,3010%	0,2039%
							CON00	Consolidamenti	11,3202%	0,0636%
							DEM00	Demolizioni	1,6010%	0,0090%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0226%	0,0001%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	2,4409%	0,0137%
							RIV00	Rivestimento definitivo	12,0716%	0,0678%
							STR00	Struttura	4,3838%	0,0246%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1200%	0,0007%
					BY003	BY-PASS - 003 PROGR. ASSE NORD 1+260,51 - PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	42,0276%	0,1482%
							CON00	Consolidamenti	9,2015%	0,0324%
							DEM00	Demolizioni	0,8411%	0,0030%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0060%	0,0000%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	3,7435%	0,0132%
							RIV00	Rivestimento definitivo	9,0603%	0,0319%
							STR00	Struttura	3,9751%	0,0140%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0631%	0,0002%
					BY004	BY-PASS - 004 PROGR. ASSE NORD 1+680,68 - PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	48,7736%	0,1966%
							CON00	Consolidamenti	8,0494%	0,0324%
							DEM00	Demolizioni	0,7357%	0,0030%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0053%	0,0000%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	3,2748%	0,0132%
							RIV00	Rivestimento definitivo	7,9091%	0,0319%
							STR00	Struttura	3,4051%	0,0137%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0552%	0,0002%
					BY005	BY-PASS - 005 PROGR. ASSE NORD 2+180,68 - CARRABILE E PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	32,8071%	0,2039%
							CON00	Consolidamenti	10,8047%	0,0672%
							DEM00	Demolizioni	1,4469%	0,0090%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0221%	0,0001%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	2,2060%	0,0137%
							RIV00	Rivestimento definitivo	11,7181%	0,0728%
							STR00	Struttura	5,3275%	0,0331%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1085%	0,0007%
					BY006	BY-PASS - 006 PROGR. ASSE NORD 2+680,68 - PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	36,7557%	0,3042%
							CON00	Consolidamenti	34,0044%	0,2814%
							DEM00	Demolizioni	0,3165%	0,0026%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0033%	0,0000%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	9,3316%	0,0772%
							RIV00	Rivestimento definitivo	4,0765%	0,0337%
							STR00	Struttura	1,8239%	0,0151%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0237%	0,0002%
					BY007	BY-PASS - 007 PROGR. ASSE NORD 3+179,41 - CARRABILE E PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	47,3706%	0,3358%
							CON00	Consolidamenti	9,1506%	0,0649%
							DEM00	Demolizioni	1,2687%	0,0090%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0208%	0,0001%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	1,9343%	0,0137%
							RIV00	Rivestimento definitivo	10,2122%	0,0724%
							STR00	Struttura	4,6170%	0,0327%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0951%	0,0007%
					BY00T	BY-PASS TECNOLOGICO PROG. ASSE NORD 1+521.57 - PEDONALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	36,3289%	0,1289%
							CON00	Consolidamenti	8,9334%	0,0317%
							DEM00	Demolizioni	0,8354%	0,0030%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0065%	0,0000%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	3,7184%	0,0132%
							RIV00	Rivestimento definitivo	9,0344%	0,0321%
							STR00	Struttura	4,1371%	0,0147%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0626%	0,0002%
					GE000	MONITORAGGI - EDIFICI VINCOLATI	MON00	Monitoraggio geotecnico	100,0000%	0,2960%
					GE001	MONITORAGGI - SOPRAELEVATA - RAMPE	MON00	Monitoraggio geotecnico	100,0000%	0,1890%
					GN01N	GALLERIA NATURALE - CANNA NORD TUNNEL PRINCIPALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	71,5604%	41,7734%
							CON00	Consolidamenti	0,0479%	0,0280%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,4770%	0,2785%
							PAV00	Pavimentazioni	0,3090%	0,1804%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							RIV01	Impermeabilizzazioni conci	1,0240%	0,5978%
					GN01S	GALLERIA NATURALE - CANNA SUD TUNNEL PRINCIPALE	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	71,9958%	41,7823%
							CON00	Consolidamenti	0,0585%	0,0339%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,4801%	0,2786%
							PAV00	Pavimentazioni	0,3109%	0,1804%
							RIV01	Impermeabilizzazioni conci	1,0306%	0,5981%
					GN01U	GALLERIA NATURALE	CON00	Consolidamenti	34,5630%	0,0492%
							STR00	Struttura	65,4370%	0,0931%
					IB001	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO S. BENIGNO	MOM00	Movimenti di materia	0,5120%	0,0530%
							STR00	Struttura	4,1008%	0,4247%
					IB002	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO V.LE BRIGATE PARTIGIANE	MOM00	Movimenti di materia	1,9775%	0,0198%
	A.06	CN - CANTIERIZZAZIONI	ACN	AREE DI CANTIERE, VIABILITÀ , CAVE E DEPOSITI	BT000	BILANCIO MATERIE	BT000	BILANCIO MATERIE	41,9578%	1,5505%
					CO005	CANTIERE OPERATIVO - OPERE A MARE CALATA CONCENTER	IDR00	Sistemazione idraulica	11,3921%	0,2506%
							MOM00	Movimenti di materia	0,4967%	0,0109%
							PAV00	Pavimentazioni	24,9893%	0,5498%
							SEG00	Segnaletica	0,0251%	0,0006%
							STR00	Struttura	63,0968%	1,3882%
			FAS	FASI COSTRUTTIVE	CO001	CANTIERE OPERATIVO - NODO SAN BENIGNO	IDR00	Sistemazione idraulica	11,0441%	0,1616%
							PAV00	Pavimentazioni	1,0212%	0,0149%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,8118%	0,0119%
							STR00	Struttura	19,9657%	0,2921%
					CO004	CANTIERE OPERATIVO - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	IDR00	Sistemazione idraulica	18,1239%	0,0234%
			W01	LAVORI CANTIERE - NODO SAN BENIGNO	PO001	PONTI TEMPORANEI DI CANTIERE - NODO SAN BENIGNO	DCK00	Impalcato	43,1636%	0,1165%
							DEM00	Demolizioni	26,0133%	0,0702%
							IDR00	Sistemazione idraulica	2,4200%	0,0065%
							PAV00	Pavimentazioni	0,4429%	0,0012%
							STR00	Struttura	27,6839%	0,0747%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,2763%	0,0007%
			W03	LAVORI CANTIERE - V.LE.BRIGATE PARTIGIANE	PO003	PONTI TEMPORANEI DI CANTIERE - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DCK00	Impalcato	17,8845%	0,0402%
					PO004	PONTI TEMPORANEI DI CANTIERE (passerella ciclo-pedonale) - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DCK00	Impalcato	11,6522%	0,0096%
							DEM00	Demolizioni	24,1912%	0,0199%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0905%	0,0001%
	A.08	OM - OPERE A MARE	BOB	BONIFICA ORDIGNI BELLICI	OM006	OPERA A MARE - COLMATA CALATA GIACCONE	BOB00	Bonifica ordigni bellici	0,9805%	0,0529%
			M01	COLMATE	OM006	OPERA A MARE - COLMATA CALATA GIACCONE	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	62,3288%	3,3618%
							FIN00	Finiture	0,9447%	0,0510%
							IDR00	Sistemazione idraulica	0,6588%	0,0355%
							MOM00	Movimenti di materia	17,3517%	0,9359%
							SOV00	Sovrapprezzi	2,7465%	0,1481%
							STR00	Struttura	14,9890%	0,8084%
Totale - Lotto B1										**100,0000%**
LLB2	A.01	A1 - ASSE PRINCIPALE	C03	CORPO STRADALE LUNGOMARE CANEPA OVEST	CS03N	CORPO STRADALE - LUNGOMARE CANEPA - ASSE NORD	DRE00	Drenaggio di piattaforma	26,1822%	0,0212%
							MOM00	Movimenti di materia	2,0997%	0,0017%
							PAV00	Pavimentazioni	64,9687%	0,0525%
							SEG00	Segnaletica	0,6301%	0,0005%
							SIC00	Barriere di sicurezza	6,1193%	0,0049%
					CS03S	CORPO STRADALE - LUNGOMARE CANEPA - ASSE SUD	DRE00	Drenaggio di piattaforma	17,1251%	0,0312%
							MOM00	Movimenti di materia	1,6071%	0,0029%
							PAV00	Pavimentazioni	56,4715%	0,1028%
							SEG00	Segnaletica	0,2213%	0,0004%
							SIC00	Barriere di sicurezza	24,5750%	0,0447%
			C04	CORPO STRADALE LUNGOMARE CANEPA	CS0A1	CORPO STRADALE - TRATTO IN TRINCEA - SUD - ASSE A1	DRE00	Drenaggio di piattaforma	48,7656%	0,0548%
							MOM00	Movimenti di materia	3,5113%	0,0039%
							PAV00	Pavimentazioni	32,1902%	0,0362%
							SEG00	Segnaletica	0,2217%	0,0002%
							SIC00	Barriere di sicurezza	15,3112%	0,0172%
					CS0A2	CORPO STRADALE - TRATTO IN TRINCEA - NORD - ASSE A2	DRE00	Drenaggio di piattaforma	27,8777%	0,0465%
							MOM00	Movimenti di materia	2,7028%	0,0045%
							PAV00	Pavimentazioni	33,2218%	0,0554%
							SIC00	Barriere di sicurezza	8,9237%	0,0149%
			G01	GALLERIA PRINCIPALE	BY001	BY-PASS - 001 PROGR. ASSE NORD 0+420,17 - CARRABILE E PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2368%	0,0016%
							STR00	Struttura	16,4085%	0,1115%
					BY002	BY-PASS - 002 PROGR. ASSE NORD 0+840,34 - CARRABILE E PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2539%	0,0018%
							STR00	Struttura	16,2413%	0,1146%
					BY003	BY-PASS - 003 PROGR. ASSE NORD 1+260,51 - PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2242%	0,0010%
							STR00	Struttura	9,3098%	0,0412%
					BY004	BY-PASS - 004 PROGR. ASSE NORD 1+680,68 - PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,1955%	0,0010%
							STR00	Struttura	8,1229%	0,0411%
					BY005	BY-PASS - 005 PROGR. ASSE NORD 2+180,68 - CARRABILE E PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2216%	0,0017%
							STR00	Struttura	14,7249%	0,1149%
					BY006	BY-PASS - 006 PROGR. ASSE NORD 2+680,68 - PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,1046%	0,0011%
							STR00	Struttura	4,0171%	0,0418%
					BY007	BY-PASS - 007 PROGR. ASSE NORD 3+179,41 - CARRABILE E PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2108%	0,0019%
							STR00	Struttura	13,1016%	0,1166%
					BY008	BY-PASS - 008 PROGR. ASSE NORD 3+560,31	PAV00	Pavimentazioni	0,5450%	0,0010%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							STR00	Struttura	47,0061%	0,0876%
					BY00T	BY-PASS TECNOLOGICO PROG. ASSE NORD 1+521.57 - PEDONALE	PAV00	Pavimentazioni	0,2266%	0,0010%
							STR00	Struttura	2,4400%	0,0109%
					GA01U	GALLERIA ARTIFICIALE - IMBOCCO OVEST LATO SAN BENIGNO	ART00	Strutture galleria artificiale	93,2267%	14,8926%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	0,2853%	0,0456%
							FIN00	Finiture	0,0551%	0,0088%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0572%	0,0091%
							PAV00	Pavimentazioni	0,3745%	0,0598%
							SEG00	Segnaletica	0,0031%	0,0005%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,1712%	0,0273%
							SOV00	Sovrapprezzi	4,6595%	0,7443%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0073%	0,0012%
					GA02U	GALLERIA ARTIFICIALE - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	ART00	Strutture galleria artificiale	68,3637%	0,7522%
							STR00	Struttura	30,8722%	0,3397%
					GN01N	GALLERIA NATURALE - CANNA NORD TUNNEL PRINCIPALE	DRE00	Drenaggio di piattaforma	0,8048%	0,5900%
							FIN00	Finiture	4,9005%	3,5927%
							MOM00	Movimenti di materia	0,2564%	0,1880%
							PAV00	Pavimentazioni	1,3098%	0,9603%
							RIV00	Rivestimento definitivo	10,2348%	7,5035%
							SEG00	Segnaletica	0,0102%	0,0075%
							SIC00	Barriere di sicurezza	1,6876%	1,2372%
					GN01S	GALLERIA NATURALE - CANNA SUD TUNNEL PRINCIPALE	DRE00	Drenaggio di piattaforma	0,8125%	0,5922%
							FIN00	Finiture	4,8125%	3,5077%
							MOM00	Movimenti di materia	0,2580%	0,1881%
							PAV00	Pavimentazioni	1,3284%	0,9682%
							RIV00	Rivestimento definitivo	10,2972%	7,5053%
							SEG00	Segnaletica	0,0084%	0,0061%
							SIC00	Barriere di sicurezza	1,6456%	1,1994%
					IB001	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO S. BENIGNO	DFR00	Diaframmi	3,7158%	0,4833%
							MOM00	Movimenti di materia	0,7183%	0,0934%
							STR00	Struttura	0,1682%	0,0219%
							STR04	Puntoni lato sud	1,5471%	0,2012%
							STR05	Puntoni lato nord	0,4424%	0,0575%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,3727%	0,0485%
					IB002	IMBOCCO GALLERIA - IMBOCCO V.LE BRIGATE PARTIGIANE	DEM00	Demolizioni	5,4746%	0,0687%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,8535%	0,0107%
					MP022	MURI DI PROTEZIONE - MP022	MOM00	Movimenti di materia	1,8581%	0,0003%
							SIC00	Barriere di sicurezza	52,2272%	0,0096%
			IDR	IMPIANTI IDRAULICI	OI001	VASCA STOCCAGGIO SVERSAMENTI ACCIDENTALI - IMBOCCO V.LE B.TE PARTIGIANE	IDR00	Sistemazione idraulica	100,0000%	0,0070%
					OI002	VASCA DI STOCCAGGIO SVERSAMENTI ACCIDENTALI	IDR00	Sistemazione idraulica	48,2555%	0,0437%
							STR00	Struttura	51,7445%	0,0469%
					OI003	VASCA DI STOCCAGGIO SVERSAMENTI ACCIDENTALI	IDR00	Sistemazione idraulica	48,2555%	0,0437%
							STR00	Struttura	51,7445%	0,0469%
					OI005	VASCA DI SOLLEVAMENTO - NODO S. BENIGNO	IDR00	Sistemazione idraulica	100,0000%	0,0652%
			OPM	OPERE D'ARTE MAGGIORI	GA01N	GALLERIA ARTIFICIALE - CANNA NORD LATO SAN BENIGNO	DRE00	Drenaggio di piattaforma	5,0564%	0,0207%
							MOM00	Movimenti di materia	1,3421%	0,0055%
							PAV00	Pavimentazioni	11,1028%	0,0454%
							SEG00	Segnaletica	0,0268%	0,0001%
					GA01S	GALLERIA ARTIFICIALE - CANNA SUD LATO SAN BENIGNO	DRE00	Drenaggio di piattaforma	15,6508%	0,0439%
							MOM00	Movimenti di materia	2,1922%	0,0061%
							PAV00	Pavimentazioni	19,5032%	0,0547%
							SEG00	Segnaletica	0,1079%	0,0003%
	A.02	S1 - NODO SAN BENIGNO	DEM	DEMOLIZIONI	DE000	DEMOLIZIONI GENERALI	DEM00	Demolizioni	70,8277%	0,1516%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	3,9164%	0,0084%
					DE006	DEMOLIZIONE - SOVRAPPASSO VIA MILANO	DEM00	Demolizioni	96,6008%	0,0850%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	3,3992%	0,0030%
					DE007	DEMOLIZIONE - GALLERIA ARTIFICIALE NUOVA DARSENA	DEM00	Demolizioni	97,4417%	0,2028%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	2,5583%	0,0053%
					DE020	DEMOLIZIONE - AMBITO E	DEM00	Demolizioni	77,8944%	0,0100%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	22,1056%	0,0028%
					DE025	DEMOLIZIONE OPERE D'ARTE NODO S. BENIGNO	DEM00	Demolizioni	93,9466%	0,0201%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	6,0534%	0,0013%
					DE027	DEMOLIZIONE - DEMOLIZIONE VIADOTTO V. BALLADIER	DEM00	Demolizioni	97,8779%	0,0590%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	2,1221%	0,0013%
			IDR	IMPIANTI IDRAULICI	OI004	VASCA DI SOLLEVAMENTO ASSE Q	IDR00	Sistemazione idraulica	100,0000%	0,0087%
					VL00R	VIABILITA' LOCALE - ASSE R	DRE00	Drenaggio di piattaforma	61,0066%	0,0287%
					VL00V	VIABILITA' LOCALE - ASSE V	DRE00	Drenaggio di piattaforma	48,8250%	0,0235%
			LVS	LAVORI STRADALI	CD001	CORDOLO STRADALE DIVISIONALE STAZIONE DI SERVIZIO Q8	PAV00	Pavimentazioni	100,0000%	0,0066%
					MP001	MURO DI PROTEZIONE A U- CONTENIMENTO URTO PORTALI	DEM00	Demolizioni	1,8843%	0,0008%
							MOM00	Movimenti di materia	1,0092%	0,0004%
							STR00	Struttura	97,0066%	0,0408%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1000%	0,0000%
					MP030	MURO DI PROTEZIONE - ASSE N	MOM00	Movimenti di materia	4,0876%	0,0003%
							SIC00	Barriere di sicurezza	95,9124%	0,0076%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
					MS00B	MURO DI SOSTEGNO - ASSE B	IDR00	Sistemazione idraulica	12,0258%	0,0293%
							MOM00	Movimenti di materia	3,8342%	0,0093%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,3267%	0,0008%
							STR00	Struttura	83,8133%	0,2039%
					MS01S	MURO DI SOSTEGNO MS01S	STR00	Struttura	100,0000%	0,0098%
					MS02N	MURO DI SOSTEGNO - ASSE B (ALL. AM3)	STR00	Struttura	100,0000%	0,0160%
					MS02S	MURO DI SOSTEGNO - ASSE B (ALL. AM4)	STR00	Struttura	100,0000%	0,0250%
					MS0B1	MURO DI SOSTEGNO - ASSE B	IDR00	Sistemazione idraulica	10,0785%	0,0112%
							MOM00	Movimenti di materia	5,2304%	0,0058%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,7170%	0,0008%
							STR00	Struttura	83,9742%	0,0931%
					MS0R1	MURO DI SOSTEGNO - ASSE R - RAMPA	STR00	Struttura	100,0000%	0,0552%
					MS0W1	MURO DI SOSTEGNO - RAMPA W	IDR00	Sistemazione idraulica	10,4475%	0,0260%
							MOM00	Movimenti di materia	2,6064%	0,0065%
							STR00	Struttura	86,9462%	0,2164%
					MS0W2	MURO DI SOSTEGNO - RAMPA W	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	30,7020%	0,0288%
							IDR00	Sistemazione idraulica	9,8015%	0,0092%
							MOM00	Movimenti di materia	3,5616%	0,0033%
							STR00	Struttura	55,9349%	0,0525%
					MS0Y1	MURO DI SOSTEGNO - ASSE Y - RAMPA	IDR00	Sistemazione idraulica	5,6069%	0,0115%
							MOM00	Movimenti di materia	6,4119%	0,0131%
							STR00	Struttura	87,9811%	0,1799%
					MS0Y2	MURO DI SOSTEGNO - Paratia ASSE Y	DFR0Y	Paratia Asse Y	100,0000%	0,5714%
					OS001	SOLETTA DI PROTEZIONE RIO SAN BARTOLOMEO	DEM00	Demolizioni	0,2946%	0,0001%
							MOM00	Movimenti di materia	0,7632%	0,0002%
							STR00	Struttura	98,8460%	0,0205%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0962%	0,0000%
					RE000	RECINZIONI	SIC00	Barriere di sicurezza	100,0000%	0,0360%
					RP00B	RAMPA - TRATTI DI STRADA - ASSE B	DRE00	Drenaggio di piattaforma	20,6382%	0,0377%
							MOM00	Movimenti di materia	8,3982%	0,0153%
							PAV00	Pavimentazioni	39,8169%	0,0727%
							SEG00	Segnaletica	0,5928%	0,0011%
							SIC00	Barriere di sicurezza	22,6920%	0,0415%
					RP00C	RAMPA - ASSE C	DRE00	Drenaggio di piattaforma	21,1069%	0,0207%
							MOM00	Movimenti di materia	6,1837%	0,0061%
							PAV00	Pavimentazioni	45,2899%	0,0443%
							SEG00	Segnaletica	0,5436%	0,0005%
							SIC00	Barriere di sicurezza	7,1717%	0,0070%
					RP00K	RAMPA - ASSE K	DRE00	Drenaggio di piattaforma	45,4973%	0,0070%
							MOM00	Movimenti di materia	7,1902%	0,0011%
							PAV00	Pavimentazioni	45,0372%	0,0070%
							SEG00	Segnaletica	2,2753%	0,0004%
					RP00L	RAMPA E TRATTI DI STRADA - ASSE L	DRE00	Drenaggio di piattaforma	49,2848%	0,0085%
							MOM00	Movimenti di materia	4,7688%	0,0008%
							PAV00	Pavimentazioni	42,8470%	0,0074%
							SEG00	Segnaletica	3,0994%	0,0005%
					RP00N	RAMPA - ASSE N	DRE00	Drenaggio di piattaforma	36,9867%	0,0040%
							MOM00	Movimenti di materia	2,7523%	0,0003%
							PAV00	Pavimentazioni	54,9277%	0,0060%
							SEG00	Segnaletica	5,3333%	0,0006%
					RP00W	RAMPA - ASSE W	DRE00	Drenaggio di piattaforma	22,9956%	0,0578%
							MOM00	Movimenti di materia	15,5692%	0,0391%
							PAV00	Pavimentazioni	21,4348%	0,0539%
							SEG00	Segnaletica	0,9547%	0,0024%
							SIC00	Barriere di sicurezza	27,5478%	0,0693%
							STR00	Struttura	1,9971%	0,0050%
					RP00X	RAMPA - ASSE X	MOM00	Movimenti di materia	9,6390%	0,0015%
							PAV00	Pavimentazioni	65,2758%	0,0099%
							SEG00	Segnaletica	0,2465%	0,0000%
							SIC00	Barriere di sicurezza	24,8387%	0,0038%
					RP00Y	RAMPA - ASSE Y	DRE00	Drenaggio di piattaforma	15,3142%	0,0067%
							MOM00	Movimenti di materia	5,1064%	0,0022%
							PAV00	Pavimentazioni	15,3782%	0,0067%
							SEG00	Segnaletica	0,5415%	0,0002%
							SIC00	Barriere di sicurezza	61,1587%	0,0267%
					RP0G3	RAMPA - TRATTI DI STRADA - ASSE G	PAV00	Pavimentazioni	14,1330%	0,0046%
							SEG00	Segnaletica	0,1325%	0,0000%
							SIC00	Barriere di sicurezza	28,5790%	0,0093%
					RP0K1	RAMPA - ASSE K1	DRE00	Drenaggio di piattaforma	42,2918%	0,0047%
							MOM00	Movimenti di materia	6,8606%	0,0008%
							PAV00	Pavimentazioni	49,2136%	0,0055%
							SEG00	Segnaletica	1,6341%	0,0002%
					RP0R1	RAMPA - ASSE R	DRE00	Drenaggio di piattaforma	20,2015%	0,0153%
							MOM00	Movimenti di materia	26,9929%	0,0205%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							PAV00	Pavimentazioni	43,1976%	0,0328%
							SEG00	Segnaletica	0,2012%	0,0002%
							SIC00	Barriere di sicurezza	9,4068%	0,0071%
					RP0R2	RAMPA - ASSE R	DRE00	Drenaggio di piattaforma	37,4397%	0,0046%
							MOM00	Movimenti di materia	15,0299%	0,0018%
							PAV00	Pavimentazioni	45,7886%	0,0056%
							SEG00	Segnaletica	1,7418%	0,0002%
					RP0R3	RAMPA - ASSE R	DRE00	Drenaggio di piattaforma	24,0833%	0,0117%
							MOM00	Movimenti di materia	3,7206%	0,0018%
							PAV00	Pavimentazioni	72,1961%	0,0350%
					SM003	Portale PMV03 a messaggio variabile -(ex Lotto2 San benigno)	IMP00	Impianti	80,5308%	0,0142%
							STR00	Struttura	19,4692%	0,0034%
					VL00M	VIABILITA' LOCALE - ASSE M	MOM00	Movimenti di materia	3,9488%	0,0001%
							PAV00	Pavimentazioni	96,0512%	0,0023%
					VL00Q	VIABILITA' LOCALE - ASSE Q	MOM00	Movimenti di materia	9,1329%	0,0012%
							PAV00	Pavimentazioni	90,7755%	0,0120%
							SEG00	Segnaletica	0,0916%	0,0000%
					VL00R	VIABILITA' LOCALE - ASSE R	MOM00	Movimenti di materia	4,8054%	0,0023%
							PAV00	Pavimentazioni	33,4246%	0,0157%
					VL00T	VIABILITA' LOCALE - ASSE T	MOM00	Movimenti di materia	0,5776%	0,0001%
							PAV00	Pavimentazioni	99,4224%	0,0158%
					VL00V	VIABILITA' LOCALE - ASSE V	PAV00	Pavimentazioni	50,2409%	0,0242%
					VL00Z	VIABILITA' LOCALE - ASSE Z	MOM00	Movimenti di materia	3,6569%	0,0004%
							PAV00	Pavimentazioni	96,3431%	0,0095%
					VL0DM	VIABILITA' LOCALE - ASSE DM	PAV00	Pavimentazioni	88,0551%	0,0100%
							SEG00	Segnaletica	11,9449%	0,0014%
			OPC	OPERE COMPLEMENTARI	SS006	Portale a bandiera SG06 -(ex Lotto2 San benigno)	SEG00	Segnaletica	54,7576%	0,0064%
							STR00	Struttura	45,2424%	0,0053%
					SS007	Portale a bandiera Tipo C - pk 7+012	SEG00	Segnaletica	56,0693%	0,0067%
							STR00	Struttura	43,9307%	0,0053%
					SS011	Portale a bandiera SG011 - (ex Lotto2 San benigno)	SEG00	Segnaletica	78,9935%	0,0021%
							STR00	Struttura	21,0065%	0,0006%
					SS012	Portale a bandiera SG012 - (ex Lotto2 San benigno)	SEG00	Segnaletica	74,3794%	0,0019%
							STR00	Struttura	25,6206%	0,0007%
					SS013	Portale a bandiera SG013-(ex Lotto2 San benigno)	SEG00	Segnaletica	13,5371%	0,0003%
							STR00	Struttura	86,4629%	0,0018%
					SS014	Portale a bandiera SG014 - (ex Lotto2 San benigno)	MOM00	Movimenti di materia	0,8401%	0,0003%
							SEG00	Segnaletica	7,4439%	0,0022%
							STR00	Struttura	91,7159%	0,0274%
					SS015	Portale a bandiera SG015	SEG00	Segnaletica	11,9235%	0,0003%
							STR00	Struttura	88,0765%	0,0023%
					SS018	Portale a bandiera SG018	SEG00	Segnaletica	100,0000%	0,0044%
					VL00R	VIABILITA' LOCALE - ASSE R	SEG00	Segnaletica	0,7635%	0,0004%
					VL00V	VIABILITA' LOCALE - ASSE V	SEG00	Segnaletica	0,9341%	0,0004%
			OPM	OPERE D'ARTE MAGGIORI	GA007	GALLERIA ARTIFICIALE - NUOVA DARSENA	ART00	Strutture galleria artificiale	34,6437%	0,6868%
							DCK00	Impalcato	27,4231%	0,5437%
							DEM00	Demolizioni	0,1576%	0,0031%
							FIN00	Finiture	1,5433%	0,0306%
							MOM00	Movimenti di materia	15,7114%	0,3115%
							PAV00	Pavimentazioni	0,7334%	0,0145%
							PILPP	Pila Provvisoria	0,1942%	0,0039%
							SEG00	Segnaletica	0,0309%	0,0006%
							SOV00	Sovrapprezzi	3,0413%	0,0603%
							STR00	Struttura	16,4969%	0,3271%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0241%	0,0005%
					GA01F	GALLERIA ARTIFICIALE - FERROVIARIA-TRATTO OVEST-ETIOPIA	STR00	Struttura	100,0000%	0,0173%
					GA0X2	GALLERIA ARTIFICIALE - ASSE X -LATO VIA MILANO	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	2,6802%	0,0335%
							DEM00	Demolizioni	0,2215%	0,0028%
							DFR00	Diaframmi	57,3426%	0,7170%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	0,6115%	0,0076%
							MOM00	Movimenti di materia	6,2174%	0,0777%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,1546%	0,0019%
							PAV00	Pavimentazioni	3,5619%	0,0445%
							SEG00	Segnaletica	0,0054%	0,0001%
							SIC00	Barriere di sicurezza	5,9524%	0,0744%
							STR00	Struttura	23,1167%	0,2891%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1359%	0,0017%
					GA0Y1	GALLERIA ARTIFICIALE - ASSE Y	ART00	Strutture galleria artificiale	86,2005%	1,4243%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	1,4678%	0,0243%
							MOM00	Movimenti di materia	0,2185%	0,0036%
							PAV00	Pavimentazioni	1,7605%	0,0291%
							SEG00	Segnaletica	0,0205%	0,0003%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,6769%	0,0112%
					GN00X	GALLERIA NATURALE - ASSE X	CNS00	Sezioni di scavo in galleria	6,1196%	0,1625%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							CON00	Consolidamenti	52,2237%	1,3869%
							DIM00	Dima	1,0673%	0,0283%
							MOM00	Movimenti di materia	1,0598%	0,0281%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	5,0703%	0,1346%
							PAV00	Pavimentazioni	0,5006%	0,0133%
							RIV00	Rivestimento definitivo	18,6332%	0,4948%
							SIC00	Barriere di sicurezza	1,6482%	0,0438%
							STR00	Struttura	8,8132%	0,2340%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0231%	0,0006%
					MS00Q	MURO DI SOSTEGNO - MS00Q	MON00	Monitoraggio geotecnico	3,3664%	0,0008%
							STR00	Struttura	96,6336%	0,0228%
					SP0AH	SOTTOPASSO - ASSI A E H	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	6,7350%	0,0716%
							IDR00	Sistemazione idraulica	0,9344%	0,0099%
							MOM00	Movimenti di materia	0,8269%	0,0088%
							PAV00	Pavimentazioni	1,4620%	0,0155%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,1229%	0,0013%
							SOV00	Sovrapprezzi	0,5326%	0,0057%
							STR00	Struttura	1,7148%	0,0182%
							STR004	Concio 4	78,1462%	0,8305%
							STR005	Concio 5	8,5528%	0,0909%
					ST00Q	SOTTOVIA - IN USCITA RAMPA RP00Y	STR00	Struttura	100,0000%	0,6678%
					ST0CD	SOTTOVIA - SCATOLARE ASSI C E D	PAV00	Pavimentazioni	0,1232%	0,0006%
							STR00	Struttura	97,2073%	0,4558%
					VI00G	VIADOTTO - ASSE G	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	3,9200%	0,0183%
							DCK00	Impalcato	13,3182%	0,0622%
							MOM00	Movimenti di materia	0,6906%	0,0032%
							PIL01	Pila 01	17,2614%	0,0806%
							SPL0A	Spalla A	58,9515%	0,2753%
							STR00	Struttura	5,8583%	0,0274%
					VI00Y	VIADOTTO - ASSE Y	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	7,6167%	0,0772%
							DCK00	Impalcato	20,8708%	0,2116%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	1,3021%	0,0132%
							FIN00	Finiture	10,3715%	0,1051%
							MOM00	Movimenti di materia	1,0980%	0,0111%
							PAV00	Pavimentazioni	0,3756%	0,0038%
							PIL01	Pila 01	8,9333%	0,0906%
							PIL02	Pila 02	8,3549%	0,0847%
							PIL03	Pila 03	7,6750%	0,0778%
							SEG00	Segnaletica	0,1192%	0,0012%
							SIC00	Barriere di sicurezza	1,2396%	0,0126%
							SPL0A	Spalla A	22,0387%	0,2234%
							SPL0B	Spalla B	3,1492%	0,0319%
							STR00	Struttura	6,8554%	0,0695%
					VI0SD	VIADOTTO - SCAVALCO ASSE D	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	34,3407%	0,2110%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0966%	0,0006%
							PAV00	Pavimentazioni	2,5269%	0,0155%
							STR00	Struttura	60,1743%	0,3697%
			OPN	OPERE D'ARTE MINORI (generale)	MC017	MURO DI CONTRORIPA - MC017	STR00	Struttura	100,0000%	0,0482%
					MC018	MURO DI CONTRORIPA ZONA PIAZZALE ACCESSO NUOVA DARSENA	MOM00	Movimenti di materia	4,3802%	0,0017%
							SOV00	Sovrapprezzi	4,6620%	0,0018%
							STR00	Struttura	90,9578%	0,0349%
			S01	SISTEMAZIONI AMBIENTALI NODO DI SAN BENIGNO	AP001	ARCHITTETTURA E PAESAGGIO - NODO DI SAN BENIGNO	ARR00	Arredi architettonici	4,3448%	0,1604%
							AVA00	Opere di sistemazione a verde e arredo	0,1463%	0,0054%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	8,2639%	0,3050%
							EDE00	Edifici - Opere edili	1,1230%	0,0414%
							FIN00	Finiture	3,9531%	0,1459%
							IDR00	Sistemazione idraulica	0,4408%	0,0163%
							IMP00	Impianti	11,1805%	0,4126%
							MOM00	Movimenti di materia	10,7609%	0,3972%
							OVS00	Opere a verde	38,9797%	1,4386%
							PAV00	Pavimentazioni	18,2230%	0,6726%
							REN00	Recinzioni	1,0705%	0,0395%
							SEG00	Segnaletica	0,3678%	0,0136%
							STR00	Struttura	1,1457%	0,0423%
					ARC01	INDAGINI ARCHEOLOGICHE - NODO DI SAN BENIGNO	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	95,1488%	0,4332%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,1891%	0,0009%
							SOV00	Sovrapprezzi	4,6620%	0,0212%
					MC001	MURO DI CONTRORIPA - CONTERMINAZIONI DEL PARCO DELLA LANTERNA	DEM00	Demolizioni	1,3422%	0,0091%
							MOM00	Movimenti di materia	11,2909%	0,0763%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,3529%	0,0024%
							SIC00	Barriere di sicurezza	1,1352%	0,0077%
							STR00	Struttura	85,8176%	0,5797%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0611%	0,0004%
					MC003	MURO DI CONTRORIPA - CONTERMINAZIONI DEL PARCO DELLA LANTERNA	DEM00	Demolizioni	0,2202%	0,0009%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							DFR00	Diaframmi	93,2529%	0,3798%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0894%	0,0004%
							STR00	Struttura	6,3097%	0,0257%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1278%	0,0005%
	A.03	S3 - RACCORDO VIALE BRIGATE (	DEM	DEMOLIZIONI	DE000	DEMOLIZIONI GENERALI	DEM00	Demolizioni	21,8358%	0,0467%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	3,4201%	0,0073%
					DE008	DEMOLIZIONE - PONTE TEMPORANEO C.SO SAFFI	DEM00	Demolizioni	98,6123%	0,0607%
							PAV00	Pavimentazioni	0,7596%	0,0005%
							SIC00	Barriere di sicurezza	0,4448%	0,0003%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1833%	0,0001%
			I01	VIABILITA' INTERFERITE	IN001	VIABILITA' INTERFERITA - CORSO AURELIO SAFFI	DRE00	Drenaggio di piattaforma	12,9828%	0,0238%
							MOM00	Movimenti di materia	7,1924%	0,0132%
							PAV00	Pavimentazioni	79,6679%	0,1463%
							SEG00	Segnaletica	0,1569%	0,0003%
			LVS	LAVORI STRADALI	IN004	ADEGUAMENTO VIABILITA' - VIA DEI PESCATORI	BOB00	Bonifica ordigni bellici	0,7967%	0,0004%
							DEM00	Demolizioni	7,1121%	0,0035%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	37,5260%	0,0187%
							MOM00	Movimenti di materia	0,9637%	0,0005%
							PAV00	Pavimentazioni	50,7240%	0,0252%
							SEG00	Segnaletica	2,7070%	0,0013%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1705%	0,0001%
					RP03A	RAMPA - ASSE 3A - IMMISSIONE NEL TUNNEL (DA NORD)	DRE00	Drenaggio di piattaforma	29,6780%	0,0111%
							MOM00	Movimenti di materia	1,4873%	0,0006%
							PAV00	Pavimentazioni	47,8969%	0,0180%
							SEG00	Segnaletica	2,2194%	0,0008%
							SIC00	Barriere di sicurezza	18,7184%	0,0070%
					RP03B	VIABILITA' LOCALE - USCITA DAL TUNNEL (VS SUD)	DRE00	Drenaggio di piattaforma	35,4440%	0,0132%
							MOM00	Movimenti di materia	2,4521%	0,0009%
							PAV00	Pavimentazioni	51,1980%	0,0191%
							SEG00	Segnaletica	4,9001%	0,0018%
							SIC00	Barriere di sicurezza	6,0058%	0,0022%
					RP03C	VIABILITA' LOCALE - IMMISSIONE NEL TUNNEL (DA SUD)	DRE00	Drenaggio di piattaforma	18,6361%	0,0032%
							MOM00	Movimenti di materia	2,0104%	0,0003%
							PAV00	Pavimentazioni	63,6173%	0,0110%
							SEG00	Segnaletica	3,7136%	0,0006%
							SIC00	Barriere di sicurezza	12,0226%	0,0021%
					VL00D	VIABILITA' LOCALE - ASSE D - TORNAINDIETRO V.LE BRIGATE PARTIGIANE	PAV00	Pavimentazioni	97,4830%	0,0044%
							SEG00	Segnaletica	2,5170%	0,0001%
					VL00E	VIABILITA' LOCALE - ASSE E - VIALE BRIGATE PARTIGIANE DIREZIONE MONTE	DRE00	Drenaggio di piattaforma	54,5203%	0,0779%
							PAV00	Pavimentazioni	37,6822%	0,0538%
							SEG00	Segnaletica	7,7975%	0,0111%
					VL00F	VIABILITA' LOCALE - ASSE F - VIALE BRIGATE PARTIGIANE DIREZIONE MARE	DRE00	Drenaggio di piattaforma	64,2528%	0,0713%
							PAV00	Pavimentazioni	33,2130%	0,0368%
							SEG00	Segnaletica	2,5342%	0,0028%
					VL00G	VIABILITA' LOCALE - ASSE G - VIALE BRIGATE PARTIGIANE DIREZIONE MARE	PAV00	Pavimentazioni	86,7928%	0,0014%
							SEG00	Segnaletica	13,2072%	0,0002%
					VL00L	VIABILITA' LOCALE - ASSE L - VIA CECCHI	PAV00	Pavimentazioni	90,3365%	0,0101%
							SEG00	Segnaletica	9,6635%	0,0011%
					VL00P	VIABILITA' LOCALE - ASSE P - VIA MADDALONI	PAV00	Pavimentazioni	91,8972%	0,0083%
							SEG00	Segnaletica	8,1028%	0,0007%
			OPC	OPERE COMPLEMENTARI	SS016	Portale a bandiera SG016	SEG00	Segnaletica	11,9235%	0,0003%
							STR00	Struttura	88,0765%	0,0023%
					SS017	Portale a bandiera SG017	SEG00	Segnaletica	12,4603%	0,0003%
							STR00	Struttura	87,5397%	0,0019%
			OPN	OPERE D'ARTE MINORI (generale)	MC016	MURO CONTRORIPA ZONA CABINA ELETTRICA B.TE PARTIGIANE	STR00	Struttura	100,0000%	0,0739%
			S03	SISTEMAZIONI AMBIENTALI NODO DI VIALE BRIGATE PARTIGIANE	AP003	ARCHITTETTURA E PAESAGGIO - NODO DI VIALE BRIGATE PARTIGIANE	ARR00	Arredi architettonici	1,4674%	0,0340%
							AVA00	Opere di sistemazione a verde e arredo	0,9913%	0,0230%
							DRE00	Drenaggio di piattaforma	11,4891%	0,2661%
							EDE00	Edifici - Opere edili	0,7705%	0,0178%
							FIN00	Finiture	2,0263%	0,0469%
							IMP00	Impianti	9,0793%	0,2103%
							OVS00	Opere a verde	44,8288%	1,0383%
							PAV00	Pavimentazioni	23,2458%	0,5384%
							REN00	Recinzioni	0,2769%	0,0064%
							SEG00	Segnaletica	0,1803%	0,0042%
							STR00	Struttura	5,6443%	0,1307%
	A.05	IN - VIABILITA' INTERFERITE	I01	VIABILITA' INTERFERITE	MS041	MURO DI SOSTEGNO MS041 - B.TE PARTIGIANE	MOM00	Movimenti di materia	0,4646%	0,0020%
							STR00	Struttura	99,5354%	0,4351%
	A.06	CN - CANTIERIZZAZIONI	ACN	AREE DI CANTIERE, VIABILITÀ , CAVE E DEPOSITI	BT000	BILANCIO MATERIE	BT000	BILANCIO MATERIE	47,8415%	2,2203%
			FAS	FASI COSTRUTTIVE	CO001	CANTIERE OPERATIVO - NODO SAN BENIGNO	IDR00	Sistemazione idraulica	24,1394%	0,4436%
							PSP00	Pista provvisoria di accesso	1,0809%	0,0199%
					CO004	CANTIERE OPERATIVO - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	IDR00	Sistemazione idraulica	12,0793%	0,0196%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,1200%	0,0002%
			W01	LAVORI CANTIERE - NODO SAN BENIGNO	IN100	DEVIAZIONE PROVVISORIA VIA MILANO DIREZIONE EST	PAV00	Pavimentazioni	96,7983%	0,0520%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							SEZ00	Movimenti di materia	3,2017%	0,0017%
			W03	LAVORI CANTIERE - V.LE.BRIGATE PARTIGIANE	IN01C	VIABILITA' TEMPORANEA DI CANTIERE - C.SO SAFFI	DEM00	Demolizioni	0,4505%	0,0013%
							MOM00	Movimenti di materia	1,3118%	0,0039%
							PAV00	Pavimentazioni	10,4470%	0,0309%
							SIC00	Barriere di sicurezza	4,4122%	0,0131%
							SOV00	Sovrapprezzi	0,8153%	0,0024%
							STR00	Struttura	6,9794%	0,0207%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,2613%	0,0008%
	A.07	IT - INTERVENTI SUL TERRITORI	S01	SISTEMAZIONI AMBIENTALI NODO DI SAN BENIGNO	CE006	VASCA DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE - CE006	STR00	Struttura	99,6536%	0,2280%
					ED001	Padiglione Area Infopoint	ARR00	Arredi architettonici	2,8724%	0,0030%
							EDE00	Edifici - Opere edili	32,6510%	0,0337%
							FIN00	Finiture	2,7851%	0,0029%
							IDR00	Sistemazione idraulica	6,2112%	0,0064%
							PAV00	Pavimentazioni	3,3395%	0,0034%
							STR00	Struttura	25,9473%	0,0268%
					ED002	Padiglione Area Ristoro	ARR00	Arredi architettonici	2,1433%	0,0019%
							EDE00	Edifici - Opere edili	26,6850%	0,0238%
							FIN00	Finiture	2,6124%	0,0023%
							IDR00	Sistemazione idraulica	6,1331%	0,0055%
							PAV00	Pavimentazioni	2,4973%	0,0022%
							STR00	Struttura	22,0823%	0,0197%
					ED003	Padiglione Area Spogliatoio	ARR00	Arredi architettonici	5,0083%	0,0116%
							EDE00	Edifici - Opere edili	13,3420%	0,0310%
							FIN00	Finiture	4,8926%	0,0114%
							IDR00	Sistemazione idraulica	10,8464%	0,0252%
							PAV00	Pavimentazioni	6,1571%	0,0143%
							STR00	Struttura	33,4222%	0,0777%
					MC007	MURO DI CONTRORIPA - CONTERMINAZIONI DEL PARCO DELLA LANTERNA	DEM29	Demolizione MC004	60,6796%	0,1110%
							MOM00	Movimenti di materia	1,6720%	0,0031%
							STR00	Struttura	35,6997%	0,0653%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	1,9487%	0,0036%
					MC008	MURO DI CONTRORIPA - CONTERMINAZIONI DEL PARCO DELLA LANTERNA	IDR00	Sistemazione idraulica	12,2008%	0,0122%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	0,3962%	0,0004%
							STR00	Struttura	87,4030%	0,0877%
					MS201	MURO DI SOSTEGNO - MS201	STR00	Struttura	100,0000%	0,0136%
					MS202	MURO DI SOSTEGNO - MS202	STR00	Struttura	100,0000%	0,0141%
					MS203	MURO DI SOSTEGNO - MS203	STR00	Struttura	100,0000%	0,0030%
					MS204	MURO DI SOSTEGNO - MS204	STR00	Struttura	100,0000%	0,0052%
					MS205	MURO DI SOSTEGNO - MS205	STR00	Struttura	100,0000%	0,0101%
					MS206	MURO DI SOSTEGNO - MS206	IDR00	Sistemazione idraulica	23,6074%	0,0039%
							MON00	Monitoraggio geotecnico	2,3757%	0,0004%
							STR00	Struttura	74,0169%	0,0124%
					MS207	MURO DI SOSTEGNO - MS207	STR00	Struttura	100,0000%	0,0055%
					MS208	MURO DI SOSTEGNO - MS208	MON00	Monitoraggio geotecnico	6,0093%	0,0004%
							STR00	Struttura	93,9907%	0,0062%
	A.09	IM - IMPIANTI	C04	CORPO STRADALE LUNGOMARE CANEPA	CS0A2	CORPO STRADALE - TRATTO IN TRINCEA - NORD - ASSE A2	IMP00	Impianti	27,2740%	0,0455%
			G01	GALLERIA PRINCIPALE	GA01U	GALLERIA ARTIFICIALE - IMBOCCO OVEST LATO SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	1,1601%	0,1853%
					GA02U	GALLERIA ARTIFICIALE - V.LE BRIGATE PARTIGIANE	IMP00	Impianti	0,7641%	0,0084%
					GN01N	GALLERIA NATURALE - CANNA NORD TUNNEL PRINCIPALE	IMP00	Impianti	7,0787%	5,1897%
					GN01S	GALLERIA NATURALE - CANNA SUD TUNNEL PRINCIPALE	IMP00	Impianti	6,9614%	5,0739%
					MP022	MURI DI PROTEZIONE - MP022	IMP00	Impianti	45,9146%	0,0084%
			IMA	IMPIANTO ANTINCENDIO	BY001	BY-PASS - 001 PROGR. ASSE NORD 0+420,17 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	2,3951%	0,0163%
					BY002	BY-PASS - 002 PROGR. ASSE NORD 0+840,34 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	2,3065%	0,0163%
					BY003	BY-PASS - 003 PROGR. ASSE NORD 1+260,51 - PEDONALE	IMP00	Impianti	2,0946%	0,0093%
					BY004	BY-PASS - 004 PROGR. ASSE NORD 1+680,68 - PEDONALE	IMP00	Impianti	1,8323%	0,0093%
					BY005	BY-PASS - 005 PROGR. ASSE NORD 2+180,68 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	2,0845%	0,0163%
					BY006	BY-PASS - 006 PROGR. ASSE NORD 2+680,68 - PEDONALE	IMP00	Impianti	0,8924%	0,0093%
					BY007	BY-PASS - 007 PROGR. ASSE NORD 3+179,41 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	1,8278%	0,0163%
					BY008	BY-PASS - 008 PROGR. ASSE NORD 3+560,31	IMP00	Impianti	6,9700%	0,0130%
					BY00T	BY-PASS TECNOLOGICO PROG. ASSE NORD 1+521.57 - PEDONALE	IMP00	Impianti	0,2017%	0,0009%
					CE005	STAZIONE POMPAGGIO - CE005	IMP00	Impianti	1,2235%	0,0039%
							STR00	Struttura	79,3043%	0,2504%
			IME	IMPIANTI ELETTROMECCANICI	BY001	BY-PASS - 001 PROGR. ASSE NORD 0+420,17 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	12,4829%	0,0848%
					BY002	BY-PASS - 002 PROGR. ASSE NORD 0+840,34 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	12,9372%	0,0913%
					BY003	BY-PASS - 003 PROGR. ASSE NORD 1+260,51 - PEDONALE	IMP00	Impianti	19,4533%	0,0861%
					BY004	BY-PASS - 004 PROGR. ASSE NORD 1+680,68 - PEDONALE	IMP00	Impianti	17,6411%	0,0893%
					BY005	BY-PASS - 005 PROGR. ASSE NORD 2+180,68 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	18,5282%	0,1446%
					BY006	BY-PASS - 006 PROGR. ASSE NORD 2+680,68 - PEDONALE	IMP00	Impianti	8,6504%	0,0899%
					BY007	BY-PASS - 007 PROGR. ASSE NORD 3+179,41 - CARRABILE E PEDONALE	IMP00	Impianti	10,1904%	0,0907%
					BY008	BY-PASS - 008 PROGR. ASSE NORD 3+560,31	IMP00	Impianti	45,4789%	0,0848%
					BY00T	BY-PASS TECNOLOGICO PROG. ASSE NORD 1+521.57 - PEDONALE	IMP00	Impianti	13,0709%	0,0583%
					CE001	CABINA ELETTRICA - CE1 - SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	96,5461%	2,4000%
					CE002	CABINA ELETTRICA - CE2 - VIALE BRIGATE PARTIGIANE	BER00	Berlinesi provvisorie / di micropali	1,4116%	0,0557%
							EDE00	Edifici - Opere edili	2,5683%	0,1014%

Cod. Liv. 2 - Lotto	Cod. Voci da QE	Des. Voci da QE	Cod. Liv. 5 - Paragrafo	Des. Liv. 5 - Paragrafo	Cod. Liv. 7 - Opera	Des. Liv. 7 - Opera	Cod. Liv. 8 - Parte d'Opera	Des. Liv. 8 - Parte d'Opera	incidenza su Opera	incidenza su Totale generale
							IMP00	Impianti	90,7050%	3,5795%
							MOM00	Movimenti di materia	0,0470%	0,0019%
							PAV00	Pavimentazioni	0,5026%	0,0198%
							STR00	Struttura	3,1682%	0,1250%
							TRA01	Trasporti e indennità di discarica	0,0047%	0,0002%
					CE005	STAZIONE POMPAGGIO - CE005	IMP00	Impianti	19,4722%	0,0615%
					CE007	CABINA ELETTRICA - CE007	IMP00	Impianti	97,2112%	1,1368%
							PAV00	Pavimentazioni	0,4377%	0,0051%
							STR00	Struttura	1,9912%	0,0233%
					EV001	EDIFICIO VENTILAZIONE - IMBOCCO LATO OVEST NODO DI SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	0,1914%	0,0073%
					IG001	IMPIANTI IN GALLERIA	IMP00	Impianti	100,0000%	0,0295%
					IM001	IMPIANTO IN ESTERNO - NODO SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	71,9048%	0,3314%
					IM003	IMPIANTO IN ESTERNO - NODO B.TE PARTIGIANE	IMP00	Impianti	100,0000%	0,2809%
			IMV	IMPIANTI VENTILAZIONE	CE001	CABINA ELETTRICA - CE1 - SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	0,1346%	0,0033%
					CE002	CABINA ELETTRICA - CE2 - VIALE BRIGATE PARTIGIANE	IMP00	Impianti	0,0921%	0,0036%
					CE007	CABINA ELETTRICA - CE007	IMP00	Impianti	0,3199%	0,0037%
					EV001	EDIFICIO VENTILAZIONE - IMBOCCO LATO OVEST NODO DI SAN BENIGNO	FIN00	Finiture	0,9754%	0,0374%
							IMP00	Impianti	45,1891%	1,7348%
							STR00	Struttura	53,6441%	2,0594%
			IRV	IMPIANTI RADIO, SICUREZZA, VIDEOSORVEGLIANZA E CONTROLLO	BY00T	BY-PASS TECNOLOGICO PROG. ASSE NORD 1+521.57 - PEDONALE	IMP00	Impianti	21,0039%	0,0936%
					CE001	CABINA ELETTRICA - CE1 - SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	3,3193%	0,0825%
					CE002	CABINA ELETTRICA - CE2 - VIALE BRIGATE PARTIGIANE	IMP00	Impianti	1,5005%	0,0592%
					CE007	CABINA ELETTRICA - CE007	IMP00	Impianti	0,0400%	0,0005%
					IM001	IMPIANTO IN ESTERNO - NODO SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	28,0952%	0,1295%
			LVS	LAVORI STRADALI	RP00B	RAMPA - TRATTI DI STRADA - ASSE B	IMP00	Impianti	7,8619%	0,0144%
					RP00C	RAMPA - ASSE C	IMP00	Impianti	19,7043%	0,0193%
					RP00W	RAMPA - ASSE W	IMP00	Impianti	9,5008%	0,0239%
					RP00Y	RAMPA - ASSE Y	IMP00	Impianti	2,5010%	0,0011%
					RP0G3	RAMPA - TRATTI DI STRADA - ASSE G	IMP00	Impianti	57,1556%	0,0186%
			OPM	OPERE D'ARTE MAGGIORI	GA01N	GALLERIA ARTIFICIALE - CANNA NORD LATO SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	82,4719%	0,3371%
					GA01S	GALLERIA ARTIFICIALE - CANNA SUD LATO SAN BENIGNO	IMP00	Impianti	62,5460%	0,1753%
					GA0Y1	GALLERIA ARTIFICIALE - ASSE Y	IMP00	Impianti	9,6554%	0,1595%
					GN00X	GALLERIA NATURALE - ASSE X	IMP00	Impianti	4,8408%	0,1286%
					SP0AH	SOTTOPASSO - ASSI A E H	IMP00	Impianti	0,9725%	0,0103%
					ST0CD	SOTTOVIA - SCATOLARE ASSI C E D	IMP00	Impianti	2,6696%	0,0125%
					VI0SD	VIADOTTO - SCAVALCO ASSE D	IMP00	Impianti	2,8615%	0,0176%
			S01	SISTEMAZIONI AMBIENTALI NODO DI SAN BENIGNO	CE006	VASCA DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE - CE006	IMP00	Impianti	0,3464%	0,0008%
					ED001	Padiglione Area Infopoint	IMP00	Impianti	26,1935%	0,0270%
					ED002	Padiglione Area Ristoro	IMP00	Impianti	37,8467%	0,0338%
					ED003	Padiglione Area Spogliatoio	IMP00	Impianti	26,3314%	0,0612%
Totale - Lotto B2										**100,0000%**

ALLEGATO C

CrPE CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO ESECUTIVO (PRG7001[PC1])

autostrade per l'Italia

Accordo con Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale e Comune di Genova del 14/10/2021

TUNNEL SUBPORTUALE URBANO DI ATTRAVERSAMENTO
DELLA CITTA' DI GENOVA
Lotto B - Tunnel Subportuale

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

PARTE GENERALE

ELABORATI GENERALI

Cronoprogramma dei lavori
LOTTO B

VERIFICA a cura di:	RIESAME a cura di:	VALIDAZIONE INTERNA a cura di:
PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Fabio Mencaroni Ord. Ingg. Perugia n. A-2592 T.L. Planning	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Alessandra Mariotti Ord. Ingg. Genova n. 10283	TECHNICAL AUTHORITY Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma n.1154 T.A. Execution

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
T1389	LLBB	PE	DG	GEN	00000	00000	S	PRG	7001	02	SCALA -

tecne

DIRETTORE TECNICO

Ing. Andrea Magliocchetti
Ord. Ingg. Roma n.22057

REVISIONE		
n.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	NOVEMBRE 2025
1	Aggiornamento a seguito rapporto intermedio Rinacheck	DICEMBRE 2025
2	Rev. per gara di appalto	GENNAIO 2026

RIF. ORIGINE

CODIFICA ASPI

Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	WBS	Tipo	Progressivo	Classe	Status	Rev.
0G291	PE	TECN	PRG	00000	SCH	000010	1	APC	02

SUPPORTO SPECIALISTICO

VISTO DEL COMMITTENTE

autostrade per l'Italia

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Ing. Orlando Mazza

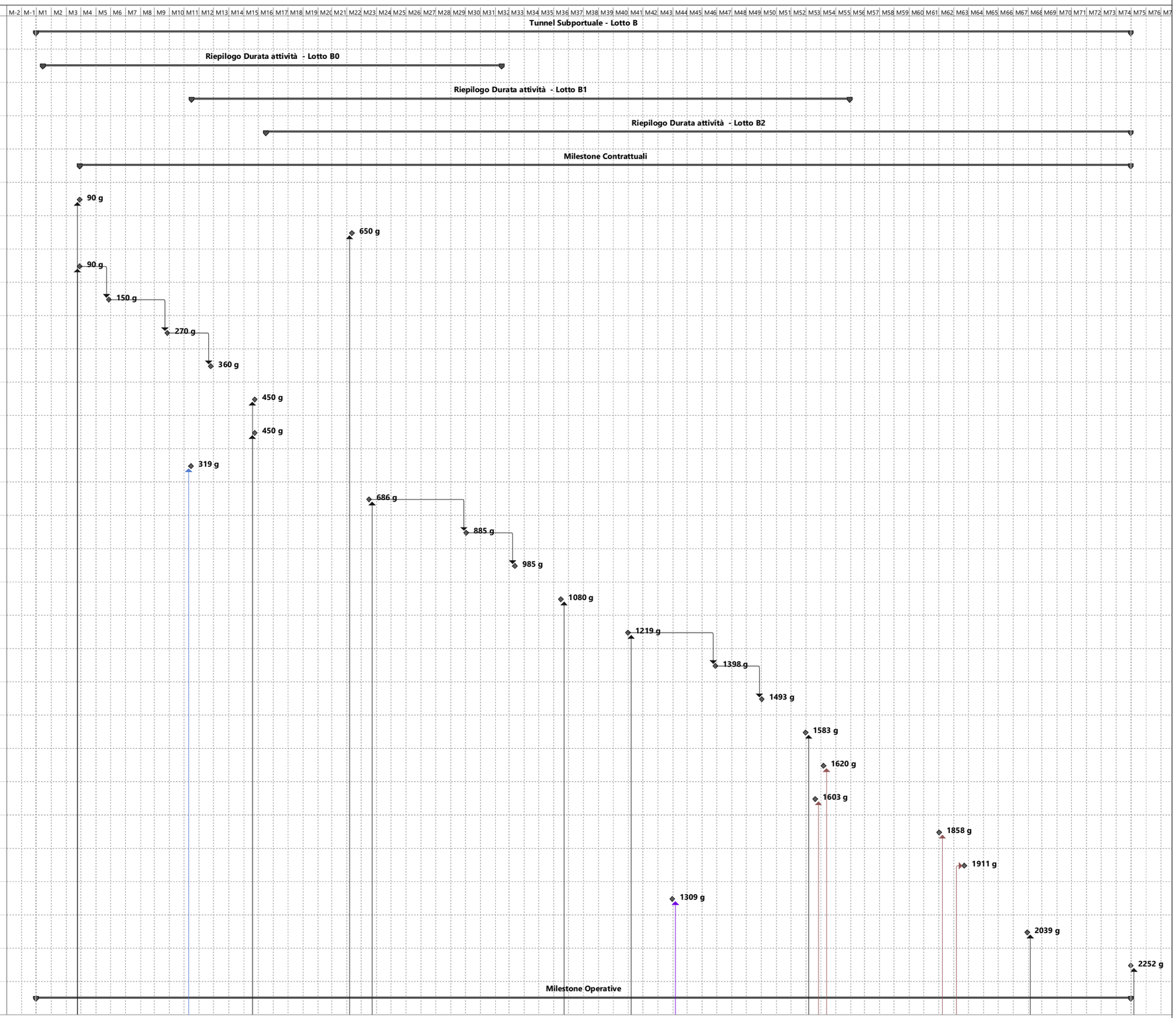
VISTO DEL CONCEDENTE

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

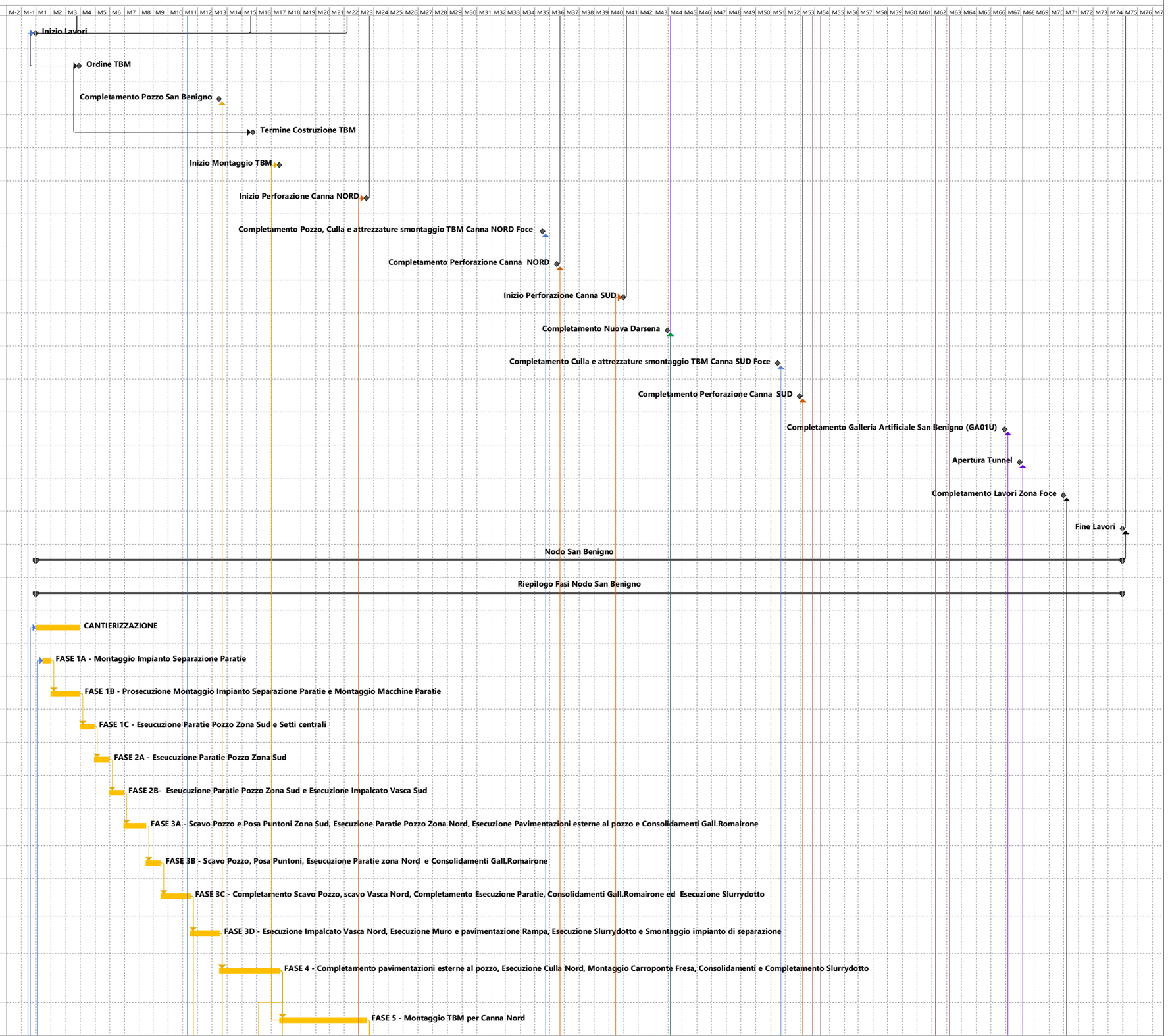
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
1			**Tunnel Subportuale - Lotto B**	**2252 giorni**
2	**B0**		**Riepilogo Durata attività - Lotto B0**	**944 giorni**
5	**B1**		**Riepilogo Durata attività - Lotto B1**	**1354 giorni**
8	***B2***		**Riepilogo Durata attività - Lotto B2**	**1779 giorni**
11			**Milestone Contrattuali**	**2162 giorni**
12		MP0	Implementazione Protocollo di Legalità	0 giorni
13		MS0	Implementazione Sistema di controllo accessi in galleria	0 giorni
14		-	Ordine TBM	0 giorni
15		MS1a	Consegna Pre-Design alla Direzione Lavori	0 giorni
16		MS1b	Consegna componenti principali (cuscinetto, motori e riduttori)	0 giorni
17		MS1c	Attestazione avanzamento costruzione TBM al 60%	0 giorni
18		MP1	FAT in stabilimento	0 giorni
19		MS2a	Collaudo SSE alimentazione TBM	0 giorni
20		MS2b	Riempimento Calata Concenter e realizzazione del piazzale di cantiere	0 giorni
21		MP2	Ready to Bore Canna Nord	0 giorni
22		MS3a	Scavo meccanizzato fino a Bypassn°5 PK 2+182 - 35% Canna Nord	0 giorni
23		MS3b	Scavo meccanizzato fino a Bypassn° 2 PK 0+948.60 - 75% Canna Nord	0 giorni
24		MP3	Completamento scavo meccanizzato Canna Nord	0 giorni
25		MP4	Ready to Bore Canna Sud	0 giorni
26		MS5a	Scavo meccanizzato a Bypassn°5 PK 2+182 - 35% Canna Sud	0 giorni
27		MS5b	Scavo meccanizzato a Bypassn° 2 PK 0+948.60 - 75% Canna Sud	0 giorni
28		MP5	Completamento scavo meccanizzato Canna Sud	0 giorni
29		MS6a	Completamento opere civili Bypass	0 giorni
30		MS6b	Completamento Anello secondario e Soletta di ventilazione Canna Nord	0 giorni
31		MP6	Completamento Anello secondario e Soletta di ventilazione Canna Nord e Sud	0 giorni
32		MS7a	Prove in bianco impianti (Antincendio, elettrico, ventilazione, idraulica, SOS, TVCC, etc)	0 giorni
33		MS7b	Completamento rivestimenti gallerie tradizionali	0 giorni
34		MP7	Ultimazione attività propedeutiche all'apertura al traffico Canna Nord e Sud	0 giorni
35		-	Ultimazione dei lavori	0 giorni
36			**Milestone Operative**	**2252 giorni**



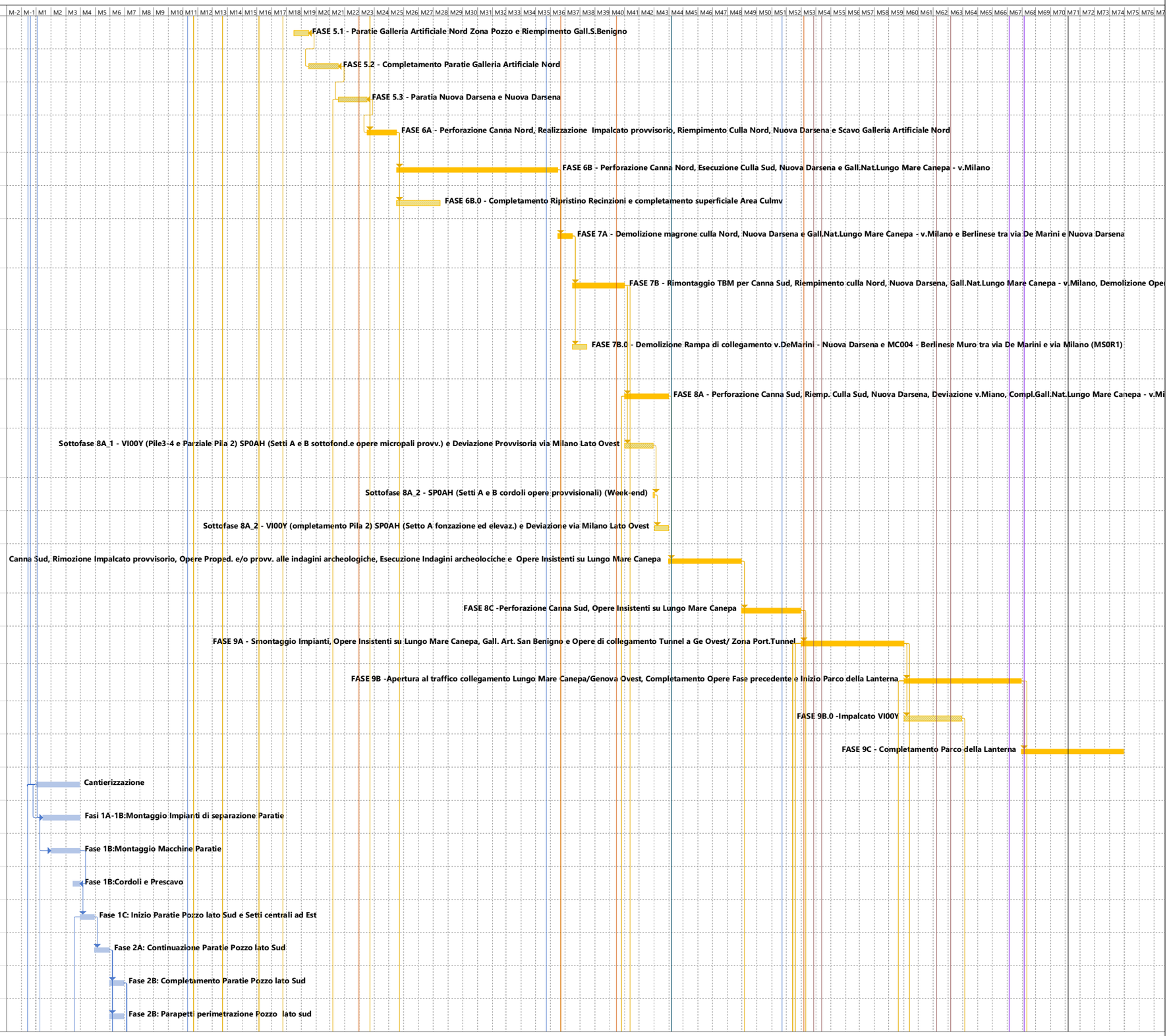
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
37			Inizio Lavori	0 giorni
38			Ordine TBM	0 giorni
39			Completamento Pozzo San Benigno	0 giorni
40			Termine Costruzione TBM	0 giorni
41			Inizio Montaggio TBM	0 giorni
42			Inizio Perforazione Canna NORD	0 giorni
43		*	Completamento Pozzo, Culla e attrezzature smontaggio TBM Canna NORD Foce	0 giorni
44		*	Completamento Perforazione Canna NORD	0 giorni
45			Inizio Perforazione Canna SUD	0 giorni
46			Completamento Nuova Darsena	0 giorni
47		**	Completamento Culla e attrezzature smontaggio TBM Canna SUD Foce	0 giorni
48		**	Completamento Perforazione Canna SUD	0 giorni
49		***	Completamento Galleria Artificiale San Benigno (GA01U)	0 giorni
50		***	Apertura Tunnel	0 giorni
51			Completamento Lavori Zona Foce	0 giorni
52			Fine Lavori	0 giorni
53			**Nodo San Benigno**	**2252 giorni**
54			**Riepilogo Fasi Nodo San Benigno**	**2252 giorni**
55			CANTIERIZZAZIONE	90 giorni
56			FASE 1A - Montaggio Impianto Separazione Paratie	17 giorni
57			FASE 1B - Prosecuzione Montaggio Impianto Separazione Paratie e Montaggio Macchine Paratie	60 giorni
58			FASE 1C - Eseucuzione Paratie Pozzo Zona Sud e Setti centrali	30 giorni
59			FASE 2A - Eseucuzione Paratie Pozzo Zona Sud	31 giorni
60			FASE 2B- Eseucuzione Paratie Pozzo Zona Sud e Esecuzione Impalcato Vasca Sud	30 giorni
61			FASE 3A - Scavo Pozzo e Posa Puntoni Zona Sud, Esecuzione Paratie Pozzo Zona Nord, Esecuzione Pavimentazioni esterne al pozzo e Consolidamenti Gall.Romairone	46 giorni
62			FASE 3B - Scavo Pozzo, Posa Puntoni, Eseucuzione Paratie zona Nord e Consolidamenti Gall.Romairone	31 giorni
63			FASE 3C - Completamento Scavo Pozzo, scavo Vasca Nord, Completamento Esecuzione Paratie, Consolidamenti Gall.Romairone ed Esecuzione Slurrydotto	61 giorni
64			FASE 3D - Esecuzione Impalcato Vasca Nord, Esecuzione Muro e pavimentazione Rampa, Esecuzione Slurrydotto e Smontaggio impianto di separazione	60 giorni
65			FASE 4 - Completamento pavimentazioni esterne al pozzo, Esecuzione Culla Nord, Montaggio Carroponte Fresa, Consolidamenti e Completamento Slurrydotto	125 giorni
66			FASE 5 - Montaggio TBM per Canna Nord	180 giorni



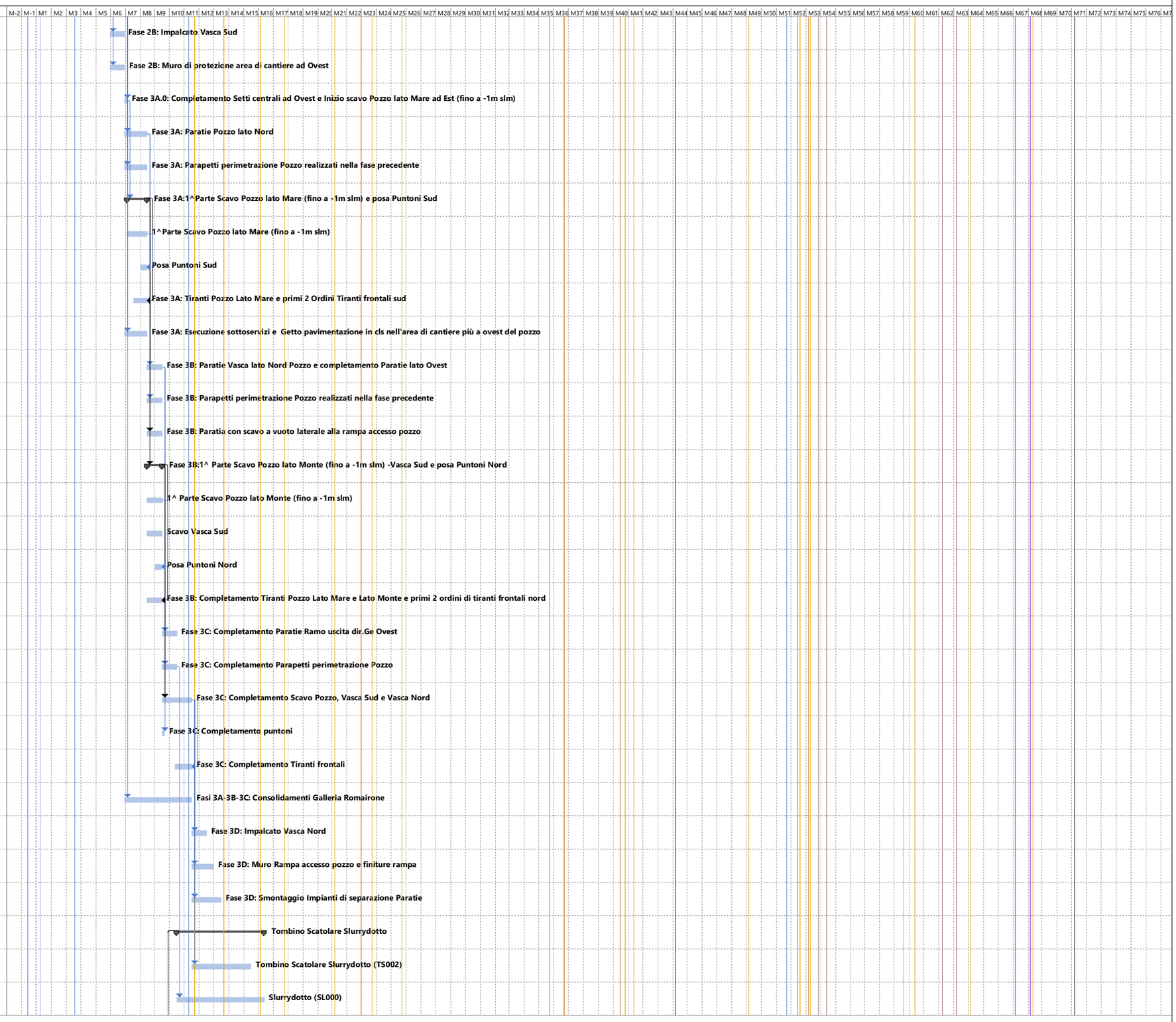
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
67			FASE 5.1 - Paratie Galleria Artificiale Nord Zona Pozzo e Riempimento Gall.S.Benigno	30 giorni
68			FASE 5.2 - Completamento Paratie Galleria Artificiale Nord	62 giorni
69			FASE 5.3 - Paratia Nuova Darsena e Nuova Darsena	59 giorni
70			FASE 6A - Perforazione Canna Nord, Realizzazione Impalcato provvisorio, Riempimento Culla Nord, Nuova Darsena e Scavo Galleria Artificiale Nord	61 giorni
71			FASE 6B - Perforazione Canna Nord, Esecuzione Culla Sud, Nuova Darsena e Gall.Nat.Lungo Mare Canepa - v.Milano	334 giorni
72			FASE 6B.0 - Completamento Ripristino Recinzioni e completamento superficiale Area Culmv	90 giorni
73			FASE 7A - Demolizione magrone culla Nord, Nuova Darsena e Gall.Nat.Lungo Mare Canepa - v.Milano e Berlinese tra via De Marini e Nuova Darsena	30 giorni
74			FASE 7B - Rimontaggio TBM per Canna Sud, Riempimento culla Nord, Nuova Darsena, Gall.Nat.Lungo Mare Canepa - v.Milano, Demolizione Opera Nodo San Benigno e Opere Proped. e/o provv. alle indagini archeologiche	108 giorni
75			FASE 7B.0 - Demolizione Rampa di collegamento v.DeMarini - Nuova Darsena e MC004 - Berlinese Muro tra via De Marini e via Milano (MS0R1)	30 giorni
76			FASE 8A - Perforazione Canna Sud, Riemp. Culla Sud, Nuova Darsena, Deviazione v.Miano, Compl.Gall.Nat.Lungo Mare Canepa - v.Milano, Opere Proped. e/o provv. alle indagini archeologiche e Opere collegamento Tunnel-Ge Ovest	91 giorni
77			Sottofase 8A_1 - VI00Y (Pile3-4 e Parziale Pila 2) SP0AH (Setti A e B sottofond.e opere micropali provv.) e Deviazione Provvisoria via Milano Lato Ovest	59 giorni
78			Sottofase 8A_2 - SP0AH (Setti A e B cordoli opere provvisionali) (Week-end)	3 giorni
79			Sottofase 8A_2 - VI00Y (ompletamento Pila 2) SP0AH (Setto A fonzazione ed elevaz.) e Deviazione via Milano Lato Ovest	29 giorni
80			FASE 8B - Perforazione Canna Sud, Rimozione Impalcato provvisorio, Opere Proped. e/o provv. alle indagini archeologiche, Esecuzione Indagini archeolociche e Opere Insistenti su Lungo Mare Canepa	151 giorni
81			FASE 8C -Perforazione Canna Sud, Opere Insistenti su Lungo Mare Canepa	123 giorni
82			FASE 9A - Smontaggio Impianti, Opere Insistenti su Lungo Mare Canepa, Gall. Art. San Benigno e Opere di collegamento Tunnel a Ge Ovest/ Zona Port.Tunnel	213 giorni
83		AP001	FASE 9B -Apertura al traffico collegamento Lungo Mare Canepa/Genova Ovest, Completamento Opere Fase precedente e Inizio Parco della Lanterna	243 giorni
84			FASE 9B.0 -Impalcato VI00Y	120 giorni
85		AP001	FASE 9C - Completamento Parco della Lanterna	213 giorni
86		CO001	Cantierizzazione	90 giorni
87	B0		Fasi 1A-1B:Montaggio Impianti di separazione Paratie	77 giorni
88	B0		Fase 1B:Montaggio Macchine Paratie	60 giorni
89	B0	IB001	Fase 1B:Cordoli e Prescavo	15 giorni
90	B0	IB001	Fase 1C: Inizio Paratie Pozzo lato Sud e Setti centrali ad Est	30 giorni
91	B0	IB001	Fase 2A: Continuazione Paratie Pozzo lato Sud	31 giorni
92	B0	IB001	Fase 2B: Completamento Paratie Pozzo lato Sud	30 giorni
93	B0	IB001	Fase 2B: Parapetti perimetrazione Pozzo lato sud	30 giorni



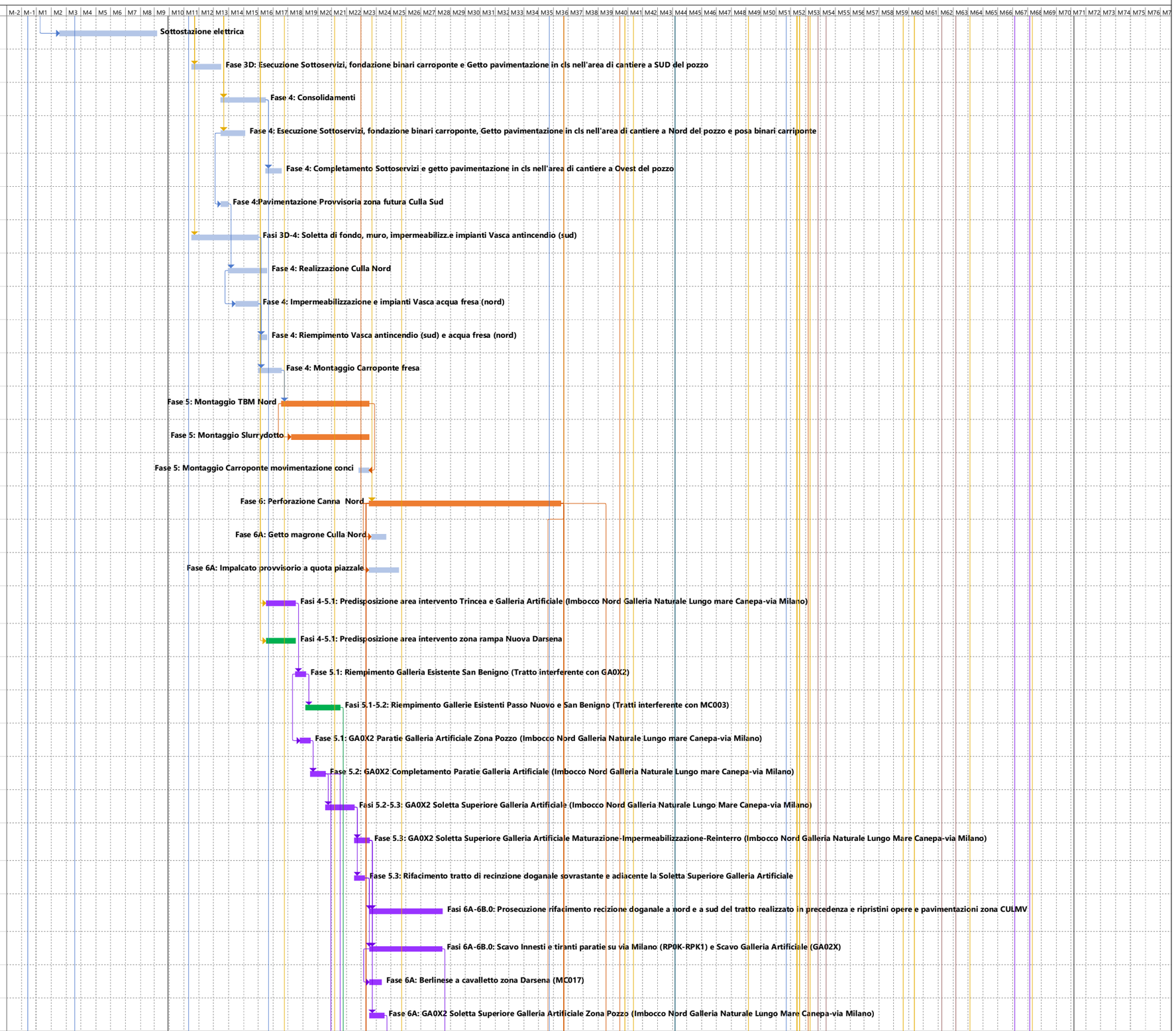
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
94	B0	IB001	Fase 2B: Impalcato Vasca Sud	30 giorni
95	B0	MS501	Fase 2B: Muro di protezione area di cantiere ad Ovest	30 giorni
96	B0	IB001	Fase 3A.0: Completamento Setti centrali ad Ovest e Inizio scavo Pozzo lato Mare ad Est (fino a -1m slm)	5 giorni
97	B0	IB001	Fase 3A: Paratie Pozzo lato Nord	46 giorni
98	B0	IB001	Fase 3A: Parapetti perimetrazione Pozzo realizzati nella fase precedente	46 giorni
99	B0	IB001	**Fase 3A:1^Parte Scavo Pozzo lato Mare (fino a -1m slm) e posa Puntoni Sud**	**41 giorni**
100	B0	IB001	1^Parte Scavo Pozzo lato Mare (fino a -1m slm)	41 giorni
101	B0	IB001	Posa Puntoni Sud	14 giorni
102	B0	IB001	Fase 3A: Tiranti Pozzo Lato Mare e primi 2 Ordini Tiranti frontali sud	28 giorni
103	B0	CO001	Fase 3A: Esecuzione sottoservizi e Getto pavimentazione in cls nell'area di cantiere più a ovest del pozzo	46 giorni
104	B0	IB001	Fase 3B: Paratie Vasca lato Nord Pozzo e completamento Paratie lato Ovest	31 giorni
105	B0	IB001	Fase 3B: Parapetti perimetrazione Pozzo realizzati nella fase precedente	31 giorni
106	B0	IB001	Fase 3B: Paratia con scavo a vuoto laterale alla rampa accesso pozzo	31 giorni
107	B0	IB001	**Fase 3B:1^ Parte Scavo Pozzo lato Monte (fino a -1m slm) -Vasca Sud e posa Puntoni Nord**	**31 giorni**
108	B0	IB001	1^ Parte Scavo Pozzo lato Monte (fino a -1m slm)	31 giorni
109	B0	IB001	Scavo Vasca Sud	31 giorni
110	B0	IB001	Posa Puntoni Nord	14 giorni
111	B0	IB001	Fase 3B: Completamento Tiranti Pozzo Lato Mare e Lato Monte e primi 2 ordini di tiranti frontali nord	31 giorni
112	B0	IB001	Fase 3C: Completamento Paratie Ramo uscita dir.Ge Ovest	30 giorni
113	B0	IB001	Fase 3C: Completamento Parapetti perimetrazione Pozzo	30 giorni
114	B0	IB001	Fase 3C: Completamento Scavo Pozzo, Vasca Sud e Vasca Nord	61 giorni
115	B0	IB001	Fase 3C: Completamento puntoni	5 giorni
116	B0	IB001	Fase 3C: Completamento Tiranti frontali	34 giorni
117	B0	GN01N	Fasi 3A-3B-3C: Consolidamenti Galleria Romairone	138 giorni
118	B0	IB001	Fase 3D: Impalcato Vasca Nord	30 giorni
119	B0	IB001	Fase 3D: Muro Rampa accesso pozzo e finiture rampa	45 giorni
120	B0		Fase 3D: Smontaggio Impianti di separazione Paratie	60 giorni
121	B0		**Tombino Scatolare Slurrydotto**	**180 giorni**
122	B0	TS002	Tombino Scatolare Slurrydotto (TS002)	122 giorni
123	B0	SL000	Slurrydotto (SL000)	180 giorni



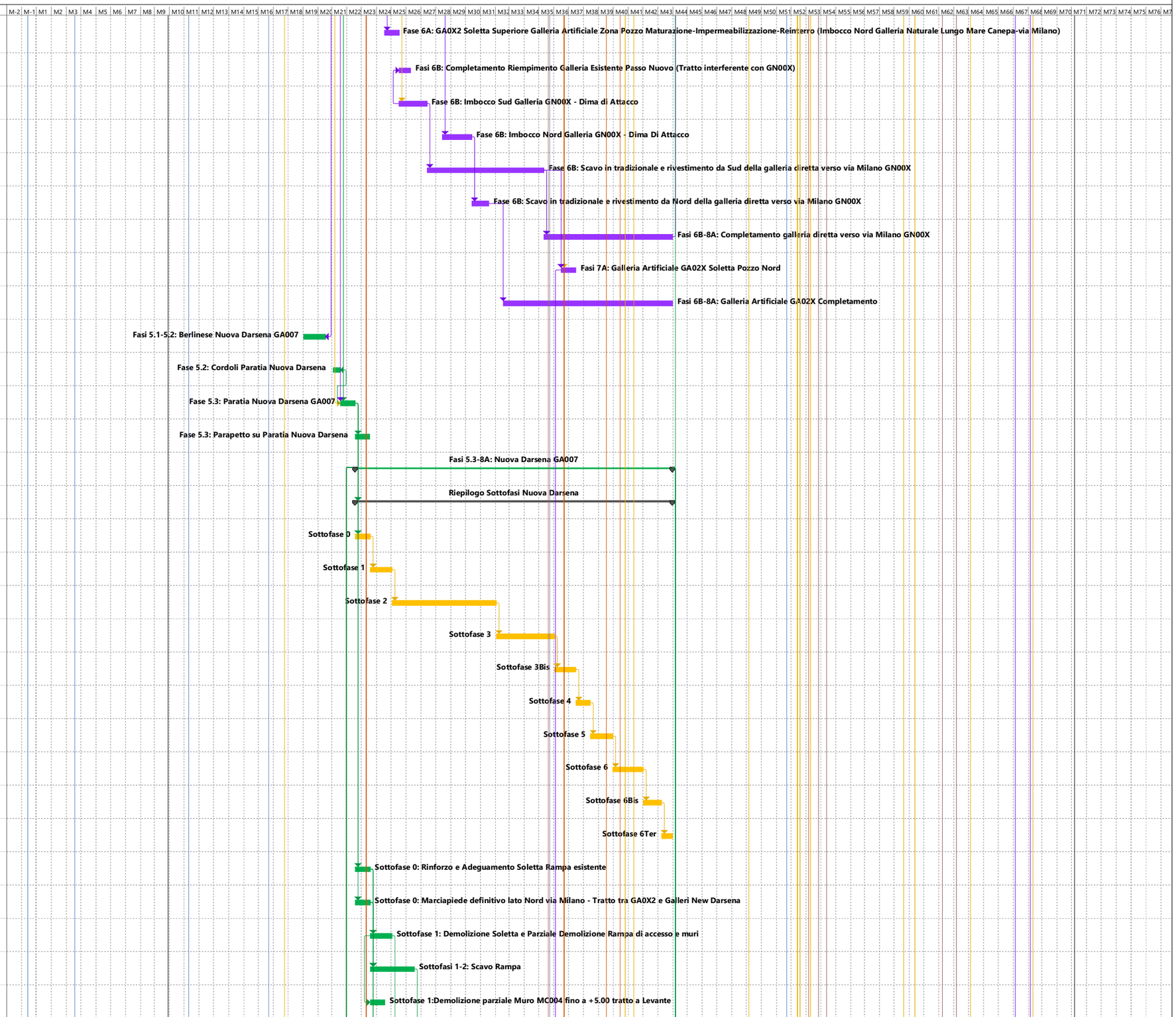
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
124	**B0**	CO006	**Sottostazione elettrica**	**200 giorni**
127	**B1**	CO001-(	Fase 3D: Esecuzione Sottoservizi, fondazione binari carroponte e Getto pavimentazione in cls nell'area di cantiere a SUD del pozzo	60 giorni
128	**B1**	GN01U	**Fase 4: Consolidamenti**	**92 giorni**
132	**B1**	CO001-(	Fase 4: Esecuzione Sottoservizi, fondazione binari carroponte, Getto pavimentazione in cls nell'area di cantiere a Nord del pozzo e posa binari carriponte	50 giorni
133	**B1**	CO001	Fase 4: Completamento Sottoservizi e getto pavimentazione in cls nell'area di cantiere a Ovest del pozzo	33 giorni
134	**B1**	IB001	Fase 4:Pavimentazione Provvisoria zona futura Culla Sud	15 giorni
135	**B1**	IB001	Fasi 3D-4: Soletta di fondo, muro, impermeabilizz.e impianti Vasca antincendio (sud)	137 giorni
136	**B1**	GN01N	Fase 4: Realizzazione Culla Nord	80 giorni
137	**B1**	IB001	Fase 4: Impermeabilizzazione e impianti Vasca acqua fresa (nord)	47 giorni
138	**B1**		Fase 4: Riempimento Vasca antincendio (sud) e acqua fresa (nord)	18 giorni
139	**B1**	CI001	Fase 4: Montaggio Carroponte fresa	48 giorni
140	**B1**	IB001	**Fase 5: Montaggio TBM Nord**	180 giorni
141	**B1**		**Fase 5: Montaggio Slurrydotto**	160 giorni
142	**B1**		Fase 5: Montaggio Carroponte movimentazione conci	21 giorni
143	**B1**	GN01N	**Fase 6: Perforazione Canna Nord**	395 giorni
144	**B1**	IB001	Fase 6A: Getto magrone Culla Nord	30 giorni
145	**B1**	PO001	Fase 6A: Impalcato provvisorio a quota piazzale	61 giorni
146	***B2***	GA0X2	Fasi 4-5.1: Predisposizione area intervento Trincea e Galleria Artificiale (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo mare Canepa-via Milano)	61 giorni
147	***B2***	GA007	Fasi 4-5.1: Predisposizione area intervento zona rampa Nuova Darsena	61 giorni
148	***B2***	GA0X2	Fase 5.1: Riempimento Galleria Esistente San Benigno (Tratto interferente con GA0X2)	21 giorni
149	***B2***	GA007	Fasi 5.1-5.2: Riempimento Gallerie Esistenti Passo Nuovo e San Benigno (Tratti interferente con MC003)	71 giorni
150	***B2***	GA0X2	Fase 5.1: GA0X2 Paratie Galleria Artificiale Zona Pozzo (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo mare Canepa-via Milano)	21 giorni
151	***B2***	GA0X2	Fase 5.2: GA0X2 Completamento Paratie Galleria Artificiale (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo mare Canepa-via Milano)	31 giorni
152	***B2***	GA0X2	Fasi 5.2-5.3: GA0X2 Soletta Superiore Galleria Artificiale (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo Mare Canepa-via Milano)	60 giorni
153	***B2***	GA0X2	Fase 5.3: GA0X2 Soletta Superiore Galleria Artificiale Maturazione-Impermeabilizzazione-Reinterro (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo Mare Canepa-via Milano)	31 giorni
154	***B2***	GA0X2	Fase 5.3: Rifacimento tratto di recinzione doganale sovrastante e adiacente la Soletta Superiore Galleria Artificiale	21 giorni
155	***B2***	GA0X2	Fasi 6A-6B.0: Prosecuzione rifacimento recizione doganale a nord e a sud del tratto realizzato in precedenza e ripristini opere e pavimentazioni zona CULMV	150 giorni
156	***B2***	GA0X2-I	Fasi 6A-6B.0: Scavo Innesti e tiranti paratie su via Milano (RP0K-RPK1) e Scavo Galleria Artificiale (GA02X)	149 giorni
157	***B2***	MC017	Fase 6A: Berlinese a cavalletto zona Darsena (MC017)	25 giorni
158	***B2***	GA0X2	Fase 6A: GA0X2 Soletta Superiore Galleria Artificiale Zona Pozzo (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo Mare Canepa-via Milano)	30 giorni



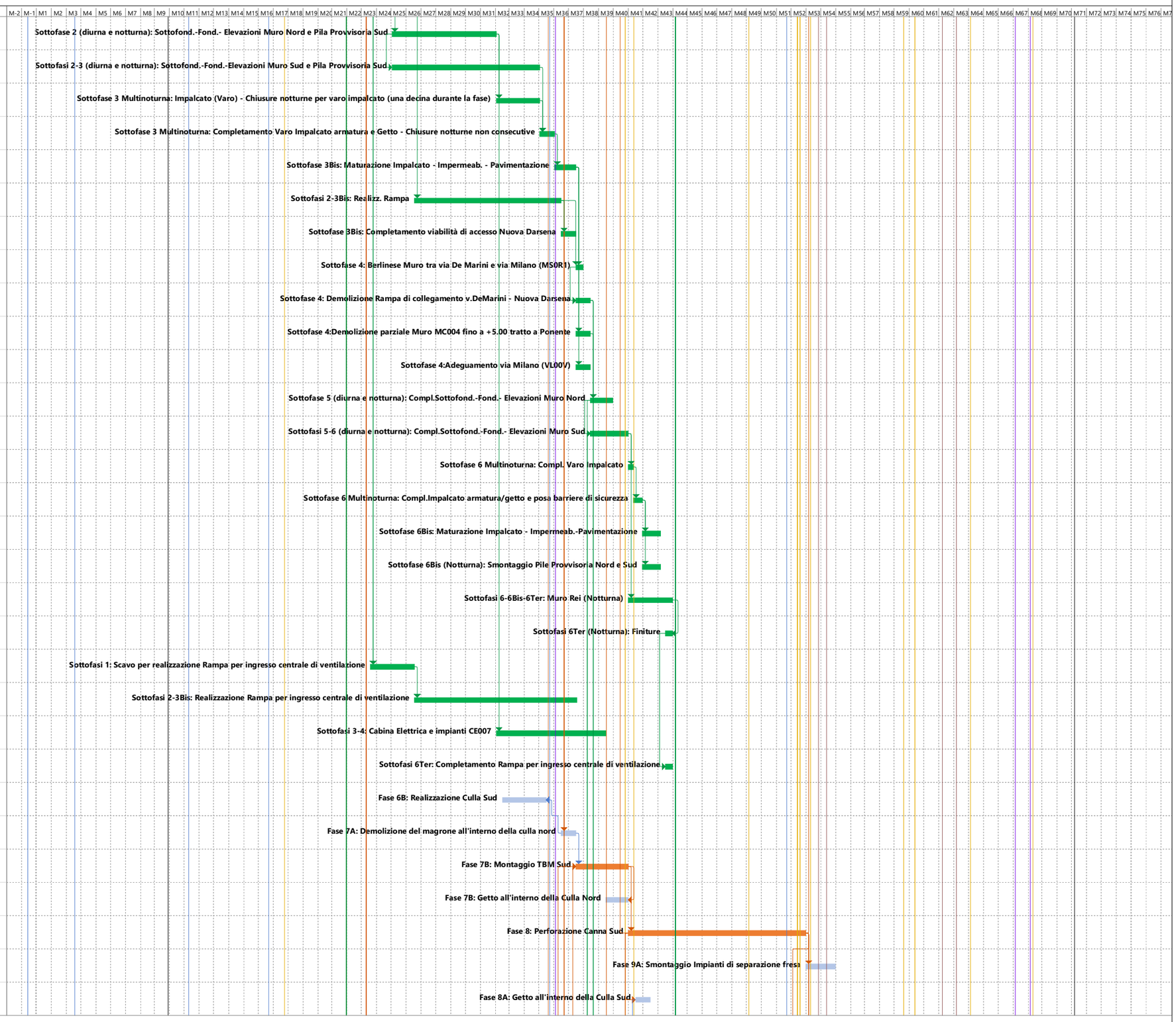
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
159	B2	GA0X2	Fase 6A: GA0X2 Soletta Superiore Galleria Artificiale Zona Pozzo Maturazione-Impermeabilizzazione-Reinterro (Imbocco Nord Galleria Naturale Lungo Mare Canepa-via Milano)	31 giorni
160	B2	GN00X	Fasi 6B: Completamento Riempimento Galleria Esistente Passo Nuovo (Tratto interferente con GN00X)	24 giorni
161	B2	GN00X	Fase 6B: Imbocco Sud Galleria GN00X - Dima di Attacco	58 giorni
162	B2	GN00X	Fase 6B: Imbocco Nord Galleria GN00X - Dima Di Attacco	61 giorni
163	B2	GN00X	Fase 6B: Scavo in tradizionale e rivestimento da Sud della galleria diretta verso via Milano GN00X	240 giorni
164	B2	GN00X	Fase 6B: Scavo in tradizionale e rivestimento da Nord della galleria diretta verso via Milano GN00X	35 giorni
165	B2	GN00X	Fasi 6B-8A: Completamento galleria diretta verso via Milano GN00X	265 giorni
166	B2	GA0X2	Fasi 7A: Galleria Artificiale GA02X Soletta Pozzo Nord	30 giorni
167	B2	GA0X2-I	Fasi 6B-8A: Galleria Artificiale GA02X Completamento	348 giorni
168	B2	GA007	Fasi 5.1-5.2: Berlinese Nuova Darsena GA007	45 giorni
169	B2	MC003	Fase 5.2: Cordoli Paratia Nuova Darsena	15 giorni
170	B2	MC003	Fase 5.3: Paratia Nuova Darsena GA007	30 giorni
171	B2	MC003	Fase 5.3: Parapetto su Paratia Nuova Darsena	30 giorni
172	B2		**Fasi 5.3-8A: Nuova Darsena GA007**	**653 giorni**
173	B2		**Riepilogo Sottofasi Nuova Darsena**	**653 giorni**
174	B2		Sottofase 0	31 giorni
175	B2		Sottofase 1	45 giorni
176	B2		Sottofase 2	214 giorni
177	B2		Sottofase 3	120 giorni
178	B2		Sottofase 3Bis	44 giorni
179	B2		Sottofase 4	30 giorni
180	B2		Sottofase 5	46 giorni
181	B2		Sottofase 6	63 giorni
182	B2		Sottofase 6Bis	37 giorni
183	B2		Sottofase 6Ter	23 giorni
184	B2	GA007	Sottofase 0: Rinforzo e Adeguamento Soletta Rampa esistente	31 giorni
185	B2	GA007 - VL00V	Sottofase 0: Marciapiede definitivo lato Nord via Milano - Tratto tra GA0X2 e Galleri New Darsena	31 giorni
186	B2	DE007	Sottofase 1: Demolizione Soletta e Parziale Demolizione Rampa di accesso e muri	45 giorni
187	B2	GA007	Sottofasi 1-2: Scavo Rampa	91 giorni
188	B2	MC004	Sottofase 1:Demolizione parziale Muro MC004 fino a +5.00 tratto a Levante	30 giorni



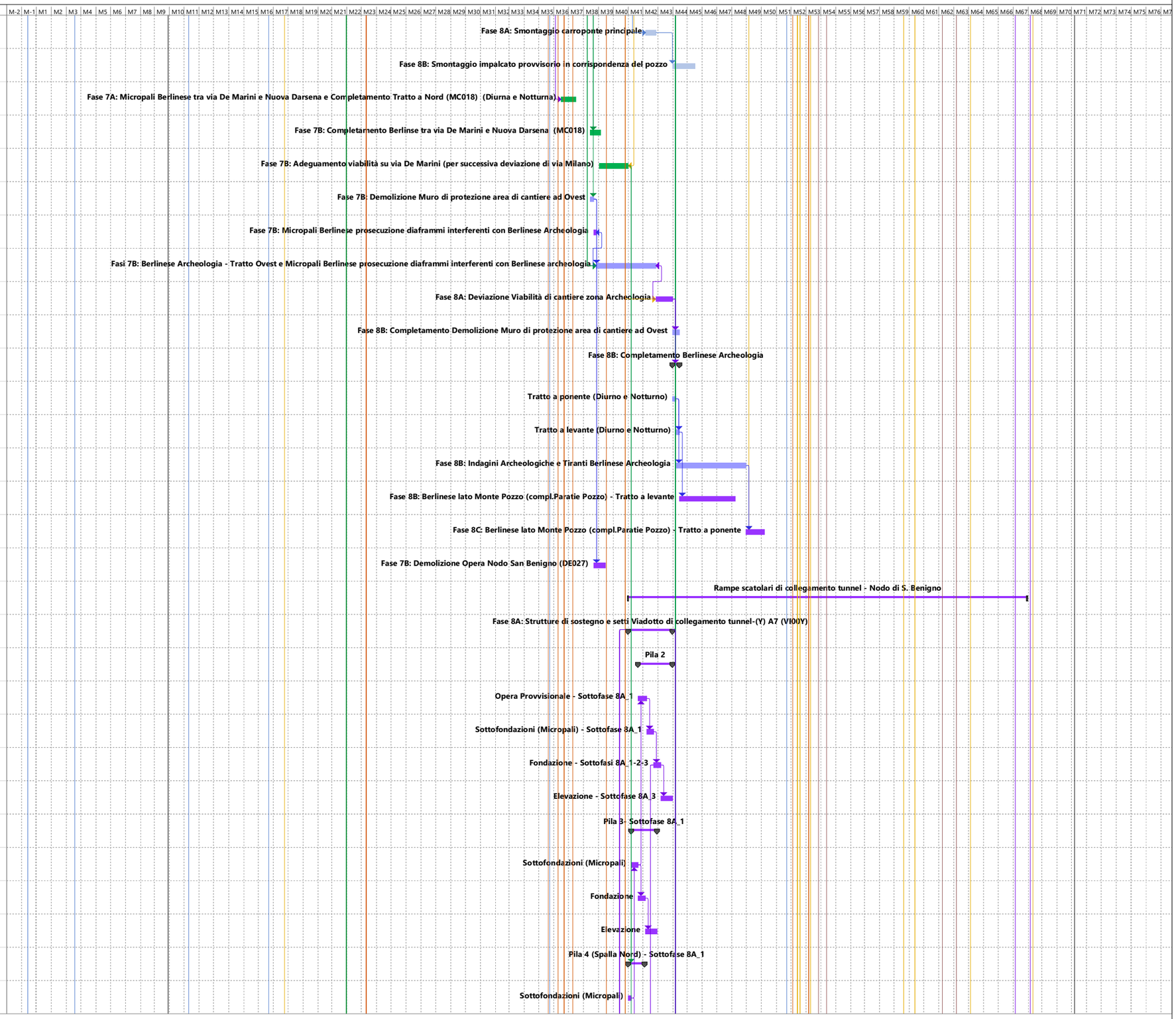
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
189	B2	GA007	Sottofase 2 (diurna e notturna): Sottofond.-Fond.- Elevazioni Muro Nord e Pila Provvisoria Sud	214 giorni
190	B2	GA007	Sottofasi 2-3 (diurna e notturna): Sottofond.-Fond.-Elevazioni Muro Sud e Pila Provvisoria Sud	304 giorni
191	B2	GA007	Sottofase 3 Multinoturna: Impalcato (Varo) - Chiusure notturne per varo impalcato (una decina durante la fase)	90 giorni
192	B2	GA007	Sottofase 3 Multinoturna: Completamento Varo Impalcato armatura e Getto - Chiusure notturne non consecutive	30 giorni
193	B2	GA007	Sottofase 3Bis: Maturazione Impalcato - Impermeab. - Pavimentazione	44 giorni
194	B2	GA007-I	Sottofasi 2-3Bis: Realizz. Rampa	302 giorni
195	B2	RP0R1-F	Sottofase 3Bis: Completamento viabilità di accesso Nuova Darsena	30 giorni
196	B2	MS0R1	Sottofase 4: Berlinese Muro tra via De Marini e via Milano (MS0R1)	15 giorni
197	B2	DE006-I	Sottofase 4: Demolizione Rampa di collegamento v.DeMarini - Nuova Darsena	30 giorni
198	B2	MC004	Sottofase 4:Demolizione parziale Muro MC004 fino a +5.00 tratto a Ponente	30 giorni
199	B2	VL00V	Sottofase 4:Adeguamento via Milano (VL00V)	30 giorni
200	B2	GA007	Sottofase 5 (diurna e notturna): Compl.Sottofond.-Fond.- Elevazioni Muro Nord	46 giorni
201	B2	GA007	Sottofasi 5-6 (diurna e notturna): Compl.Sottofond.-Fond.- Elevazioni Muro Sud	78 giorni
202	B2	GA007	Sottofase 6 Multinoturna: Compl. Varo Impalcato	10 giorni
203	B2	GA007	Sottofase 6 Multinoturna: Compl.Impalcato armatura/getto e posa barriere di sicurezza	19 giorni
204	B2	GA007-I	Sottofase 6Bis: Maturazione Impalcato - Impermeab.-Pavimentazione	37 giorni
205	B2	GA007	Sottofase 6Bis (Notturna): Smontaggio Pile Provvisoria Nord e Sud	37 giorni
206	B2	GA007	Sottofasi 6-6Bis-6Ter: Muro Rei (Notturna)	91 giorni
207	B2	GA007	Sottofasi 6Ter (Notturna): Finiture	15 giorni
208	B2	ST00Q	Sottofasi 1: Scavo per realizzazione Rampa per ingresso centrale di ventilazione	91 giorni
209	B2	ST00Q-F	Sottofasi 2-3Bis: Realizzazione Rampa per ingresso centrale di ventilazione	334 giorni
210	B2	CE007	Sottofasi 3-4: Cabina Elettrica e impianti CE007	226 giorni
213	B2	RP00Q	Sottofasi 6Ter: Completamento Rampa per ingresso centrale di ventilazione	15 giorni
214	B1	IB001	Fase 6B: Realizzazione Culla Sud	90 giorni
215	B1	IB001	Fase 7A: Demolizione del magrone all'interno della culla nord	30 giorni
216	B1	IB001	**Fase 7B: Montaggio TBM Sud**	108 giorni
217	B1	IB001	Fase 7B: Getto all'interno della Culla Nord	46 giorni
218	B1	GN01S	**Fase 8: Perforazione Canna Sud**	365 giorni
219	B1		Fase 9A: Smontaggio Impianti di separazione fresa	61 giorni
220	B1	IB001	Fase 8A: Getto all'interno della Culla Sud	30 giorni



CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
221	B1	CI001	Fase 8A: Smontaggio carroponte principale	21 giorni
222	B1	PO001	Fase 8B: Smontaggio impalcato provvisorio in corrispondenza del pozzo	46 giorni
223	B2	MC018	Fase 7A: Micropali Berlinese tra via De Marini e Nuova Darsena e Completamento Tratto a Nord (MC018) (Diurna e Notturna)	30 giorni
224	B2	MC018	Fase 7B: Completamento Berlinse tra via De Marini e Nuova Darsena (MC018)	21 giorni
225	B2	VL00R-\	Fase 7B: Adeguamento viabilità su via De Marini (per successiva deviazione di via Milano)	60 giorni
226	B2	DE020	Fase 7B: Demolizione Muro di protezione area di cantiere ad Ovest	7 giorni
227	B2	MS0Y2	Fase 7B: Micropali Berlinese prosecuzione diaframmi interferenti con Berlinese Archeologia	5 giorni
228	B2	ARC01-I	Fasi 7B: Berlinese Archeologia - Tratto Ovest e Micropali Berlinese prosecuzione diaframmi interferenti con Berlinese archeologia	123 giorni
229	B2	CNT00	Fase 8A: Deviazione Viabilità di cantiere zona Archeologia	34 giorni
230	B2	DE020	Fase 8B: Completamento Demolizione Muro di protezione area di cantiere ad Ovest	14 giorni
231	B2	ARC01	**Fase 8B: Completamento Berlinese Archeologia**	**14 giorni**
232	B2	ARC01	Tratto a ponente (Diurno e Notturno)	7 giorni
233	B2	ARC01	Tratto a levante (Diurno e Notturno)	7 giorni
234	B2	ARC01	Fase 8B: Indagini Archeologiche e Tiranti Berlinese Archeologia	144 giorni
235	B2	MS0Y2	Fase 8B: Berlinese lato Monte Pozzo (compl.Paratie Pozzo) - Tratto a levante	115 giorni
236	B2	MS0Y2	Fase 8C: Berlinese lato Monte Pozzo (compl.Paratie Pozzo) - Tratto a ponente	38 giorni
237	B2	DE027	Fase 7B: Demolizione Opera Nodo San Benigno (DE027)	24 giorni
238	B2		**Rampe scatolari di collegamento tunnel - Nodo di S. Benigno**	**821 giorni**
239	B2	VI00Y	**Fase 8A: Strutture di sostegno e setti Viadotto di collegamento tunnel-(Y) A7 (VI00Y)**	**91 giorni**
240	B2	VI00Y	Pila 2	71 giorni
241	B2	VI00Y	Opera Provvisionale - Sottofase 8A_1	18 giorni
242	B2	VI00Y	Sottofondazioni (Micropali) - Sottofase 8A_1	14 giorni
243	B2	VI00Y	Fondazione - Sottofasi 8A_1-2-3	15 giorni
244	B2	VI00Y	Elevazione - Sottofase 8A_3	24 giorni
245	B2	VI00Y	Pila 3- Sottofase 8A_1	53 giorni
246	B2	VI00Y	Sottofondazioni (Micropali)	14 giorni
247	B2	VI00Y	Fondazione	15 giorni
248	B2	VI00Y	Elevazione	24 giorni
249	B2	VI00Y	Pila 4 (Spalla Nord) - Sottofase 8A_1	34 giorni
250	B2	VI00Y	Sottofondazioni (Micropali)	6 giorni



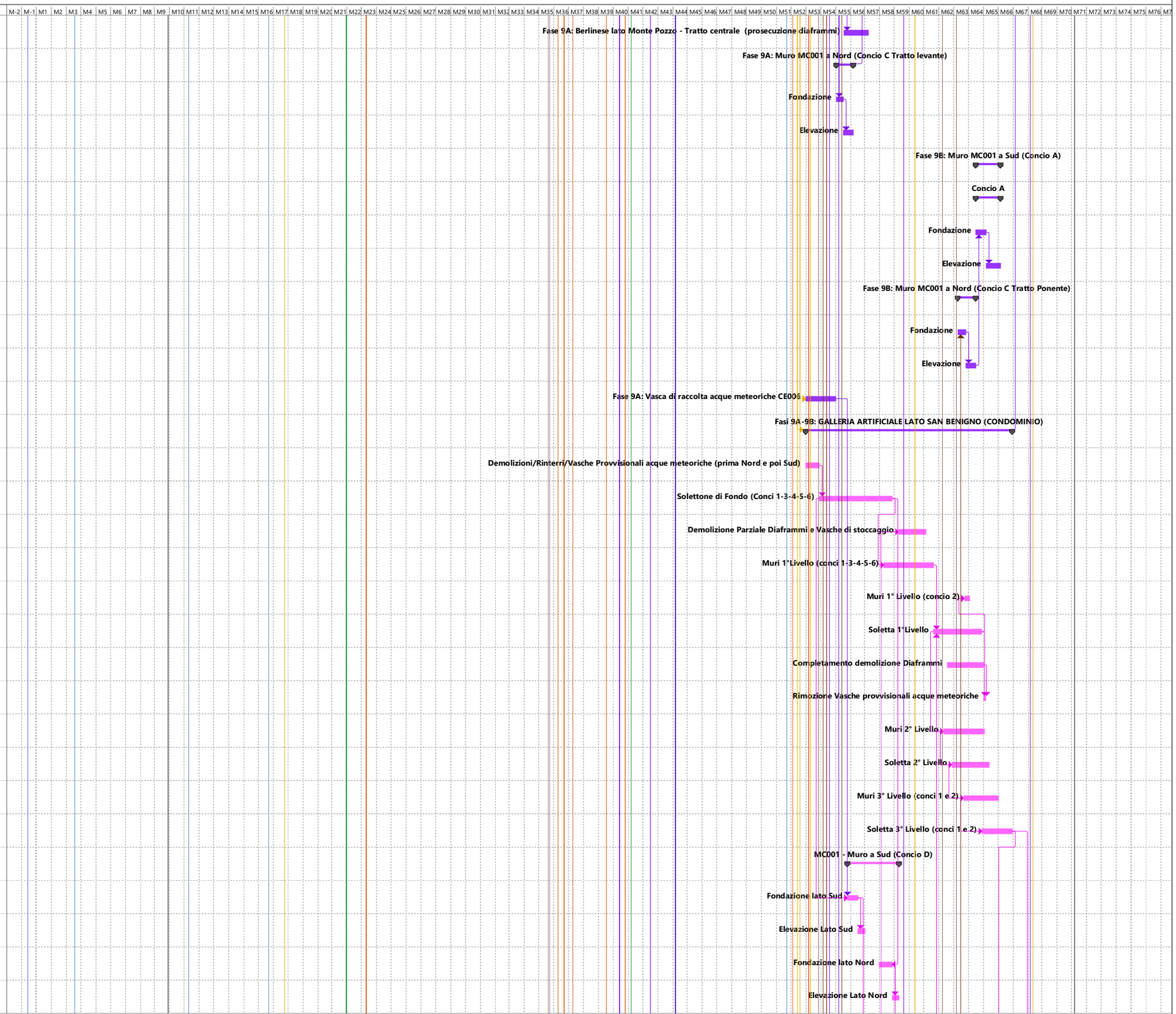
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (gnc)
251	B2	VI00Y	Fondazione	10 giorni
252	B2	VI00Y	Elevazione	18 giorni
253	B2	VI00G	**Fase 9A: Viadotto da zona portuale a GE Ovest (VI00G)**	**87 giorni**
254	B2	VI00G	Opere Provvisionali Spalla	13 giorni
255	B2	VI00G	Spalla	61 giorni
256	B2	VI00G	Sottofondazioni (Micropali)	29 giorni
257	B2	VI00G	Fondazione ed Elevazione	32 giorni
258	B2	VI00G	Pila	44 giorni
259	B2	VI00G	Sottofondazioni (Micropali)	13 giorni
260	B2	VI00G	Fondazione	10 giorni
261	B2	VI00G	Elevazione	21 giorni
262	B2		**Fase 9A: Ramo immissione direzione levante (RP00W, MS0W1 e MS0W2)**	**129 giorni**
263	B2	MS0W1	MS0W1 - Muro di Sostegno 1 rampa W- Fondazione ed Elevazione	85 giorni
264	B2	MS0W2	MS0W2 - Muro di Sostegno 2 rampa W	59 giorni
265	B2	MS0W2	Opera Provvisionale	11 giorni
266	B2	MS0W2	Fondazione ed Elevazione	48 giorni
267	B2		**Fasi 9A-9B: Ramo uscita direzione GE Ovest (RP00Y VI00Y MS0Y1)**	**442 giorni**
268	B2	VI00Y	Pila 1 (VI00Y)	56 giorni
269	B2	VI00Y	Sottofondazioni (Micropali)	20 giorni
270	B2	VI00Y	Fondazione	15 giorni
271	B2	VI00Y	Elevazione	21 giorni
272	B2	VI00Y	Spalla A (VI00Y)	116 giorni
273	B2	VI00Y	Sottofondazioni (Micropali)	42 giorni
274	B2	VI00Y	Fondazione	21 giorni
275	B2	VI00Y	Elevazione	53 giorni
276	B2	VI00Y	Impalcato (VI00Y) (FASE 9B.0)	120 giorni
277	B2	RP00Y	RP00Y: Rampa uscita direzione GE Ovest	109 giorni
278	B2	VL00Z	Adeguamento Via Balleydier (VL00Z)	109 giorni
279	B2	VL00T	Adeguamento Tornaindietro via Scappini (VL00T)	45 giorni
280	B2	MS0Y1	MS0Y1: Muro Tratto a Ponente della Spalla A del VI00Y (Concio A) - Fondazione ed elevazione	28 giorni



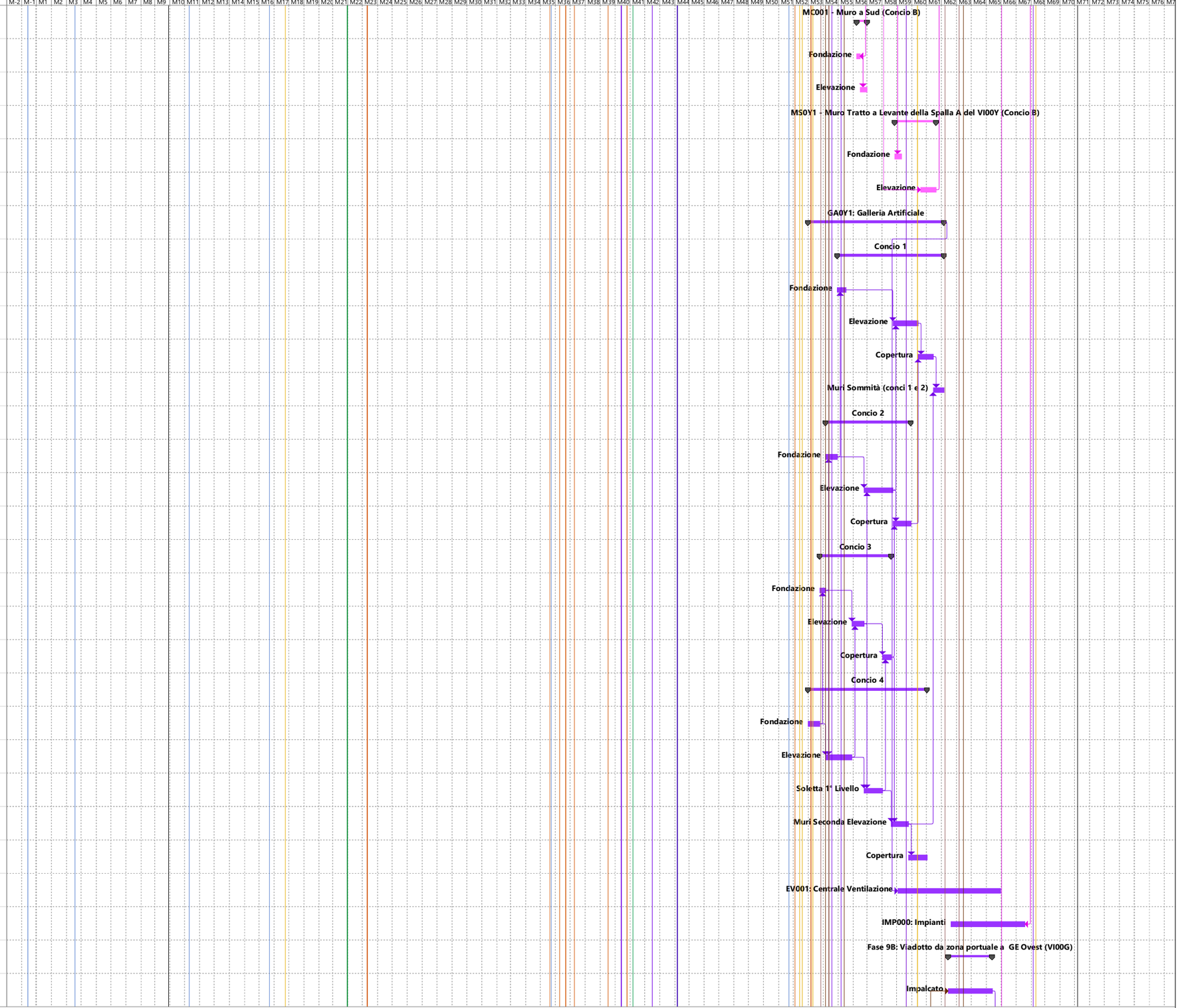
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
281	B2	MS0Y2	Fase 9A: Berlinese lato Monte Pozzo - Tratto centrale (prosecuzione diaframmi)	50 giorni
282	B2	MC001	**Fase 9A: Muro MC001 a Nord (Concio C Tratto levante)**	**35 giorni**
283	B2	MC001	Fondazione	14 giorni
284	B2	MC001	Elevazione	21 giorni
285	B2	MC001	**Fase 9B: Muro MC001 a Sud (Concio A)**	51 giorni
286	B2	**MC001**	**Concio A**	**51 giorni**
287	B2	MC001	Fondazione	21 giorni
288	B2	MC001	Elevazione	30 giorni
289	B2	**MC001**	**Fase 9B: Muro MC001 a Nord (Concio C Tratto Ponente)**	**37 giorni**
290	B2	MC001	Fondazione	16 giorni
291	B2	MC001	Elevazione	21 giorni
292	B2	CE006	**Fase 9A: Vasca di raccolta acque meteoriche CE006**	62 giorni
293	B2		**Fasi 9A-9B: GALLERIA ARTIFICIALE LATO SAN BENIGNO (CONDOMINIO)**	**425 giorni**
294	B2	GA01U	Demolizioni/Rinterri/Vasche Provvisionali acque meteoriche (prima Nord e poi Sud)	28 giorni
295	B2	GA01U	Solettone di Fondo (Conci 1-3-4-5-6)	150 giorni
296	B2	GA01U	Demolizione Parziale Diaframmi e Vasche di stoccaggio	56 giorni
297	B2	GA01U	Muri 1°Livello (conci 1-3-4-5-6)	102 giorni
298	B2	GA01U	Muri 1° Livello (concio 2)	10 giorni
299	B2	GA01U	Soletta 1°Livello	99 giorni
300	B2	GA01U	Completamento demolizione Diaframmi	**75 giorni**
303	B2	GA01U	Rimozione Vasche provvisionali acque meteoriche	4 giorni
304	B2	GA01U	Muri 2° Livello	85 giorni
305	B2	GA01U	Soletta 2° Livello	76 giorni
306	B2	GA01U	Muri 3° Livello (conci 1 e 2)	72 giorni
307	B2	GA01U	Soletta 3° Livello (conci 1 e 2)	62 giorni
308	B2	MC001	MC001 - Muro a Sud (Concio D)	**106 giorni**
309	B2	MC001	Fondazione lato Sud	21 giorni
310	B2	MC001	Elevazione Lato Sud	15 giorni
311	B2	MC001	Fondazione lato Nord	27 giorni
312	B2	MC001	Elevazione Lato Nord	14 giorni



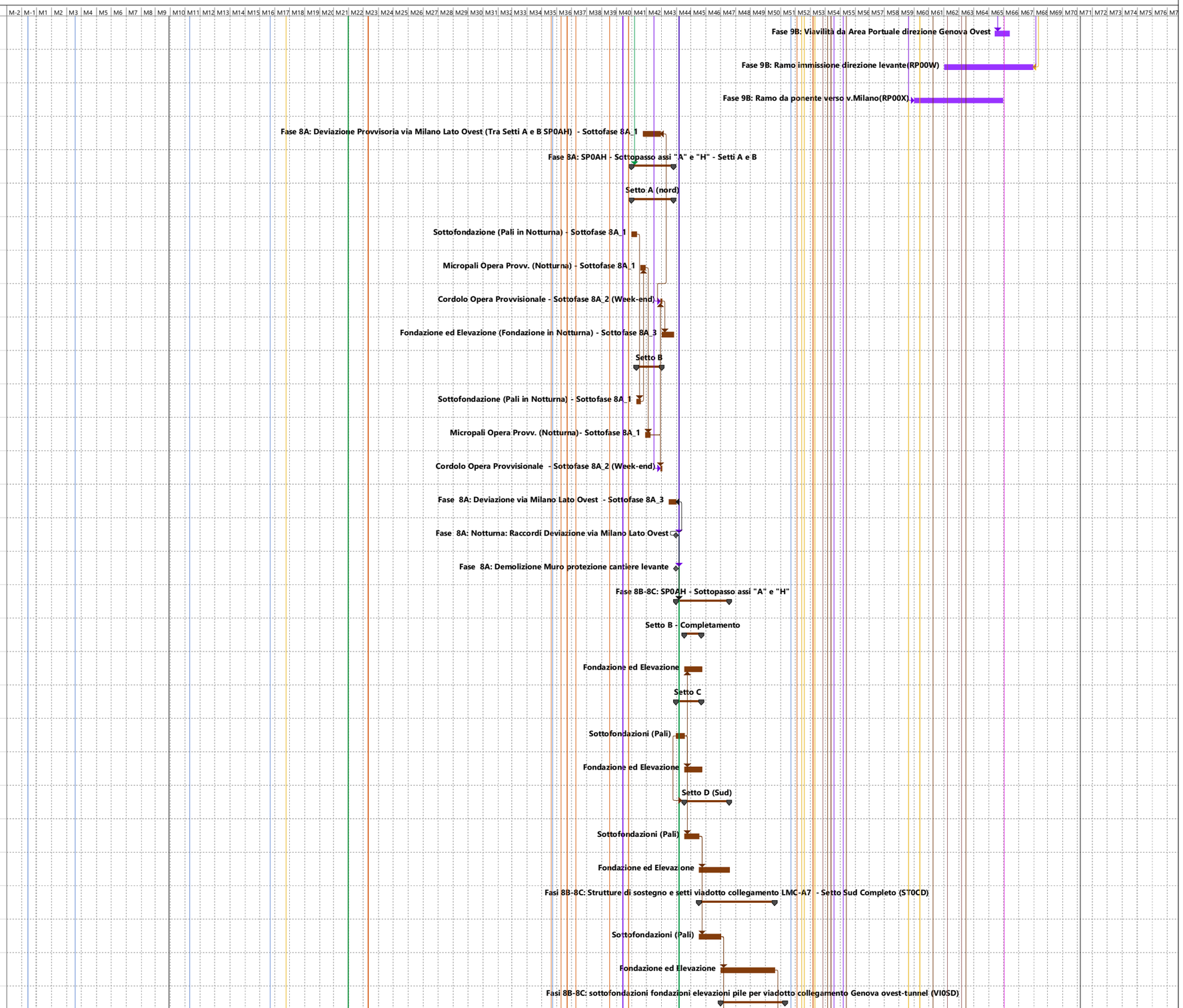
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
313	B2	MC001	MC001 - Muro a Sud (Concio B)	**21 giorni**
314	B2	MC001	Fondazione	7 giorni
315	B2	MC001	Elevazione	14 giorni
316	B2	MS0Y1	MS0Y1 - Muro Tratto a Levante della Spalla A del VI00Y (Concio B)	**85 giorni**
317	B2	MS0Y1	Fondazione	14 giorni
318	B2	MS0Y1	Elevazione	32 giorni
319	B2	GA0Y1	GA0Y1: Galleria Artificiale	279 giorni
320	B2	**GA0Y1**	Concio 1	219 giorni
321	B2	GA0Y1	Fondazione	18 giorni
322	B2	GA0Y1	Elevazione	52 giorni
323	B2	GA0Y1	Copertura	31 giorni
324	B2	GA0Y1	Muri Sommità (conci 1 e 2)	22 giorni
325	B2	**GA0Y1**	Concio 2	175 giorni
326	B2	GA0Y1	Fondazione	24 giorni
327	B2	GA0Y1	Elevazione	59 giorni
328	B2	GA0Y1	Copertura	37 giorni
329	B2	**GA0Y1**	Concio 3	147 giorni
330	B2	GA0Y1	Fondazione	12 giorni
331	B2	GA0Y1	Elevazione	25 giorni
332	B2	GA0Y1	Copertura	18 giorni
333	B2	**GA0Y1**	Concio 4	244 giorni
334	B2	GA0Y1	Fondazione	24 giorni
335	B2	GA0Y1	Elevazione	54 giorni
336	B2	GA0Y1	Soletta 1° Livello	38 giorni
337	B2	GA0Y1	Muri Seconda Elevazione	35 giorni
338	B2	GA0Y1	Copertura	38 giorni
339	B2	EV001	EV001: Centrale Ventilazione	211 giorni
340	B2	IMP000	IMP000: Impianti	152 giorni
341	B2	VI00G	**Fase 9B: Viadotto da zona portuale a GE Ovest (VI00G)**	**90 giorni**
342	B2	VI00G	Impalcato	90 giorni



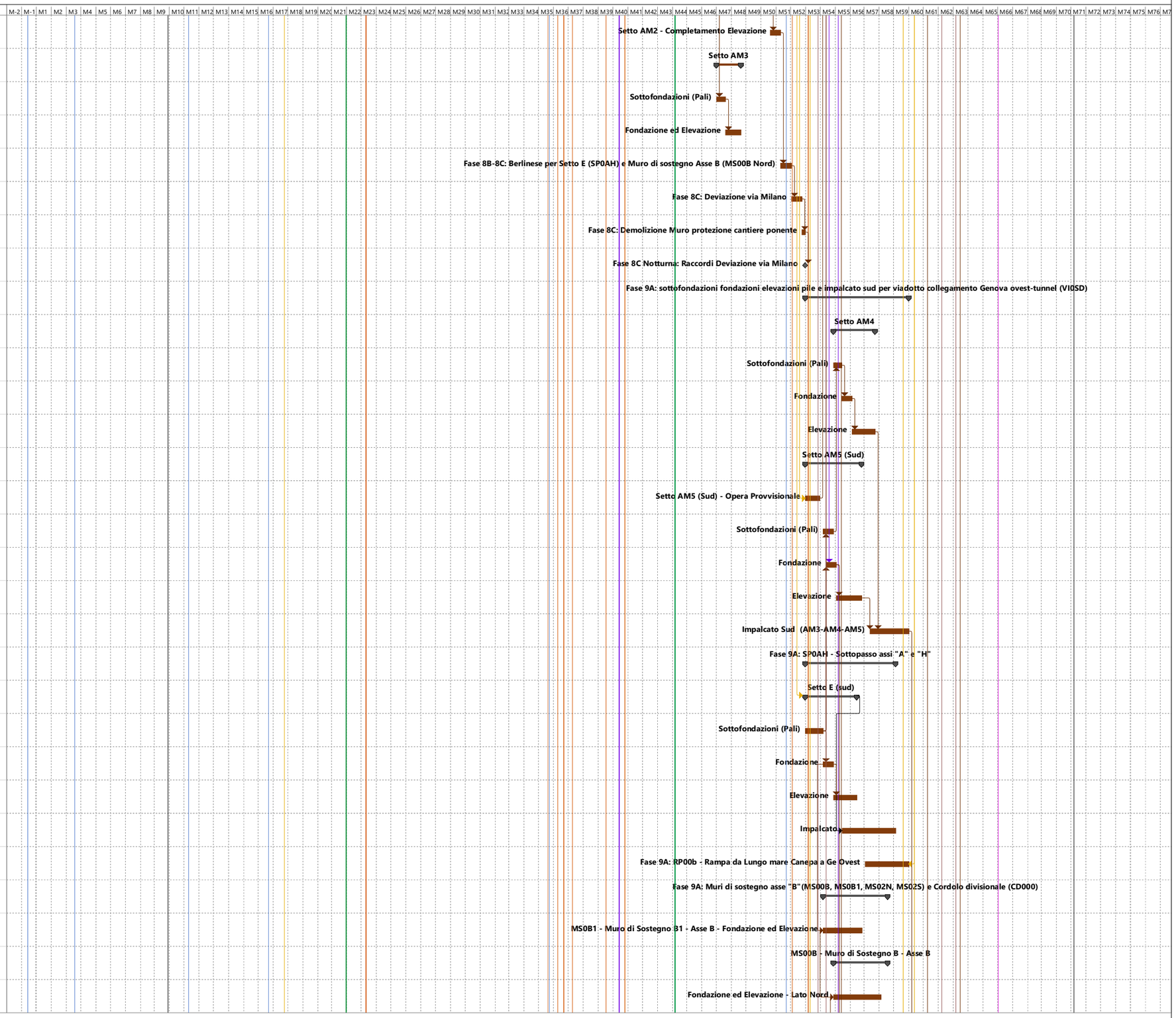
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
343	B2	RP0G3	Fase 9B: Viavilità da Area Portuale direzione Genova Ovest	30 giorni
344	B2	RP00W	Fase 9B: Ramo immissione direzione levante(RP00W)	181 giorni
345	B2	RP00X	Fase 9B: Ramo da ponente verso v.Milano(RP00X)	181 giorni
346	B2	CNT00	Fase 8A: Deviazione Provvisoria via Milano Lato Ovest (Tra Setti A e B SP0AH) - Sottofase 8A_1	35 giorni
347	B2	SP0AH	**Fase 8A: SP0AH - Sottopasso assi "A" e "H" - Setti A e B**	**86 giorni**
348	B2	SP0AH	Setto A (nord)	**86 giorni**
349	B2	SP0AH	Sottofondazione (Pali in Notturna) - Sottofase 8A_1	10 giorni
350	B2	SP0AH	Micropali Opera Provv. (Notturna) - Sottofase 8A_1	10 giorni
351	B2	SP0AH	Cordolo Opera Provvisionale - Sottofase 8A_2 (Week-end)	3 giorni
352	B2	SP0AH	Fondazione ed Elevazione (Fondazione in Notturna) - Sottofase 8A_3	24 giorni
353	B2	SP0AH	Setto B	**52 giorni**
354	B2	SP0AH	Sottofondazione (Pali in Notturna) - Sottofase 8A_1	8 giorni
355	B2	SP0AH	Micropali Opera Provv. (Notturna)- Sottofase 8A_1	10 giorni
356	B2	SP0AH	Cordolo Opera Provvisionale - Sottofase 8A_2 (Week-end)	3 giorni
357	B2	IN100	Fase 8A: Deviazione via Milano Lato Ovest - Sottofase 8A_3	15 giorni
358	B2	IN100	Fase 8A: Notturna: Raccordi Deviazione via Milano Lato Ovest	0 giorni
359	B2	MP501	Fase 8A: Demolizione Muro protezione cantiere levante	0 giorni
360	B2	SP0AH	**Fase 8B-8C: SP0AH - Sottopasso assi "A" e "H"**	**109 giorni**
361	B2	SP0AH	Setto B - Completamento	35 giorni
362	B2	SP0AH	Fondazione ed Elevazione	35 giorni
363	B2	SP0AH	Setto C	52 giorni
364	B2	SP0AH	Sottofondazioni (Pali)	17 giorni
365	B2	SP0AH	Fondazione ed Elevazione	35 giorni
366	B2	SP0AH	Setto D (Sud)	92 giorni
367	B2	SP0AH	Sottofondazioni (Pali)	30 giorni
368	B2	SP0AH	Fondazione ed Elevazione	62 giorni
369	B2	ST0CD	**Fasi 8B-8C: Strutture di sostegno e setti viadotto collegamento LMC-A7 - Setto Sud Completo (ST0CD)**	**155 giorni**
370	B2	ST0CD	Sottofondazioni (Pali)	44 giorni
371	B2	ST0CD	Fondazione ed Elevazione	111 giorni
372	B2	VI0SD	**Fasi 8B-8C: sottofondazioni fondazioni elevazioni pile per viadotto collegamento Genova ovest-tunnel (VI0SD)**	**132 giorni**



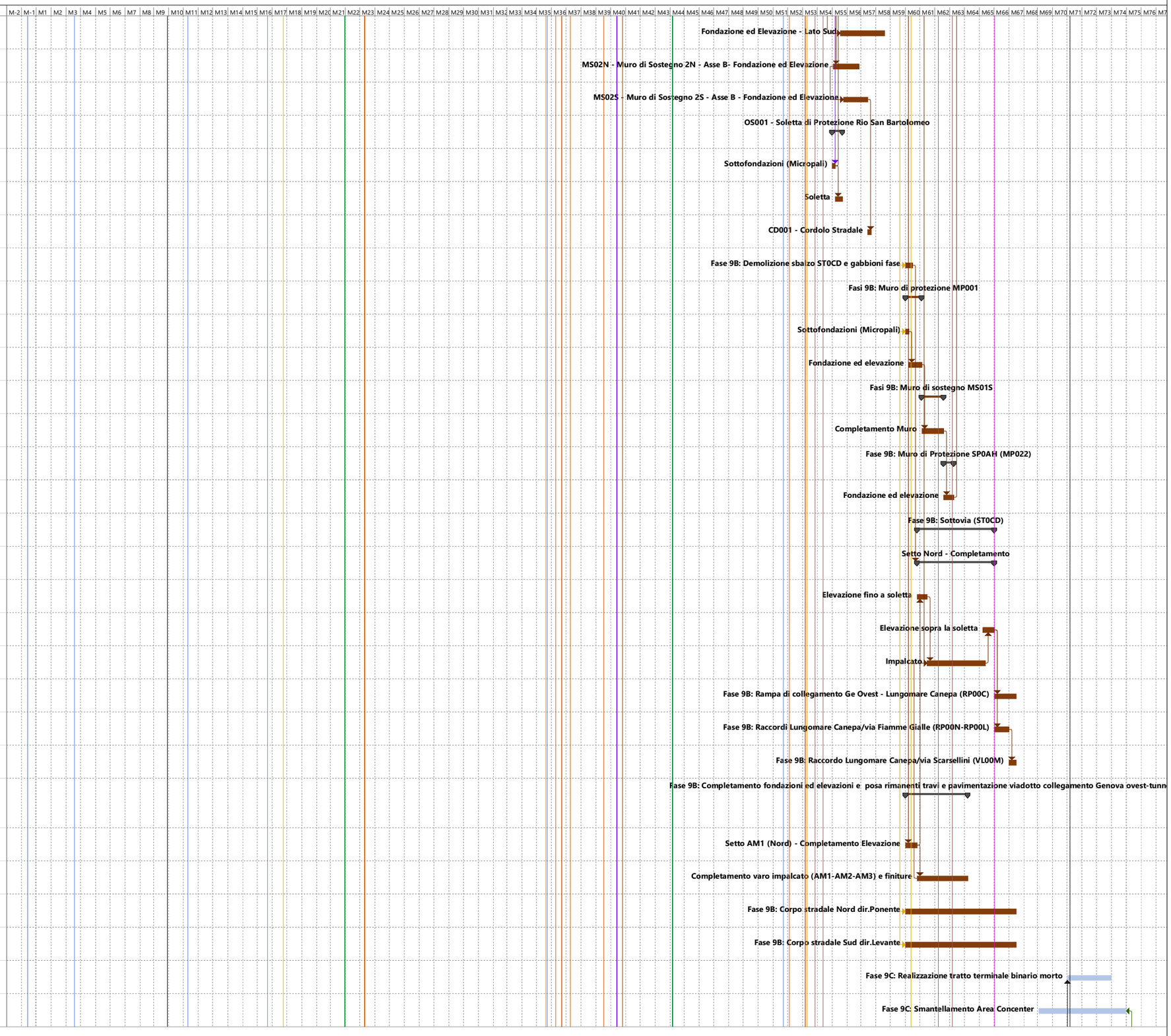
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (gnc)
373	B2	VI0SD	Setto AM2 - Completamento Elevazione	21 giorni
374	B2	VI0SD	Setto AM3	51 giorni
375	B2	VI0SD	Sottofondazioni (Pali)	19 giorni
376	B2	VI0SD	Fondazione ed Elevazione	32 giorni
377	B2	SP0AH-I	Fase 8B-8C: Berlinese per Setto E (SP0AH) e Muro di sostegno Asse B (MS00B Nord)	23 giorni
378	B2	IN100	Fase 8C: Deviazione via Milano	21 giorni
379	B2	MP501	Fase 8C: Demolizione Muro protezione cantiere ponente	7 giorni
380	B2	IN100	Fase 8C Notturna: Raccordi Deviazione via Milano	0 giorni
381	B2	VI0SD	**Fase 9A: sottofondazioni fondazioni elevazioni pile e impalcato sud per viadotto collegamento Genova ovest-tunnel (VI0SD)**	**213 giorni**
382	B2	VI0SD	Setto AM4	86 giorni
383	B2	VI0SD	Sottofondazioni (Pali)	17 giorni
384	B2	VI0SD	Fondazione	21 giorni
385	B2	VI0SD	Elevazione	48 giorni
386	B2	VI0SD	Setto AM5 (Sud)	**116 giorni**
387	B2	VI0SD-M	Setto AM5 (Sud) - Opera Provvisionale	30 giorni
388	B2	VI0SD	Sottofondazioni (Pali)	21 giorni
389	B2	VI0SD	Fondazione	21 giorni
390	B2	VI0SD	Elevazione	52 giorni
391	B2	VI0SD	Impalcato Sud (AM3-AM4-AM5)	80 giorni
392	B2	SP0AH	**Fase 9A: SP0AH - Sottopasso assi "A" e "H"**	**186 giorni**
393	B2	SP0AH	Setto E (sud)	106 giorni
394	B2	SP0AH	Sottofondazioni (Pali)	37 giorni
395	B2	SP0AH	Fondazione	21 giorni
396	B2	SP0AH	Elevazione	48 giorni
397	B2	SP0AH	Impalcato	110 giorni
398	B2	RP00B	Fase 9A: RP00b - Rampa da Lungo mare Canepa a Ge Ovest	90 giorni
399	B2		**Fase 9A: Muri di sostegno asse "B"(MS00B, MS0B1, MS02N, MS02S) e Cordolo divisionale (CD000)**	**133 giorni**
400	B2	MS0B1	MS0B1 - Muro di Sostegno B1 - Asse B - Fondazione ed Elevazione	80 giorni
401	B2	MS00B	MS00B - Muro di Sostegno B - Asse B	**112 giorni**
402	B2	MS00B	Fondazione ed Elevazione - Lato Nord	98 giorni



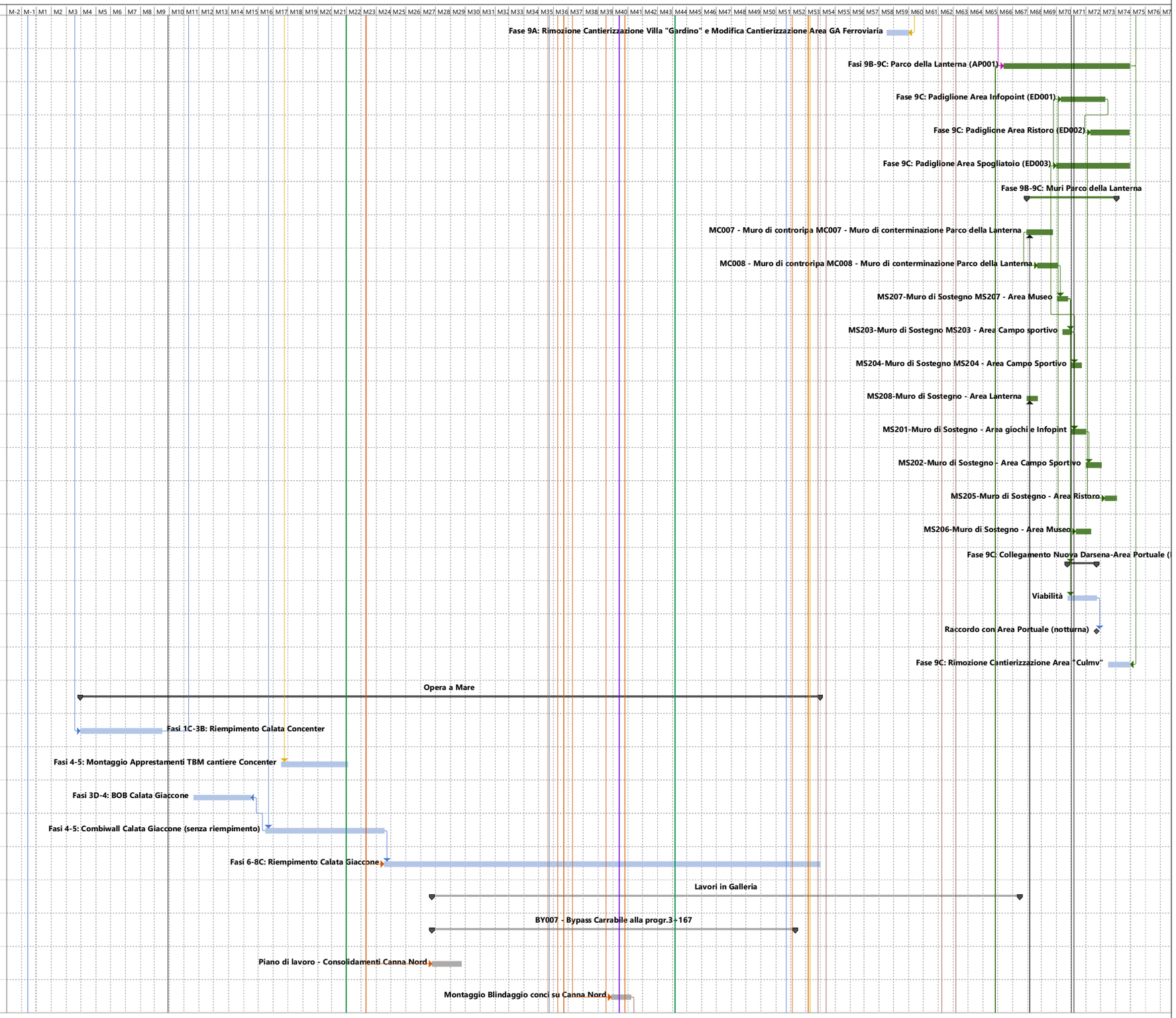
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (gnc)
403	B2	MS00B	Fondazione ed Elevazione - Lato Sud	91 giorni
404	B2	MS02N	MS02N - Muro di Sostegno 2N - Asse B- Fondazione ed Elevazione	53 giorni
405	B2	MS02S	MS02S - Muro di Sostegno 2S - Asse B - Fondazione ed Elevazione	50 giorni
406	B2	OS001	OS001 - Soletta di Protezione Rio San Bartolomeo	21 giorni
407	B2	OS001	Sottofondazioni (Micropali)	6 giorni
408	B2	OS001	Soletta	15 giorni
409	B2	CD001	CD001 - Cordolo Stradale	7 giorni
410	B2	DE025	Fase 9B: Demolizione sbalzo ST0CD e gabbioni fase	15 giorni
411	B2	MP001	Fasi 9B: Muro di protezione MP001	**34 giorni**
412	B2	MP001	Sottofondazioni (Micropali)	7 giorni
413	B2	MP001	Fondazione ed elevazione	27 giorni
414	B2	MS01S	Fasi 9B: Muro di sostegno MS01S	**45 giorni**
415	B2	MS01S	Completamento Muro	45 giorni
416	B2	MP022	**Fase 9B: Muro di Protezione SP0AH (MP022)**	**21 giorni**
417	B2	MP022	Fondazione ed elevazione	21 giorni
418	B2	ST0CD	**Fase 9B: Sottovia (ST0CD)**	**160 giorni**
419	B2	ST0CD	**Setto Nord - Completamento**	**160 giorni**
420	B2	ST0CD	Elevazione fino a soletta	21 giorni
421	B2	ST0CD	Elevazione sopra la soletta	24 giorni
422	B2	ST0CD	Impalcato	120 giorni
423	B2	RP00C	Fase 9B: Rampa di collegamento Ge Ovest - Lungomare Canepa (RP00C)	45 giorni
424	B2	RP00N-I	Fase 9B: Raccordi Lungomare Canepa/via Fiamme Gialle (RP00N-RP00L)	30 giorni
425	B2	VL00M	Fase 9B: Raccordo Lungomare Canepa/via Scarsellini (VL00M)	15 giorni
426	B2	VI0SD	**Fase 9B: Completamento fondazioni ed elevazioni e posa rimanenti travi e pavimentazione viadotto collegamento Genova ovest-tunnel (VI0SD)**	**129 giorni**
427	B2	VI0SD	Setto AM1 (Nord) - Completamento Elevazione	24 giorni
428	B2	VI0SD	Completamento varo impalcato (AM1-AM2-AM3) e finiture	105 giorni
429	B2	CS03N-(	Fase 9B: Corpo stradale Nord dir.Ponente	229 giorni
430	B2	CS03S-C	Fase 9B: Corpo stradale Sud dir.Levante	229 giorni
431	B2		Fase 9C: Realizzazione tratto terminale binario morto	90 giorni
432	B2	CO005	Fase 9C: Smantellamento Area Concenter	180 giorni



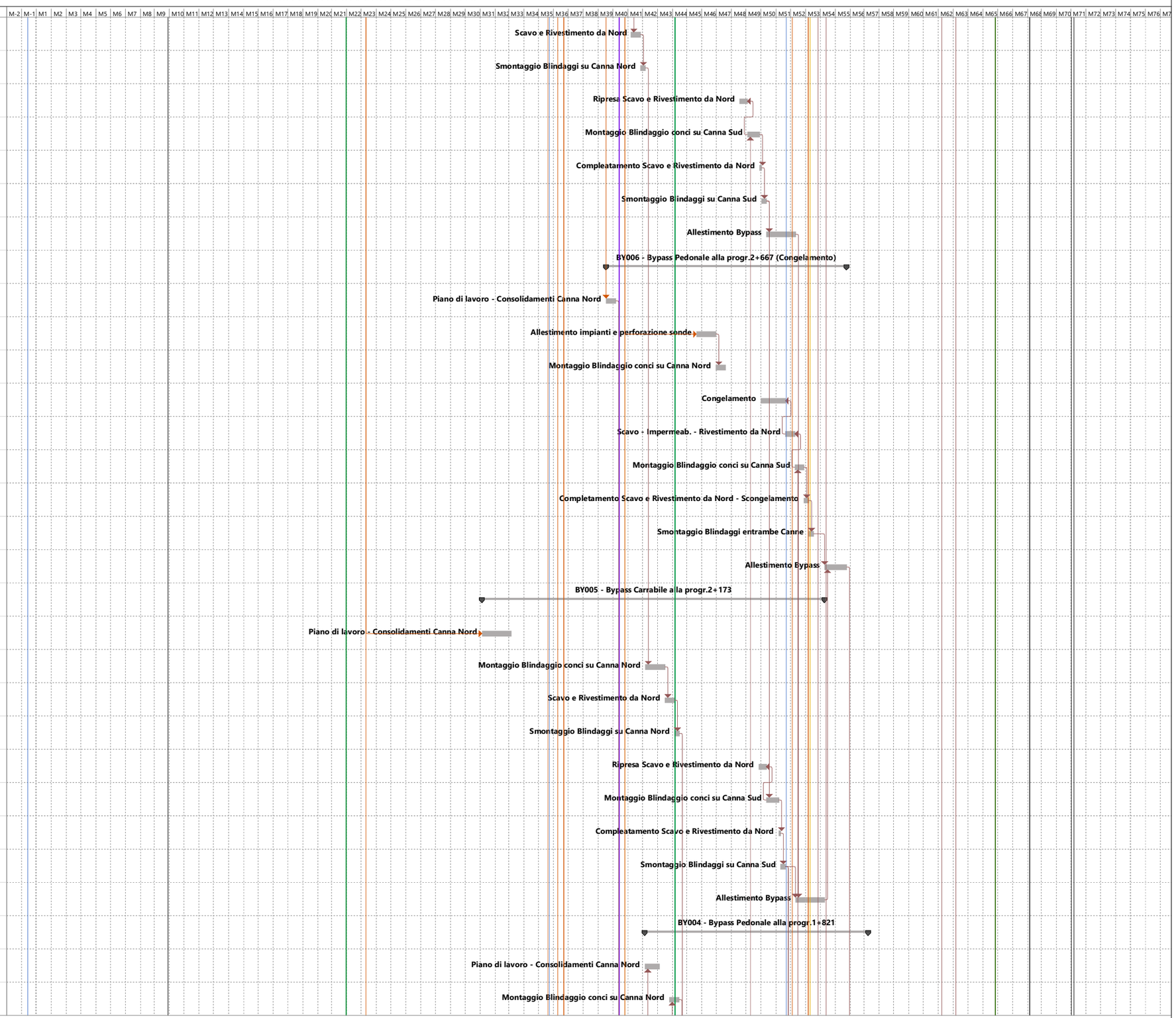
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
433	B2	CNT00	Fase 9A: Rimozione Cantierizzazione Villa "Gardino" e Modifica Cantierizzazione Area GA Ferroviaria	45 giorni
434	B2	AP001	Fasi 9B-9C: Parco della Lanterna (AP001)	260 giorni
435	B2	ED001	Fase 9C: Padiglione Area Infopoint (ED001)	90 giorni
436	B2	ED002	Fase 9C: Padiglione Area Ristoro (ED002)	80 giorni
437	B2	ED003	Fase 9C: Padiglione Area Spogliatoio (ED003)	152 giorni
438	B2		**Fase 9B-9C: Muri Parco della Lanterna**	**185 giorni**
439	B2	MC007	MC007 - Muro di controripa MC007 - Muro di conterminazione Parco della Lanterna	53 giorni
440	B2	MC008	MC008 - Muro di controripa MC008 - Muro di conterminazione Parco della Lanterna	41 giorni
441	B2	MS207	MS207-Muro di Sostegno MS207 - Area Museo	21 giorni
442	B2	MS203	MS203-Muro di Sostegno MS203 - Area Campo sportivo	18 giorni
443	B2	MS204	MS204-Muro di Sostegno MS204 - Area Campo Sportivo	21 giorni
444	B2	MS208	MS208-Muro di Sostegno - Area Lanterna	22 giorni
445	B2	MS201	MS201-Muro di Sostegno - Area giochi e Infopint	30 giorni
446	B2	MS202	MS202-Muro di Sostegno - Area Campo Sportivo	31 giorni
447	B2	MS205	MS205-Muro di Sostegno - Area Ristoro	24 giorni
448	B2	MS206	MS206-Muro di Sostegno - Area Museo	31 giorni
449	B2	RP0R3	Fase 9C: Collegamento Nuova Darsena-Area Portuale (RP0R3)	**60 giorni**
450	B2	RP0R3	Viabilità	60 giorni
451	B2	RP0R3	Raccordo con Area Portuale (notturna)	0 giorni
452	B2	CNT00	Fase 9C: Rimozione Cantierizzazione Area "Culmv"	45 giorni
453			**Opera a Mare**	**1523 giorni**
454	B0	OM005	Fasi 1C-3B: Riempimento Calata Concenter	168 giorni
455	B1	CO005	Fasi 4-5: Montaggio Apprestamenti TBM cantiere Concenter	136 giorni
456	B1	OM006	Fasi 3D-4: BOB Calata Giaccone	118 giorni
457	B1	OM006	Fasi 4-5: Combiwall Calata Giaccone (senza riempimento)	244 giorni
458	B1	OM006	Fasi 6-8C: Riempimento Calata Giaccone	898 giorni
459			**Lavori in Galleria**	**1210 giorni**
460		BY007	**BY007 - Bypass Carrabile alla progr.3+167**	**748 giorni**
461	B1	BY007	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	60 giorni
462	B1	BY007	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	40 giorni



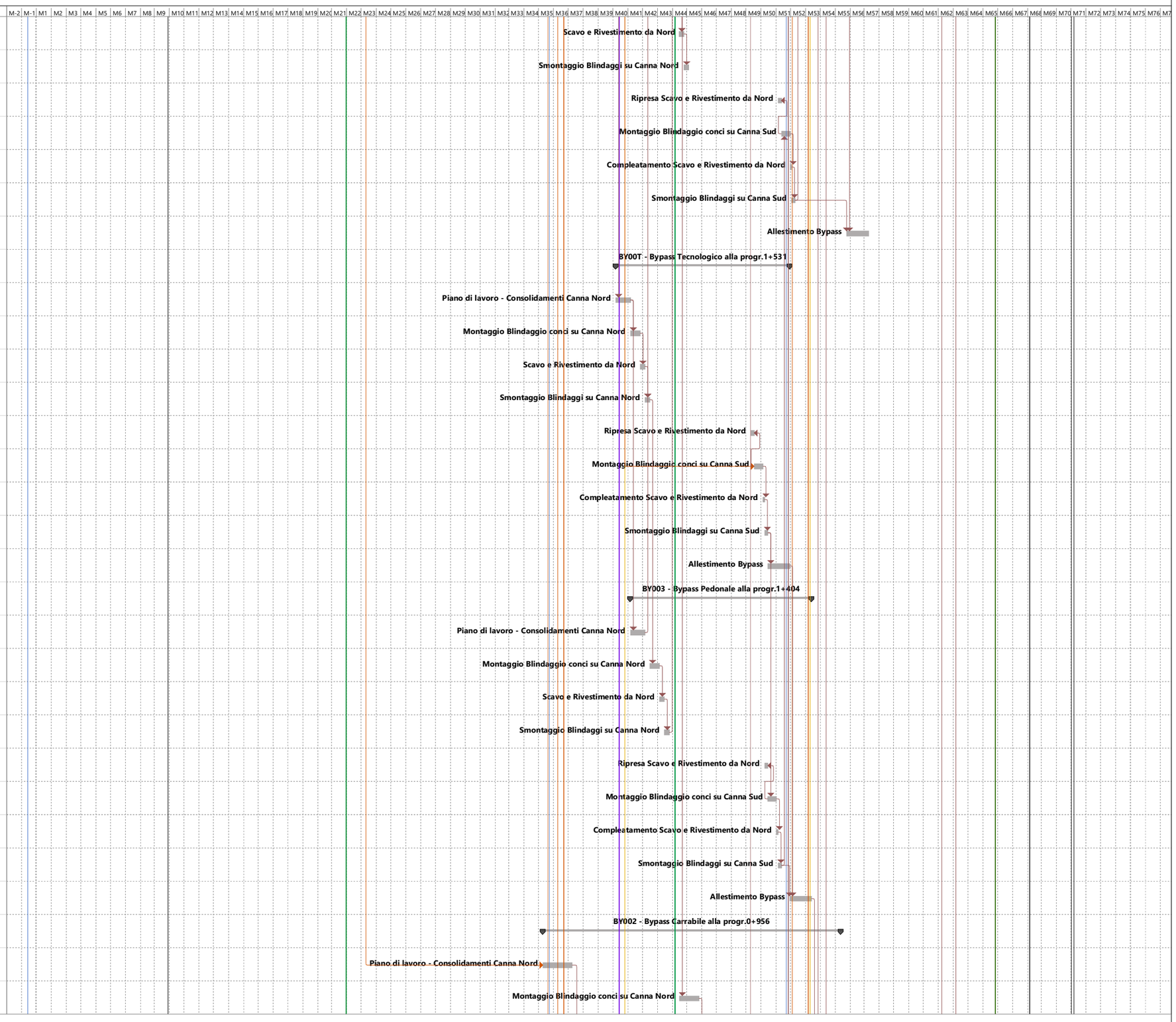
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
463	B1	BY007	Scavo e Rivestimento da Nord	20 giorni
464	B1	BY007	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
465	B1	BY007	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	16 giorni
466	B1	BY007	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	25 giorni
467	B1	BY007	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	4 giorni
468	B1	BY007	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	10 giorni
469	*B2*	BY007	Allestimento Bypass	60 giorni
470		BY006	**BY006 - Bypass Pedonale alla progr.2+667 (Congelamento)**	**495 giorni**
471	B1	BY006	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	20 giorni
472	B1	BY006	Allestimento impianti e perforazione sonde	40 giorni
473	B1	BY006	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	20 giorni
474	B1	BY006	Congelamento	50 giorni
475	B1	BY006	Scavo - Impermeab. - Rivestimento da Nord	20 giorni
476	B1	BY006	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	18 giorni
477	B1	BY006	Completamento Scavo e Rivestimento da Nord - Scongelamento	10 giorni
478	B1	BY006	Smontaggio Blindaggi entrambe Canne	10 giorni
479	*B2*	BY006	Allestimento Bypass	45 giorni
480		BY005	**BY005 - Bypass Carrabile alla progr.2+173**	**705 giorni**
481	B1	BY005	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	60 giorni
482	B1	BY005	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	40 giorni
483	B1	BY005	Scavo e Rivestimento da Nord	20 giorni
484	B1	BY005	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
485	B1	BY005	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	16 giorni
486	B1	BY005	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	25 giorni
487	B1	BY005	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	4 giorni
488	B1	BY005	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	10 giorni
489	*B2*	BY005	Allestimento Bypass	60 giorni
490		BY004	**BY004 - Bypass Pedonale alla progr.1+821**	**460 giorni**
491	B1	BY004	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	30 giorni
492	B1	BY004	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	20 giorni



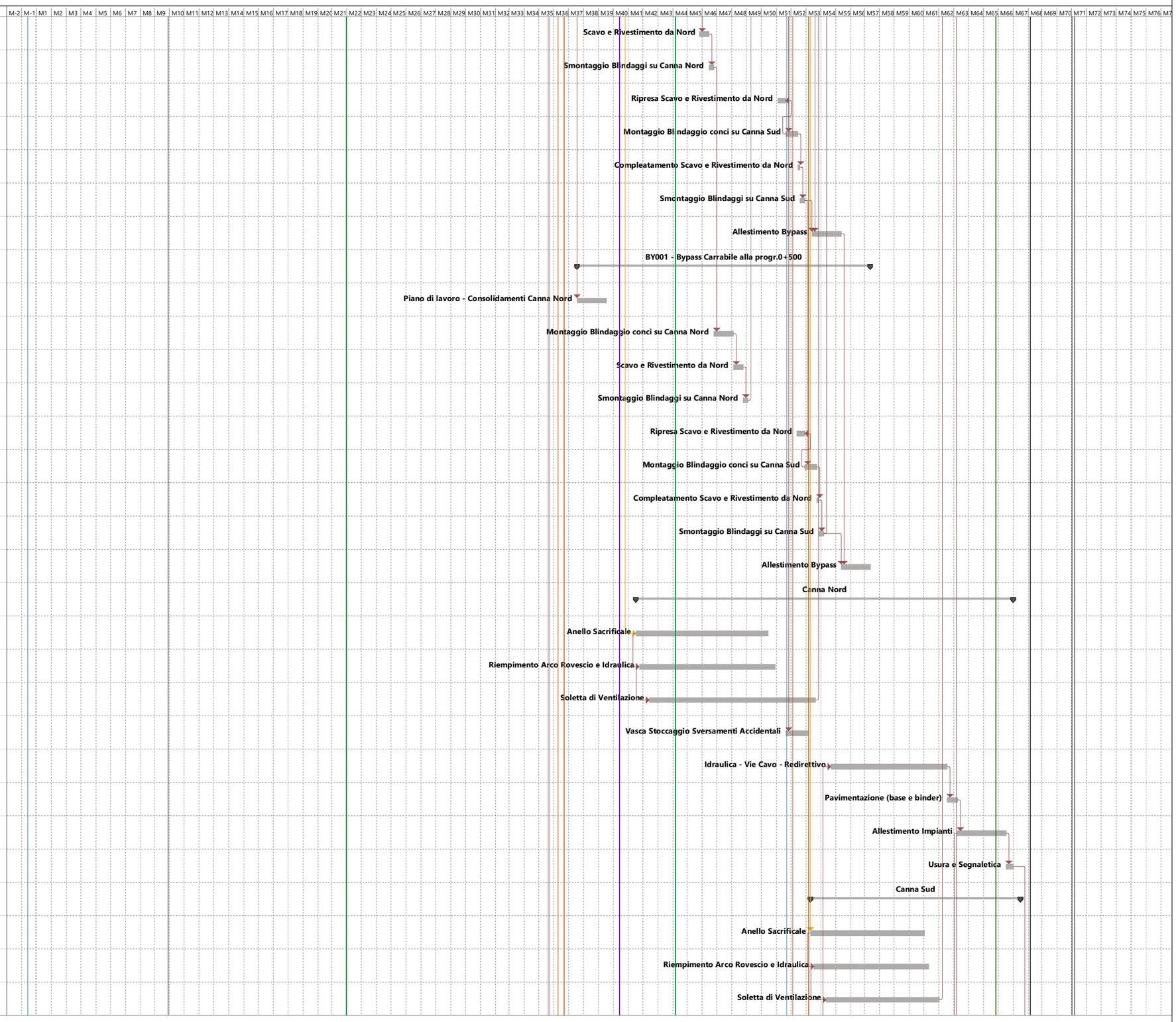
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
493	B1	BY004	Scavo e Rivestimento da Nord	10 giorni
494	B1	BY004	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
495	B1	BY004	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	7 giorni
496	B1	BY004	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	18 giorni
497	B1	BY004	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	3 giorni
498	B1	BY004	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	7 giorni
499	*B2*	BY004	Allestimento Bypass	45 giorni
500		BY00T	**BY00T - Bypass Tecnologico alla progr.1+531**	**358 giorni**
501	B1	BY00T	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	30 giorni
502	B1	BY00T	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	20 giorni
503	B1	BY00T	Scavo e Rivestimento da Nord	10 giorni
504	B1	BY00T	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
505	B1	BY00T	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	7 giorni
506	B1	BY00T	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	18 giorni
507	B1	BY00T	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	3 giorni
508	B1	BY00T	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	7 giorni
509	*B2*	BY00T	Allestimento Bypass	45 giorni
510		BY003	**BY003 - Bypass Pedonale alla progr.1+404**	**373 giorni**
511	B1	BY003	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	30 giorni
512	B1	BY003	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	20 giorni
513	B1	BY003	Scavo e Rivestimento da Nord	10 giorni
514	B1	BY003	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
515	B1	BY003	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	7 giorni
516	B1	BY003	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	18 giorni
517	B1	BY003	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	3 giorni
518	B1	BY003	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	7 giorni
519	*B2*	BY003	Allestimento Bypass	45 giorni
520		BY002	**BY002 - Bypass Carrabile alla progr.0+956**	**613 giorni**
521	B1	BY002	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	60 giorni
522	B1	BY002	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	40 giorni



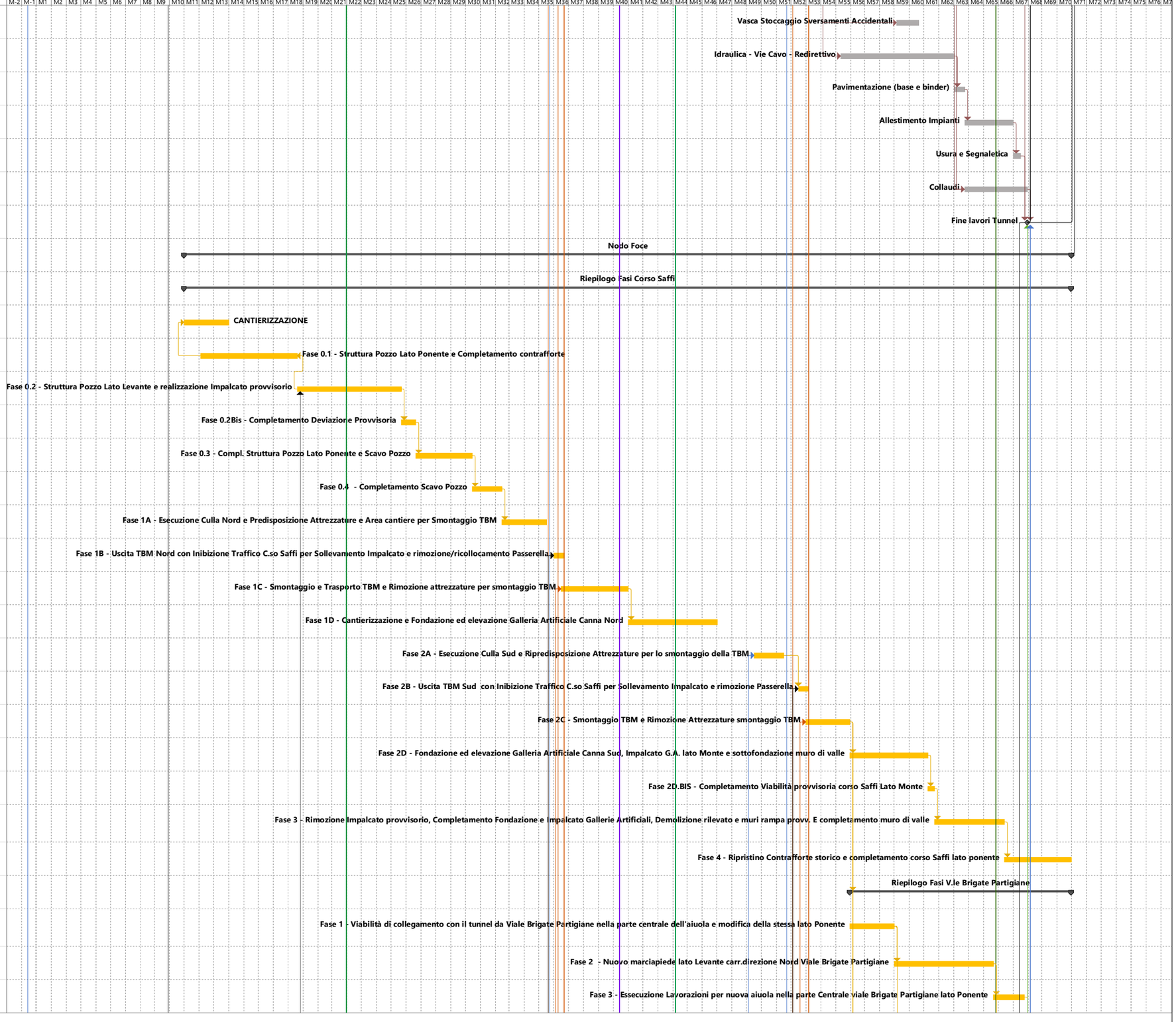
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
523	B1	BY002	Scavo e Rivestimento da Nord	20 giorni
524	B1	BY002	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
525	B1	BY002	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	16 giorni
526	B1	BY002	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	25 giorni
527	B1	BY002	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	4 giorni
528	B1	BY002	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	10 giorni
529	B2	BY002	Allestimento Bypass	60 giorni
530		BY001	**BY001 - Bypass Carrabile alla progr.0+500**	**603 giorni**
531	B1	BY001	Piano di lavoro - Consolidamenti Canna Nord	60 giorni
532	B1	BY001	Montaggio Blindaggio conci su Canna Nord	40 giorni
533	B1	BY001	Scavo e Rivestimento da Nord	20 giorni
534	B1	BY001	Smontaggio Blindaggi su Canna Nord	10 giorni
535	B1	BY001	Ripresa Scavo e Rivestimento da Nord	16 giorni
536	B1	BY001	Montaggio Blindaggio conci su Canna Sud	25 giorni
537	B1	BY001	Compleatamento Scavo e Rivestimento da Nord	4 giorni
538	B1	BY001	Smontaggio Blindaggi su Canna Sud	10 giorni
539	B2	BY001	Allestimento Bypass	60 giorni
540			**Canna Nord**	**776 giorni**
541	B2	GN01N	Anello Sacrificale	271 giorni
542	B2	GN01N	Riempimento Arco Rovescio e Idraulica	279 giorni
543	B2	GN01N	Soletta di Ventilazione	342 giorni
544	B2	OI002	Vasca Stoccaggio Sversamenti Accidentali	45 giorni
545	B2	GN01N	Idraulica - Vie Cavo - Redirettivo	239 giorni
546	B2	GN01N	Pavimentazione (base e binder)	21 giorni
547	B2	GN01N-	Allestimento Impianti	100 giorni
548	B2	GN01N	Usura e Segnaletica	15 giorni
549			**Canna Sud**	**432 giorni**
550	B2	GN01S	Anello Sacrificale	234 giorni
551	B2	GN01S	Riempimento Arco Rovescio e Idraulica	236 giorni
552	B2	GN01S	Soletta di Ventilazione	233 giorni



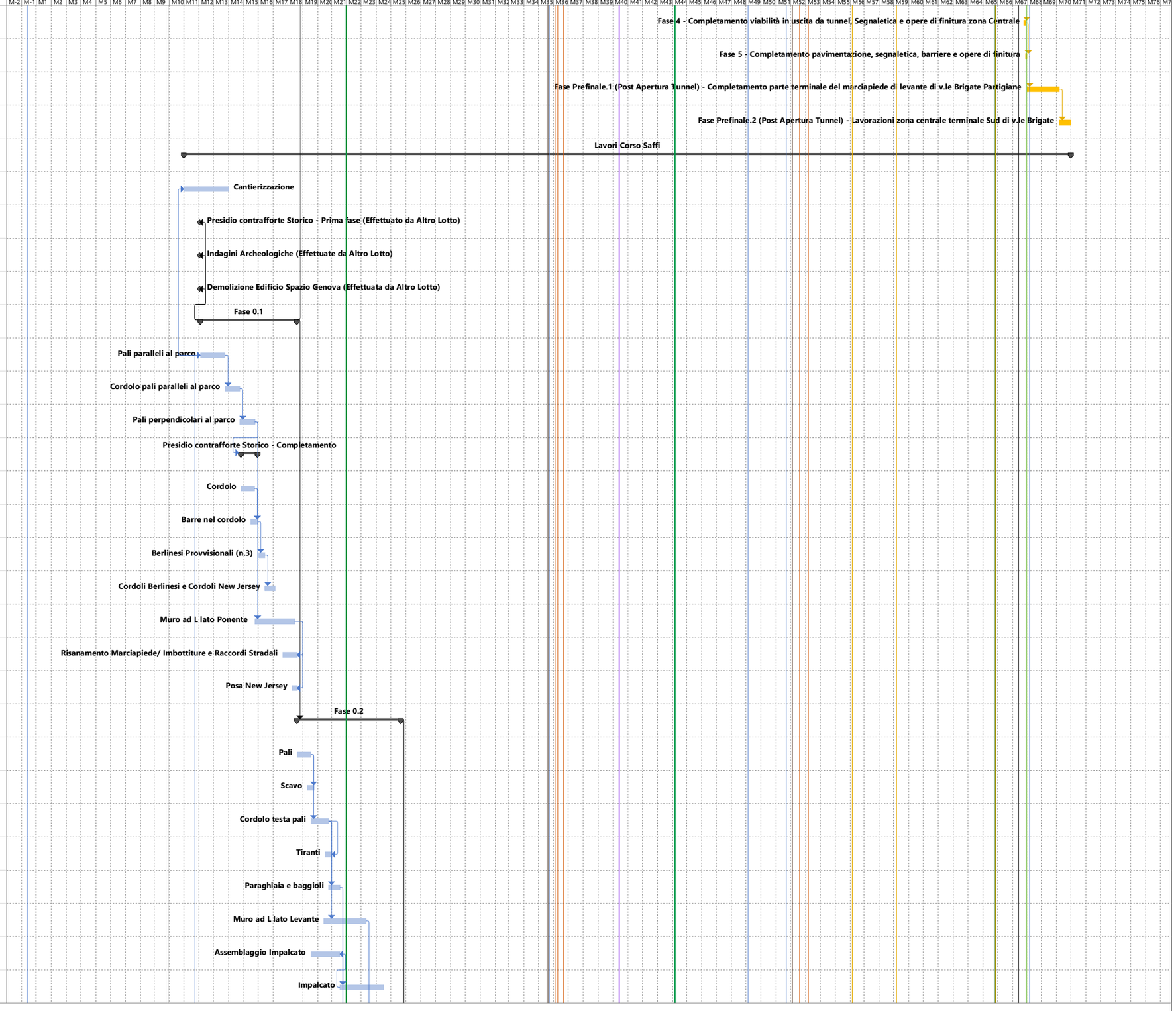
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
553	B2	OI003	Vasca Stoccaggio Sversamenti Accidentali	45 giorni
554	B2	GN01S	Idraulica - Vie Cavo - Redirettivo	234 giorni
555	B2	GN01S	Pavimentazione (base e binder)	21 giorni
556	B2	GN01S-I	Allestimento Impianti	100 giorni
557	B2	GN01S	Usura e Segnaletica	15 giorni
558	B2		Collaudi	129 giorni
559	B2		Fine lavori Tunnel	0 giorni
560			**Nodo Foce**	**1826 giorni**
561			**Riepilogo Fasi Corso Saffi**	**1825 giorni**
562			CANTIERIZZAZIONE	92 giorni
563			Fase 0.1 - Struttura Pozzo Lato Ponente e Completamento contrafforte	199 giorni
564			Fase 0.2 - Struttura Pozzo Lato Levante e realizzazione Impalcato provvisorio	214 giorni
565			Fase 0.2Bis - Completamento Deviazione Provvisoria	30 giorni
566			Fase 0.3 - Compl. Struttura Pozzo Lato Ponente e Scavo Pozzo	116 giorni
567			Fase 0.4 - Completamento Scavo Pozzo	61 giorni
568			Fase 1A - Esecuzione Culla Nord e Predisposizione Attrezzature e Area cantiere per Smontaggio TBM	92 giorni
569			Fase 1B - Uscita TBM Nord con Inibizione Traffico C.so Saffi per Sollevamento Impalcato e rimozione/ricollocamento Passerella	21 giorni
570			Fase 1C - Smontaggio e Trasporto TBM e Rimozione attrezzature per smontaggio TBM	138 giorni
571			Fase 1D - Cantierizzazione e Fondazione ed elevazione Galleria Artificiale Canna Nord	183 giorni
572			Fase 2A - Esecuzione Culla Sud e Ripredisposizione Attrezzature per lo smontaggio della TBM	61 giorni
573			Fase 2B - Uscita TBM Sud con Inibizione Traffico C.so Saffi per Sollevamento Impalcato e rimozione Passerella	21 giorni
574			Fase 2C - Smontaggio TBM e Rimozione Attrezzature smontaggio TBM	91 giorni
575			Fase 2D - Fondazione ed elevazione Galleria Artificiale Canna Sud, Impalcato G.A. lato Monte e sottofondazione muro di valle	160 giorni
576			Fase 2D.BIS - Completamento Viabilità provvisoria corso Saffi Lato Monte	14 giorni
577			Fase 3 - Rimozione Impalcato provvisorio, Completamento Fondazione e Impalcato Gallerie Artificiali, Demolizione rilevato e muri rampa provv. E completamento muro di valle	144 giorni
578			Fase 4 - Ripristino Contrafforte storico e completamento corso Saffi lato ponente	137 giorni
579			**Riepilogo Fasi V.le Brigate Partigiane**	**455 giorni**
580			Fase 1 - Viabilità di collegamento con il tunnel da Viale Brigate Partigiane nella parte centrale dell'aiuola e modifica della stessa lato Ponente	91 giorni
581			Fase 2 - Nuovo marciapiede lato Levante carr.direzione Nord Viale Brigate Partigiane	204 giorni
582			Fase 3 - Essecuzione Lavorazioni per nuova aiuola nella parte Centrale viale Brigate Partigiane lato Ponente	64 giorni



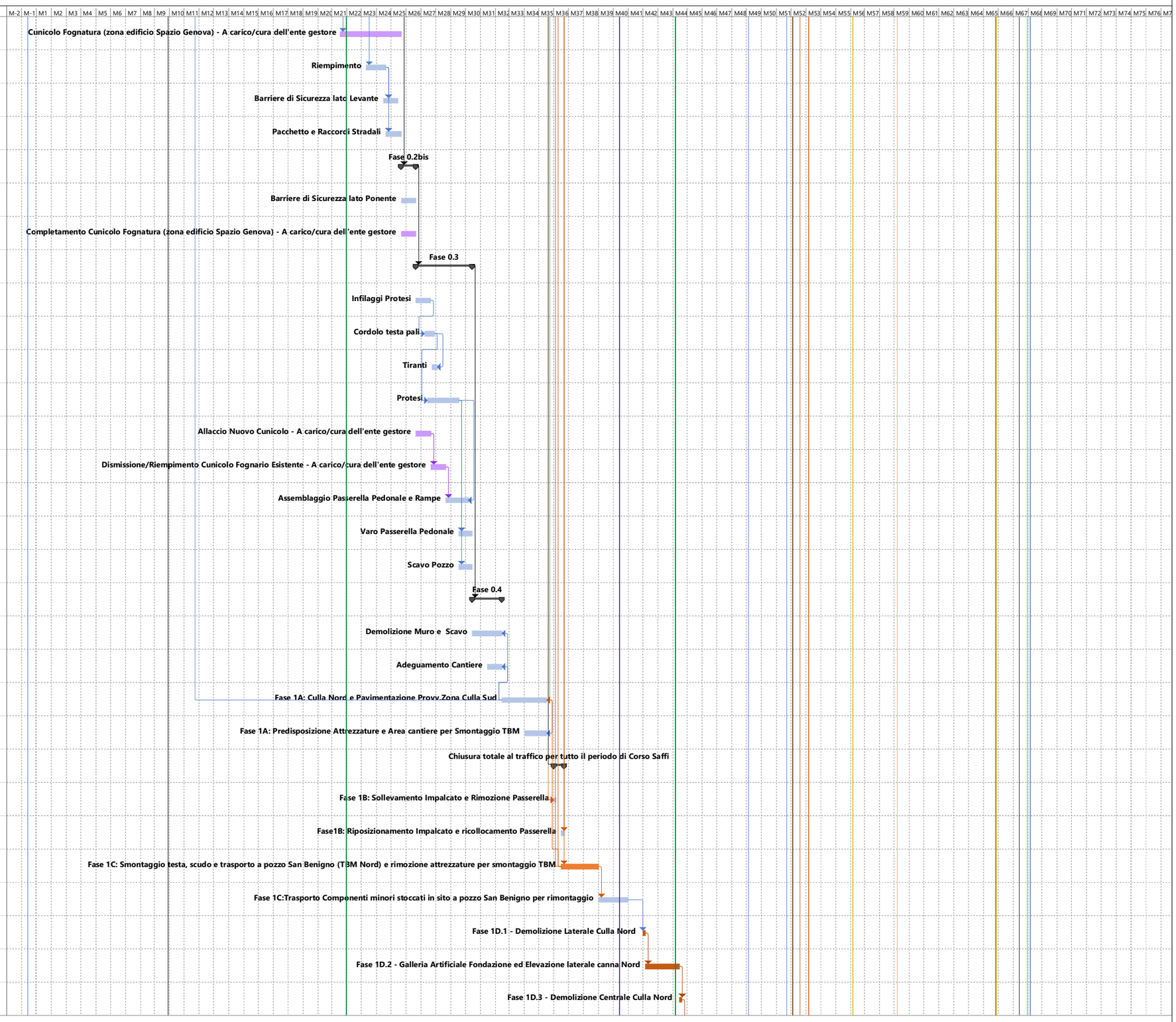
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
583			Fase 4 - Completamento viabilità in uscita da tunnel, Segnaletica e opere di finitura zona Centrale	3 giorni
584			Fase 5 - Completamento pavimentazione, segnaletica, barriere e opere di finitura	3 giorni
585			Fase Prefinale.1 (Post Apertura Tunnel) - Completamento parte terminale del marciapiede di levante di v.le Brigate Partigiane	67 giorni
586			Fase Prefinale.2 (Post Apertura Tunnel) - Lavorazioni zona centrale terminale Sud di v.le Brigate	23 giorni
587			**Lavori Corso Saffi**	**1826 giorni**
588		CO004	**Cantierizzazione**	92 giorni
589			Presidio contrafforte Storico - Prima fase (Effettuato da Altro Lotto)	0 giorni
590			Indagini Archeologiche (Effettuate da Altro Lotto)	0 giorni
591			Demolizione Edificio Spazio Genova (Effettuata da Altro Lotto)	0 giorni
592	**B0**		**Fase 0.1**	**199 giorni**
593	**B0**	IB002	Pali paralleli al parco	51 giorni
594	**B0**	IB002	Cordolo pali paralleli al parco	30 giorni
595	**B0**	IB002	Pali perpendicolari al parco	31 giorni
596	**B0**	IB002	**Presidio contrafforte Storico - Completamento**	**34 giorni**
597	**B0**	IB002	Cordolo	27 giorni
598	**B0**	IB002	Barre nel cordolo	14 giorni
599	**B0**	IN01C	Berlinesi Provvisionali (n.3)	15 giorni
600	**B0**	IN01C	Cordoli Berlinesi e Cordoli New Jersey	21 giorni
601	**B0**	MS040	Muro ad L lato Ponente	82 giorni
602	**B0**	IN01C	Risanamento Marciapiede/ Imbottiture e Raccordi Stradali	30 giorni
603	**B0**	IN01C	Posa New Jersey	10 giorni
604	**B0**		**Fase 0.2**	**214 giorni**
605	**B0**	IB002	Pali	28 giorni
606	**B0**	IB002	Scavo	14 giorni
607	**B0**	IB002	Cordolo testa pali	37 giorni
608	**B0**	IB002	Tiranti	14 giorni
609	**B0**	IB002	Paraghiaia e baggioli	23 giorni
610	**B0**	MS040	Muro ad L lato Levante	87 giorni
611	**B0**	PO003	Assemblaggio Impalcato	60 giorni
612	**B0**	PO003	Impalcato	90 giorni



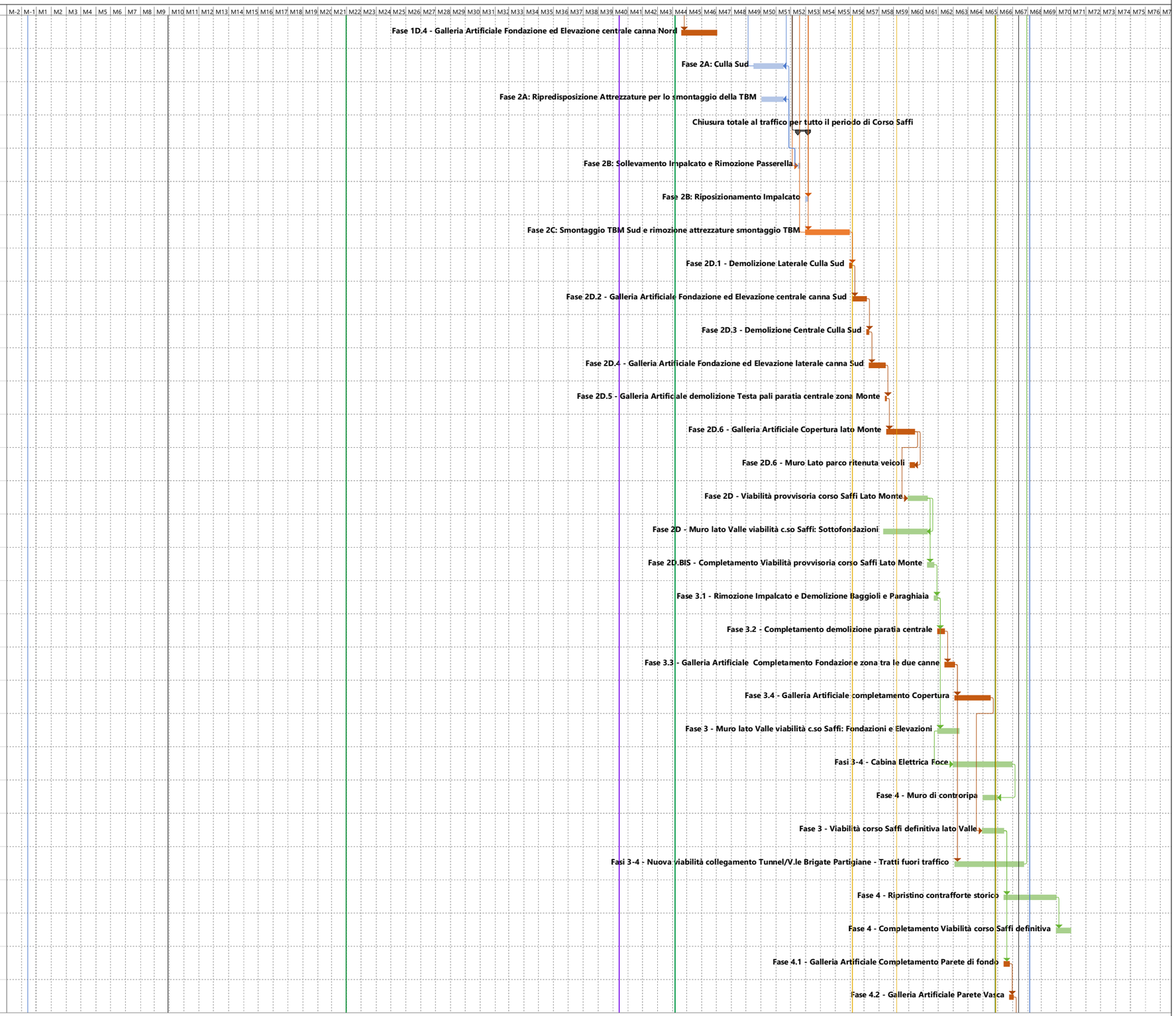
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
613	B0	INT	Cunicolo Fognatura (zona edificio Spazio Genova) - A carico/cura dell'ente gestore	126 giorni
614	B0	IN01C	Riempimento	40 giorni
615	B0	IN01C	Barriere di Sicurezza lato Levante	30 giorni
616	B0	IN01C	Pacchetto e Raccordi Stradali	32 giorni
617	B0		**Fase 0.2bis**	**30 giorni**
618	B0	IN01C	Barriere di Sicurezza lato Ponente	30 giorni
619	B0	INT	Completamento Cunicolo Fognatura (zona edificio Spazio Genova) - A carico/cura dell'ente gestore	30 giorni
620	B0		**Fase 0.3**	**116 giorni**
621	B0	IB002	Infilaggi Protesi	30 giorni
622	B0	IB002	Cordolo testa pali	20 giorni
623	B0	IB002	Tiranti	11 giorni
624	B0	IB002	Protesi	64 giorni
625	B0	INT	Allaccio Nuovo Cunicolo - A carico/cura dell'ente gestore	31 giorni
626	B0	INT	Dismissione/Riempimento Cunicolo Fognario Esistente - A carico/cura dell'ente gestore	30 giorni
627	B0	PO004	Assemblaggio Passerella Pedonale e Rampe	47 giorni
628	B0	PO004	Varo Passerella Pedonale	28 giorni
629	B0	IB002	Scavo Pozzo	28 giorni
630	B0		**Fase 0.4**	**61 giorni**
631	B0	IB002	Demolizione Muro e Scavo	61 giorni
632	B1	CO004	Adeguamento Cantiere	30 giorni
633	B1	FC003	Fase 1A: Culla Nord e Pavimentazione Provv.Zona Culla Sud	92 giorni
634	B1	CI003	Fase 1A: Predisposizione Attrezzature e Area cantiere per Smontaggio TBM	45 giorni
635	B1		**Chiusura totale al traffico per tutto il periodo di Corso Saffi**	**21 giorni**
636	B1	PO003-I	Fase 1B: Sollevamento Impalcato e Rimozione Passerella	4 giorni
637	B1	PO003-I	Fase1B: Riposizionamento Impalcato e ricollocamento Passerella	6 giorni
638	B1		**Fase 1C: Smontaggio testa, scudo e trasporto a pozzo San Benigno (TBM Nord) e rimozione attrezzature per smontaggio TBM**	77 giorni
639	B1		Fase 1C:Trasporto Componenti minori stoccati in sito a pozzo San Benigno per rimontaggio	61 giorni
640	B2	GA02U	Fase 1D.1 - Demolizione Laterale Culla Nord	5 giorni
641	B2	GA02U	Fase 1D.2 - Galleria Artificiale Fondazione ed Elevazione laterale canna Nord	70 giorni
642	B2	GA02U	Fase 1D.3 - Demolizione Centrale Culla Nord	5 giorni



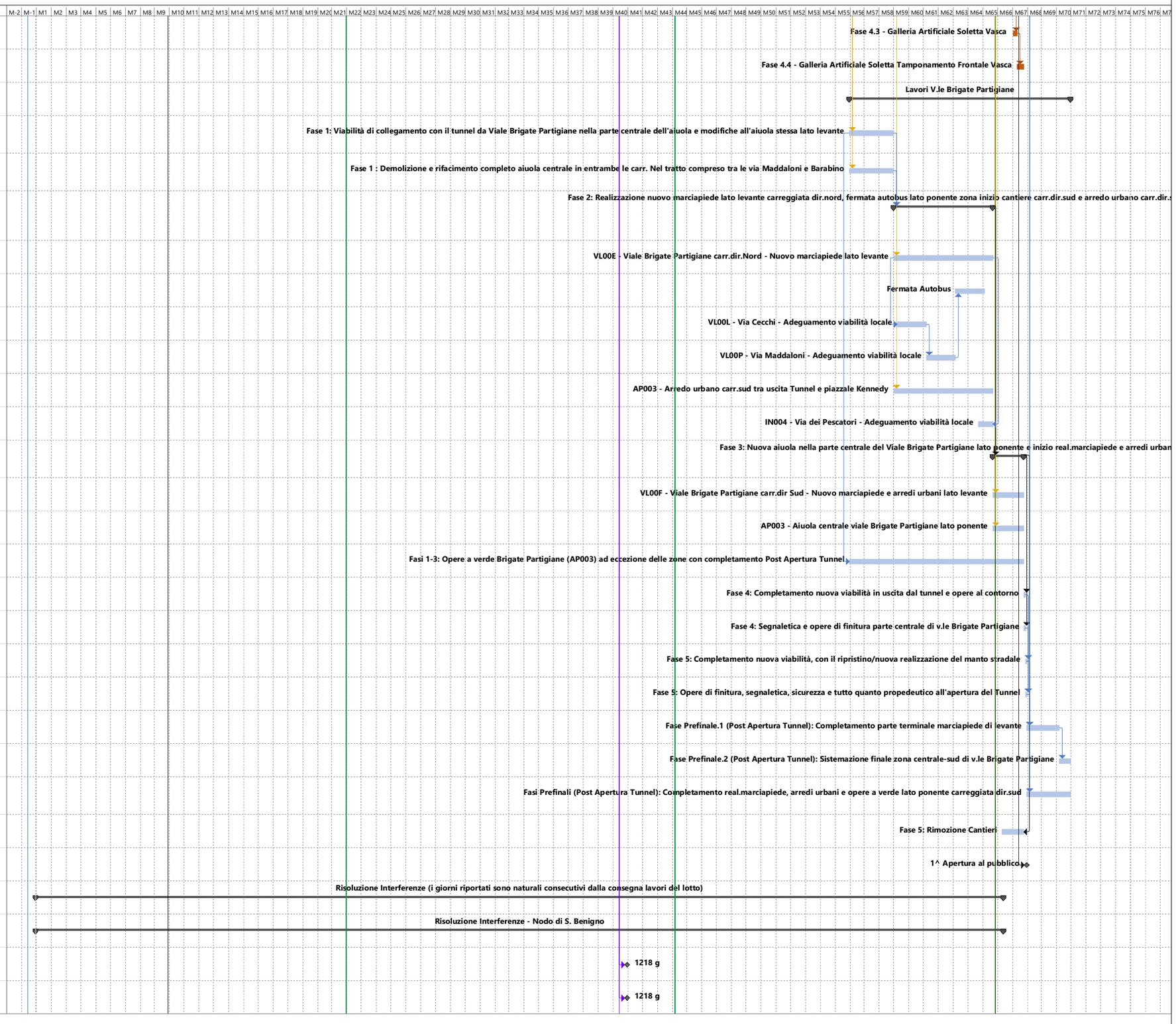
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
643	B2	GA02U	Fase 1D.4 - Galleria Artificiale Fondazione ed Elevazione centrale canna Nord	73 giorni
644	B1	FC003	Fase 2A: Culla Sud	61 giorni
645	B1	FC003	Fase 2A: Ripredisposizione Attrezzature per lo smontaggio della TBM	45 giorni
646	B1		**Chiusura totale al traffico per tutto il periodo di Corso Saffi**	**21 giorni**
647	B1	PO003-I	Fase 2B: Sollevamento Impalcato e Rimozione Passerella	4 giorni
648	B1	PO003	Fase 2B: Riposizionamento Impalcato	6 giorni
649	B1		**Fase 2C: Smontaggio TBM Sud e rimozione attrezzature smontaggio TBM**	91 giorni
650	B2	GA02U	Fase 2D.1 - Demolizione Laterale Culla Sud	5 giorni
651	B2	GA02U	Fase 2D.2 - Galleria Artificiale Fondazione ed Elevazione centrale canna Sud	30 giorni
652	B2	GA02U	Fase 2D.3 - Demolizione Centrale Culla Sud	5 giorni
653	B2	GA02U	Fase 2D.4 - Galleria Artificiale Fondazione ed Elevazione laterale canna Sud	33 giorni
654	B2	GA02U	Fase 2D.5 - Galleria Artificiale demolizione Testa pali paratia centrale zona Monte	3 giorni
655	B2	GA02U	Fase 2D.6 - Galleria Artificiale Copertura lato Monte	58 giorni
656	B2		Fase 2D.6 - Muro Lato parco ritenuta veicoli	10 giorni
657	B2	IN01C	Fase 2D - Viabilità provvisoria corso Saffi Lato Monte	40 giorni
658	B2	MS041	Fase 2D - Muro lato Valle viabilità c.so Saffi: Sottofondazioni	90 giorni
659	B2	IN01C	Fase 2D.BIS - Completamento Viabilità provvisoria corso Saffi Lato Monte	14 giorni
660	B2	DE008	Fase 3.1 - Rimozione Impalcato e Demolizione Baggioli e Paraghiaia	7 giorni
661	B2	GA02U	Fase 3.2 - Completamento demolizione paratia centrale	15 giorni
662	B2	GA02U	Fase 3.3 - Galleria Artificiale Completamento Fondazione zona tra le due canne	20 giorni
663	B2	GA02U	Fase 3.4 - Galleria Artificiale completamento Copertura	74 giorni
664	B2	MS041	Fase 3 - Muro lato Valle viabilità c.so Saffi: Fondazioni e Elevazioni	45 giorni
665	B2	CE002	Fasi 3-4 - Cabina Elettrica Foce	122 giorni
666	B2	MC016	Fase 4 - Muro di controripa	31 giorni
667	B2	IN001	Fase 3 - Viabilità corso Saffi definitiva lato Valle	45 giorni
668	B2	RP03A-F	Fasi 3-4 - Nuova viabilità collegamento Tunnel/V.le Brigate Partigiane - Tratti fuori traffico	**143 giorni**
672	B2		Fase 4 - Ripristino contrafforte storico	107 giorni
673	B2	IN001	Fase 4 - Completamento Viabilità corso Saffi definitiva	31 giorni
674	B2	GA02U	Fase 4.1 - Galleria Artificiale Completamento Parete di fondo	11 giorni
675	B2	GA02U	Fase 4.2 - Galleria Artificiale Parete Vasca	8 giorni



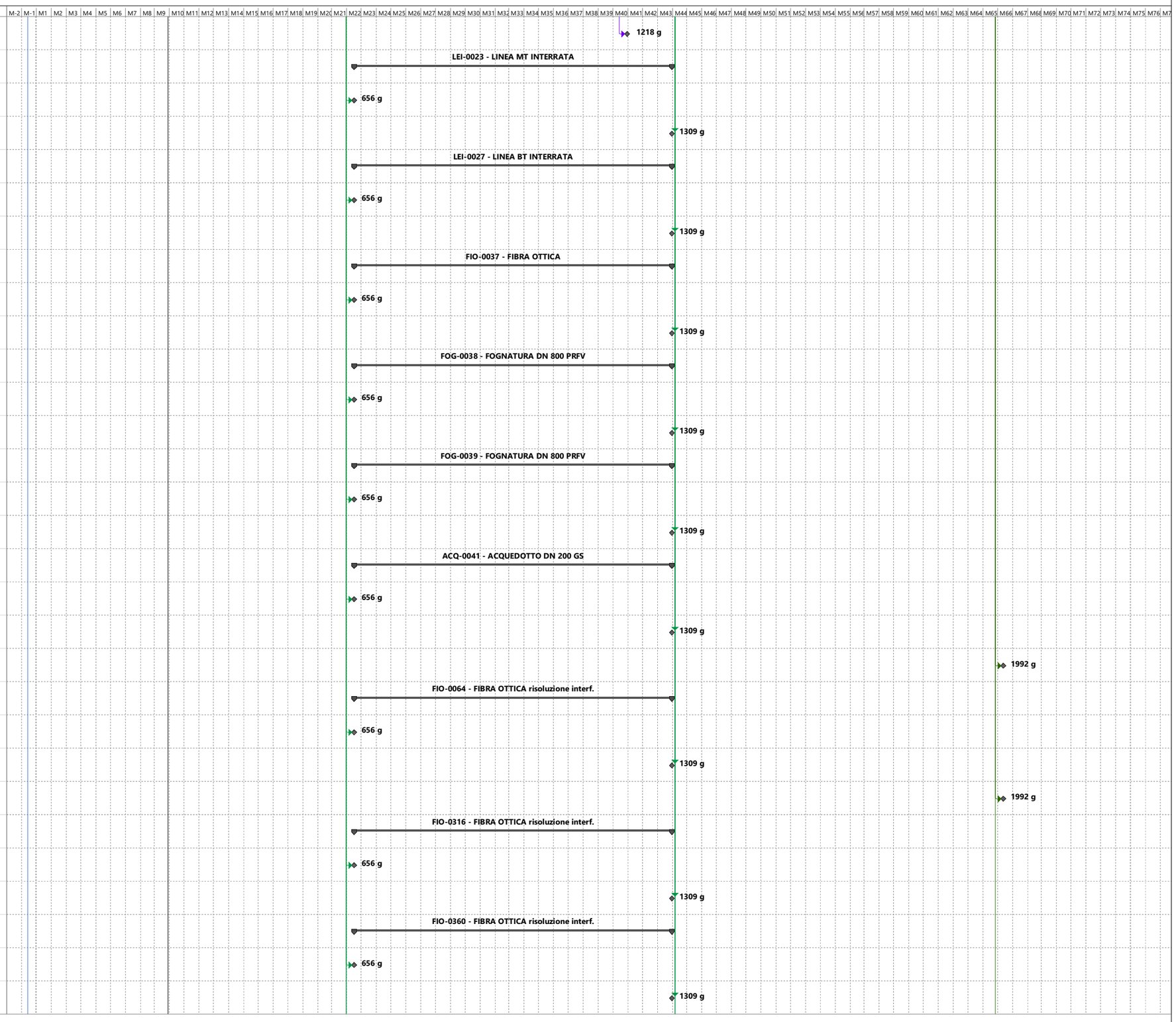
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
676	B2	GA02U	Fase 4.3 - Galleria Artificiale Soletta Vasca	8 giorni
677	B2	GA02U	Fase 4.4 - Galleria Artificiale Soletta Tamponamento Frontale Vasca	14 giorni
678	B2		**Lavori V.le Brigate Partigiane**	**455 giorni**
679	B2	RP03C-\	Fase 1: Viabilità di collegamento con il tunnel da Viale Brigate Partigiane nella parte centrale dell'aiuola e modifiche all'aiuola stessa lato levante	91 giorni
683	B2	AP003	Fase 1 : Demolizione e rifacimento completo aiuola centrale in entrambe le carr. Nel tratto compreso tra le via Maddaloni e Barabino	91 giorni
684	B2		Fase 2: Realizzazione nuovo marciapiede lato levante carreggiata dir.nord, fermata autobus lato ponente zona inizio cantiere carr.dir.sud e arredo urbano carr.dir.sud tra uscita tunnel e piazzale Kennedy	204 giorni
685	B2	VL00E	VL00E - Viale Brigate Partigiane carr.dir.Nord - Nuovo marciapiede lato levante	204 giorni
686	B2	VL00F	Fermata Autobus	60 giorni
687	B2	VL00L	VL00L - Via Cecchi - Adeguamento viabilità locale	60 giorni
688	B2	VL00P	VL00P - Via Maddaloni - Adeguamento viabilità locale	60 giorni
689	B2	AP003	AP003 - Arredo urbano carr.sud tra uscita Tunnel e piazzale Kennedy	204 giorni
690	B2	IN004	IN004 - Via dei Pescatori - Adeguamento viabilità locale	30 giorni
691	B2		Fase 3: Nuova aiuola nella parte centrale del Viale Brigate Partigiane lato ponente e inizio real.marciapiede e arredi urbani lato ponente carreggiata dir.sud	64 giorni
692	B2	VL00F	VL00F - Viale Brigate Partigiane carr.dir Sud - Nuovo marciapiede e arredi urbani lato levante	64 giorni
693	B2	AP003	AP003 - Aiuola centrale viale Brigate Partigiane lato ponente	64 giorni
694	B2	AP003	Fasi 1-3: Opere a verde Brigate Partigiane (AP003) ad eccezione delle zone con completamento Post Apertura Tunnel	359 giorni
695	B2		Fase 4: Completamento nuova viabilità in uscita dal tunnel e opere al contorno	3 giorni
696	B2		Fase 4: Segnaletica e opere di finitura parte centrale di v.le Brigate Partigiane	3 giorni
697	B2		Fase 5: Completamento nuova viabilità, con il ripristino/nuova realizzazione del manto stradale	3 giorni
698	B2		Fase 5: Opere di finitura, segnaletica, sicurezza e tutto quanto propedeutico all'apertura del Tunnel	3 giorni
699	B2		Fase Prefinale.1 (Post Apertura Tunnel): Completamento parte terminale marciapiede di levante	67 giorni
700	B2		Fase Prefinale.2 (Post Apertura Tunnel): Sistemazione finale zona centrale-sud di v.le Brigate Partigiane	23 giorni
701	B2		Fasi Prefinali (Post Apertura Tunnel): Completamento real.marciapiede, arredi urbani e opere a verde lato ponente carreggiata dir.sud	90 giorni
702	B2	CNT00	Fase 5: Rimozione Cantieri	45 giorni
703	B2		**1^ Apertura al pubblico**	0 giorni
704			**Risoluzione Interferenze (i giorni riportati sono naturali consecutivi dalla consegna lavori del lotto)**	**1992 giorni**
705			**Risoluzione Interferenze - Nodo di S. Benigno**	**1992 giorni**
706	B2	VI00Y	LEI-0003 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
707	B2	VI00Y	LEI-0004 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni



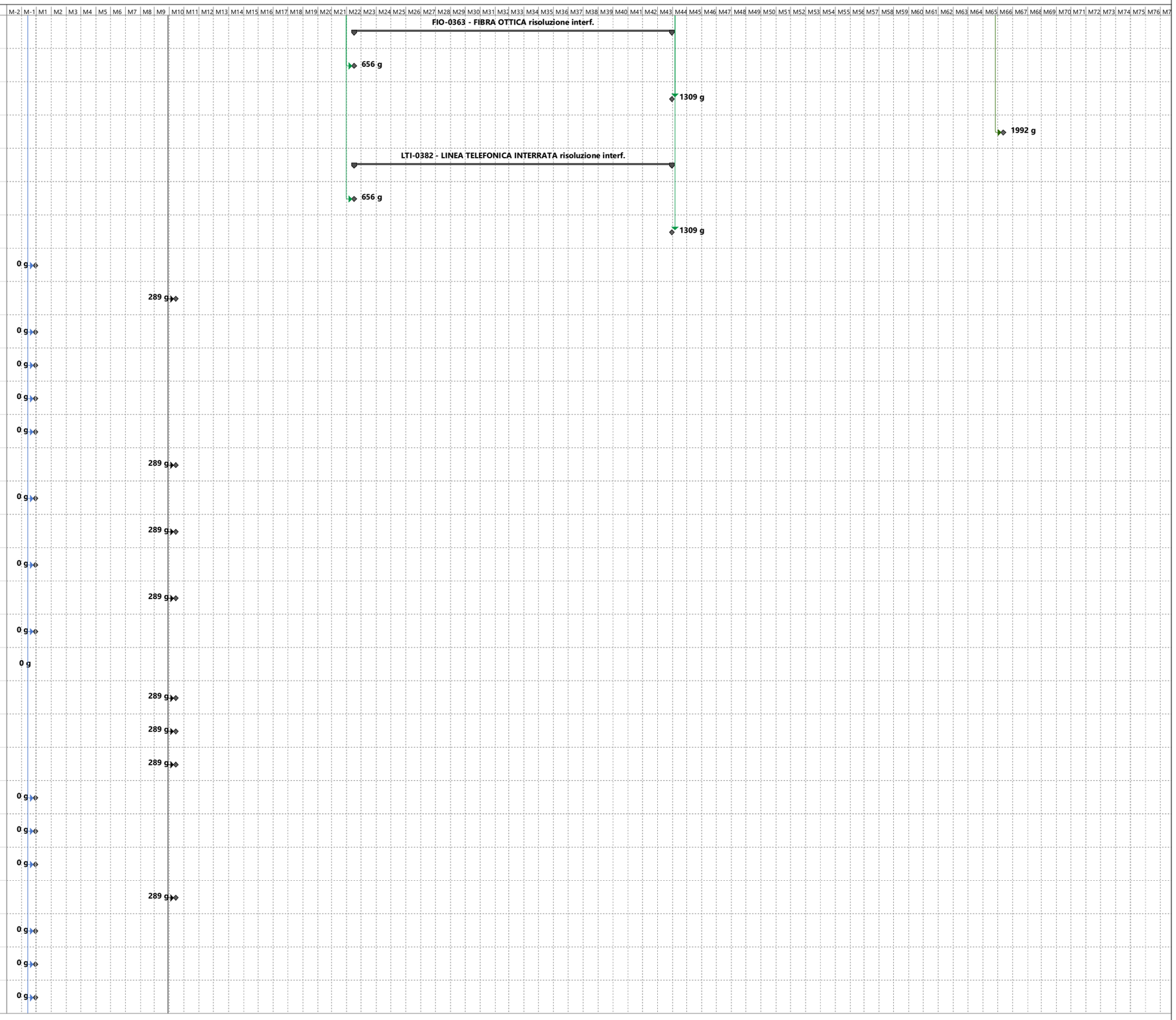
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
708	B2	VI00Y	FOG-0015 - FOGNATURA DN 800 PRFV risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
709	B2	GA007-\	LEI-0023 - LINEA MT INTERRATA	654 giorni
710	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
711	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
712	B2	GA007-\	LEI-0027 - LINEA BT INTERRATA	654 giorni
713	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
714	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
715	B2	GA007-\	FIO-0037 - FIBRA OTTICA	654 giorni
716	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
717	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
718	B2	GA007-\	FOG-0038 - FOGNATURA DN 800 PRFV	654 giorni
719	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
720	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
721	B2	GA007-\	FOG-0039 - FOGNATURA DN 800 PRFV	654 giorni
722	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
723	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
724	B2	GA007-\	ACQ-0041 - ACQUEDOTTO DN 200 GS	654 giorni
725	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
726	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
727	B2	AP001	LEI-0046 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
728	B2	GA007-\	FIO-0064 - FIBRA OTTICA risoluzione interf.	654 giorni
729	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
730	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
731	B2	AP001	LEI-0078 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf.	0 giorni
732	B2	GA007-\	FIO-0316 - FIBRA OTTICA risoluzione interf.	654 giorni
733	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
734	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
735	B2	GA007-\	FIO-0360 - FIBRA OTTICA risoluzione interf.	654 giorni
736	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
737	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni



CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (qnc)
738	B2	GA007-\	FIO-0363 - FIBRA OTTICA risoluzione interf.	654 giorni
739	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
740	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
741	B2	AP001	FIO-0364 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
742	B2	GA007-\	LTI-0382 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf.	654 giorni
743	B2	GA007-\	Provvisorio (Entro il)	0 giorni
744	B2	GA007-\	Definitivo (Dopo il)	0 giorni
745	B0	CNT	LEI-0009 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
746	B0	SL000	FIO-0010 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
747	B0	CNT	ACQ-0011 - ACQUEDOTTO DN 500 CS risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
748	B0	CNT	ACQ-0012 - ACQUEDOTTO DN 200 GS risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
749	B0	CNT	ACQ-0013 - ACQUEDOTTO DN 200 ACC risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
750	B0	CNT	LEI-0016A - POLIFERA 9 CAVI MT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
751	B0	SL000	LEI-0016B - POLIFERA 9 CAVI MT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
752	B0	CNT	LEI-0018 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
753	B0	SL000	LEI-0019 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
754	B0	CNT	FIO-0020 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
755	B0	SL000	FIO-0021 - FIBRA OTTICA AGGRAFFATA ALLA SOPRAELEVATA PORTUALE risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
756	B0	CNT	ACQ-0024 - ACQUEDOTTO DN 150 ACC risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
757	B0	IB001	LEA-0026 - LINEA AT AEREA disalimentazione durante le lavorazioni	0 giorni
758	B0	SL000	FIO-0031 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
759	B0	SL000	LTI-0032 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
760	B0	SL000	FIO-0033 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
761	B0	CNT	FIO-0037 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
762	B0	CNT	FOG-0038 - FOGNATURA DN 800 PRFV risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
763	B0	CNT	FOG-0039 - FOGNATURA DN 800 PRFV risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
764	B0	SL000	FIO-0040 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
765	B0	CNT	ACQ-0041 - ACQUEDOTTO DN 200 GS risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
766	B0	CNT	ACQ-0042 - ACQUEDOTTO DN 80 risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
767	B0	CNT	ACQ-0043 - ACQUEDOTTO DN 100 GS risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni

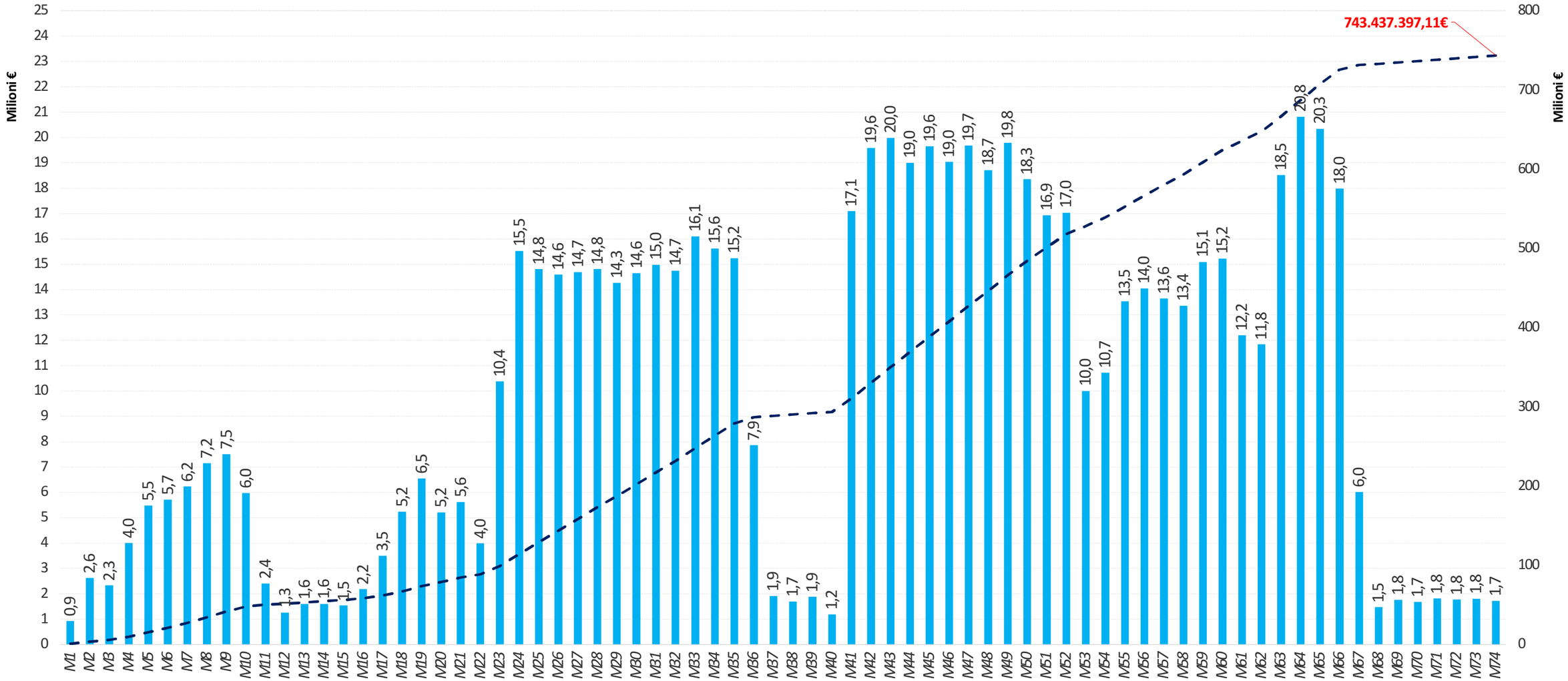


CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	Lotto	WBS	Task Name	Durata (gnc)
768	B0	SL000	ACQ-0054 - ACQUEDOTTO risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
769	B0	SL000	ACQ-0060 - ACQUEDOTTO DN 200 ACC risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
770	B0		FIO-0064 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
771	B0	SL000	LEI-0066 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
772	B0	SL000	LTI-0067 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
773	B0	CNT	LTI-0093 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
774	B0	SL000	LTI-0104 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
775	B0	SL000	GAS-0310 - GASDOTTO DN 400 PE risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
776	B0	SL000	LEI-0314 - LINEA AT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
777	B0	SL000	LEI-0315 - LINEA AT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
778	B0	CNT	FIO-0316 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
779	B0	SL000	FIO-0317 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
780	B0	SL000	ACQ-0332 - ACQUEDOTTO risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
781	B0	CNT	FOG-0337 - FOGNATURA BIANCA DN 200 ACC risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
782	B0	CNT	LEI-0339 - LINEA AT INTERRATA IN DISUSO IN BAGNO D'OLIO risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
783	B0	SL000	LTI-0343 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
784	B0	CNT	FIO-0360 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
785	B0	CNT	FIO-0361 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
786	B0	CNT	LTI-0371 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
787	B0	CNT	ILL-0381 - ILLUMINAZIONE PUBBLICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
788	B0	CNT	LTI-0382 - LINEA TELEFONICA INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
789	B0	CNT	LEI-0379 - LINEA BT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
790	B0	CNT	LEI-0380 - LINEA MT INTERRATA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni
791	B0	CNT	FIO-0384 - FIBRA OTTICA risoluzione interf. (Entro il)	0 giorni



Stima produzione economica complessiva dei soli lavori



Sono esclusi dal grafico:
- gli **oneri relativi alla sicurezza**

Importo Anno 1:	51.557.865,52 €
Importo Anno 2:	62.882.799,30 €
Importo Anno 3:	172.297.392,87 €
Importo Anno 4:	159.383.345,67 €
Importo Anno 5:	177.647.056,11 €
Importo Anno 6:	116.157.109,45 €
Importo Anno 6:	1.803.003,15 €

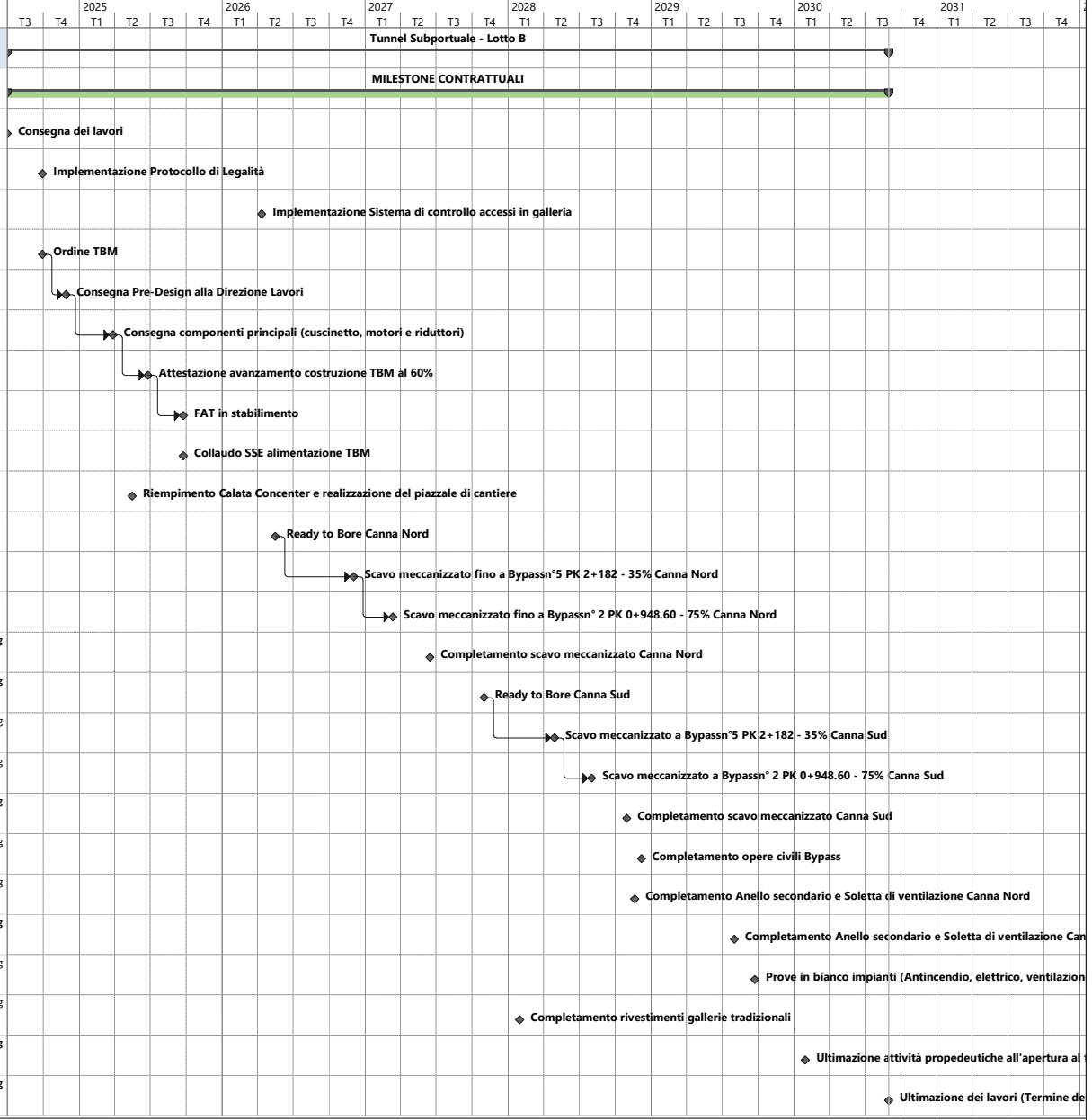
ALLEGATO D

MILESTONES CONTRATTUALI

TUNNEL SUBPORTUALE DI ATTRAVERSAMENTO DELLA CITTA' DI GENOVA

Allegato D AL CSA- Milestone Contrattuali

ID	wbs	Task Name	PENALE	GNC
1		**1 Tunnel Subportuale - Lotto B**		**0 g**
2		**1.1 MILESTONE CONTRATTUALI**	**PENALE (€/gg)**	**0 g**
3	-	1.1.1 Consegna dei lavori		0 g
4	MP0	1.1.2 Implementazione Protocollo di Legalità	6.000	90 g
5	**MS0**	**1.1.3 Implementazione Sistema di controllo accessi in galleria**	12.000	**650 g**
6	-	1.1.4 Ordine TBM		90 g
7	MS1a	1.1.5 Consegna Pre-Design alla Direzione Lavori	7.000	150 g
8	MS1b	1.1.6 Consegna componenti principali (cuscinetto, motori e riduttori)	13.000	270 g
9	MS1c	1.1.7 Attestazione avanzamento costruzione TBM al 60%	20.000	360 g
10	**MP1**	**1.1.8 FAT in stabilimento**	27.000	**450 g**
11	MS2a	1.1.9 Collaudo SSE alimentazione TBM	6.000	450 g
12	MS2b	1.1.10 Riempimento Calata Concenter e realizzazione del piazzale di cantiere	10.000	319 g
13	**MP2**	**1.1.11 Ready to Bore Canna Nord**	24.000	**686 g**
14	MS3a	1.1.12 Scavo meccanizzato fino a Bypassn°5 PK 2+182 - 35% Canna Nord	19.000	885 g
15	MS3b	1.1.13 Scavo meccanizzato fino a Bypassn° 2 PK 0+948.60 - 75% Canna Nord	21.000	985 g
16	**MP3**	**1.1.14 Completamento scavo meccanizzato Canna Nord**	40.000	**1080 g**
17	**MP4**	**1.1.15 Ready to Bore Canna Sud**	18.000	**1219 g**
18	MS5a	1.1.16 Scavo meccanizzato a Bypassn°5 PK 2+182 - 35% Canna Sud	19.000	1398 g
19	MS5b	1.1.17 Scavo meccanizzato a Bypassn° 2 PK 0+948.60 - 75% Canna Sud	21.000	1493 g
20	**MP5**	**1.1.18 Completamento scavo meccanizzato Canna Sud**	40.000	**1583 g**
21	MS6a	1.1.19 Completamento opere civili Bypass	12.000	1620 g
22	MS6b	1.1.20 Completamento Anello secondario e Soletta di ventilazione Canna Nord	17.000	1603 g
23	**MP6**	**1.1.21 Completamento Anello secondario e Soletta di ventilazione Canna Nord e Sud**	17.000	**1858 g**
24	MS7a	1.1.22 Prove in bianco impianti (Antincendio, elettrico, ventilazione, idraulica, SOS, TVCC, etc)	39.000	1911 g
25	MS7b	1.1.23 Completamento rivestimenti gallerie tradizionali	7.000	1309 g
26	**MP7**	**1.1.24 Ultimazione attività propedeutiche all'apertura al traffico Canna Nord e Sud**	67.000	**2039 g**
27	-	**1.1.25 Ultimazione dei lavori (Termine del contratto)**	**372.000**	**2252 g**



ALLEGATO E

ALLEGATI HSE

STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO HSE

MANUALE OPERATIVO

	Struttura aziendale	Responsabile
Redatta da:	**QHSE/HSG**	*Serena Cusumano*
	QHSE/HSC	*Alberto Fiore*
	QHSE/ECC	*Giulio Di Blasio*
Verificata da:	**QHSE/QUA**	*Cristina Schiavi*
	DLAC/CML	*Faustino Petrillo*
	DHCO/OPL	*Roberto Mattia*
Approvata da:	**QHSE**	*Massimiliano Arces*

Sommario

1. Premessa 2
2. Gestione degli standard HSE 4
3. Riferimenti 4
4. Storia delle revisioni 5

1. PREMESSA

Con l'obiettivo di eliminare e - ove ciò non sia possibile - minimizzare i rischi per la Salute, la Sicurezza sul Lavoro e l'Ambiente derivanti dalle attività lavorative, le competenti strutture della Direzione QHSE hanno definito e mantengono aggiornati i seguenti "***Standard di prevenzione del rischio HSE"*** che descrivono *buone pratiche* nella prevenzione dei rischi e che sono di riferimento per la definizione degli strumenti operativi di pianificazione, controllo e monitoraggio da parte di unità produttive e organizzative di ASPI, ad eventuale integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

L'eccellenza nell'approccio alla sicurezza e alla tutela ambientale è un valore condiviso con fornitori e appaltatori, e anche per tale ragione gli standard di prevenzione sono allegati ai capitolati contrattuali.

Nell'ambito dei Lavori in appalto, i **Responsabili delle Unità produttive**[1]**/organizzative** devono assicurare che gli standard di prevenzione del rischio HSE siano presi in considerazione, ove applicabili, nella progettazione, nella pianificazione e nella realizzazione dei lavori.

Gli standard non sostituiscono, ma possono integrare, le disposizioni di leggi e regolamenti vigenti, le valutazioni del rischio relative alle attività svolte e le istruzioni di lavoro redatte nell'ambito di ciascuna unità produttiva cantiere e/o luogo di lavoro, con l'obiettivo di costituire uno standard di riferimento da tenere in considerazione nel complessivo processo di valutazione del rischio delle lavorazioni.

Per quanto sopra, qualora le previsioni dei presenti standard di prevenzione fossero meno restrittive di quelle da prevedere in applicazione di norme locali, disposizioni contrattuali e/o a valle delle valutazioni del rischio svolte per obbligo normativo, o anche in caso di dubbio nell'interpretazione, prevarranno le norme locali, le disposizioni contrattuali e le succitate valutazioni del rischio.

Al contrario, qualora le leggi e/o le disposizioni contrattuali locali non regolino nessuno degli aspetti trattati nell'ambito degli standard, questi devono essere considerati il riferimento per la definizione delle misure di prevenzione da adottare.

Gli standard, ove ritenuto opportuno e applicabile, devono essere resi coerenti con lo schema organizzativo, ruoli e responsabilità delle Unità produttive/organizzative, cantieri e luoghi di lavoro ove vengono svolte le attività.

Gli standard sono di riferimento anche per le Società controllate del Gruppo.

Di seguito è riportato l'elenco degli standard di prevenzione riportati in allegato nel presente Manuale:

[1] *Di cui al D. Lgs. 81/2008, art. 2, comma 1, lett.* ***t) «unità produttiva»:*** *stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale.*

Standard Prevenzione rischi Sicurezza
SPR-SIC-01 ACCESSO IN AREE DI CANTIERE
SPR-SIC-02 COMPORTAMENTI DI BASE NEI CANTIERI
SPR-SIC-03 CAMPI LOGISTICI E CANTIERI FISSI
SPR-SIC-04 VIABILITA' DI CANTIERE
SPR-SIC-05 CIRCOLAZIONE MEZZI
SPR-SIC-06 GESTIONE MACCHINE E ATTREZZATURE
SPR-SIC-07 HOUSEKEEPING
SPR-SIC-08 GESTIONE EMERGENZE
SPR-SIC-09 "3 MINUTI PER LA SICUREZZA"
SPR-SIC-10 OSSERVAZIONE COMPORTAMENTALE (B-BS)
SPR-SIC-011 GESTIONE INTERFERENZE CON SERVIZI O SOTTOSERVIZI
SPR-SIC-12 GESTIONE INTERFERENZE LINEE FERROVIARIE
SPR-SIC-13 UTILIZZO UTENSILI ED ATTREZZATURE
SPR-SIC-14 BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI (BOB)
SPR-SIC-15 SCAVI
SPR-SIC-16 LAVORI ELETTRICI
SPR-SIC-17 LAVORI IN QUOTA
SPR-SIC-18 PONTEGGI
SPR-SIC-19 DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI
SPR-SIC-20 OPERAZIONI SU STRADA E LAVORI STRADALI
SPR-SIC-21 INVESTIMENTO
SPR-SIC-22 CADUTA MATERIALI DALL'ALTO E MOVIMENTAZIONE NEW JERSEY
SPR-SIC-23 APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO
SPR-SIC-24 RISCHIO MECCANICO: TAGLI, PUNZONAMENTO, IMPIGLIAMENTO, MOLATURA
SPR-SIC-25 PROTEZIONE DAL RUMORE
SPR-SIC-26 VIBRAZIONI
SPR-SIC-27 LAVORI IN GALLERIA
SPR-SIC-28 INTERVENTI SU OPERE D'ARTE (IN RELAZIONE AD INTERVENTI CON POSSIBILE VARIAZIONE DELLO SCHEMA STATICO)
SPR-SIC-29 COSTRUZIONI GETTATE IN OPERA E PREFABBRICATE
SPR-SIC-30 FORNITURA DI CALCESTRUZZO
SPR-SIC-31 POLVERI, NEBBIE, VAPORI E/O AEROSOL
SPR-SIC-32 INCENDI ED ESPLOSIONI
SPR-SIC-33 ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI
SPR-SIC-34 ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI, CANCEROGENI E MUTAGENI
SPR-SIC-35 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE NATURALI
SPR-SIC-36 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (ROA)
SPR-SIC-37 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI NATURALI
SPR-SIC-38 CAMPI ELETTROMAGNETICI
SPR-SIC-39 AMIANTO
SPR-SIC-40 AMBIENTI CONFINATI
SPR-SIC-41 TOPOGRAFIA
SPR-SIC-42 CONDIZIONI METEREOLOGICHE AVVERSE
SPR-SIC-43 RISCHIO ANNEGAMENTO
SPR-SIC-44 MICROCLIMA
SPR-SIC-45 RISCHIO PUNTURE E MORSI DI INSETTI, RETTILI O ALTRI ANIMALI
SPR-SIC-46 ATMOSFERE IPERBARICHE
SPR-SIC-47 MISURE DI CONTROLLO NELLE FASI DI INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE DEI CANTIERI

Standard Prevenzione rischi Sicurezza
SPR-SIC-48 COLOR CODE SYSTEM APPLICATO ALLE VERIFICHE PERIODICHE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO
SPR-SIC-49 GESTIONE OPERATIVA ATTIVITA' AD ALTO RISCHIO E SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI
Standard Prevenzione rischi Ambiente
SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI
SPR-AMB-02 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE
SPR-AMB-03 GESTIONE DEI SERBATOI INTERRATI
SPR-AMB-04 TUTELA PAESAGGIO, NATURA E HABITAT
SPR-AMB-05 GESTIONE SOSTANZE E MATERIALI E PREVENZIONE DEGLI SVERSAMENTI
SPR-AMB-06 EMISSIONI IN ATMOSFERA
SPR-AMB-07 EMISSIONI ACUSTICHE E VIBRAZIONALI
SPR-AMB-08 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO
SPR-AMB-09 GESTIONE ACQUE DI LAVAGGIO CANALA BETONIERE
SPR-AMB-10 GESTIONE ATTIVITÀ INTERFERENTI CON ALVEO
SPR-AMB-11 GESTIONE ATTIVITÀ INTERFERENTI CON LA VEGETAZIONE

Al fine di rendere più semplice e immediata la comprensione dei contenuti di alcuni standard di prevenzione e facilitarne operativamente l'implementazione nei cantieri di lavori, è stato predisposto un *"LAYOUT TIPOLOGICO DI CANTIERE" (ALLEGATO 1 AL MANUALE)* che contiene e richiama tavole grafiche riportanti alcune delle misure e prescrizioni contenute nel presente Manuale.

2. GESTIONE DEGLI STANDARD HSE

La struttura QHSE/HSE Governance mantiene un elenco aggiornato degli Standard di Prevenzione vigenti, riportandone data e numero di revisione.

Nell'ambito delle continue verifiche sull'adeguatezza della componente HSE rispetto al sistema di gestione aziendale, QHSE provvede ove necessario a:

- integrare e/o modificare gli standard suindicati;
- aggiornare la sezione intranet dedicata in tal senso;
- trasmettere apposita comunicazione agli HSE Manager per opportuna informativa.

Ciascuno standard di prevenzione riporta l'indicazione dell'ultima revisione resa disponibile e della relativa data.

3. RIFERIMENTI

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. – *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*;
- Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231 e s.m.i. – *Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300*;

- Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016*, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio;*
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (c.d. TUA) e s.m.i.
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" e s.m.i
- Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto."
- Note Interregionali e documenti attuativi emanati dalle Regioni Emilia-Romagna e Toscana
- Norma ISO 45001:2023 – *Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro*;
- Norma ISO 39001:2016 – *Sistemi di gestione per la Sicurezza Stradale*
- Norma ISO 14001:2015 – *Sistemi di gestione ambientale*
- Codice Etico del Gruppo ASPI;
- Modello di Organizzazione, gestione e controllo ex Decreto Legislativo 8 giugno 2001 n. 231 (disponibile nell'intranet aziendale, nella sezione "Modello 231");
- Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo;
- Linea Guida HSE e RTS di Gruppo;
- OSHA Safety Standard della *Occupational Safety and Health Administration of the United States Department of Labor*.

4. STORIA DELLE REVISIONI

Revisione	***Motivazioni***	***Data***
00	Prima emissione del documento	**20/10/2022**
01	Revisione degli standard: SPR-SIC-01 "Accesso in aree di cantiere" SPR-SIC-02 "Comportamenti di base nei cantieri" SPR-SIC-03 "Campi logistici e cantieri" SPR-SIC-05 "Circolazione mezzi" SPR-SIC-06 "Gestione macchine e attrezzature" SPR-SIC-09 "3 Minuti per la sicurezza", che sostituisce il tool box meeting SPR-SIC-13 "Utilizzo utensili ed attrezzature" SPR-SIC-16 "Lavori Elettrici" SPR-SIC-21 "Investimento" SPR-SIC-22 "Caduta materiali dall'alto e movimentazione new jersey" SPR-SIC-42 "Condizioni metereologiche avverse"	**21/04/2023**
02	Integrazione dell'allegato 1 - Layout tipologico di cantiere	**07/07/2023**
03	Revisione degli standard: SPR-SIC-23 "APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO" SPR-SIC-03 Campi Logistici e cantieri FISSI"	**09/10/2023**
04	Revisione degli standard*: SPR-SIC-01 ACCESSO IN AREE DI CANTIERE" SPR-SIC-02 "COMPORTAMENTI DI BASE NEI CANTIERI"	**19/06/2024**

Revisione	***Motivazioni***	***Data***
	SPR-SIC-05 "CIRCOLAZIONE MEZZI" SPR-SIC-06 "GESTIONE MACCHINE E ATTREZZATURE" SPR-SIC-11"GESTIONE INTERFERENZE CON SERVIZI O SOTTOSERVIZI" SPR-SIC-12 "GESTIONE INTERFERENZE LINEE FERROVIARIE" SPR-SIC-13 "UTILIZZO UTENSILI ED ATTREZZATURE" SPR-SIC-17 "LAVORI IN QUOTA" SPR-SIC-18 "PONTEGGI" SPR-SIC-22 "CADUTA MATERIALI DALL'ALTO E MOVIMENTAZIONE NEW JERSEY" SPR-SIC-23 "APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO" SPR-SIC-42 "CONDIZIONI METEREOLOGICHE AVVERSE" SPR-AMB-01 "GESTIONE RIFIUTI" ***Le integrazioni/modifiche apportate agli standard sopra riportati sono appositamente evidenziate con font differente (blu corsivo)*** Revisione dell'allegato 1 – Layout tipologico di cantiere (Inserimento della scheda 3a "Aree di parcheggio") **Emissione nuovi standard:** SPR-SIC-49 "GESTIONE OPERATIVA ATTIVITA' AD ALTO RISCHIO E: SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI" SPR-AMB-08 "GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO" SPR-AMB-09 "GESTIONE ACQUE DI LAVAGGIO DELLA CANALA DELLE BETONIERE" SPR-AMB-10 "GESTIONE ATTIVITÀ INTERFERENTI CON ALVEO"	
05	**Revisione degli standard*:** SPR-SIC-01 "ACCESSO IN AREE DI CANTIERE" SPR-SIC-20 "OPERAZIONI SU STRADA E LAVORI STRADALI" SPR-SIC-49 "GESTIONE OPERATIVA ATTIVITA' AD ALTO RISCHIO" SPR-AMB-08 "GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO" SPR-AMB-10 "GESTIONE ATTIVITÀ INTERFEENTI CON ALVEO" ***Le integrazioni/modifiche apportate agli standard sopra riportati sono appositamente evidenziate con font differente (verde corsivo)*** SPR-AMB-01 "GESTIONE RIFIUTI" SPR-AMB-02 "GESTIONE RISORSE IDRICHE" SPR-AMB-03 "GESTIONE DEI SERBATOI INTERRATI" SPR-AMB-04 "TUTELA PAESAGGIO, NATURA, HABITAT" SPR-AMB-05 "GESTIONE SOSTANZE E MATERIALI E PREVENZIONE DEGLI SVERSAMENTI" SPR-AMB-06 "EMISSIONI IN ATMOSFERA" SPR-AMB-07 "EMISSIONI ACUSTICHE E VIBRAZIONALI" ***Gli standard sopra riportati sono stati interamente riorganizzati e integrati*** **Emissione nuovo standard:** SPR-AMB-11 "GESTIONE ATTIVITA' INTERFERENTI CON LA VEGETAZIONE"	**02/12/2024**

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-01 ACCESSO IN AREE DI CANTIERE

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nell'**accesso in cantiere di uomini e mezzi** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, ad integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 ACCESSO DEL PERSONALE DELLE IMPRESE

L'accesso in cantiere del personale delle imprese, compresi lavoratori autonomi, parasubordinati e consulenti, è consentito solo se il lavoratore:

- ha **superato con esito positivo i percorsi di** *"Orientamento"* previsti dal Committente, di cui al paragrafo specifico contenuto nel presente documento;
- ha ricevuto, dal suo datore di lavoro, la **formazione e informazione sui rischi** specifici e le misure di prevenzione e protezione definite nel POS e integrate dai PSC / DUVRI;
- **ha ottenuto l'Autorizzazione a Manovra** rilasciata da ASPI, nei casi e secondo le modalità definite dal Committente;
- **è munito di cartellino di riconoscimento** corredato di fotografia contenente le generalità del lavoratore, la data di assunzione, l'indicazione del datore di lavoro e, nel caso di personale dell'impresa subappaltatrice, il codice del subappalto;
- **il suo nominativo è ricompreso tra quelli inseriti nel POS** dello specifico cantiere e corredato con tutte le informazioni relative a idoneità sanitaria, formazione, ecc.

Gli autisti di trasporti occasionali, nei cantieri esterni alla piattaforma autostradale, possono ottenere l'accesso in cantiere sotto la responsabilità del preposto dell'Impresa alla quale è stato consegnato il cantiere, che deve informare gli autisti e controllare che questi:

- scendano dal mezzo solo dove ciò non sia motivo di pericolo, indossando i DPI previsti per l'area;
- adeguino il comportamento alle norme di prudenza che vengono loro indicate.

2.2 *ORIENTAMENTO* PERSONALE IMPRESE

L'ingresso in cantiere per tutto il personale delle imprese è subordinato all'esecuzione di un'attività di "*Orientamento*", una sessione di formazione e sensibilizzazione sui temi di seguito riportati e ritenuti dal gruppo fondamentali per l'obiettivo "Zero Incidenti".

- Mission e Vision Health & Safety;
- Programma Active Safety Value;
- Fattori Inderogabili del Gruppo ASPI;
- Segnalazione e analisi incidenti e near miss;
- FOD (Foreign Object Damage);
- *Regole Salva Vita (Allegato 1).*

Le modalità (tempi e modi) per la pianificazione ed esecuzione delle sessioni di *Orientamento* sono definite dalla Direzione di Tronco di competenza, su cui insiste il cantiere di riferimento, e condotte presso i relativi Safety Accademy Point.

La partecipazione alle suddette sessioni è obbligatoria:

- per tutte le maestranze, sia che operino su sedime autostradale che non, al fine del rilascio dell'autorizzazione all'ingresso in cantiere;
- per le sole maestranze che operano sul sedime autostradale per il rilascio dell'Autorizzazione a manovre.

L'attestazione di avvenuto apprendimento sarà formalizzata tramite il superamento di uno specifico test e tramite il rilascio dell'Autorizzazione a manovre che, per gli addetti non operanti su sedime autostradale, conterrà la sola informazione sulla partecipazione alla sessione di *orientamento* .

La mancata partecipazione del personale alle sessioni di *orientamento* concordate comporterà l'impossibilità per l'addetto di accedere all'interno dei cantieri.

2.3 ACCESSO VISITATORI E FORNITORI DI PRESTAZIONI

I visitatori, cioè tutte quelle figure non ricomprese nelle maestranze di cui al punto 2.2, ovvero che non svolgono attività afferenti al cantiere oggetto della visita, ma che possono essere autorizzati ad accedervi per esempio in qualità di fornitori di servizi (anche attività oggetto di DUVRI), per prestazioni intellettuali, manutenzione o assistenza tecnica, visite istituzionali o ispettive, informazione, educazione, etc., dovranno anch'essi partecipare ad una preliminare sessione di

orientamento al fine di essere allineati circa Mission, Vision, Policy e Programma di Health & Safety del Gruppo ASPI.

Le modalità di attuazione saranno definite in ogni cantiere in base all'organizzazione dello stesso. Al presente paragrafo è allegata la brochure "*Orientamento* Visitatori" (Allegato 2) che potrà essere utilizzata a tal fine unitamente al materiale video che sarà reso disponibile.

Si evidenzia che l'*Orientamento* Visitatori dovrà essere condotto in via preferenziale dal CSE o HSE Manager ASPI e, solo qualora non vi sia la loro disponibilità in funzione delle tempistiche di ingresso del visitatore, da un rappresentante dell'impresa Affidataria.

Oltre a quanto sopra, in coerenza con quanto previsto dai Piani di Sicurezza dello specifico cantiere, dovrà essere inoltre assicurata specifica informazione sui rischi presenti nell'area di cantiere e sulle misure di prevenzione e protezione da adottare per l'incolumità propria e degli altri operatori del cantiere. A tale fine si allega in calce al paragrafo il Modulo ingresso visitatori che potrà essere utilizzato (Allegato 3). Il suddetto modulo dovrà essere restituito compilato e firmato dal visitatore con le proprie generalità, e ne dovrà essere garantita la tracciabilità e l'archiviazione.

Agli ospiti andrà inoltre consegnato un cartellino identificativo, mentre sarà cura dell'Impresa Affidataria la compilazione di un registro da conservare presso i propri uffici di cantiere, a disposizione del CSE, in cui riportare:

- data ed ora di ingresso;
- nome e cognome e firma dell'ospite;
- nome e cognome e firma dell'accompagnatore;
- ora di uscita.

Non è prevista la registrazione degli autisti di trasporti occasionali la cui presenza in cantiere sia limitata alle sole operazioni di carico e scarico.

In ogni caso i visitatori dovranno essere accompagnati all'interno del cantiere da un addetto dell'impresa esecutrice o da un referente del cantiere del Committente, Direzione Lavori o Coordinamento della Sicurezza.

2.4 INGRESSO IN CANTIERE DI PERSONALE ISPETTIVO (QHSE ASPI, CONSULENTI ESTERNI, ETC.)

Il personale ispettivo di ASPI, o il personale a tal fine incaricato da ASPI, ha facoltà di giungere, anche senza preavviso, nelle aree di cantiere e all'arrivo dovrà qualificarsi e relazionarsi con il datore di lavoro dell'impresa o con chi ne fa le veci (responsabile di cantiere/preposto), informando anche il

CSE (ove designato) e il Responsabile del Cantiere di ASPI (RUP/RL/Responsabile Tecnico del contratto).
Il responsabile dell'impresa, in relazione alle fasi di lavorazione in atto nel cantiere e in riferimento a quanto previsto nei documenti di Sicurezza (Piano di Sicurezza e Coordinamento, POS e Riunioni di Coordinamento o DUVRI e DVR in caso di art.26), dovrà informare il personale ispettivo sui seguenti aspetti: rischi presenti e relative misure preventive e protettive, norme di comportamento da rispettare, lay-out del cantiere (luoghi in cui poter transitare ed altri dove è vietato) e ogni altra eventuale informazione necessaria al fine di garantirne la sicurezza.
Nel caso in cui il personale Ispettivo non abbia a disposizione tutti DPI necessari questi potranno essere forniti dall'impresa (informata preventivamente) utilizzando, ove presenti, le scorte disponibili in cantiere; ove ciò non risultasse possibile, il sopralluogo dovrà essere rinviato.
Il personale Ispettivo dovrà essere guidato da un accompagnatore per tutta la durata del sopralluogo e, nei cantieri ove è presente un registro accessi, all'ingresso e all'uscita il suddetto personale dovrà effettuare il riconoscimento e la registrazione.

Il personale Ispettivo è sempre tenuto a rispettare le specifiche procedure di accesso comunicate dal Responsabile di Cantiere che conterranno, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- l'accesso solo nelle aree consentite;
- il rispetto, oltre che delle procedure aziendali, anche delle istruzioni impartite dal Responsabile dell'impresa;
- l'utilizzo dei DPI prescritti.

Qualora il Personale Ispettivo riscontri inadempienze sugli aspetti della sicurezza dovrà comunicarle al Responsabile ASPI del Cantiere e al CSE in caso di cantiere in Titolo IV.

REQUISITI COGENTI PER IL PERSONALE ISPETTIVO

- Possesso di autorizzazione a manovra rilasciata dal Tronco di competenza;
- Formazione sul Disciplinare ASPI relativo alle cantierizzazioni autostradali;
- Formazione sugli indirizzi operativi ASPI per l'operatore su strada;
- Formazione su *Orientamento* Visitatori esterni (purché sussistano le condizioni organizzative e logistiche per poterla effettuare);
- Attestati di formazione per lavori in quota (In assenza l'ispettore dovrà astenersi dall'eseguire attività in quota).

REQUISITI OPZIONALI PER IL PERSONALE ISPETTIVO

- Corso di formazione per Coordinatore della Sicurezza (CSP/CSE) e relativi aggiornamenti (D. Lgs. 81/08);

- Attestati di formazione per attività ispettive (Audit, Rilascio Certificazioni ISO, etc.).

2.5 ACCESSO MEZZI

Si riportano di seguito alcune **prescrizioni e misure minime** da prevedere.

- **L'Impresa Affidataria deve comunicare al CSE (ove nominato) e mantenere aggiornato l'elenco dei mezzi presenti in cantiere (l'elenco aggiornato deve essere disponibile nel POS).** L'elenco deve riportare opera, nome dell'Impresa Affidataria, eventuale nome dell'Impresa Esecutrice; marca e modello, identificazione (numero di targa o numero di telaio), titolo per l'accesso al cantiere (proprietà, noleggio);
- **L'impresa Affidataria, in cooperazione con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, dovrà informare e formare tutti i trasportatori (occasionali e non) operanti sul sedime autostradale** sulla posizione dei varchi e sulle corrette modalità di accesso. Dovranno ivi essere incluse informazioni sul piano di gestione delle emergenze. L'informazione e formazione dovrà essere supportata da eventuali layout grafici e dovrà essere trasmessa al trasportatore;
- **Tutti i mezzi devono essere sempre riconoscibili** e devono riportare visibile sulla carrozzeria il nome dell'impresa titolare o cartellino identificativo sul cruscotto;
- **Tutti i mezzi devono essere muniti di lampeggiante ECE 65** in funzione nonché degli altri dispositivi luminosi previsti dal disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia;
- **Tutti i mezzi devono essere in adeguate condizioni di usura e manutenzione**, requisito indispensabile per l'accesso in cantiere; allo scopo di verificare tale aspetto, l'impresa proprietaria/utilizzatrice al primo ingresso in cantiere dovrà far pervenire al CSE una check list preventiva di controllo del mezzo (forma disponibile);

- *Tutti i mezzi, operativi e non, devono essere posteggiati con la parte anteriore nel verso di uscita. Inoltre, i mezzi non utilizzati o parcheggiati devono essere segnalati tramite la delimitazione con apposizione di coni segnalatori.*

- All'ingresso dei campi logistici deve essere presente un cartello indicante:
  - di utilizzare gli spazi previsti per il parcheggio;
  - di non intralciare la circolazione né provocare situazioni di pericolo;
  - di non procedere oltre all'interno del cantiere, senza un idoneo accompagnatore;
  - di parcheggiare il mezzo con la parte anteriore rivolta nel senso di uscita.

- Le operazioni di trasporto eccezionale o di elementi prefabbricati ingombranti devono essere oggetto di un piano di circolazione specifico. Qualora il trasporto interessi le aree di cantiere, tale piano dovrà essere consegnato al CSE con congruo anticipo in maniera da permettere allo stesso di analizzarne e farne argomento di una specifica riunione di coordinamento.
- Nei lavori di realizzazione e manutenzione di gallerie, in relazione al rischio incendio, emissioni gas di scarico e produzione di calore da parte del motore endotermico, vige il divieto di impiego di mezzi con motori alimentati a benzina, GPL e gas naturale, così come disciplinato dalle NOTE INTERREGIONALI Regione Toscana ed Emilia-Romagna N°26, 31 e 39. PROT. N° 12211 DEL 31/03/2004, PROT. N° 2737 DEL 26/01/2006 e N° AOOGRT/229150/Q.030.170 DEL 02/09/2009;
- Dovrà essere previsto un **sistema integrativo di sicurezza per migliorare la visibilità in retromarcia. In** particolare i **dispositivi a telecamera e monitor** devono essere installati sui seguenti mezzi:
  - dumper;
  - autobetoniere;
  - pale caricatrici su gomma;
  - escavatori idraulici (con esclusione degli escavatori compatti e di quelli ad appoggi; articolati di cui alla norma UNI EN 474-5).

Inoltre, tali dispositivi devono essere installati sui mezzi che presentano visibilità insufficiente in retromarcia ed effettuano di frequente tale manovra nell'utilizzo ordinario. Tali mezzi devono essere individuati nell'ambito della valutazione dei rischi.

2.6 VERIFICHE

Al fine di assicurare un periodico monitoraggio dei rischi e il continuo miglioramento delle condizioni di sicurezza, sono effettuate verifiche ispettive periodiche da parte di personale del Gruppo ASPI e/o da professionisti esterni incaricati.

Si evidenzia che tali verifiche integrano le specifiche e le prescrizioni contenute all'interno dei singoli documenti di valutazione dei rischi (PSC/POS/DUVRI/Verbali di coordinamento, etc.) e che l'assenza di rilievi non costituisce in alcun modo attestazione di piena conformità.

Le verifiche prevedono tra gli aspetti oggetto di verifica un focus particolare sui 5 inderogabili, ritenuti fondamentali ai fini della sicurezza, la cui inosservanza determinerà l'allontanamento del personale non adeguato e/o l'immediata sospensione delle attività. Nello specifico:

1. Il personale deve essere autorizzato ad accedere al luogo di lavoro o al cantiere e deve indossare i corretti dispositivi di protezione individuale. I DPI devono essere marcati CE e devono corrispondere alla tipologia/classificazione coerente al rischio identificato:
   - Dotazione obbligatoria da indossare in qualsiasi area di cantiere e durante qualsiasi attività lavorativa:
     - Elmetto di protezione con allaccio sottogola;
     - Indumenti ad Alta Visibilità in Classe 3 o equivalente (o combinazione adeguata di classe 2). *Si precisa, inoltre, che per le maestranze ed il personale operativo, il soddisfacimento della visibilità in classe 3 deve essere sempre ottenuto con la combinazione del pantalone ad alta visibilità ed altro indumento di classe 2 o superiore;*
     - Calzature Scarpe antinfortunistiche;
     - Occhiali di protezione *(di classe ottica adeguata ad un uso prolungato e in grado di non alterare il campo visivo);*
   - Dotazione obbligatoria definita a valle della valutazione dei rischi:
     - Sistema di protezione della vista;
     - Guanti di protezione;
     - Sistema di protezione dell'udito;
     - Sistema di protezione delle vie respiratorie;
     - Sistemi anticaduta;
     - Altro (in funzione della valutazione dei rischi).

2. Completezza, corretto posizionamento e piena efficienza (leggibilità, funzionamento componenti luminosi, etc.) della segnaletica stradale di cantiere.
3. Efficienza di macchine e mezzi d'opera/attrezzature e segnalazione/segregazione degli spazi di manovra delle medesime.
   - efficienza, integrità e buono stato di conservazione:
     - dei mezzi (pneumatici, specchietti, vetri, impianto di illuminazione, telecamere di supporto per le manovre di retromarcia o per gli spazi ciechi ove prescritte);
     - degli accessori di sollevamento;
     - delle apparecchiature elettriche (integrità dispositivi);
     - delle dotazioni di emergenza sui mezzi (estintore e cassetta di primo soccorso)
   - efficienza dei dispositivi di segnalamento dei mezzi (girofaro, lampade, avvisatore acustico retromarcia);
   - assenza di persone nel raggio di azione dei mezzi d'opera/attrezzature.

4. Gli scavi devono essere adeguatamente protetti e segnalati.
5. Housekeeping, devono essere assicurati ordine e pulizia dell'area di cantiere, sia durante le lavorazioni che al termine delle stesse.

I lavoratori, ed eventualmente anche i preposti, trovati ad operare in condizioni di difformità, anche rispetto a uno solo dei precedenti cinque punti, saranno soggetti al provvedimento di allontanamento dal cantiere cui seguirà il ritiro dell'autorizzazione a manovra.

Allegato 1: Regole Salva Vita



LE REGOLE SALVAVITA

Gruppo Autostrade per l'Italia



Allegato 2: *Orientamento* visitatori



ORIENTAMENTO VISITATORI

autostrade per l'Italia



1. MISSION E VISION HEALTH & SAFETY



- Essere al servizio del Paese, contribuire al suo sviluppo e promuovere la salute e la sicurezza come bene comune, prendendosi cura delle persone e divenendo il loro punto di riferimento per giungere all'obiettivo zero incidenti.
- Alimentare l'orgoglio di appartenenza a un'organizzazione che pone come valori fondamentali salute e sicurezza, per il bene della comunità.

2. OBIETTIVI E PRINCIPI DELLA POLICY INTEGRATA

- Miglioramento continuo della sicurezza su strada, nei cantieri e nei luoghi di lavoro e la promozione della cultura della sicurezza in tutte le sue dimensioni.
- Promozione della sostenibilità ambientale e della gestione efficiente delle risorse.
- Assicurare la prevenzione e protezione della salute e la sicurezza dei lavoratori, fornitori, appaltatori e subappaltatori.
- Miglioramento delle condizioni di lavoro per prevenire e minimizzare le cause di possibili infortuni, incidenti e malattie professionali.
- Coinvolgimento e consapevolezza dei lavoratori in merito alla cultura della Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Definizione dei processi di comunicazione al fine di garantire informazioni comprensibili per tutti i lavoratori e gli stakeholder.

3. PROGRAMMA HEALTH & SAFETY

Autostrade per l'Italia ha definito, partendo dalla Vision e Mission, un Programma Health & Safety che traduce gli impegni in specifiche azioni concrete, finalizzate al miglioramento continuo ed all'obiettivo di "Zero Incidenti". Tra queste:

3.1 ACTIVE SAFETY VALUE

Active Safety Value è il programma del Gruppo Autostrade per l'Italia per rafforzare la cultura della Sicurezza in ogni luogo di lavoro di pertinenza. Si basa sul principio che ogni cambiamento debba avvenire dall'interno e che per rendere una trasformazione efficace sia necessario che i membri dell'organizzazione agiscano proattivamente (Active) nella stessa direzione.

Riguarda tutti, dipendenti e appaltatori. Ciascuno può e deve contribuire al miglioramento della sicurezza. Active Safety nasce per creare un sistema in grado di ispirare le persone a farlo e, allo stesso tempo, contenere tutti gli strumenti organizzativi necessari a recepire e massimizzare i contributi di tutti.

3.2 AZIONI SICURE

Autostrade per l'Italia ha definito **11 azioni sicure**, fondamentali per la sicurezza, che rappresentano il corretto modus operandi di chi si trova in qualunque luogo di lavoro.



1. **Lavori stradali:** Contattare la sala radio per tutte le fasi di installazione, rimozione e movimentazione della segnaletica stradale di cantiere. Devono essere utilizzati gli schemi segnaletici previsti dal nostro disciplinare per i cantieri di lavoro. Tutte le attività in piattaforma vanno svolte utilizzando i DPI ad alta visibilità. Per la movimentazione della segnaletica di cantiere è obbligatorio l'utilizzo di alta visibilità classe 3 con scarpe, guanti ed elmetti antinfortunistici.
2. **Operazioni su strada:** Il rispetto scrupoloso delle indicazioni contenute nelle linee guida dell'operatore su strada garantisce l'incolumità propria, dei colleghi e degli utenti. Mantenere sempre le cinture di sicurezza allacciate quando si è a bordo di un veicolo, anche in sosta.
3. **Gestione e conduzione mezzi:** Mantenere un corretto comportamento di guida, anche nei gesti quotidiani come allacciare le cinture di sicurezza e utilizzare il vivavoce. Prima di utilizzare un veicolo, verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione. Prestare attenzione durante la discesa e la salita dal mezzo, controllando negli specchietti retrovisori, privilegiando il lato non esposto al traffico ed evitando salti e movimenti bruschi.
4. **Autorizzazione a manovre:** Tutte le persone che operano nelle nostre pertinenze devono disporre dell'autorizzazione a manovre rilasciata da Autostrade per l'Italia. Le manovre autorizzate possono essere eseguite solo per effettiva necessità, attivando i dispositivi di segnalazione del mezzo e adottando tutte le cautele necessarie a garantire la sicurezza propria e del traffico.
5. **Sollevamento movimentazione dei carichi:** Valutare e organizzare preventivamente l'attività. Se si utilizzano attrezzature o mezzi per il sollevamento, accertarsi preliminarmente delle loro condizioni. Per le movimentazioni manuali, occorre prestare attenzione ad una postura corretta. Monitorare l'esecuzione per prevenire l'accesso all'area di lavoro e il transito sotto a carichi sospesi da parte di persone.
6. **Lavori in quota:** L'equipaggiamento e i sistemi anticaduta devono essere periodicamente verificati. Per utilizzare i DPI anticaduta è necessaria una specifica formazione e addestramento. Assicurarsi che i punti di ancoraggio siano idonei e resistenti. Segregare l'area di lavoro e prevenire la caduta di attrezzi e materiali.
7. **Gestione interferenze:** Le interferenze spaziali e temporali tra i lavori di imprese diverse devono essere preventivamente valutate. Le misure stabilite al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze sono condivise con tutti i soggetti coinvolti e recepite negli appositi documenti (verbale di riunione preliminare di cooperazione e coordinamento o PSC). Con i medesimi strumenti si condividono le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente di intervento e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate. È fondamentale assicurare che le misure stabilite in relazione alle interferenze siano comunicate a tutti i lavoratori coinvolti e da loro recepite.
8. **Gestione modifiche:** Le modifiche di layout/organizzative/di segnalamento, anche temporanee, devono essere identificate, analizzate ed autorizzate dal responsabile del luogo di lavoro. Nei casi più significativi è necessario aggiornare la valutazione dei rischi, coinvolgendo lo RSPP. Le nuove attività o variazioni ai processi possono essere avviate solo a seguito dell'attuazione delle misure definite.
9. **Attraversamento piste:** Attenersi alle procedure aziendali, indossare sempre il DPI ad alta visibilità. Ovunque sia disponibile il cunicolo, utilizzarlo di preferenza. Se non disponibile, utilizzare i passaggi comandati con gli appositi cancelletti interbloccati. Fare sempre attenzione al traffico veicolare, sia per la propria sicurezza che per quella degli utenti.
10. **Lavori elettrici:** La sicurezza è garantita dall'implementazione scrupolosa delle procedure di lavoro e dall'esecuzione da parte di personale specializzato. I dispositivi di isolamento e di sezionamento oggetto di manovra devono essere opportunamente bloccati e identificati con apposito cartello. Verificare sempre preventivamente l'assenza di tensione.
11. **Gestione Emergenze:** Ciascun luogo di lavoro dispone di apposite procedure per la gestione delle situazioni di emergenza, che sono recepite nel Piano di Emergenza e di Evacuazione e nelle procedure di pronto soccorso allegate al DVR. Nei luoghi di lavoro, in punti visibili, sono affisse le planimetrie delle vie di fuga con le principali misure comportamentali da tenere in caso di emergenza ed evacuazione dell'edificio. Sulle planimetrie è indicato il numero da chiamare per le emergenze.

3.3 INDEROGABILI

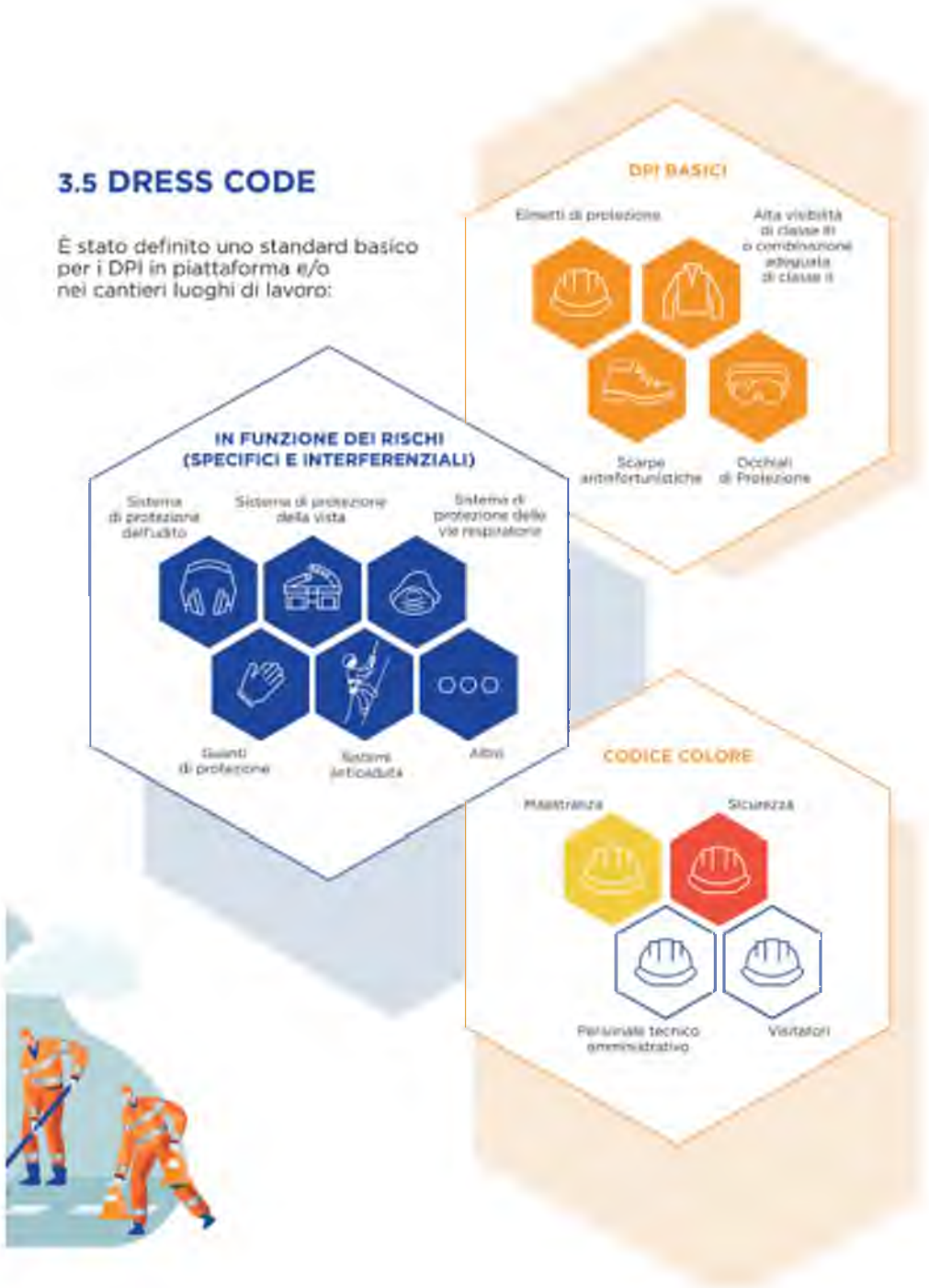
Definizione delle 5 regole/comportamenti inderogabili su cui sono sviluppate campagne di controllo mirate a controllarne il rispetto assoluto (pena l'allontanamento dal luogo di lavoro), per assicurare la sicurezza dei lavoratori e degli utenti/ stakeholder di Autostrade per l'Italia.

1. **Utilizzo corretto del DPI**
2. **Rispetto segnaletica**
3. **Utilizzo in sicurezza di macchine ed attrezzature**
4. **Protezione degli scavi**
5. **Housekeeping delle aree**

3.4 STOP WORK AUTHORITY

Con istituzione della "Stop Work Authority", ciascun lavoratore ha l'autorità di intervenire tempestivamente e di fermare qualsiasi attività che possa mettere a rischio la propria salute e sicurezza o quella degli altri, senza temere conseguenze anche quando si dovesse sbagliare la propria valutazione.




3.5 DRESS CODE
È stato definito uno standard basico per i DPI in piattaforma e/o nei cantieri luoghi di lavoro:
DPI BASICI
Elmetti di protezione
Alta visibilità di classe III o combinazione adeguata di classe II
Scarpe antinfortunistiche
Occhiali di Protezione
IN FUNZIONE DEI RISCHI (SPECIFICI E INTERFERENZIALI)
Sistema di protezione dell'udito
Sistema di protezione della vista
Sistema di protezione delle vie respiratorie
Guanti di protezione
Sistemi anticaduta
Altri
CODICE COLORE
Maestranza
Sicurezza
Personale tecnico amministrativo
Visitatori


autostrade
per l'Italia
movyon
tecne
amplia
Infrastructures
elgea
FREETOX
admoving
youverse
giovia
sat
tangenziale di Napoli
sitmb

Allegato 3 Modulo ingresso visitatori

Nome, Cognome Visitatore	
Ditta Visitatore	
Motivo della visita	
Nome Cognome Accompagnatore (Preposto Impresa, CSE, RSPP, ASPP etc.)	
Cantiere:	

I visitatori dichiarano di prendere visione delle seguenti prescrizioni e disposizioni di comportamento sicuro da seguire in cantiere per l'incolumità propria e degli altri operatori del cantiere e di attenersi scrupolosamente ad esse.

Prescrizioni ed indicazioni del cantiere specifico fornito dal Referente del Cantiere

.....

.....

.....

.....

.....

Regole generali di comportamento sicuro:

- ✓ L'accesso dovrà essere concordato con i preposti dell'impresa Appaltatrice e/o con il CSE;
- ✓ Tutti coloro che entrano in cantiere dovranno avere una dotazione minima di DPI costituita da abbigliamento alta visibilità 3° classe, elmetto di sicurezza, scarpe antinfortunistiche, *occhiali di protezione* nonché altri DPI specifici di cui alla valutazione dei Rischi (PSC, DUVRI, etc.);
- ✓ Dotarsi di mascherine anticontagio da Covid 19 (chirurgiche, FFP2, FFP3, KN95) laddove previsto dalle disposizioni vigenti;
- ✓ L'accesso in cantiere non sarà consentito in caso di avverse condizioni meteorologiche;
- ✓ Attenersi sempre alle disposizioni del Preposto dell'impresa appaltatrice e/o del CSE in relazione alle modalità di accesso, manovra e parcheggio delle proprie autovetture e alle modalità di spostamento a piedi all'interno del cantiere;
- ✓ Rispettare la segnaletica verticale e orizzontale presente in cantiere;
- ✓ Rispettare i limiti di velocità imposti dalla segnaletica di cantiere;
- ✓ Utilizzare di preferenza, dove prevista, la viabilità pedonale;
- ✓ Non transitare o sostare nella vicinanza di mezzi d'opera e, in caso d'incrocio, dare la precedenza a quest'ultimi;
- ✓ Prestare attenzione ai dispositivi di segnalazione acustica e luminosa dei mezzi d'opera in azione;
- ✓ Utilizzare gli specifici DPI di protezione in presenza di rischi ambientali (rumore, polvere, etc.);
- ✓ Non indossare abiti non idonei al cantiere e/o che possano creare impaccio nei movimenti o rischi (es: impigliamento);
- ✓ Non utilizzare, rimuovere o manomettere attrezzature, utensili e materiale di cantiere;
- ✓ Non rimuovere o manomettere apprestamenti di cantiere;
- ✓ Non utilizzare apprestamenti di cantiere (ponteggi, passarelle, etc.) se non autorizzati dal Preposto dell'impresa appaltatrice e/o dal CSE;
- ✓ Non avvicinarsi a cigli di scavi, scarpate o aperture sul vuoto con rischio di inciampo, scivolamento o caduta dall'alto;

- ✓ Non transitare, avvicinarsi o sostare al di sotto di aree con rischio di caduta di materiale dall'alto (ponteggi, attrezzature fisse, etc.);
- ✓ Mantenersi al di fuori del raggio di azione delle parti mobili delle attrezzature di cantiere (escavatori, pale, gru, mezzi di sollevamento, etc.);
- ✓ Non avvicinarsi alle aree di carico/scarico materiali;
- ✓ Non avvicinarsi ad aree in cui siano presenti fiamme libere e/o in cui si stiano eseguendo operazioni di saldatura;
- ✓ Non toccare cavi, spine o quadri elettrici;
- ✓ Non avvicinarsi ad aree oggetto di rimozione di amianto;
- ✓ Non interferire con le maestranze presenti in cantiere e non intraprendere azioni che possano distrarre gli operatori dei mezzi d'opera;
- ✓ In caso di situazioni di emergenza, mantenere la calma e seguire scrupolosamente le indicazioni del Preposto dell'impresa appaltatrice addetto alla gestione delle emergenze.

Data:

_____

Firma:

_____

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-02 COMPORTAMENTI DI BASE NEI CANTIERI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio che i lavoratori devono adottare nelle lavorazioni di cantiere, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA NEI COMPORTAMENTI INDIVIDUALI

- Il comportamento di ogni lavoratore deve essere tale da non generare rischi di incidenti e/o infortuni a sé stesso, a colleghi o a terzi eventualmente presenti sul luogo di lavoro.
- Qualsiasi lavoratore che individui una situazione di rischio per sé o per altri all'interno del cantiere (in relazione o meno alla propria attività lavorativa), ha l'obbligo di segnalarlo alle figure responsabili, preposto e/o capo-cantiere, che, sentiti il CSE, ove presente, e/o il RSPP dell'impresa o l'HSE Manager competente, provvederanno a disporre la messa in atto delle specifiche misure preventive e protettive atte a ridurre o, se possibile, ad eliminare il suddetto rischio.
- "Stop Work Authority": a ciascun lavoratore o lavoratrice, indipendentemente dalla posizione, anzianità e ruolo, è riconosciuta l'autorità di interrompere il lavoro se ritiene che non siano rispettate le misure di sicurezza e che ci possano essere rischi concreti, per sé o per altri, di incorrere in incidenti, infortuni o malattie professionali. I lavoratori che esercitino la "Stop Work Authority" sono tenuti ad informare contestualmente i responsabili di Autostrade per l'Italia eventualmente presenti sul posto ed il proprio diretto superiore al fine di ristabilire le condizioni di sicurezza prima di riprendere le attività.
- Il lavoratore che subisce un incidente o è testimone di un quasi incidente (anche in mancanza di conseguenze) deve segnalarlo immediatamente alle figure responsabili quali preposto e/o capo-cantiere che, a loro volta, hanno l'obbligo di informare il CSE (ove presente) e/o il RSPP dell'impresa o l'HSE Manager competente. Vanno inoltre segnalate tutte le condizioni potenziali di pericolo ed i comportamenti contrari alle regole di salute e sicurezza.
- Nessun lavoratore può essere assegnato a lavori ed eseguirli senza preventiva e specifica formazione sull'attività che andrà ad eseguire e sui rischi che ne derivano.
- Il lavoratore è responsabile per l'uso e la cura delle attrezzature, strumenti e relativi manuali che gli sono stati consegnati per svolgere in sicurezza il proprio lavoro.
- Ogni lavoratore ha l'obbligo di mantenere l'area di lavoro in buone condizioni di pulizia e ordine, rimuovendo qualsiasi altro elemento che possa causare incidenti e/o quasi incidenti.

- Il caposquadra o il preposto e/o il capo-cantiere deve richiedere in anticipo il materiale necessario per delimitare e indicare le aree di rischio in relazione alle attività svolte. Non è consentito rimuovere i dispositivi di sicurezza e di segnalazione, le protezioni e qualsiasi altro elemento che prevenga o protegga dai rischi sia il lavoratore che altre persone a qualsiasi titolo presenti nella zona.

2.1 UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

I dispositivi di protezione individuale (DPI) devono:

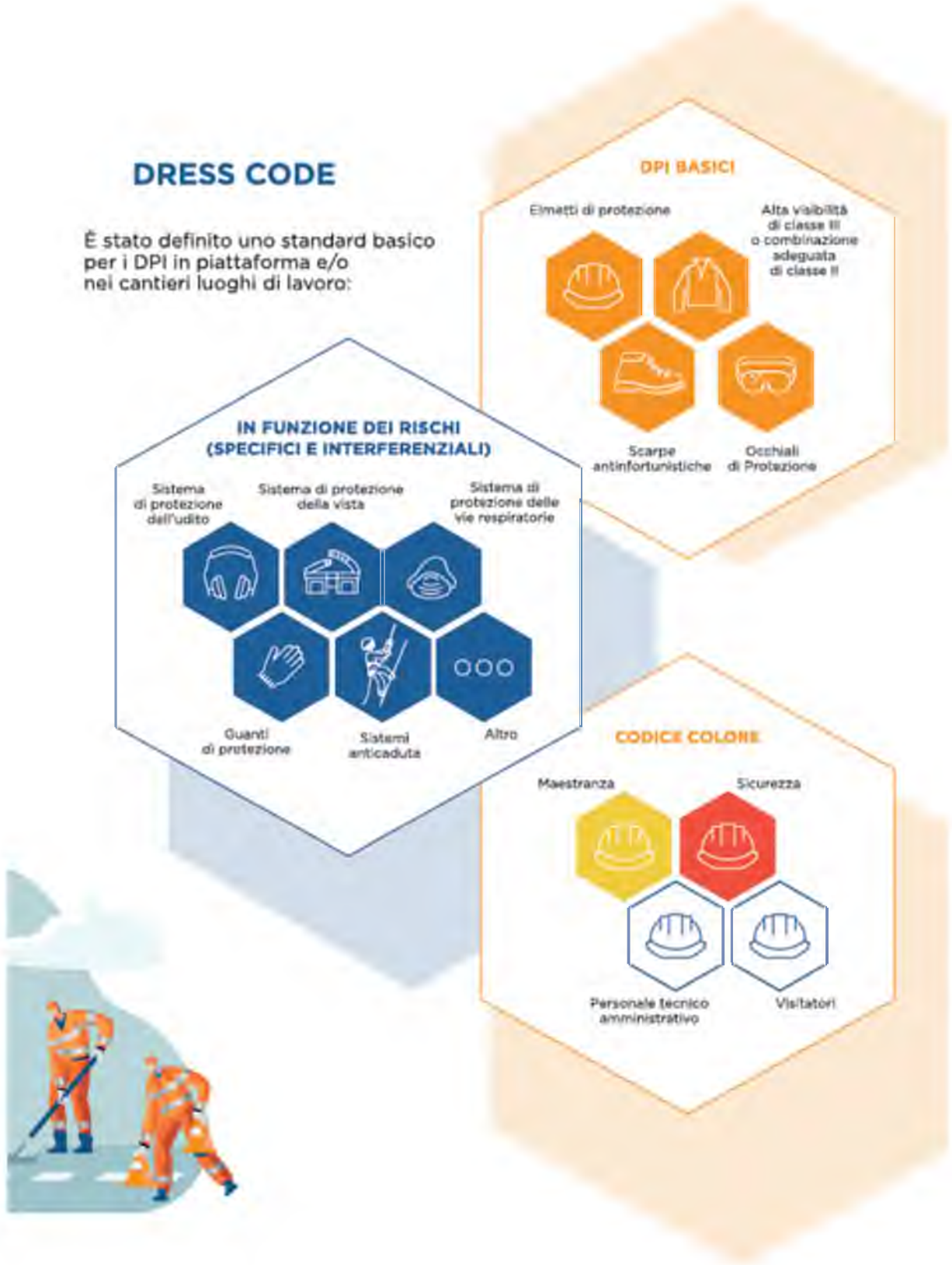
- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità;
- essere tra loro compatibili in caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti dei rischi.

  tenere in considerazione le interferenze, tra lavorazioni differenti, in prossimità del luogo di esecuzione delle attività.

All'interno dei cantieri *deve essere rispettato il "Dress Code" ASPI, ovvero* devono essere utilizzate le seguenti dotazioni di DPI:

- Dotazione obbligatoria da indossare in qualsiasi area di cantiere e durante qualsiasi attività lavorativa:
  - Elmetto di protezione *con allaccio sottogola e rispetto del codice colore (come da figura sottostante)*;
  - Indumenti ad Alta Visibilità in Classe 3 o equivalente (o combinazione adeguata di classe II); *Si precisa, inoltre, che per le maestranze ed il personale operativo, il soddisfacimento della visibilità in classe 3 deve essere sempre ottenuto con la combinazione del pantalone ad alta visibilità ed altro indumento di classe 2 o superiore;*
  - Scarpe antinfortunistiche;
  - Occhiali di protezione *(di classe ottica adeguata ad un uso prolungato e in grado di non alterare il campo visivo).*
- Dotazione obbligatoria definita a valle della valutazione dei rischi:
  - Sistema di protezione della vista;
  - Guanti di protezione;

- Sistema di protezione dell'udito;
- Sistema di protezione delle vie respiratorie;
- Sistemi anticaduta;
- Altro (in funzione della valutazione dei rischi).


DRESS CODE
È stato definito uno standard basico per i DPI in piattaforma e/o nei cantieri luoghi di lavoro:
DPI BASICI
Elmetti di protezione
Alta visibilità di classe III o combinazione adeguata di classe II
Scarpe antinfortunistiche
Occhiali di Protezione
IN FUNZIONE DEI RISCHI (SPECIFICI E INTERFERENZIALI)
Sistema di protezione dell'udito
Sistema di protezione della vista
Sistema di protezione delle vie respiratorie
Guanti di protezione
Sistemi anticaduta
Altro
CODICE COLORE
Maestranza
Sicurezza
Personale tecnico amministrativo
Visitatori

In particolare:

- Prima dell'utilizzo ogni lavoratore deve controllare che i propri DPI siano in buono stato ed integri e, in caso contrario, segnalarlo al proprio preposto per richiederne la sostituzione;
- Dovrà essere assicurato il mantenimento nel tempo delle caratteristiche specifiche dei DPI, attraverso la pulizia o la sostituzione;
- Per particolari tipologie di dispositivi deve essere prevista la verifica o la sostituzione annuale, se non diversamente specificato dalla normativa localmente vigente;
- È rigorosamente vietato alterare, modificare o utilizzare i DPI in maniera difforme rispetto a quanto spiegato e illustrato;
- Durante l'utilizzo del casco è vietato indossare cappelli, berretti o altri accessori o materiali che impediscano il contatto diretto del casco con la testa per garantire l'ammortizzazione degli urti. Il casco dovrà sempre essere indossato con il relativo sottogola;
- Gli occhiali di sicurezza non devono essere collocati all'interno del/sul casco in quanto ciò causerebbe graffi della lente e deformazione del telaio/montatura;
- Nel caso in cui si debba ricorrere all'uso del respiratore, questo deve essere a contatto diretto con la testa. La maschera deve essere sempre tenuta pulita, specialmente l'interno. Prima di usare un respiratore, il dipendente deve verificare che:
  - la cartuccia/il filtro non sia intasato e sia sufficiente;
  - la misura della maschera sia adeguata alle dimensioni del viso;
  - gli elastici siano in buone condizioni.
- Prima dell'utilizzo delle cinture di sicurezza, il lavoratore deve sempre eseguire un esame visivo per verificarne le buone condizioni. Nel caso in cui la cintura presenti tagli, screpolature, bruciature, sfilacciati, elementi metallici usurati, danneggiati o difettosi o quant'altro possa compromettere il suo ottimale funzionamento, questa deve essere sostituita ed eliminata;
- Ai fini della protezione delle vie respiratorie, il personale deve utilizzare le mascherine respiratorie, considerate principali dispositivi di protezione individuale, che devono sempre trovarsi in un cantiere edile e che gli addetti devono indossare quando i rischi alle vie respiratorie connessi alle lavorazioni lo esigono.

Dovrà essere verificato costantemente:

- l'effettivo ed il corretto utilizzo dei DPI da parte degli operatori;
- l'utilizzo non promiscuo di uno stesso DPI in dotazione personale (es. maschere, occhiali, guanti, scarpe, …) da parte di più operatori;
- che i DPI siano riposti in luogo idoneo quando non utilizzati;
- che i controlli sull'utilizzo dei DPI siano effettuati anche in occasione di sopralluoghi o a seguito dell'analisi dell'andamento infortunistico.

È responsabilità del caposquadra o del preposto e/o capo-cantiere verificare che i DPI:

- siano disponibili per tutti i lavoratori, in modo che questi possano iniziare il proprio lavoro e siano correttamente utilizzati per tutta la durata del lavoro per il quale sono stati consegnati.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-03 CAMPI LOGISTICI E CANTIERI FISSI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da attuare nelle attività di **installazione dei campi logistici e allestimento delle aree di cantiere,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PIANO DI INSTALLAZIONE

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa esecutrice dovrà definire un **Piano di installazione del cantiere** nel quale siano riportati almeno i seguenti dati, ottenuti dal confronto tra le condizioni previste nel PSC e la situazione reale presente al momento della consegna dei lavori:

a. individuazione del lavoro;
b. individuazione della WBS (km progressiva);
c. individuazione dell'impresa esecutrice;
d. una planimetria con inquadramento dell'area del cantiere e della viabilità di accesso alla stessa;
e. una planimetria con evidenziata l'area di pertinenza, il perimetro della recinzione, gli accessi, la segnaletica di sicurezza e la viabilità interna e tutti gli elementi necessari ad una precisa definizione del sito;
f. la descrizione dell'opera e delle lavorazioni previste;
g. la verifica della presenza di servizi interrati e/o aerei e le misure di prevenzione e protezione previste;
h. l'analisi delle interferenze con cantieri o attività limitrofe e le misure di prevenzione e protezione previste;
i. la previsione degli apparecchi di sollevamento presenti e, nel caso di contemporaneità del loro utilizzo, un piano dei sollevamenti che indichi le priorità e le procedure per gestire le interferenze;
j. l'elenco delle sostanze chimiche utilizzate all'interno dell'area, con le modalità previste per la manipolazione e lo stoccaggio;
k. la previsione delle modalità di conduzione dei lavori, con la precisazione se i lavori verranno svolti utilizzando le proprie maestranze o se si farà ricorso al subappalto. In quest'ultimo caso occorre indicare le attività che verranno subappaltate e le imprese individuate;
l. l'elenco dei servizi igienico-assistenziali e la loro individuazione sulla planimetria dell'area del cantiere;

m. l'indicazione dei punti di allaccio e di distribuzione dei servizi (elettricità, acqua, messa a terra, scariche atmosferiche);
n. l'indicazione di magazzini, depositi, zone di rifornimento ed aree di stoccaggio dei materiali, con l'indicazione della tipologia e caratteristiche dei materiali stoccati;
o. la descrizione delle modalità di raccolta e di allontanamento dei rifiuti prodotti nell'area, con particolare riferimento ai liquami di produzione umana e alle sostanze con rischio chimico o biologico;
p. la verifica d'idoneità delle strutture e degli apprestamenti preesistenti sull'area e l'eventuale descrizione degli adeguamenti, se necessari.

Il Piano di Installazione è considerato un aggiornamento del POS e soggetto allo stesso processo di verifica.

3. ORGANIZZAZIONE DEL CAMPO

Le scelte progettuali e organizzative degli spazi di lavoro all'interno delle aree di cantiere devono essere volte a mantenere lo stesso cantiere in condizioni ordinate, sicure e salubri.

In particolare, le dotazioni minime che dovranno essere garantite in un campo logistico sono le seguenti:

- Locale di riposo e ricovero, spogliatoio, servizi igienici;
- Parcheggio per le autovetture del personale;
- Uffici operativi.

Fatto salvo quanto diversamente disciplinato dalla normativa locale vigente, di seguito si riportano i principali requisiti di un campo logistico:

- le strutture (uffici, locali riposo e ricovero, spazi comuni, etc.) devono essere realizzate utilizzando materiali adeguati e dovranno essere sempre tenute in buono stato, pulite, prive di rifiuti e di altri scarti al fine di garantire buoni standard igienico-sanitari;
- il sito dovrà essere recintato in modo da impedire l'accesso agli estranei, dovrà essere dotato di un ingresso principale e, in relazione al piano di emergenza-evacuazione, di uscite di sicurezza;

- l'uso di caravan per fini igienico-assistenziali è consentito solo a inizio cantiere per un periodo **max 5 giorni, prima dell'installazione di servizi definitivi,** o **nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi lavorazioni, in aggiunta a servizi presso aree cantiere o campi base;**
- In caso di utilizzo di monoblocchi prefabbricati per locali spogliatoi, riposo e refezione, l'altezza interna netta non deve essere inferiore a m. 2,40, aerazione e illuminazione devono essere assicurate da serramenti apribili e l'illuminazione naturale integrata da illuminazione artificiale se necessario.

3.1 RECINZIONI

La recinzione è un apprestamento che ha la funzione di mantenere il cantiere separato e protetto dall'ambiente esterno.

La recinzione deve essere adeguata all'ubicazione e alla natura delle opere da realizzare al fine di prevenire furti, intrusioni di persone e garantire la sicurezza a tutti coloro che a diverso titolo possono trovarsi all'interno del cantiere.

La recinzione di cantiere può essere il sistema di confinamento di una o più aree adibite alle lavorazioni, al deposito e al transito dei mezzi impiegati nonchè al deposito e alla movimentazione di materiale.

Le modalità per installare le recinzioni dovranno tener conto:

- dell'ubicazione delle aree da delimitare;
- delle finalità delle recinzioni: se necessarie a regolamentare l'accesso al cantiere, se previste come misura di prevenzione e protezione dai rischi d'interferenza, etc.;
- dei regolamenti edilizi locali;
- della normativa e dei regolamenti vigenti.

Di seguito si riporta un elenco delle principali tipologie di recinzione da adottare:

- Recinzione cieca caratterizzata da paramento completamento cieco, realizzata con tavole in legno o elementi in lamiera grecata, fissando le schermature a pali infissi nel terreno, in cordoli in cemento oppure agli elementi del ponteggio. Altezza non inferiore a 2,00 m;
- Rete plastificata arancione applicata su pali o altra tipologia di sostegno in ferro o legno infissi nel terreno, di altezza non inferiore a 2,00 m;
- pannelli di rete autoportante metallica ELS fissata su elementi in calcestruzzo preconfezionati, poggiati sul terreno e riposizionabili, con altezza non inferiore a 2,00 m;
- barriere stradali tipo New Jersey;
- Altro.

Si precisa che:

- In aree di intervento **in piattaforma autostradale** (si considerano anche aree di servizio, piazzali di stazione, aree di pedaggio etc.), dove non è consentito fissare al terreno la recinzione, per la protezione verso l'esterno è necessaria una recinzione a pannelli di rete autoportante;
- In aree di intervento **fuori dalla piattaforma autostradale**, dove è possibile fissare i picchetti, è necessaria una recinzione fissa.

3.2 ACCESSI

L'accesso alle aree logistiche e/o aree oggetto dei lavori potrà avvenire da:

- viabilità ordinaria (dovrà essere indicato il riferimento esatto della viabilità ordinaria dal quale avverrà l'accesso. Nel progetto potranno essere indicate anche le coordinate geografiche dell'accesso stesso);
- piattaforma autostradale (nel progetto dovrà essere indicato il riferimento esatto dell'accesso in piattaforma autostradale, ad esempio riferimento chilometrico, coordinate geografiche, etc.).

In particolare, gli accessi alle aree logistiche e/o aree di lavoro dovranno essere dotati di:

- cancelli di accesso carrabile e pedonale di larghezza non inferiore ai 5 m e specchio grandangolare per agevolare le manovre. Tali cancelli dovranno essere normalmente chiusi e aperti, da apposito addetto sorvegliante, solo quando necessario al cantiere;
- spazio calmo della profondità variabile da 5 a 8 metri, qualora l'accesso avvenga direttamente da strada aperta al traffico;

3.3 SEGNALETICA

La Segnaletica da prevedere per recinzioni, accessi e segnalamento dei cantieri fissi, a seconda della natura del cantiere, dovrà prevedere:

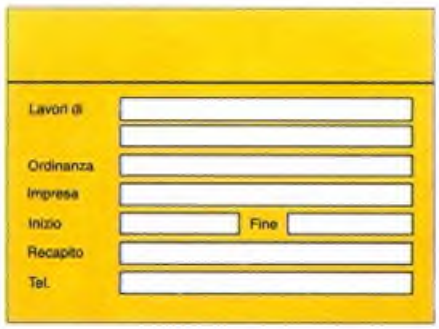
- in corrispondenza dell'accesso al cantiere, la planimetria di sicurezza del cantiere ai sensi del D.L.gs 81/08 (vedasi esempio sottostante)



- Segnaletica da installare in corrispondenza delle aree logistiche (campo base, cantiere operativo, etc.):



- Segnaletica da installare in prossimità delle testate del cantiere stradale/autostradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.



- Segnaletica, da installare sulla viabilità di servizio che consente di raggiungere l'area di intervento situata in piattaforma autostradale:



- Segnaletica da installare sulla viabilità locale per individuare gli accessi che, dalla viabilità di servizio, consentono di raggiungere l'area di intervento



- Segnaletica da installare sulla carreggiata autostradale per varchi di accesso ai mezzi di emergenza

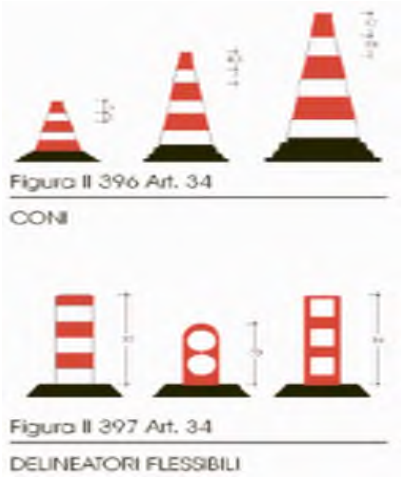


Inoltre:

- L'accesso al cantiere dovrà essere segnalato lungo la viabilità stradale o autostradale, con le modalità previste dal codice della strada.
- Il cantiere potrà essere segnalato lungo la viabilità stradale mediante cartelli del tipo sotto riportati:



Qualora sia previsto l'allestimento di uno schema segnaletico previsto dal Disciplinare ASPI o dal DM 10/07/2002, il cantiere stradale dovrà essere delimitato dalla testata segnaletica e dai coni/delineatori che parzializzano la piattaforma:



Cono standard conforme al D.P.R 495/1992 e a Uni EN 13422/2005

In ogni caso dovrà poi essere previsto tutto quanto definito nel

Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di autostrade per l'Italia in merito alla presegnaletica.

Si precisa, inoltre, che nel caso in cui le recinzioni di cantiere si trovino in ambiti urbani o in aree di servizio, queste dovranno essere illuminate nottetempo con segnalazioni luminose fisse o lampeggianti, con le modalità definite dalla normativa in materia.

3.4 UBICAZIONE DEL CAMPO

Nel caso sia prevista l'installazione di alloggi, la posizione delle strutture è importante per evitare l'esposizione a vento, incendi, inondazioni e altri rischi naturali. È anche importante che gli alloggi dei lavoratori siano ad una distanza tale da non essere influenzati dagli impatti dovuti dalle lavorazioni svolte in cantiere (ad esempio rumore, emissioni o polvere), ma devono comunque essere sufficientemente vicini in modo che i lavoratori possano raggiungere il cantiere con facilità. Inoltre, il campo deve essere ubicato in area idonea ad evitare l'esposizione a fonti esterne al cantiere (traffico veicolare, cantieri lavorativi, insediamenti produttivi, altre situazioni di insalubrità quali impianti di trattamento dei rifiuti, linee elettriche, ecc.)

Il campo logistico deve essere ubicato in zona tale da non arrecare danno o disturbo alla popolazione con particolare riferimento alle emissioni di polveri, rumori e vibrazioni.

Nell'ubicazione delle strutture e in relazione all'utilizzo dei locali, si dovrà tenere conto di eventuali esposizioni a campi elettromagnetici, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa locale vigente.

È vietata la costruzione delle strutture su terreni inquinati, se non dopo aver verificato l'avvenuta bonifica in termini di legge.

3.5 PRESIDIO MEDICO

L'accesso a strutture mediche adeguate è importante per mantenere la salute dei lavoratori e per fornire un'adeguata risposta in caso di situazioni di emergenza. La disponibilità e la tipologia delle strutture mediche disponibili presso il campo logistico e gli alloggi dei lavoratori dipende dal numero di lavoratori e da quanto previsto nel PSC. Tuttavia, il servizio di primo soccorso deve essere sempre garantito in loco.

3.6 PRIMO SOCCORSO

In base al numero di lavoratori presenti, deve essere disponibile un numero idoneo di addetti al primo soccorso, che abbiano preventivamente ricevuto un'adeguata formazione, e devono essere messe a disposizione strutture ed attrezzature mediche in grado di salvare vite e prevenire che lesioni minori possano diventare più gravi.

Devono essere garantiti un certo numero di kit di primo soccorso adeguato al numero di lavoratori residenti.

Se l'area è isolata e non è possibile far riferimento a personale addestrato stabilmente presente nelle vicinanze, deve essere assicurata, presso il campo stesso, la presenza di un addetto di primo soccorso

che deve disporre di un telefono ed essere a conoscenza dei numeri di emergenza, che dovranno essere affissi anche nel luogo di ritrovo del campo.

A seconda del numero di lavoratori e dellatipologia di servizi medicali offerti nelle comunità circostanti, è importante fornire ai lavoratori ulteriori strutture mediche. Possono infatti essere adibite strutture speciali come quelle per la cura dentale, piccola chirurgia e un apposito pronto soccorso.

3.7 VIABILITÀ

La viabilità all'interno del campo dovrà essere stabilita in modo che il traffico non sia promiscuo, prevedendo percorsi specifici per i pedoni e per i mezzi meccanici opportunamente delimitati e segnalati.

Le vie di transito dovranno essere realizzate in modo da garantire una facile e sicura percorribilità. In particolare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi meccanici dovranno essere asfaltate e comunque realizzate in modo tale da garantire il drenaggio e l'allontanamento delle acque meteoriche ed impedire il sollevamento delle polveri.

3.8 REQUISITI DEGLI EDIFICI

Tutte le coperture degli edifici devono essere munite di canali di gronda sufficientemente ampi per ricevere e condurre le acque piovane ai tubi di scarico. Le condotte di scarico delle acque dei tetti devono essere commisurate alle previsioni di acque meteoriche da smaltire.

È vietato immettere nei tubi di scarico delle grondaie le condotte di acqua di qualsiasi altra provenienza.

Tutte le pareti perimetrali esterne e le coperture degli edifici con permanenza delle persone devono essere realizzati con materiali aventi un coefficiente di trasmissione termica tale da garantire la salubrità dell'ambiente. Il pavimento deve essere isolato dal terreno mediante vespaio aerato o altra idonea soluzione.

Gli edifici devono essere dotati di marciapiedi perimetrali di larghezza non inferiore a 90 cm costituiti con idonea pendenza verso l'esterno del fabbricato e realizzati in modo da non favorire infiltrazioni verso i muri dell'edificio.

L'impianto elettrico, di riscaldamento e climatizzazione, idrosanitario, gas, antincendio devono essere progettati e realizzati a regola d'arte o da impresa abilitata secondo la normativa localmente vigente.

Gli ambienti abitativi, lavorativi o comunque occupati da persone, contigui al cantiere, non devono essere interessati da polveri, gas, vapori, odori fumi o liquidi derivanti dalle attività di cantiere.

Tutti i componenti delle unità abitative, gli impianti, gli elementi di finitura e gli arredi fissi devono essere realizzati con materiali che non emettono gas, vapori, polveri dannosi o molesti per gli utenti, sia in condizioni normali che in condizioni che si possono presentare durante l'esercizio quali ad esempio l'irraggiamento diretto, le elevate temperature, l'impregnazione di acque.

3.9 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

É necessario porre particolare attenzione alla qualità e quantità di acqua da fornire: i lavoratori devono avere sempre un facile accesso ad una fonte di acqua pulita. Un approvvigionamento adeguato di acqua potabile deve essere disponibile in tutti gli edifici in cui sono presenti uffici, camere o dormitori. La qualità dell'acqua deve essere monitorata regolarmente.

Nelle zone servite da pubblico acquedotto è obbligatorio l'allacciamento. Qualora l'insediamento sia servito sia dall'acquedotto che da altra fonte autonoma di approvvigionamento (pozzi ecc.), devono esistere due reti idriche completamente distinte e facilmente individuabili.

Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto deve essere ottenuta l'autorizzazione all'utilizzo di altra fonte di approvvigionamento idropotabile o resa tale mediante utilizzo di adeguati impianti di potabilizzazione relativi alla rete di distribuzione e allo stoccaggio.

La rete idrica deve essere posta sufficientemente al di sopra del piano di posa della condotta delle acque reflue. Nei casi in cui la rete idrica e quella delle acque reflue procedano parallele, seppure a quota diversa, la distanza orizzontale tra le superfici esterne delle due condotte non deve, di norma, essere inferiore a 2 m.

Le reti di distribuzione idrica interne alle strutture igienico-assistenziali devono garantire acqua calda e fredda, essere realizzate con materiali idonei e dotate di valvole di non ritorno sicuramente efficienti nel punto di allacciamento alla rete pubblica. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare l'acqua della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza.

3.10 ALLONTANAMENTO E SMALTIMENTO DELLE ACQUE

Le acque reflue domestiche e quelle meteoriche devono essere smaltite in modo tale da evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia.

Qualora la zona sia servita da pubblica fognatura è obbligatorio l'allacciamento alla stessa; nel caso in cui l'allacciamento sia tecnicamente non realizzabile si deve individuare altro idoneo sistema di

smaltimento nel rispetto delle norme vigenti. In idonee condizioni ambientali e di qualità dei reflui è possibile prevedere, nel rispetto delle normative locali, sistemi di trattamento e/o depurazione naturale delle acque (es: lagunaggio e fitodepurazione). Un'ulteriore alternativa al trattamento in sito è costituita dallo stoccaggio dei reflui e dal loro trasporto periodico e conferimento agli impianti di trattamento reflui autorizzati. In ogni caso ciascuna modalità di trattamento dovrà essere autorizzata dalle autorità localmente competenti.

La presenza di acqua stagnante è un fattore di proliferazione di potenziali vettori di malattie come le zanzare, mosche e altri, e devono essere evitati. Qualora il terreno sia soggetto ad invasione di acque superficiali, si deve procedere ad un idoneo drenaggio delle stesse. Ove opportuno, per garantire la continuità di funzionamento delle attrezzature e degli impianti e al fine di mantenere la salubrità dell'ambiente si deve procedere all'estrazione e all'allontanamento delle acque di falda.

3.11 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Contenitori specifici per la raccolta dei rifiuti devono essere forniti e svuotati regolarmente. I contenitori devono essere scelti in funzione della tipologia di rifiuto che devono contenere; in generale devono avere una capacità adeguata alla quantità di rifiuti prevista, non devono presentare perdite, non devono essere costituiti di materiali "assorbenti", devono essere resistenti alla corrosione e devono essere protetti dall'ingresso di insetti e roditori.

Inoltre, è buona norma, soprattutto nel caso di rifiuti di origine organica, mantenere distanze idonee dalle strutture e costituire un supporto o una base solida e piana che impedisca il ribaltamento dei contenitori.

I contenitori devono essere svuotati ad intervalli regolari, determinati dalla tipologia di rifiuto, dal volume generato e dalla temperatura media del periodo, per evitare cattivi odori associati alla decomposizione di materiali organici.

3.12 MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

Deve essere svolta la valutazione del rischio incendio al fine di dimensionare correttamente le misure di prevenzione.

È opportuno, in base alle dimensioni del campo logistico, che le strutture siano protette da una rete di idranti e all'interno degli edifici o delle strutture di servizio, in posizione facilmente raggiungibile, siano collocati degli estintori portatili d'incendio conformi alle norme, fissati agli appositi supporti ed indicati mediante segnaletica di sicurezza conforme.

3.13 GRUPPI ELETTROGENI

La produzione di energia elettrica di emergenza (illuminazione + pompe) dovrà essere garantita da gruppi elettrogeni di adeguata potenza posti in appositi container, in luogo isolato e distante dagli edifici.

Le aperture di ventilazione dovranno rispettare la superficie minima secondo quanto stabilito dalla norma. Non dovranno essere depositate sostanze combustibili a distanza inferiore a 3 m dal container. All'interno del locale le tubazioni dovranno essere protette o schermate per la protezione delle persone da accidentali contatti.

I comandi dei circuiti dovranno essere centralizzati su quadro situato lontano dai gruppi in posizione facilmente accessibile. Tutti i circuiti faranno capo ad un interruttore generale installato all'esterno del locale in prossimità dell'accesso in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile.

Per la protezione antincendio dovranno essere collocati, in posizione facilmente accessibile anche in presenza di un principio di incendio, 3 estintori portatili di tipo approvato per fuochi di classe A, B e C, con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 Kg.

Il sistema di alimentazione dovrà prevedere un serbatoio di gasolio con capacità tale da fornire il combustibile solo per le condizioni di emergenza.

3.14 ILLUMINAZIONE NATURALE, ARTIFICIALE E DI EMERGENZA

Gli ambienti di vita e di lavoro devono essere illuminati con luce naturale e/o artificiale secondo quanto definito dalla normativa vigente in materia.

Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate dei luoghi con presenza di persone devono essere dotati di tende o sistemi equivalenti per evitare fenomeni di abbagliamento ed un eccessivo soleggiamento durante la stagione calda.

La collocazione delle lampade deve essere tale da evitare abbagliamenti diretti e/o riflessi e la proiezione di ombre che possano ostacolare il compito visivo. Nei corridoi e negli ambienti che portano all'esterno delle strutture devono essere collocate lampade di emergenza, che entrino in funzione automaticamente al mancare della tensione di rete.

Le vie di uscita degli edifici e dei locali di servizio devono essere provviste di un sistema di illuminazione di sicurezza in grado di entrare automaticamente in funzione quando l'illuminazione di sicurezza ordinaria viene a mancare e tale da permettere di identificare il percorso per raggiungere un luogo sicuro. Deve altresì essere garantita idonea illuminazione di emergenza esterna (5 lux) atta ad individuare le vie di esodo e i punti di raccolta.

3.15 AERAZIONE, RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

I luoghi di lavoro e di vita chiusi devono essere dotati di aerazione naturale assicurata da superfici finestrate apribili agevolmente dal basso, pari almeno ad 1/10 della superficie del pavimento. Le aperture finestrate, ove possibile, devono essere situate su lati opposti e comunque devono garantire un rapido ricambio d'aria.

È necessario far sì che si disponga di aria salubre in quantità sufficiente, anche ottenuta con impianti di aerazione. Tuttavia, gli eventuali sistemi di ventilazione forzata, climatizzazione o condizionamento non possono essere sostitutivi della ventilazione naturale: tali sistemi infatti possono essere integrativi della ventilazione naturale qualora sia impossibile raggiungere gli standard previsti utilizzando soltanto quest'ultima.

La velocità dell'aria nelle zone occupate da persone non deve superare 0,15 m/s, misurata a 2 m dal pavimento, o comunque in prossimità di punti di permanenza delle persone.

I ricambi orari devono essere riferiti al tipo di attività svolta e assicurati da flussi razionalmente distribuiti in modo da evitare sacche di ristagno.

L'aria di rinnovo deve essere prelevata dall'esterno in posizione adeguata, riscaldata nel periodo invernale e preventivamente filtrata.

Per ogni impianto deve essere assicurata una regolare manutenzione dei filtri.

Nei medesimi locali deve altresì essere previsto un idoneo sistema di riscaldamento atto a garantire condizioni microclimatiche confortevoli.

3.16 VIE DI USCITA

Le porte installate lungo le vie di uscita, comprese le porte degli edifici ad uso collettivo, devono aprirsi nel verso dell'esodo ed essere dotate di meccanismo per l'apertura a semplice spinta dall'interno (porte antipanico).

Le vie di uscita devono essere chiaramente indicate mediante segnaletica di sicurezza.

All'interno del campo devono essere individuati e segnalati, secondo quanto previsto dal piano generale di evacuazione, uno o più punti di raccolta in cui fare convergere le persone in condizioni di emergenza, per una migliore gestione della stessa.

All'interno delle aree di parcheggio deve essere installata apposita cartellonistica indicante l'obbligo di parcheggiare tutti i mezzi con la parte anteriore degli stessi rivolta nel senso di uscita.

3.17 SERBATOI DI CARBURANTI E COMBUSTIBILI

I serbatoi di carburanti e combustibili devono avere idonei dispositivi per il contenimento e la rilevazione di eventuali perdite. I serbatoi di combustibile liquido devono distare almeno 10 m dalle condotte idropotabili e dalle reti fognarie ed avere adeguata distanza dalla falda idrica (in caso di serbatoi interrati) nonché dagli alloggi, uffici ed altri apprestamenti.

In corrispondenza degli stessi devono inoltre essere previste idonee dotazioni antincendio.

3.18 IMPIANTI

Gli impianti (elettrico, radiotelevisivo, di riscaldamento e climatizzazione, di distribuzione del gas, idrosanitario e antincendio) devono essere progettati e realizzati a regola d'arte.

Tutti gli impianti devono essere realizzati da imprese abilitate secondo la normativa vigente che, qualora previsto, dovranno rilasciare dichiarazione di conformità.

Tutti gli impianti dovranno essere sottoposti a periodica verifica e manutenzione sulla base delle istruzioni fornite dalla ditta installatrice e nel rispetto di quanto previsto dalla normativa localmente vigente.

3.19 REQUISITI DEI LOCALI

All'interno del campo logistico deve essere assicurata la disponibilità di idonei locali ad uso igienico-sanitario per tutti i lavoratori stanziali e per quelli saltuari. Tali servizi devono essere collocati in strutture consone e sempre accessibili. A seconda dell'entità del cantiere dovranno essere previsti:

- locali ad uso igienico sanitario collettivi:
  - è essenziale consentire ai lavoratori di mantenere un buon livello di igiene personale, anche per prevenire contaminazione e diffusione di malattie che possono derivare da strutture sanitarie inadeguate. I servizi igienici e sanitari devono sempre includere WC, orinatoi, lavabi e docce;
  - bagni, docce e spogliatoi devono essere mantenuti in buone condizioni e puliti frequentemente; devono quindi essere costituiti con materiale di agevole pulizia ed avere pavimenti e pareti fino ad un'altezza di 2 metri rivestiti in materiale impermeabile e facilmente lavabile;
  - i servizi igienici devono garantire la privacy e devono essere condivisi solo tra persone dello stesso sesso. Ove necessario, ulteriori servizi igienici specifici devono essere forniti alle donne;

- al fine di evitare il trasporto di fango nei locali adibiti a uso igienico sanitario, mensa e dormitorio devono essere predisposte, preferibilmente in prossimità degli stessi, una o più zone di lavaggio calzature, dotate di acqua corrente e grigliato a pavimento per la raccolta delle acque di lavaggio.

- servizi igienici - gabinetti e lavabi:
  - i servizi igienici devono essere distinti per sesso, devono essere pari ad un numero non inferiore a 1 ogni 10 lavoratori sulla base del numero complessivo medio di lavoratori presenti e devono avere superficie minima secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Ove applicabile normativa specifica (barriere architettoniche) i requisiti minimi dovranno conformarsi a quanto previsto;
  - quando l'accesso avviene da un locale chiuso, i servizi igienici devono essere accessibili attraverso un antibagno, nel quale di norma è collocato un lavandino;
  - le separazioni e le partizioni interne devono essere a tutta altezza, eventualmente con sopraluce fisso al fine di consentire l'illuminazione del disimpegno;
  - i lavandini devono essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori sulla base del numero complessivo medio di lavoratori presenti (lavoratori occupanti in ciascun turno di lavoro), dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I getti d'acqua devono distare l'uno dall'altro almeno 50 cm.
- Docce:
  - quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono, devono essere messe a disposizione dei lavoratori docce sufficienti ed appropriate. Devono essere previsti locali per docce separati per uomini o donne o l'utilizzazione separata degli stessi. Devono essere messi a disposizione spogliatoi dove i lavoratori possano riporre e indossare i vestiti. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro;
  - i locali docce devono avere dimensioni minime secondo quanto previsto dalla normativa in materia;
  - devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi e devono essere a disposizione dei lavoratori uno sgabello e un attaccapanni;
  - l'acqua da usare nei lavandini e nelle docce deve avere i requisiti igienici richiesti dal particolare uso;
  - è necessario avere almeno una doccia per ogni 10 lavoratori e le stesse devono essere sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici ed opportunamente riscaldati;
  - il pavimento dei locali destinati alle docce deve essere impermeabile, sistemato in modo da assicurare il deflusso delle acque e deve essere munito di griglia di legno;

- deve essere garantita una sufficiente aerazione secondo quanto definito dalla normativa vigente.

- spogliatoi e armadietti per il vestiario:
  - devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali;
  - lo spogliatoio deve avere i requisiti costruttivi e di arredamento atti a garantire la custodia e, se del caso, l'asciugamento degli indumenti; esso deve inoltre essere mantenuto in buone condizioni di igiene;
  - devono avere capacità sufficiente ed essere dimensionati sulla base del numero complessivo medio di lavoratori presenti; la superficie media del locale può essere stimata di circa 2mq. L'illuminazione e la ventilazione devono essere realizzate secondo quanto previsto dai regolamenti locali;
  - devono essere convenientemente arredati;
  - qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché attivitàper cui si usino sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.
- dormitori:
  - devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti dalla normativa vigente e avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze. Essi devono essere dotati di impianti di condizionamento dell'aria (sia per la stagione calda che per quella fredda) ed essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, wc, acqua per bere e per lavarsi;
  - deve essere minimizzato l'esposizione a rumore e odori;
  - devono essere progettati per offrire ai lavoratori una privacy adeguata;
  - è vietata l'illuminazione a gas.
- locale mensa o cucina:
  - deve essere previsto nei cantieri ove siano alloggiati più di 50 lavoratori;
  - deve essere dimensionato in modo da avere uno spazio ragionevole a disposizione per ogni per lavoratore: in generale la metratura da mettere a disposizione deve essere almeno pari a 1 - 1,5 m^2 per lavoratore;
  - l'approvvigionamento e la conservazione dei viveri devono rispettare le norme necessarie a garantire i requisiti igienici;
  - la cucina deve essere installata entro ambienti chiusi e deve essere convenientemente arredata e mantenuta in condizioni di scrupolosa pulizia (pavimenti, soffitti e pareti

devono essere realizzati con materiali facilmente lavabili), in modo da evitare la contaminazione del cibo durate la preparazione dei pasti. Lo spazio deve essere opportunamente arredato e devono essere messi a disposizione tavoli, panche e sedili in numero adeguato.

- locale ad uso lavanderia:
  - è necessario fornire ai lavoratori locali e attrezzature per lavare sia gli abiti da lavoro sia i vestiti non direttamente legati alle attività lavorative per garantire l'igiene personale. Qualora non fosse possibile prevedere tali locali, l'alternativa è fornire un servizio di lavanderia esterno gratuito;
  - devono essere fornite adeguate attrezzature per il lavaggio e l'asciugatura degli indumenti. Le attrezzature fornite possono variare da lavandini o vasche con acqua calda e fredda, con sapone e fili per l'asciugatura alla fornitura di lavatrici e asciugatrici;
  - Quando occorre lavare abiti da lavoro entrati in contatto con sostanze pericolose devono essere fornite attrezzature per il lavaggio distinte dalle altre.
- spazi comuni per il tempo libero:
  - sono importanti quando i lavoratori si vogliono riposare o anche socializzare durante il loro tempo libero.
  - i locali di riposo o ricreazione collettiva devono avere dimensione di almeno 1,2 mq per utilizzatore ed un'altezza non inferiore a 2,70 m; in detti locali deve essere vietato fumare;
  - è importante fornire ai lavoratori mezzi adeguati per comunicare col mondo esterno (telefoni e servizi internet), soprattutto quando il campo logistico e gli alloggi dei lavoratori sono situati in una posizione remota o in cui i lavoratori devono vivere in loco senza la loro famiglia.

3.20 AREE DEPOSITO MATERIALI ED ATTREZZATURE

Le aree di deposito rappresentano le aree del cantiere dove avvengono operazioni di stoccaggio dei materiali, delle attrezzature e anche dei rifiuti.

L'impresa dovrà definire nei POS le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, le tavole e disegni tecnici esplicativi nonché le misure di coordinamento per la corretta individuazione, segnalazione e gestione delle stesse.

In particolare:

- Non è ammesso il deposito di attrezzature e lo stoccaggio di materiale sulle corsie autostradali, anche cantierizzate, oltre l'orario di lavoro e nelle aree non presidiate;
- Non è ammesso il deposito di attrezzature e lo stoccaggio di materiale e dei rifiuti all'interno delle gallerie. Sarà consentito solo lo stoccaggio del materiale necessario per le lavorazioni del singolo turno di lavoro;
- È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora detti depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvede alle necessarie puntellature;
- Devono essere definiti criteri di stoccaggio e misure preventive e protettive specifiche ad evitare crolli e cedimenti. Le cataste devono presentare altezza e conformazione atte ad evitare possibili ed intempestivi spostamenti. La ripartizione dei carichi sul terreno deve essere realizzata in modo adeguatamente correlato al tipo ed alla consistenza della superficie d'appoggio;
- Devono essere definiti percorsi dedicati;
- Le aree devono essere delimitate e segnalate;
- Devono essere previste protezioni per il riparo dei depositi dalle intemperie (ad esempio, utilizzo di baracche, tettoie, teli, etc.);
- I depositi devono rispettare le distanze di sicurezza nei confronti di impianti, attrezzature, apprestamenti, etc, e devono essere ubicati in luoghi tali da non recare intralcio alla circolazione delle persone e dei mezzi.

Per quanto concerne il deposito di materiali con pericolo di incendio e di esplosione (ad esempio, conglomerato bituminoso per pavimentazioni, esplosivi per scavo di gallerie, serbatoi di carburanti, etc), ci si dovrà attenere a quanto riportato negli STANDARD DI PREVENZIONE RISCHIO SPR-SIC-32_INCENDI ED ESPLOSIONI.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-04 VIABILITA' DI CANTIERE

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio connesso alla viabilità di cantiere, descrivendo le operazioni e i controlli da prevedere in fase progettuale per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. MODALITÀ OPERATIVE

- Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiegoe una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.
- I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.
- Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.
- Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.
- Devono essere gestiti anche accessi e viabilità pedonali, indicando le scelte progettuali ed organizzative relative, ad esempio e se previsti, a marciapiedi, segregazioni, passerelle pedonali prefabbricate, etc.
- Particolare attenzione andrà posta alla collocazione dell'ingresso e dell'uscita dal cantiere per le interferenze con la viabilità preesistente.
- In caso di cantieri in piattaforma autostradale risulta necessario richiedere alla Direzione di Tronco competente apposita "Autorizzazione a manovre" per l'esecuzione di manovre normalmente non consentite dal codice della strada, solo ove necessarie. Nell'effettuare le manovre dovranno essere attivati i dispositivi di sicurezza/segnalazione previsti dalle procedure. I comportamenti e le manovre devono essere eseguiti con l'adozione di tutte le cautele atte a scongiurare qualsiasi pericolo di incidente e ad evitare turbative al traffico. Per le modalità operative di accesso ed uscita dai cantieri situati in autostrada devono essere seguite le disposizioni riportate negli indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada.

- Le eventuali aperture esistenti nei pavimenti, camminamenti, solai, passaggi, ecc. devono essere protette con apposito intavolato o con l'applicazione del parapetto normale con arresto al piede.
- Tutte le situazioni di pericolo eventualmente presenti lungo i percorsi devono essere opportunamente eliminate ovvero segnalate con appositi cartelli.
- Le strade precluse al passaggio di pedoni devono essere sbarrate e opportunamente segnalate mediante cartelli chiaramente visibili che specifichino il pericolo esistente.
- Il materiale occorrente per le lavorazioni deve essere collocato in apposite aree in modo da non creare pericoli per la circolazione sia delle persone che dei mezzi.
- Nel caso in cui, per esigenze connesse con la esecuzione dei lavori, si debbano realizzare rampe di accesso al fondo degli scavi, le stesse devono avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto.
- La realizzazione delle piste di cantiere deve essere effettuata tenendo conto dei seguenti aspetti:
  - natura del terreno attraversato;
  - tipi di mezzi che vi circolano;
  - carichi che vengono trasportati;
  - sagome d'ingombro dei mezzi e dei carichi;
  - condizioni ambientali esistenti al fine di garantire alle stesse:
    - portanza sufficiente;
    - pendenza adeguata e raggio di curvatura non pericoloso, così da poter garantire il normale transito.
- È preferibile realizzare la viabilità interna, ove possibile, a senso unico, al fine di evitare il più possibile le manovre in retromarcia dei mezzi pesanti. Il tracciato della viabilità interna deve essere progettato evitando ogni possibile interferenza con attività lavorativa effettuata a piè d'opera.
- In particolari condizioni di scarsa disponibilità di spazi, risulta opportuno prevedere un'assistenza a terra, da parte di un preposto, che segnali le corrette manovre da effettuare.
- Si indicano infine le zone che necessitano di particolare attenzione e protezione:
  - i lati delle rampe scoperti e prospettanti verso il vuoto;
  - le zone di scavo;
  - le aree in cui sono utilizzate apparecchiature e macchinari vari;
  - le zone di lavoro deputate al trasporto dei carichi;
  - le aree di deposito dei materiali, in maniera che non subiscano cedimenti.

- Nel caso di progettazione di piste di cantiere o percorsi carrabili da parte del progettista dell'opera, si dovrà insieme a quest'ultimo definirne il tracciato e prescriverne le necessarie misure protettive.
  Le caratteristiche della pista quali:
  - tipologia dei materiali impiegati,
  - Larghezza,
  - Lunghezza,
  - Pendenze,
  - raggi curvatura,
  - sensi di marcia,
  - aree di manovra,
  - qualsiasi altro elemento utile alla definizione della viabilità stessa

  dovranno essere riportati in progetto. Si dovrà inoltre, insieme al progettista, valutare la corretta tipologia di barriera/delimitazione da allestire nei casi di percorsi con pendenze superiori al 30% in presenza di curve, la cui progettazione è comunque rimandata ancora al progettista.

- Le piste di accesso alle aree di intervento dovranno assicurare la sicurezza dei mezzi e degli operatori che le percorrono garantendone la stabilità. A tal proposito, al fine di garantire la stabilità delle vie carrabile, dei piani di posa, delle aree di manovra, e di quant'altro facente parte della viabilità principale del cantiere si dovrà prescrivere all'appaltatore la redazione di una relazione sulla verifica di stabilità del terreno (prove su piastra etc.).

Tra le misure preventive e protettive da prevedere per la corretta gestione della viabilità di cantiere si riportano, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- Predisposizione di limiti di velocità;
- Segnaletica di avvicinamento, posizione, sicurezza (indicando anche le relative frequenze di affissione);
- Rispetto delle distanze di sicurezza da margini di scavo, ponteggi ed impalcature e in genere da tutti gli elementi e zone dove il pericolo di urto od investimento possa arrecare danni a cose o a persone.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-05 CIRCOLAZIONE MEZZI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio relativo **alla circolazione di mezzi operativi e automezzi**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 CIRCOLAZIONE DI MEZZI OPERATIVI E AUTOMEZZI

Si riportano di seguito alcune **prescrizioni e misure minime** da prevedere in relazione alla circolazione di mezzi operativi e automezzi.

- Nella scelta del mezzo da impiegare si devono tenere presenti le caratteristiche dei vari carichi da trasportare, quelle del percorso da effettuare e lo stato di efficienza dello stesso;
- La velocità dei mezzi all'interno dei cantieri deve essere mantenuta al di sotto di limiti tali che, tenuto conto delle caratteristiche del percorso, della natura, forma e volume dei carichi e delle ripercussioni che si hanno in fase di avviamento e di arresto, sia comunque garantita la stabilità del mezzo e del suo carico. In ogni caso la velocità non deve superare i 15 km/h;
- I conducenti, nell'effettuare le manovre, devono accertarsi di non essere causa di pericolo per sé e per gli altri e, qualora le condizioni lo richiedano, devono essere assistiti da un lavoratore a terra con compiti di moviere;
- Nelle fasi di sosta dei mezzi deve essere azionato il freno di stazionamento;
- La distanza di sicurezza tra due mezzi deve essere rapportata alla velocità del mezzo, alla natura del fondo stradale, al tipo di carico trasportato ed all'efficienza del sistema frenante;
- Le strade non percorribili per i mezzi devono essere opportunamente segnalate e sbarrate. Il relativo divieto di transito deve essere richiamato mediante cartelli chiaramente visibili che specificano il pericolo esistente;
- La circolazione dei mezzi, in prossimità di opere provvisionali e/o degli scavi, deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire che i mezzi stessi o il carico trasportato possano urtare e danneggiare le opere stesse o subire pericolose oscillazioni o ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi;
- La sosta nelle aree di cantiere dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali è consentita esclusivamente nel luogo in cui avvengono le operazioni di carico e scarico e con il mezzo

posizionato in maniera tale da non recare intralcio alla normale circolazione. La sosta è limitata al tempo strettamente necessario per la esecuzione delle suddette operazioni;

- Il conducente deve essere informato sui rischi specifici cui si trova esposto durante la guida e deve essere formato al fine di poter autonomamente stabilire quando l'automezzo deve essere sottoposto a verifica per la eliminazione degli inconvenienti rilevati anche durante il percorso;
- Il materiale da trasportare deve essere sistemato sul cassone del camion in maniera tale da non poter cadere sulla strada durante il viaggio e secondo quanto prescritto dalle norme vigenti in materia di codice della strada;
- Il cassone del camion non può essere riempito con una quantità di materiale superiore alla portata del mezzo. Durante le operazioni di caricamento del materiale sull'automezzo il conducente non deve sostare in cabina, ma attendere la fine delle operazioni in luogo sicuro e al di fuori del raggio di azione dei mezzi;
- L'area interessata all'operazione di carico/scarico del materiale sull'automezzo deve essere interdetta al transito delle persone;
- Ogni trasporto di un carico fuori sagoma o di un trasporto eccezionale deve essere coadiuvato da moviere a terra o da preposto alla specifica attività;
- In caso di trasporti eccezionali, il mezzo deve essere preceduto e seguito da personale appositamente incaricato di segnalare la situazione di pericolo esistente;
- Qualora in determinate aree di lavoro nelle quali operano stabilmente dei lavoratori si formino nuvole di polvere, a causa del transito e della movimentazione dei mezzi di cantiere, le strade devono essere sottoposte a bagnatura periodica per non esporre il personale che vi opera al rischio di inalazione delle polveri;
- Gli autisti dei mezzi impiegati in cantiere, e in generale tutti i lavoratori, hanno l'obbligo di segnalare al preposto ogni anomalia riscontrata sia sulle piste che sul mezzo e hanno l'obbligo di astenersi dall'effettuare di propria iniziativa operazioni ed interventi non autorizzati;
- È proibito l'utilizzo di motocicli nelle aree di lavoro del cantiere;
- Gli automezzi devono essere provvisti di cabina in modo da assicurare l'effettiva protezione del conducente nei casi di caduta di materiali, urto del mezzo contro ostacoli e ribaltamento del mezzo e in modo da salvaguardare lo stesso conducente dall'azione degli agenti atmosferici, dalla polvere e dal rumore;
- Per scendere da veicoli di notevole altezza, l'operatore deve usare entrambe le mani ed i mezzi predisposti dal costruttore (gradini, maniglie, ecc.) e collocarsi in posizione frontale rispetto al veicolo; non è consentito salire o scendere dal veicolo quando si detengono attrezzi o materiali nelle mani e quando lo stesso è in movimento;
- Durante la sosta il personale ha l'obbligo di lasciare il veicolo in condizioni di sicurezza ed in posizione tale da non essere di intralcio alla circolazione e con la parte anteriore dello stesso

rivolta verso il senso di uscita. *La sosta e/o non utilizzo dei veicoli deve essere segnalata tramite delimitazione degli stessi con coni segnalatori;*

- *I mezzi dotati di elementi quali pale, gru, bracci telescopici, etc. devono essere condotti accertandosi che tali elementi siano nella loro posizione di riposo o comunque non "fuori sagoma";*
- Il conducente deve possedere patente che ne attesti la qualifica alla guida del mezzo;
- Il personale, con frequenza periodica definita sulla base della frequenza di utilizzo del mezzo, prima di iniziare il lavoro deve effettuare dei controlli visivi sull'idoneità dei mezzi di lavoro e la presenza dei dispositivi di sicurezza quali ad esempio:
    - *lo spessore del battistrada adeguato*;
    - Il buono stato degli pneumatici che non devono presentare tagli, screpolature profonde e avere pressione adeguata;
    - Efficienza dei freni;
    - Efficienza e pulizia dei segnali luminosi (stop, lampeggiatori di direzione, luci di posizione, fari);
    - Corretto funzionamento dei segnali acustici;
    - Pulizia del parabrezza e del lunotto;
    - Pulizia e corretta regolazione degli specchi retrovisori interni ed esterni;
    - Regolare funzionamento dei tergicristalli e efficienza delle relative spazzole;
    - Esistenza delle dotazioni per la gestione delle emergenze (estintore, cassetta di primo soccorso, etc).

I suddetti controlli dovranno essere registrati in apposito registro da mantenere all'interno del mezzo.

- Il conducente del veicolo ha infine l'obbligo di:
    - rispettare le norme sulla circolazione stradale e viaggiare sul lato destro della carreggiata in vicinanza del margine della stessa, anche se la strada è libera;
    - mantenere un assetto di guida corretto, senza sporgere gomiti o braccia dai finestrini;
    - non fare uso di bevande alcoliche;
    - non compiere movimenti od azioni che distolgano la sua attenzione, pregiudicando le condizioni di sicurezza;
    - dare la precedenza ai veicoli provenienti da destra, ad eccezione dei casi in cui la precedenza deve essere data anche ai veicoli provenienti da sinistra;
    - segnalare, con congruo anticipo, con i segnalatori luminosi il cambio di direzione;

- sorpassare il veicolo che lo precede sulla sinistra; è consentito il sorpasso a destra solo quando il veicolo che precede segnali l'intendimento di svoltare a sinistra o quando la marcia sia su file parallele;
- non sorpassare in prossimità di curve o dossi, in caso di scarsa visibilità, nei pressi di passaggi a livello senza barriere o di incroci non regolati, nelle corsie di accelerazione o decelerazione delle autostrade;
- non sostare in corrispondenza ed in prossimità di curve, dossi, nelle gallerie, alle fermate dei taxi o dei bus, quando espressamente vietato dalla segnaletica e, comunque, tutte le volte che possa costituire intralcio alla circolazione;
- segnalare, quando il veicolo sia fermo per cause di emergenza in posizione tale da creare pericolo od intralcio alla circolazione, la presenza dello stesso con apposito segnale triangolare rosso catarifrangente, in dotazione a tutti i veicoli, da collocare ad almeno 50 m. di distanza;
- assicurarsi, in caso di sorpasso, che la visibilità e lo spazio siano sufficienti e che nessun altro veicolo che lo segua o che lo preceda abbia già iniziato analoga manovra;
- fare uso dei dispositivi di illuminazione, mezzora dopo il tramonto del sole e mezz'ora prima del suo sorgere, in galleria e nei casi di scarsa visibilità (nebbia, foschia, etc.);
- regolare l'uso dei proiettori a luce abbagliante ed anabbagliante in funzione dell'illuminazione pubblica dei centri urbani e delle condizioni del traffico incrociante;

  Il conducente inoltre deve essere a conoscenza del fatto che lo spazio minimo necessario per arrestare il veicolo dipende da: efficienza dell'impianto frenante, aderenza delle ruote su strada, velocità del mezzo.

2.2 TRANSITO SU SENTIERI E STRADE STERRATE

Il veicolo deve avere preferibilmente quattro ruote motrici e deve essere dotato di gabbia di protezione e barra antiribaltamento.

Eventuali manovre che potrebbero comportare rischi (ad esempio interferenziali con le lavorazioni, con maestranze, rischio di caduta, rischio di urto, etc..) devono essere eseguite sotto la direzione di un secondo addetto che, una volta sceso dal mezzo e indossato il giubbotto ad alta visibilità ed i DPI obbligatori, deve guidare il conducente durante la manovra;

Quando la larghezza della strada consente il passaggio di un solo veicolo, la precedenza sarà del veicolo che viaggia in salita. In caso di terreno pianeggiante la precedenza andrà al veicolo più pesante. Il veicolo che cede il passo deve parcheggiare in una zona di ampliamento della strada, fermarsi completamente e accendere le luci d'emergenza. (Non bisogna MAI dare per scontato che

il conducente dell'altro veicolo ceda il diritto di precedenza. Il diritto di passaggio è qualcosa che deve essere lasciato e non preso senza avere la certezza che l'altro conducente lo abbia ceduto)

Quando si entra in una curva cieca è obbligatorio suonare il clacson e tenere le luci accese sia di giorno che di notte.

Se il veicolo è caduto in una cunetta deve essere inserita la trazione integrale ad alta potenza/bassa velocità (HL) che dà una maggiore forza motrice per provare ad uscire. Bisogna prestare molta attenzione quando si esce dalla cunetta. Se non si riesce non bisogna insistere, ma, dopo aver fatto opportuna segnalazione di emergenza, si deve attendere l'arrivo dei soccorsi;

In condizioni di fondi che potrebbero compromettere la capacità frenante del veicolo (presenza di acqua, ghiaccio, ghiaia, etc.) dovrà essere ulteriormente limitata la velocità ed adottare gli opportuni accorgimenti di guida (ad esempio evitare frenate brusche, utilizzare il freno con colpi piccoli e leggeri, preferire l'uso del cambio per rallentare, etc.).

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-06 GESTIONE MACCHINE E ATTREZZATURE

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nella gestione delle **attrezzature impiegate nelle attività e nei lavori** (qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro), descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. MODALITÀ OPERATIVE

2.1 SCELTA DI MACCHINE E ATTREZZATURE

Le macchine e le attrezzature impiegate nei lavori devono essere conformi ai requisiti di sicurezza e di tutela della salute previsti dalla normativa, adeguate al lavoro da svolgere e devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative e ai manuali d'uso e manutenzione.

La scelta delle macchine e delle attrezzature deve essere fatta in funzione di:

- condizioni e caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- rischi derivanti dall'impiego delle macchine/attrezzature stesse;
- rischi derivanti da interferenze con altre macchine già in uso.

La scelta deve, inoltre, tener conto della migliore tecnologia disponibile sul mercato.

Al fine di ridurre l'interazione uomo-macchina, le macchine e/o mezzi operativi dotati di accessori ed utensili di lavoro intercambiabili devono prevedere sistemi di aggancio/sgancio rapido degli stessi.

Per l'acquisto di nuove tipologie di macchine/attrezzature deve essere chiesto il parere dell'HSE Manager competente per definire congiuntamente le specifiche tecniche al fine di definire le caratteristiche minime per l'utilizzo in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.

È vietato utilizzare macchine che non siano:

- installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- oggetto di idonea manutenzione;
- assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza.

Chiunque rilevi macchine non idonee all'utilizzo e/o che pregiudichino il funzionamento in sicurezza deve avvertire tempestivamente il preposto e/o l'HSE Manager affinché si provveda alla riparazione attraverso le strutture aziendali preposte.

I pericoli di schiacciamento connessi all'utilizzo di mezzi operativi (in caso di urto contro ostacoli, di rovesciamento della macchina o di caduta di materiale), danni da vibrazioni, rumore, intemperie, polveri, gas di combustione dei motori, etc., devono essere eliminati tramite la cabina, acusticamente isolata, con sedili provvisti di dispositivi ammortizzanti e collocati in posizione tale da consentire allo stesso operatore di effettuare l'intera corsa del pedale del freno.

Per prevenire il rischio di investimento di terzi i mezzi devono essere dotati di un dispositivo acustico per l'avvertimento automatico della marcia all'indietro, retrovisori, telecamere quando previsto dalla normativa locale (es Note Interregionali Toscana Emilia (lavori in galleria, etc..), e quando necessario devono operare in aree segregate o in presenza di moviere.

2.2 DOCUMENTAZIONE

Deve sempre essere disponibile in originale o copia la seguente documentazione:

a. *Certificazione di conformità delle macchine;*
b. *Documenti per le verifiche obbligatorie per legge* (ad es. per alcune attrezzature elencate nell'allegato VII del D. lgs 81/2008 e s.m.i. sono previsti libretti rilasciati, in fase di omologazione, dall'INAIL), in cui si annotano la messa in funzione e tutte le successive verifiche periodiche di sicurezza svolte da Enti abilitati;
c. *Registri della manutenzione e verifiche periodiche;*

d. Libretti uso e manutenzione:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura, escluso il numero di serie, eventualmente complete dalle indicazioni atte a facilitare la manutenzione (ad esempio: indirizzo dell'importatore, dei riparatori, ecc.);
- modalità di messa in funzione e di utilizzo;
- modalità per il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché debbono essere regolarmente trasportati separatamente;
- modalità per l'installazione, montaggio e smontaggio;
- modalità per la regolazione; manutenzione e la riparazione;
- eventuali istruzioni per l'addestramento (norme antinfortunistiche);
- caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina;

- controindicazioni di utilizzazione;
- verifiche e controlli di sicurezza prima e durante l'uso.

2.3 MANUTENZIONE

La manutenzione ordinaria relativa alle macchine/ attrezzature deve essere effettuata secondo i libretti di manutenzione forniti dalle ditte costruttrici e secondo quanto previsto dalla legislazione vigente. Tale attività, se svolta mediante Ditte terze, deve essere pianificata attraverso appositi contratti di manutenzione.
Gli interventi manutentivi, compresi i controlli/riparazione dei dispositivi di sicurezza, devono essere registrati e svolti entro le scadenze previste nei manuali d'uso e manutenzione dei costruttori.
Nel libretto delle macchine dovranno essere trascritte le caratteristiche del mezzo, le caratteristiche dei filtri ed oli lubrificanti, i tipi di pneumatici montati, i dati relativi all'uso quotidiano del mezzo, compreso il fermo macchina; le revisioni a cui è stata sottoposta, gli interventi manutentivi dell'officina e la programmazione dei successivi adempimenti.
A valle di interventi di manutenzione, la macchina, prima di riprendere il lavoro, deve essere pulita, lavata e controllata in ogni sua parte in modo tale da cogliere queste occasioni di fermo per riparazioni per verificare e ripristinare lo stato generale meccanico e di sicurezza del mezzo che in questa maniera viene certificato sul libretto personale della macchina.

I responsabili della manutenzione e controllo dei mezzi devono controllare le scadenze in modo da programmare, con congruo anticipo, gli interventi manutentivi. Fermo restando quanto sopra, in ogni caso le macchine di lavoro, la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione, devono essere sottoposte ad un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in cantiere.

- Ove previsto, il personale addetto alla manutenzione ordinaria delle macchine ha l'obbligo di:

  a. non eseguire le operazioni di manutenzione/calibrazione/regolazione con la macchina in movimento, se non diversamente specificato e con le dovute precauzioni; è anche necessario operare in posizione tale da stare lontani dalle parti in movimento;
  b. controllare il livello del liquido di raffreddamento con il motore fermo e quando il tappo del radiatore è sufficientemente freddo; il tappo deve essere rimosso lentamente per scaricare gradualmente la pressione;

c. evitare il contatto con la pelle e con gli occhi dell'inibitore di corrosione del sistema di raffreddamento attendendo che i componenti del circuito si raffreddino prima di procedere allo scarico dello stesso;
d. evitare di fumare durante le operazioni di controllo del livello dell'elettrolito della batteria ed evitare il contatto dello stesso con la pelle e con gli occhi utilizzando, al riguardo, appositi guanti ed occhiali di sicurezza.

Durante i lavori di manutenzione la macchina deve essere parcheggiata in piano con la leva di comando in tenuta, la leva di comando trasmissione in folle, il freno di parcheggio inserito e il motore fermo. Nessuna persona deve stare seduto al posto dell'operatore; se è necessaria la presenza di un uomo in cabina, questo deve essere opportunamente qualificato ad operare con la macchina. Se per i lavori di manutenzione è necessario operare al di sotto della macchina, questa deve essere supportata adeguatamente onde evitare eventuali cadute. È vietato effettuare le operazioni di registrazione con la macchina in movimento o a motore acceso, se non diversamente specificato e con le dovute precauzioni.

2.4 CONDUZIONE

HSE Manager competente, in conseguenza dell'acquisto di nuove tipologie di macchine/attrezzature predispone, se necessario:

- la revisione del Documento di Valutazione del Rischio individuando le eventuali necessarie misure preventive e protettive per l'ambiente o per i lavoratori;
- la pianificazione degli interventi di formazione/addestramento, ove necessari.

Qualora vengano acquistate macchine o attrezzature per le quali si renda necessario il collaudo, è sempre opportuno presiedere al collaudo eseguito dal fornitore o dalle strutture tecniche aziendali competenti. Le macchine e le attrezzature possono essere utilizzate e impiegate solo in caso di esito positivo del collaudo.

Precedentemente all'installazione o alla messa in esercizio di una nuova macchina/ attrezzatura è necessario definire preventivamente, o verificare successivamente all'installazione, il posizionamento della stessa rispetto alle esigenze lavorative, tenendo conto dei requisiti di sicurezza.

Per ogni macchina/ attrezzatura da impiegare, i Lavoratori devono disporre nelle immediate vicinanze delle stesse di tutte le informazioni necessarie all'uso in sicurezza. In particolare, deve essere disponibile una copia leggibile del Manuale d'uso e manutenzione in lingua italiana, per macchine e attrezzature.

I Lavoratori devono ricevere un'adeguata formazione e addestramento per l'utilizzo in sicurezza di una determinata macchina/ attrezzatura.

È sempre necessario assicurare la vigilanza sul corretto utilizzo di macchine/attrezzature da parte dei Lavoratori.

2.5 GUIDA DELLE MACCHINE OPERATRICI

Alla guida delle macchine operatrici deve essere destinato personale in possesso delle abilitazioni per il relativo utilizzo, fisicamente idoneo, professionalmente capace, informato sulla natura dei rischi collegati all'uso delle stesse e adeguatamente formato/addestrato.

All'operatore deve essere consegnato il relativo libretto di uso e manutenzione ed illustrate le caratteristiche e le corrette modalità d'impiego, i pericoli connessi (stabilità della macchina, sicurezza dell'operatore, sicurezza dei terzi).

Dovrà essere redatta apposita procedura per la gestione e consegna dei mezzi operativi al solo personale formato ed addestrato alla conduzione ed utilizzo degli stessi. La stessa dovrà individuare un responsabile (macchine e mezzi di cantiere) per la consegna/restituzione e custodia delle chiavi di accensione di ogni mezzo ad ogni inizio/fine turno.

In cantiere dovrà essere custodito un registro aggiornato con il personale abilitato all'utilizzo delle diverse macchine operatrici.

Dovrà essere inoltre istituito un registro, da compilare/aggiornare/conservare in cantiere a carico del suddetto responsabile, sul quale dovranno essere annotate per ogni macchina operatrice le seguenti informazioni:

- Tipologia/modello mezzo;
- Targa/matricola;
- Data di utilizzo;
- Data ed orario consegna chiavi di accensione;
- Data ed orario restituzione chiavi di accensione;
- Nominativo e firma del personale autorizzato alla conduzione del mezzo;
- Nominativo e firma del responsabile macchine e mezzi di cantiere;
- Varie ed eventuali.

È vietato lasciare le chiavi incustodite all'interno del mezzo.

Per garantire la stabilità della macchina si dovranno preventivamente rilevare le caratteristiche del terreno sul quale la stessa deve spostarsi e lavorare.

Per evitare contatti accidentali di parti delle macchine semoventi con linee elettriche aeree, i percorsi e i movimenti delle stesse devono essere preventivamente limitati e protetti tramite specifica segnaletica verticale e posizionamento di ostacoli fisici, nel rispetto delle distanze minime previste dalla tabella 1 dell'Allegato IX del D. Lgs. 81/08.

Se gli elementi mobili di una attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o sistemi protettivi che impediscano l'accesso alle zone pericolose o che arrestino i movimenti pericolosi prima che sia possibile accedere alla zona in questione.

È vietato rimuovere, disabilitare, manomettere, bypassare qualsiasi dispositivo di sicurezza e/o protezione in dotazione alle macchine, mezzi e/o attrezzature;

Per mezzi dotati di elementi quali pale, gru, bracci telescopici, etc., al fine di evitare che durante la marcia possano esserci interferenze con il contesto circostante, prescrivere l'adozione di dispositivi di segnalazione acustica/luminosa in cabina per allertare il conducente qualora tali elementi non siano nella loro posizione di riposo;

Prima dell'uso l'operatore ha l'obbligo di verificare*, anche mediante l'utilizzo di checklist,* ai fini della sicurezza:

- il funzionamento dell'impianto idraulico e frenante;
- lo stato degli pneumatici,
- la corretta sistemazione, pulizia ed integrità degli specchietti retrovisori;
- l'efficienza delle segnalazioni acustiche e visive;
- la pressione degli pneumatici, qualora si dovesse ritenere che il valore sia anormale;
- la presenza a bordo dell'estintore;
- la presenza a bordo del libretto di uso e manutenzione del mezzo e il registro delle manutenzioni periodiche;
- *idoneità ed integrità di tutti gli accessori e componenti del mezzo;*

Al momento della messa in moto l'operatore alla guida ha l'obbligo di accertarsi che:

- la leva del cambio sia in folle;
- il gioco della frizione sia regolare;
- non vi siano persone sulla macchina;
- il campo d'azione sia libero;
- tutte le prescrizioni date dal costruttore nel libretto siano rispettate.

Durante la marcia l'operatore deve:

- operare stando seduto al posto di guida e con la cintura di sicurezza allacciata;

- mantenere la pala, durante i trasferimenti, a circa mezzo metro dal suolo per assicurare maggiore visibilità e stabilità;
- mantenere costante l'altezza del carico, per non compromettere la stabilità della macchina;
- *evitare che ci siano elementi, del mezzo o del carico, fuori sagoma che possano interferire con il contesto circostante.*

Durante l'impiego l'operatore non deve:

- sovraccaricare il mezzo e/o suoi elementi;
- entrare con aree con presenza di gas infiammabili od esplosivi;
- utilizzare il mezzo per sollevare o trasportare persone;
- oltrepassare i franchi di sicurezza rispetto le linee elettriche o conduttore interrate (considerando anche gli ingombri di eventuali parti meccaniche);
- usare la macchina lungo pendenze che superino i limiti previsti dal costruttore;
- usare il mezzo per effettuare traini non previsti;
- usare le segnalazioni acustiche in prossimità dei vani d'ingresso, angoli ciechi, incroci e comunque in condizioni di scarsa visibilità.

Al personale a terra è fatto divieto di sostare nel raggio di azione della macchina operatrice o entro l'angolo cieco dei mezzi.

Al momento della fermata l'operatore ha l'obbligo di:

- diminuire gradatamente la velocità evitando brusche frenate;
- mettere in folle prima dell'arresto del mezzo per evitare contraccolpi;
- azionare il freno a mano.

Al termine del servizio l'operatore ha l'obbligo di:

- parcheggiare la macchina possibilmente in piano e con la parte anteriore del mezzo rivolta verso il senso di uscita;
- *delimitare il mezzo con l'apposizione di coni segnalatori;*
- portare a terra la pala o la benna;
- spegnere il motore e bloccare il freno, togliere la chiave di accensione;
- chiudere a chiave gli sportelli;
- riconsegnare le chiavi del mezzo al responsabile macchine e mezzi di cantiere;
- segnalare al Preposto eventuali anomalie del mezzo

2.6 DISCESA E SALITA DAI MEZZI

La discesa e salita dal mezzo, pur essendo un'operazione semplice, è spesso causa di infortuni e per tale ragione va eseguita con movimenti controllati e precisi.

Per facilitare l'accesso al posto di guida i mezzi (furgoni, camion, trattori stradali ecc.) sono dotati di scalini incassati o fissati sulla carrozzeria del mezzo ed hanno un'altezza ed una profondità tale da facilitare i movimenti. Inoltre, ai lati della cabina, in particolare sul lato interno della portiera o sul montante anteriore della cabina stessa, sono poste delle maniglie o maniglioni per facilitare l'appiglio durante la salita o la discesa.

I movimenti per accedere al posto guida possono essere ricondotti ad un'ascesa durante la quale si devono usare gli appoggi giusti. È importante salire appoggiando il piede sul gradino più basso ed ancorarsi con la mano sulla apposita maniglia.

La corretta procedura di sicurezza per scendere dalla cabina di guida prevede l'utilizzo delle apposite maniglie e poggiapiedi, scendendo sempre con il corpo rivolto verso la cabina.

Sono da evitare assolutamente le discese a terra con un balzo o con il corpo rivolto verso l'esterno.

Tali manovre scorrette comportano grave rischio soprattutto per le articolazioni degli arti inferiori (distorsioni, stiramenti, strappi muscolari, fratture).

ACCORGIMENTI SEMPLICI DA METTERE IN PRATICA PER NON INFORTUNARSI MENTRE SI SCENDE O SI SALE DAGLI AUTOMEZZI:

- avere almeno una mano libera;
- utilizzare le maniglie;
- utilizzare i punti di presa e gli scalini appositamente predisposti (non saltare dalla cabina);
- rimanere con il corpo rivolto alla cabina mantenendo sempre un contatto "a tre punti" (entrambi i piedi e una mano o entrambe le mani e un piede);
- non utilizzare lo pneumatico come gradino;
- nella discesa, finiti gli scalini, prima di appoggiare il piede a terra verificare che l'area circostante fornisca un punto d'appoggio stabile del piede e sia sgombra da oggetti o sostanze che possano determinare la perdita dell'equilibrio e la caduta;
- prima della salita rimuovere il fango eventualmente presente sulla suola delle scarpe o sugli scalini o pioli; in questo modo oltre a scivolamenti nel salire si evitano possibili slittamenti del piede sui pedali e gli incidenti che ne deriverebbero;
- mai saltare a terra dai cassoni;
- una volta a terra, accompagnare la rotazione del busto con il movimento dei piedi.

Nel caso di discesa e salita dal mezzo in carreggiata autostradale, seguire le indicazioni degli indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada. In particolare, è obbligatorio per tutti gli occupanti del mezzo salire o scendere dall'automezzo esclusivamente:

- all'interno delle zone delimitate;
- sul margine destro della carreggiata;
- dal lato destro del mezzo.
- mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico.

2.7 CARICO/SCARICO DELLE MACCHINE OPERATRICI

Le fasi di approvvigionamento dei mezzi d'opera in cantiere innescano rischi che possono essere non presi in immediata considerazione nelle procedure del PSC o dei DVR/POS. Per tale motivo si ritiene importante definire delle ulteriori misure di sicurezza.

Nel caso di carico / scarico dei mezzi tramite sollevamento è fondamentale seguire le istruzioni presenti all'interno del manuale della macchina con il rispetto delle modalità di imbracatura e il rispetto delle procedure di sollevamento e dello standard ASPI SPR-SIC-23 "Apparecchiature di Sollevamento" con attenzione ai punti seguenti:

a. Piano di sollevamento
b. Individuazione dei punti di sollevamento propri del mezzo
c. Assetto della macchina per la fase di carico scarico (es. torretta bloccata in una condizione specifica, accessori smontati, ecc.)
d. Presenza continua del preposto al sollevamento

Nel caso di carico / scarico del mezzo tramite conduzione con uomo a bordo rimane fondamentale seguire le disposizioni riportate all'interno del manuale della macchina e contestualizzarle sull'area di cantiere per mezzo delle seguenti disposizioni di sicurezza:

- Individuare l'area della manovra. Le aree di manovra dovranno essere individuate in modo da minimizzare i rischi anche interferenziali, creando una zona di rispetto nell'area di manovra e nelle aree laterali ai mezzi di trasporto:
  - Terreno resistente e preferibilmente piano. Nel caso sia necessario creare il terreno di sufficiente resistenza;
  - Assenza di interferenze di servizi e sottoservizi;
  - Distanza dalle aree di lavoro (o interruzione delle attività lavorative nei pressi);
  - Assenza degli impianti di cantiere o aree logistiche a rischio specifico come deposito infiammabili o bombole, impianti di produzioni di area compressa, baracche con presenza lavoratori all'interno; etc.;
  - Presenza di scarpate;
  - Presenza di traffico veicolare.
- Valutare le condizioni climatiche come vento o ghiaccio (in questo caso rimuoverlo per evitare un eventuale scivolamento).
- Presenza continua del moviere a terra. Il moviere deve posizionarsi in un punto con la completa visibilità dell'area e dell'operatore ma in condizioni di sicurezza (in caso di difficoltà di comunicazione visiva con l'operatore si devono utilizzare mezzi di comunicazione es: radio);

- Il mezzo di conferimento deve essere stazionato e bloccato con i cunei per le ruote. Il trasportatore deve scendere dal mezzo e posizionarsi in una zona sicura;
- Assicurarsi che le rampe di carico siano delle dimensioni e delle dimensioni idonee. DIVIETO ASSOLUTO DI UTILIZZARE DELLE RAMPE IMPPROVVISATE. Assicurarsi di averle installate correttamente;
- Posizionare il mezzo di fronte alle rampe di carico allineandolo alle rampe, in comunicazione continua con il moviere a terra;
- Procedere alla salita / discesa dal pianale;
- Abbassare la benna;
- Immobilizzare la torretta coma da procedura di messa in sicurezza del mezzo;
- Isolare il circuito elettrico e ritirare la chiave;
- Immobilizzare il mezzo sul pianale tramite i dispositivi idonei – anche per i brevi tragitti la macchina deve essere assicurata al pianale di trasporto.

Il personale addetto deve essere abilitato alla conduzione dei mezzi ed essere esperto in tali manovre e, insieme al moviere, deve conoscere i gesti di comunicazione visiva. Tale fase deve essere preventivamente oggetto di specifico Meeting (vedi ad es. ASPI SPR-SIC-09 **"**3 minuti per la sicurezza") dove il preposto, l'operatore, il moviere ed il trasportatore pianificano il dettaglio della lavorazione.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-07 HOUSEKEEPING

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle attività di "housekeeping", descrivendo le modalità operative e i controlli da attuare a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Tutte le zone di lavoro, sia quelle dove si svolgono i lavori che quelle di appoggio (magazzini, laboratori, officine elettriche e meccaniche, uffici, ecc.), devono essere mantenute pulite e in ordine.

L'ORDINE È UN POTENTE STRUMENTO PER LA PREVENZIONE

In tutti i luoghi di lavoro e nei cantieri è quindi obbligatorio:

- rimuovere dall'area di lavoro tutti i detriti ed i materiali di scarto durante le lavorazioni;
- prevedere dei contenitori idonei al contenuto e da svuotare adeguatamente a intervalli regolari per la raccolta differenziata di rifiuti, oli esausti, batterie, e altri scarti;
- rimuovere tutti i detriti combustibili e scaricarli nelle apposite zone individuate per il loro deposito temporaneo gestendoli secondo le disposizioni normative vigenti e quanto previsto dallo "standard di prevenzione del rischio ambientale per la gestione dei rifiuti";
- stoccare correttamente le forniture di materiali nelle zone previste a tal scopo senza creare intralcio alle strade d'accesso ed al passaggio dei lavoratori ed in modo da permettere facilmente la pulizia dell'area;
- recintare in modo adeguato, segnalare ed identificare le aree destinate allo stoccaggio provvisorio di materiali e rifiuti;
- mantenere gli accessi e i passaggi sgombri da impedimenti, inoltre in tutti i luoghi di lavoro deve essere garantito un esodo facile e veloce in caso di emergenza;
- in caso di presenza di chiazze d'olio, grasso e ghiaccio, pulire e/o cospargere di sabbia o altro materiale assorbente;
- mantenere in ordine e al loro posto, quando non vengono utilizzate, le attrezzature per l'esecuzione dei lavori;
- accatastare correttamente le tavole ed i pannelli dopo aver estratto i chiodi;
- prevedere sistemi per evitare l'insudiciamento delle strade esterne ed interne alle aree di lavoro;

- al termine delle lavorazioni, sgomberare ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, attrezzature, utensili, pulizia del piano viabile, regolarizzazione dei terreni e di quant'altro relativo alle opere di cantierizzazione e di appalto;
- ripristinare i luoghi al termine delle lavorazioni.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-08 GESTIONE EMERGENZE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative da applicare nella **gestione delle emergenze** di Salute e Sicurezza e Ambiente, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. INDICAZIONI OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

Il presente standard riporta attività, metodologie, adempimenti, procedure di autocontrollo e criteri relativi alla gestione delle emergenze al fine di assicurare:

- prevenzione delle emergenze;
- preparazione alla risposta in caso di emergenza e azioni per prevenire o mitigare le conseguenze delle emergenze, appropriate all'importanza delle stesse e al loro potenziale impatto;
- investigazione e rendicontazione degli eventi.

2.1 GESTIONE DELLE EMERGENZE DI SALUTE E SICUREZZA

In tutti i luoghi di lavoro e nei cantieri è sempre necessario **identificare tutti i possibili scenari di emergenza** e le possibili situazioni critiche di salute e sicurezza che possono verificarsi, tra le quali ad es.:

- Incendio;
- Esplosione;
- Emergenza sanitaria dovuta a infortunio o malore di lavoratori, appaltatori, visitatori ospiti dell'azienda;
- Intrusione imprevista di estranei;
- Incidente strutturale per sisma, tromba d'aria, alluvione, collisione localizzata, crolli ecc.;
- Attentati o terrorismo;
- Incidente stradale con impatto sulle attività di cantiere;
- Altro.

A seguito della valutazione dei rischi d'incendio, i luoghi di lavoro e i cantieri devono essere classificati in base alle caratteristiche in luoghi a rischio incendio elevato, medio o basso.

A seguito di tali classificazioni devono essere definite, per ciascun luogo di lavoro, le misure da adottare nella organizzazione delle emergenze e la presenza di mezzi di estinzione (fissi, manuali o

automatici) idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati. Le misure individuate per ogni sede di lavoro devono essere riportate nei relativi DVR e Piani di Emergenza.

È necessario:

- nominare i componenti della squadra di emergenza, dimensionata tenendo conto del numero di lavoratori, collaboratori, visitatori ed ospiti che operano all'interno delle sedi o dei cantieri e delle aree di pertinenza;
- definire adeguati presidi di primo soccorso in termini di numero e caratteristiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente e coerentemente con la classificazione della sede di lavoro;
- controllare periodicamente le ubicazioni, l'integrità e completezza del contenuto delle cassette di pronto soccorso (o pacchetti di medicazione), le relative scadenze e garantire il ripristino del contenuto stesso;
- predisporre il Piano di Emergenza per ciascun luogo di lavoro/cantiere che riporti le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio, pronto soccorso e di emergenza;
- pianificare l'esercitazione antincendio/ la prova di emergenza / evacuazione per tutte le sedi di lavoro;
- Indicare in caso di evento emergenziale le modalità di analisi, registrazione e risoluzione;
- Prevedere il riesame e la revisione ciclica di processi e azioni di risposta.

2.2 GESTIONE DELLE EMERGENZE SU STRADA E COMUNICAZIONI CON LA SALA RADIO

Nel caso si verifichi una situazione di emergenza in piattaforma autostradale, con impatto sulle attività lavorative (cantiere o altra attività su strada), è sempre necessario contattare il Centro Radio Informativo ed informare di eventuali necessità di soccorso ai canali/numeri riportati nella tabella seguente. La comunicazione può avvenire tramite radio/telefono/colonnine SOS. Il personale del CRI provvederà a sua volta alla richiesta dei soccorsi.

TRONCO	AUTOSTRADA	TRATTA	KM	CANALE	TEL C.R.I
1	A7	Genova Ovest - Serravalle Scrivia	88 - 133	2	010 - 4104204
	A10	Genova Aeroporto - Savona Vado	0 - 45	4	
	A12	Genova Est - Sestri Levante	0 - 49	5	
	A26	Genova Voltri - Galleria Olimpia	0 - 74	3	
	A26	Galleria Olimpia - Gravellona Toce	74 - 200	5	
	D26	All. A26 - A7	0 - 17	3	
	D36	All. A26 - Santhià	0 - 31	5	
	A8 Dir.	Diramazione Gallarate - Arona	14 - 24	5	
2	A1	Milano Sud - Parma	0 - 119	3	02 - 35020291
	A4	Milano Est - Brescia Ovest	125 - 217	4	
	A8	Milano - Varese	0 - 42	1	
	A9	Lainate - Como	10 - 41	1	
	A8 Dir.	Diramazione Gallarate - Sesto Calende	0 - 13	1	
	A52	Tangenziale Nord	18 - 21	1	
3	A1	Reggio Emilia - Sasso Marconi	119 - 210	2	051 - 5993 14 /15 /16
	A13	Bologna - Ferrara	0 - 33	2	
	A13	Ferrara - Padova	33 - 116	4	
	A14	Bologna - Imola	0 - 50	2	
	A14	Imola - Rimini Nord	50 - 116	1	
	A14	Rimini Nord - Cattolica	116 - 144	4	
	D14	Solarolo - Ravenna	0 - 29	1	
4	A1	Sasso Marconi - Firenze Nord	210 - 280	3	055 - 4203 200 /250 /225 055 - 4219017
	A1	Firenze Nord - Chiusi	280 - 418	4	
	A1 VAR	La Quercia - Aglio	0 - 33	3	
	A11	Firenze - Pisa Nord	0 - 82	1	
5	A1	Chiusi - AdS Tevere	417 - 465	1	0765 - 4592 10 /11 /12
	A1	AdS Tevere - Bretella	465 - 550	3	
	A1	Diram. 18 (Roma Nord)	0 - 23	3	
	A1	Bretella - AdS La Macchia	550 - 611	4	
	A1	AdS La Macchia - Ceprano	611 - 642	1	
	A1	Diram. 19 (Roma Sud)	0 - 19	4	
	A12	A. Fiumicino - All. Aurelia	0 - 65	2	
	A24	Via Bergamini - Racc. Dir. Napoli		4	
	A24	Via Bergamini - Racc. Dir. Firenze		3	
6	A1	Ceprano - San Vittore	642 - 678	2	0776 - 308 200 /201 /202
	A1	San Vittore - Napoli Nord	678- 740	3	
	A1	Napoli Nord - Innesto A3	740 - 759	1	
	A16	Napoli - Montemiletto	0 - 60	1	
	A16	Montemiletto - Candela	60 - 127	1-5	
	A30	Innesto A1/A30 - Salerno	0 - 55	3-4	
7	A14	Cattolica - Senigallia	144 - 194	3	085 - 9599211
	A14	Senigallia - Loreto	194 - 245	2	
	A14	Loreto - Roseto	245 - 344	3	
	A14	Roseto - Poggio Imperiale	344 - 505	3	
8	A14	Poggio Imperiale - Bari	505 - 672	1-2	080 - 5065 227 /226
	A14	Bari - Taranto	672 - 743	4	
	A16	Candela - Cerignola Ovest	127 - 159	3	
9	A23	Udine - Tarvisio	18 - 120	4	0432 - 57831 4 /5 /6
	A27	Venezia - Belluno	0 - 82	5	

2.3 GESTIONE DELLE EMERGENZE AMBIENTALI

In tutti i luoghi di lavoro e nei cantieri è sempre necessario identificare tutti i possibili scenari di emergenza e le possibili situazioni ambientali critiche che possono verificarsi, come ad es.:

- Sversamenti accidentali di sostanze chimiche su suolo, sottosuolo e acque superficiali;
- Emissione di gas, vapori o polveri nocivi;
- Incendio/esplosione di materiali, sostanze, rifiuti e/o di mezzi, apparecchiature, attrezzature;
- Smottamento del suolo;
- Abbandono di rifiuti nel caso in cui per quantità e/o tipologia e/o stato fisico di conservazione dei contenitori possono dar luogo ad un pericolo per l'ambiente a causa di emissioni, percolamenti, ecc., o si sospettano rifiuti radioattivi;
- Malfunzionamenti o rotture delle macchine operatrici (circuiti idraulici, contenitori etc.);
- Interferenze con sottoservizi esistenti (ad es. oleodotti, fognature etc.);
- Calamità naturali (terremoti, dissesti idrogeologici, alluvioni);
- Superamenti confermati dei limiti di legge sulle matrici ambientali;
- Rotture o dispersioni di fibre d'amianto;
- Eventuale esposizione a terreni naturalmente amiantiferi.

I potenziali impatti ambientali sono, tra gli altri:

- contaminazione di suolo, sottosuolo, acque superficiali, falda (dipendente anche dall'ubicazione dell'incidente: in galleria, su rilevato o a piano campagna, su viadotto, da sottoservizi esistenti);
- inquinamento atmosferico;
- distruzione o perdita di suolo, habitat e biodiversità;
- generazione di rifiuti prodotti dalla combustione incontrollata.

È necessario:

- identificare le azioni preventive (eliminazione, sostituzione, misure gestionali, amministrative o ingegneristiche) per ridurre l'avvenimento delle situazioni di emergenza;
- definire le azioni correttive e/o mitigative per la minimizzazione dei danni e/o degli effetti ambientali;
- definire il processo di attivazione della procedura di gestione dell'evento anomalo al verificarsi di emergenze;
- definire il flusso comunicativo verso l'interno e verso l'esterno (Autorità Competenti, comunità locale, etc.);
- indicare come l'evento debba essere analizzato, registrato e risolto;

- descrivere le modalità di riesame e revisione della gestione delle emergenze.

In tutti i casi di emergenza si deve assicurare quanto segue:

- Pianificazione delle modalità di gestione dell'emergenza, le cui principali sono:
  - Evacuazione (ove necessario);
  - Segnalazione dell'emergenza alle Autorità Competenti;
  - Messa in sicurezza dell'area interessata dall'emergenza;
  - Utilizzo di appositi dispositivi individuati preventivamente.

- Elaborazione ed attuazione di un piano di Manutenzione che riporti tutte le attività di pulizia, verifica e controllo di mezzi, apparecchiature e sistemi che potrebbero avere impatti sia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro che ambientali;
- Previsione sulla possibilità di imprevisti o variazioni nelle condizioni operative standard, nonché le operazioni di manutenzione straordinaria (prevista e non);
- Mappatura delle vulnerabilità;
- Informazione e formazione ai lavoratori circa le situazioni di emergenza che si potrebbero verificare e sulle modalità di intervento e risposta alle emergenze;
- Organizzazione delle esercitazioni pratiche necessarie per essere in grado di intervenire in caso di emergenza, simulando tali situazioni;
- Prova periodica delle azioni di risposta pianificate;
- Coordinamento con eventuali fornitori/appaltatori, se presenti nell'area;
- Attivazione ed aggiornamento dei presidi per il contenimento delle emergenze;
- Apposizione della cartellonistica relativa alle emergenze;
- Riesame e revisione ciclica di processi e azioni di risposta.

Nel caso l'emergenza ambientale avvenga su piattaforma autostradale occorre sempre attivare la comunicazione con il Centro Radio Informativo.

STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO SICUREZZA

SPR-SIC-09 "3 MINUTI PER LA SICUREZZA"

1. SCOPO

Il presente documento descrive le modalità operative e i controlli da prevedere, prima dell'inizio delle attività, attraverso i cosiddetti "**3 Minuti per la sicurezza"**, incontri da svolgersi direttamente nell'area di lavoro con l'obiettivo di favorire la condivisione delle informazioni sulla salute e sicurezza e raccogliere contemporaneamente segnalazioni che possono aiutare a migliorare le prestazioni HSE, ad integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

I "3 Minuti per la Sicurezza" sono riunioni che si svolgono direttamente sul luogo di lavoro.
Gli incontri sono condotti dal preposto/caposquadra che analizza il lavoro da eseguire, direttamente nell'area in cui saranno eseguite le lavorazioni, verificando, con la collaborazione del team di lavoratori coinvolti, che siano state adottate tutte le misure di prevenzione e protezione previste.

Per facilitare e supportare la conduzione degli incontri, le figure preposte avranno a disposizione una guida dei principali rischi potenzialmente presenti nelle attività, appositamente illustrata, dove trovare anche consigli utili su come svolgere efficacemente gli incontri (vedi **allegato I**) e una check list (vedi **allegato II**). I documenti allegati sono messi a disposizione, per le società del Gruppo, nel *Portale Active Safety .e nel Portale HSE, attraverso il quale è possibile accedere agli strumenti digitali per la registrazione degli stessi (Strumenti Active Safety EvolutiON, strumenti a supporto delle routines sicurezza https://autostrade.sharepoint.com/sites/PortaleHSE).*

Le riunioni dovranno essere svolte al momento dell'inizio di un nuovo turno o prima dell'avvio di una qualche nuova attività e ripetute qualora vi siano cambiamenti nell'attività stessa e/o sopravvengano nuovi pericoli non valutati in fase iniziale.
Durante i "3 Minuti per la Sicurezza" dovranno essere trattati almeno i seguenti aspetti:

- natura del lavoro da eseguirsi e relative modalità operative;
- rischi associati alle attività e rispetto delle misure di prevenzione e protezione da osservarsi nonché eventuali ulteriori disposizioni previste dalle riunioni di coordinamento;
- verifica delle condizioni dell'area di lavoro e delle attrezzature da utilizzarsi;
- pericoli connessi alle attività ed eventualmente presenti nel contesto al contorno (interferenze con impianti, interferenze con attività limitrofe, presenza pubblico, ecc);
- chiarimenti e risposte a eventuali dubbi emersi durante l'incontro, raccogliendo i suggerimenti da parte dei lavoratori.

Inoltre, l'incontro è l'occasione per promuovere una maggiore consapevolezza dei rischi da parte dei lavoratori ricordando loro che hanno il diritto/dovere di intervenire per interrompere le attività nel caso ritenessero non rispettate le misure di sicurezza e che ci possano essere dei rischi concreti, per sé o per gli altri, di incorrere in incidenti, infortuni o malattie professionali secondo quanto previsto dalla Stop Work Authority di Gruppo.

L'incontro dovrà essere registrato sull'apposita check list (vedi allegato II) compilata dal Preposto/caposquadra.
Le segnalazioni o i suggerimenti emersi durante l'incontro dovranno essere comunicati al responsabile dell'area/attività per valutare eventuali azioni di miglioramento.

In riferimento alle attività di cantiere, il Committente, il DL e il CSE avranno la facoltà di partecipare in qualsiasi momento a questi incontri. Tali incontri dovranno essere condotti da personale formato (ad es. personale che nell'organizzazione dell'Appaltatore ricopre il ruolo di preposto) eventualmente coadiuvato dai capicantiere e dal Servizio di Prevenzione e Protezione o dagli HSE Managers.

In caso di attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà dare evidenza dell'adozione dei "3 Minuti per la Sicurezza" nelle proprie procedure di gestione della sicurezza e dovranno essere previste:

- attività di informazione rivolta a tutte le maestranze coinvolte (di tutte le imprese) per comunicare l'adozione dei "3 Minuti per la Sicurezza" e descriverne le finalità e modalità di attuazione;
- attività di formazione ai preposti per la corretta conduzione e gestione dei "3 Minuti per la Sicurezza";
- attività di affiancamento per la corretta conduzione in cantiere dei "3 Minuti per la Sicurezza";
- adozione degli strumenti di reportistica forniti per lo svolgimento alle riunioni dei "3 Minuti per la Sicurezza" (vedi Allegato II).

Allegato I: Istruzioni, consigli utili e rappresentazione grafiche dei rischi per svolgere efficacemente gli incontri



Istruzioni per l'uso

3minuti per la sicurezza

CHE COS'È

"3 minuti per la sicurezza" è **un incontro che si svolge sull'area di lavoro**, tra il Caposquadra / Preposto e il suo team.

OBIETTIVO DELLO STRUMENTO

L'obiettivo è **focalizzare l'attenzione** sulle **attività** che si stanno per svolgere, sui **rischi** correlati, sulle misure di **protezione** e prevenzione da attuare anche in relazione ad eventuali **ulteriori disposizioni** previste per la specifica attività (ad. es. disposizioni da riunioni di coordinamento).

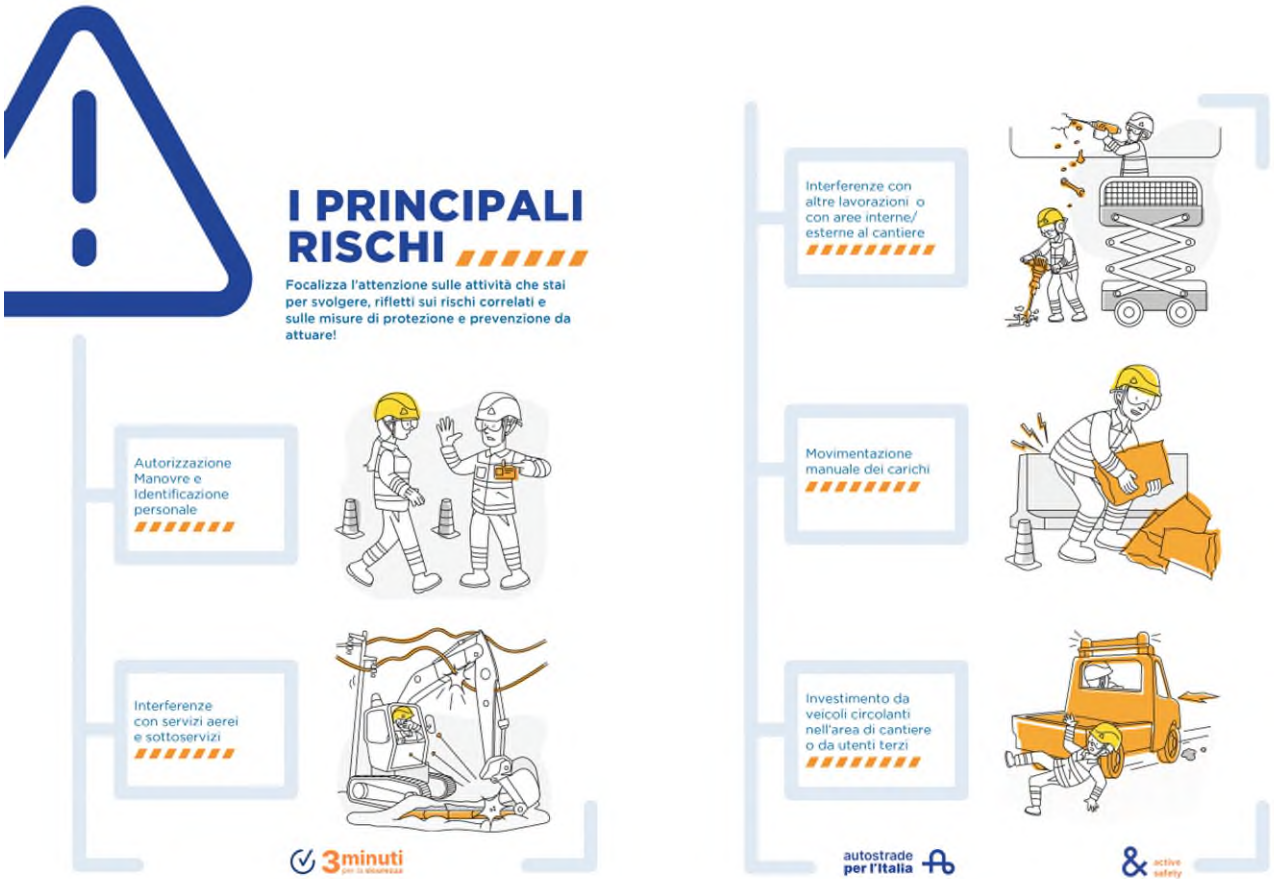
QUANDO PREVEDERLO

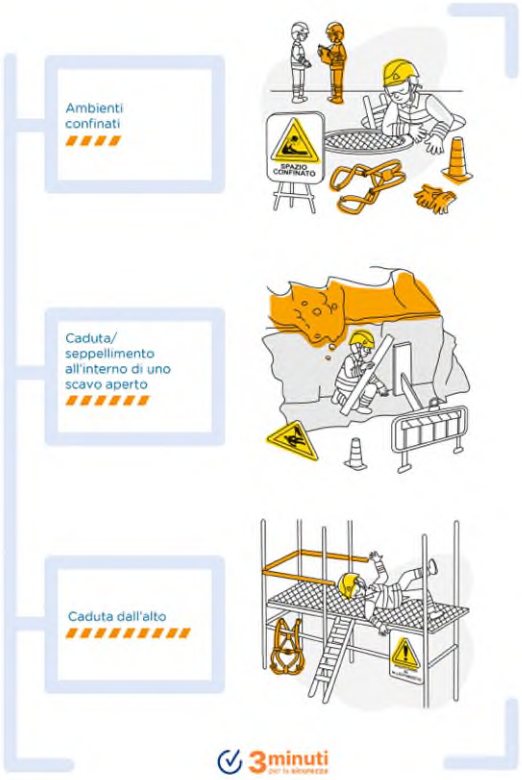
Prima di ogni turno e/o se si verificano **variazioni significative** del contesto lavorativo o delle relative operazioni.

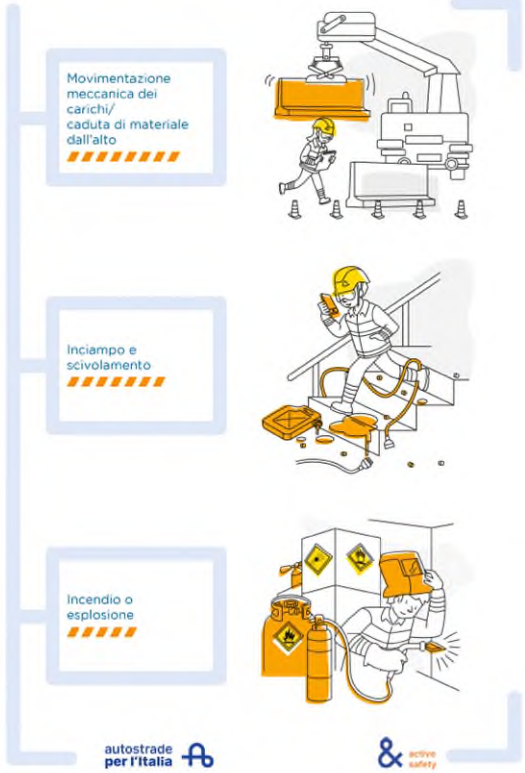
COME UTILIZZARLO

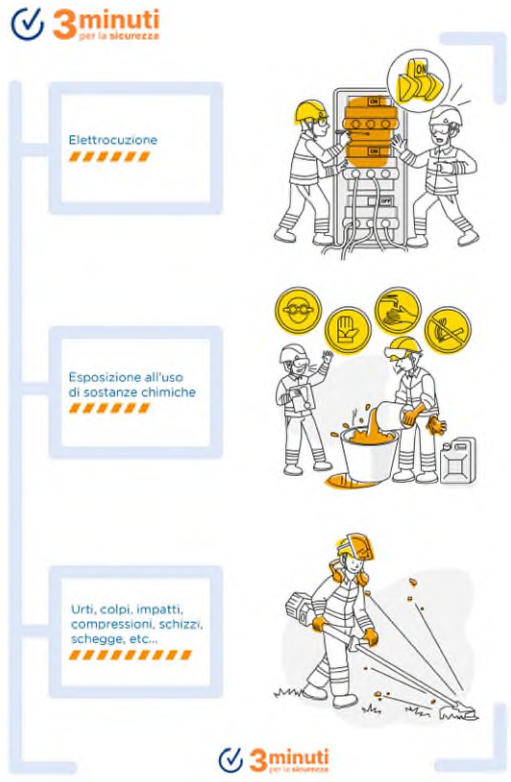
- **Discutendo** l'attività da svolgere e stimolando l'**interazione** del team;
- Eseguendo un'**ispezione** dell'area di lavoro con il team e, se necessario, chiedendo supporto specialistico;
- Verificando i **rischi** associati, il rispetto delle misure di protezione/prevenzione e degli inderogabili;
- Rivedendo criticamente le **modalità operative** e le misure di prevenzione e protezione ad esse associate;
- Accertandosi che tutti abbiano compreso ed assicurandosi di aver risposto alle domande allo scopo di **chiarire ogni eventuale dubbio** anche in relazione ad eventuali suggerimenti che dovessero pervenire da parte dal team;
- Ricordando al team che gli è riconosciuta l'**autorità di interrompere il lavoro** se ritiene che non siano rispettate le misure di sicurezza e che ci possano essere rischi concreti, per sé o per altri, di incorrere in incidenti, infortuni o malattie professionali;
- **Compilando il form** di verifica e validazione inizio attività ed archiviando la documentazione prodotta.


autostrade per l'Italia
CONSIGLI UTILI
1
Coinvolgi il team
e accertati che tutti ascoltino,
senza distrazioni.
2
Disponi il team in cerchio e accertati
di avere vicino le persone con meno
esperienza o da poco nella Squadra.
3
Usa frasi brevi,
esprimiti in modo chiaro
e con un tono di voce sostenuto.
4
Non improvvisare,
non avere fretta
e non dare nulla
per scontato.
5
Mostrati aperto ai suggerimenti
e non dimenticare di mettere
entusiasmo in ciò che fai.
& active safety


I PRINCIPALI RISCHI
Focalizza l'attenzione sulle attività che stai per svolgere, rifletti sui rischi correlati e sulle misure di protezione e prevenzione da attuare!
Autorizzazione Manovre e Identificazione personale
Interferenze con servizi aerei e sottoservizi
Interferenze con altre lavorazioni o con aree interne/ esterne al cantiere
Movimentazione manuale dei carichi
Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere o da utenti terzi
3minuti
autostrade per l'Italia
active safety


Ambienti confinati
SPAZIO CONFINATO
Caduta/ seppellimento all'interno di uno scavo aperto
Caduta dall'alto
3minuti


Movimentazione meccanica dei carichi/ caduta di materiale dall'alto
Inciampo e scivolamento
Incendio o esplosione
autostrade per l'Italia
active safety


3minuti
Elettrocuzione
Esposizione all'uso di sostanze chimiche
Urti, colpi, impatti, compressioni, schizzi, schegge, etc...
3minuti


Condizioni metereologiche avverse
Considera lo strumento come un supporto per svolgere in sicurezza le attività.
La sicurezza nasce da te!
autostrade per l'Italia
active safety


Dedicare del **tempo alla sicurezza è importante** per...
EVITARE CHE GLI INCIDENTI ACCADANO
TENERE ALTA LA CONCENTRAZIONE DI TUTTO IL TEAM
AGGIORNARE SUI CAMBIAMENTI
FORNIRE CHIARIMENTI E RISPONDERE A EVENTUALI DUBBI
ACCRESCERE CONSAPEVOLEZZA, CONOSCENZA E PERCEZIONE DEI PERICOLI
RICHIAMARE ASPETTI DI ELEVATO RISCHIO
PROMUOVERE IL MIGLIORAMENTO CONTINUO
3minuti
STOP WORK AUTHORITY: L'IMPEGNO DI ASPI PER MIGLIORARE LA SICUREZZA DI TUTTI
STOP WORK AUTHORITY
& active safety
autostrade per l'Italia


STOP WORK AUTHORITY
CONTESTO
La sicurezza a 360° è un pilastro del piano industriale di Autostrade per l'Italia e "zero incidenti" è l'obiettivo definito nella nostra Mission e Vision HS. Il cambiamento e la trasformazione di ASPI in materia di salute e sicurezza si basano sul potenziamento culturale che induce comportamenti virtuosi senza compromessi.
Lavoriamo ogni giorno per promuovere una sempre maggiore consapevolezza dei rischi da parte di tutti coloro che operano sulla nostra rete perché crediamo fortemente che le Persone facciano la differenza. La responsabilità individuale, unita alla certezza di poter contribuire in prima persona a migliorare il mondo intorno a noi, sono alla base dei nostri Valori aziendali e costituiscono gli elementi principali su cui fondiamo anche il cambiamento culturale nella sicurezza.
L'introduzione della "Stop Work Authority" rappresenta la volontà di formalizzare questo approccio basato sulla responsabilità di ciascuno e conferisce ai lavoratori il diritto/dovere di intervenire per interrompere le attività laddove ravvisassero la eventuale carenza delle necessarie misure di sicurezza previste dai nostri sistemi procedurali ed organizzativi. In questo modo miglioreremo ulteriormente il nostro modo di lavorare e raggiungeremo l'obiettivo zero infortuni. In questo modo faremo la differenza.
LA STOP WORK AUTHORITY
A ciascun lavoratore o lavoratrice, indipendentemente dalla posizione, anzianità e ruolo, è riconosciuta l'autorità di interrompere il lavoro se ritiene che non siano rispettate le misure di sicurezza e che ci possano essere rischi concreti, per sé o per altri, di incorrere in incidenti, infortuni o malattie professionali.
I lavoratori che esercitino la "Stop Work Authority" sono tenuti ad informare contestualmente i responsabili di Autostrade per l'Italia eventualmente presenti sul posto ed il proprio diretto superiore al fine di ristabilire le condizioni di sicurezza prima di riprendere le attività. Nessuna colpa o responsabilità può essere attribuita ad un lavoratore o lavoratrice che, in buona fede, segnali una situazione a rischio o che fermi le attività in applicazione della Stop Work Authority, anche se tale azione dovesse successivamente risultare non necessaria.
PER MAGGIORI INFORMAZIONI
Per eventuali dubbi sull'applicazione della "Stop Work Authority" scrivere a activesafety@autostrade.it


autostrade
per l'Italia
movyon
tecne
amplia
Infrastructures
elgea
FREETO
admoving
youverse
giovia
www.autostrade.it

Allegato II: check list 3 minuti per la sicurezza



STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO SICUREZZA

SPR-SIC-10 OSSERVAZIONE COMPORTAMENTALE (B-BS)

1. SCOPO E INQUADRAMENTO

Il presente documento descrivee il protocollo di "Osservazione Comportamentale", basato sui principi della *Behavior Based Safety* (B-BS), per la gestione dei comportamenti di sicurezza sia per i Dipendenti del Gruppo ASPI (nelle unità produttive che hanno adottato o intendono adottare il protocollo) che per i lavoratori delle imprese esecutrici che prenderanno parte alla realizzazione delle opere di competenza e per le quali in fase contrattuale è prevista l'implementazione del protocollo.

L'*Organizational Behavior Management* (OBM) è infatti la disciplina fondata sulle leggi scientifiche che spiegano il comportamento umano e che ne consentono la previsione e il controllo all'interno del contesto lavorativo. Nell'ambito dell'OBM diverse tecniche sono state messe a punto e collaudate nel corso degli ultimi 50 anni. In particolare, la *Behavior Based Safety* (B-BS) è il protocollo che consente di ridurre drasticamente il numero di incidenti in ambito lavorativo.

La B-BS individua nella *Behavior Analysis* (l'analisi del comportamento) il proprio schema scientifico di riferimento e il modus operandi, rigorosamente *evidence based*: il metodo fonda il suo successo sulla capacità di agire direttamente alla radice delle "cause" dei risultati aziendali, vale a dire sui comportamenti e sulle loro contingenze. Caratteristica peculiare della B-BS è di agire, oltre che sui comportamenti di tipo motorio (indossare i DPI, anticipare le richieste del supervisore, agire in assenza di ordini specifici o in presenza di alternative concorrenti, etc.), anche sui comportamenti verbali ed emotivi (sentirsi responsabili della sicurezza dei colleghi, agire per aumentare la collaborazione nell'ambiente di lavoro, tenere sotto controllo lo stato d'ansia nelle situazioni d'emergenza, etc.) che sono alla base dei valori e della cultura aziendale. Per questa ragione il processo di sicurezza comportamentale è anche detto *Values Based Safety Process* (VBSP).

2. MODALITÀ OPERATIVE PER L'APPLICAZIONE DELLA BBS NEI CANTIERI

2.1 PERIMETRO DI ATTUAZIONE E TEMPISTICHE DEL PROTOCOLLO

Il protocollo ricomprende ogni fase e lavorazione oggetto del Contratto di Appalto.
La partecipazione al progetto è richiesta a tutte le imprese esecutrici, agli Uffici della Direzione Lavori e del Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione, nelle figure e nelle modalità descritte nel seguito del presente documento.

È responsabilità dell'Affidatario assicurare la partecipazione al progetto anche di tutte le eventuali ditte in subappalto.

2.2 FASI DEL PROCESSO

Le fasi del processo si articolano come segue, in sequenza temporale:

1. *Presentazioni iniziali*
   Lo scopo è presentare il processo al *Management* dell'Affidatario e dei Subappaltatori, CSE, Direzione Lavori, rappresentanze sindacali, RLSs e Lavoratori, al fine di anticipare i fini e le modalità d'intervento.
   a. La presentazione per il M*anagement* e le rappresentanze sindacali avrà durata di 1h;
   b. La presentazione per i lavoratori avrà durata di 1h

2. *Assessment funzionale*
   Lo scopo dell'*assessment* è raccogliere le informazioni necessarie per adattare con successo il protocollo alla specifica realtà di ogni cantiere. Potrà prevedere sia interviste che l'*analisi documentale*, ovvero il riesame di tutti i documenti, delle azioni ed eventuali iniziative di sicurezza in atto, inclusi sistemi di incentivazione/sanzione esistente.

3. *Progettazione e definizione delle regole del processo*
   Il gruppo di progetto (GdP) si riunirà allo scopo di:
   a. predisporre una *check-list* dei comportamenti rilevanti da osservare, con spazi adeguati per registrare lo stato di ciascun comportamento, i dati dell'analisi funzionale del comportamento *target* e l'erogazione del *feedback*, con eventuali esiti/note;
   b. identificare i *safety leader* e gli osservatori utili a garantire esecuzione e presidio del processo di B-BS in cantiere. I *safety leader* sono generalmente i Capi cantiere, i preposti di cantiere, ovvero i responsabili più vicini all'operatività lavorativa.

4. *Formazione di Osservatori e Safety Leader*
   La formazione dovrà prevedere sia momenti di lezione frontale con esercitazioni, sia formazione esperienziale sul campo:
   a. Formazione Osservatori - ½ giornata di addestramento alla compilazione delle checklist ed all'erogazione di feedback positivo/correttivo. Sono inoltre previsti affiancamenti in campo durante l'esecuzione delle prime osservazioni;
   b. *Safety leader* - 1 gg sui principi base dell'analisi comportamentale e sulla tecnica di conduzione delle riunioni periodiche per gruppi di lavoro. Sono inoltre previsti affiancamenti in campo durante l'esecuzione delle prime attività.

5. *Avvio e mantenimento delle attività di routine in cantiere:*

a. Gli osservatori dovranno eseguire le **osservazioni** comportamentali secondo la frequenza stabilita, mediamente compresa tra le 2 e le 5 osservazioni a settimana;
b. I safety leader dovranno garantire le **riunioni** in ciascun gruppo di lavoro con la periodicità programmata, solitamente settimanale;
c. Il gruppo di progetto (GdP) ed altri responsabili si riuniranno periodicamente (almeno 3 volte l'anno) in autonomia e/o con la consulenza al fine di monitorare e manutenere il processo in atto.

2.3 RISORSE E GRUPPI DI LAVORO

Il protocollo prevede l'assegnazione di almeno le seguenti risorse:

Gruppo Direttivo (GD)

Il gruppo dovrà essere composto da almeno 4-5 persone tra RUP/RL e HSE, Direttore Tecnico, Direttore di Cantiere, RSPP.
Il gruppo sarà coinvolto in:

a. approvazione del progetto e manifestazione di *committment;*
b. presa di decisioni sul processo in corso;
c. attività periodiche:
d. visione dei dati (performance d sicurezza) via Software;
e. osservazioni con compilazione di checklist, analisi funzionale ed erogazione di FB in numero non inferiore a 1 ogni mese;
f. partecipazione a incontri nel sito a scopo di celebrazione di risultati o presa in carico di problemi evidenziati.

Gruppo di Progetto (GdP)

1. Il Gruppo di Progetto dovrà essere composto da circa 10-12 persone tra dirigenti, tecnici e operatori esperti. In particolare, dovranno essere presenti nel gruppo i direttori cantiere, il Responsabili dei Lavori, PJM, HSM, RSPP, RLS, HR di sito, CSE, Capi cantiere, Preposti. Il gruppo sarà coinvolto in:
    a. Attività una tantum:
        i. seminari formativi,
        ii. analisi funzionale dei comportamenti di sicurezza e costruzione delle checklist,
        iii. validazione delle checklist,
        iv. identificazione delle regole del processo.
    b. Attività periodiche:

i. riunioni periodiche trimestrali di 2-4 ore per il monitoraggio, e la risoluzione di problemi specifici,
ii. osservazioni con compilazione di checklist, analisi funzionale ed erogazione di FB in numero non inferiore a 1 ogni mese per ciascun membro del gruppo di progetto (1 osservazione a settimana per RSPP).

2. Dettaglio attività/tempi:
   a. 5-7 giornate di lavoro per le attività una tantum,
   b. poi 1 riunione trimestrale di 2-4 h per i *follow-up*.
3. Esiti:
   a. *checklist* di comportamenti di sicurezza,
   b. regole per l'osservazione dei comportamenti,
   c. regole per la gestione del processo,
   d. sistema incentivante (per dirigenti, quadri, tecnici, impiegati, operai) dettagliato per Rinforzi, *Feedback, Token Economy*).

Safety Leader (SL)

1. Il ruolo di Safety Leader sarà ricoperto da tutti i Capicantiere, Assistenti di cantiere, RSPP, Preposti, capi squadra e, ove sussistano, capiturno (il livello di supervisione più basso).
2. I Safety Leader dovranno:
   a. eseguire osservazioni comportamentali in quantità definita dal GdP (l'osservazione prevede 2 minuti osservazione della squadra, 2 minuti compilazione checklist, 1 minuto di feedback);
   b. preparare e condurre in campo le riunioni dedicate al processo di BBS allo scopo di esporre i risultati delle osservazioni, celebrare i risultati, analizzare i problemi evidenziati dalle CL, settare obiettivi di miglioramento e costruire i valori di sicurezza del team. Le riunioni devono avere una periodicità almeno mensile e devono durare massimo 10/15 minuti.
3. Esito: incremento progressivo delle frequenze di comportamenti sicuri per tutte le voci in *Checklist* e successivo mantenimento dei livelli di sicurezza conseguiti.

Osservatori

1. Dovranno essere selezionati per il ruolo di osservatore almeno un operatore per ciascun gruppo (es. squadra, turno, ecc..). Il GdP identificherà il numero utile di osservatori al fine di garantire l'efficacia del processo di osservazione dei comportamenti (ideale 20-25% del team e ogni lavoratore isolato).
2. Sarà inoltre richiesto di eseguire osservazioni anche al Project Manager, al Safety manager, ai Safety Leader ed almeno 4 persone individuate tra il personale della Direzione Lavori tra (Direttore Operativo, Ispettori di Cantiere e loro Assistenti, etc.).

3. Gli osservatori dovranno:
    a. eseguire osservazioni comportamentali in quantità definita dal GdP, variabile tra 2 e 5 osservazioni settimanali. (l'osservazione prevede 2 minuti osservazione della squadra, 2 minuti compilazione checklist, 1 minuto di feedback);
    b. partecipare alla riunione dedicata al processo BBS condotta dal proprio Safety Leader. Le riunioni devono avere una periodicità almeno mensile e devono durare massimo 10/15 minuti.
4. Esito: mantenimento del tasso di osservazioni di qualità previsto (compreso tra 8 e 20 Checklist/mese).

Segreteria tecnica

L'Affidatario dovrà gestire in autonomia tutte le attività legate alla organizzazione logistica delle attività e alla gestione del processo di B-BS. A titolo esemplificativo e non esaustivo:

a) Convocazione dei gruppi di lavoro,
b) Organizzazione dei locali e degli strumenti per *meeting* ed attività formative,
c) *Data entry* delle *checklist* compilate dagli osservatori in forma cartacea,
d) Eventuali altre attività di supporto assegnate dal Gruppo di Progetto.

Sintesi impegno per membri di ciascun Gruppo di lavoro

Gruppo di Lavoro	Attività	Stima impegno
Gruppo Direttivo (GD)	Riunioni per presentazione	2h (una tantum)
	Riunione per approvazione del progetto	2h (una tantum)
	Riunioni di monitoraggio del processo	½ giornata x n.3 volte/anno
	Intervento in *Safety Day*	n.2-3 volte/anno
Gruppo di Progetto (GdP)	Riunione per presentazione	2h (una tantum)
	Seminari formativi e attività di progettazione	n.5-7 giornate (una tantum)
	Riunioni di monitoraggio	2-4h x n.4 volte/anno
	Osservazioni	Almeno n.1/mese
Safety Leader	Riunione per presentazione	2h (una tantum)
	Formazione	3 giornate di formazione
	Osservazioni	n.2-5 osservazioni settimana (in base a decisione GdP)
	Conduzione riunioni con la squadra	Almeno n.1/mese x 10/15 minuti

Osservatori	Riunione per presentazione	2h (una tantum)
	Formazione	1 giornata x persona
	Osservazioni	n.2-5 osservazioni settimana (in base a decisione GdP)
	Partecipare alla riunione con la squadra	Almeno n.1/mese x 10/15 minuti
Segreteria tecnica	Attività organizzative e di supporto al processo B-BS	Stima impegno variabile in funzione della numerosità del personale in cantiere e utilizzo *checklist* SW vs cartacea
Lavoratori	Riunione per presentazione	2h (una tantum)
	Partecipare alle riunioni periodiche condotte dal *Safety Leader*	Almeno n.1/mese x 10/15 minuti

2.4 GESTIONE DEI DATI RACCOLTI CON LE OSSERVAZIONI

La Committenza si riserva di fornire un *software* per la gestione del processo di B-BS progettato in modo da ridurre al minimo tutte le attività di *back-office* di contorno che è necessario presidiare per il mantenimento del processo. Le funzionalità del *software* permetteranno di automatizzare la gestione del processo, dalla raccolta dei dati all'elaborazione dei grafici per le riunioni di sicurezza, al presidio continuo delle attività. DG selezionerà e fornirà il *software* che ogni membro del gruppo di lavoro dovrà utilizzare per quanto di competenza.

3. SISTEMA SANZIONATORIO ED INCENTIVANTE

3.1 SANZIONI

La Committenza si riserva di applicare penali relativamente ai Contratti di Appalto della Direzione Lavori e CSE, e dell'Affidatario, in caso di mancata partecipazione non giustificata dei singoli membri del Gruppi di Lavoro alle rispettive attività del programma di *Behavior Based Safety*.

3.2 INCENTIVI

La Committenza si riserva di valutare il riconoscimento di premi in favore dei membri dei gruppi di Lavoro e degli operai rispettivamente in relazione al contributo attivo fornito per l'implementazione

del progetto e in funzione dei risultati raggiunti in termini di miglioramento dei comportamenti di sicurezza.

3.3 RICONOSCIMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE CONDOTTE ENTRO IL PROCESSO DI B-BS AI SENSI DEL D.LGS 81/08

I seminari di formazione per membri del Gruppo di Progetto, per Osservatori e *Safety Leader* assolvono l'obbligo di formazione e aggiornamento per lavoratori e preposti previsto dall'accordo Stato Regioni a condizione che:

- i contenuti dei seminari siano in grado di rispondere ai requisiti indicati dall' Accordo Stato Regioni del 21/12/11 in materia di formazione generale e specifica per Dirigenti, Lavoratori e Preposti;
- i docenti dei seminari abbiano le qualifiche previste dall'Accordo Stato Regioni del 21/12/11, rep. atti n .221/CSR, e dal decreto interministeriale del 6/3/13;
- sia comprovata l'avvenuta verifica dell'apprendimento e la partecipazione mediante registro presenze.

4. MODALITÀ OPERATIVE PER L'IMPLEMENTAZIONE DEL PROTOCOLLO BBS PER I DIPENDENTI DEL GRUPPO ASPI

4.1 PERIMETRO DI ATTUAZIONE E TEMPISTICHE DEL PROTOCOLLO

In fase di pianificazione dovrà essere individuato il perimetro definito per l'implementazione del protocollo BBS (intera unità produttiva, tratte autostradali, specifici luoghi di lavoro, gruppi omogenei di lavoratori, ecc.).

Le fasi di attuazione del protocollo prevedono:

1. Presentazione del progetto

All'avvio del progetto si organizzano *brevi incontri* per descrivere finalità del progetto e le opportunità di miglioramento che offre la BBS nella riduzione degli infortuni con causa comportamentale, causa primaria nella determinazione degli di infortuni sul lavoro. la presentazione del progetto prevede il coinvolgimento di dirigenza, rappresentanze sindacali e personale operativo dell'unità produttiva coinvolta nell'implementazione del protocollo. Scopo di queste presentazioni è coinvolgere tutti gli attori del processo, ottenere la loro adesione e garantire il sostegno necessario.

Assessment

Nei processi di BBS è prevista un'analisi in merito all'organizzazione del lavoro e alle specifiche problematiche di sicurezza attraverso un *behavioral functional assessment* che prevede:

1. disamina dei dati e dei documenti sulla sicurezza attualmente disponibili in azienda;

2. analisi degli eventi infortunistici e dei quasi incidenti;
3. consegna al personale operativo un questionario di valutazione della percezione individuale della sicurezza;
4. interviste guidate su un piccolo campione di operativi;
5. affiancamento sul campo durante l'espletamento delle consuete attività lavorative, con effettuazione di un *assessment* preliminare.

L'analisi ha lo scopo di comprendere e rilevare lo stato delle pratiche quotidiane di sicurezza. In questo modo il processo di BBS verrà personalizzato.

Seminario sulla Sicurezza Comportamentale

Dopo l'assessment preliminare, il protocollo prevede l'organizzazione di un seminario in cui il Gruppo direttivo e il Gruppo di progetto riceveranno la formazione necessaria per governare il processo secondo le metodologie e le tecniche della *Behavior Analysis.* Il seminario verterà su: 1) elementi per l'analisi dei comportamenti di sicurezza e produttività, 2) tecniche per la misurazione dei comportamenti in azienda e 3) tecniche per la gestione e la modificazione dei comportamenti di sicurezza.

Pianificazione e progettazione del processo BBS

Una volta acquisiti i concetti teorici, sono previsti diversi incontri in cui il Gruppo di progetto stilerà il piano d'intervento specifico. Il Gruppo direttivo sarà sempre aggiornato al termine di ciascun incontro di progettazione.

Gli incontri sono articolati come segue:

Fase 1: Presentazione dei risultati emersi *dall' assessment* preliminare;

Fase 2: Messa a punto delle *checklist* e delle modalità di osservazione sul campo per la parte di Esercizio e per la parte degli Esattori;

Fase 3: Validazione delle *checklist* sul campo;

Fase 4: Definizione dei gruppi di lavoro *(osservatori* e *safety leader);*

Fase 5: Definizione dei comportamenti e dei criteri con cui erogare *feedback* e rinforzi immediati, premi e celebrazioni differiti ai lavoratori, agli osservatori, a capi reparto e capi turno;

Fase 6: Pianificazione del training d'aula e dell'affiancamento sul campo per gli osservatori (per la conduzione delle osservazioni e l'erogazione del *feedback),* ai capi reparto per la conduzione delle riunioni periodiche di sicurezza.

La formazione nel progetto di BBS

Il training sull'Osservazione (destinatari dei seminari sono gli Osservatori e i *Safety Leader*) comprende la presentazione del processo di BBS e la spiegazione delle modalità d'uso delle *checklist* dei comportamenti di sicurezza. L'obiettivo è quello di sviluppare abilità nella tecnica dell'osservazione dei comportamenti di sicurezza e capacità nell'erogazione del *feedback* dopo l'osservazione.

Durante il Seminario sulla Sicurezza Comportamentale i *safety leader* riceveranno la formazione necessaria per governare il processo secondo i principi e le tecniche della *Behavior Analysis.* Il seminario verterà sulle cause ambientali dei comportamenti di sicurezza e produttività e sulle tecniche per la loro gestione e modificazione.

Durante il Seminario sulla tecnica di conduzione delle riunioni periodiche di sicurezza i *Safety Leader* impareranno a condurre la riunione di sicurezza con gli operatori. Apprenderanno in particolare a presentare i grafici relativi alle *performance* di sicurezza, fissare obiettivi di miglioramento, assegnare premi e celebrare risultati. Riceveranno inoltre elementi di *leadership* per gestire al meglio il rapporto interpersonale con gli operatori durante le riunioni di sicurezza. Questo corso sarà preceduto da una riedizione del seminario sulla sicurezza comportamentale.

Il seminario sull'erogazione del feedback, quello sulla sicurezza comportamentale e quello sulla conduzione della riunione di sicurezza assolvono l'obbligo di formazione e aggiornamento per i preposti, previsto dall'accordo Stato Regioni, sui seguenti punti del programma: 6 *Tecniche di comunicazione e sensibilizzazione dei lavoratori; 7. Individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione 8. Modalità di esercizio della funzione di controllo dell'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni di legge e aziendali.*

Il seminario sull'osservazione assolve l'obbligo di formazione specifica e aggiornamento per i lavoratori, previsto dall'accordo Stato Regioni.

Le fasi di follow-up e supporto post-intervento

Le riunioni di *follow-up* sono previste ogni 3/6 mesi dall'avvio del processo per due anni. Durante questi incontri sarà necessario riunire il Gruppo direttivo, il Gruppo di progetto e i *Safety Leader* per valutare e risolvere problemi evidenziati dai dati delle osservazioni.

Tali fasi comprendono il *know-how* metodologico e il coordinamento dei gruppi di lavoro.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-011 GESTIONE INTERFERENZE CON SERVIZI O SOTTOSERVIZI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare **per la gestione delle interferenze** (aeree ed interrate) che si possono incontrare durante l'esecuzione dei lavori, descrivendo le modalità operative e i controlli da mettere in atto a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo, nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 CENSIMENTO INTERFERENZE

1. **In qualunque cantiere di lavori si dovrà eseguire preventivamente il censimento delle interferenze** (interrate e aeree) presenti sull'area di cantiere per rappresentare:
   - posizione plano-altimetrica delle linee censite (planimetrie e sezioni);
   - le zone di interferenze con i lavori nelle fasi realizzative propedeutiche (scavi, vari, movimentazione carichi, etc..) e a conclusione delle lavorazioni;
   - le informazioni relativa alla linea (tipologia, caratteristiche),
   - le misure preventive e protettive;
   - gli accordi con l'ente gestore;
   - Altro.

2. **Si dovrà aggiornare costantemente il suddetto censimento nel corso dei lavori** in funzione degli interventi di risoluzione e delle eventuali nuove interferenze rinvenute riportandone i tracciati plano-altimetrici negli elaborati grafici. In particolare, è sempre necessario prevedere un aggiornamento del Censimento delle interferenze qualora intercorra un periodo di tempo considerevole tra la fase di progettazione e la Consegna dei lavori.

Dovrà inoltre essere redatta una tabella di riepilogo secondo il seguente schema:

WBS o Chilometrica o le relative **coordinate**	**Tipologia:** (se(telefonica, elettrica, idrica etc.) ed **Ente Gestore**	**Caratteristiche** (alta, media, o bassa tensione, pressione etc.)	**Interrata/aerea o su canaletta portacavi**	**Misure preventive e protettive** (disalimentazione, portale, coordinamento con Ente Gestore, Protezioni, etc…)

3. Qualora durante l'esecuzione delle lavorazioni, o al momento della verifica in situ si riscontrino nuove interferenze non segnalate:
    - si è tenuti a darne immediata comunicazione alle figure preposte (CSE in caso di cantieri di lavori, Responsabili Tecnici e/o Preposti) ed attenersi a quanto da essi disposto;
    - i Responsabili devono valutare immediate misure di prevenzione e protezione e l'eventuale sospensione dei lavori;
    - deve essere conseguentemente aggiornato il piano di installazione del cantiere;
    - se presenti, devono essere aggiornate le tavole di censimento delle interferenze;
    - il Rup o il Responsabile della pianificazione delle attività internalizzate, in base alle interferenze censite, emette un programma per la loro risoluzione al fine di valutare di concerto con le figure preposte (es. DL/CSE/HSE) la programmazione dei lavori e le misure mitigative e protettive da attuare;
    - al termine di ogni intervento deve essere aggiornato il censimento delle interferenze con I rilievi eseguiti o con gli as-built aggiornati dell'Ente gestore quando disponibili ed il programma per la loro risoluzione. Il programma verrà conseguentemente trasmesso all'Impresa esecutrice.

Si riporta di seguito una sintesi esemplificativa delle principali responsabilità in caso di cantieri in Tit. IV per la gestione del rischio in oggetto:

- RUP/referenti Interferenze ASPI: assicurare il censimento delle interferenze tramite le figure incaricate e coordinate allo scopo (Progettista, Direzione Lavori) ed acquisire e trasmettere alla Direzione lavori gli as-built degli impianti ricollocati;
- Progettista/Direzione lavori: redigere il censimento delle interferenze sulla base delle comunicazioni degli Enti Gestori, dei Referenti Aziendali ASPI o delle segnalazioni in corso d'opera dell'Appaltatore o del CSE (in considerazioni delle verifiche visive effettuabili in campo);
- Appaltatore: redigere i Piani di Installazione, verificando il censimento di progetto in termini di completezza (nei limiti dei controlli visivi e delle proprie competenze e responsabilità) e correttezza dei tracciati planoaltimetrici (tramite misurazioni anche strumentali) e segnalando ogni eventuale necessità di integrazione;
- CSE: verificare il censimento di progetto (sempre nei limiti dei controlli visivi nonché competenze e responsabilità) e mantenere costantemente aggiornato il PSC in termini degli elaborati di riferimento e delle misure di prevenzione e protezione che è necessario implementare.

MISURE MINIME

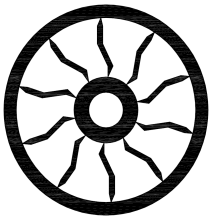
In ogni caso si dovrà prevedere per tutte le linee interferenti o potenzialmente interferenti le seguenti misure minime e non esaustive:

- Recepire le eventuali prescrizioni degli Enti Gestori (organizzazione, tecnologie e metodi delle lavorazioni, disalimentazione, misure di sicurezza mitigative e protettive, etc.);
- Non autorizzare l'esecuzione dei lavori prima degli interventi di risoluzione delle interferenze, qualora previsti e propedeutici ai lavori stessi;
- Coordinarsi con l'ente gestore per gli interventi di risoluzione a carico di quest'ultimo, al fine di programmare l'attività di interruzione/riattivazione della linea e al fine di informarli circa la tipologia di lavorazioni che verranno effettuate in cantiere, le modalità operative e le attrezzature che verranno utilizzate;
- *Qualora siano previsti sollevamenti, comunicare agli Enti Gestori dei sottoservizi interferenti il profilo previsionale delle sollecitazioni trasferite dal mezzo di sollevamento al terreno, con riferimento all'area operativa e quelle in prossimità della stessa, chiedendo riscontro della compatibilità della portata della/e conduttura/e interessata/e, in relazione al calcolo stimato, e dandone comunicazione al CSE;*
- Segnalare le interferenze e delimitazione delle zone di rispetto;
- Eseguire rilievi topografici in fase esecutiva finalizzati a meglio individuare plano-altimetricamente le interferenze;
- Specificare eventuali lavorazioni da eseguire sotto il controllo/presenza dell'ente gestore;
- Tracciare le linee interrate con il supporto degli Enti Gestori con picchetti di legno e bandella colorata all'interno dell'area di cantiere, con le seguenti modalità:
  - giallo per le condutture di gas;
  - nero per le fognature;
  - azzurro per le condutture di acqua;
  - rosso per i cavi interrati in tensione;
  - bianco per le trasmissioni dati/linee telefoniche.
  - Alle estremità dei tracciati saranno posizionati i cartelli sottoindicati:



- Segnalare le canaline portacavi con la relativa cartellonistica di seguito riportata:





Per le Linee aeree:

- Verifica Planoaltimetrica del franco rispetto alle linee aeree, affinché siano rispettate le distanze minime previste dalla normativa per il movimento/passaggio dei mezzi operativi (tab.1 allegato IX D.L.g.s 81/08), in considerazione del fatto che le condizioni ante operam riscontrate in fase di rilievo e di stesura del progetto possono modificarsi nel tempo che intercorre fino alla fase realizzativa;
- Vietare tutte le attività lavorative in un raggio inferiore ai 7 m dalla linea aerea in questione (valore massimo cautelativo indicato nella tabella 1 dell'allegato IX del Dlgs. 81/2008);
- *Qualora non sia possibile mantenere una distanza ≥ 7 metri, per ragioni di spazio o a causa degli ingombri derivanti dalle attrezzature, mezzi e materiali necessari all'attività e tenuto conto degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e abbassamenti di quota dovuti alle conduzioni termiche, attenersi alle distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell'All. IX del D.Lgs. 81/08 di seguito riportata*:

  Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

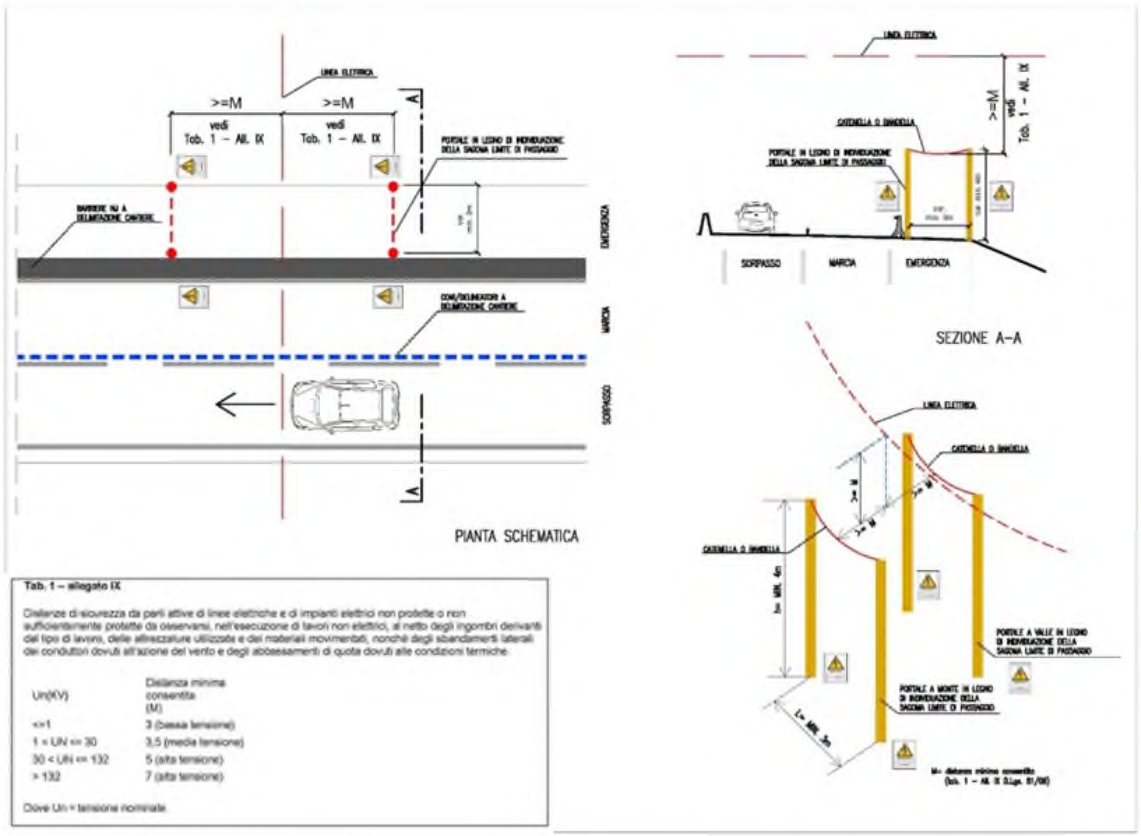
Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale.

- Interruzione temporanea del servizio nel caso in cui non sia possibile garantire le distanze di sicurezza che l'appaltatore e/o Committente (in funzione degli impegni contrattuali) dovrà richiedere all'ente gestore. L'avvenuta interruzione della linea deve essere comunicata al CSE preliminarmente all'esecuzione dei lavori;
- Prescrivere il dispositivo di segnalazione acustica/luminosa in cabina per l'avviso di eventuali spostamenti del mezzo con i bracci telescopici aperti;

- Prevedere mezzi d'opera dotati di dispositivi di sicurezza atti ad impedire l'accidentale avvicinamento dei mezzi/attrezzature e loro elementi alle linee aeree (ad esempio blocco della rotazione o delle altezze dei bracci telescopici, muri delimitatori virtuali, etc.);
- Prevedere una protezione delle linee interferenti mediante portale provvisorio costituito da pali in legno con altezza ≥ a 4mt, distanziati l'uno dall'altro minimo 3ml e catenella/nastro bianco e rosso in pvc. Il portale, integrato con segnaletica verticale indicante l'altezza della linea elettrica aerea interferente, deve consentire l'individuazione della sagoma limite di carichi e mezzi di cantiere.

Se la linea interseca la carreggiata autostradale come nell'esempio riportato di seguito:

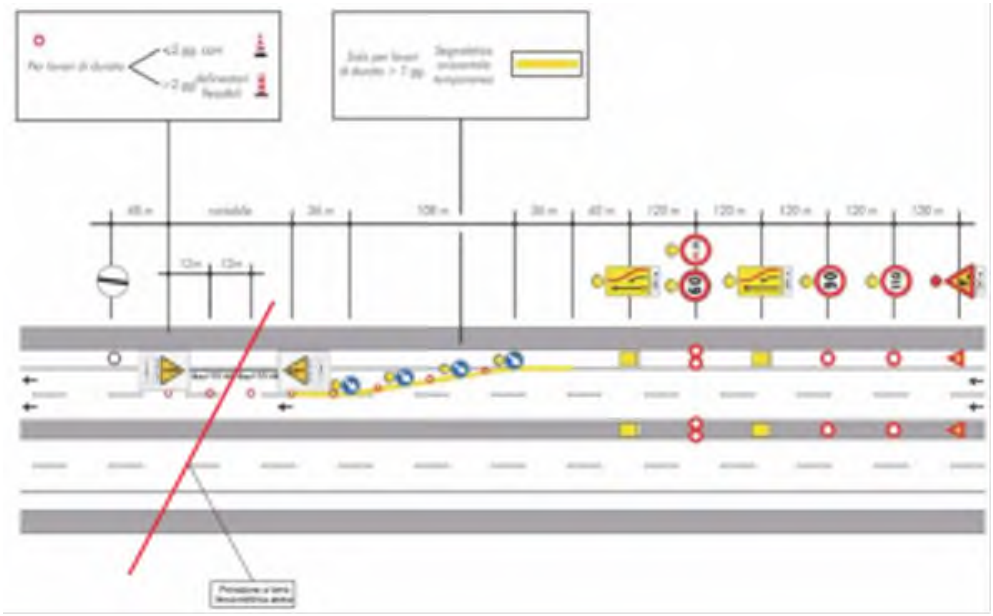


Tab. 1 – allegato IX

Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un(KV)	Distanza minima consentita (M)
<=1	3 (bassa tensione)
1 < UN <= 30	3,5 (media tensione)
30 < UN <= 132	5 (alta tensione)
> 132	7 (alta tensione)

Dove Un = tensione nominale



- segnalare una **fascia di rispetto**, di **non più di dieci metri della proiezione a terra della linea elettrica aerea**, posizionando il cartello sotto riportato (dove con x si intende l'altezza minima alla quale si trova la linea aerea) ai limiti della fascia di rispetto:



Tali cartelli dovranno essere previsti in queste posizioni:

- sui bordi della carreggiata in caso di cantiere stradale o autostradale e lungo le piste di cantiere;
- a non più di dieci metri di distanza l'uno dall'altro, lungo lo sviluppo della linea aerea, nei cantieri industriali, nei campi logistici e nei cantieri infrastrutturali.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-12 GESTIONE INTERFERENZE LINEE FERROVIARIE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare **per la gestione delle interferenze con linee Ferroviarie** che si possono incontrare durante l'esecuzione dei lavori, descrivendo le modalità operative e i controlli da mettere in atto all'interno del progetto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

I rischi principali in presenza di esercizio ferroviario sono il rischio di investimento ed il rischio elettrico. Si dovranno dunque mettere in atto tutte le misure di prevenzione al fine di eliminare o ridurre i rischi attraverso uno stretto coordinamento con gli enti gestori dei servizi.

Si dovrà valutare il rischio legato alle lavorazioni in presenza di una o più reti ferroviarie (o ferrotranvie in caso di centri abitati), valutando le scelte progettuali e le misure preventive e protettive in base al verificarsi dei seguenti casi:

1) Lavori all'interno della fascia di rispetto dell'ente gestore,
2) Lavori all'esterno della fascia di rispetto dell'ente gestore (Lavori al di sopra dell'ambito ferroviario o paralleli alla ferrovia),
3) Lavori al di sotto dell'ambito ferroviario.

In presenza di interferenze con linee ferroviarie, di cui alle casistiche sopra riportate, dovranno essere **preventivamente recepite e riportate nel PSC e nei POS le eventuali prescrizioni degli Enti Gestori** in merito a:

- organizzazione, tecnologie e metodi delle lavorazioni;
- limitazioni di orari per eseguire le lavorazioni e le recinzioni in funzione del traffico ferroviario e/o della possibilità di disalimentare le linee elettriche o sospendere l'esercizio ferroviario;
- misure di sicurezza mitigative e protettive per i lavoratori, per l'esercizio ferroviario e per i sedimi autostradali/stradali limitrofi;
- altro.

Si descrivono di seguito, a titolo esemplificativo, le misure minime da prevedere in funzione delle casistiche riscontrabili:

- Ogni lavorazione e relativa programmazione, comprese le recinzioni, dovrà essere concordata con l'Ente Gestore della Linea per recepire eventuali prescrizioni e limitazioni;
- Nel caso di lavorazioni in ambito ferroviario in base a quanto previsto dall'art. 117 del D.Lgs. n. 81/2008 rubricato "Lavori in prossimità di parti attive", si dovrà operare *adottando una o più delle seguenti precauzioni*:
  - *Mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;*
  - Posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
  - *Tenere in permanenza persone, attrezzature, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza. In particolare, si dovrà:*

    - *Vietare tutte le attività lavorative in un raggio inferiore ai 7 m dalla linea aerea in questione (valore massimo cautelativo indicato nella tabella 1 dell'allegato IX del Dlgs. 81/2008);*
    - *Qualora non sia possibile mantenere una distanza ≥ 7 metri, per ragioni di spazio o a causa degli ingombri derivanti dalle attrezzature, mezzi e materiali necessari all'attività e tenuto conto degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e abbassamenti di quota dovuti alle conduzioni termiche, attenersi alle distanze di sicurezza indicate nella tabella 1 dell'All. IX del D.Lgs. 81/08 di seguito riportata:*

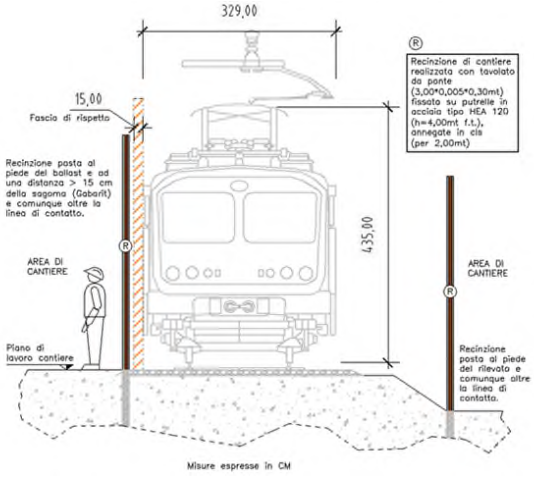
      Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

Dove Un = tensione nominale.

    - *Interruzione temporanea del servizio nel caso in cui non sia possibile garantire le distanze di sicurezza, che l'appaltatore e/o Committente (in funzione degli impegni contrattuali) dovrà richiedere all'ente gestore. L'avvenuta interruzione della linea deve essere comunicata al CSE preliminarmente all'esecuzione dei lavori*

- È proibito a pedoni e mezzi il superamento della recinzione e l'attraversamento della linea ferroviaria;
- Nel caso non sia presente la recinzione della fascia di rispetto della linea, prima dell'inizio dei lavori la fascia di rispetto deve essere segregata realizzando, sul confine, una recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza di 2 ml. Le attività previste sono ammesse anche senza la sospensione della tensione (quindi in presenza di traffico ferroviario) previa installazione del suddetto apprestamento che garantisca la segregazione della zona oggetto delle lavorazioni, impedendo la proiezione di materiale e/o il contatto di operai o attrezzature con linea di trazione elettrica della linea ferroviaria;
- L'area di cantiere interna alla fascia di rispetto dell'ente gestore dovrà essere segregata con una recinzione di cantiere realizzata con tavolato da ponte fissato su putrelle in acciaio tipo HEA 120 (h=4,00mt f.t.), annegate in cls (per 2,00mt). Si riporta di seguito un esempio della recinzione.



- La posizione della recinzione è determinata in funzione delle caratteristiche della linea ferroviaria:
  - In piano, curva con raggio > 250 m, franco 15 cm dal gabarit e comunque oltre la linea di contatto, o eventuali linee di alimentazione delle catenarie o conduttori di ritorno (es. linee AC/AV), se presenti;
  - In rilevato su ballast, al piede del rilevato e comunque oltre la linea di contatto o eventuali linee di alimentazione delle catenarie o conduttori di ritorno (es. linee AC/AV), se presenti;
  - La sagoma esterna della parete deve essere segnalata con bande fluorescenti bianche e rosse come l'immagine sotto riportata.



- Le aree esterne alla fascia di rispetto dovranno essere recintate in conformità con le disposizioni previste per le recinzioni generiche;
- Sul lato interno della recinzione andrà affissa, ogni cinque metri di sviluppo, la segnaletica indicante il divieto di accesso all'area ferroviaria ai non autorizzati come la cartellonistica sotto riportata:





- E' necessario prevedere finestre temporali di sospensione della linea almeno in questi casi:
    a) allestimento e rimozione del cantiere, in tutte le fasi in cui la recinzione interna alla fascia di rispetto non è ancora stata completata;
    b) nel caso di costruzione o allargamento o manutenzione di un sovrappasso tutte le attività svolte senza una divisione rigida tra l'area di cantiere e la linea ferroviaria, come il varo delle travi e la posa degli impalcati.

- Per cantieri al di sopra della linea ferroviaria le attività sono ammesse previa installazione di un apprestamento che garantisca la segregazione della zona oggetto delle lavorazioni, impedendo la caduta di persone e materiali dall'alto. L'installazione e la rimozione del suddetto apprestamento devono avvenire durante le finestre di sospensione del traffico ferroviario, concordate con l'ente gestore.

In ogni caso inoltre:

- i datori di lavoro dovranno fornire ai lavoratori specifici dispositivi di protezione individuale (oltre a quelli in dotazione per i lavori in essere) in relazione al contenimento dei possibili rischi derivanti da attività interferenti con linee ferroviarie (es: rumore, rischio elettrocuzione, etc.);
- le aree di lavoro prossime alle linee ferroviarie dovranno essere lasciate pulite da rifiuti e materiali di risulta che possono essere fonte di rischio al termine di ogni attività giornaliera;

- non dovranno essere lasciati cavi elettrici liberi a terra nelle aree di lavoro che possono essere fonte di rischio verso la ferrovia;
- nel caso in cui le condizioni di conservazione di una linea ferroviaria (linea TE, fabbricati, cabine, etc.), posta in prossimità del cantiere, non siano in grado di garantire l'incolumità dei lavoratori presenti in cantiere (rischio crolli, incendio, elettrocuzione, etc.), non sarà possibile svolgere alcuna attività lavorativa fino alla completa risoluzione dell'emergenza.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-13 UTILIZZO UTENSILI ED ATTREZZATURE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio da adottare nell'**utilizzo di utensili ed attrezzature** descrivendo le operazioni e i controlli da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

L'uso degli utensili e attrezzature a mano o alimentati da sorgenti elettriche richiede particolare attenzione in quanto può essere causa di incidenti e quasi incidenti. In particolare, questi potranno essere determinati da due cause:

- uso di attrezzi o utensili difettosi, logori o non in perfette condizioni;
- impiego errato ed uso improprio degli stessi.

Per un impiego in sicurezza degli utensili e attrezzi a mano è necessario usare i dispositivi di protezione definiti in fase di valutazione dei rischi, in dotazione ogni volta che esistano rischi di lesione per l'operatore o per altri.

Inoltre, è sempre necessario tenere in considerazione le interferenze, con operatori diversi, in prossimità del luogo di esecuzione delle attività. Qualora non sia possibile mantenere congrue distanze, salvo che le attività non siano incompatibili, il personale che si trova nelle vicinanze dovrà essere avvisato preventivamente e dovrà indossare, oltre ai DPI previsti per la propria attività, anche idonei DPI per proteggersi da eventi/rischi indiretti.

In caso di lavorazioni che richiedano un uso frequente e ripetitivo di utensili ed attrezzature portatili, è fortemente consigliata l'adozione di tecnologie e sistemi quali ad esempio supporti/bilanciatori/esoscheletri in grado di sostenere l'attrezzatura da lavoro per lunghi periodi, come se si agisse in assenza di gravità, riducendo lo sforzo fisico e la probabilità di infortunio. Si riporta di seguito un esempio indicativo e non esaustivo della possibile tecnologia adottabile:



Prima dell'uso, ogni lavoratore deve controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e attrezzature in dotazione individuale. I Preposti devono periodicamente assicurarsi, con un esame a vista, del buono stato di conservazione e di efficienza dell'attrezzatura e degli utensili a mano e verificare la presenza della scheda di identificazione e manuale d'uso e manutenzione.

Le attrezzature e gli utensili devono essere riposti in buon ordine, essere puliti e tenuti in efficienza. Per effettuare la pulitura degli stessi devono essere impiegati detergenti specifici; è tassativamente vietato l'uso di benzina e di solventi leggeri. La scelta di un determinato attrezzo (scalpello, martello, cacciavite, ecc.) dipende dalla tipologia di lavoro da effettuare e dalla natura del materiale da lavorare: in tal senso, ogni attrezzo deve essere adoperato solamente per l'uso cui è destinato e nel modo più appropriato.
In linea con quanto detto si deve assicurare che:

- gli attrezzi in uso per lavori elettrici (cacciaviti, pinze, forbici, ecc.) abbiano l'impugnatura rivestita di materiale dielettrico; tale isolamento deve estendersi il più possibile, compatibilmente con le esigenze di impiego;
- gli attrezzi affilati o appuntiti, quando non vengono adoperati, siano riposti entro le idonee custodie. Non si dovranno mettere gli attrezzi, in particolare se appuntiti, nelle tasche degli indumenti lavorativi.

Gli attrezzi devono essere costituiti da materiale resistente a rottura o piegatura; quando si presentano deteriorati, spezzati o scheggiati, non devono essere usati. La riparazione e la manutenzione degli utensili deve essere effettuata soltanto da personale appositamente incaricato e va eseguita utilizzando appropriate macchine ed attrezzature.

Per quanto riguarda l'utilizzo di attrezzature elettriche, le cause più frequenti di infortunio sono dovute all'eccessiva confidenza con gli attrezzi, al loro uso improprio e ai guasti meccanici. Pertanto, coloro che per la loro attività utilizzano questo tipo di attrezzi devono prendere visione delle avvertenze contenute nei libretti d'uso e manutenzione in dotazione ad ogni attrezzo. Per un utilizzo sicuro delle attrezzature elettriche è obbligatorio:

- lavorare sempre in posizione stabile e sgombra da materiali inutili;
- indossare nel corso delle attività, anche se di breve durata, i dispositivi di protezione individuale;
- non esporre mai l'attrezzo a pioggia o a spruzzi d'acqua;
- controllare sempre le condizioni dell'attrezzo prima dell'uso, del cavo elettrico d'alimentazione, della parte di cavo che si inserisce nell'attrezzo e della spina;
- avvisare il Preposto qualora la spina non fosse adatta alla presa, evitando di utilizzare adattatori o infilare i cavi nudi nella presa;
- togliere la spina dalla presa prima di sostituire gli organi lavoratori (punte, lame, dischi, ecc).
- non abbandonare a terra l'attrezzo prima che sia completamente fermato; al termine dei lavori è necessario togliere la spina dalla presa e riporre l'attrezzo nel luogo previsto;
- mantenere dietro la macchina il cavo elettrico di alimentazione durante il lavoro. Il cavo elettrico di alimentazione non deve mai subire strappi, essere tirato per disinserire la spina o essere usato per sollevare e trasportare l'attrezzo; il contatto con oli e solventi può danneggiare il cavo elettrico di alimentazione;
- accertarsi, prima di avviare l'apparecchio, che le chiavi atte a fissare gli organi lavoratori (per il mandrino o simili) siano state tolte e controllare che il materiale su cui si deve intervenire non si sposti;
- accertarsi, durante lavori di smerigliatura o di taglio, che nella zona non vi siano materiali infiammabili poiché queste operazioni generano scintille che possono innescare un incendio;
- utilizzare i dischi per tagliare solo per questa finalità e non per smerigliare poiché si assottigliano e possono rompersi proiettando delle schegge;
- in caso di funzionamento irregolare, sospendere il lavoro ed avvisare il supervisore/assistente e/o il Preposto, evitando di effettuare riparazioni improvvisate.
- Assicurare a cordini anticaduta gli utensili da utilizzarsi in quota, in particolare quelli da impatto che potrebbero essere proiettati a distanza.

2.1 USO E MANUTENZIONE DEGLI UTENSILI A MANO E APPARECCHI PORTATILI

È consentito soltanto l'utilizzo di utensili a mano o apparecchi portatili riconosciuti sul mercato interno. Tutte le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi

alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.
È necessario assicurare il controllo degli utensili manuali e apparecchiature portatili, prima di utilizzarli sul luogo di lavoro, in base alle disposizioni delle norme locali vigenti e di quanto previsto dai manuali di uso e manutenzione nonché dal documento di valutazione del rischio.
I Preposti hanno l'obbligo di verificare il buono stato degli utensili a mano e apparecchi portatili prima di metterli a disposizione dei lavoratori. Deve essere effettuata periodicamente l'ispezione di tutti gli utensili a mano e apparecchi portatili che il proprio personale utilizza per lo svolgimento delle attività quotidiane.
Prima di utilizzare utensili ed attrezzature portatili, il lavoratore deve verificare la loro buona condizione tenendo conto di quanto segue:

- I manici di martelli, mazze, pale, picconi e altri strumenti con manici in legno incorporati, devono essere fissati allo strumento con spessori o cunei metallici posizionati correttamente per fornire la sicurezza che l'utensile non si girerà durante l'utilizzo. Manici di legno non deve essere rotti, tagliato o presentare riparazioni improvvisate;
- i punzoni e scalpelli devono essere adeguatamente temperati e affilati, senza crepe o sbavature e devono avere manico protettore per gli urti;
- la punta del cacciavite non deve essere piegata, rotta o attorcigliata; il manico non deve presentare crepe o deformazioni;
- strumenti di regolazione, chiave, chiave a tubo, chiave a corona o mista (tubo-corona), chiavi a brugola, tipo francese e inglese, devono essere integre e non devono presentare crepe o distorsione nella loro struttura, né devono presentare riparazioni improvvisate;
- gli utensili per i lavori elettrici o per i lavori in zone con tensione minore di 1000 volt devono avere un isolamento completo (manico e corpo dello strumento) in un unico pezzo, non devono essere danneggiati o con discontinuità e devono essere resistenti fino a 1000 volt;
- non è consentito utilizzare qualsiasi strumento a mano fatto in casa o che non presenti la certificazione di qualità costruttiva;
- gli apparecchi portatili elettrici devono avere fili a doppio isolamento costituiti di un unico pezzo senza giunzioni ed estremamente flessibili, senza tagli o screpolature; devono inoltre essere dotati di interruttori in buone condizioni;
- gli apparecchi portatili elettrici devono possedere maniglia o impugnatura in buone condizioni;
- i dischi per molatura, il taglio, la lucidatura o smerigliatura non devono presentare crepe o rotture nella superficie.

- durante l'uso degli utensili rotanti da taglio o abrasivi non deve mai essere superato il massimo numero di giri indicato sul corpo dell'accessorio (disco). Inoltre, prima dell'uso del disco deve essere sempre controllata la data di scadenza riportata sullo stesso.

Qualsiasi utensile a mano o apparecchio portatile provvisto di motore deve avere dispositivi di sicurezza per proteggere i lavoratori dalle parti in movimento dello stesso e, per quanto possibile, dalla proiezione di schegge ovvero eventi pericolosi che possono verificarsi durante il loro funzionamento. Sul corpo degli utensili abrasivi o da taglio rotanti deve essere riportata l'indicazione chiaramente leggibile del numero massimo di giri dello stesso.
In particolare, la lama della sega circolare deve possedere una lama divisoria, una protezione superiore e inferiore per il disco e una protezione per la cinghia di trasmissione.
Quando è necessaria la riparazione di utensili a mano o apparecchi portatili, gli interventi devono essere effettuati in officine che rilasceranno il certificato di garanzia dei componenti utilizzati e i lavori di riparazione effettuati.
Griglie, gru, muletti, argani e altre attrezzature di sollevamento devono aver registrata nella propria struttura (in alto o bassorilievo) la capacità nominale di carico. Inoltre, devono avere le chiusure di sicurezza su tutti i ganci.
I cavi, le catene e le funi devono essere mantenuti privi di nodi, piegature e arricciamenti e soggetti a specifica manutenzione secondo quanto definito dalla normativa vigente. Tutti i cavi con piegature e arricciamenti devono essere sostituiti. Cavi d'acciaio o corde di nylon devono essere eliminati quando mostrino indebolimenti (ad es. rottura di fili). I suddetti accessori dovranno essere rimossi dal mezzo/attrezzatura di sollevamento e/o dal materiale movimentato a fine di ogni attività di movimentazione e riposti/conservati in luoghi adatti allo scopo.
Dopo aver verificato gli utensili a mano e le attrezzature portatili, deve essere registrata la data, lo stato dello strumento, la ragione per cui è stato dichiarato non funzionante o scartato e il nome degli ispettori.

2.2 SCALE PORTATILI

Le scale portatili sono attrezzature di lavoro utilizzate, in molteplici attività, quale mezzo di accesso e lavoro. Sono dotate di pioli o gradini sui quali una persona può salire, scendere e sostare per brevi periodi, permettendo di superare dislivelli e raggiungere posti di lavoro in quota.

Nello svolgimento delle attività in altezza o per qualsiasi attività che preveda l'utilizzo di scale portatili, è obbligatorio che queste siano sempre rispondenti alla normativa di riferimento e che non siano ottenute con sistemi "improvvisati" che possano compromettere l'incolumità dell'utilizzatore.

A tal proposito, al fine di aumentare il livello di sicurezza ed innalzare gli standard di riferimento, si raccomanda di prendere in considerazione quanto indicato dall'INAIL nel quaderno tecnico "Scale portatili" per i cantieri temporanei o mobili, come di seguito riportati.

Le scale portatili possono essere utilizzate:

- *nelle lavorazioni nelle quali ci sia la necessità di operare in altezza;*
- *nei lavori in quota (attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile) solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non sia giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure a causa delle caratteristiche esistenti dei siti che il datore di lavoro non può modificare.*

Le scale portatili devono essere marcate secondo il D.Lgs 81/08 (la marcatura deve riportare i riferimenti a quest'ultimo) o secondo la UNI EN 131, riportando in questo caso le seguenti indicazioni:

- *numero della norma: UNI EN 131;*
- *nome e indirizzo del fabbricante/distributore;*
- *tipologia (descrizione, numero e lunghezza dei componenti, lunghezza massima della scala durante l'uso);*
- *mese e anno di produzione e/o numero di serie;*
- *indicazione dell'inclinazione per le scale dove questo non sia ovvio a causa della loro struttura o forma;*
- *carico massimo totale portata (kg);*
- *che la scala deve essere utilizzata da una sola persona alla volta;*
- *peso della scala (kg);*
- *isolamento (se presente).*

Le informazioni di base, in accordo alla UNI EN 131-3, che devono essere riportate (sotto forma di pittogrammi ben visibili), su tutte le scale - a seconda che siano progettate per essere utilizzate come scale di appoggio o doppie - sono, ad esempio, le seguenti:

- *Leggere le istruzioni;*
- *Carico massimo;*
- *Angolo corretto di appoggio;*
- *Aprire completamente prima dell'uso;*
- *Appoggiare su una base piana;*
- *Non sporgersi;*
- *Assicurarsi che non vi sia sporco a terra;*
- *Appoggiare su una base solida;*
- *Estensione della scala oltre il punto di arrivo;*
- *Non scendere dal lato della scala;*

- *Usare la scala con l'orientamento corretto (solo se necessario a causa della struttura della scala);*
- *Accertarsi che i dispositivi di sicurezza, se presenti, siano bloccati;*

Ogni scala progettata per essere utilizzata come scala di appoggio deve essere provvista di marcatura indicante che i tre pioli più alti non devono essere oltrepassati, posta sul montante della scala o preferibilmente sul primo piolo o gradino da non oltrepassare.
Scelta

La scelta di una scala portatile, quale attrezzatura di lavoro da adottare in una specifica realizzazione, dipende dai rischi da eliminare e/o ridurre, preventivamente individuati nell'attività di valutazione dei rischi. Essa deve avvenire dopo aver considerato che:

1) *La scala doppia:*
   - *Non è idonea come sistema di accesso ad altro luogo;*
   - *Non deve superare l'altezza di 5 m;*

2) *La scala in appoggio:*
   - *È idonea come sistema di accesso ad altro luogo;*
   - *Usata per l'accesso dovrà essere tale da sporgere a sufficienza (ad esempio per almeno 1 metro) oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura;*
   - *Non deve superare l'altezza di 15m;*

3) *La scala trasformabile:*
   - *Nelle sue possibili configurazioni deve essere usata con un'altezza massima di 5 metri per la configurazione doppia e con un'altezza massima di 15 metri per la configurazione in appoggio;*
   - *In configurazione di scala doppia non è idonea come sistema di accesso ad altro luogo;*
   - *In configurazione di scala in appoggio è idonea come sistema di accesso ad altro luogo;*
   - *In configurazione di scala in appoggio, usata per l'accesso, dovrà essere tale da sporgere a sufficienza (ad esempio per almeno 1 metro) oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscano una presa sicura*

Per tutte le tipologie di scale portatili, la scelta deve avvenire dopo aver considerato che:

- *Si dovrà salire sulla scala fino a un'altezza tale da consentire al lavoratore di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicura;*
- *non ci si dovrà esporre lateralmente per effettuare il lavoro;*
- *non si dovrà salire/scendere su/dalla scala portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;*
- *una scala a pioli permette un breve posizionamento in altezza della persona;*

- *una scala a gradini permette un breve posizionamento in altezza della persona, con un confort maggiore rispetto a quella a pioli;*
- *occorre verificare la conformità della scala al D. Lgs. 81/08 che riconosce la norma tecnica UNI EN 131 e la presenza di un foglio o libretto recante:*
    - *una breve descrizione con l'indicazione degli elementi costituenti le indicazioni per un corretto impiego;*
    - *le istruzioni per la manutenzione e la conservazione;*
    - *gli estremi (istituto che ha effettuato le prove, numeri di identificazione dei certificati, date di rilascio) dei certificati delle prove previste dalla norma tecnica UNI EN 131-1 e 2;*
    - *una dichiarazione del costruttore di conformità alla norma tecnica UNI EN 131-1 e 2*
- *ogni scala deve essere accompagnata dalle istruzioni di base, nella lingua del Paese in cui la scala è venduta. Il testo delle istruzioni può essere accompagnato da schemi o figure. Il produttore deve fornire l'elenco dei punti da ispezionare e verificare, unitamente ai criteri di valutazione "passa/non passa". Le istruzioni per ottenere l'elenco devono essere comprese nelle istruzioni per il lavoratore o riportate sulla scala. Le istruzioni possono essere presentate anche nel sito web del fabbricante.*

Posizionamento

Le scale portatili, quali attrezzature di lavoro, devono essere posizionate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante.

In particolare, il posizionamento delle scale in appoggio ad elementi innestabili o all'italiana richiede lo specifico addestramento del lavoratore addetto.

Uso

Prima dell'uso della scala è necessario:

- *assicurarsi di essere in condizioni fisiche che consentano l'uso della scala. Alcune condizioni mediche, assunzione di farmaci o abuso di alcol o droghe potrebbero rendere l'uso della scala non sicuro;*
- *assicurarsi che sia correttamente posizionata per evitare danni se la si trasporta su un portapacchi o in un autocarro;*
- *ispezionarla dopo la consegna e prima del primo utilizzo per verificare le condizioni e il funzionamento di ogni sua parte;*
- *controllare visivamente che non sia danneggiata e che possa essere utilizzata in modo sicuro all'inizio di ogni giornata di lavoro;*
- *effettuare l'ispezione periodica secondo le istruzioni del fabbricante;*
- *assicurarsi che sia adatta all'impiego specifico;*
- *eseguire una valutazione del rischio in conformità alla legislazione del Paese di utilizzo prima di utilizzarla sul luogo di lavoro;*
- *verificare il peso massimo ammesso sulla stessa;*
- *verificare le condizioni della superficie di lavoro di appoggio;*
- *verificare l'integrità e la presenza di tutti i componenti, compresi i piedini di gomma o di plastica che devono essere inseriti correttamente nella loro sede;*

- *non utilizzarla se danneggiata;*
- *verificare che i gradini siano puliti, asciutti ed esenti da olii, da grassi e da vernici fresche;*
- *verificare che non ci siano pericoli potenziali nella zona di attività sia in alto vicino al luogo di lavoro che nelle immediate vicinanze (non usare la scala vicino a porte o finestre, a meno che non siano state prese precauzioni che consentono la loro chiusura; non collocare la scala in prossimità di balconi, pianerottoli, senza opportuni ripari o protezioni, non usare le scale metalliche in adiacenze di linee elettriche);*
- *verificare che per i lavori sotto tensione venga utilizzata solo quella per l'uso specifico;*
- *verificare se la presenza di altri lavori possa avere interferenze pericolose;*
- *verificare che lo spazio davanti e ai lati della stessa sia libero da ostacoli;*
- *verificare che le condizioni atmosferiche siano adatte (assenza di vento, pioggia, ghiaccio al suolo ecc.);*
- *verificare che sia montata nella posizione corretta ovvero con la corretta angolazione per una scala di appoggio (angolo di inclinazione circa 1:4), con i pioli o i gradini orizzontali e completamente aperta per una scala doppia;*
- *verificare che i dispositivi di ritenuta, se previsti, siano completamente bloccati prima dell'uso;*
- *verificare che essa sia posizionata su una base piana, orizzontale e non mobile;*
- *verificare che essa sia appoggiata contro una superficie piana e non fragile e sia assicurata prima dell'uso, per esempio legandola o utilizzando un dispositivo di stabilizzazione adatto.*

Durante l'uso della scala il lavoratore deve:

- *non collocarla su attrezzature che forniscano una base per guadagnare posizione in altezza;*
- *posizionarla su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei gradini/pioli;*
- *assicurarsi che sia sistemata e vincolata in modo da evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. Qualora non sia attuabile l'adozione delle misure citate, la scala deve essere trattenuta al piede da un'altra persona;*
- *salire/scendere su/dalla stessa indossando l'abbigliamento adeguato e i DPI idonei sulla base della valutazione dei rischi (calzature ad uso professionale atte a garantire una perfetta stabilità e posizionamento; non a piedi nudi o con scarpe a tacchi alti o con ogni tipo di sandalo, non con lacci che possano impigliarsi o finire sotto le scarpe ecc.);*i
- *salire fino a un'altezza tale da poter disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicura;*
- *non esporsi lateralmente per effettuare il lavoro; la fibbia della cintura (ombelico) dovrebbe trovarsi all'interno dei montanti ed entrambi i piedi sullo stesso gradino/piolo durante tutta l'operazione;*
- *non lasciarla per accedere ad un altro luogo in quota senza una sicurezza supplementare, come un sistema di legatura o un dispositivo di stabilizzazione adatto;*
- *non utilizzarla per accedere a un altro livello in caso di scala doppia;*
- *non oltrepassare il terz'ultimo gradino di una scala in appoggio;*
- *non sostare sui due gradini/pioli più alti di una scala doppia senza piattaforma e guarda-corpo;*

- *non sostare sui quattro gradini/pioli più alti di una scala doppia con tronco a sbalzo all'estremità superiore se previsto dal fabbricante;*
- *non utilizzarla per effettuare lavori su parti elettriche sotto tensione a meno che non sia isolata;*
- *non utilizzarla all'esterno, in condizioni climatiche avverse come vento forte;*
- *adottare precauzioni per evitare che i bambini possano giocare sulla stessa;*
- *assicurare le porte (non le uscite antincendio) e le finestre, quando possibile, nell'area di lavoro;*
- *non usarla come ponte;*
- *non salire/scendere su/dalla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;*
- *posizionare sempre entrambi i piedi sulla stessa, stando attenti a non sbilanciarsi;*
- *tenersi in salita e in discesa sulla linea mediana, col viso rivolto verso la stessa e le mani posate sui pioli o sui montanti;*
- *mantenere il corpo centrato rispetto ai montanti;*
- *effettuare la salita e la discesa solo sul tronco predisposto per la salita (con gradini e pioli);*
- *stazionare sulla stessa solo per brevi periodi intervallando l'attività con riposo a terra;*
- *evitare di saltare a terra dalla stessa;*
- *evitare ogni spostamento della stessa, anche piccolo, mentre si è su di essa;*
- *non modificare la posizione della stessa dall'alto;*
- *avere sempre una presa sicura a cui sostenersi quando ci si posiziona sulla stessa;*
- *disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla stessa specificatamente previsto per l'uso dal fabbricante;*
- *disporre eventualmente di un contenitore porta attrezzi agganciato alla vita in caso di utilizzo di attrezzi da lavoro;*
- *evitare di posizionare un piede su un gradino (piolo) e l'altro su un oggetto o ripiano;*
- *evitare di sporgersi lateralmente;*
- *evitare la salita, la discesa e lo stazionamento contemporaneo con altri lavoratori;*
- *evitare di applicare sforzi eccessivi con gli attrezzi da lavoro che potrebbero farla scivolare o ribaltare;*
- *evitare la salita e la discesa sulla stessa portando materiali pesanti o ingombranti che pregiudichino la presa sicura;*
- *evitare la salita e la discesa sulla stessa se si soffre di vertigini;*
- *evitare la salita e la discesa sulla stessa quando si è stanchi o la funzionalità degli arti è pregiudicata (per esempio: lesioni, dolori ecc.);*
- *vietarne l'utilizzo alle donne gestanti.*

Dopo l'uso della scala è necessario:

- *verificare l'integrità di tutti i componenti;*
- *movimentarla con cautela, considerando la presenza di altri lavoratori per evitare di colpirli accidentalmente;*

- *tenerla inclinata, mai in orizzontale specie quando la visibilità è limitata quando la si trasporta a spalla;*
- *non inserire il braccio all'interno della stessa fra i gradini/pioli nel trasporto a spalla;*
- *evitare che cada a terra o urti contro ostacoli durante la movimentazione;*
- *riportarla alla minima altezza nel caso del tipo a sfilo a due o tre tronchi;*
- *riporla in un luogo coperto, aerato, asciutto e non esposto alle intemperie;*
- *riporla verticalmente con i montanti a terra ed assicurarsi che non possa cadere: può essere riposta orizzontalmente per la sua lunghezza o appesa lungo i montanti;*
- *non riporla a terra orizzontalmente, in quanto fonte di possibile inciampo;*
- *effettuarne, eventualmente, la pulizia.*

Rimozione

Le scale portatili, quali attrezzature di lavoro, devono essere rimosse in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante.

In particolare, la rimozione delle scale in appoggio ad elementi innestabili o all'italiana richiede specifico addestramento del lavoratore addetto.

Manutenzione

La manutenzione della scala deve essere effettuata da parte di personale qualificato e prevede:

- *la verifica degli zoccoli antiscivolo e loro integrità;*
- *la verifica dei componenti della scala (montanti e pioli);*
- *la verifica dei collegamenti tra i componenti.*

2.3 PIATTAFORMA MODULARE PER L'ACCESSO LATERALE AI MEZZI OPERATIVI

In tutte le attività con esposizione al rischio caduta per accesso ad aree non protette ad altezza anche inferiore a 2 m, quali ad esempio:

- *accesso a rimorchi, semirimorchi per movimentazione, controllo e verifica di merci ed attrezzature, che prevedano l'accesso laterale ai mezzi operativi;*
- *salita/discesa da rimorchi, semirimorchi, carrelloni per il trasporto di macchine operatrici;*
- *altro*

si raccomanda l'adozione ed utilizzo di attrezzature quali ad esempio "piattaforme modulari portatili", adattabili alle diverse esigenze e necessità, che permettono l'accesso alle aree di lavoro e lo svolgimento in sicurezza delle suddette attività.
Si riporta di seguito un'immagine esemplificativa dell'attrezzatura raccomandata.



STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-14 BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI (BOB)

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle attività connesse al rinvenimento di ordigni bellici descrivendo le modalità operative e i controlli da mettere in atto all'interno del progetto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge (L. n. 177/2012, recante "*Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul posto di lavoro per la bonifica degli ordigni bellici*", poi integrata dal DM 28 febbraio 2017 e dalle Linee Guida per la Valutazione del Rischio da Ordigni Bellici Inesplosi (aprile 2017) del Consiglio Nazionale degli Ingegneri), per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Le attività di Bonifica da Ordigni Bellici (di seguito BOB) sono tutte quelle operazioni di ricerca, disinnesco e/o rimozione di ordigni bellici dalle aree interessate dai lavori di costruzione. Sono ordigni bellici mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati bellici o di qualsiasi natura. Sono assimilati a ordigni bellici i residui esplosivi o presunti tali di attività da cava e miniera.

La bonifica potrà essere, a seconda della natura del progetto:

- Bonifica superficiale mirata ad individuare gli ordigni presenti in uno strato superficiale del terreno, di spessore variabile e comunque fino alla profondità di m 1;
- Bonifica profonda (scavo oltre ad 1 metro) mirata ad individuare gli eventuali ordigni presenti nel volume di terreno interessato da scavi o da altre azioni di natura invasiva, come il movimento dei mezzi d'opera, che possono causare l'esplosione involontaria degli stessi;
- Bonifica fino a metri 3 m di profondità per tutte le aree ove è previsto il movimento dei mezzi meccanici.

Di seguito alcune misure preventive e protettive minime da prevedere:

- L'organizzazione cui viene demandata la BOB è un'impresa esecutrice a tutti gli effetti e valgono tutte le prescrizioni applicabili.
- L'Impresa Affidataria dovrà trasmettere al CSE il programma esecutivo della BOB. Eventuali modifiche dovranno essere tempestivamente e preliminarmente comunicate.
- Le zone da bonificare dovranno essere recintate e segnalate: sarà cura dell'Impresa Affidataria richiedere l'intervento delle autorità preposte per i provvedimenti da adottare per la disciplina del transito nelle zone interessate dai lavori di bonifica.

- Per tutta la durata dei lavori di BOB, fino all'avvenuta consegna da parte dell'Impresa Affidataria alla DL e al CSE dei certificati di collaudo e delle attestazioni circa la corretta esecuzione dei lavori - richiesti a cura e spese dell'Impresa Affidataria alle autorità militari competenti - è interdetto l'accesso a chiunque alle aree sottoposte a BOB, fatta eccezione per il personale direttamente impiegato allo scopo, il cui elenco deve essere parte integrante del POS.

- Non sono ammesse altre lavorazioni in contemporaneità alla BOB o prima della consegna dei certificati e delle attestazioni sopra richiamate.

- Anche il taglio della vegetazione e la posa delle recinzioni dovranno essere svolti esclusivamente da personale qualificato Rastrellatore BCM sotto la supervisione di un Assistente Tecnico BCM (BCM – Bonifica Campi Minati – personale formato dal Ministero della Difesa così come previsto dalle Modalità tecnico operative BST – Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Terrestre Ed. 2024)

- Le aree sottoposte a indagine BOB non potranno essere utilizzate finché non verrà rilasciato il relativo attestato di Bonifica Bellica, il quale dovrà essere trasmesso al CSE per poter iniziare le lavorazioni.

- In caso di Rinvenimento (anche accidentale) di ordigno bellico si dovrà:

    a. sospendere immediatamente le attività di ricerca;

    b. dare tempestivamente comunicazione al CSE/RL e Autorità competenti;

    c. porre in atto tutte le condizioni di sicurezza (segnalamento, allontanamento e vietando accessi ai non addetti, etc.);

    d. riprendere le attività solo dopo l'intervento di bonifica da parte di personale specializzato.

- Qualora l'oggetto dell'appalto sia proprio l'indagine BOB, si dovrà redigere un PSC per tale attività.

- In caso di indagini BOB escluse dall'appalto, ma eseguite spazialmente all'interno del cantiere oggetto dell'appalto, si dovrà prevedere un'attività di coordinamento tra il CSE dei lavori di indagine e il CSE dei lavori previsti in appalto al fine di individuare i provvedimenti da adottare quali la disciplina del transito delle zone interessate dai lavori di bonifica e di tutte le misure protettive e preventive per escludere ogni rischio interferenziale. Si dovrà inoltre

programmare una seduta di informazione, alla quale dovranno partecipare tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni. Il contenuto dell'informazione da diffondere deve essere preliminarmente documentato al CSE. Copia del verbale di formazione, controfirmato dai partecipanti, dovrà essere trasmesso al CSE.

In ogni caso si dovrà:

- segregare le aree di indagine;
- limitare l'accesso alle aree interessate dall'indagine;
- affiggere la segnaletica per indicare il rischio in oggetto.



STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-15 SCAVI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle **attività di scavo e sbancamenti**, descrivendo le modalità operative e le prescrizioni progettuali, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 VERIFICHE PRELIMINARI

- **Valutazione geologica e geotecnica** (caratteristiche del terreno, profilo del pendio, presenza di terreno riporto, condizioni atmosferiche, presenza di acqua, azioni di gelo ed il disgelo, presenza di altri scavi nelle vicinanze);
- **Valutazione sistemi di scavo, metodologia di lavoro e sistemi di prevenzione e protezione**;
- **Valutazione condizioni atmosferiche prevedibili** per poter eventualmente predisporre :
    - protezione degli scavi da eventi meteorici (pioggia, neve) mediante teli impermeabili;
    - raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche;
    - raccolta e allontanamento della neve dal ciglio degli scavi;
    - verifica continua dell'efficienza delle armature di sostegno;
    - sospensione dei lavori nel caso di individuata instabilità del terreno;
- **Effettuare un sopralluogo** nella zona interessata dai lavori stessi al fine di individuare la presenza di eventuali pericoli connessi alle operazioni da eseguire (buche, avvallamenti, condutture interrate interferenti, scarpate, precipizi, ecc.);
- **Rilevare eventuali interferenze** con impianti (cavi elettrici, condutture di gas, acqua, ecc.) e qualora riscontrate:
    - contattare l'Ente Gestore per ricevere eventuali prescrizioni e per i necessari coordinamenti (es. disalimentazioni);
    - procedere con rilievi planoaltimetrici dei servizi;
    - segnalare la presenza dei servizi e adottare le misure di prevenzione e protezione previsti nei Piani di Sicurezza;
    - procedere con lo scavo a mano, utilizzando attrezzi che non danneggino i cavi e le condutture rinvenute, che dovrà essere eseguito sotto la continua sorveglianza del Preposto. È inoltre obbligatorio e responsabilità del supervisore/assistente e/o preposto:

- essere in possesso dei numeri telefonici dell'ufficio guasti dei vari enti gestori delle linee elettriche, condutture di gas, acquedotti prima di iniziare i lavori;
- istruire i lavoratori sui comportamenti da adottare in caso di rottura accidentale di cavi o tubazioni delle reti di servizi presenti in loco;
- In presenza di linee elettriche aeree, verificare il rispetto della distanza di almeno 7 m per tutte le operazioni eseguite in prossimità delle linee stesse;

- I mezzi meccanici dovranno essere provvisti di cabina di protezione per l'addetto alla manovra; in mancanza di questa, il posto di manovra deve essere comunque protetto con idoneo riparo;
- Accertare sempre la stabilità e la portanza del terreno prima di consentire il transito dei mezzi da impiegare nell'area di lavoro. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi siano da temere frane o scoscendimenti, è obbligatorio provvedere all'armatura e al consolidamento del terreno.

2.2 SEGNALAZIONI E DELIMITAZIONI SCAVI

- Delimitazione dello scavo con idonei parapetti, transenne, barriere in funzione della profondità e dei rischi interferenziali;
- Segnaletica di avvertimento (come nell'esempio di seguito riportato) per vietare l'avvicinamento delle persone nella zona interessata dai lavori;





- Vietare in prossimità del bordo dello scavo il transito e la sosta di veicoli, l'istallazione di attrezzature, il deposito di materiali e qualsiasi fonte di vibrazione prevedendo anche apposita cartellonistica;
- Sbarrare (con transenne o altra delimitazione) le piste di cantiere al termine dell'orario di lavoro e nelle stesse zone deve essere affisso un cartello indicante il divieto di transito a persone e mezzi;

- Illuminare la zona di lavoro durante l'attività notturna.

2.3 SISTEMI PROVVISIONALI DI SOSTEGNO E PROTEZIONE SCAVI

Quando previsti, i sistemi provvisionali di sostegno e di protezione devono garantire la resistenza alle sollecitazioni provocate da:

- pressione del terreno;
- strutture adiacenti lo scavo;
- carichi addizionali e vibrazioni (materiale in deposito, traffico di automezzi, ecc.).

Le strutture di sostegno devono essere installate a contatto diretto con la superficie di scavo e lo spazio tra l'armatura e la parete del terreno deve essere riempito con materiale di rincalzo tale da garantire il contrasto.

La scelta del tipo di armatura e del materiale da utilizzare deve essere effettuata considerando principalmente:

- la natura del terreno;
- il contesto ambientale;
- la tipologia di scavo da eseguire.

L'armatura deve comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzata in modo da evitare il rischio di seppellimento;
- essere sufficientemente resistente da opporsi, senza deformarsi o rompersi, alla pressione esercitata dal terreno sulle pareti dello scavo;
- essere realizzata in modo da poter sopportare, senza deformarsi, anche carichi asimmetrici del terreno.

Il soddisfacimento di queste tre condizioni permette di realizzare dei moduli di protezione simili ad una gabbia di sicurezza.

L'uscita dallo scavo deve essere effettuata tramite una o più scale poste ad una distanza opportuna dalla zona di lavoro, che tenga conto degli ostacoli e degli ingombri presenti in trincea e comunque durante il montaggio/smontaggio dell'armatura, ed essere ad una distanza non superiore a 3 m dalla zona di lavoro.

La protezione dello scavo a cielo aperto, in presenza di pareti verticali, deve essere effettuata con sistemi di armatura e di puntellamento delle stesse con elementi di sostegno realizzati in legno o in acciaio. L'utilizzo di sistemi metallici prefabbricati modulari e testati secondo normativa tecnica consente vantaggi maggiori rispetto a quelli realizzati in legno in cantiere che si concretizzano in: facilità di posa, recupero dopo posa, profili di notevole inerzia, differenti forme geometriche, moduli

di larghezza diversa, scelta delle caratteristiche di resistenza in base alla distanza del puntello di base e della larghezza interna di puntellamento, ambienti di diversa natura con o senza presenza di acqua.

Si dovrà prevedere una procedura di montaggio e smontaggio del sistema di sostegno e di protezione in relazione alle caratteristiche del luogo di intervento e, nel caso che il sistema provvisionale di sostegno e protezione sia di produzione di serie, si deve fornire il manuale d'uso comprendente le istruzioni di montaggio e smontaggio dei componenti.

2.4 SISTEMI DI SOSTEGNO E PROTEZIONE PER SCAVI REALIZZATI IN CANTIERE

Nell'esecuzione di scavi in terreni **coerenti** si possono presentare due casi:

- terreni con sufficiente coesione;
- terreni con buona coesione.

Nel caso di terreni con sufficiente coesione, quando lo scavo non è realizzabile in sicurezza fino alla profondità voluta, si procede parzialmente con lo scavo fino a 80/120 cm, si dispone l'armatura e si continua successivamente in maniera analoga fino alla profondità richiesta.

Nel caso di terreni con buona coesione, è sufficiente installare dei pannelli contro le pareti dello scavo di altezza tale da sbordare il ciglio, da fissare poi a dei puntoni provvisori: successivamente è consentito agli addetti la discesa in trincea ed il posizionamento degli elementi di contrasto definitivi.

L'installazione dell'armatura di protezione deve essere effettuata dall'alto verso il basso, i puntoni posti in basso vanno collocati ad una distanza massima di 20 cm dal fondo dello scavo ed i successivi secondo quanto previsto dal progetto. In caso di utilizzo di un pannello di legno o di acciaio tra armatura e parete, il puntone deve essere collocato sull'elemento verticale che lo sostiene e non direttamente sul pannello.

Quando si è in presenza di scavi in terreni **granulari**, è necessario utilizzare una procedura specifica detta "armatura a marciavanti" quando sono presenti:

- terreni in cui non è possibile scavare senza possibili cedimenti;
- scavi in zone urbane ove si deve evitare qualsiasi depressione nel terreno.

Essa prevede:

- lo scavo per circa 80 cm con le pareti verticali aventi una leggera inclinazione verso l'esterno dello scavo;
- l'infissione nel terreno delle armature;
- l'installazione di puntoni di contrasto;
- il proseguimento dello scavo secondo le modalità precedenti realizzando un secondo modulo di armatura con la stessa inclinazione di quella precedente fino alla profondità richiesta.

Con tale metodologia si possono eseguire scavi relativamente profondi e la realizzazione deve essere eseguita a regola d'arte con attrezzature dedicate e personale specializzato.

Quando si è in presenza di scavi realizzati completamente con componenti prefabbricate, i sistemi di sostegno e contrasto per scavi devono assicurare la stabilità delle pareti verticali. Essi sono composti da diversi componenti prefabbricati assemblati fra loro che creano un sostegno blindato dello scavo.

I componenti strutturali principali formano un modulo e tutti gli elementi che li costituiscono devono essere assemblati in maniera opportuna.

Devono essere inoltre previsti sistemi di sostegno e contrasto che devono essere installati secondo le istruzioni fornite dal fabbricante ed essere messi in opera a seconda della tipologia che può essere:

- con cassoni;
- per infissione.

L'installazione di sistemi di blindaggio con cassoni avviene per:

- metodo di "taglio e spinta verso il basso": il cassone è installato mentre si scava, spingendo ciascun pannello verso il basso utilizzando la benna dell'escavatore: i pannelli sono così spinti alternativamente su ogni montante angolare;
- metodo di "posa": si esegue prima lo scavo delle dimensioni in pianta del cassone e poi lo si posa verticalmente nello scavo.

L'installazione di sistemi per "infissione" nel terreno prevede l'utilizzo di speciali macchine che si distinguono per il sistema di azione:

- sistema a battipalo;
- sistema a vibrazione;
- sistema statico o a pressione idraulica.

2.5 RIMOZIONE DELL'ARMATURA

La rimozione dell'armatura deve tenere conto di quanto segue:

- il disarmo deve procedere dal basso verso l'alto;
- la procedura di rimozione deve indicare sequenze ed accorgimenti tali da proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo;
- quando viene rilevata una pressione del terreno sul sistema di protezione dello scavo, si deve procedere prima con il riempimento dello scavo e successivamente con la rimozione dei puntoni e dei montanti;

- il disarmo deve essere effettuato possibilmente con gli stessi addetti che hanno installato l'armatura in modo da poter verificare, rispetto alla fase di installazione, se sono sopraggiunte nuove condizioni di rischio.

2.6 ACCESSO ALLO SCAVO

- L'accesso di personale deve avvenire attraverso le scale o mediante andatoie, mentre l'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle.
- Le andatoie devono avere larghezza non minore di 0,60 m, quando destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di 1,20 m se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico. Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di idonei parapetti provvisori.
- Le scale portatili devono essere adatte alle condizioni d'impiego, vincolate alla base e all'estremità superiori, con i montanti che sporgono di almeno un metro oltre il piano di accesso.
- I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto provvisorio nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi 2 m.
- Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute da tavole in legno e paletti robusti.
- Le rampe per l'accesso dei mezzi devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.

2.7 PRESCRIZIONI OPERATIVE

- La pendenza delle pareti dello scavo non deve superare quella di declivio naturale, tenuto conto della natura e delle caratteristiche meccaniche del terreno (da accertare preventivamente con apposita indagine geotecnica), al fine di evitare possibili franamenti. All'occorrenza dovranno essere effettuate le operazioni di disgaggio da personale competente. Devono essere rimossi eventuali massi affioranti dalle pareti degli scavi.
- Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,50 m, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Controllare che l'inclinazione da dare alle pareti dello scavo sia conforme a quanto indicato negli standard tecnici. Nel caso in cui sorgessero dubbi sulla stabilità della parete, sarà necessario ridurre l'angolo di declivio naturale e rivolgersi al proprio diretto superiore.

- Nel caso in cui, a causa della pendenza del terreno, la terra smossa dovesse rotolare/ricadere ed intralciare eventuali vie di transito o aree di lavoro sottostanti, predisporre adeguate opere provvisionali atte a prevenire i rischi derivanti.
- Il materiale scavato non deve essere depositato sul ciglio dello scavo onde evitare l'insorgere di pericoli di smottamento delle pareti e di caduta di materiali dall'alto, ma deve essere depositato ad una distanza di almeno un metro dal bordo dello scavo o ad una distanza maggiore in relazione alla natura del terreno.
- Assicurarsi che il ciglio superiore sia pulito e sgombro da materiali o cose che, per effetto dei lavori, potrebbero distaccarsi e cadere.
- In caso di formazione di polvere, il materiale deve essere opportunamente bagnato, ove possibile. È inoltre obbligatorio per i lavoratori che risultano esposti al rischio di inalazione della stessa l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale prescritti dalla valutazione del rischio (ad. es mascherina antipolvere).
- Il materiale da trasportare deve essere sistemato sul cassone del camion, eventualmente coperto secondo le prescrizioni ambientali, in maniera tale da non poter cadere sulla strada durante il trasferimento nel luogo di destinazione indicato nei documenti progettuali.
- Durante le operazioni di sbancamento i lavoratori che si trovano ad operare a terra devono essere dotati e fare uso dei Dispositivi di Protezione Individuale previsti dalla valutazione del rischio.
- Prima di iniziare nuovamente i lavori, è necessario verificare l'efficienza delle armature di sostegno e la stabilità del terreno dopo lunghi periodi di sosta e consistenti eventi meteorologici.
- Nel caso di scavi a sezione obbligata con pareti verticali o subverticali è opportuno:
    - realizzare dispositivi di protezione collettiva (realizzazione di armature di sostegno quando la profondità è maggiore di 1,5 m);
    - posizionare le armature di sostegno (scelte in base alla natura, condizioni e spinte del terreno), di pari passo con l'avanzamento dello scavo, e permettere il prosieguo dei successivi lavori senza pericoli ed intralci;
    - eseguire il disarmo graduale mentre si effettua il rinterro;
    - disporre un controllo giornaliero dell'armatura e delle pareti dello scavo, eseguito da lavoratori qualificati;
    - vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base con il conseguente franamento della parete quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,5 m.
- Nel caso di scavi in presenza di acqua:
    - impiegare idonei sistemi per l'eliminazione delle acque ed il loro controllo;
    - disporre, ove sia possibile, una barriera protettiva all'ingresso dell'acqua nello scavo.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-16 LAVORI ELETTRICI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare durante lo svolgimento di lavori elettrici descrivendo le operazioni e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Le misure tecniche da adottare e i dispositivi di protezione individuale da impiegare nel corso degli interventi sugli impianti elettrici, in relazione ai rischi connessi ai lavori elettrici fuori tensione, in prossimità o sotto tensione su impianti elettrici in bassa tensione, devono essere definiti seguendo quanto previsto dalle norme tecniche di riferimento (CEI 78-17 Manutenzione delle Cabine Elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali; CEI EN 50110-1 Esercizio degli impianti elettrici. Parte 1: Prescrizioni generali; CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici; CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 in c.c.; CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici).

Le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai rischi di natura elettrica connessi all'impiego di materiali, apparecchiature e impianti elettrici messi a loro disposizione vanno riportate nel documento di valutazione del rischio elettrico. Si riporta di seguito una sintesi delle principali fasi:

1. procedure di controllo dell'energia;
2. formazione;
3. ispezioni periodiche.

La valutazione dei rischi deve prendere in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

Devono essere adottate le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi e individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione di suddette misure.

- Il lavoro su apparecchiature in tensione deve essere effettuato solo da personale formato ed autorizzato.

- Tutti i lavori elettrici temporanei e permanenti devono essere realizzati in accordo a quanto previsto dalle norme tecniche di riferimento.
- Quando un lavoro elettrico deve essere effettuato nelle vicinanze o a contatto con un'attrezzatura che produce energia, o mobile o rotante, tale da rappresentare una fonte di pericolo, è **obbligatorio spegnere, disattivare, disconnettere e/o escludere quel sistema in modo tale che non esista energia nel sistema stesso**.
- **Tutte le apparecchiature devono essere considerate in tensione fino a quando non si ha evidenza del contrario**. A tal fine occorre adottare la procedura **"lockout/tagout " (**acronimo **LOTO)** che protegge i lavoratori dall'avviamento inatteso di macchine e impianti o dal rilascio di energia pericolosa dagli stessi durante interventi tecnici o di manutenzione.

Se il dispositivo di isolamento dell'energia permette l'inserimento di un dispositivo di blocco e/o esclusione, è necessario utilizzare la procedura (lockout). Deve essere apposta una targhetta (TAG) che riporta il nome della persona autorizzata a sbloccare la serratura insieme alla scritta d'avvertimento "NON METTERE IN MOTO IL SISTEMA" o equivalente.

Se il dispositivo di isolamento dell'energia NON permette l'inserimento di un dispositivo di blocco e/o esclusione, si potrà usare l'opzione del Tagout che consiste nell'apporre un cartellino di avvertimento su un dispositivo di isolamento energetico.

Nessuno, al di fuori del personale con apposita autorizzazione scritta da parte del Preposto, può rimuovere i dispositivi di blocco e/o esclusione (lock out tag out).

In entrambi i casi:

- prevedere la formazione e il costante aggiornamento dei lavoratori investiti dalla procedura LOTO;
- notificare a tutte le persone esposte che avrà luogo un evento LOTO e per quale motivo;
- spegnere la macchina seguendo la normale procedura di arresto;
- individuare le fonti di energia presenti che possono costituire un pericolo per le persone;
- isolare le alimentazioni;
- determinare i dispositivi per effettuare il sezionamento di queste fonti di energia;
- bloccare i dispositivi di sezionamento in modo che l'energia non possa essere ripristinata inaspettatamente;
- identificare eventuale energia potenziale accumulata (ad esempio elementi che rimangono in pressione anche dopo l'isolamento delle fonti di energia esterne) e definire le modalità per il loro contenimento o rilascio sicuro;

- definire i procedimenti per accertarsi dell'effettiva assenza di energie che possono essere rilasciate;
- identificare il macchinario bloccato indicando la data ed il personale intervenuto;
- eseguire l'intervento;
- rimuovere i dispositivi di bloccaggio;
- prima di ripristinarne il funzionamento riunire tutti i dipendenti interessati.

- Particolare attenzione va rivolta, oltre che all'installazione, anche alla manutenzione dei sistemi elettrici e messe a terra, da pianificare attraverso la predisposizione dell'apposito Programma di Manutenzione Attrezzature secondo le frequenze emerse dalla valutazione dei rischi e con eventuale ausilio di una "codifica a colori" da applicare sui macchinari ed attrezzature.

- Nel caso di sistemi complessi devono essere redatti programmi e procedure dettagliate.
- Gli edifici, gli impianti, le strutture e le attrezzature devono essere protetti dagli effetti dei fulmini mediante sistemi realizzati secondo le norme tecniche.
- Non devono essere utilizzate scale metalliche se si lavora nei pressi o sopra attrezzature elettriche.
- Le linee elettriche, interrate o sospese, devono essere identificate con opportuna segnaletica di pericolo collocata al di sotto al fine di prevenire il contatto con mezzi in movimento, attrezzature o materiali.
- In presenza di rischio elettrocuzione dovrà essere prevista la seguente segnaletica:

- Segnaletica di avvertimento:



- Devono essere rispettate inoltre le seguenti specifiche:
  - i cavi elettrici devono essere protetti dal danno fisico;
  - le lampade devono essere cablate in maniera appropriata;
  - le prese di corrente devono essere chiaramente identificate secondo i differenti voltaggi (es. le spine e le prese da 220 V non possono essere compatibili con quelle da 110 V);

- connessioni o corde non conduttive devono essere utilizzate per legare fili elettrici temporanei sospesi (incluse luci temporanee); è proibito l'utilizzo di fili di ferro o altro materiale metallico per questo scopo;
- le corde per sostenere le luci non devono mai essere utilizzate come fili elettrici per estensione;
- lampade rotte e prese esposte devono essere riparate immediatamente; le luci devono essere dotate di protezioni adeguate; le protezioni per le lampade metalliche non sono accettabili a meno che la protezione non sia collegata ad un conduttore a terra;
- fili elettrici domestici o per usi minori non sono accettabili nei cantieri;
- fili e cavi passanti su terra nelle aree di cantiere devono essere protetti prevedendo dossi e/o pedane artificiali;
- i pannelli elettrici devono essere coperti;
- in aree dove fumi, foschia, nebbia, o prodotti volatili come vernici e gas vengono usati, devono essere utilizzate attrezzature elettriche anti-esplosione laddove l'accumulo di fumi esplosivi possa essere un problema (es. deposito di vernici spray). Molto spesso i lavori elettrici possono essere svolti in presenza di pioggia o acqua. Conseguentemente, tutti gli impianti esposti alle intemperie e/o in luoghi umidi devono essere realizzati con attrezzature impermeabili ed i cablaggi protetti da danni fisici.
- I circuiti per l'illuminazione ed i contenitori o le uscite non devono essere combinati. Devono rimanere circuiti separati. Tutti i sistemi elettrici temporanei devono essere dotati di mezzi per il disinserimento della corrente come interruttori idonei, spine o differenziali. I quadri elettrici devono essere rispondenti alla normativa CEI EN 61439-4.
- Tutti i set di cavi elettrici o cavi per estensioni devono essere del tipo Hard Service e marcati adeguatamente. Utilizzare in caso di posa mobile cavi del tipo H07RN-F o di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione, in ogni caso opportunamente protetti contro i danneggiamenti meccanici (transito di persone e mezzi, mezzi movimento terra).
- Un impianto d'interruzione circuito con messa a terra (IMT) è obbligatorio. Si tratta di un impianto che disconnette automaticamente il circuito in presenza di un problema elettrico. Questo comporta una riduzione del pericolo da shock elettrico o elettrocuzione. Tuttavia, è necessario mantenere gli strumenti e i fili elettrici in buone condizioni, verificando periodicamente il cablaggio per assicurare che l'IMT funzioni correttamente.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-17 LAVORI IN QUOTA

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare durante i lavori in quota *(cioè tutte quelle attività che espongono il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile)*, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti dalla Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

In generale, in presenza di rischio di caduta dall'alto, devono essere messe in atto una o più delle seguenti misure di sicurezza per il contenimento del suddetto rischio:

- Impiego di parapetti, barriere e protezioni perimetrali;
- adozione di reti di sicurezza;
- adozione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto;
- utilizzo di segnaletica di sicurezza (divieto, pericolo);
- adozione di ulteriori precauzioni derivanti da norme locali e dalla specifica valutazione del rischio;
- le operazioni devono essere effettuate esclusivamente da personale addestrato e che conosce le relative norme di sicurezza e le misure di sicurezza supplementari come l'uso di imbracature, uncini, corde, ganci di sicurezza ed altri sistemi anticaduta da utilizzarsi sia per la persona, sia eventualmente per le attrezzature utilizzate.

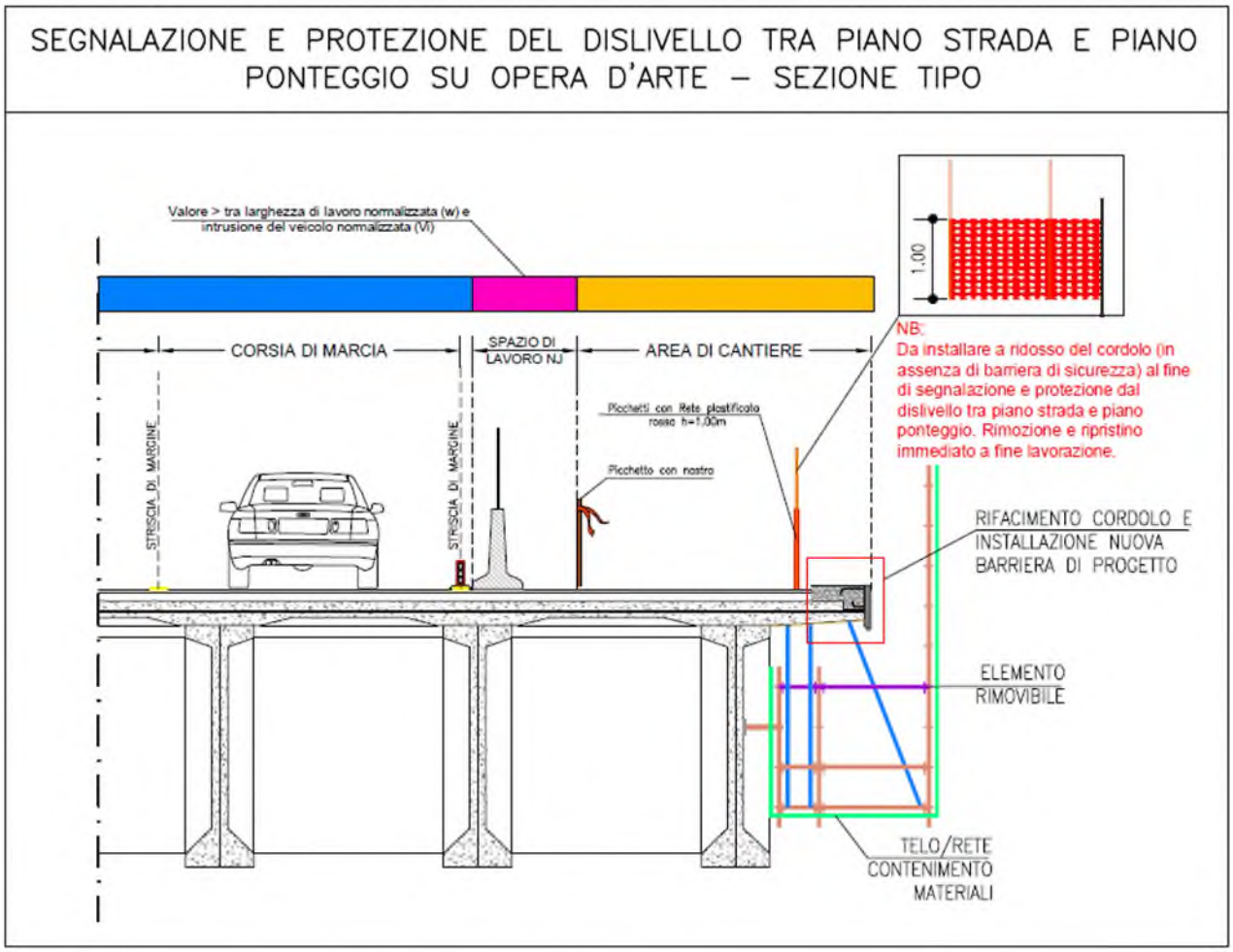
Misure di prevenzione e protezione per l'eliminazione e/o riduzione del rischio caduta dovranno essere previste anche in presenza di dislivelli o salti di quota anche inferiori a 2 m.

In particolare, in presenza di lavorazioni su opere d'arte condotte con l'ausilio di ponteggi sospesi, quali ad esempio attività di demolizione e rifacimento cordoli, montaggio casseforme, rimozione/installazione barriere, etc, per eliminare/ridurre il rischio di caduta nel dislivello/salto di quota durante il transito pedonale tra piano strada e piano di calpestio del ponteggio sospeso si dovrà:

- segnalare/delimitare con idonei sistemi e misure (compatibili con le caratteristiche strutturali dell'opera) tutta lunghezza del salto di quota lasciando apposite aperture per l'accesso alle aree di lavoro;

- poter rimuovere temporaneamente le misure di delimitazione, qualora per lo svolgimento delle lavorazioni ne fosse necessario, e sostituire le stesse con coni di segnalamento e cartellonistica di pericolo.

Si riporta di seguito una sezione tipologica esemplificativa delle possibili misure (da verificare sempre preliminarmente la compatibilità di installazione con le caratteristiche strutturali dell'opera):



2.1 PARAPETTI E PROTEZIONI PERIMETRALI

I parapetti, in quanto dispositivi di protezione collettiva, sono da privilegiare come misura prioritaria per il rischio legato all'esecuzione di lavori in quota. I parapetti devono essere robusti e in buono stato di conservazione.

Il parapetto è costituito da:

- uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio;
- tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.

Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

Per prevenire l'eventuale rischio di caduta dei lavoratori occorre installare protezioni perimetrali o barriere fisse anche nei seguenti casi:

- bordo scale (anche provvisorie di cantiere);
- luoghi di lavoro e vie di circolazione;
- aperture nella pavimentazione o nel terreno (scavi).

2.2 RETI ANTICADUTA

Ove possibile, in funzione delle lavorazioni stesse o dell'ambiente di lavoro, oltre alle protezioni suddette possono essere utilizzate eventuali reti anticaduta.

Le reti possono essere sistemate:

- al di sotto di aperture;
- a protezione di dislivelli rilevanti;
- al di sotto di postazioni in cui l'appoggio al suolo è instabile.

Le reti devono essere tese il più vicino possibile al di sotto dell'opera.

In questo caso è necessario:

- installare le reti di sicurezza a partire da un'attrezzatura di lavoro, ad esempio una piattaforma di lavoro sicura, nel rispetto delle normative sulla sicurezza, in modo che i lavoratori non siano esposti a ulteriori rischi di caduta;
- consultare, rispettare e far rispettare sempre le istruzioni d'uso;
- fissare le reti di sicurezza unicamente a parti solide della costruzione.

All'atto dell'installazione delle reti, il preposto al montaggio deve controllare che non vengano superate:

- le altezze di caduta ammesse all'interno del luogo di lavoro protetto e sui lati;
- le distanze tra i punti di fissaggio della rete;
- i valori di deformazione massima della rete.

Devono essere utilizzate esclusivamente reti di sicurezza conformi e integre e prima dell'uso si dovrà verificarne la conformità alla legislazione e alla normativa locale.

Si deve tenere conto della deformazione della rete di sicurezza dovuta alle sollecitazioni cui essa è esposta in modo da evitare l'impatto al suolo del lavoratore in caso di caduta.

2.3 D.P.I. CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

I DPI contro la caduta dall'alto sono sistemi che non hanno come obiettivo quello di impedire una caduta (compito svolto dal parapetto o protezione collettiva o dai sistemi di trattenuta o di posizionamento) ma hanno come obiettivi primari:

1. Arrestare la caduta nel minor tempo possibile onde evitare che la persona raggiunga, cadendo, velocità tali da non poter più essere fermata in sicurezza.

2. Arrestare la caduta evitando, per quanto possibile, danni alla persona.

3. Mantenere la persona in posizione eretta, in sospensione inerte, senza impedire la respirazione, in modo che essa possa attendere le operazioni di soccorso senza ulteriore pericolo.

Questi dispositivi sono usati esclusivamente per lavorazioni in cui l'impiego di dispositivi di protezione collettiva (parapetti, ponteggi, barriere, protezioni perimetrali, reti anticaduta) risulti tecnicamente impossibile quali, ad esempio:

- lavorazioni in prossimità dei bordi di particolari strutture orizzontali o inclinate aperte verso il vuoto;
- lavorazioni da effettuare su strutture a traliccio o pali;
- durante le fasi di posa/rimozione dei dispositivi di protezione collettiva.

Il sistema del dispositivo di protezione è costituito essenzialmente da tre elementi:

- Imbracatura di sicurezza;

- Fune di trattenuta (fissa o retrattile) con i connettori di collegamento tra imbracatura e ancoraggio;
- Ancoraggio (fisso o scorrevole) con resistenza minima pari a 1000kg.

3. ELEMENTI PROGETTUALI

Per le attività che espongono i dipendenti ai rischi di caduta dall'alto è responsabilità del datore di lavoro, di concerto con HSE manager, definire le misure più idonee a prevenire il rischio di caduta dall'alto coerentemente con il presente standard di prevenzione del rischio.

In caso di lavori, già in fase progettuale si dovranno:

- descrivere le modalità di accesso in quota e definire per ogni intervento la tipologia di opera provvisionale contro il rischio di caduta dall'alto (ponteggio, parapetto, etc.);
- prescrivere le misure preventive e protettive legate alle fasi di posa/rimozione delle opere provvisionali in relazione al rischio di caduta dall'alto.

Si evidenzia che in fase di progettazione dei lavori il compito del CSP è quello di individuare l'opera provvisionale necessaria e di definirne le caratteristiche geometriche quali altezza, lunghezza e larghezza al solo fine di una corretta valutazione economica.
Il progetto esecutivo dell'opera provvisionale resta invece in capo al datore di lavoro dell'impresa che dovrà inserire all'interno del POS la relativa documentazione prevista dalla normativa vigente (PIMUS, autorizzazione ministeriale, relazione firmata da tecnico abilitato se necessaria, etc.).

A carico del datore di lavoro è anche la progettazione di eventuali ancoraggi alla struttura ospitante al fine di verificare la compatibilità con quest'ultima effettuando tutte le verifiche strutturali e visive ai sensi della normativa vigente.

Ferma restando la suddetta autonomia progettuale, il datore di lavoro dell'impresa dovrà garantire comunque il recepimento delle seguenti prescrizioni:

- installazione di protezioni quali teli antipolvere;
- installazione di un impalcato di sicurezza (mantovana) contro la caduta di materiali dall'alto;
- installazione, quando previsto, di un sottoponte di sicurezza, realizzato come il ponte, a distanza da quest'ultimo non superiore a m 2,50;
- esecuzione di una adeguata messa a terra per scariche atmosferiche, correlata dalla valutazione della probabilità delle stesse;
- esecuzione di opere di drenaggio al piede, in caso di ponteggi con partenza da terra.

Si dovranno invece sempre prevedere le seguenti misure minime:

- segnaletica di sicurezza;



- Dispositivi di protezione collettiva e individuale;
- Divieto di utilizzo di ponteggi, attrezzature o opere provvisionali incomplete, in fase di allestimento o di smontaggio;
- Le piattaforme aeree devono essere utilizzate secondo le indicazioni del fabbricante. Il personale operante sul cestello deve sempre indossare l'imbracatura anticaduta in dotazione con il cordino assicurato al cestello stesso (ove previsto dal manuale dell'attrezzatura);
- Per le piattaforme che si sviluppano in lunghezza, per le quali è prevedibile il transito del lavoratore lungo il cestello, l'imbracatura deve essere dotata di due cordini, uno dei quali deve essere sempre vincolato al cestello.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-18 PONTEGGI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle attività di **installazione, manutenzione, utilizzo, gestione, modifica e smontaggio ponteggi,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Nei lavori in quota è obbligatorio adottare, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguati ponteggi, impalcature o altre opere provvisionali o comunque precauzioni atte a eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose.

Ponteggi e opere provvisionali devono essere allestite a regola d'arte, proporzionate e idonee allo scopo e devono essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Il presente documento ha lo scopo di facilitare il compito del datore di lavoro in un particolare settore di attività in cui la sicurezza e la salute dei lavoratori, esposti costantemente a rischi particolarmente elevati, dipendono dalla scelta e dall'uso corretto delle attrezzature.

Dunque, l'appaltatore assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

La squadra tipo deve includere almeno tre lavoratori, di cui uno avente funzione di Preposto. Il Preposto dovrà:

- controllare costantemente i lavoratori;
- essere in grado di intervenire in caso di emergenza o di lavoratore in difficoltà;
- mantenere costantemente la sua funzione generale anche in caso di intervento.

In caso di due o più operatori che lavorano sul ponteggio contemporaneamente, il numero dei Preposti necessari ad assicurare efficacemente la sicurezza degli operatori deve essere stabilito, in base alla valutazione dei rischi, in relazione alla dislocazione ed alla tipologia del ponteggio in allestimento.

2.1 PONTEGGI

Prima di iniziare il montaggio di un ponteggio è necessario che l'esecutore predisponga e renda disponibile il Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (Pi.M.U.S.) del ponteggio, redatto conformemente alle disposizioni normative rispetto alla complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza.

Il contenuto del piano deve prevedere:

a. identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio;
b. identificazione della squadra dei lavoratori e del preposto, addetti alle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio;
c. identificazione del ponteggio (marca, modello);
d. disegno esecutivo del ponteggio;
e. progetto del ponteggio quando lo schema di montaggio non sia previsto nel libretto del ponteggio o quando la sua altezza superi i 20 metri (una parte qualsiasi del ponteggio);
f. indicazioni per le operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio;
g. planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando inoltre le delimitazioni necessarie, la viabilità di cantiere e la segnaletica;
h. modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio);
i. modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio e opera servita;
j. descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio;
k. descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio, trasformazione o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso;
l. misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione;
m. tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi;
n. misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni metereologiche pregiudizievoli della sicurezza del ponteggio e dei lavoratori;
o. misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti;
p. illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze passo a passo, nonché la descrizione delle regole da applicare durante le suddette operazioni, con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;
q. descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;
r. indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso.

La tipologia dell'opera provvisionale ed i relativi ancoraggi alla struttura ospitante è un onere del datore di lavoro che in autonomia provvederà a progettarla e ne dovrà verificare la compatibilità con la struttura ospitante effettuando tutte le verifiche strutturali e visive ai sensi della normativa vigente.

Pertanto, sarà cura ed onere della committente fornire all'appaltatore la documentazione, relativa alle opere preesistenti, eventualmente necessaria per le suddette verifiche strutturali.

Si dovranno garantire comunque il recepimento dei seguenti punti:

- la tipologia dell'opera provvisionale prevista;
- l'installazione di protezioni quali teli antipolvere;
- l'installazione di un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto;
- l'installazione di un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50, quando previsto;
- l'esecuzione di una adeguata messa a terra per scariche atmosferiche, correlata alla valutazione della probabilità delle stesse condotta in base alla norma CEI EN 62305;
- la misura della resistenza del ponteggio verso terra e garantirne, qualora il ponteggio risultasse una massa estranea, ovvero presenti resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm, l'equipotenzialità collegandolo all'impianto di terra;
- l'esecuzione di opere di drenaggio al piede, in caso di ponteggi con partenza da terra.

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche e l'impianto di messa a terra dovranno essere accompagnati dalla relativa Dichiarazione di Conformità, rilasciata da Tecnico abilitato, e denunciati agli Enti competenti.

Nelle fasi di montaggio devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati del ponteggio devono essere idonei alla natura del lavoro da eseguire, adeguati ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
- preliminarmente alla realizzazione del ponteggio si prepara la base di appoggio della stilata sul terreno solido, il più possibile livellato. I punti d'appoggio devono essere capaci di sopportare il carico prestabilito senza movimenti o cedimenti;
- tutti i ponteggi devono essere ancorati al fine di prevenirne lo scivolamento;
- mattoni liberi, blocchi di calcestruzzo o oggetti similari NON devono essere utilizzati per fissare i ponteggi;
- i ponteggi devono essere installati, movimentati, smontati o modificati soltanto sotto la supervisione di personale competente;

- le superfici di lavoro devono essere completamente coperte da tavolati; le protezioni al di sopra (oltre agli elmetti) devono essere previste qualora i dipendenti che lavorano sui ponteggi siano esposti a rischi provenienti dall'alto;
- le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su 4 traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di 40 cm;
- le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera oggetto di intervento; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 cm soltanto per l'esecuzione di lavori di finitura, predisponendo idonei sistemi di protezione, quale l'istallazione di normali parapetti e tavole fermapiede anche sul fronte interno del ponteggio;
- prevedere l'utilizzo di cordino anticaduta per utensili (chiavi, martello, ecc.) laddove a causa del contesto circostante non sia possibile garantire, mediante la delimitazione dell'area sottostante, che la caduta accidentale dei suddetti utensili o la loro proiezione possa interessare zone dove non è possibile escludere la presenza di lavoratori o pubblico.

Quando non prescritto diversamente, i ponteggi di altezza superiore a 20 m e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego (schemi dotati di autorizzazione ministeriale) devono essere progettati da un ingegnere iscritto all'albo professionale. Essi devono quindi essere installati in base al progetto comprendente:

- calcolo di resistenza e stabilità;
- disegno esecutivo (secondo il quale deve essere effettuato il montaggio).

I ponteggi e i loro componenti devono essere capaci di sopportare, senza cedimenti, almeno il carico massimo ammissibile ottenuto dalle relazioni di calcolo. Ogni componente di un ponteggio danneggiato o indebolito deve essere immediatamente rimpiazzato.

L'accesso alle piattaforme dei ponteggi deve avvenire per mezzo di scale standard o per mezzo di scalini costruiti all'interno della struttura dei ponteggi.

Il preposto deve verificare che i ponteggi non vengano sottoposti a carichi superiori a quelli per cui sono stati progettati e indicati nelle relazioni di calcolo o nei documenti forniti dal fabbricante.

Tutti gli elementi tubolari saldati dei ponteggi devono essere installati in accordo alle raccomandazioni del fornitore con tutti gli appositi tiranti incrociati, puntelli e fissaggi richiesti.

Non devono essere eseguite saldature, bruciature, chiodature o lavori con fiamma su impalcature sospese a mezzo di fibre o corde sintetiche. I cavi, le corde sintetiche o di fibra utilizzate per sostenere le impalcature devono essere capaci di sopportare almeno 6 volte il carico stimato.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi devono avvenire in sicurezza utilizzando idonei sistemi di protezione collettiva (quali i parapetti) e/o individuale (quali i DPI di arresto caduta). Nella scelta dei sistemi di protezione suddetti deve essere data priorità a quelli collettivi rispetto a quelli individuali. Nella scelta del dispositivo di protezione individuale deve essere data priorità ai sistemi di prevenzione della caduta rispetto a quelli di arresto della caduta, quest'ultimo da valutarsi in relazione all'altezza libera di caduta presente tenuto conto del sistema utilizzato e delle specifiche del fabbricante.

I sistemi di sicurezza consistenti in corrimano superiori, intermedi e fermapiede alla base devono essere installati su tutti gli spazi aperti e alla fine delle piattaforme.

La protezione dalle cadute deve essere predisposta e utilizzata durante il montaggio e smontaggio di ogni ponteggio di altezza superiore a 2,00 m qualora non sia installato un sistema di corrimano.

Devono essere eliminate quanto prima condizioni di scivolosità sui ponteggi, qualora ciò dovesse verificarsi.

In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, con la segregazione dell'area sottostante.

È responsabilità del supervisore/assistente e/o preposto evidenziare le parti del ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio e trasformazione, mediante opportuna segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.

Il personale addetto al montaggio/smontaggio e il personale preposto alla sorveglianza deve essere in possesso di certificazione attestante la frequentazione di apposito corso di formazione.

È responsabilità dell'impresa verificare che siano state svolte le sorveglianze previste sui ponteggi ad ogni turno di lavoro verificandone l'effettiva funzionalità.

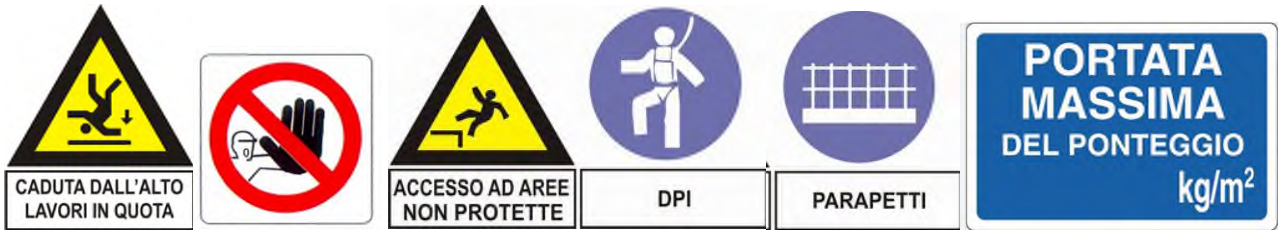
È obbligatorio accertarsi che sia stata erogata una formazione tecnico-pratica adeguata dei lavoratori, mirata alle operazioni previste, che deve riguardare:

- la comprensione del PiMUS o del piano di trasformazione del ponteggio;
- la sicurezza durante tutte le operazioni con riferimento alla normativa vigente;
- le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
- le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio);
- le condizioni di carico ammissibile;
- qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni possono comportare.

Ciascun lavoratore ha l'obbligo di segnalare eventuali situazioni di pericolo o di non conformità del ponteggio al suo diretto superiore.

Per ogni opera provvisionale si dovrà sempre prevedere le seguenti misure minime:

- segnaletica di sicurezza



- eventuali dispositivi di protezione individuale o collettiva;
- divieto di utilizzodi ponteggi o attrezzature o opere provvisionali incomplete, in fase di costruzione o di smontaggio;
- le piattaforme aeree devono essere utilizzate secondo le indicazioni del fabbricante. Il personale operante sul cestello deve sempre indossare l'imbracatura anticaduta in dotazione, con il cordino assicurato allo stesso.
- per le piattaforme che si sviluppano in lunghezza, per le quali è prevedibile il transito del lavoratore lungo il cestello, l'imbracatura deve essere dotata di due cordini, uno dei quali deve essere sempre vincolato al cestello.

2.2 RIEPILOGO VERIFICHE

- Prima dell'installazione:
  - prima di procedere all'installazione dovrà essere verificato a piè d'opera che tutti i materiali approvvigionati sono corrispondenti a quanto previsto nel Progetto del Ponteggio. Tali verifiche dovranno essere indirizzate ai seguenti elementi:
  - verifica di portanza e stabilità del suolo ove poggia il ponteggio;
  - verifica della distanza da linee elettriche aeree.
- Durante l'installazione:
  - l'impresa installatrice dovrà garantire, attraverso anche l'adozione di Piani di Qualità, che in ogni fase vengano rispettati i requisiti di Progetto (corrispondenza schema geometrico, ancoraggi, etc..);
  - l'impresa installatrice dovrà collocare apposita cartellonistica indicante "ponteggio in fase di allestimento"..

- Prima della messa in esercizio
    - L'impresa installatrice dovrà rilasciare un certificato di corretta installazione (collegamenti alla struttura servita, ancoraggi, piano di appoggio dei montanti, diagonali di controvento, delimitazioni delle parti di ponteggio non ancora pronte…). In particolare:
        - installazione di cartellonistica indicante "ponteggio agibile" quando il ponteggio sarà utilizzabile ed apposizione sul ponteggio di apposita TARGHETTA VERDE PLASTIFICATA (ETICHETTA PONTEGGIO le cui informazioni sono riportate nell'esempio in fig. 1);
        - installazione di cartellonistica indicante "ponteggio NON agibile" quando il ponteggio non sarà utilizzabile.

L'utilizzo del ponteggio dovrà essere subordinato alla stipula e sottoscrizione della concessione d'uso tra l'Impresa che detiene la responsabilità del ponteggio (Proprietaria e/o installatrice) e le Imprese/lavoratori autonomi, utilizzatori del ponteggio, prima dell'impiego dello stesso. La trasmissione del Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PiMUS) del ponteggio da parte dell'Impresa installatrice agli utilizzatori sarà parte integrante della concessione in uso.

- Durante l'esercizio (controlli periodici e straordinari):
    - Dovranno essere periodicamente verificati, ad intervalli periodici (tenuto conto della frequenza e modalità di utilizzo e dell'ambiente di lavoro), dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione, il mantenimento dei requisiti e l'attinenza al disegno esecutivo del ponteggio e di eventuali ascensori e montacarichi se presenti, con le modalità previste e a mezzo della/e figura/e, dell'Impresa Esecutrice e di quella utilizzatrice indicate nel PiMUS:
        - lo stato di conservazione;
        - la pulizia e l'ordine degli spazi adibiti ai camminamenti;
        - la presenza dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, della messa a terra anche per le scariche indirette;
        - la presenza di ruggine o perdite d'integrità causate da urti, colpi o piegature (anche se riparate) che possono pregiudicare la sicurezza ed essere grave indice di pericolo;
        - il mantenimento del distacco non superiore ai 20 cm tra il bordo interno dell'impalcato del ponteggio e l'opera in cantiere;
        - l'efficienza delle rete/teli per caduta materiali e delle mantovane;
        - l'efficacia del serraggio dei giunti e degli ancoraggi;
        - il mantenimento della verticalità dei montanti con l'utilizzo di filo a piombo;
        - l'efficienza delle controventature di pianta e di facciata;

- il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco degli elementi di impalcato e dei sistemi antisfilamento dei fermapiedi;
- la corretta segregazione dell'area di lavoro, al di sotto del ponteggio, mediante adeguate delimitazione e segnaletica;
- il rispetto dei carichi ammissibili a seconda della tipologia di ponteggi;
- il mantenimento della segnaletica afferente ai pericoli specifici presenti nell'area di lavoro.

- I controlli periodici dovranno essere registrati dall'impresa Affidataria e/o utilizzatrice sulla TARGHETTA VERDE PLASTIFICATA (ETICHETTA PONTEGGIO di cui alla fig. 1). Il CSE, oltre alla verifica di propria competenza, ne verificherà la corretta implementazione.
- Al fine di avere un immediato riscontro in cantiere della conformità del ponteggio e dello stato di verifica, per quanti autorizzati all'uso, si raccomanda di affiggere in prossimità degli accessi allo stesso uno Scafftag con le informazioni di cui all'esempio in fig.1, a cura della persona designata al controllo.
- In Cantiere dovranno essere sempre disponibili:
  - il disegno esecutivo del ponteggio e di eventuali ascensori o montacarichi;
  - la documentazione relativa all'esecuzione ed alle relative verifiche eseguite prima del montaggio (sugli elementi del ponteggio da utilizzarsi) e della messa in servizio, nonché dei controlli periodici e straordinari effettuati dal/i preposto/i sia del ponteggio che di eventuali ascensori e montacarichi;
  - il Piano di Montaggio e Smontaggio del Ponteggio ed eventuali manuali per presenza di montacarichi/ ascensori;
  - l'Autorizzazione Ministeriale ed il libretto degli elementi del Ponteggio;
  - il progetto del ponteggio laddove questo rientri nei casi previsti dalla normativa di riferimento;
  - la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore e la denuncia agli enti competenti sulla necessità di proteggere il ponteggio dal rischio fulminazione;
  - i dispositivi per la gestione delle emergenze.



ETICHETTA PONTEGGIO

Ditta Richiedente	
Ditta Installatrice	
Ditta/e Utilizzatrice/i autorizzata/e	
____ / ____ / _____ Data consegna ponteggio agibile	_____ Firma Preposto al Montaggio
Portata piano di lavoro	_____ [Kg/mq]

VERIFICHE PERIODICHE

Persona designata	_____ Nome e Cognome
Periodicità prevista*	

FIRMA	DATA**	CONFORME	
		SI	NO
		SI	NO
		SI	NO
		SI	NO
		SI	NO
		SI	NO
		SI	NO

Qualora la verifica risultasse non conforme o risultasse superata la periodicità prevista* dall'ultima verifica eseguita** il ponteggio è da ritenersi NON AGIBILE, pertanto è fatto assoluto divieto accedere allo stesso.

Figura 1

PONTEGGI MOBILI: TRABATTELLI O PONTI SU RUOTE A TORRE

I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per cause esterne (es. vento) e installati in modo che non possano essere ribaltati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti.

- La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.
- I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

- Il luogo di lavoro non deve presentare insidie; l'altezza massima consentita è quella indicata nel *Manuale d'istruzione per il montaggio, l'uso e lo smontaggio*.
- Durante gli spostamenti (solo manuali) la velocità non dovrà superare quella del normale cammino e dovranno essere effettuati impugnando il trabattello ad altezza spalle:
    - con piano di scorrimento delle ruote ben livellato e con portata adeguata;
    - in completa assenza di intralci aerei e/o sul pavimento (fili, terriccio, buche, attrezzi, ecc.);
    - senza persone e sovraccarichi a bordo.

  Se il piano di scorrimento delle ruote non è perfettamente livellato e si è in presenza di forti colpi di vento, abbassare l'altezza del trabattello, secondo il grado di difficoltà.
- Il trabattello dev'essere usato solo per lavori di rifinitura, manutenzione od altri lavori di limitata entità e per la portata massima riportata nel *Manuale d'istruzione per il montaggio, l'uso e lo smontaggio,* comprese le persone.
- Il carico sul terreno dev'essere opportunamente ripartito con tavoloni od altro mezzo equivalente e il terreno dovrà essere in grado di reggerne il peso.
- Le ruote del trabattello devono essere saldamente bloccate con cunei da entrambe le parti frenate se esse sono provviste di freno.
- Per il montaggio e lo smontaggio in sicurezza del trabattello è obbligatorio l'uso di un dispositivo anticaduta.

  Per l'uso in sicurezza del trabattello è necessario equipaggiarlo con piani di calpestio completidi regolare ringhiera di protezione (altezza almeno UN METRO sopra il piano di calpestio) ed è obbligatorio l'uso di un D.P.I. anticaduta di terza categoria.
- Prima dell'utilizzo si deve verificare se il trabattello è stato montato seguendo le indicazioni del *Manuale d'istruzione per il montaggio, l'uso e lo smontaggio* atte a garantire un'esecuzione a regola d'arte e se questo si trova in posizione verticale. Ci si deve assicurare che siano stati presi tutti i provvedimenti di sicurezza per impedire uno spostamento accidentale, per esempio applicando freni di bloccaggio.
- È fatto assoluto divieto di avvicinarsi a meno di m 5 da linee elettriche.
- Sul trabattello non devono essere installati apparecchi di sollevamento.
- Non usare il trabattello quando è bagnato, con scarpe scivolose per olio, acqua, ecc.: usare scarpe adeguate.
- Ci si deve assicurare che siano stati presi tutti i provvedimenti di sicurezza per impedire uno spostamento accidentale, per esempio applicando freni di bloccaggio.
- Non è consentito realizzare collegamenti a ponte tra il trabattello e un edificio.
- Non è consentito aumentare l'altezza dell'impalcato mediante l'uso di scale, casse o altri dispositivi.

- Non è consentito accedere o scendere dalla superfice dell'impalcato (piani di calpestio) usando accessi diversi da quelli previsti.
- Le torri mobili da lavoro non sono progettate per essere sollevate o sospese.
- E' proibito saltare sugli impalcati (piani di calpestio).

Prima di procedere con l'utilizzo del trabattello è sempre necessario verificare:

- che la struttura presenti una base adeguatamente ampia da riuscire a resistere tanto ai carichi quanto alle oscillazioni a cui il ponteggio può essere sottoposto durante gli spostamenti;
- che il trabattello sia equipaggiato con parapetti completi di tavola fermapiede su tutti i suoi lati (nel caso in cui si lavori a un'altezza da terra superiore ai due metri);
- che le ruote della struttura siano bloccate in maniera salda con l'ausilio di cunei o sistemi di frenaggio analoghi;
- che il piano di scorrimento delle ruote risulti adeguatamente livellato;
- che il carico del trabattello sul terreno sia opportunamente ripartito;
- che l'attrezzatura sia correttamente ancorata alla struttura su cui occorre eseguire i lavori.

Per la propria incolumità e per quella altrui, i lavoratori sono inoltre tenuti a seguire alcuni specifici comportamenti durante l'uso del trabattello. Più nel dettaglio, gli utilizzatori del ponte:

- non devono accedere al piano di lavoro arrampicandosi sulla struttura esterna del trabattello, ma usando esclusivamente le apposite scale poste al suo interno;
- non devono gettare nessun tipo di materiale dall'alto;
- non devono sporgersi troppo durante il lavoro.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-19 DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare **in presenza di rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni,** descrivendo le modalità operative e i controlli da mettere in atto all'interno del progetto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Valutata la presenza del rischio di estese demolizioni o manutenzioni si dovrà in fase progettuale:

- indicare se si possono adottare tecniche di demolizione per ridurre il rischio derivante dalle demolizioni. Se ne riportano di seguito alcuni esempi:
    - rispetto della distanza di sicurezza del mezzo in funzione dell'altezza dell'elemento da demolire;
    - procedere nella demolizione dall'alto verso il basso;
    - evitare il ribaltamento degli elementi demoliti;
    - bagnatura delle zone da demolire;
    - Altro.
- indicare le misure preventive e protettive riguardanti l'elemento in oggetto. A titolo esemplificativo e non esaustivo:
    - delimitazione e segregazione delle aree di intervento;
    - vietare l'ingresso ai non addetti ai lavori;
    - realizzare eventuali schermature costituite da tubolari in acciaio, rete elettrosaldata e teli antipolvere;
    - prevedere misure per l'abbattimento delle polveri;
    - Verificare l'esistenza di interferenze interne o esterne al cantiere;
    - prescrizioni in merito all'idoneità di mezzi e attrezzature;
    - prevedere la messa in opera di segnaletica di avvertimento.



- prescrivere all'impresa esecutrice dei lavori di redigere il Piano delle demolizioni da intendersi parte integrante del POS ai sensi dell'art. 151, comma 2, del D.Lgs 81/08 e s.m.i che deve prevedere i seguenti contenuti minimi e non esaustivi:
    - definizione delle fasi di demolizione mediante istruzioni scritte e relativi disegni illustranti le modalità di svolgimento delle operazioni e di impiego dei mezzi, nonché la natura ed il perimetro degli sbarramenti da porre in opera per segregare l'area;
    - procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera;
    - modalità di convogliamento del materiale da demolizione e di controllo della polvere;
    - cronologia degli interventi, nel caso fosse necessario l'accesso di altre imprese al cantiere.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-20 OPERAZIONI SU STRADA E LAVORI STRADALI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare durante l'esecuzione di lavori stradali, descrivendo le operazioni e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo, le Linee Guida di Gruppo HSE e RTS.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 ANALISI DEL RISCHIO

L'analisi dei rischi deve essere effettuata già in fase di progettazione, sia che si tratti di nuove costruzioni che di manutenzioni o di lavori stradali. È obbligatorio, in sede di valutazione dei rischi:

- effettuare un accurato sopralluogo dell'area ove si deve operare e reperire ogni informazione inerente agli edifici circostanti (eventuale presenza di scuole, ospedali, attività comportanti pericoli di incendio o esplosioni);
- verificare la presenza di interferenze impiantistiche aeree e sotterranee (si veda quale riferimento lo standard INTERFERENZE);
- analizzare tutti i rischi eventualmente prodotti dalle lavorazioni previste per l'esecuzione dell'opera, con le relative misure preventive e protettive da adottare.

È quindi obbligatorio redigere:

- uno studio preliminare delle vie di transito in modo da non intralciare la viabilità esistente, evitando situazioni di pericolo per quest'ultima;
- uno studio della segnaletica da posizionare per l'esecuzione delle opere, che sia facilmente individuabile e riconoscibile e che comprenda anche le indicazioni per le eventuali emergenze.

2.2 PRESCRIZIONI DI SICUREZZA GENERALI

La segnaletica e la pre-segnaletica di cantiere devono essere conformi a quanto previsto dal "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" e al DM 10/07/2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

Le modalità di posa, movimentazione, rimozione e mantenimento della segnaletica e della pre-segnaletica di avvertimento devono essere conformi a quanto disciplinato negli "*Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'operatore su strada*".

Gli schemi segnaletici adottati devono essere sottoposti all'autorizzazione da parte delle Direzioni di Tronco, in caso di lavori su sedime autostradale, e degli Enti Competenti nel caso di lavori al di fuori del sedime autostradale, nel rispetto delle ordinanze e prescrizioni da essi emesse.

Dovranno altresì essere condivisi con la Direzione di Tronco le eventuali necessità di presidio delle cantierizzazioni, in funzione anche delle caratteristiche delle stesse e della tratta, e le relative modalità: sorveglianza o guardiania fissa, numero di addetti, mezzi da utilizzare, tempistiche da assicurare per gli interventi di ripristino, etc.

Le suddette attività di condivisione con le Direzioni di Tronco ed Enti Gestori è necessario che vengano attuate in fase di progettazione in modo da recepirne eventuali prescrizioni e disciplinare nei documenti progettuali e contrattuali, con il dettaglio dei costi a carico del Committente e degli Oneri e Obblighi dell'Appaltatore.

In caso di lavori su piattaforma autostradale, l'attività di posa/rimozione della segnaletica potrà essere effettuata solo a valle di comunicazione positiva da parte della Sala Radio competente per Tronco.

Tutti gli operatori che dovranno lavorare in piattaforma dovranno preventivamente ricevere opportuna Formazione ed ottenere l'Autorizzazione a manovra dalla Direzione di Tronco competente.

In considerazione dei rischi residui associati alle attività di installazione, rimozione e manutenzione della segnaletica, si dovrà valutare anche ogni ulteriore opportuna soluzione tecnica o tecnologica. A titolo esemplificativo e non esaustivo si citano:

- sistemi di attacco rapido della segnaletica sulle barriere di sicurezza;
- utilizzo sistemi di controllo da remoto della segnaletica;
- installazione della segnaletica, laddove possibile, su strutture fisse a bordo carreggiata (su palo) che necessitano di meno manutenzione;
- sistemi per la posa automatica e/o semiautomatica di coni/defleco;
- eventuale impiego, nelle attività notturne, di sistemi per aumentare la visibilità dei cantieri e delle maestranze quali ad esempio torce e bandierine luminose;
- eventuale impiego disistemi di alimentazione per i dispositivi luminosi ad elevata autonomia (generatori, pannelli fotovoltaici, etc.) in luogo di sistemi a batteria per assicurarne la piena efficienza e minimizzare la necessità di interventi di sostituzione.

3. COMPORTAMENTI DI LAVORO IN SICUREZZA

Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le principali norme di comportamento che devono essere adottate da tutti gli operatori che effettuino attività in presenza di traffico, con

particolare attenzione alle attività di posa, movimentazione, mantenimento in efficienza e rimozione della segnaletica per cantieri. A tal proposito:

- *assicurarsi di avere con sé, ed in buono stato di efficienza e pulizia, i DPI necessari per la lavorazione nonché abbigliamento ad alta visibilità in 3° classe;*
- *mettersi sul lato della strada nel punto che offre maggiori condizioni di sicurezza, visibilità e fuga in caso di pericolo, osservare il traffico sopraggiungente e mantenere costantemente lo sguardo su di esso prima di effettuare qualsiasi manovra/attività;*
- *non effettuare movimenti improvvisi, ma con cadenza regolare;*
- *ove possibile, fermarsi in una piazzola di emergenza o in corsia di emergenza posizionando l'automezzo in posizione visibile agli utenti in arrivo e per quanto possibile sull'estremo margine destro della piazzola o della corsia di emergenza;*
- *sostare in posizioni che offrano un'ampia visibilità, distanti da dossi, curve, ingressi in galleria;*
- *girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata;*
- *se il mezzo sporge in corsia di marcia, avvisare il traffico sopraggiungente, mediante sbandieramento, da almeno 200 m di distanza;*
- *è obbligatorio, per tutti gli occupanti del mezzo, salire e scendere esclusivamente all'interno delle zone delimitate, sul margine destro della carreggiata e dal lato destro del mezzo;*
- *formare una fila unica, se sono presenti due o più operatori;*
- *in caso di spostamento a piedi, precedere sempre, di almeno 50 m, l'automezzo che segue l'operatore;*
- *evitare gli spostamenti a piedi in caso di nebbia, precipitazione nevose, di notte o, comunque, in condizioni che possano gravemente limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, salvo le situazioni di comprovata emergenza;*
- *evitare di svolgere qualsiasi attività nel caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia o di precipitazioni nevose o piovose ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni sfavorevoli sopravvengano successivamente all'inizio dei lavori, questi dovranno essere immediatamente sospesi con conseguente rimozione del cantiere e della segnaletica eventualmente posta in opera;*
- *attraversare la carreggiata, o parte di essa, un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa, nel minor tempo possibile, senza soste intermedie e in condizione di massima visibilità;*
- *procedere con l'attraversamento della carreggiata solo se la squadra è composta da almeno due operatori;*

- *in caso di attività di sbandieramento, qualora queste si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori;*
- *tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento devono tenersi in contatto tra loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati;*
- *nel caso di attività notturna, la bandierina deve essere sostituita dalla torcia luminosa di segnalazione;*
- *informare la Sala Radio per avere l'autorizzazione a procedere, prima di iniziare le operazioni di stesa della segnaletica;*
- *nel prelevamento della segnaletica da automezzo, scaricare la segnaletica e tutta l'attrezzatura necessaria esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggiore sicurezza sullo spartitraffico;*
- *prelevare la segnaletica e tutta l'attrezzatura necessaria (per esempio sacchetti di appesantimento) solo dal lato destro (o dal retro) dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in area protetta da segnaletica;*
- *non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico;*
- *utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile*
- *segnalare le operazioni di scarico della segnaletica mediante sbandieramento ad una distanza di almeno 200 m a monte del mezzo;*
- *movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani;*
- *trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente;*
- *trasportare i cartelli sul lato destro del corpo al fine di evitare il possibile effetto vela (nell'attraversamento di rimozione i cartelli e gli altri dispositivi andranno tenuti sul lato sinistro del corpo);*
- *in caso di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni, trasportare gli stessi in due operatori congiuntamente. Afferrare i cartelli con entrambe le mani e in modo da poter rivolgere entrambi costantemente lo sguardo verso la corrente di traffico. Tenere i cartelli in posizione orizzontale e non in verticale anche per neutralizzare l'azione del vento;*
- *non attraversare la carreggiata con le mani contemporaneamente impegnate nel trasporto di due oggetti (2 sacchetti o un sacchetto e un cartello);*
- *dopo aver installato la segnaletica, accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento.*

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-21 INVESTIMENTO

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità minime di prevenzione del rischio da adottare quando sia identificato il rischio investimento, descrivendo le operazioni e i controlli da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 RISCHIO DI INVESTIMENTO NEI PIAZZALI E NEI PARCHEGGI

È necessario definire le regole di circolazione in uso nelle aree interne e nelle aree esterne e stabilire le misure organizzative e procedurali sufficienti a garantire la sicurezza dei lavoratori rispetto ai rischi connessi con l'uso dei mezzi di trasporto interni ed esterni (auto, mezzi operativi, camion, traspallet, carrelli elevatori, ecc.) e dei lavoratori/pedoni.

Devono essere definite le misure di prudenza necessarie anche per la possibile presenza, sui luoghi di transito e di manovra, di terze persone (autisti, fornitori, ecc.) quali velocità ridotte dei mezzi, uso di specchi nei punti critici e negli incroci e presso le uscite, ecc.

Deve essere segnalato mediante segnaletica verticale l'obbligo dei mezzi di procedere alla velocità indicata dal cartello.

Per gli investimenti in aree aziendali, i fattori di rischio prevalenti sono costituiti dalle manovre in retromarcia effettuate con scarsa visibilità ed in assenza di coordinamento con il personale a terra nelle vicinanze.

Le vie di circolazione devono permettere la contemporanea presenza di macchine in movimento e di pedoni. È necessario semplificare e ridurre il più possibile i flussi dei prodotti, basandosi sul layout aziendale, e limitare al massimo le operazioni di trasporto interno.

Qualora disponibili due accessi stradali è buona regola optare per il senso unico nei piazzali esterni dedicando un accesso all'entrata e l'altro all'uscita; in questo modo si dimezza automaticamente il rischio di investimento.

Deve essere data la massima diffusione di quanto definito a tutti i lavoratori, fornitori e visitatori, relativamente a quali siano le regole di viabilità che vigono in azienda.

- Lo stato della pavimentazione e della sua manutenzione deve essere tale da evitare buche o avvallamenti pericolosi per la stabilità del mezzo e del carico; va tenuto costantemente pulito da scarti di lavorazione al fine di rendere sicuro il transito di persone e mezzi;

- È necessario adottare una chiara segnaletica che permetta di interpretare chiaramente la viabilità aziendale, la disposizione dei luoghi e degli spazi e l'organizzazione complessiva della circolazione interna;
- prevedere, ove possibile, la separazione delle corsie di marcia, evidenziando con strisce e pittogrammi i luoghi di stoccaggio delle merci, di passaggio dei carrelli e dei pedoni;
- Realizzare la segnaletica orizzontale con materiali ben visibili;
- evidenziare gli attraversamenti pedonali, gli STOP, eventuali pericoli particolari (divieti di attraversamento), ostacoli fissi ecc..

Si rammenta che la segnaletica, in particolare quella orizzontale, è soggetta ad usura e pertanto va tenuta in regolare manutenzione al fine di garantire la sua efficienza nel tempo.

È importante vigilare sul rispetto concreto delle procedure di sicurezza per la circolazione interna aziendale:

- rispetto della velocità dei carrelli e dei veicoli;
- conduzione dei carrelli con la necessaria visibilità;
- rispetto della segnaletica e delle precedenze;
- rispetto della segnaletica per il parcheggio dei veicoli, vietandolo in corrispondenza delle uscite d'emergenza;
- divieto di deposito dei materiali al di fuori delle aree previste, soprattutto quando questo costituisce intralcio alla viabilità e pericolo per i lavoratori in caso di caduta dei materiali stoccati in altezza sui posti di lavoro e di passaggio;
- divieto di transito dei pedoni e dei mezzi al di fuori delle zone previste e prescritte;
- divieto di condurre mezzi d'opera e di trasporto senza permessi, autorizzazioni e formazione specifica;
- divieto di trasporto di persone su veicoli non autorizzati.

Ove possibile, le vie di circolazione dei veicoli devono essere chiaramente segnalate con strisce continue chiaramente visibili. La realizzazione delle strisce dovrà tenere conto delle distanze di sicurezza necessarie tra i veicoli che possono circolare ed eventuali ostacoli, nonché prestare particolarmente attenzione alla presenza di pedoni.

Tutta la segnaletica deve essere idoneamente mantenuta nel tempo attraverso pulizia o rifacimento e deve essere aggiornata in caso di variazione di layout.

2.2 RISCHIO DI INVESTIMENTO DA UTENTI TERZI

L' Istruzione Operativa *Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'operatore su strada* descrive le modalità per la posa in opera di segnaletica per lavori o eventi che richiedono analoga segnalazione.

Le disposizioni e le norme previste in tali indirizzi generali devono essere rispettate durante qualunque attività svolta su strada, in particolare per la realizzazione di tutti i cantieri sulle pertinenze autostradali, sia nel caso di cantieri installati in condizioni di urgenza (non programmati) sia di cantieri programmati.

Devono essere sempre:

- indicate le protezioni e le delimitazioni delle aree di cantiere su viabilità stradale e/o autostradale;
- individuate per quali fasi o condizioni le aree di cantiere saranno delimitate da barriere fisiche o da autocarro di protezione con segnalamento.

In funzione della durata e della tipologia dei lavori le aree di lavoro dovranno essere delimitate da barriere di sicurezza la cui tipologia, caratteristiche e specifiche dovranno essere definite preliminarmente ai lavori.

In particolare, si richiede di prevedere una fascia di rispetto dietro alla barriera (variabile in funzione della classe di contenimento della barriera stessa) al fine di non invadere con maestranze e mezzi la Larghezza Operativa (W) e l'Intrusione del Veicolo (VI).

Qualora non sia possibile prevedere le suddette barriere per la delimitazione del cantiere, le aree di lavoro in carreggiata autostradale dovranno essere protette e presegnalate così come indicato all'interno del Manuale Operativo Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia.

Inoltre si dovrà prescrivere, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quanto sottoindicato:

- in presenza di rischio di investimento, dovuto alla circolazione dei veicoli in aree di cantiere prossime a strade aperte al traffico diverse dalla piattaforma autostradale, occorre la messa in opera di segnaletica di avvertimento.



- per i cantieri ubicati in carreggiata autostradale dovranno essere utilizzati gli schemi segnaletici indicati nelle tavole allegate al Manuale Operativo Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia;
- per i cantieri ubicati su viabilità stradale dovranno essere utilizzati gli schemi segnaletici riportati nelle tavole allegate al DM 10/07/2002;
- tutti i lavoratori dovranno indossare vestiario ad alta visibilità di classe 3, secondo la norma UNI EN ISO 20471:2017;
- tutti i mezzi operativi e non che accedono al cantiere dovranno essere muniti di lampeggiante ECE 65 in funzione;
- le attività di installazione/rimozione del cantiere dovranno essere segnalate con operatore ed effettuate secondo i contenuti dell'Istruzione Operativa Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'operatore su strada;
- dovrà essere garantita la sorveglianza e il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale nelle ore di "inattività del cantiere" come previsto nel Disciplinare ASPI;
- per la fase di montaggio della barriera new jersey per la delimitazione dell'area di cantiere su una delle corsie (esempio: delimitazione con N.J della corsia di emergenza) si dovrà sempre prevedere anche la chiusura della corsia adiacente (esempio: per montaggio barriera N.J in corsia di emergenza si dovrà chiudere temporaneamente anche la corsia di marcia);
- con riferimento alle cantierizzazioni in condizioni di scarsa illuminazione, le zone di lavoro devono avere un'adeguata illuminazione realizzata anche mediante l'utilizzo di appositi dispositivi. È necessario assicurarsi che il fascio di luce generato da tali dispositivi non abbagli il traffico veicolare sopraggiungente.

2.3 RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELLE AREE DI CANTIERE

Si dovranno disciplinare i percorsi pedonali e carrabili e dovrà essere sempre garantito il controllo degli accessi principali al cantiere prevedendo ad esempio:

- Delimitazioni e segnaletica:
  - delimitazioni fisiche (New jersey, guard rail, transenne, parapetti fissi, passerelle);
  - segnaletica verticale ed orizzontale;
  - separazioni provvisorie (bandelle segnaletiche di plastica o cavalletti segnaletici mobili), per lavori di breve durata;
- limiti di velocità in considerazione delle caratteristiche dei percorsi e delle interferenze con le lavorazioni ed i pedoni;

- illuminazione, secondo le necessità diurne o notturne, delle vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni in base alle prescrizioni contenute nella norma UNI 12464-2
- illuminazione artificiale per garantire una buona visibilità evitando l'abbagliamento;
- periodica manutenzione e verifica delle delimitazioni e della segnaletica;
- rampe che non abbiano pendenza eccessiva o con fondo stradale instabile;
- piste destinate ai soli mezzi evitando, per quanto possibile, incroci con le zone pedonali. Gli eventuali incroci devono essere adeguatamente segnalati e non devono essere realizzati, per quanto possibile, a ridosso di zone a scarsa visibilità (curve, dossi, ostacoli). Le piste devono passare ad una distanza sufficiente da porte, portoni e zone per pedoni; qualora ciò non sia possibile, devono essere disposte barriere atte ad evitare investimenti alle uscite dei locali e alle vie pedonali che immettono direttamente ed immediatamente in una via di transito dei mezzi;
- sede stradale avente larghezza sufficiente. Le piste di cantiere devono comunque avere una larghezza minima di 5,6 m se percorribili a doppio senso e di 3 m se percorribili a senso unico alternato, ai sensi del Codice della Strada;
- misure idonee ad impedire l'accesso involontario alle aree e alle piste di cantiere da parte di pedoni e mezzi non autorizzati, anche nei periodi in cui non sono in atto lavorazioni;
- programmi di interventi di manutenzione dei mezzi per assicurarne il corretto funzionamento degli stessi e dei relativi apprestamenti di sicurezza;
- segnaletica di avvertimento:



- ove necessario, l'utilizzo degli schemi segnaletici indicati nelle tavole allegate al Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia) e degli schemi segnaletici riportati nelle tavole allegate al DM 10/07/2002);
- obbligo per tutti i lavoratori di indossare vestiario ad alta visibilità di classe 3, secondo la norma UNI EN ISO 20471:2017;
- installazione, dove necessario, di eventuali dossi artificiali;
- impiego dei movieri per disciplinare l'interazione uomo/macchina nei casi di ridotta visibilità e/o spazi ristretti del cantiere;

- rispetto della distanza di sicurezza dal raggio di azione dei mezzi operativi. In caso di necessità, ci si potrà avvicinare ai mezzi d'opera solo dopo aver accertato che l'operatore abbia visibilità sull'interessato ed abbia arrestato il mezzo o la macchina operativa, previa autorizzazione richiesta all'operatore stesso;
- adeguate dotazioni dei mezzi operanti in cantiere: in particolare, tali mezzi devono essere dotati delle seguenti apparecchiature che devono essere tenute in buono stato di conservazione e di efficienza per tutta la durata dei lavori:
  - lampeggiante ECE 65 in funzione;
  - dispositivi di illuminazione, di segnalazione e di posizione luminosi integrativi;
  - retrovisori e specchi;
  - catadiottri e pannelli di segnalazione retroriflettenti e fluorescenti;
  - tergicristalli, lavacristalli e sistemi di sbrinamento;
  - sistemi acustici e visivi di segnalazione manovre e retromarcia;
- per i mezzi citati dalle NOTE INTERREGIONALI n°27-31-34-39-40 II°agg. e documenti attuativi emanati dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana (autocarri, pale caricatrici, autobetoniera, escavatori, fresatrici, motospazzatrici, autobotti. Etc..), dovrà essere prescritto un sistema integrativo di sicurezza per migliorare la visibilità in retromarcia (ad esempio telecamera e monitor). Tale sistema dovrà essere installato, inoltre, anche su tutti mezzi che presentano visibilità insufficiente in retromarcia ed effettuano di frequente tale manovra nell'utilizzo ordinario. Tali mezzi devono essere individuati nell'ambito della valutazione dei rischi.

costante pulizia e manutenzione degli specchietti retrovisori dei mezzi operativi

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-22 CADUTA MATERIALI DALL'ALTO E MOVIMENTAZIONE NEW JERSEY

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare quando si è in presenza di Rischio Caduta Materiali dall'alto, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Nelle lavorazioni in cui vi è l'esigenza di movimentare carichi (tra cui anche elementi new Jersey) dovranno essere previste le seguenti misure minime:

- utilizzare preferibilmente un mezzo di sollevamento dotato di un ROTATORE a cui verrà agganciata una PINZA IDRAULICA in grado di effettuare le operazioni necessarie senza l'ausilio di operai né in fase di aggancio né in fase di sgancio;
- movimentare/trasportare il carico in posizione ben equilibrata (tenere in considerazione il baricentro del carico);
- per indirizzare il carico nella giusta posizione utilizzare preferibilmente delle aste rigide in modo che nessun operatore si trovi ad agire nelle vicinanze del carico;
- non operare in caso di condizioni metereologiche avverse, quali ad es. vento forte;
- limitare lo spostamento dei carichi con gru in movimento, procedere lentamente tenendo il carico il più possibile vicino al suolo evitando brusche oscillazioni;
- controllare che funi e catene siano state sottoposte a verifica trimestrale e che l'attrezzatura di sollevamento (gru, autogrù, ecc.) sia in possesso della verifica annuale;
- imbracare i carichi in modo tale da rendere impossibile qualsiasi spostamento dello stesso durante l'operazione di sollevamento e trasporto;
- verificare sempre che le funi siano in buono stato e non si formino occhielli; nelle catene controllare lo stato di usura degli anelli, verificando inoltre che in essi non si instaurino flessioni o che non siano agganciati con mezzi di fortuna; controllare che la braca, o qualsiasi accessorio di imbracatura, non presenti segni di deterioramento tali da richiedere la sua sostituzione;
- garantire che il personale sia al di fuori del raggio di azione del mezzo e delle traiettorie dei carichi;
- verificare le condizioni della superficie di appoggio del mezzo di sollevamento, le dimensioni delle piastre degli stabilizzatori in funzione del carico da sollevare, le procedure di stabilizzazione previste per la macchina utilizzata;
- verificare che la portata degli accessori di sollevamento sia idonea in relazione al carico da sollevare e degli accessori di sollevamento (pinze, catene, ganci);

- vietare la messa fuori servizio dei dispositivi di sicurezza in quanto, oltre ad essere un reato, possono essere la causa di gravi incidenti ed infortuni con esiti anche mortali.

In generale, quando è identificato il rischio di caduta materiali dall'alto, si dovrà valutare e prevedere quanto segue:

- obbligo di indossare sempre i DPI UNI EN 397 (elmetti di protezione);
- l'applicazione sugli apprestamenti utilizzati (ponteggi, parapetti, etc.) di reti a maglia fitta o teli o di mantovane per impedire la caduta verso il basso di materiale e/o attrezzi durante le lavorazioni. Tali reti dovranno coprire l'intera superficie degli apprestamenti;
- segregazione dell'area sottostante la zona oggetto di lavorazione con rischio di caduta di materiali dall'alto e l'apposizione di specifica cartellonistica e delimitazioni fisiche sia all'interno che all'esterno del cantiere (esempio lavori che comportano movimentazioni di carichi con gru, autogru o argani, montaggio impianti all'interno delle gallerie, demolizioni, etc);
- delimitazioni e chiusura delle aree esterne al cantiere (comprese le viabilità ed esercizi di altre infrastrutture) sulle quali potrebbe verificarsi l'interferenza con il rischio in oggetto previo coordinamento con l'ente proprietario o gestore della area esterna al cantiere;
- utilizzo di contenitori rigidi per la raccolta della minuteria in quota;
- divieto diaccesso del personale all'interno delle aree di rispetto delimitate;
- Schermatura delle aree di lavoro per evitare la proiezione dei materiali verso l'ambiente esterno;
- per il rischio interferenziale dovuto alla movimentazione dei carichi con gru, autogrù o argani, predisposizione di tettoie di protezione con struttura in tubi e giunti e tamponamento orizzontale in lamiera grecata sui posti di lavoro fissi. Le aree interessate dovranno essere comunque delimitate;
- per lavorazioni svolte in quota (ponteggi, piattaforme etc..), utilizzo di attrezzature e di utensili assicurati con cordini ancorati a punti fissi;
- evitare di accumulare sui ponteggi o in corrispondenza di parapetti il materiale di risulta delle demolizioni, mantenendo le aree di lavoro sgombre anche da attrezzi e materiale da costruzione che possono intralciare il passaggio degli addetti, provocando la caduta accidentale di oggetti;
- eventuali interferenze che avessero a verificarsi fra due o più gru dovranno essere regolamentate secondo quanto riportato dalla Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale del 12 novembre 1984;
- nel caso di lavorazioni da effettuare al di sotto di cavalcavia, evitare di sostare direttamente al di sotto dei bordi della struttura sovrastante, verificando comunque preliminarmente la presenza sulla stessa di reti o di altri sistemi di trattenuta e adottando i DPI (elmetto). Inoltre, si

dovranno prendere accordi con l'ente gestore di tutte le strade sottopassanti le opere per eventuali interdizioni o limitazioni delle stesse durante tutto il periodo delle lavorazioni interferenti da eseguire sull'opera stessa.

– Occorre inoltre, in ogni caso sopra descritto, la messa in opera di segnaletica di avvertimento:



STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-23 APPARECCHIATURE DI SOLLEVAMENTO

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle **attività che prevedono l'utilizzo di attrezzature di sollevamento (materiali e persone).** Lo standard descrive le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 MEZZI E ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO

L'idoneità all'utilizzo in sicurezza di un mezzo di sollevamento e di tutte le sue componenti (parti meccaniche, funi, ganci, tamburi, pulegge, motori, dispositivi di comando e di sicurezza, sistemi di imbracatura, sistemazione del carico, etc) è condizionata dai seguenti fattori:

- **carico:** peso (con adeguato margine di sicurezza), conformazione, posti di presa, altezza e raggio massimo di sollevamento, numero di carichi e frequenza, periodo di tempo e velocità per i quali deve essere effettuato, trasporto richiesto (Treno, camion o altri tipi di veicoli), frequenza dei riposizionamenti con conseguenti attività di montaggio e smontaggio, etc.;
- **cantiere:** condizioni e portanza di suolo, strade e rampe di accesso; possibili ostacoli e/o interferenze all'interno o all'esterno del cantiere (impianti, strutture, terzi, strade, ferrovie, aeroporti, altre lavorazioni, etc..); spazio per il montaggio e lo smantellamento, etc.;
- **condizioni atmosferiche** ed eventuali altre condizioni limitanti.

- **Ogni catena, fune o cinghia di sollevamento che non faccia parte di un insieme deve recare una marchiatura** o, se ciò non fosse possibile, una targa o un anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante e l'identificazione della relativa attestazione comunitaria.
- **Gli accessori di sollevamento devono riportare indicazione del materiale e carico massimo di utilizzazione.**
- **Tutti gli accessori devono essere sottoposti alle verifiche indicate sui documenti di uso e manutenzione dal costruttore**.
- La protezione del posto di manovra deve essere assicurata mediante una cabina sufficientemente robusta da resistere in caso di ribaltamenti.
- I ganci degli apparecchi di sollevamento e quelli delle brache metalliche o prolunghe utilizzate per il sollevamento dei carichi devono essere provvisti **di dispositivo di chiusura dell'imbocco**, in modo da impedire lo sganciamento accidentale degli organi di presa. Gli stessi devono portare in rilievo od incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile.
- La parte interna dell'asola delle funi metalliche deve essere provvista di "redancia" per evitare il danneggiamento dell'integrità della fune dovuto alle sollecitazioni.

- Le estremità libere delle funi devono essere provviste di piombatura o morsettatura allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. Nel caso di attacco semplice a morsetti, questi devono essere in numero non minore di 3 e disposti con la parte ad U sul lato corto della fune.
- Il cestello delle piattaforme sospese (PLE) deve essere provvisto di: targa portata massima ammissibile, doppia serie di comandi (una sul carro e l'altra sul cestello, mutuamente escludentesi per mezzo di un commutatore), dispositivi per fine corsa, discesa controllata, mancanza di energia, comandi per ritiro di emergenza.
- Le eventuali ruote del carro devono avere un dispositivo di blocco (freno) e dei sostegni aggiuntivi per lo scarico delle sospensioni, a meno che siano installati i peducci stabilizzatori, azionati a mano o meccanicamente, ciascuno indipendente dagli altri.
- L'apparecchio deve essere usato solo per l'altezza per cui è stato costruito. È vietata ogni aggiunta di sovrastrutture.
- Le PLE devono essere manovrate in conformità al manuale d'uso da comandi ubicati a bordo della cesta, da personale in possesso di specifica formazione e addestramento in corso di validità. La manovra dai comandi a terra è ammessa solo in caso di emergenza e guasto.
- All'interno del sito di lavoro dove vengono utilizzate PLE deve essere prevista la presenza di uno o più lavoratori incaricati e adeguatamente addestrati ad eseguire le manovre di recupero del cestello da terra in caso di emergenza e guasto, in numero sufficiente a coprire eventuali turni di lavoro e l'estensione del cantiere al fine di intervenire tempestivamente. Il nominativo del/gli addetto/i al recupero dovrà essere reso noto a preposti e maestranze presenti nell'area di lavoro.

2.2 OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO

- L'area sottostante la zona operativa delle attività condotte con macchine ed attrezzature per il sollevamento deve essere opportunamente delimitata e segnalata con divieto di accedere e sostare nel raggio di azione del mezzo e delle traiettorie dei carichi.
- Verificare le possibili interferenze (strutture, impianti, linee elettriche aree) nel raggio di azioni dei mezzi di sollevamento e adottare adeguate misure di prevenzione e protezione in presenza di eventuali rischi. *Inoltre, comunicare agli Enti Gestori dei sottoservizi interferenti il profilo previsionale delle sollecitazioni trasferite dai mezzi di sollevamento al terreno, con riferimento all'area operativa e quelle in prossimità della stessa, chiedendo riscontro della compatibilità della portata della/e conduttura/e interessata/e, in relazione al calcolo stimato, e dandone comunicazione al CSE.*
- Verificare portata e regolarità planoaltimetrica della superficie di appoggio, idoneità e dimensioni delle piastre degli stabilizzatori in funzione del carico da sollevare, procedure di stabilizzazione previste per la macchina utilizzata.

- Utilizzare correttamente gli **stabilizzatori** verificando la consistenza del terreno; se occorre, inserire plance di ripartizione per ampliare le superfici di scarico a terra degli stabilizzatori;
- Verificare che il lavoro da eseguire garantisca la **stabilità** del mezzo, la sicurezza dell'operatore e che non vi siano interferenze con altri mezzi, etc..
- Quando i martinetti stabilizzatori sono in opera non debbono scaricare le sospensioni del veicolo (le ruote non debbono essere sollevate dal terreno).
- Non azionare gli stabilizzatori con il **carico** applicato alla gru.
- Verificare **l'efficienza delle funi, delle brache, dei ganci**, etc..
- Verificare **l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento**, con particolare riguardo ai tubi in pressione dell'impianto oleodinamico.
- Non superare mai i **carichi consentiti** nella tabella delle portate presente sul braccio della gru.
- Non lasciare carichi sospesi al gancio del braccio.
- Assicurarsi che il gancio ruoti liberamente sul suo perno e che non presenti resistenza all'orientamento verticale del carico.
- Non utilizzare la gru in presenza di forte vento.
- Il trasferimento di carichi mediante mezzi di sollevamento, ove ammesso, all'interno del cantiere deve essere effettuato a velocità molto ridotta, specie in curva, con carico inferiore a quello ammissibile a macchina ferma e tenuto il più basso possibile, e con l'azionamento dei segnali di avvertimento in caso di necessità.
- **All'utilizzo di ogni apparecchio di sollevamento deve essere adibito esclusivamente personale in possesso di provate capacità professionali** e con idoneità fisica accertata.
- **Con riferimeto alle operazioni di imbracatura dei carichi**:
    - **è obbligatorio servirsi sempre del personale formato** e a conoscenza del codice segnaletico per comunicare con il gruista; il codice delle segnalazioni al gruista deve essere affisso nelle immediate vicinanze del luogo in cui vengono effettuate le operazioni di sollevamento;
    - **l'imbracatura dei carichi deve essere sempre realizzata a regola d'arte** e con mezzi appropriati di sicura affidabilità e onde evitare danneggiamenti. *Applicare le catene, le cinghie o le funi intorno al materiale da movimentare/trasportare in modo da rendere impossibile qualsiasi spostamento del carico.* Le funi non devono mai venire a contatto con spigoli vivi;
    - *il materiale deve essere movimentato/trasportato in posizione ben equilibrata (tenere in considerazione il baricentro del carico);*
    - **per la portata massima ammissibile ci si deve attenere sempre ai valori di targa** che fanno riferimento alle variazioni d'uso e l'imbracatore non deve far sollevare carichi di peso superiore alla portata dell'apparecchio di sollevamento e delle brache;

- Il personale addetto alle operazioni di imbracatura non deve far eseguire tiri obliqui, non deve tenere le mani sulle brache durante il tiro e non deve sostare vicino al carico durante il sollevamento;
- i lavoratori addetti alle operazioni di imbracatura devono essere dotati e fare uso dei dispositivi di protezione individuale quali scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato, elmetto e guanti di cuoio ed indumenti ad Alta Visibilità di Classe conforme all'area di lavoro.

- Durante le manovre di sollevamento, discesa e traslazione l'operatore dell'apparecchio di sollevamento deve assicurarsi di avere la visione diretta del carico. In caso contrario, ogni manovra deve essere effettuata con altro lavoratore, appositamente incaricato, posto in condizioni di seguire visivamente il carico e trasmettere al manovratore "in codice" le indicazioni sulle operazioni da compiere. La persona incaricata delle segnalazioni al gruista non deve sostare sotto i carichi sospesi.
- Il sollevamento new jersey in carreggiata autostradale sarà effettuato con mezzo di sollevamento dotato di un ROTATORE a cui verrà agganciata una PINZA *IDRAULICA* in grado di minimizzare la presenza di operai sia in fase di aggancio che in fase di sgancio.
- Non si dovrà operare in caso di condizioni metereologiche avverse quali, ad es., vento forte;
- Si dovrà limitare lo spostamento dei carichi con gru in movimento, procedere lentamente tenendo il carico il più possibile vicino al suolo evitando brusche oscillazioni.
- È vietato mettere fuori servizio i dispositivi di sicurezza in quanto, oltre ad essere un reato, possono essere la causa di gravi incidenti ed infortuni con esiti anche mortali.
- Gli addetti ai mezzi di sollevamento, prima di iniziare il turno di lavoro, devono controllare:
    - il regolare funzionamento dei freni e di tutti i fine corsa;
    - l'efficienza dell'impianto elettrico;
    - la resistenza del dispositivo di chiusura dell'imbocco del gancio;
    - la rotazione libera del gancio;
    - l'efficienza degli eventuali stabilizzatori;
    - l'efficienza del segnalatore acustico e luminoso;
    - l'esistenza di un estintore portatile di primo intervento;
    - dispositivi di stabilizzazione e di bloccaggio nonché quelli di messa a livello;

2.3 MANUTENZIONE ED ISPEZIONI

- Tutti gli apparecchi di sollevamento, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, devono essere sottoposti a verifiche periodiche.

- **Documentazione obbligatoria a bordo mezzo (originale o copia):** libretto uso e manutenzione, scheda manutenzione periodica, Certificazione CE, etc..
- **Le funi devono essere accompagnate da un certificato di garanzia** della ditta fornitrice, unitamente al certificato di collaudo della fune, rilasciato dalla Casa costruttrice o da un laboratorio qualificato.
- **Devono essere predisposte registrazioni che garantiscano la rintracciabilità delle verifiche periodiche**.
- **Le funi metalliche devono essere sostituite quando presentano degradazioni o logoramento evidenti** o un numero eccessivo di fili rotti.
- **La portata dell'apparecchio di sollevamento deve essere evidenziata con apposita targa da sistemare sullo stesso apparecchio in modo visibile e leggibile.**
- **Le brache devono essere dotate di targhetta o stampigliatura di immatricolazione per consentirne l'identificazione e conoscere la portata.** Per ciascuna braca immatricolata deve essere predisposta una apposita scheda sulla quale devono essere riportati i risultati delle verifiche periodiche trimestrali.
- **Il supervisore/assistente ha la responsabilità di controllare il rispetto della periodicità delle verifiche previste per gli apparecchi di sollevamento**, per le funi e le brache e vietarne l'impiego in caso di ritardi negli adempimenti o di inidoneità delle stesse alla verifica.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-24 RISCHIO MECCANICO: TAGLI, PUNZONAMENTO, IMPIGLIAMENTO, MOLATURA

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nella attività che comportino il rischio Tagli, Punzonamenti, Impigliamenti e Molature, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Tutto il personale addetto all'utilizzo di macchine e attrezzature deve effettuare uno specifico addestramento all'utilizzo.

Preliminarmente all'esecuzione di operazioni, qualunque sia l'attrezzatura scelta, è obbligatorio svolgere l'analisi dell'integrità dei dispositivi di sicurezza ed elettrici prima del loro uso.

In generale, qualora siano presenti le lavorazioni che comportano i rischi sopra elencati, si dovranno mettere in campo opportune misure preventive e protettive quali:

- tutte le parti taglienti o contundenti delle apparecchiature devono essere protette contro i contatti accidentali;
- gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro;
- delimitazione delle aree a rischio;
- dove non è possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei (vietando i vestiari che presentano parti svolazzanti in quanto presentano rischi di impigliamento in parti fisse o in organi in movimento. Tale precauzione sarà estesa anche ad altri oggetti personali come collane, anelli, bracciali, lacci delle scarpe troppo lunghi, ecc.).

Per mitigare il rischio di urti, impatti e compressioni si dovranno adottare misure quali:

- idepositi in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità;
- disciplinare le fasi di carico/scarico di materiali, attrezzature, etc;

- predisporre aree appositamente dedicate alle operazioni di carico e scarico;
- l'accompagnamento dei carichi, movimentati tramite l'utilizzo di mezzi di sollevamento, deve avvenire utilizzando strumenti specifici e non direttamente a mano;
- è obbligatorio stare fuori dal raggio d'azione dei mezzi di sollevamento e comunque dei mezzi in generale;
- è necessario l'uso dei DPI quali ad es. calzature di sicurezza ed elmetto di sicurezza;
- è necessario delimitare le aree in cui vi sono lavorazioni che contemplano la movimentazione di carichi (anche sospesi).

Tutto quanto esposto deve necessariamente tenere in considerazione le interferenze, con operatori diversi dall'esecutore, in prossimità del luogo delle attività. Qualora non sia possibile mantenere congrue distanze, salvo che le attività non siano incompatibili, il personale che si trova nelle vicinanze dovrà essere avvisato preventivamente e dovrà indossare, oltre ai DPI previsti per la propria attività, anche idonei DPI per proteggersi da eventi/rischi indiretti.

2.1 TAGLIO: USO DELLE ATTREZZATURE DA TAGLIO

- Nell'impiego delle attrezzature da taglio, il pezzo da tagliare deve essere bloccato nella morsa, affinché lo stesso non si muova sotto lo sforzo di lavoro della lama.
- Durante l'operazione di taglio, la parte sporgente del pezzo, ove necessario ai fini della sicurezza, deve essere protetta o evidenziata, in modo da non costituire pericolo per le persone.
- Devono essere adottate misure affinché al termine dell'operazione di taglio il pezzo, staccandosi, non rechi danno alle persone.
- Qualora durante il lavoro la lama dovesse rompersi, è obbligatorio fermare il motore e togliere la lama stessa solo quando la macchina sia completamente ferma.
- Nel caso in cui l'operazione di taglio richieda l'impiego del liquido refrigerante, è necessario orientare il getto in maniera tale da non far cadere lo stesso sul pavimento oppure predisporre appropriati ripari/contenimenti per evitare inquinamenti. Ove possibile deve essere predisposto un circuito chiuso.
- Il lavoratore addetto alle operazioni di taglio deve essere dotato e fare uso dei dispositivi di protezione prescritti dalla valutazione del rischio.
- È responsabilità del preposto verificare che nessun lavoratore utilizzi attrezzature da taglio prima di essere opportunamente formato, informato ed addestrato all'uso.

Durante l'impiego della SEGA CIRCOLARE, prima di effettuare il montaggio del disco dentato, occorre esaminarlo accuratamente per accertarsi che sia esente da fessurazioni, incrinature o malformazioni.

Oltre all'esame visivo, è necessario sottoporre il disco ad una prova di percussione, per rilevare, attraverso il suono emesso, l'eventuale presenza di lesioni interne. In particolare:

- verificare che non sia presente nessuno lateralmente alla macchina e nell'area di pertinenza della macchina;
- regolare la tensione del nastro e dei guida-lama in funzione delle caratteristiche del pezzo in lavorazione;
- non utilizzare lame deformate o arrugginite;
- nel caso di pezzi di piccole dimensioni, utilizzare l'apposito spingi-pezzi;
- non stazionare lateralmente alla macchina e tenersi lontani dall'area di pertinenza della macchina stessa quando essa è in funzione.

Le seghe circolari devono essere provviste:

- nella parte attiva del disco rotante, sporgente sul piano di lavoro, di apposita cuffia registrabile atta ad intercettare le schegge e, per quanto possibile, ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama del disco;
- di coltello divisore in acciaio (posteriormente alla lama, a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura) quando viene usata per segare tavolate in lungo (nel senso delle fibre) allo scopo di mantenere aperto il taglio ed impedire il rifiuto del pezzo in lavorazione;
- di schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro in modo da impedirne il contatto accidentale; la protezione deve essere realizzata in modo da far defluire agevolmente la segatura;
- qualora non sia possibile l'adozione della cuffia registrabile, di uno schermo paraschegge di dimensioni appropriate.

La larghezza del coltello divisore deve essere tale da garantire la sua rigidità e quindi sarà in funzione dello spessore della lamiera.

Quando la rigidità del coltello divisore lo consente, il coltello stesso può essere utilizzato per l'applicazione, nella sua parte superiore, della cuffia di protezione.

La cuffia di protezione del disco dentato deve essere registrata in relazione allo spessore del pezzo da tagliare. Tra la stessa ed il pezzo in lavorazione deve essere previsto un minimo spazio per agevolare l'introduzione del pezzo stesso, ma tale da non permettere l'introduzione delle dita dell'operatore.

Quando le lavorazioni lo permettono deve essere utilizzata la cuffia di protezione mobile la quale, poggiando direttamente sulla superficie del pezzo, non lascia alcuno spazio vuoto e impedisce qualsiasi contatto con l'utensile.

La segatura deve essere trattata come rifiuto e deve essere smaltita secondo la normativa vigente nel Paese.

Particolari precauzioni devono essere prese per la rimozione dei materiali di scarto e della segatura, che deve essere eseguita regolarmente e sistematicamente, evitando pericolosi accumuli di materiale intorno alla macchina. Detta operazione deve essere sempre effettuata a macchina ferma.

Durante il lavoro le mani devono essere tenute al di fuori della linea di taglio, in modo da evitare contatti accidentali con il disco dentato.

Per il taglio di piccoli pezzi è necessario impiegare appositi portapezzi o spingitoi provvisti di impugnatura, che devono essere scelti tenendo conto delle caratteristiche del pezzo da lavorare.

La sega circolare deve essere utilizzata secondo quanto prescritto, anche in materia di sicurezza, dal libretto d'uso ed in nessun caso deve essere modificata.

La sega circolare deve essere provvista di apposito relè di tensione atto ad impedire, in caso di interruzione dell'erogazione dell'energia elettrica, la rimessa in moto della lama al ripristino della corrente.

Il dispositivo di comando della sega circolare deve essere provvisto di idoneo sistema che ne eviti l'azionamento accidentale. I conduttori di alimentazione della sega a disco devono essere provvisti di idoneo isolamento e di sezione minima adeguata.

Il cavo di alimentazione deve essere sistemato in maniera tale da non poter costituire intralcio al normale transito delle persone e dei mezzi e non poter subire danneggiamenti per causa meccanica.

La sega circolare deve essere protetta contro i contatti elettrici diretti mediante isolamento delle parti attive a mezzo di involucri fissi che assicurino un grado di protezione non inferiore a IP 44.

La protezione della sega circolare contro i contatti indiretti deve essere realizzata a mezzo di apposito impianto con interruzione automatica dei circuiti di alimentazione.

Nel caso di alimentazione mediante presa a spina, che deve essere del tipo interbloccato, la presa della macchina deve essere protetta da un interruttore differenziale.

Le parti metalliche della sega circolare devono essere collegate elettricamente a terra.

Prima dell'uso è obbligatorio verificare:

- la presenza ed efficienza dei meccanismi di sicurezza e ripari;
- la stabilità della macchina;

- l'integrità del collegamento a terra e dei dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso è obbligatorio:

- non manomettere i dispositivi di sicurezza e i ripari;
- registrare correttamente la cuffia di protezione;
- utilizzare il più possibile gli spingitoi, soprattutto per i pezzi di piccole dimensioni;
- non distrarsi;
- non effettuare operazioni di manutenzione, riparazione, pulizia o lubrificazione su organi in movimento;
- utilizzare gli occhiali contro la proiezione delle schegge.

Dopo l'uso è obbligatorio:

- togliere la tensione ai comandi e all'interruttore generale;
- lasciare la macchina in efficienza, curandone la pulizia;
- ricontrollare la presenza ed efficienza dei dispositivi di sicurezza e dei ripari;
- segnalare eventuali anomalie al preposto.

Nelle immediate vicinanze del luogo dove è installata la sega circolare deve essere sistemato, a facile portata di mano, un estintore portatile di primo intervento.

Motosega:

- Usare sempre entrambe le mani, nei limiti del possibile, quando si lavora con la motosega.
- Evitare di lavorare in condizioni di tempo sfavorevoli, salvo casi di emergenza.
- Usare sempre un abbigliamento protettivo.
- Durante il lavoro con la motosega, non consentire a persone di avvicinarsi e tenere gli utensili a una distanza di sicurezza.
- In caso di spostamenti lunghi usare il coprilama.
- Il taglio deve essere eseguito utilizzando la porzione di catena con andamento lineare evitando di usare la punta.

Non abbandonare mai la motosega con il motore in moto e spegnere ogni volta a meno che non sia per pochi minuti e con uomo presente.

Smerigliatrice

- Verificare che il disco sia idoneo al materiale da lavorare (ferro, gres, cls, pietre naturali, ecc.). Evitare di invertire i tipi di disco rispetto all'uso.
- Controllare la scadenza del disco.
- Utilizzare il disco solo per le operazioni per le quali è stato previsto.
- Verificare che il disco sia correttamente montato, serrato, e che non presenti segni di usura avanzata o anomala.
- Verificare l'integrità ed il corretto posizionamento del carter di protezione del disco.
- Segnalare se la zona è esposta a livelli di rumorosità elevata ed a polveri.
- Non sottoporre il disco a pressione e non montare un disco rovinato.
- Indossare sempre i DPI durante l'uso.
- Tenere la smerigliatrice angolare sempre con due mani in modo da ridurre il rischio che queste entrino in contatto con il disco.
- Non bloccare il disco tenendolo contro legno, piombo o altro metallo leggero.
- Verificare che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi del posto di lavoro e che non si creino pieghe o strozzature che potrebbero danneggiare l'integrità e la sicurezza dello stesso cavo o delle prese.
- Non rimuovere il carter di protezione del disco.

MOLATURA

I dischi e le spazzole devono essere cambiati quando sono consumati, fino a che il loro utilizzo diventa poco sicuro e le vibrazioni prodotte diventano eccessive ("tapping"), o quando presentano crepe e/o rotture.

Per cambiare il disco della mola è necessario:

- spegnere la macchina;
- scollegare la macchina dalla presa elettrica per evitare che un altro operatore per errore possa accenderla accidentalmente;

- controllare che i componenti siano in buono stato, verificando che la velocità di rotazione sia compatibile e che la sua dimensione permetta di collocare le protezioni di sicurezza;
- procedere al ricambio usando una chiave adeguata a rimuovere la rondella o la flangia di fissaggio.

Le mole devono essere situate in zone dove:

- non generano nessun rischio per i lavoratori;
- non c'è il rischio di caduta di oggetti sulla stessa;
- non ci sono concentrazioni pericolose di gas o vapori infiammabili;
- l'operazione non proietti scintille su persone, cavi, prolunghe, materiale combustibile, tubi e bombole di gas compresso.

In caso contrario, è necessario utilizzare schermi protettivi.

Sarà vietato utilizzare le attrezzature in assenza dei dispositivi di sicurezza delle stesse.

L'operatore di una smerigliatrice portatile deve garantire che il disco o lama sia ferma al momento del suo deposito sul tavolo di lavoro o sul pavimento.

Tutte le smerigliatrici da banco, oltre allo schermo di protezione del disco, devono avere uno schermo di protezione sulla cinghia di trasmissione e devono possedere adeguata messa a terra.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-25 PROTEZIONE DAL RUMORE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle **attività che richiedono un programma di protezione dal rumore** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

Pressione acustica di picco (peak): valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C».

Livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h): [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6. Si riferisce a tutti i rumori sul lavoro, incluso il rumore impulsivo.

Livello di esposizione settimanale al rumore (LEX,w): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore, definito dalla norma internazionale ISO 1999: 1990 punto 3.6, nota 2.

3. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

3.1 VALORI SONORI DI RIFERIMENTO

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati dalla normativa (art. 189 D.Lgs. 81/2008) in:

- **valori limite di esposizione**: rispettivamente LEX = 87 dB(A) e ppeak = 200 Pa (140 dB(C) riferito a 20 µPa);
- **valori superiori di azione**: rispettivamente LEX = 85 dB(A) e ppeak = 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa);
- **valori inferiori di azione**: rispettivamente LEX = 80 dB(A) e ppeak = 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa).

3.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Nell'ambito della valutazione, si dovranno identificare tutti rischi derivanti da esposizione a rumore in modo da adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.

È sempre necessario:

- verificare le condizioni ambientali esterne ai luoghi di lavoro quali presenza di aeroporti, altri cantieri, siti industriali, etc;
- verificare gli effetti che le lavorazioni possono comportare per l'ambiente circostante (presenza di recettori sensibili come ad es. ospedali, case di riposo, abitazioni, etc. nelle immediate vicinanze);
- valutare, in considerazione dell'utilizzo di strumenti ed attrezzature che provocano rumore, l'esposizione sonora giornaliera/settimanale prevedibile, in riferimento alle soglie di norma sopra citate. Assicurarsi che il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A);
- assicurare che i metodi e strumentazioni siano adeguati alle caratteristiche del rumore da misurare, alla durata dell'esposizione e ai fattori ambientali;
- assicurare che i risultati delle misurazioni siano riportati nel documento di valutazione del rischio rumore;
- verificare eventuali interferenze tra le lavorazioni eseguite in contemporanea, anche da altre imprese.

3.3 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Qualora il rischio Rumore sia presente, si dovrà provvedere a quanto segue:

- riduzione del rumore mediante una opportuna organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione (alternanza di lavorazioni che contemplano esposizione al rumore con lavorazioni in assenza di fonti di rumore) e organizzazioni delle lavorazioni su più turni di lavoro;
- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea (quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti) e del rumore strutturale (quali sistemi di smorzamento o di isolamento);
- adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- previsione di sessioni di informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature, sui rischi ai quali sono esposti e, qualora previsto, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria;
- delimitazione delle aree con concentrazione di lavorazioni fonti di rischio rumore;

- installazione di sistemi di misurazione e monitoraggio del livello sonoro;
- installazione della cartellonistica di sicurezza, come ad esempio quella sotto riportata:



- previsione di un servizio di sorveglianza e controllo sanitario: la sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente nelle modalità descritte dal D.Lgs. 81/2008 sulla base della valutazione dei rischi;
- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore;
- progettazione idonea della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- previsione di programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro.

Nel caso in cui i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui sopra, è obbligatorio fornire dispositivi di protezione individuali (DPI) per l'udito a norma di legge, in modo da eliminare o ridurre al minimo il rischio per l'udito.

La scelta dei DPI (otoprotettori, cuffie o tappi auricolari) deve essere fatta in relazione alle caratteristiche di attenuazione sonora (ossia la capacità dell'otoprotettore di ridurre il livello di rumore percepito all'orecchio) forniti dal fabbricante e determinato in base a quanto specificato nella Norma UNI EN 458. L'attenuazione deve essere tale da non generare una protezione insufficiente (> 82 dB(A) e/o > 135 dB(C)) o, viceversa, una iperprotezione (< 65 dB(A)). Si ritiene accettabile un'attenuazione che porta i livelli di esposizione quotidiana al rumore tra i 65 e gli 80 dB(A) e al di sotto dei 135 dB(C).

Tutto quanto esposto in questo documento deve necessariamente tenere in considerazione le interferenze in prossimità del luogo di esecuzione delle attività. Qualora non sia possibile mantenere congrue distanze, salvo che le attività non siano incompatibili, il personale che si trova nelle vicinanze dovrà essere avvisato preventivamente e dovrà indossare, oltre ai DPI previsti per la propria attività, anche idonei DPI per proteggersi da eventi/rischi indiretti.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-26 VIBRAZIONI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle attività che comportano un rischio di esposizione a **vibrazioni**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. DEFINIZIONI

- **vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:** le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari;
- **vibrazioni trasmesse al corpo intero:** le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide;
- **esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio A(8):** [ms-2]: valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;
- **esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero A(8):** [ms-2]: valore mediato nel tempo, ponderato, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore;
- **Livello di esposizione giornaliera a vibrazioni** (LEX,8h): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione a vibrazioni per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

3. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

3.1 ANALISI DEL RISCHIO

In ambiente di lavoro le problematiche relative alle vibrazioni meccaniche e alla salute possono essere ricondotte a due grandi categorie:

- vibrazioni del corpo interno (WBV – Whole Body Vibration);
- vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV –Hand Arm Vibration).

Le vibrazioni **WBV** possono determinare, in base alle caratteristiche della sollecitazione meccanica, nausea, mal di testa, perdita di concentrazione, lombalgie o traumi e danni agli organi interni. Le vibrazioni **HAV** possono determinare invece disturbi vascolari, neurologici, osteoarticolari e muscolari.

Le principali fonti di vibrazioni meccaniche che coinvolgono i lavoratori sono:

- macchinari industriali (fissi o portatili);

- mezzi di trasporto e movimentazione.

I possibili danni provocati dalle vibrazioni, oltre che dall'intensità della sollecitazione, dipendono anche da frequenza, durata e modalità di trasmissione (localizzata o complessiva) delle vibrazioni stesse. È quindi importante analizzare lo spettro di frequenza della vibrazione (che risulta dannosa per l'uomo nel range 1-1000 Hz), il periodo di tempo a cui il lavoratore ne è soggetto e la modalità con cui essa viene trasmessa per determinarne i danni che possono essere arrecati alla salute umana.

Nella valutazione del rischio vibrazioni meccaniche occorre tener conto, oltre ai livelli di esposizione giornaliera, anche di altri fattori:

- il tipo di vibrazione;
- la presenza di soggetti particolarmente sensibili;
- i rischi indiretti per interazione delle vibrazioni con l'ambiente di lavoro o le attrezzature, o l'interazione con il rumore; La presenza di vibrazioni comporta di norma la generazione di rumore o un suo incremento;
- le informazioni fornite dai costruttori sulle emissioni vibrazionali delle attrezzature utilizzate, oltre che l'esistenza di attrezzature a minore emissione;
- le informazioni sulla sorveglianza sanitaria e, se disponibili, quelle reperibili dalla letteratura scientifica;
- la presenza di condizioni particolari (bassa temperatura, alta umidità).

Nella valutazione del rischio si dovrà procedere con la seguente analisi:

- determinare i livelli di vibrazione a cui sono sottoposti i lavoratori tramite misure dirette o tramite le informazioni provenienti da banche dati accreditate;
- definire, in base ai tempi di esposizione degli addetti, il livello di esposizione giornaliero A(8);
- catalogare i livelli di esposizioni in diverse classi di rischio a cui devono essere associati differenti criteri di intervento, prevenzione o protezione.

3.2 VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E VALORI D'AZIONE

La normativa vigente fissa i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione:

1. Per le vibrazioni HAV:
   - Il **valore limite di esposizione giornaliero**, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s^2; per periodi più brevi è pari a 20 $m/s^{2;}$

- Il **valore d'azione giornaliero**, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione è fissato a 2,5 $m/s^{2.}$

2. Per le vibrazioni WBV:
   - Il **valore limite di esposizione giornaliero**, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1 m/s^2; per periodi più brevi è pari a 1,5 $m/s^{2;}$
   - Il **valore d'azione giornaliero**, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione è fissato a 0,5 $m/s^{2.}$

Nell'ambito di quanto previsto dalla normativa di riferimento, si dovrà valutare e, quando necessario, misurare i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti tenendo conto di livello, tipo e durata delle vibrazioni cui i lavoratori stessi sono sottoposti e dell'eventuale interazione tra di esse o con altre azioni quali il rumore.

3.3 PREVENZIONE E PROTEZIONE

In base alla valutazione dei rischi, quando sono superati i valori d'azione, si dovrà elaborare e applicare un programma di misure tecniche o organizzative volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando:

- **altri metodi di lavoro** che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche (strumenti, tecnologie ed attrezzature diverse);
- la scelta di **attrezzature di lavoro adeguate** concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- la **fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni** provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- **adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro** e dei DPI;
- **la progettazione** e **l'organizzazione dei luoghi** e dei posti di lavoro;
- la **limitazione della durata** e **dell'intensità** dell'esposizione;
- **l'organizzazione di orari** di lavoro appropriati, con adeguati **periodi di riposo**;
- la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la **protezione dal freddo e dall'umidità;**
- **l'attivazione di una sorveglianza sanitaria**. La sorveglianza sarà effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio;

- che le lavorazioni con emissione di vibrazioni rispettino le prescrizioni degli enti locali e/o eventuali deroghe preventivamente richieste;
- l'organizzazione delle lavorazioni in particolari fasce orarie;
- la possibilità di rotazione degli operatori impiegati;
- eventuali accordi con gli enti preposti, per eventuali puntellamenti di edifici a rilevanza storico-artistica, limitrofi alle lavorazioni;
- la delimitazione e segnalazione delle aree con apposita cartellonistica.

Tutto quanto esposto in questo documento deve necessariamente tenere in considerazione le eventuali interferenze in prossimità delle attività. Qualora non sia possibile mantenere congrue distanze, salvo che le attività non siano incompatibili, il personale che si trova nelle vicinanze dovrà essere avvisato preventivamente e dovrà indossare, oltre ai DPI previsti per la propria attività, anche idonei DPI per proteggersi da eventi/rischi indiretti.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-27 LAVORI IN GALLERIA

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle attività da svolgere in Galleria, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

I rischi a cui si può essere esposti nella realizzazione di lavori in galleria sono collegati alla natura dei terreni e alla modalità di esecuzione dei lavori. I lavori in galleria presentano, oltre alle normali difficoltà dei lavori in superficie, le problematiche connesse ai seguenti fattori:

1. Problematiche fisiologiche connesse al tipo di ambiente di lavoro:
   - aerazione insufficiente;
   - scarsa illuminazione;
   - microclima;
   - possibile presenza di acqua;
   - possibile presenza di gas vapori e fumi
   - polveri;
   - Rumore.
2. Problematiche di tipo logistico-organizzativo:
   - lunghe percorrenze per raggiungere l'ambiente esterno;
   - difficoltà di comunicazione;
   - problemi connessi agli approvvigionamenti di materiale;
   - problemi legati alla gestione delle emergenze.
3. Problematiche di tipo tecnico-esecutivo:
   - Tipologia di scavo e quindi di lavorazioni;
   - Tipologia di attrezzature da utilizzare.

Al fine di ridurre i rischi legati ai lavori in galleria, le misure preventive e protettive avranno come oggetto quanto segue:

- accesso, circolazione e utilizzo delle attrezzature;
- accesso e circolazione del personale;
- accesso e circolazione dei veicoli;
- monitoraggio degli agenti fisici e chimici in galleria;

- organizzazione e coordinamento dei lavoratori;
- utilizzo della segnaletica di sicurezza;
- Illuminazione in galleria;
- sorveglianza sanitaria.

Inoltre:

- formazione e informazione del personale addetto alle lavorazioni in galleria;
- utilizzo di specifici DPI quali:
  - indumenti ad alta visibilità in classe 3;
  - tute e scarpe o gambali impermeabili per lavorazioni in presenza di acqua;
  - mascherine (minimo FFP2);
  - otoprotettori (cuffie, inserti auricolari, etc.);
  - scarpe antinfortunistiche;
  - guanti protettivi in relazione alla tipologia di lavorazione;
  - occhiali protettivi in relazione alla tipologia di lavorazione;
  - dispositivi anticaduta per lavorazioni su postazioni con h>= 2.00m (es. cestelli PLE);
  - autosalvatori qualora necessario.

2.1 ACCESSO, CIRCOLAZIONE E UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE

Si riportano di seguito, a solo titolo esemplificativo, le prescrizioni generali per l'accesso, circolazione e utilizzo delle attrezzature:

- è vietato salire e scendere dai veicoli in moto, così come lasciare i motori accesi senza necessità ed entrare nella zona di operazione del mezzo meccanico;
- i mezzi che accedono in galleria devono sempre mantenere la distanza di sicurezza e devono utilizzare i dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento (girofaro). Appositi cartelli dovranno richiamare detti obblighi;
- in caso di inversione di marcia è obbligatorio richiedere la collaborazione di un lavoratore a terra, con il quale si deve mantenere un costante contatto visivo, ed utilizzare i segnalatori acustici e di manovra;
- i mezzi devono essere equipaggiati con uno speciale segnale acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro;
- i posti di manovra dei mezzi impiegati devono essere raggiunti senza pericolo, essere costruiti o difesi in modo da consentire l'esecuzione delle manovre in condizioni di sicurezza e permettere la visibilità di tutto il campo d'azione del mezzo;
- gli organi di comando dei mezzi devono essere collocati in modo da poterli facilmente azionare e devono portare l'indicazione delle manovre a cui servono; gli stessi organi devono essere conformati o protetti in modo da impedirne la messa in moto accidentale;

- nella realizzazione e manutenzione di gallerie, è vietato l'impiego di mezzi con motori alimentati a benzina, GPL e gas naturale così come disciplinato dalle NOTE INTERREGIONALI N°26, 31 e 39. PROT. N° 12211 DEL 31/03/2004, PROT. N° 2737 DEL 26/01/2006 e N° AOOGRT/229150/Q.030.170 DEL 02/09/2009 e documenti attuativi emanati dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana;
- vietare l'utilizzo di gruppi elettrogeni a motore in prossimità dei lavoratori;
- vietare la presenza dei non addetti ai lavori per tutte le lavorazioni che contemplano l'uso di sostanze chimiche pericolose come, ad esempio, le lavorazioni di asfaltatura;
- limitare il più possibile gli spostamenti e gli accessi dei mezzi operativi e vietare di tenere accesi i mezzi motorizzati in sosta oltre la stretta necessità lavorativa.

2.2 ACCESSO E CIRCOLAZIONE DEL PERSONALE

Relativamente all'ingresso del personale in galleria, deve essere istituito un metodo per il controllo degli accessi che permetta il solo ingresso del personale autorizzato ed il conteggio del personale presente in ogni momento.

Eventuali visitatori devono essere preliminarmente autorizzati e possono accedere nelle aree di lavoro solo se accompagnati da un responsabile o da un addetto delegato per tale funzione. In nessun modo è autorizzato l'ingresso di visitatori in assenza di un accompagnatore.

L'accesso in galleria deve essere limitato negli orari in cui si effettuano le lavorazioni.

Tutto il personale che entra nella galleria deve indossare i DPI obbligatori e quelli specifici previsti dalla valutazione dei rischi.

2.3 ACCESSO E CIRCOLAZIONE DEI VEICOLI

- I veicoli che entrano nella galleria devono essere debitamente autorizzati.
- È necessario verificare che i veicoli , con la prova di opacità, sianoal di sotto dei limiti massimi ammissibili a norma di legge.
- I conducenti dei veicoli devono avere familiarità nella gestione della macchina all'interno della galleria e la velocità di marcia non deve mai essere superiore a 10 km/h; inoltre devono mantenere per tutto il tempo i dispositivi luminosi in funzione.
- In ogni momento si deve prestare attenzione al personale e alle attrezzature presenti.
- Si devono utilizzare i mezzi in galleria solo se strettamente necessari alle lavorazioni, limitando gli ingressi non funzionali alle stesse.

2.4 MONITORAGGIO DEGLI AGENTI FISICI E CHIMICI IN GALLERIA

Rischio presenza acqua

Nel caso di impreviste venute d'acqua devono essere impiegate le elettropompe, collegate in serie o in parallelo per incrementare le prestazioni rispettivamente in termini di prevalenza o di portata. Il trasporto all'esterno delle acque deve essere effettuato a mezzo di tubazioni fino all'imbocco della galleria.

Rischio elettrocuzione

All'interno della galleria devono essere utilizzati idonei sistemi di sostegno e di connessione delle tubazioni e dei cavi elettrici con ancoraggi tramite staffe o ganci alle pareti della galleria.

Tutte le tubazioni metalliche per l'aria compressa e per l'acqua, i ventilatori ausiliari ed in genere tutte le masse metalliche esistenti in galleria devono essere collegate elettricamente a terra; l'elettricista, sotto la supervisione del Capo Imbocco, deve verificare periodicamente l'adeguatezza e la funzionalità dell'impianto di terra.

Rischio gas nocivi o pericolosi

Il cantiere deve essere dotato di apparecchiature idonee a rilevare la presenza e a determinare la concentrazione nell'atmosfera di gas nocivi o pericolosi, in modo particolare anidride carbonica, ossido di carbonio, gas nitrosi, idrogeno solforato e metano.

L'aria ambiente della galleria deve essere mantenuta respirabile e quanto più possibile priva di inquinanti mediante sistemi o impianti di ventilazione atti ad eliminare o a diluire, entro i limiti di tollerabilità, le polveri e i vapori pericolosi o nocivi.

Ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di 2 mc di aria fresca al minuto primo; questo valore va aumentato se sussistono particolari cause di inquinamento dell'atmosfera.
L'aria da immettersi deve essere prelevata in posti sufficientemente distanziati da altre fonti di inquinamento.
Si deve effettuare correttamente la taratura degli impianti di controllo per il monitoraggio delle condizioni ambientali in galleria. Si deve nominare un responsabile adeguatamente qualificato e addestrato per realizzare e interpretare i rapporti di misura ed elaborare le informazioni del monitoraggio. Se ci sono condizioni in cui i parametri monitorati superano i livelli massimi consentiti a norma di legge, si dovranno intraprendere azioni correttive immediatamente. Le apparecchiature di monitoraggio devono essere in perfette condizioni e con il certificato di taratura valido quando

vengono utilizzate. Oltre alla registrazione dei dati, deve essere realizzata una documentazione fotografica con una macchina fotografica con data, per dimostrare l'accuratezza del monitoraggio. Questa documentazione deve essere allegata alla relativa relazione. La relazione di controllo deve riportare:

- tipo di monitoraggio;
- nome del Responsabile;
- data, ora e luogo di monitoraggio;
- firma del Responsabile.

Per far fronte alle emissioni dei mezzi impiegati, su ciascun mezzo deve essere installata una marmitta catalitica, deve essere utilizzato gasolio a basso contenuto di Zolfo e deve essere prevista l'immissione di aria fresca in prossimità dei punti di emissione (fronte) con una portata che è funzione del numero di mezzi impiegati (escavatore, pala, dumper, ecc.). È indispensabile assicurare una adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione del motore.

Nel caso in cui la ventilazione sia attuata mediante un solo ventilatore, deve essere tenuto in cantiere un secondo ventilatore di emergenza in condizioni di essere immediatamente utilizzato.
Deve essere sempre a disposizione una fonte di forza motrice di riserva per l'azionamento dei ventilatori, indipendente da quella normalmente utilizzata. La temperatura dei posti di lavoro in galleria deve essere contenuta al di sotto del limite massimo (fissato a 30°C del termometro asciutto o a 25°C del termometro bagnato) per mezzo della ventilazione e, se necessario, ricorrendo ad altri mezzi. Qualora non sia possibile mantenere la temperatura entro i limiti stabiliti dalla normativa, il normale lavoro può essere continuato a condizione che la permanenza dei lavoratori in sotterraneo non si prolunghi oltre le 6 ore di lavoro al giorno, se la temperatura non superi i 35°C a termometro asciutto o 30°C a termometro bagnato. A temperature superiori i lavori sono consentiti soltanto per lavori urgenti di emergenza diretti a scongiurare pericoli o lavori relativi a operazioni di salvataggio.

Rischio polveri

La concentrazione delle polveri nell'aria nei luoghi di lavoro sotterranei ed il contenuto in silice libera devono essere controllati periodicamente, da parte di esperti, nei posti in cui si riscontri il maggior grado di polverosità. I risultati delle analisi, con l'indicazione delle modalità tecniche adottate, devono essere tenuti presso il cantiere a disposizione degli ispettori del lavoro.
Nei lavori eseguiti in galleria si devono adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo di polveri.
Nei lavori per i quali siano disposti, ai fini della lotta contro le polveri, procedimenti ad umido, si devono adottare impianti idrici di distribuzione atti ad assicurare una sufficiente quantità di acqua

esente da inquinamenti. L'innaffiamento deve essere eseguito con spruzzatori o innaffiatori e non con getti violenti di acqua. Quando si fa uso di sostanze per ridurre la tensione superficiale dell'acqua o per limitare altrimenti la dispersione delle polveri nell'atmosfera, dette sostanze devono essere tali da non nuocere alla salute dei lavoratori.
La perforazione meccanica delle rocce deve essere eseguita mediante macchine munite di dispositivo per l'aspirazione delle polveri o l'iniezione dell'acqua o spruzzatore ad acqua.
Le perforatrici ed i martelli perforatori o demolitori devono rispondere ai seguenti requisiti:

- lo scappamento deve essere provvisto di uno schermo deflettore oppure essere disposto in modo che l'aria non possa sollevare la polvere depositatasi sulle pareti degli scavi o investire il lavoratore;
- il complesso della macchina ad aspirazione e specialmente il portautensile devono essere tali da assicurare una sufficiente tenuta delle polveri.

La pulizia dei filtri impiegati nella perforazione a secco con aspirazione delle polveri deve farsi all'aperto ed in luogo isolato. I lavoratori incaricati del ricambio e della pulizia dei filtri devono essere muniti e fare uso di maschere antipolvere.
Il materiale ottenuto dall'escavazione eseguita in rocce asciutte e polverulenti deve essere inumidito prima di essere rimosso e trasportato.
L'eliminazione delle polveri deve essere effettuata a mezzo di ventilazione artificiale in modo da consentire il rapido allontanamento dei prodotti nocivi dal luogo del loro sviluppo, evitandone la diffusione lungo lo scavo.
La velocità dell'aria compressa all'interno di pozzi e gallerie deve essere contenuta entro limiti tali da non sollevare la polvere depositata sulle pareti o sul suolo. In ogni caso la velocità non deve superare i 5 metri al secondo.
È consentita l'eliminazione delle polveri derivanti dallo sparo per mezzo di sola immissione forzata di aria nella zona dello sparo, purchè i lavoratori siano fatti uscire dal sotterraneo prima della volata ed il loro rientro avvenga solo dopo che l'aria sia stata sufficientemente depurata.
Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di protezione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere. Le maschere devono essere:

- di dotazione strettamente personale;
- consegnate ad ogni fine di turno di lavoro ad un apposito incaricato per essere pulite e controllate nella loro efficienza;
- conservate ordinatamente in posto idoneo;
- disinfettate periodicamente e sempre ogni qual volta cambiano i soggetti che le usano.

Rischio rumore

Per tutte le attività che vengono svolte all'interno della galleria si deve procedere alla valutazione del rumore, a cura del personale competente, al fine di individuare le persone esposte a rischio e si devono attuare le misure preventive e protettive a tutela dell'integrità fisica dei lavoratori. Per la protezione dei lavoratori dal rischio derivante dal rumore prodotto dalle apparecchiature utilizzate è obbligatorio dotare i lavoratori stessi di cuffie antirumore o tappi auricolari.

Rischio incendio o esplosione

Per i lavori in galleria è obbligatorio effettuare una analisi dei rischi di esplosione e di incendio; devono, pertanto, essere individuati tutti i prodotti infiammabili o esplosivi e le possibili cause di accensione o innesco e le relative misure da adottare. A tal fine è vietato depositare o accumulare materiali e rifiuti infiammabili e combustibili, grassi, lubrificanti e liquidi infiammabili nei luoghi dove sussiste il pericolo di incendio.

I mezzi e i materiali destinati alla lotta antincendio devono essere resi disponibili, collocati strategicamente, facilmente accessibili, marcati in modo chiaro, appropriatamente mantenuti e ispezionati periodicamente, tenendone un'adeguata registrazione.

Quando sussiste il rischio di fughe di gas grisou, deve essere prevista una procedura di sicurezza che regola i comportamenti da adottare da parte dei lavoratori, compresa l'adozione di interventi urgenti su impianti macchine ed attrezzature (es. interruzione dell'energia elettrica, ecc).

Deve essere presente un impianto antincendio nelle gallerie con le caratteristiche previste dalla NOTA INTERREGIONALE N°8 Prot. 12442/PRC del 22 marzo 2000 e documenti attuativi emanati dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana Standard di sicurezza antincendio per i lavori in galleria.

2.5 ORGANIZZAZIONE E COORDINAMENTO DEI LAVORATORI

Ogni squadra che entra in galleria per eseguire il proprio turno di lavoro deve essere assistita da un Preposto. L'accertamento giornaliero delle condizioni di sicurezza nella galleria (fronte, armature, pareti) deve essere di competenza del Capo cantiere, coadiuvato, per tale incombenza, dal Capo Imbocco e dai vari Preposti, in modo da garantire il controllo nei vari turni di lavoro. All'inizio del turno di lavoro, il Preposto deve ricevere dal collega uscente un dettagliato rapporto sulla situazione all'interno della galleria, sugli eventuali interventi intrapresi nel turno precedente per assicurarne le condizioni di sicurezza e sulle necessità occorrenti per l'eventuale adeguamento della ventilazione, dell'illuminazione, etc.

Devono essere previsti apparecchi telefonici stagni a protezione antipolvere per le comunicazioni esterno – interno. Il cavo telefonico deve essere del tipo schermato, antifiamma e posato su apposite staffe di sostegno applicate alla parete della galleria e deve essere sistemato lontano dalle linee elettriche di potenza. Il posto telefonico situato all'interno della galleria deve essere dotato diilluminazione, anche di emergenza. Gli apparecchi telefonici devono essere dislocati in posizioni agevoli e sicure per gli utenti e isolati dal rumore delle lavorazioni. Il Preposto, all'inizio del turno, deve verificare la funzionalità dell'impianto e delle apparecchiature e, in caso di disfunzioni, deve provvedere a disporre la loro immediata sostituzione, adottando nel contempo adeguate misure sostitutive. Nel caso di interruzione per frana del sistema di comunicazione, deve essere predefinito e adottato un codice di segnali attraverso le tubazioni.
All'imbocco della galleria deve essere installato un avvisatore acustico per le emergenze, azionabile da apposito comando a pulsante, ben visibile ed opportunamente segnalato.

All'interno dei POS delle imprese esecutrici deve essere presente il Piano di Emergenza relativo ai lavori in galleria all'interno del quale devono essere indicati i nominativi degli addetti alle Emergenze, all'Antincendio e al Primo Soccorso. Le suddette figure devono essere sempre presenti in cantiere.

2.6 UTILIZZO DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA

All'interno della galleria deve essere presente ed affissa la segnaletica allo scopo di attirare, in modo rapido e facilmente comprensibile, l'attenzione su oggetti e situazioni che potrebbero provocare determinati pericoli al fine di stimolare i comportamenti di sicurezza. La segnaletica di sicurezza in nessun caso può sostituire le misure di prevenzione che devono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nella lavorazione esercitata. Per la corretta scelta della segnaletica di sicurezza è necessario:

- individuare il pericolo;
- verificare la necessità della segnalazione;
- stabilire chi sono i destinatari del segnale di sicurezza;
- scegliere il tipo di segnale da utilizzare;
- collocare il segnale nella posizione ritenuta più opportuna.

Lo scopo della segnaletica ed il significato dei segnali presenti sul luogo di lavoro devono essere illustrati dal supervisore/assistente e/o Preposto ai lavoratori interessati. Nei luoghi dove è previsto il rischio di incendio o esplosione devono essere affissi appositi segnali indicanti il divieto di fumare o di uso di fiamme libere. Di seguito alcuni esempi di segnaletica:



L'esposizione della segnaletica di sicurezza non esclude l'obbligo dell'informazione e della formazione.

2.7 ILLUMINAZIONE IN GALLERIA

I luoghi di lavoro devono essere illuminati con mezzi o impianti indipendenti dai mezzi di illuminazione individuale portatili. Può esserci deroga a questo obbligo quando si tratti di eseguire lavori occasionali o di breve durata o in condizioni tali per cui la predisposizione del mezzo fisso sia particolarmente difficoltosa. In tal caso i lavoratori che accedono alla galleria devono essere provvisti di idoneo mezzo di illuminazione portatile. I mezzi o impianti di illuminazione fissa devono garantire nei passaggi e in tutti i punti accessibili del sotterraneo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux. Detto minimo è garantito indipendentemente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale.
Fermo restando le condizioni di minimo illuminamento precedentemente esposte, in ogni posto di lavoro deve essere garantito, con mezzi o impianti fissi, un livello medio di illuminazione non inferiore a 30 lux. Quando si tratti di lavori che comportano pericoli specifici, quali il controllo dello scavo dopo lo sparo delle mine, la rimozione dei massi instabili dalla calotta o dalle pareti, la pulizia del fronte di avanzamento dopo la volata, la ricerca delle mine inesplose o di residui di esplosivo e la preparazione delle mine, il livello medio di illuminazione non deve essere inferiore a 50 lux.
La collocazione e la distribuzione delle sorgenti luminose devono assicurare una conveniente uniformità di illuminazione.
I mezzi di illuminazione installati sul fronte di avanzamento devono possedere requisiti di robustezza ed essere, per quanto possibile, del tipo elettrico.

2.8 SORVEGLIANZA SANITARIA

In merito alle condizioni di salute dei lavoratori, si prescrive quanto segue:

1. tutto il personale che accede in galleria deve essere sottoposto a visita medica di idoneità specifica al lavoro secondo le norme locali ai fini di una corretta sorveglianza sanitaria; le

visite mediche successive devono essere svolte secondo i modi e le frequenze definite da chi ha rilasciato l'idoneità (in Italia il Medico Competente);

2. tutti i lavoratori occupati nei lavori di costruzione della galleria devono essere sottoposti alla vaccinazione antitetanica, con la frequenza stabilita da chi rilascia l'idoneità (in Italia il medico competente).

3. METODI DI SCAVO

3.1 SCAVO MANUALE

È obbligatorio controllare l'area di lavoro, verificare la ventilazione e la stabilità della roccia sciolta e dell'acqua e monitorarli costantemente durante la perforazione, eliminando le condizioni di non sicurezza.

È obbligatorio:

- esaminare il fronte di scavo, se non ci sono pericoli, cadute o residui di esplosivi;
- eseguire immediatamente il consolidamento sulla base di quanto rilevato dalla valutazione geomeccanica, condotta da addetti o ditte specializzate nel settore. Non bisogna effettuare ulteriori avanzamenti se il consolidamento non è stato completato;
- tenere sempre illuminato il fronte di scavo e gli strumenti per il lavoro.

Una volta che è stato effettuato il consolidamento e la pulizia del fronte di scavo, bisogna individuare la direzione dell'asse e la pendenza della galleria, segnare il perimetro della galleria e la maglia di perforazione.

La perforazione sarà effettuata da personale qualificato e autorizzato per questo lavoro.

In particolare:

- prima che l'assistente apra le valvole di aria dei tubi, il perforatore deve assicurarsi che le valvole della macchina siano chiuse per evitare movimenti bruschi dell'attrezzo;
- prima di forare, si deve fare attenzione che gli impianti di acqua, luce e illuminazione sono installati correttamente; inoltre si deve controllare che le attrezzature di perforazione siano in buone condizioni di funzionamento;
- durante la perforazione, bisogna posizionarsi a lato della macchina e non al centro, non mettere le mani sui punti di intrappolamento e proteggere gli occhi da particelle volanti, in particolare durante il soffiaggio del foro;
- bisogna posizionare sistemi di sicurezza supplementari come stringhe/catene tra i giunti della macchina e i tubi, e tra i tubi;

- la perforazione deve essere eseguita rispettando la pendenza della galleria e lo schema di perforazione prestabilito;
- terminate le operazioni di perforazione, bisogna posizionare le macchine e le attrezzature in un luogo sicuro e proteggerle dagli urti.

3.2 SCAVO TRAMITE JUMBO

L'operatore della macchina è l'unico autorizzato all'uso; è vietato a persone estranee e non autorizzate l'utilizzo dei comandi. Il jumbo deve presentare una protezione sul tetto della cabina per evitare la caduta di rocce.

Prima dell'utilizzo, l'operatore deve controllare la macchina e verificare:

- il corretto funzionamento dei sistemi idraulici (tubi, pompe) ed elettrici, così come gli elementi di controllo (manometri), etc.; in particolare, si deve garantire che il livello di olio i punti lubrificati con grasso sono adeguati;
- che i tubi flessibili sotto pressione siano adeguatamente assicurati così come tutte le relative connessioni;
- cartelli e segnaletica di avvertimento;
- il corretto funzionamento di tutti i comandi;
- che nessuna persona o macchina estranea alle lavorazioni si trovi sul posto di lavoro.

Durante il lavoro, l'operatore deve:

- rimanere nella postazione di lavoro e non lasciare mai la macchina mentre è in funzione; nel caso in cui si debba allontanare per qualunque motivo, deve spegnerla;
- prestare attenzione a rumori insoliti;
- verificare che ci sia il flusso d'aria minimo richiesto.

Attività di perforazione

Il terreno dove bisogna effettuare la perforazione deve essere in buone condizioni per il corretto movimento della macchina. Se ci sono elementi estranei che possono rappresentare un rischio sia per la macchina che per l'operatore (ad es. rocce di grandi dimensioni) si devono impiegare idonee apparecchiature ausiliarie. L'operatore deve controllare che non vi siano linee elettriche che possano interferire con il passaggio delle attrezzature sul campo.

È sempre necessario verificare che il tetto dello scavo sotterraneo sia abbastanza sicuro. Nel caso in cui si individuino pezzi di roccia (lastre) che possono compromettere la macchina o l'operatore, si devono rimuovere o preparare per l'azione disgaggio o consolidamento/supporto.

Bisogna verificare periodicamente lo stato delle linee elettriche, i tubi dell'aria compressa e dell'acqua e tenere apposita registrazione di tali verifiche.

Tutti i lavori di perforazione devono essere effettuati con un'illuminazione adeguata nel rispetto dei livelli di illuminamento minimi richiesti dalla valutazione del rischio e dalla normativa locale vigente In Italia. I mezzi o impianti di illuminazione fissa devono garantire nei passaggi e in tutti i punti accessibili del sotterraneo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux. Detto minimo è garantito indipendentemente dal concorso dei mezzi di illuminazione individuale. Fermo restando il minimo di illuminazione descritto sopra, in ogni posto di lavoro deve essere garantito, con i mezzi o impianti fissi, un livello medio di illuminazione non inferiore a 30 lux. Quando si tratti di lavori comportanti specifici pericoli, quali il controllo dello scavo dopo lo sparo delle mine, la rimozione dei massi instabili dalla calotta o dalle pareti, la pulizia del fronte di avanzamento dopo la volata, la ricerca di mine inesplose o di residui di esplosivo e la preparazione delle mine, il livello medio di illuminazione non deve essere inferiore a 50 lux. La collocazione e la distribuzione delle sorgenti luminose devono assicurare una conveniente uniformità di illuminazione.

Inoltre:

- durante la perforazione non ci dovrà essere nessun lavoratore tra la cabina e il fronte di scavo. Se ciò dovesse accadere bisognerà interrompere le operazioni di perforazione;
- la macchina deve essere posizionata considerando le instabilità del terreno. A questo proposito, devono essere utilizzati dispositivi idraulici di posizionamento prima dell'inizio delle operazioni di perforazione;
- durante il trasferimento del jumbo, il personale dovrà posizionarsi in modo sicuro per evitare di essere colpito dai bracci della macchina;
- l'operatore deve assicurarsi di avere sempre condizioni di visibilità ottimali prima di iniziare la propria attività;
- durante le manovre bisogna prestare attenzione ai meccanismi di bloccaggio degli accessori di perforazione (morsetti);
- si devono registrare i valori indicati dai sistemi di controllo, in particolare la profondità e il tempo di perforazione;
- gli operatori devono sempre tenersi lontani dai componenti della macchina in movimento, come ad esempio catene, portacavi, cavi, cinghie, ecc;

- è obbligatorio proteggere le mani con gli adeguati dispositivi di protezione individuale (guanti); gli operatori non devono mai toccare l'acciaio, in quanto si corre il rischio di ustioni a causa della sua elevata temperatura;
- non parcheggiare la macchina in zone soggette ad allagamento o soggette a proiezioni di frammenti di roccia per effetto delle operazioni di sabbiatura;
- evitare di parcheggiare la macchina in zone in pendenza. Se ciò fosse inevitabile, si deve segnalare e prendere le precauzioni necessarie;
- prima di lasciare la macchina (ad es. per il cambio di turno), bisognerà rilasciare la pressione dai circuiti, lasciare i comandi in posizione e parcheggiare con i sistemi di blocco esistenti. Si dovranno rimuovere le chiavi di avviamento, che dovranno essere custodite dal Responsabile dell'officina o suo delegato.

3.3 SCAVO CON MARTELLONE

Lo scavo tramite impiego di un escavatore dotato di martellone demolitore è consigliato nelle operazioni di scavo del fronte in ammassi nei quali, pur presentando discrete caratteristiche geomeccaniche, l'uso dell'esplosivo risulta difficoltoso o non conveniente.

Le lavorazioni di scavo in galleria iniziano con l'abbattimento del piede del fronte per instaurare una sollecitazione a tensione nella roccia soprastante che poi risulterà più cedevole; è importante provvedere ad un rapido e continuo smarino (frammenti rocciosi) onde permettere all'operatore di verificare continuamente lo stato del fronte in modo da eseguire lo scavo sempre in maniera appropriata. Per verificare l'entità dello sfondo occorre sospendere l'operazione e poi procedere alla misurazione dell'avanzamento tramite idonee attrezzature di misure, tali da garantire la sicurezza dell'addetto all'operazione, in relazione al fatto che il fronte non è ancora in sicurezza (poiché non è stato ancora sottoposto a pre-spritz).

Un presupposto fondamentale per un'efficiente demolizione del materiale è che l'utensile lavori sempre con un'angolazione di 90° rispetto al materiale da demolire.

Durante le operazioni, il martellone deve essere posizionato in modo che la cabina di guida si trovi nel tratto di galleria con il pre-rivestimento per evitare lo schiacciamento in caso di caduta di materiale dal fronte di scavo. Il lavoratore deve essere addestrato e con esperienza nelle operazioni di scavo. Durante la fase di scavo in prossimità del fronte è presente soltanto l'operatore a bordo dell'escavatore e a terra, in posizione di sicurezza, l'assistente.

L'utensile martellone deve essere dotato, in prossimità della punta, di ugelli nebulizzatori di acqua per l'abbattimento delle polveri durante le lavorazioni.

3.4 SCAVO CON ESPLOSIVO

La tecnica classica per lo scavo di gallerie in roccia, in uso ormai da secoli, è rappresentata dall'impiego degli esplosivi, noto anche come "drill & blast" ("fora e spara").

Il metodo di scavo con esplosivo è adatto ove siano presenti rocce con caratteristiche geomeccaniche medie o buone. Non è invece adatto sui terreni, su ammassi oltremodo fratturati o su materiali che riescono a meglio assorbire l'energia prodotta dallo sparo; tali materiali sono denominati "sordi" (es. gessi in genere).

Il volume del fronte interessato allo sparo deve essere perforato con mezzi idonei secondo uno schema preciso (*schema di volata*) che fa riferimento alla forma, alle dimensioni geometriche ed alle caratteristiche del materiale; possono essere impiegati perforatori semoventi dotati di uno o più bracci di. La reazione esplosiva viene innescata tramite detonatori.

L'area del fronte può essere così suddivisa:

1. una zona generalmente centrale denominata "apertura" o "rinora" che rappresenta la parte più delicata di tutta la volata poiché deve creare una superficie libera intorno alla quale far lavorare, in stretta successione temporale le restanti cariche. La successione temporale si ottiene mediante un corretto impiego dei detonatori ritardati.
2. la zona intorno alla rinora (con esclusione della fascia perimetrale) detta produzione o allargo, che costituisce la gran parte del volume oggetto di scavo.
3. la zona perimetrale detta di profilatura.

Il caricamento avviene mediante l'introduzione in ogni foro di una prestabilita quantità di esplosivo (generalmente in cartucce), anch'essa stabilita nello schema di volata, avendo l'attenzione di lasciare una discreta quantità di spazio libero verso il boccaforo al fine di evitare pericolose proiezioni di materiale all'atto dello sparo.

Al fine di governare la situazione di rischio per la possibile irruzione di gas grisou si deve attuare una procedura di sicurezza che regola i comportamenti da adottare da parte dei lavoratori, compresa l'adozione di interventi urgenti su impianti macchine ed attrezzature (es. interruzione dell'energia elettrica, ecc). A scopo preventivo, durante la perforazione mediante jumbo devono essere eseguite misure di gas grisou in foro mediante esplosimetro.

Nelle gallerie con possibile presenza di metano sono utilizzati esplosivi ed accessori di sicurezza. Il tiro è di tipo elettrico ed obbligatoriamente fatto dall'esterno della galleria.

Il capo fochino deve presidiare e vigilare per il rispetto della procedura di realizzazione della volata: infatti l'errato caricamento o collegamento, ovvero l'utilizzo di detonatori difettosi, può provocare il parziale fallimento del tiro, per cui dopo lo sparo possono aversi mine gravide al fronte (la mina gravida è costituita da un candelotto armato con detonatore ed eventuale presenza di altri candelotti).

È quindi vietato perforare i fondelli dei fori del precedente sparo in quanto potrebbero essere presenti residui di esplosivo. Durante il caricamento tutti i materiali devono essere accuratamente controllati prima di essere messi in foro e prima dello sparo deve essere realizzato un controllo dei collegamenti. Per il tiro elettrico il circuito è provato mediante adeguato ohmetro. Sempre per il tiro elettrico occorre garantire l'isolamento dei collegamenti mediante l'uso di cappucci o nastro adesivo ed allontanamento dei cavi dalle pareti e da eventuali ristagni di acqua. Nel tiro elettrico l'esploditore fornisce l'energia necessaria al numero ed al tipo di detonatori impiegati. Dopo lo sparo occorre attendere almeno 15 minuti prima di far ritorno al fronte onde evitare di essere investiti da esplosione provocata da uno o più detonatori difettosi. Nel caso di mine inesplose è assolutamente vietato tentare di togliere esplosivo e detonatore dal foro ma occorre procedere con cautela ad eseguire un foro in vicinanza di quello gravido per poi provvedere al suo caricamento e sparo; la distanza dei due fori deve essere tale da garantire l'innesco della mina gravida.

Occorre verificare la presenza della fascia di arresto al piede sul cestello del ponte sviluppabile per prevenire la caduta di oggetti dall'alto.

Il caricamento dell'esplosivo deve avvenire dall'alto verso il basso. Durante il caricamento in alto con i ponti sviluppabili si deve inibire la presenza di persone nelle zone sottostanti. Prima di procedere al caricamento verificare lo stato di tenuta del pre-spritz: procedere eventualmente alla rimozione di parti instabili tramite disgaggio.

Durante la realizzazione dei fori da mina il personale deve tenersi al di fuori dalla zona caratterizzata da livelli di esposizione di rumore superiori al valore limite di esposizione.

Siccome è prevista la manipolazione di sostanze pericolose, deve essere garantita una sufficiente illuminazione di tutta la zona di lavoro (suolo e fronte) durante il caricamento.

Il lavoratore addetto al caricamento dovrà essere addestrato, con esperienza e in possesso della patente di fochino.

Durante le operazioni di caricamento, collegamento e sparo solo il personale strettamente interessato può essere presente. Tutti gli altri lavoratori dovranno mantenere una distanza di sicurezza. Tale distanza è valutata in funzione delle quantità di esplosivo ed è riportata sul POS. In ogni caso, per le sole operazioni di caricamento e collegamento, non può mai essere inferiore a 150 m dalla zona di impiego dell'esplosivo, mentre per la fase di sparo tutto il personale dovrà uscire all'esterno della galleria o comunque mettersi in un luogo sicuro.

Tutte le lavorazioni devono essere eseguite sotto la guida del capo squadra dei fochini. Le cariche armate di detonatore sono immediatamente introdotte nel foro utilizzando idonei calcatoi previa verifica dell'assenza di occlusioni nel foro. In caso di tiro elettrico occorre provvedere a cortocircuitare a terra tutti i circuiti elettrici e le masse presenti in galleria entro 150 m dal fronte prima di iniziare i collegamenti ed occorre sospendere le operazioni di caricamento nel caso sia un corso un temporale nel raggio di 10 km.

A seguito dello sparo, tutto il personale che rientra in galleria è esposto al rischio di intossicazione da esposizione dai fumi di esplosione che contengono nitrati e anidride carbonica. Per far fronte a ciò è necessario procedere come di seguito esposto:

- seguire precise procedure che regolano l'accesso dei preposti (minatore capo fochino) al fronte dopo la volata;
- attendere il passaggio del tappo di fumo all'esterno della galleria o in un luogo sicuro dotato di alimentazione autonoma di aria prima di ritornare al fronte;
- attivare immediatamente l'impianto di ventilazione dopo lo sparo.

Si può prevedere l'impiego di autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto (sistema portatile) che possono essere utilizzati in caso di necessità per attraversare il tappo dello sfumo.

Allontanamento dello smarino dal fronte di scavo

L'operazione di allontanamento dell'ammasso roccioso del fronte di scavo, precedentemente abbattuto (smarino), si può effettuare mediante l'utilizzo di pale meccaniche, escavatori, dumpers e camion.

L'ammasso roccioso abbattuto viene caricato su dumper o camion mediante l'utilizzo di una pala meccanica. Durante tale operazione, l'area interessata dalle manovre dei mezzi viene interdetta al transito delle persone e dei mezzi non attinenti alla lavorazione. Nel caso in cui il materiale abbattuto presenti dimensioni tali da non poter essere caricato dalla pala, lo stesso viene frantumato mediante l'utilizzo dell'escavatore munito di martellone.

In particolare, l'operazione viene svolta nel seguente modo:

- il dumper o il camion si posiziona in prossimità del marino, nel senso di uscita della galleria, in attesa di essere caricato dalla pala posizionata lateralmente ad esso;
- la pala meccanica impala il marino e lo scarica nel cassone del dumper o del camion (questa operazione può essere eseguita anche dall'escavatore con benna);

- una volta riempito il cassone, l'autista della pala o dell'escavatore segnala la fine dell'operazione di carico mediante un segnale acustico convenzionale (per esempio un colpo di clacson) ed il dumper o il camion può dirigersi verso il deposito.

Per prevenire il rischio di investimento, l'illuminazione nella zona dove operano i mezzi deve essere garantita da idonei dispositivi di illuminazione (torri faro, plafoniere installate sulla calotta ecc.) che consentano di raggiungere i 50 lux previsti. I mezzi coinvolti nello smarino devono inoltre essere dotati di dispositivi di avvertimento acustici e ottici (girofaro fari e dispositivo acustico di retromarcia).

Durante la fase di caricamento è vietata la presenza di altri operatori a terra. Tale divieto può essere derogato solo dal preposto al controllo.

Le polveri prodotte dalla movimentazione dello smarino devono essere abbattute mediante l'installazione di un impianto idrico, ancorato ai paramenti della galleria, dalla cui estremità fuoriescono getti d'acqua indirizzati sul marino. A supporto di tale impianto, può essere realizzato un sistema di nebulizzazione mobile, composto da una serie di ugelli distribuiti su un telaio posizionato trasversalmente all'arco della calotta della galleria: l'aerosol prodotto crea infatti un "muro" che "intrappola" le polveri e riduce la loro diffusione.

L'operatore addetto alla pala meccanica è isolato dalle polveri all'interno della cabina di guida. Gli autisti dei dumper devono mantenere i finestrini chiusi durante la fase di caricamento per evitare l'esposizione alle polveri che si sollevano durante lo svolgimento delle operazioni.

Una volta riempito il cassone del dumper o camion con la pala meccanica o l'escavatore, il mezzo si dirige verso l'uscita della galleria al deposito temporaneo interno o verso il deposito esterno.

Gli autisti procedono ad una velocità moderata al fine di garantire l'incolumità dei lavoratori che potrebbero trovarsi lungo il percorso ed evitare l'investimento di attrezzature, impianti e macchine. Inoltre, il transito del mezzo avviene con i dispositivi di illuminazione (fari) accesi in modo da essere ben visibili a coloro che potrebbero transitare e illuminare in modo adeguato il percorso.

Durante il caricamento al fronte gli altri dumpers o camion non impegnati devono stazionare in una zona apposita, di solito prima del cassero della calotta, al fine di non intralciare la circolazione e ridurre l'inquinamento al fronte.

Una corretta ed omogenea illuminazione delle vie di circolazione di galleria migliora la visibilità degli autisti per l'attraversamento delle zone più critiche. L'illuminazione è garantita da idonei dispositivi di illuminazione (plafoniere) che consentono di raggiungere i 50 lux previsti. Gli eventuali ostacoli lungo le vie di transito devono essere adeguatamente segnalati mediante luci o dispositivi catarinfrangenti.

Tutto il piano stradale all'interno della galleria viene bagnato mediante l'utilizzo di una autocisterna dotata di appositi spruzzatori per prevenire il sollevamento delle polveri. In ogni caso, come misura di protezione dell'addetto alla guida del mezzo, i dumper e i camion devono viaggiare a finestrini chiusi ed eventualmente con sistema di climatizzazione e ricircolo interno che inibisce l'ingresso di aria inquinata dall'esterno.

I dumpers o camion, usciti dalla galleria, percorrono apposite piste per accedere ai depositi nei quali scaricare lo smarino; il materiale viene scaricato mediante ribaltamento del cassone del mezzo e successivamente viene livellato o accatastato con pala cingolata.

Durante tale operazione nessun lavoratore deve sostare o accedere nelle vicinanze del mezzo.

Il deposito deve essere sufficientemente illuminato anche nelle ore notturne nel caso in cui lo scarico dello smarino avvenga nell'arco delle 24 ore.

4. INTERVENTI DI PRECONSOLIDAMENTO, PRERIVESTIMENTO E RIVESTIMENTO DELLA GALLERIA

4.1 PRECONSOLIDAMENTO

Si definisce preconsolidamento l'insieme degli interventi, attuati in funzione dei problemi che si presentano, atti a migliorare le caratteristiche dell'ammasso roccioso all'interno del quale si sta realizzando lo scavo di una galleria, che garantiscono l'autosostegno del fronte e della calotta, fino alla realizzazione del rivestimento definitivo.

- Pre-spritz: una volta effettuato lo scavo del fronte e allontanato il materiale di risulta, in relazione alle caratteristiche degli ammassi rocciosi o dei terreni attraversati, può essere necessario applicare alle pareti appena scavate (fronte e paramenti) un primo strato di spritz-beton di spessore variabile in modo da far aumentare la coesione superficiale degli strati e per evitare l'ossidazione delle superfici esposte all'aria.
  Inoltre, questa applicazione serve ad evitare il rilascio e la caduta di materiali durante le successive operazioni di pre-rivestimento che metterebbero in pericolo i lavoratori.

- Spritz beton: è utilizzato per aumentare artificialmente la coesione superficiale di ammassi rocciosi. Sulle pareti di scavo (fronte e paramenti) e sulle centine viene lanciata una miscela in pressione composta di calcestruzzo ed additivi a base di silicati. Gli additivi conferiscono al composto caratteristiche di presa rapida e di maturazione accelerata; all'impasto possono

essere aggiunte microfibre in acciaio o vetroresina che hanno lo scopo di migliorare il comportamento a trazione dello spritz-beton.

- Jet Grouting: tutte le tecnologie costruttive che servono alla formazione di colonne di terreno consolidato ottenute senza asportazione di terreno mediante un sistema a disgregazione idraulica o meccanica, iniettante miscele cementizie o di altro tipo, in quantità, pressioni e velocità predeterminate (comunque sempre elevate) in funzione del tipo di terreno da consolidare. Questo tipo di consolidamento è realizzato dove gli ammassi da scavare presentano caratteristiche di coesione scadenti (terreni sciolti, ciottoli, sabbie, limi, etc.).

4.1.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, le principali misure di prevenzione e protezione da prevedere nelle suddette attività:

- pulire adeguatamente la pompa e tutti i suoi componenti (tubi, ugello, tramoggia) alla fine di ogni ciclo, per asportare i residui di malta e trattare immediatamente dopo tutte le parti con olio disarmante. Durante le operazioni di pulizia l'addetto deve evitare di entrare in contatto con il calcestruzzo;
- possono partecipare alla lavorazione solo le mansioni strettamente necessarie: lancista, autista autobetoniera e pompista;
- le autobetoniere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione (girofaro, fari e dispositivo acustico di retromarcia);
- durante la fase di spritz-beton la zona di lavoro e quella dove sono presenti le macchine devono essere adeguatamente illuminate tramite l'installazione di un impianto di illuminazione costituito da un gruppo fari montato in calotta e da torrifaro. Tali impianti di illuminazione seguono passo passo l'avanzamento dei lavori. Il livello di illuminamento deve essere almeno di 30 lux;
- durante le operazioni di spritz le nebbie prodotte possono venire a contatto con la pelle e con gli occhi. Anche durante la pulizia della pompa le mani dell'operatore possono venire a contatto con il cemento additivato. L'addetto deve evitare di venire in contatto con il calcestruzzo additivato durante le operazioni di pulizia della pompa e in ogni caso deve indossare gli idonei DPI (guanti in PVC e occhiali);
- gli addetti alle lavorazioni con spritz e perforazione (particolarmente rumorosa) devono indossare gli idonei DPI per la protezione dell'apparato uditivo (es: cuffie antirumore) mentre gli altri lavoratori devono tenersi ad una distanza di circa 20 m dalla lavorazione;

- oltre ai suddetti DPI, gli addetti alle operazioni devono indossare mascherine filtranti per proteggersi dall'aerosol prodotto dallo spritz che contiene silice libera cristallina e silicati;
- per tutta la durata della lavorazione, l'afflusso di aria fresca prodotta dall'impianto di ventilazione deve essere ridotto al minimo possibile in modo da diminuire l'effetto di turbolenza dell'aria e la diffusione delle nebbie;
- il terreno dove operano gli addetti alla pompa per lo Spritz-beton può essere scivoloso a causa della presenza di fango, di acqua, di miscela cementizia e di sconnessioni. Essi devono quindi indossare idonee calzature con suola antiscivolo;
- gli operatori addetti alla pompa per lo Spritz-beton operano in prossimità del fronte di scavo dove è possibile il distacco e la caduta di materiale o di placche di spritz dal fronte, dalla calotta e dalle pareti della galleria: è quindi obbligatorio stazionare sotto la zona di galleria già prerivestita;
- durante la fase di perforazione, gli organi di lavoro, possono determinare rischi di schiacciamento, presa e trascinamento dei lavoratori addetti. Il sondatore si deve quindi tenere a dovuta distanza dalle aste di perforazione. In caso di emergenza il sondatore può azionare dalla pulsantiera, in qualsiasi momento, il sistema di arresto della macchina;
- è necessario effettuare una periodica e puntuale manutenzione dello stato di conservazione di pompa, tubazioni, raccorderie e valvole;
- il sollevamento e trasporto manuale dei pali dalla zona di deposito fino al posizionatore deve essere quanto più breve possibile per ridurre i rischi di lesione da sforzo;
- i pali di lunghezza superiore a 2 metri devono essere movimentati da 2 addetti.

4.2 PRERIVESTIMENTO

Si definisce prerivestimento la fase immediatamente successiva allo scavo che, a seconda della tipologia del terreno attraversato, viene realizzata con varie metodologie quali la posa in opera di bulloni radiali o centine. È necessario per sostenere temporaneamente lo scavo in attesa del rivestimento definitivo onde evitare problemi di rilascio di materiale dalla calotta.

La fase di prerivestimento si compone delle seguenti sotto-fasi:

- montaggio centina;
- posa in opera di catene e rete elettrosaldata;
- applicazione spritz-beton (vedi paragrafo precedete);
- applicazione di bulloni radiali.

4.2.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Operazioni preliminari

- Verificare che le operazioni di disgaggio e di pre-spritz del fronte siano state effettuate.
- Accertata la perfetta pulizia e l'integrità della superficie scavata, procedere al posizionamento della centina con l'ausilio della macchina posa-centine.
- È indispensabile garantire un'adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione del motore, nonchè garantire un'adeguata ventilazione all'interno della galleria.

Posizionamento e sostegno della centina e rete elettrosaldata

- Posizionamento del braccio porta-pinza della macchina posa-centine che viene fissata attraverso bullonatura.
- Gli addetti alle lavorazioni (particolarmente rumorosa) devono indossare gli idonei DPI (cuffie, otorotettori etc.).
- Posa in opera di catene in acciaio di collegamento tra la centina da posizionare e quella precedente già montata.
- A seconda della tipologia del terreno attraversato, si può rendere necessaria la posa in opera di rete elettrosaldata.
- Ultimata la posa in opera della centina, si procede al collegamento con la precedente mediante catene metalliche. Successivamente tra le centine e l'ammasso roccioso vengono inseriti fogli di rete metallica.
- Per consolidare e mettere in sicurezza la zona dove è stato posato il nuovo prerivestimento (centina, catene e reti) si procede nell'operazione di spritz-beton.
- Durante lo svolgimento di tutte le operazioni la zona di lavoro deve essere adeguatamente illuminata.
- Occorre verificare la presenza e lo stato di conservazione degli ancoraggi per le imbracature di sicurezza per prevenire il rischio di caduta dall'alto dell'operatore sul cestello in caso di bruschi movimenti del braccio sollevatore.
- È vietato aumentare per qualunque motivazione l'altezza del cestello mediante utilizzo di scale, sgabelli, cavalletti etc..

Applicazione di bulloni radiali

- È necessario controllare lo stato di conservazione delle attrezzature (pistola avvitatrice) per limitare le emissioni acustiche.
- Il lavoratore addetto al jumbo deve operare all'interno della cabina insonorizzata mentre gli altri lavoratori non coinvolti devono allontanarsi il più possibile fuori dalla zona delle operazioni.
- Anche in questo caso, per tutta la durata della lavorazione, l'afflusso di aria fresca prodotta dall'impianto di ventilazione deve essere ridotta al minimo possibile in modo da diminuire l'effetto di turbolenza con l'aria e la diffusione dell'aerosol.
- Occorre posizionare i bulloni sul piano del ponte in modo da evitare la loro caduta.

4.3 RIVESTIMENTO

4.3.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Misure generali

- In tutte le fasi di realizzazione del rivestimento della galleria, i lavoratori coinvolti devono essere soltanto gli addetti alla conduzione dei mezzi.
- È indispensabile assicurare una adeguata e costante manutenzione del sistema di abbattimento dei gas di scarico e del sistema di alimentazione del motore.
- La portata di aria fresca spillata dall'esterno della galleria e insufflata dal condotto di ventilazione principale deve essere proporzionata alla potenza e al numero di mezzi impiegati.
- Data la possibilità di imbattersi in sacche di gas grisou sussiste il rischio di incendio e/o esplosione durante determinate operazioni. Un addetto, prima di eseguire le lavorazioni, deve procedere quindi alla rilevazione di eventuali presenze di gas con esplosimetro portatile. In caso di presenza di gas, prima di procedere alle operazioni, si dovrà eseguire il "lavaggio" della zona mediante l'aumento della ventilazione.
- È comunque imposto il divieto di fumare all'interno della galleria.

Costruzione arco rovescio

- Durante la costruzione dell'arco rovescio, quando la distanza dal fronte di scavo è notevole, vi è la necessità di far transitare i mezzi da e per il fronte; in questo caso viene utilizzato un ponte semovente;
- Durante tutte le fasi deve essere garantita una buona illuminazione dell'ambiente di lavoro per rendere visibilie i percorsi e i posti di lavoro (almeno 30 lux).

Scavo e smarino

- È necessario garantire una buona illuminazione dell'ambiente di lavoro per rendere visibili i lavoratori a terra, che in ogni caso devono indossare indumenti ad alta visibilità.
- I mezzi devono avere in funzione i dispositivi di avvertimento (girofaro fari e dispositivo acustico di retromarcia).
- L'operatore addetto all'escavatore deve essere isolato acusticamente all'interno della cabina di guida. Sia l'addetto all'escavatore sia l'assistente a terra devono indossare cuffie antirumore.
- Durante questa fase tutti gli altri lavoratori devono tenersi a circa 50 m di distanza dalla lavorazione, fuori dall'area con livelli di esposizione di rumore superiori al valore limite di esposizione.
  L'utensile martellone deve essere dotato, in prossimità della punta, di ugelli nebulizzatori di acqua per l'abbattimento delle polveri durante le lavorazioni. Per la fase di smarino, nel caso di materiale asciutto, può essere necessario bagnare mediante appositi spruzzatori.

Predisposizione smorza e tubi di drenaggio

- Dopo avere eseguito lo scavo occorre delimitare la zona di getto con una smorza.
- Si provvede alla creazione di una canaletta mediante il posizionamento di una dima al centro dello scavo.
- Successivamente si provvede a posizionare manualmente le altre tubazioni necessarie utilizzando scale.
- I carpentieri sono esposti al rischio di caduta all'interno dello scavo (oltre due metri) dalle murette, dalla canaletta centrale e dalle scale utilizzate per la predisposizione delle tubazioni. Si devono quindi predisporre parapetti sulle murette e sulle canalette e le scale devono essere vincolate.
- Per prevenire il rischio di scivolamento, bisogna evitare la presenza eccessiva di acqua e fango nelle zone interessate alla lavorazione. In ogni caso i lavoratori dovranno indossare calzature con suola antiscivolo.

Getto del calcestruzzo

- Gli addetti dovranno indossare, oltre ai generici DPI, guanti per proteggere la pelle dal contatto diretto col calcestruzzo e occhiali di protezione a mascherina.
- È importante che la tramoggia sia sempre rifornita e non si vuoti mai: tale precauzione è necessaria per evitare l'ingresso di aria nella tubazione.

- La tubazione dell'autopompa deve essere frequentemente controllata (spessore) per evitare getti violenti di calcestruzzo dovuti per rotture improvvise.

Avanzamento del ponte di servizio semovente

- Una volta terminata la fase di costruzione di un tratto di arco rovescio, il ponte semovente è portato in avanti lungo la direzione di avanzamento del fronte. Per questo l'operatore, rimanendo a bordo macchina, effettua un movimento longitudinale, sollevando preliminarmente le rampe di attraversamento da terra e facendo scorrere il ponte sulle rotaie posizionate sulle murette.
- Il movimento del ponte è segnalato da luci rosse intermittenti poste alle estremità dello stesso.
- La traslazione del ponte semovente può essere effettuata solo quando al fronte non vengono svolte lavorazioni particolarmente a rischio.

Impermeabilizzazione e posizionamento dei tubi di drenaggio

- Questa fase consiste nella posa del telo in tessuto non tessuto, del telo in PVC e dei tubi di drenaggio dell'acqua proveniente dalla calotta. I teli sono fissati a una altezza di circa 2 m e scendono fino al piede della parete. I tubi di drenaggio vengono collegati al telo in PVC e ai pozzetti di raccolta delle acque.
- Durante l'uso delle termosaldatrici elettriche devono essere utilizzate protezioni dai rischi di contatti indiretti con classe di isolamento 2.
- Durante le fasi di saldatura gli apparecchi erogano temperature elevate (aria e cunei caldi) che raggiungono anche gli 800°C. L'addetto deve indossare gli idonei DPI (guanti di cuoio) e deve prestare particolare attenzione per evitare il contatto con le parti ustionanti delle apparecchiature.

Predisposizione della cassaforma

Tale fase consiste nel posizionamento della cassaforma per mezzo dell'autogrù e del fissaggio di questa per mezzo di tiranti alla parete della galleria.

- Gli addetti devono porre particolare attenzione nel tenersi a distanza dai carichi sospesi.
- Durante la fase di oliatura, il carpentiere deve utilizzare gli appositi guanti e occhiali di protezione; Nel caso di schizzi di olio disarmante negli occhi, deve essere adottata immediatamente la procedura di lavaggio oculare con lavaocchi portatile, posto nelle vicinanze, e l'eventuale visita in infermeria.

- Devono essere previsti sistemi di protezione delle vie respiratorie (ad es. semimaschera a 2 filtri per i vapori organici e polveri).
- Alcune operazioni vengono svolte sulla cassaforma stessa esponendo il carpentiere al rischio di caduta dall'alto: deve essere previsto l'impiego di parapetti modulari incastrati in asole poste ai piedi delle andatoie.

Impermeabilizzazione (posa in opera di Teli tessuto non tessuto, guaina in pvc)

Tale fase consiste nell'applicare su tutto il profilo della galleria (pareti e volta) ed anche alle eventuali nicchie, una pellicola di tessuto non tessuto e una guaina di PVC.

- Deve essere garantita una buona illuminazione dell'ambiente di lavoro per rendere visibili i passaggi e le zone di lavoro (almeno 30 lux).
- Gli addetti all'impermeabilizzazione operano su piani di impalcato posti a diverse quote, muovendosi continuamente lungo la sagoma della galleria. Gli stessi compiono operazioni di fissaggio del tessuto non tessuto ai bordi dei diversi piani esponendosi al rischio di caduta dall'alto. L'addetto all'impermeabilizzazione deve indossare imbracature anticaduta (cintura di sicurezza).
- È importante che la temperatura impostata sulle saldatrici non coincida con la temperatura effettivamente raggiunta (i valori rilevati oscillano fra i 230 e i 280°C.).
- Gli addetti devono avere a disposizione nelle immediate vicinanze un estintore ed eliminare tutte le possibili fonti di ignizione.
- I lavoratori devono indossare guanti in cuoio.
- Il ponte mobile non deve aumentare il carico di incendio all'interno della galleria pertanto deve essere costituito esclusivamente con materiale metallico.
- Durante le operazioni di saldatura deve essere mantenuta una sufficiente aereazione che consenta la diluizione degli inquinanti emessi.

Traslazione della cassaforma

La cassaforma viene traslata sul binario e posizionata nella zona predisposta al getto del cls. In questa fase l'operatore comanda la manovra tramite un quadro elettrico installato a bordo macchina.

Nel corso della manovra i lavoratori possono essere investiti dalla cassaforma in manovra. È quindi vietato il transito e la sosta nell'area di manovra della cassaforma. La manovra deve essere segnalata da avvisatori acustici-luminosi.

Stabilizzazione della calotta, pulizia ed oliatura delle forme

Stabilizzata la cassaforma, si procede alla pulizia delle bocchette di adduzione del calcestruzzo e alla rimozione, mediante raschietti e spazzole, di piccole scaglie di cemento prodotte nel precedente getto. Successivamente i carpentieri procedono all'oliatura delle forme del cassero mediante l'utilizzo di una pompa manuale dotata di apposita lancia.

Per realizzare la pulizia e l'oliatura, i carpentieri devono essere previsti di idonei DPI (sistemi di protezione contro la caduta, elmetto di protezione, etc)

Esecuzione smorza e Disarmo

Smorze

Le smorze, costituite da tavole di legno, sono sagomate intorno al profilo della calotta e dei paramenti per chiudere la cassaforma sul lato aperto opposto all'ultimo getto. Viene costruito a forma di corona e serve a impedire la fuoriuscita del calcestruzzo. Le operazioni di costruzione delle smorze vengono eseguite dai carpentieri che accedono, mediante apposite scale fisse, ai piani di lavoro posti ai diversi livelli della cassaforma.

Disarmo

Terminato il getto della cassaforma, si procede alla pulizia del sistema di distribuzione del calcestruzzo, dalla pompa alle bocchette, immettendo acqua nella tramoggia e pompando nel circuito di distribuzione.

Il disarmo della cassaforma della calotta avviene operando il ridimensionamento e l'abbassamento delle forme mediante pistoni idraulici. Il disarmo della smorza consiste nel rimuovere il legname, pulirlo, liberarlo da chiodi e successivamente depositarlo in modo ordinato sui vari piani del cassero. In particolare:

- sotto la cassaforma deve essere limitato il transito e la sosta dei lavoratori;

- poiché le polveri prodotte dalla foratura con il fioretto contengono silice libera cristallina, il carpentiere addetto deve indossare facciale filtrante per polveri;
- per ridurre il rischio di scivolamento, le andatoie, le passerelle e le scale devono essere realizzate con piani grigliati metallici e gli addetti devono indossare calzature con suola antiscivolo;
- gli addetti alla costruzione delle smorze operano ad un'altezza superiore a 2 m in prossimità del profilo della calotta e dei paramenti. Pertanto, i lavori devono essere eseguiti su piani di lavoro protetti, collocati a diversi livelli, accessibili mediante scale fisse poste a bordo della cassaforma. Le andatoie e le passerelle prossime al profilo della galleria devono essere costituite da piani e parapetti mobili, da riposizionare dopo lo spostamento della cassaforma;
- devono essere utilizzati idonei DPI;
- durante la fase di pulizia sotto la cassaforma è vietato la sosta e il passaggio di addetti.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-28 INTERVENTI SU OPERE D'ARTE (IN RELAZIONE AD INTERVENTI CON POSSIBILE VARIAZIONE DELLO SCHEMA STATICO)

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare quando **a seguito di interventi previsti sulle opere d'arte si potrebbe presentare il rischio di modifiche dello schema statico dell'opera d'arte (sostituzione giunti, operazioni di sollevamento impalcati, etc)**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI..

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Si dovranno mettere in atto misure progettuali, organizzative, preventive e protettive quali:

- Coordinamenti con gli Enti Gestori delle eventuali infrastrutture interferite (autostrade, ferrovie, viabilità urbane o extraurbane, etc..) per recepire eventuali prescrizioni e valutare eventuali limitazioni delle stesse;
- Delimitazione, segregazione e segnalamento delle aree;
- Predisposizione di Piani delle verifiche da effettuare in corso d'opera a carico della Direzione Lavori, del CSE e del Progettista per gli aspetti di rispettiva competenza:
  - verifiche preliminari vincolanti:
    - Procedure approvative per eventuali progetti costruttivi di dettaglio redatti dall'appaltatore per quanto non già definito nel Progetto Esecutivo;
    - Accettazione materiali approvvigionati,
    - Verifica allestimento cantiere (Dispositivi di protezione collettiva)
    - Verifica idoneità maestranze e utilizzo DPI;
    - Verifica presenza preposti e responsabili tecnici imprese esecutrici;
  - Benestare formale all'avvio delle attività da parte del DL e CSE;
  - Verifiche e monitoraggio da prevedere durante le fasi realizzative fino ad ultimazione.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-29 COSTRUZIONI GETTATE IN OPERA E PREFABBRICATE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle attività di **costruzioni gettate in opera e prefabbricate**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Prima di iniziare a costruire opere in cemento armato e opere murarie, nonché nella posa di opere prefabbricate, deve essere ben delimitata l'area di lavoro e con una sua zona di accesso limitato con le seguenti caratteristiche:

- la delimitazione con relativa segnalazione deve seguire l'intera opera per tutta la sua estensione;
- la delimitazione e la segnalazione deve rimanere effettiva fino a che l'opera non sarà ultimata.

L'accesso all'area deve essere limitato ai lavoratori attivamente coinvolti nella costruzione delle opere. Si prescrive di tenere il personale e le attrezzature al di fuori dell'area di lavoro laddove un crollo potrebbe causare ferite serie o fatali.

Nessun carico da costruzione deve essere collocato sopra una struttura in calcestruzzo (di seguito cls) o parte di una struttura in cls.

Tutti i ferri di armatura sporgenti, su cui e in cui i dipendenti potrebbero interferire, devono essere protetti per eliminare il rischio per la salute e sicurezza del lavoratore a seguito di urti, inciampi, etc. Dovrà essere vietato il camminamento sopra le armature senza idonee misure per l'accesso in sicurezza alle aree di lavoro (ad esempio intavolati, passerelle, etc).

Le barre metalliche orizzontali e/o verticali esposte nell'area di lavoro o in aree utilizzate per l'accesso devono essere protette con cappucci per barre o altri metodi equivalenti o più efficaci.

A nessun lavoratore deve essere consentito di trovarsi dietro un martinetto durante le operazioni di post-tensionamento e a tale scopo devono essere installata l'apposita segnaletica e barricate di protezione. Devono essere garantite le misure necessarie per assicurarsi che chiunque sia informato del divieto di accesso a suddetta area.

È obbligatorio adottare un comportamento corretto quando si opera in prossimità dei cestelli per il cls. In particolare, è vietato:

- salire e spostarsi sui cestelli per cls o su qualsiasi altro carico sospeso;
- lavorare al di sotto dei cestelli per cls mentre gli stessi sono in movimento (sollevati o abbassati): per quanto praticabile, il cls sollevato con cestelli deve essere trasportato in modo che nessun dipendente, o il minore numero di dipendenti, siano esposti ai pericoli associati alla caduta di materiale dall'alto.

Quando si utilizza una gru a torre (o similare) occorre pianificare i movimenti in modo tale che nessuno sia presente nel raggio d'azione.

Nell'applicazione della mescola di cemento, sabbia e acqua a mezzo di tubo pneumatico è obbligatorio per tutti i dipendenti coinvolti nell'operazione utilizzare i DPI per testa, viso e occhi.

2.1 ATTREZZATURE ED UTENSILI

È obbligatorio durante l'uso dei carrelli:

- fare attenzione alle proprie mani;
- assicurarsi che si possa vedere dove si sta andando;
- assicurarsi che il passaggio sia libero da qualsiasi ostacolo che possa causare una perdita di controllo degli stessi.

È obbligatorio utilizzare soltanto cestelli per cls che siano dotati di dispositivi di sicurezza per prevenirne lo scarico accidentale o anticipato, progettati in modo da evitare che il calcestruzzo fuoriesca in cima e ai lati del cestello.

Le tubazioni di scarico del sistema di pompaggio devono essere capaci di sopportare un sovraccarico del 100% al fine di garantire che il cls vada a finire dentro le casseforme e non sul suolo o, peggio, sui lavoratori.

Le connessioni dei tubi per l'aria compressa devono essere dotate di adeguati giunti di connessione d'emergenza per evitare che il tubo dell'aria cominci improvvisamente a scuotersi intorno senza controllo, diventando quindi un pericolo per chiunque si trovi nel suo raggio di azione.

I manici dei frattazzi devono essere costruiti con materiali non-conduttori o isolati.

Le seghe circolari per cls devono avere le lame protette da un involucro semi-circolare progettato per trattenere i frammenti e le schegge (anche delle lame in caso di rottura delle stesse).

Le attrezzature/strumenti non conformi devono essere rimossi dal servizio fino a che non saranno conformati alle normative vigenti; nel caso in cui ciò non sia realizzabile, devono essere sostituite/i con attrezzature/strumenti conformi.

Le attività di manutenzione o riparazione su mezzi (es. compressori, miscelatori, vagli o pompe utilizzati per i lavori di cls o muratura) devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato. Inoltre, laddove sussiste il rischio di danni a persone o cose, tali operazioni devono essere svolte soltanto dopo che tutte le sorgenti di energia siano state bloccate ed etichettate. Le etichette devono riportare la scritta "NON AVVIARE" o messaggio analogo.

2.2 GETTI DI CALCESTRUZZO E CASSEFORME

Le casseforme devono essere progettate, fabbricate, erette, supportate, rinforzate e mantenute in modo tale da essere capaci di sopportare senza cedimenti tutti i carichi verticali e laterali che possono ragionevolmente essere applicati alla cassaforma stessa.

In cantiere deve essere disponibile il progetto con tutti i disegni completi per lo specifico progetto, nonché la documentazione di sicurezza ed i manuali di uso e manutenzione delle casseforme.

Per quanto riguarda puntellamenti e sostegni è obbligatorio:

- usare sostegni e puntellamenti non danneggiati;
- ispezionarli prima che siano eretti in modo da assicurare che siano conformi ai disegni;
- ispezionarli immediatamente prima, durante e immediatamente dopo il getto di cls;
- rinforzarli immediatamente quando indeboliti;
- utilizzare solette per i sostegni sufficientemente solide, rigide e capaci di sopportare il carico massimo ammissibile; ciò deve essere garantito dalla loro corretta progettazione e montaggio.

Le piastre di base, le testate dei supporti, i dispositivi di estensione e le viti di regolazione devono essere in stretto contatto e in sicurezza.

Sono vietati, a meno che i componenti non siano stati progettati di conseguenza, carichi eccentrici sulle testate dei supporti e su altri componenti.

Quando si ispezionano i supporti è obbligatorio assicurarsi che il personale responsabile conduca l'ispezione da una posizione vantaggiosa, sicura e non direttamente al di sotto del getto di cls. In aggiunta, nel caso in cui sia necessario rinforzare un sostegno indebolito durante o immediatamente dopo il getto di cls, è obbligatorio assicurarsi che siano state prese misure adeguate a proteggere il personale suddetto coinvolto nelle operazioni. Quando è necessario fare correzioni, deve essere fermato temporaneamente il getto e/o deve essere immediatamente fornito supporto addizionale nell'area fino a che le correzioni non sono state completate.

2.3 ACCIAIO D'ARMATURA

L'acciaio deve essere adeguatamente supportato per prevenire capovolgimenti e crolli in muri, pile, colonne e strutture verticali similari. Appropriate misure devono essere prese per prevenire che reti metalliche srotolate abbiano dei contraccolpi.

I lavoratori addetti all'installazione delle barre d'armatura devono utilizzare DPI specifici per la mansione.

2.4 RIMOZIONE DELLE CASSEFORME

È vietata la rimozione delle casseforme finché il cls non ha raggiunto sufficiente resistenza per sostenere il proprio peso e quello dei carichi sovrapposti, rispettando i tempi di maturazione previsti dal progetto e dal capitolato.

È obbligatorio verificare che:

- Il cls soddisfi le condizioni previste dal progetto e dalle specifiche;
- Il cls sia stato testato ed i risultati indichino che ha raggiunto la resistenza sufficiente.

Non appena la cassaforma viene rimossa, i chiodi devono essere rimossi o adeguatamente protetti, il legname a pezzi smaltito e quello riutilizzabile accatastato.

2.5 OPERE PREFABBRICATE

Relativamente ad elementi prefabbricati, l'appaltatore dovrà prevedere il piano di montaggio e di varo dei singoli elementi, garantendo la loro stabilità in tutte le fasi realizzative (provvisorie e definitive).

Nel piano di montaggio e di varo dovrà essere verificata l'assenza di interferenze (impiantistiche, lavorazioni, verso l'esterno del cantiere, etc.) e la stabilità del piano di posa dei mezzi di sollevamento.

Le aree di lavoro dovranno essere opportunamente segregate e segnalate e nessun operatore, se non strettamente necessario alla lavorazione, dovrà trovarsi nel raggio di azione di mezzi ed attrezzature. Qualora necessario si dovrà prevedere moviere a terra per il supporto delle operazioni.

I mezzi, le attrezzatture e gli accessori di sollevamento dovranno essere conformi e idonei per lo svolgimento dell'attività ed utilizzati nel rispetto di quanto prescritto nei manuali di uso e manutenzione.

A nessun lavoratore è permesso passare o trovarsi al di sotto di elementi prefabbricati che vengano sollevati o inclinati in posizione.

Gli operatori che tengono fisso il carico (devono essere almeno due persone) devono operare in posizione tale da non trovarsi in una situazione di pericolo nel caso in cui il carico dovesse cadere.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-30 FORNITURA DI CALCESTRUZZO

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle attività di **fornitura di calcestruzzo**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

L'impresa esecutrice deve mettere a disposizione dell'azienda fornitrice tutte le informazioni necessarie per la prevenzione e la protezione della salute e sicurezza dei lavoratori presenti, mentre l'azienda fornitrice, come applicazione della procedura di informazione e coordinamento, ha il dovere di curare che siano applicate le specifiche procedure di sicurezza per i propri dipendenti inviati ad operare in cantiere.

Risulta indispensabile l'attuazione delle particolari disposizioni organizzative e procedurali stabilite dall'art. 26, D.Lgs. n. 81/2008 (scambio di informazioni, coordinamento delle misure e delle procedure di sicurezza, cooperazione delle fasi operative). Per tutelare l'incolumità di tutti i lavoratori presenti in cantiere è indispensabile che avvenga un puntuale scambio di informazioni tra l'impresa esecutrice e quella fornitrice di calcestruzzo, anche al fine di eliminare i rischi dovuti a interferenze tra i lavori delle diverse imprese presenti in cantiere. L'impresa esecutrice dovrà:

- procedere alla verifica dell'idoneità tecnico-professionale dell'impresa fornitrice e comunicare a quest'ultima il nominativo dei referenti presenti in cantiere e informazioni dettagliate circa i rischi specifici esistenti in cantiere e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate (le modalità di accesso e viabilità in cantiere, aree di manovra, caratteristiche di stabilità del terreno, presenza di tubazioni sotterranee, posizione delle linee elettriche, ecc.).
- l'impresa fornitrice deve trasmettere all'impresa esecutrice la documentazione per la verifica dell'idoneità tecnico-professionale e comunicare quali sono i rischi che le lavorazioni possono introdurre nelle aree di lavoro unitamente a tutte le informazioni necessarie affinché le operazioni di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese. L'impresa esecutrice può estrarre queste informazioni dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) o, dove presenti, nonché dai POS.

Qualora l'impresa fornitrice si occupi anche della posa in opera del cls, questa dovrà predisporre relativo POS ed attenersi alle disposizioni definite nei documenti della Sicurezza e dal CSE.

Per quanto riguarda la fornita di calcestruzzo è opportuno evidenziare che il suo trasporto può essere affidato dall'impresa fornitrice a trasportatori terzi. Anche in questo caso l'attività di coordinamento continua ad essere fra l'impresa fornitrice e l'impresa esecutrice, fatta salva l'attività di coordinamento tra l'impresa fornitrice ed il trasportatore. In questo caso l'impresa fornitrice di calcestruzzo deve consegnare al trasportatore sia il documento inviato all'impresa esecutrice, con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere, sia il documento ricevuto dall'impresa esecutrice contenente le informazioni sul cantiere.

2.1 FASI LAVORATIVE E RISHI PRESENTI

Le condizioni di rischio che sussistono in cantiere sono caratterizzate da variazioni continue dell'ambiente di lavoro e della tipologia di lavorazioni (in conseguenza dell'avanzamento dell'opera), dalla grande varietà di lavori eseguiti simultaneamente da più imprese, da una costante rotazione del personale e da recuperi forzati dovuti a circostanze impreviste (cattivo tempo, ritardi nelle spedizioni, ecc.).

In questo quadro emerge che per tutelare la sicurezza dei lavoratori anche la fornitura di materiali, come il calcestruzzo, deve essere oggetto di un'attenta valutazione dei rischi con la conseguente adozione di specifiche misure di prevenzione e di protezione.

Esaminando le attività necessarie per la fornitura di calcestruzzo, che avviene con l'ausilio di specifiche attrezzature, è possibile riscontrare per le diverse fasi sia rischi per la sicurezza che per la salute:

PRINCIPALI RISCHI DURANTE LA FORNITURA DI CALCESTRUZZO		
FASE LAVORATIVA	RISCHI PER LA SICUREZZA	RISCHI PER LA SALUTE
Accesso e transito dei mezzi in cantiere	• Investimento di persone, schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo; • Urti e schiacciamenti connessi alla caduta di materiale dall'alto; • Caduta dall'alto; • Elettrocuzione.	• Esposizione a polvere.

PRINCIPALI RISCHI DURANTE LA FORNITURA DI CALCESTRUZZO		
FASE LAVORATIVA	RISCHI PER LA SICUREZZA	RISCHI PER LA SALUTE
Operazioni preliminari allo scarico	• Schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno; • Scivolamento; • Elettrocuzione; • Caduta dall'alto.	• Esposizione a polvere.
Operazioni di scarico e pompaggio con autobetoniera Operazioni finali	• Urti e schiacciamenti connessi alla caduta di materiale dall'alto; • Schiacciamento, seppellimento o intrappolamenti per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno; • Lesioni agli occhi; • Urto del capo; • Cesoiamento delle dita durante l'azionamento della canala; • Elettrocuzione; • Scivolamento; • Cadute a livello; • Inciampo; • Caduta dall'alto; • Movimentazione manuale dei carichi.	• Esposizione a polvere; • Esposizione a rumore; • Esposizione a sostanze chimiche
Uscita dal cantiere	• Investimento di persone, schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo; • Urti e schiacciamenti connessi alla caduta di materiale dall'alto; • Caduta dall'alto; • Elettrocuzione.	• Esposizione a polvere.

Di fatto è possibile affermare che un valore rilevante è assunto sia dai rischi connessi alla circolazione e all'uso delle attrezzature di lavoro sia da quelli derivanti dal contatto con il calcestruzzo.

Pertanto, per una corretta definizione delle misure di prevenzione e protezione, particolare attenzione deve essere data:

- alla circolazione degli automezzi;
- al corretto utilizzo delle attrezzature;
- alle norme di comportamento durante lo scarico;
- alla movimentazione manuale dei carichi;
- all'esposizione al rumore;
- alla presenza di agenti chimici.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Nella fase di **accesso e transito dei mezzi in cantiere**, l'impresa esecutrice deve assicurarsi lo svolgimento delle seguenti azioni:

- la predisposizione dell'ingresso e delle vie di transito in cantiere;
- l'interruzione delle lavorazioni che interferiscono con le operazioni di scarico;
- l'indicazione all'autista del percorso sicuro dall'ingresso al punto di scarico e dei comportamenti che devono essere attuati in caso di emergenza;
- la segnalazione di eventuali aree interdette alla circolazione;
- l'allontanamento delle persone non addette alle operazioni.

In questa fase il lavoratore dell'impresa fornitrice è tenuto ad acquisire tutte le informazioni necessarie per l'accesso in cantiere e quelle per il posizionamento nel punto di scarico e, inoltre, ha il dovere di seguire attentamente tutte le istruzioni impartite dall'incaricato dell'impresa esecutrice e di indossare i DPI obbligatori previsti nelle aree di cantiere di ASPI.

Per quanto concerne le **operazioni preliminari allo scarico**, l'impresa esecutrice deve definire, quali misure di prevenzione, la predisposizione di una specifica piazzola per lo scarico e la puntuale assistenza al lavoratore incaricato dell'impresa fornitrice, che deve essere garantita fino al termine del posizionamento nel punto di scarico. Anche in questa fase è previsto l'allontanamento delle persone non addette alle operazioni. In caso di spazi ristretti (o scarsa visibilità), il lavoratore dell'impresa fornitrice deve richiedere assistenza all'incaricato dell'impresa esecutrice.

Raggiunto il punto di scarico, il mezzo deve essere fermato e assicurato con l'azionamento del freno di stazionamento e l'applicazione dei cunei alle ruote (o sistema equivalente).

Dopo l'ingresso, il transito e il posizionamento del mezzo in cantiere seguono le **operazioni di scarico**. In questa fase è doveroso porre particolare attenzione alla definizione di specifiche norme di comportamento, in quanto infortuni più o meno gravi possono accadere a seguito di urti accidentali

con il mezzo (o con le sue parti mobili) o per un cedimento strutturale del mezzo. Sia l'impresa esecutrice sia l'impresa fornitrice dovranno richiamare l'attenzione dei propri lavoratori affinché sia scongiurato l'uso improprio delle attrezzature di lavoro. In questa fase deve essere garantito anche il controllo dei tubi di getto che devono essere adeguati e trattenuti con appositi pinzoni o corde al fine di evitare che i terminali siano tenuti a mano.

Anche le condizioni atmosferiche devono essere oggetto di attenta valutazione. I lavoratori addetti devono essere edotti circa la possibilità di interrompere il lavoro nel caso di condizioni particolarmente avverse (vento, gelo, ecc.).

Per quanto concerne la presenza di sostanze nocive è opportuno ricordare che nella produzione del calcestruzzo è possibile l'utilizzo di additivi chimici, alcuni dei quali possono contenere sostanze classificate come pericolose. Per questa ragione sia i lavoratori dell'impresa esecutrice sia quelli dell'impresa fornitrice devono indossare idonei dispositivi di protezione per impedire il rischio di contatto diretto con la pelle, con le mucose e con gli occhi.

L'ultima fase consiste nelle operazioni finali (lavaggio attrezzature, ecc.) e uscita del mezzo dal cantiere. Il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice ha il dovere di comunicare all'incaricato dell'impresa fornitrice l'area dove è consentita la pulizia del mezzo e quello di fornire l'assistenza necessaria per l'uscita dal cantiere. Anche in questa fase, al lavoratore incaricato dall'impresa fornitrice è richiesto il rispetto delle istruzioni impartite dall'incaricato dell'impresa esecutrice.

Si riporta di seguito la tabella esplicativa della relazione tra fasi lavorative e relative misure di prevenzione e protezioni:

PREVENZIONE E PROTEZIONE	
FASE LAVORATIVA	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Accesso e transito dei mezzi in cantiere	• predisposizione dell'ingresso e delle vie di transito in cantiere; • interruzione delle lavorazioni che interferiscono con le operazioni di scarico; • indicazione all'autista del percorso sicuro dall'ingresso al punto di scarico e dei comportamenti che devono essere attuati in caso di emergenza; • segnalazione di eventuali aree interdette alla circolazione; • allontanamento delle persone non addette alle operazioni; • l'addetto deve acquisire tutte le informazioni necessarie e indossare gli idonei DPI (elmetto, guanti, calzature antinfortunistiche, alta visibilità).

PREVENZIONE E PROTEZIONE	
FASE LAVORATIVA	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Operazioni preliminari allo scarico	• L'impresa esecutrice definisce la predisposizione di una specifica piazzola per lo scarico, la puntuale assistenza al lavoratore incaricato dell'impresa fornitrice fino al termine delle operazioni per il posizionamento dello scarico; • Raggiunto il punto di scarico, il mezzo deve essere fermato e assicurato con l'azionamento del freno di stazionamento e l'applicazione dei cunei alle ruote (o sistema equivalente).
Operazioni di scarico	• L'impresa esecutrice e quella fornitrice devono richiamare l'attenzione dei propri lavoratori affinché sia scongiurato l'uso improprio delle attrezzature di lavoro; • deve essere garantito il controllo dei tubi di getto, che devono essere adeguati e trattenuti con appositi pinzoni o corde al fine di evitare che i terminali siano tenuti a mano; • Il lavoro di scarico deve essere interrotto nel caso di condizioni atmosferiche particolarmente avverse (vento, gelo, ecc.); • Gli additivi chimici usati nel calcestruzzo possono contenere sostanze classificate come pericolose: sia i lavoratori dell'impresa esecutrice sia quelli dell'impresa fornitrice devono indossare idonei dispositivi di protezione per impedire il rischio di contatto diretto con la pelle, con le mucose e con gli occhi.
Operazioni finali e uscita del mezzo dal cantiere	• L'addetto dell'impresa esecutrice deve comunicare all'addetto dell'impresa fornitrice l'area in cui è consentita la pulizia del mezzo; • L'addetto dell'impresa esecutrice deve fornire l'assistenza necessaria per l'uscita dal cantiere; • L'addetto dell'impresa fornitrice deve rispettare le istruzioni impartite dall'addetto dell'impresa esecutrice.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-31 POLVERI, NEBBIE, VAPORI E/O AEROSOL

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare **in presenza del rischio legato alla produzione di polveri, nebbie, vapori e/o aerosol** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

La produzione di polveri, nebbie vapori e/o aerosol può essere legata ad alcune lavorazioni tipo: movimento del terreno, attività di scavo, attraversamento di viabilità sterrate, lavorazioni di scalpellatura meccanica, etc. L'esecuzione di tipologie di lavorazioni che avvengono in periodi estivi caratterizzati da clima secco e ventoso può contribuire all'aumento del rischio innalzamento polveri così come la formazione di terreni polverosi.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Qualora presente il rischio suddetto si dovranno adottare scelte progettuali ed organizzative più opportune per la mitigazione del rischio in oggetto. Se ne riportano di seguito alcune a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- prevedere le più opportune modalità realizzative e attrezzature per limitare la produzione delle polveri, nebbie, vapori e/o aerosol;
- monitorare le condizioni meteorologiche e vietare i lavori nei periodi sfavorevoli (clima secco, forte vento, etc.);
- prevedere nel più breve tempo possibile la raccolta e l'eliminazione delle polveri e delle fibre captate e di quelle depositatesi, se dannose, utilizzando i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura;
- prevedere DPI idonei alle attività;
- allontanare il personale non strettamente necessario. La zona di lavoro deve essere opportunamente segnalata e delimitata con barriere;
- è necessario mantenere bagnate le viabilità interne all'area di cantiere al fine di evitare il sollevamento di polveri durante il transito dei mezzi;
- in caso di lavori di manutenzione prevedere l'aggancio di teli antipolvere alle opere provvisionali o mezzi previsti per l'esecuzione delle lavorazioni;
- se sono previste lavorazioni pericolose per il traffico, in quanto potenzialmente insudicianti la piattaforma stradale, è necessario utilizzare un sistema per la pulizia della piattaforma (tipo spazzolatrice meccanica);

- effettuare le operazioni di scarico e carico dei mezzi limitando il più possibile la produzione di polveri.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-32 INCENDI ED ESPLOSIONI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nella **attività che presentano rischio di incendio o esplosione,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 PRESCRIZIONI OPERATIVE NEI LUOGHI DI LAVORO

In ogni luogo di lavoro le principali sorgenti di innesco sono costituite dagli **impianti (elettrico e termico**).

La conformità degli impianti, le manutenzioni preventive e il corretto uso di detti impianti, nonché la gestione corretta dei locali tecnici consentono di mantenere sotto controllo queste sorgenti, anche se non eliminano completamente il relativo rischio.

Ulteriore sorgente di innesco è costituita dal **mancato rispetto del divieto di fumo**.

In alcuni casi la sorgente di innesco può essere una semplice **scarica elettrostatica**: è il caso dell'innesco di materiali infiammabili (es. gas metano o GPL per riscaldamento ambienti). **L'impiego di materiali infiammabili richiede cautele specifiche, sia organizzative che tecniche**.

La presenza di **veicoli circolanti nelle aree circostanti** l'insediamento può costituire ulteriore rischio. Guasti o incidenti, in particolare se in prossimità delle postazioni di lavoro, possono costituire un serio rischio di innesco di incendio anche per altri materiali presenti e un pericolo per l'incolumità degli operatori.

È inoltre possibile la presenza di sorgenti di innesco più specifiche, quali:

- **postazioni di ricarica batterie,**

- **postazioni di lavoro dove vengono effettuate lavorazioni a caldo (es. saldature, molature, ecc.),**

- **impianti speciali soggetti a riscaldamento di parti (es. forni).**

Ciascun pericolo di incendio identificato deve essere o eliminato o ridotto mediante, ad esempio, sostituzione con metodi / strumenti / prodotti più sicuri o separazione/protezione dalle altre zone del luogo di lavoro (compartimentazione).

Le misure da mettere in campo devono prevedere:

- rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività;
- sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi;
- immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi;
- rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio;
- miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti.
- rimozione delle sorgenti di calore non necessarie;
- sostituzione delle sorgenti di calore con altre più sicure;
- controllo dell'utilizzo dei generatori di calore secondo le istruzioni dei costruttori;
- schermaggio delle sorgenti di calore valutate pericolose tramite elementi resistenti al fuoco;
- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate;
- pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie;
- adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti di addetti alla manutenzione ed appaltatori;
- identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree;
- divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio.

Tra le misure di tipo tecnico:

- realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte;
- realizzazione di impianti con specifiche caratteristiche a presidio degli ambienti caratterizzati da rischio di esplosione;

- applicazione delle norme di cui al DPR 462/01, con riferimento agli impianti di cui ai punti precedenti;
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivi di sicurezza.

Tra le misure di tipo organizzativo-gestionale:

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori.

Per i siti rientranti nel campo di applicazione del DPR 151/2011, le misure di contenimento del rischio sono di fatto espressamente concordate con i VVF in quanto imposte da norme tecniche più specifiche o richieste ad hoc dal competente Comando in ragione della specificità del sito stesso.

DEPOSITO ED UTILIZZO DI MATERIALI INFIAMMABILI E FACILMENTE COMBUSTIBILI

Dove possibile, occorre che il **quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili sia limitato a quello strettamente necessario** per la normale conduzione dell'attività e tenuto lontano dalle vie di esodo. I quantitativi in eccedenza devono essere depositati in appositi locali o in aree destinate unicamente a tale scopo.

Le **sostanze infiammabili**, quando possibile, dovrebbero essere **sostituite** con altre meno pericolose. Il **deposito di materiali infiammabili** deve preferibilmente essere realizzato in **luogo isolato o in locale separato dal restante tramite strutture resistenti al fuoco** e vani di comunicazione muniti di porte resistenti al fuoco.

I **lavoratori** che manipolano sostanze infiammabili o chimiche pericolose devono essere adeguatamente **addestrati** sulle misure di sicurezza da osservare.

I materiali di pulizia, se combustibili, devono essere tenuti in appositi ripostigli o locali.

UTILIZZO DI FONTI DI CALORE

I luoghi dove si effettuano lavori **di saldatura o di taglio alla fiamma** devono essere tenuti **liberi da materiali combustibili** ed è necessario tenere sotto controllo le eventuali scintille.

I condotti di aspirazione di cucine, forni, seghe, molatrici, devono essere tenuti puliti per evitare l'accumulo di grassi o polveri.

I bruciatori dei generatori di calore devono essere utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore. Ove prevista la valvola di intercettazione di emergenza del combustibile deve essere oggetto di manutenzione e controlli regolari.

IMPIANTI ED ATTREZZATURE ELETTRICHE

I lavoratori devono ricevere istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici. Nel caso debba provvedersi ad una alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.

Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato. I materiali facilmente combustibili ed infiammabili non devono essere ubicati in prossimità di apparecchi di illuminazione, in particolare dove si effettuano travasi di liquidi.

LAVORI DI MANUTENZIONE E DI RISTRUTTURAZIONE

In presenza di interventi di ristrutturazione o manutenzione di immobile o impianti, all'inizio della giornata lavorativa occorre assicurarsi che l'esodo delle persone dal luogo di lavoro sia garantito.

Alla fine della giornata lavorativa deve essere effettuato un controllo per assicurarsi che le misure antincendio siano state attuate e che le attrezzature di lavoro, sostanze infiammabili e combustibili siano messe al sicuro e che non sussistano condizioni per l'innesco di un incendio.

Particolare attenzione deve essere prestata dove si effettuano lavori a caldo (saldatura od uso di fiamme libere). Il luogo ove si effettuano tali lavori a caldo deve essere oggetto di preventivo sopralluogo per accertare che ogni materiale combustibile sia stato rimosso o protetto contro calore e scintille. Occorre mettere a disposizione estintori portatili ed informare gli addetti al lavoro sul sistema di allarme antincendio esistente. Ogni area dove è stato effettuato un lavoro a caldo deve essere ispezionata dopo l'ultimazione dei lavori medesimi per assicurarsi che non ci siano materiali accesi o braci.

Le sostanze infiammabili devono essere depositate in luogo sicuro e ventilato. I locali ove tali sostanze vengono utilizzate devono essere ventilati e tenuti liberi da sorgenti di ignizione. Il fumo e l'uso di fiamme libere deve essere vietato quando si impiegano tali prodotti.

Le bombole di gas, quando non sono utilizzate, non devono essere depositate all'interno del luogo di lavoro.

Nei luoghi di lavoro dotati di impianti automatici di rivelazione incendi occorre prendere idonee precauzioni per evitare falsi allarmi durante i lavori di manutenzione e ristrutturazione.

Al termine dei lavori il sistema di rilevazione ed allarme deve essere provato.

Particolari precauzioni vanno adottate nei lavori di manutenzione e risistemazione di impianti elettrici e di adduzione del gas combustibile.

RIFIUTI E SCARTI DI LAVORAZIONE COMBUSTIBILI

I rifiuti non devono essere depositati, neanche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni) o dove possano entrare in contatto con sorgenti di ignizione. L'accumulo di scarti di lavorazione deve essere evitato ed ogni scarto o rifiuto deve essere rimosso giornalmente e depositato in un'area idonea preferibilmente fuori dell'edificio.

AREE NON FREQUENTATE

Le aree del luogo di lavoro che normalmente non sono frequentate da personale (cantinati, locali deposito) ed ogni area dove un incendio potrebbe svilupparsi senza poter essere individuato rapidamente devono essere tenute libere da materiali combustibili non essenziali. Devono altresì essere adottate idonee precauzioni per proteggere tali aree contro l'accesso di persone non autorizzate.

MANTENIMENTO DELLE MISURE ANTINCENDIO

I lavoratori addetti alla prevenzione incendi devono effettuare regolari controlli sui luoghi di lavoro finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio.

Tali operazioni, in via esemplificativa, possono essere le seguenti:

- controllare che tutte le porte resistenti al fuoco siano chiuse, qualora ciò sia previsto;
- controllare che le apparecchiature elettriche, che non devono restare in servizio, siano messe fuori tensione;
- controllare che tutte le fiamme libere siano spente o lasciate in condizioni di sicurezza;
- controllare che tutti i rifiuti e gli scarti combustibili siano stati rimossi;
- controllare che tutti i materiali infiammabili siano stati depositati in luoghi sicuri.

I lavoratori devono segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.

La scelta degli estintori portatili e carrellati deve essere determinata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio del luogo di lavoro.

Ad integrazione della dotazione di estintori, è possibile che in alcuni ambienti possano essere posizionati presidi di primissimo intervento, quali secchi di sabbia (officine o prossimità a motori a combustione) o coperte antifiamma.

La dotazione di impianti fissi di estinzione ("anello antincendio" o impianto di estinzione automatica "sprinkler") normalmente non deriva da una scelta del datore di lavoro, ma da una prescrizione tecnica derivante dall'applicazione delle procedure previste dal DPR 151/2011. In tal caso, le caratteristiche dell'impianto dipendono dalle norme tecniche specifiche applicabili allo specifico contesto.

Tutti i dispositivi di protezione antincendio previsti per garantire il sicuro utilizzo delle vie di uscita, l'estinzione degli incendi, la rilevazione e l'allarme in caso di incendio devono essere oggetto di sorveglianza e controlli periodici e mantenuti in efficienza.

Tra le misure periodiche da attuare, si sottolinea l'importanza di una verifica periodica del rispetto del divieto di stoccare materiali combustibili all'interno di vani tecnici contenenti:

- postazioni di ricarica batterie stazionarie,
- gruppi elettrogeni,
- centrali termiche.

2.2 PRESCRIZIONI OPERATIVE NEI CANTIERI

Qualsiasi attività lavorativa in grado di produrre calore o scintille che possano far scaturire una fiamma e/o diventare fonte di incendio in presenza di materiali infiammabili o combustibili si definisce Lavoro a caldo.

Nell'attività di un cantiere, i siti e le lavorazioni a maggior rischio di incendio sono:

- deposito di materiali;
- impianti elettrici provvisori e definitivi;
- travasi di oli o carburanti;
- stoccaggio di gas;
- saldature e fiamme libere;
- posa di manti a base bituminosa.

È inoltre obbligatorio considerare fonti di possibili incendi:

- motori delle macchine (quando surriscaldati);
- presenza di gas negli scavi;
- mancanza di impianti di messa a terra;
- scariche atmosferiche;

- sigarette accese.

È obbligatorio effettuare la valutazione del rischio incendio e, conseguentemente, identificare ed attuare, nelle diverse fasi di lavoro, le misure di prevenzione e di protezione quali ad esempio:

1. Realizzare impianti di messa a terra e/o di protezione contro le scariche atmosferiche.
   - L'impianto di terra dovrà essere previsto per tutte le attrezzature normalmente non in tensione (carcasse di macchine, scatole di interruttori, involucri metallici di utensili portatili, ponteggi e casseforme metalliche, gru, etc.) non provviste di sistema a doppio isolamento (classe II).
   - Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche invece dovranno essere progettati ai sensi della norma CEI EN 62305 – 1/4 e con una relazione firmata da un tecnico abilitato, per le eventuali masse metalliche presenti nel cantiere (ad esempio: ponteggi, attrezzature di notevoli dimensioni, sili per cemento, serbatoi per l'acqua etc.) che non risultino autoprotette.
2. Delimitare le aree interessate al rischio incendio o esplosione con le relative segnalazioni.
3. Prevedere idonei presidi antincendio (estintori, idranti) e relativa cartellonistica, come ad esempio quella sotto riportata:







4. Impedire la diffusione di particelle di metallo incandescente durante le operazioni di taglio e saldatura e prevedere specifici DPI per gli addetti.
5. Prevedere idonei spazi liberi attorno alle aree di ricovero dei mezzi adibiti alle pavimentazioni bituminose. Qualora non fosse possibile, gli stessi non potranno essere ricoverati all'interno del cantiere. Prevedere inoltre idonee distanze di sicurezza rispetto a dormitori, mense, installazioni sanitarie, corsi e bacini d'acqua.
6. In caso di lavori in galleria: presenza di un impianto antincendio con le caratteristiche previste dalla NOTA INTERREGIONALE N°8 Prot. 12442/PRC del 22 marzo 2000 e documenti attuativi

emanati dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana, come standard di sicurezza antincendio per i lavori in galleria.

7. In caso di lavori in galleria: è vietato l'impiego di mezzi con motori alimentati a benzina, GPL e gas naturale così come disciplinato dalle NOTE INTERREGIONALI N°26, 31 e 39. PROT. N° 12211 DEL 31/03/2004, PROT. N° 2737 DEL 26/01/2006 e N° AOOGRT/229150/Q.030.170 DEL 02/09/2009 e documenti attuativi emanati dalle regioni Emilia-Romagna e Toscana.

8. Informare e formare i lavoratori sul corretto utilizzo delle attrezzature ed utensili elettrici al fine di verificare con continuità l'integrità ed il corretto funzionamento delle parti elettriche. imporre il divieto di accensione di fuochi non autorizzati all'interno o in prossimità dei limiti del cantiere. Disporre il divieto di fumo nelle aree di lavoro e durante la conduzione dei mezzi. Prevedere un'area designata a "zona fumatori" provvista di posacenere. Tale area deve essere collocata lontano dalle aree di stoccaggio dei materiali combustibili e/o infiammabili, nonché aree verdi..

9. Garantire l'accessibilità dei mezzi di soccorso dei VV.FF. all'interno del cantiere, compatibilmente con la tipologia di cantiere (ubicazione, geometria, etc.).

10. Predisporre idonee vie di fuga in modo da consentire ai lavoratori di evacuare il cantiere in condizioni di sicurezza.

11. Realizzare impianti elettrici in conformità a quanto prescritto dalla normativa in materia, prevedendo la realizzazione di:

    - protezioni tramite differenziale;
    - impianto di messa a terra di tutte le strutture metalliche, opere provvisionali e macchine con carcasse metalliche esposte agli agenti atmosferici;
    - protezioni contro le scariche atmosferiche.

12. installare specifica segnaletica di sicurezza antincendio conforme alla normativa in materia (vie di fuga, segnalazione estintori e idranti, divieto di fumare ed usare fiamme libere, soprattutto in aree pericolose, indicazione dei pericoli nelle aree a rischio specifico).

13. Individuare i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze ed assicurarne la presenza durante l'orario di lavoro e tutta la durata dei lavori.

DEPOSITI DI MATERIALE CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE

Qualora sia previsto l'utilizzo ed il deposito di materiali con pericolo di incendio o di esplosione (ad esempio, conglomerato bituminoso per pavimentazioni, esplosivi per scavo di gallerie, serbatoi di carburanti, etc.), si dovranno indicare le scelte progettuali ed organizzative per la definizione delle zone di deposito di tali materiali.

Si riportano di seguito alcune scelte progettuali minime e non esaustive:

1. Qualora sia previsto l'utilizzo di materiali con pericolo di incendio o di esplosione, ma non sia ammesso il deposito, questi potranno essere presenti all'interno del cantiere esclusivamente per le quantità necessarie allo svolgimento delle operazioni in corso e per la sola durata del turno di lavoro. Non è possibile rifornire i mezzi e le attrezzature di lavoro, anche se alimentate a gasolio, all'interno del cantiere.

2. I depositi temporanei non dovranno interferire con il transito dei mezzi e dovranno essere ubicati a distanza di sicurezza da materiali combustibili ed infiammabili. I gruppi elettrogeni dovranno essere dotati di estintori.

3. Qualora non sia previsto l'utilizzo di materiali con pericolo di incendio o di esplosione, eventuali sostanze pericolose dovranno essere depositate conformemente a quanto previsto dalla relativa scheda di sicurezza e dalle norme di legge, all'interno dell'area individuata allo scopo. Non è ammesso lo stoccaggio di carburante benzina per autotrazione. È ammesso il deposito di carburanti liquidi di categoria C nei limiti e nelle modalità previste dalla normativa in materia (DM 22 novembre 2017 e s.m.i. "Regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di contenitori-distributori, ad uso privato, per l'erogazione di carburante liquido di categoria C").

4. I mezzi adibiti all'esecuzione delle pavimentazioni bituminose potranno essere ricoverati all'interno del cantiere a fine turno, nel rispetto della Normativa del Settore. In ogni caso è necessario programmare una seduta di informazione, estesa a tutti gli addetti, dove verranno esplicitate le procedure previste per lo svolgimento delle operazioni.

5. I depositi dovranno portare la chiara indicazione di quanto presente al loro interno e del quantitativo massimo previsto.

Inoltre potranno essere indicate:

- misure preventive e protettive da adottare nelle fasi di stoccaggio;
- tipologia di segnaletica di avvertimento e sicurezza;

- misure per la delimitazione, protezione e segregazione delle aree;
- distanze di sicurezza da rispettare nei confronti di impianti, attrezzature, apprestamenti, etc.;
- tipologia delle dotazioni antincendio (estintori, rilevatori, etc.).

PRESIDI ANTINCENDIO

Il cantiere dovrà essere provvisto di un'idonea dotazione di mezzi antincendio, costituita da un numero di estintori portatili adeguato alla tipologia di lavorazioni previste e alla tipologia di materiali e attrezzature utilizzati in cantiere da mantenere sempre in perfetta efficienza (stato e presenza del materiale estinguente, verifiche periodiche). Per i cantieri di maggiori dimensioni dovrà essere prevista una rete di idranti.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

È obbligatorio formare ed informare il personale presente in cantiere relativamente alla prevenzione e protezione contro il rischio d'incendio. In particolare, è obbligatorio:

- formare e informare sulle procedure per la lotta antincendio;
- formare e informare sulle modalità e vie di esodo;
- formare e informare sulla gestione delle emergenze.

PARTICOLARI LAVORAZIONI

SALDATURA

Gli apparecchi per la saldatura elettrica dovranno essere provvisti di interruttore onnipolare sul circuito primario di derivazione della corrente elettrica.

Tutti i conduttori elettrici dovranno essere posizionati in maniera tale da evitare la possibilità di danneggiamento meccanico e da non costituire intralcio alla circolazione delle persone e dei mezzi.

Nel caso in cui il collegamento della saldatrice alla linea elettrica di alimentazione sia effettuato mediante derivazioni a spina (maschio e femmina) queste dovranno essere di tipo regolamentare.

L'inserimento ed il disinserimento della presa a spina della saldatrice dovranno essere effettuati esclusivamente a circuito aperto. Analoga precauzione dovrà essere adottata per l'attacco ed il distacco degli spinotti o dei capicorda dei conduttori di alimentazione della pinza porta elettrodi e di massa.

Il disinserimento della spina dalla presa dovrà essere effettuato impugnando l'involucro esterno della spina stessa e non il cavo elettrico.

L'utilizzo di saldatrici elettriche è subordinato all'ambiente in cui si dovrà operare. In particolare:

- qualora il lavoro si svolga all'aperto in luoghi molto umidi o il lavoratore si trovi a contatto di estese masse metalliche, è opportuno adottare saldatrici a tensione adeguata rispettando le norme di buona tecnica del Paese (*CEI* in Italia);
- è vietato eseguire all'aperto, durante o dopo un temporale o periodi di pioggia, lavori di saldatura elettrica;
- nei luoghi bagnati, i cavi dovranno essere tenuti sollevati dal pavimento/terreno.

È vietato effettuare operazioni di saldatura e di taglio:

- su recipienti o tubi chiusi;
- su recipienti o tubi aperti che contengono o abbiano contenuto sostanze che, sotto l'azione del calore, possono dare luogo ad esplosioni o ad altre reazioni pericolose;
- all'interno di piccoli locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati.

È obbligatorio predisporre un adeguato impianto di aspirazione per la protezione dei lavoratori e per garantire un'adeguata qualità dell'aria. In mancanza di impianto di aspirazione (giustificata da analisi della qualità dell'area con situazioni che ne possono escludere l'impiego) gli addetti alla saldatura dovranno fare uso dei dispositivi di protezione individuale previsti dalle valutazioni del rischio (ad es. mascherina respiratoria con filtro adatto).

La carcassa metallica della saldatrice elettrica deve essere collegata all'impianto elettrico di messa a terra.

Nelle immediate vicinanze del luogo in cui vengono svolti i lavori di saldatura elettrica, deve essere sempre disponibile un idoneo estintore portatile di primo intervento, da verificare secondo quanto previsto dalle norme del Paese e, in ogni caso, quanto previsto dalla necessaria valutazione del rischio incendio dell'attività.

CANNELLO OSSIACETILENICO

Nei recipienti per gas compressi, liquefatti e disciolti, la natura del contenuto deve essere resa nota mediante scritta ed apposita fascia colorata, riportata sull'ogiva del recipiente stesso.

I colori caratteristici che contraddistinguono i principali gas impiegati nelle operazioni di saldatura, taglio e riscaldamento dei metalli sono quelli riportati in tabella.

GAS IMPIEGATO	COLORE
Ossigeno	Bianco
Acetilene	Arancione
Idrogeno	Rosso
Propano	Granata

Prima di iniziare il lavoro è necessario controllare l'efficienza dell'attrezzatura in dotazione, delle apparecchiature e delle bombole, sotto il profilo della sicurezza. Ogni bombola dovrà essere prelevata, trasportata e riconsegnata munita del cappellotto metallico per la protezione della valvola. Le bombole, sia piene che vuote, dovranno essere tenute in deposito nelle zone prestabilite, in posizione verticale ed assicurate a parti fisse mediante catenelle, funi o staffe, al fine di evitarne il ribaltamento.

Le bombole dei gas combustibili e quelle dei gas comburenti dovranno essere mantenute separate fra loro. La stessa precauzione dovrà essere adottata per i contenitori vuoti e pieni. La condizione di pieno e di vuoto dovrà essere evidenziata mediante appositi cartelli o scritte.

Nei luoghi di deposito delle bombole o nelle loro immediate vicinanze è severamente vietato fumare e fare uso di fiamme libere.

Le bombole destinate al contenimento di gas compressi o disciolti o sotto pressione, dovranno essere sottoposte dal produttore a collaudo e a successive revisioni periodiche secondo quanto definito dalla normativa in materia. La data di verifica, che dovrà essere verificata dal magazzino, verrà stampigliata sull'ogiva della bombola.

Per mettere in esercizio il cannello le operazioni devono essere effettuate secondo le seguenti istruzioni:

- aprire sufficientemente il rubinetto dell'ossigeno;

- aprire sufficientemente il rubinetto del gas di combustione;
- accendere la miscela fuoriuscente;
- regolare la fiamma.

Durante il lavoro, l'addetto ed i suoi eventuali aiutanti dovranno usare correttamente gli occhiali di sicurezza e gli altri mezzi di protezione in dotazione, quali guanti, pettorali e scarpe antinfortunistiche. Per evitare ustioni agli arti superiori e inferiori è necessario fare uso di indumenti con maniche lunghe e di pantaloni privi di risvolti.

Sulle tubazioni in gomma del gas comburente e del gas combustibile, nelle immediate vicinanze del cannello, dovranno essere applicate delle valvole atte ad impedire eventuali ritorni di fiamma.

È vietato effettuare la saldatura, il taglio ed il riscaldo di pezzi appoggiati sul pavimento in conglomerato cementizio, in quanto quest'ultimo potrebbe esplodere. Pertanto, in questi casi, i pezzi dovranno essere disposti sollevati dal pavimento.

I gas compressi, liquefatti o disciolti devono essere esclusivamente impiegati per quegli usi a cui sono stati destinati.

È vietato usare getti di gas per la pulizia della persona o degli indumenti, poiché sussiste il pericolo di offesa agli occhi e ad altre parti del corpo, e che gli abiti si possano impregnare di gas e divenire in tal modo facilmente infiammabili.

Al personale addetto alle operazioni di taglio con il cannello devono essere consegnati almeno i sottoelencati mezzi personali di protezione:

- elmetto;
- scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato;
- schermo facciale o occhiali con ripari laterali di protezione con vetri colorati inattinici (cioè capace di assorbire i raggi ultravioletti ed infrarossi);
- grembiule di cuoio;
- guanti di cuoio con manichetta copri polso;
- ghette di cuoio;
- cintura di sicurezza con bretelle da utilizzare in caso di necessità.

Nelle immediate vicinanze dei luoghi dove sono depositate le bombole o dove vengono effettuate operazioni di saldatura dovranno essere disponibili adeguati estintori di primo intervento e quant'altro previsto dalla valutazione del rischio incendio dell'attività.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-33 ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare in relazione al rischio di esposizione ad agenti biologici, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

In caso di presenza di rischio di esposizione ad agenti biologici devono essere attuate le misure tecniche, organizzative e procedurali per evitarne l'esposizione ai lavoratori.
In particolare, si deve:

- evitare l'utilizzazione di agenti biologici nocivi, se il tipo di attività lavorativa lo consente;
- limitare al minimo i lavoratori esposti, o potenzialmente esposti, al rischio;
- progettare adeguatamente i processi lavorativi, anche attraverso l'uso di dispositivi di sicurezza atti a proteggere dall'esposizione accidentale ad agenti biologici;
- adottare misure collettive di protezione ovvero misure di protezione individuali qualora non sia possibile evitare altrimenti l'esposizione;
- adottare misure igieniche per prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico;
- usare il segnale di rischio biologico e altri segnali di avvertimento appropriati.

Per le lavorazioni che contemplano la realizzazione o manutenzione di impianti fognari, lavori all'interno di ambienti chiusi e poco arieggiati, etc. si dovranno prevedere:

- copertura dei punti di immissione dei liquami e di tutti i dispositivi;
- compartimentazione ed isolamento degli ambienti con creazione di zone filtro prima degli accessi;
- aspirazione da fonte sicura e/o filtrazione dell'aria immessa nei locali;
- manutenzione regolare dei sistemi di climatizzazione;
- procedure per disciplinare gli accessi e transiti dalle aree contaminate a quelle non contaminate;
- lavaggio frequente delle mani con acqua e sapone o uso di gel a base alcolica;
- divieto di toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;
- divieto di mangiare, bere e fumare nei luoghi con possibile contaminazione;

- periodiche campagne di sanificazione, disinfezione, disinfestazione, derattizzazione, etc;
- DPI necessari per svolgere tutte le funzioni operative;
- sorveglianza sanitaria;
- apposizione della seguente cartellonistica:



Per quanto riguarda le attività lavorative in coesistenza di Pandemie (es. COVID-19), ci si dovrà avvalere, per la definizione delle scelte progettuali ed organizzative e delle relative misure preventive e protettive, oltre che delle indicazioni contenute nel D. Lgs. 81/08 e nella normativa in materia, anche di eventuali protocolli e regolamenti emessi dalle autorità politiche e sanitarie nazionali e regionali.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-34 ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI, CANCEROGENI E MUTAGENI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare in presenza **del rischio di esposizione ad agenti chimici, cancerogeni e mutageni**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Il rischio chimico rappresenta il rischio connesso con la presenza nel ciclo lavorativo di agenti chimici pericolosi, i quali, a seconda della loro natura, possono dar luogo a:

- rischi per la sicurezza o rischi infortunistici: incendio, esplosione, contatto con sostanze corrosive, ecc.;
- rischi per la salute: esposizione ad agenti chimici pericolosi (tossici, cancerogeni ecc.).

La conoscenza delle **caratteristiche di pericolosità** delle sostanze è un elemento indispensabile perché possano essere impiegate limitando il rischio per gli addetti al più basso livello possibile.

Le **Schede di Sicurezza (SDS)** sono la fonte primaria di informazione per gli utilizzatori oltre che lo strumento fondamentale a disposizione per adottare le misure necessarie per la tutela della salute umana, per la sicurezza sul luogo di lavoro e per la tutela dell'ambiente, in quanto forniscono informazioni riguardo l'impiego previsto, una panoramica completa delle proprietà chimico-fisiche, tossicologiche ed ecotossicologiche di sostanze/miscele, nonché le indicazioni necessarie per la manipolazione sicura e per l'adozione di misure corrette per la gestione del rischio. Le SDS servono a informare il lavoratore sui pericoli connessi al prodotto utilizzato e per tale ragione se ne deve garantire l'accesso e la disponibilità.

Ciascun responsabile di unità produttiva per prevenire, mantenere sotto controllo e gestire il rischio derivante dalla presenza degli agenti chimici deve assicurare che sia:

- correttamente individuata e gestita la presenza nel luogo di lavoro degli agenti chimici pericolosi, derivante da processi lavorativi procedurati;
- effettuata la VDR preliminarmente alla introduzione di nuovi agenti chimici pericolosi o alla variazione d'uso di quelli già presenti.

Il Responsabile, prima di decidere l'introduzione e l'uso di un nuovo agente chimico:

- deve assicurare la classificazione dell'agente chimico valutandone la pericolosità, tramite la Scheda Dati di Sicurezza;
- individuare i lavoratori esposti a rischi derivanti dalla presenza dell'agente chimico pericoloso ed i luoghi ove questo sarà utilizzato;
- valutare la pericolosità del nuovo agente, le modalità con cui viene utilizzato, i rischi per la salute e sicurezza e gli aspetti ambientali.

Per gli agenti cancerogeni e mutageni la valutazione del rischio deve essere molto attenta ed approfondita.

La valutazione del rischio di esposizione professionale dei lavoratori deve permettere la loro classificazione in:

- lavoratori potenzialmente esposti: il valore di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni risulta superiore a quello della popolazione generale, solo per eventi imprevedibili e non sistematici;
- lavoratori esposti: il valore di esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni potrebbe risultare superiore a quello della popolazione generale.

La conoscenza dei valori di riferimento è importante nel definire il limite inferiore cui si deve tendere quando si propongono misure preventive in un luogo di lavoro e diventa fondamentale nel caso di sostanze per le quali non è scientificamente sempre corretto definire un valore soglia di tossicità, quali sostanze teratogene, mutagene o cancerogene. Nel caso di lavoratori che utilizzano sostanze a tossicità non nota, il lavoro non deve comportare alcun rischio aggiuntivo rispetto a quello derivante dall'esposizione ambientale e dalle abitudini di vita.

3. UTILIZZO

Le misure precauzionali per il corretto approvvigionamento, stoccaggio, impiego, manipolazione e smaltimento prevedono:

- approvvigionamento: ridurre al minimo le quantità di tutti i prodotti presenti, siano essi coinvolti nella lavorazione o semplicemente conservati. Approvvigionare confezioni di dimensioni ridotte;
- stoccaggio: adibire allo stoccaggio aree dedicate ed attrezzate, anche con vasche di tenuta. Verificare annualmente lo stato generale dei depositi (consistenza delle giacenze, integrità dell'etichettatura, eliminazione prodotti scaduti);
- impiego e manipolazione: segregare l'ambiente di lavoro, mantenere i residui di prodotti utilizzati nei recipienti originali e/o curare con la massima attenzione la correttezza

dell'etichettatura, sistemi di raccolta e inertizzazione in caso di perdite o sversamenti, DPI idonei, dispositivi di emergenza per un pronto intervento, eventuali monitoraggi ambientali;

- smaltimento: minimizzare, mantenere il più possibile separati gli scarti;
- istruzioni operative: elaborare istruzioni, norme comportamentali generali e specifiche per ridurre al minimo la probabilità di accadimento di eventi indesiderabili (dettare precauzioni da adottarsi, prescrivere l'uso dei DPI, stabilire con quali risorse possa essere fronteggiata una situazione di emergenza);
- formazione: adeguata formazione, informazione ed addestramento del personale, ove necessaria.

Devono essere inoltre tenute in considerazione le seguenti prescrizioni:

- ove possibile si dovranno eliminare e/o sostituire i materiali e sostanze che comportino il rischio in oggetto con altri ritenuti non pericolosi per la salute e sicurezza dei lavoratori;
- il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione;
- la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo;
- le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione;
- devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti;
- i lavoratori dovranno disporre di servizi sanitari adeguati, e dove possibile, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- i lavoratori dovranno avere in dotazione idonei DPI che dovranno essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione;
- prescrivere la presenza delle schede di sicurezza delle sostanze chimiche;
- indicare con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza il divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi.



STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-35 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE NATURALI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare quando **vi si presenta il rischio di esposizione a radiazioni ottiche naturali (lavorazioni al sole o riverbero tipo neve),** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riportano di seguito le misure da adottare in caso di lavori eseguiti prettamente all'esterno, nella stagione estiva, con particolare riferimento a quelle concentrate nelle ore diurne:

- usufruire sempre ove possibile di schermature con teli e con coperture;
- organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11:00 – 15:00 oppure 12:00 – 16:00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno o all'ombra, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore;
- consumare i pasti e sostare durante le pause sempre in luoghi ombreggiati;
- crevedere idonei DPI come occhiali da sole, casco con prese d'aria e creme solari;
- prevedere idonea cartellonistica.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-36 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (ROA)

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare in **presenza del rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali (Roa)** quali ad esempio in caso di lavori di saldature, descrivendo le modalità operative e i controlli da attuare, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI..

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Con l'acronimo ROA (radiazioni ottiche artificiali) si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche generate artificialmente, aventi una lunghezza d'onda compresa tra 100nm e 1mm, che possono essere suddivise in:

- Radiazione ultravioletta (UV);
- Radiazione visibile;
- Radiazione infrarossa (IR).

Pertanto, tutte le radiazioni ottiche non provenienti dal sole vengono generate artificialmente da determinate sorgenti e rientrano nella definizione di ROA, quali:

- Attività di saldatura;
- Lampade germicide per la disinfezione e sterilizzazione;
- Corpi incandescenti come il metallo fuso;
- Laser;
- etc.

L'interazione della radiazione ottica con l'occhio e la cute può provocare conseguenze dannose come: lesioni all'occhio (es. bruciatura/lesioni della retina e cornea), eritema sulla pelle, bruciature della pelle, tumori cutanei, disturbi temporanei visivi.

La qualità degli effetti, la loro gravità o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dalla esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale che è una caratteristica geneticamente determinata. In generale, i lavoratori, le persone presenti e di passaggio possono essere sovraesposti a tali radiazioni in assenza di adeguati precauzioni tecnico-organizzative.

Qualora presente il suddetto rischio si dovranno scegliere misure di mitigazione o atte ad eliminare il rischio. A titolo esemplificativo e non esaustivo:

- eliminare qualsiasi interazione sul posto di lavoro tra le radiazioni ottiche e le sostanze chimiche fotosensibilizzanti;
- adottare attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali;
- adottare altri metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche;
- eliminare qualsiasi effetto indiretto come l'accecamento temporaneo, le esplosioni o il fuoco;
- usare di dispositivi di sicurezza, schermature o analoghi meccanismi di protezione della salute;
- prevedere opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- limitare la durata ed il livello di esposizione;
- prevedere la separazione fisica e segnalamento delle aree di lavoro nelle quali si generano ROA potenzialmente nocive dalle postazioni di lavoro vicine;






- prevedere informazione e formazione degli addetti;
- utilizzare DPI come ad esempio i occhiali e/o visiere.

In caso di presenza di sistemi laser:

- devono essere sempre confinati all'interno di adeguato sistema schermante;
- tutti i pannelli di accesso ed i blocchi di sicurezza devono essere progettati in modo da impedire l'accesso alla radiazione laser (diretta e/o diffusa dal materiale bersaglio). L'esecuzione deve risultare robusta ed eventuali pannelli che possono essere rimossi devono essere fissati con viti che richiedano idonei attrezzi per la loro rimozione;
- eventuali finestre di visione devono essere realizzate con idonei filtri di densità ottica tale da abbattere la radiazione laser diffusa a livelli non pericolosi per l'uomo.

SALDATURA AD ARCO

Le attività di saldatura comportano l'emissione di significativi valori di radiazioni ottiche artificiali nelle frequenze dell'infrarosso, del visibile e dell'ultravioletto con conseguente attenzione, ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, da parte del datore di lavoro. Ad esempio, le radiazioni UV agiscono sulla pelle (es. eritema, pigmentazione) e sugli occhi (es. micro-lacerazioni della cornea con stati di

dolore, fotofobia, congiuntivite). I tempi limite di esposizione per la pelle e l'occhio non protetti alla radiazione ultravioletta prodotta dalle operazioni di saldatura ad arco elettrico (di qualsiasi tipo e su qualsiasi supporto) sono dell'ordine di secondi. Poiché con qualsiasi corrente di saldatura e su qualsiasi supporto i tempi di sovraesposizione risultano nell'ordine delle decine di secondi ad 1 m, la misura e la conoscenza esatta del tempo in cui si supera il limite per l'esposizione radiante efficace è comunque ininfluente.

Il rischio intrinseco di radiazioni ottiche artificiali associato a tali attività si classifica come molto alto e rende necessario adottare una serie di misure specifiche di riduzione e controllo dell'esposizione. I processi di saldatura ad arco elettrico e ossiacetilenica effettuate dal personale addetto devono, ove possibile, avere carattere occasionale e devono essere svolti seguendo le precauzioni a protezione individuale e collettiva di seguito dettagliatamente descritti.

Misure di prevenzione generali saldatura ad arco

La protezione del personale non coinvolto nelle operazioni di saldatura deve essere garantita dal confinamento di tale attività nel medesimo ambiente attraverso adeguate tende schermanti certificate EN 1598.

Misure di prevenzione e protezione individuale

Durante l'esecuzione di operazioni di saldatura, per il saldatore devono essere disponibili Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) specifici quali protezione del viso/occhi e pelle, nonché maschere, grembiule, manicotti con guanti. La scelta del numero di scala dei filtri utilizzati per i processi di saldatura e tecniche collegate deve essere effettuata in accordo alle tabelle di riferimento UNI EN 169.

I dispositivi di protezione utilizzati nelle operazioni di saldatura sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi). I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro. In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione. Per individuare il corretto numero di scala dei filtri per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet è necessario considerare prioritariamente l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra le misure di sicurezza da adottare si ricorda di:

- mantenere in perfetto stato i DPI Utilizzati,

- sottoporre al medico competente l'eventuale esclusione degli addetti appartenenti alla lista delle persone sensibili o utilizzanti agenti chimici foto sensibilizzanti,
- collocare nella postazione di saldatura la Tabella di seguito riportata

prospetto A.3 **Utilizzazione raccomandata dei diversi numeri di scala per la saldatura ad arco**

	Corrente A																				
Processo	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
Elettrodi rivestiti	8							9	10		11		12			13			14		
MAG	8							9	10		11		12			13				14	
TIG			8		9			10			11		12		13						
MIG con metalli pesanti								9		10		11		12		13		14			
MIG con leghe leggere										10		11		12		13		14			
Taglio aria-arco	10											11		12		13		14		15	
Taglio plasma-jet										9	10	11		12		13					
Saldatura ad arco al microplasma		4		5		6		7	8		9		10		11		12				
	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600

Nota Il termine "metalli pesanti" si applica ad acciai, leghe di acciaio, rame e leghe correlate, ecc.

- interdire l'area durante le operazioni di saldatura da parte di altri operatori facenti altre mansioni. Collocare la seguente segnaletica nella postazione di saldatura




-

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-37 ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI NATURALI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare in caso **di esposizione a radiazioni ionizzanti naturali,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

La natura geologica del sito, la tipologia costruttiva dell'edificio, i materiali da costruzione utilizzati, le modalità di ventilazione sono tra i parametri più determinanti la concentrazione di Radon. Molteplici studi epidemiologici confermano che l'esposizione al radon (inalazione di radon) aumenta il rischio di cancro polmonare nella popolazione generale.

Qualora, tramite anche analisi di ricerca (attingendo anche dal seguente portale: - SINRAR - https://sinrad.isinucleare.it - Sistema Informativo Nazionale sulla Radioattività), si rilevi la presenza del rischio in oggetto, anche in riferimento a quanto disciplinato dalla normativa in vigore, in particolare il D.Lgs. n. 101/2020 e s.m.i., che ha abrogato e sostituito il D.Lgs. n. 230/1995, si dovrà:

- definire le modalità di esposizione dei lavoratori (turnazione nell'eseguire determinate lavorazioni);
- prescrivere che in fase di esecuzione si dovrà garantire l'espulsione mediante ventilazione dell'aria ricca di radon dai locali interrati;
- prevedere isolamenti e sigillatura dei locali interrati;
- prescrivere di riduzione quanto possibile i tempi di esposizione dei lavoratori;
- altro.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-38 CAMPI ELETTROMAGNETICI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nella attività che presentano il rischio di **esposizione a campi elettromagnetici**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

I campi elettromagnetici possono essere:

- campi elettrici statici;
- campi magnetici statici;
- campi elettrici, campi magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo con frequenze sino a 300 GHz.

Premesso che qualunque dispositivo, macchinario, impianto alimentato ad energia elettrica emette campi elettrici, campi magnetici e campi elettromagnetici, le sorgenti più comuni sono:

- elettrodotti;
- apparati per la radiocomunicazione;
- cabine di trasformazione media/bassa tensione;
- i processi di saldatura manuale o automatica (a filo, oppure ad elettrodo o a radiofrequenza).

Gli effetti che derivano dall'esposizione ai campi elettromagnetici possono avere gravi ricadute sulla salute e sicurezza dei lavoratori e pertanto vanno prevenuti. Tali effetti possono essere:

1. **Effetti biofisici diretti**, provocati direttamente nel corpo umano a causa della sua presenza all'interno di un campo elettromagnetico, che comprendono:
    - effetti termici, quali il riscaldamento dei tessuti a causa dell'assorbimento di energia dai campi elettromagnetici nei tessuti medesimi;
    - effetti non termici, quali la stimolazione di muscoli, nervi e organi sensoriali. Tali effetti possono essere di detrimento per la salute mentale e fisica dei lavoratori esposti. Inoltre, la stimolazione degli organi sensoriali può comportare sintomi transitori quali vertigini e fosfeni. Inoltre, tali effetti possono generare disturbi temporanei e influenzare le capacità cognitive o altre funzioni cerebrali o muscolari e possono, pertanto, influire negativamente sulla capacità di un lavoratore di operare in modo sicuro;

- correnti negli arti;

2. Effetti indiretti, provocati dalla presenza di un oggetto in un campo elettromagnetico che potrebbe essere causa di un pericolo per la salute e sicurezza, quali
    - interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici, compresi stimolatori cardiaci e altri impianti o dispositivi medici portati sul corpo;
    - rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici all'interno di campi magnetici statici;
    - innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
    - incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili a causa di scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;
    - correnti di contatto.

Qualora risulti che i valori di azione siano superati, bisognerà elaborare ed applicare un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:

- di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro o, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale;
- in caso di esposizione a campi elettrici, delle misure e procedure volte a gestire le scariche elettriche e le correnti di contatto mediante mezzi tecnici e mediante la formazione dei lavoratori;
- dell'informazione e formazione dei lavoratori;
- di misure appropriate al fine di limitare e controllare l'accesso, quali segnali, etichette, segnaletica al suolo e barriere:



Presenza di campi magnetici

Presenza di radiazioni elettromagnetiche



Obbligo di indossare calzature antistatiche

Obbligo di leggere le istruzioni



Vietato l'accesso ai portatori di stimolatori cardiaci



Vietato l'accesso ai portatori di protesi metalliche



Vietato entrare con orologi e oggetti metallici (Hazard: Strong magnetic fields)

Divieto di attivare telefoni cellurari (Hazard: electromagnetic fields)

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-39 AMIANTO

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nel caso sia rinvenuta presenza di manufatti e/o materiali contenenti amianto (MCA) nei fabbricati oppure dove vengano rinvenuti MCA nel corso di lavori o ancora per abbandono da parte di terzi sulla sede di pertinenza, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

In tutti i luoghi di lavoro è necessario effettuare attraverso indagini e/o campionamenti la verifica dell'eventuale presenza di materiali contenenti amianto (MCA) nei fabbricati, sia come componenti di impianto (es.: guarnizioni, coibentazioni d'impianti di riscaldamento, guarnizioni di caldaie, isolamenti termici, isolanti, ecc.) sia come componenti edilizi (es.: intonaci, controsoffitti, coperture in cemento amianto/eternit, canne fumarie ecc.).

La verifica della presenza di amianto deve prevedere l'ispezione delle strutture edilizie, il campionamento e l'analisi dei materiali sospetti, effettuata con il supporto di ditta specialistica, attraverso:

- sopralluoghi e valutazione visiva, eseguita anche tramite la "scheda per l'accertamento della presenza di MCA negli edifici" (allegato 5 al D.M. 6/9/1994);
- valutazione, in caso di materiale sospetto, della tipologia di MCA: friabile/compatto;
- individuazione dei seguenti aspetti:
  - tipologia mineralogica dell'amianto (crisotilo, crocidolite, amosite, antofillite, tremolite, actinolite) mediante analisi eseguite con le tecniche di rilevazione previste dalla normativa vigente;
  - caratteristiche strutturali del materiale contente amianto;
  - stima della quantità totale degli MCA;
  - stato di conservazione.

Nel caso venga accertata, attraverso le suddette indagini e/o i campionamenti di materiale sospetto, la presenza negli edifici, strutture, apparecchi e/o impianti di MCA in matrice compatta e/o friabile, è necessario effettuare una Valutazione del Rischio di rilascio di fibre di amianto attraverso:

- la **verifica dello stato di installazione e conservazione** dei materiali effettuata tramite ispezione visiva, al fine di effettuare una prima valutazione approssimativa sul potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente; durante l'ispezione devono essere attentamente valutati:

- il tipo e le condizioni dei materiali;
- l'eventuale danneggiamento o degrado del materiale e delle possibilità che il materiale stesso possa deteriorarsi o essere danneggiato per effetto di fattori esterni;
- i fattori che possono determinare un futuro danneggiamento o degrado;
- i fattori che influenzano la diffusione di fibre e l'esposizione degli individui.

- un **monitoraggio ambientale** che fornisca la misura della concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse all'interno dell'edificio.

Sulla base dei risultati emersi dagli esiti delle ispezioni visive e dei campionamenti ambientali, è necessario effettuare l'aggiornamento del Documento di Valutazione dei Rischi per il personale che frequenta il sito.

Sulla base dell'esito della valutazione è necessario:

1) Per i materiali contenenti amianto integri e non suscettibili di danneggiamento:

- seguire un **programma di controllo e manutenzione** dei materiali;
- attuare le **procedure per le attività di custodia, manutenzione e pulizia**.

2) Per i materiali contenenti amianto integri ma suscettibili di danneggiamento o a fattori di deterioramento:

- seguire un programma di controllo e manutenzione dei materiali;
- attuare le procedure per le attività di custodia e manutenzione e pulizia;

prendere in considerazione un intervento di bonifica a medio termine laddove non sia possibile ridurre significativamente i rischi di danneggiamento3) Per i materiali contenenti amianto danneggiati:

- attuare un intervento di **bonifica mediante rimozione, incapsulamento o confinamento** nel rispetto delle tempistiche e modalità definite dalla normativa.

Nei casi di cui ai punti 1 e 2, è necessario **designare il Responsabile Amianto** e, con il suo supporto, procedere a:

- predisporre il **programma di controllo e manutenzione dei materiali di amianto**: tale programma implica mantenere in buone condizioni i MCA, prevenire il rilascio e la dispersione secondaria di fibre, intervenire correttamente quando si verifichi un rilascio, verificare periodicamente le condizioni dei MCA.

- tenere un'idonea documentazione da cui risulti l'ubicazione dei materiali contenenti amianto;
- curare la predisposizione di avvertenze sulle installazioni soggette a frequenti interventi manutentivi (caldaie, tubazioni, ecc.) onde evitare che l'amianto venga inavvertitamente manipolato;
- garantire il rispetto di efficaci misure di sicurezza durante le attività di pulizia, gli interventi manutentivi e in occasione di qualsiasi evento che possa causare disturbo dei materiali di amianto. A tal fine dovranno essere predisposte specifiche procedure di sicurezza per chi può operare nei pressi o sui materiali contenenti amianto (manutentori, installatori, imprese di pulizia, etc.);
- fornire una corretta informazione agli occupanti dell'edificio sulla presenza di amianto nello stabile, sui rischi potenziali e sui comportamenti da adottare;
- nel caso siano in opera materiali friabili, organizzare visite periodiche ispettive dell'edificio da personale specializzato, almeno una volta l'anno. A seguito di tali ispezioni periodiche dovrà essere redatto dettagliato rapporto corredato da documentazione fotografica che dovrà essere trasmesso alla ASL competente ed opportunamente conservato.

BONIFICA DEI MANUFATTI CONTENENTI AMIANTO

Nel caso venga accertata la presenza di MCA danneggiati, ovvero in ogni altra circostanza per cui si debba provvedere alla rimozione o demolizione di MCA, è necessario disporre la bonifica dei MCA tramite ditta esterna specializzata, tramite rimozione o intervento conservativo senza rimozione, al fine di impedire la dispersione di fibre nell'aria (confinamento o incapsulamento).

RIMOZIONE

Nel caso di rimozione dei materiali contenenti amianto l'attività va affidata in appalto (ex Tit. IV D.Lgs. 81/08 trattandosi di lavori edili) a impresa specializzata, verificando l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa (ex art. 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) e richiedendo il certificato di iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali per attività di bonifica cat. 10A e/o 10B e raccolta/trasporto rifiuti pericolosi cat. 5 (art. 212 D.Lgs. 152/2006).

La ditta esecutrice, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori di rimozione, predispone e presenta il Piano di Lavoro (art. 256, co. 2, D.Lgs. 81/2008) a ASL e ARPA competenti, contenente le modalità con cui si intende effettuare le lavorazioni.

Se entro i 30 giorni l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizioni operative, la ditta esecutrice può eseguire i lavori. Qualora la data dei lavori venga variata è richiesta la comunicazione della nuova data almeno 3 giorni lavorativi prima dell'inizio dei lavori.

L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza, come di seguito indicato. In tale ipotesi, oltre alla data di inizio, nel Piano di Lavoro deve essere fornita anche indicazione dell'orario di inizio delle attività e dell'urgenza riscontrata (art. 256, co. 4 e 5, D.Lgs. 81/2008).

A titolo esemplificativo, casi di urgenza possono riguardare:

- situazioni di rischio a carattere igienico-sanitario tali da determinare l'esigenza di un intervento sollecito;
- situazioni in cui l'intervento sia soggetto a rilevanti vincoli organizzativi, ragionevolmente documentati dal committente, in particolare per garantire la continuità nell'erogazione di servizi essenziali;
- presenza di strutture o materiali danneggiati e per i quali non sia procrastinabile l'intervento di messa in sicurezza al fine di evitare la dispersione di fibre;
- interventi per ritrovamento occasionale di materiali contenenti amianto misconosciuti nel corso di attività di cantiere.

Il piano di lavoro predisposto dalla ditta esecutrice deve essere archiviato dal committente e dal Responsabile amianto e deve prevedere anche le modalità di verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro al termine del cantiere. Pertanto, il datore di lavoro della impresa esecutrice, al termine dei lavori di bonifica, ha l'obbligo di verificare l'assenza di esposizione residua con metodologie idonee per ogni specifico contesto, e in particolare, in caso di bonifiche di materiali friabili, tramite la "Certificazione di restituibilità".

INCAPSULAMENTO E CONFINAMENTO

Per i lavori di **incapsulamento** la presentazione del piano di lavoro predisposto dalla ditta esecutrice è obbligatoria solo se è previsto un pretrattamento della superficie dei materiali contenenti amianto. Negli altri casi di incapsulamento e per i lavori di confinamento è previsto l'obbligo di invio della notifica da parte della ditta esecutrice.

A valle della bonifica effettuata tramite incapsulamento/confinamento, dovrà comunque essere mantenuto un programma di controllo e manutenzione, per verificare il permanere dell'efficacia dell'incapsulamento.

Solo in casi particolari, per esposizioni di breve intensità, è ammessa una procedura "semplificata" per cui non è richiesta la presentazione da parte della ditta esecutrice del piano di lavoro all'ASL ma la sola notifica. Questi casi riguardano generalmente intervenenti occasionali e per tempi ridotti (meno di 4 ore) su quantitativi ridotti di materiali contenenti amianto (es. guarnizioni, canne fumarie, rimozioni di superfici di lastre cemento amianto inferiori a 10 mq, ripristino di lastre cemento amianto). In questi casi i lavori devono essere eseguiti adottando misure idonee a proteggere la salute dei lavoratori e la dispersione dell'ambiente effettuando il trattamento preventivo dei materiali contenenti cemento amianto e utilizzando i dispositivi di protezione individuale previsti. In caso di eventi naturali straordinari o causa d'incendio, possono presentarsi situazioni (valutabili caso per caso) per le quali è richiesto un immediato intervento di messa in sicurezza del sito.

RINVENIMENTO OCCASIONALE E/O FORTUITO DI MCA

Nel caso di rinvenimento di MCA abbandonato nelle pertinenze aziendali, anche a seguito di segnalazione (interna o esterna), occorre:

- informare il Comune ai sensi e per gli effetti dell'art. 192, D.Lgs. 152/2006, provvedendo alla messa in sicurezza ambientale dell'area, delimitandola e coprendo i rifiuti e sporgere denuncia agli organi di Polizia Giudiziaria;
- quando possibile, provvedere, per il tramite delle strutture competenti, all'avvio a smaltimento del MCA.

Per avviare l'iter per la bonifica, la rimozione e l'avvio a smaltimento occorre sempre affidare l'attività a Ditta esterna iscritta all'albo dei gestori ambientali per attività di bonifica (categoria 10A e/o 10B) e per attività di raccolta e trasporto rifiuti speciali pericolosi (categoria 5), monitorando il regolare svolgimento della gestione amministrativa della rimozione, con presentazione del Piano di Lavoro o della sola Notifica nei casi previsti dalla Circolare Min. Lavoro e Politiche Sociali del 25/01/2011 (ad es. rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice come piccoli pezzi < 10m2) ed attuando le necessarie e tempestive misure di protezione, in particolare:

- delimitazione ed isolamento della zona;
- segnalazione, mediante appositi cartelli, della presenza di amianto per evitare pericoli alla circolazione stradale ed evitare pericoli alle persone;

- eventuali rilievi fotografici per l'identificazione esatta del luogo di ritrovamento e delle condizioni del materiale;
- coordinamento delle operazioni e messa in sicurezza definitiva del luogo.

RINVENIMENTO DI AMIANTO NEL CORSO DI LAVORI

Nel caso in cui durante i lavori si dovessero rinvenire materiali che si sospetta possano contenere amianto, ad es.:

- materiali che rivestono superfici, applicati a spruzzo o a cazzuola,
- rivestimenti isolanti di tubi e caldaie,
- una miscela di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità in cemento-amianto (lastre di rivestimento), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili,

il lavoro dovrà essere interrotto immediatamente ed un campione del materiale sospetto dovrà essere prelevato e portato in laboratorio per essere analizzato.

I risultati di tali analisi determineranno le operazioni successive. Il prelievo di campioni dovrà essere effettuato da personale in possesso di specifica formazione e utilizzando specifici DPI.

Qualora il rischio amianto sia presente, si dovranno mettere in atto le relative misure preventive e protettive, quali:

- redazione da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice della rimozione del Piano di Lavoro di cui all'art. 256 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. prima dell'inizio dei lavori di demolizione, o di rimozione dell'amianto, o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto;
- prevedere, prima dell'inizio dei lavori, la consegna del piano per la rimozione dell'amianto, come allegato al POS, e all'organo di vigilanza;
- prescrivere un Piano di Monitoraggio e Campionamento prima, durante e dopo i lavori nelle zone esterne alle zone di lavoro di rimozione dell'amianto;
- prescrivere, a tutti i lavoratori esposti, DPI specifici per il rischio trattato quali tute, scarpe, respiratori, guanti etc. come da normativa vigente;
- prima dell'inizio dei lavori,istruire ed informare gli operai sulle tecniche di rimozione dell'amianto, che dovranno includere un programma di addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro;
- gli indumenti a perdere e le coperture per i piedi dovranno essere lasciati nella stanza dell'equipaggiamento contaminato sino al termine dei lavori di bonifica dell'amianto, ed a quel

punto dovranno essere immagazzinati come gli scarti dell'amianto. Tutte le volte che si lascia la zona di lavoro è necessario sostituire gli indumenti protettivi con altri incontaminati;

- durante i lavori di rimozione è necessario provvedere a periodiche pulizie della zona di lavoro dal materiale di amianto;
- separare e distanziare i locali ricovero e riposo, wc etc. dall'area interessata dalla bonifica dell'amianto;
- prevedere l'Unità di Decontaminazione per il personale e per i materiali di risulta;
- effettuare l'imballaggio dei rifiuti contenenti amianto con tutti gli accorgimenti atti a ridurre il pericolo di rotture accidentali;
- effettuare l'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro in modo da ridurre il più possibile il pericolo di dispersione di fibre;
- definire, all'interno del cronoprogramma, uno sfalsamento temporale delle lavorazioni di bonifica amianto rispetto alle altre lavorazioni;
- prevedere percorsi pedonali/carrabili separati da quelli utilizzati dall'impresa specializzata nella bonifica amianto. Tali percorsi dovranno essere delimitati da barriere fisiche e ben segnalati;
- separare le aree smaltimento rifiuti da quelle adibite a raccogliere rifiuti speciali derivanti dalla bonifica amianto;
- circoscrivere l'area di bonifica amianto con apposita delimitazione e relativa cartellonistica, come quella sotto riportata, per vietare l'accesso ai non autorizzati;



- prevedere misure per l'abbattimento di fibre aereo disperse;
- prevedere misure per ridurre le emissioni di fibre durante i lavori di scavo e trasporto inerti;
- convogliare i materiali di risulta in ambienti o contenitori a tenuta;
- filtrare e depurare tutte le acque inquinate, meteoriche e di lavaggio, derivanti dal cantiere;
- monitorare costantemente le emissioni di fibre in aria e campionare i materiali di scavo;
- prescrivere una adeguata turnazione di lavoro e il minor numero possibile di addetti, al fine di ridurre i tempi di esposizione dei lavoratori a rischio amianto.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-40 AMBIENTI CONFINATI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare nelle attività da svolgere all'interno di **spazi confinati o sospetti d'inquinamento**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Per **ambiente confinato o sospetto di inquinamento** si intende uno **spazio** circoscritto (non necessariamente "ristretto") caratterizzato da **limitate aperture di accesso,** o comunque che creano **difficoltà di accesso e di uscita**, da **ventilazione naturale sfavorevole**, possibilità di **rapido accrescimento della condizione di rischio**, non progettato né destinato ad una presenza umana continuativa, ma che può essere occupato **temporaneamente** per l'esecuzione di interventi lavorativi.

Alcuni ambienti confinati sono facilmente identificabili come tali in quanto la limitazione legata alle aperture di accesso e alla ventilazione sono ben evidenti e/o la presenza di agenti chimici pericolosi è nota.

Fra i più tipici ambienti confinati, si possono citare:

- serbatoi di stoccaggio;
- silos;
- recipienti di reazione;
- fogne;
- fosse biologiche;
- Condotte forzate;
- Cisterne;
- Canali di ventilazione;
- Cunicoli tecnologici;
- Pozzi neri, camini, gallerie e in generale gli ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri.

Altri ambienti, che a un primo esame potrebbero non apparire come confinati, in particolari circostanze potrebbero di fatto diventarlo, presentando le medesime problematiche e i medesimi rischi. È il caso, ad esempio, di:

- camere con aperture in alto;
- vasche;
- depuratori;
- camere di combustione nelle fornaci e simili;
- cunicoli;
- cassoni;
- canalizzazioni varie;
- camere non ventilate o scarsamente ventilate etc.

2.1 CENSIMENTO E REGISTRO

Ciascuna unità produttiva deve mantenere un registro aggiornato degli **ambienti confinati o sospetti d'inquinamento** presenti nelle sedi di lavoro di propria competenza nel quale devono indicarsi:

- la struttura responsabile per la gestione dello specifico ambiente;
- **le informazioni sui rischi derivanti dagli accessi agli ambienti o dall'esecuzione di attività all'interno degli stessi[2];**
- le modalità di accesso e soccorso all'interno (se, in relazione ai rischi presenti, sia possibile o meno l'intervento di recupero diretto ovvero sia necessaria attrezzatura di recupero).

Le strutture responsabili dei predetti ambienti devono:

- vigilare sugli accessi, autorizzando l'accesso e l'effettuazione delle attività all'interno degli stessi o negando l'accessibilità;
- segnalare tempestivamente l'utilizzo o l'accesso a un ambiente, aggiornando l'elenco in area comune e mantenendo l'evidenza per tutta la durata dell'esecuzione dell'attività in corso nell'ambiente.

Il permanere della segnalazione sull'impiego dell'ambiente specifico comporta il divieto di accesso per chiunque o per l'esecuzione di ulteriori attività all'interno dello stesso.

Chiunque debba accedere o far accedere o far utilizzare detti ambienti dovrà pertanto verificarne preliminarmente l'effettiva accessibilità con i Responsabili della struttura competente.

[2] Vedi 2.2

2.2 VALUTAZIONE DEI RISCHI

A seguito della valutazione dei rischi, è necessario identificare tutte quelle misure che evitino di effettuare direttamente le attività negli spazi confinati o sospetti di inquinamento. Quando non risulta ragionevolmente possibile effettuare la lavorazione senza entrare nello spazio confinato, è necessario identificare tutte le misure che occorre adottare per eseguire il lavoro in condizioni di sicurezza. Nei lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento devono essere adottati i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC). I rischi residui, che non possono essere soppressi dai DPC, devono essere eliminati o ridotti mediante l'uso di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

I rischi non riguardano solamente i lavoratori preposti ai lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento, ma anche tutte le persone addette al soccorso e al salvataggio, soprattutto se non adeguatamente informate, formate, addestrate ed equipaggiate.

Quando si effettua la valutazione dei rischi è necessario reperire ogni tipologia di informazioni disponibili sullo spazio confinato in esame. Tali informazioni possono, ad esempio, riguardare i processi eseguiti o quelli che si dovrebbero effettuare durante l'attività prevista, i disegni e/o la configurazione del luogo confinato.

Particolare attenzione dovrà essere posta, qualora si preveda una variazione delle dimensioni e della geometria del luogo confinato, alle attività da effettuare e alle condizioni ambientali.

La riduzione dei rischi può essere realizzata attraverso la modifica delle procedure di lavoro in modo da evitare il più possibile la necessità di entrare nello spazio confinato, come ad esempio:

- la verifica dall'esterno dell'atmosfera interna dello spazio confinato mediante l'utilizzo di strumenti manovrati a distanza;
- l'utilizzo di attrezzature manovrate a distanza per bonificare silos nei quali si sono formati blocchi di granaglie sfuse a forma di ponte, che potrebbero crollare;
- l'utilizzo di sistemi di televisione a circuito chiuso per il controllo delle aree., .

Nei lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento è necessario identificare i pericoli presenti, stimare il rischio e determinare le precauzioni da adottare. Generalmente la valutazione del rischio includerà considerazioni riguardanti:

- le attività da eseguire,
- le attività eseguite in precedenza,
- l'ambiente di lavoro,
- i materiali e le attrezzature per eseguire l'attività,
- la gestione del soccorso e delle emergenze.

Nei lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento è necessario tenere presente la seguente regola: evitare di entrare in spazi confinati o sospetti di inquinamento, ad esempio effettuando il lavoro all'esterno. Qualora l'accesso in spazi confinati o sospetti di inquinamento fosse indispensabile occorre:

- realizzare un sistema sicuro di lavoro comprendente, tra l'altro, addestramento e idonee procedure,
- predisporre un adeguato sistema di soccorso prima di iniziare il lavoro.

Per quanto il "rischio zero" non è e non sarà mai raggiungibile, indubbiamente i rischi legati ai lavori negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento possono essere ridotti a un livello molto basso tramite un'attenta organizzazione e pianificazione delle modalità operative, descritte di seguito.

L'esposizione al rischio va eliminata attraverso l'esecuzione del lavoro tramite metodologie che evitino l'accesso e l'esecuzione dello stesso nell'ambiente confinato o sospetto di inquinamento.

Ulteriore elemento di valutazione è verificare se il lavoro da eseguire, così come programmato, è realmente necessario o si potrebbe:

- modificarlo in modo da non entrare nello spazio confinato;
- effettuarlo dall'esterno.

PROCEDURA OPERATIVA E DI SICUREZZA

Se è necessario entrare in spazi confinati o sospetti di inquinamento, è indispensabile assicurarsi di aver messo in atto un sistema sicuro di lavoro.

Nelle attività lavorative ad elevato rischio per la sicurezza e salute dei lavoratori, l'elaborazione di una **"procedura di sicurezza"** costituisce una fase importante e delicata per la pianificazione dei lavori in condizione di sicurezza per qualsiasi sistema produttivo.

Una procedura di lavoro consiste nel:

- descrivere in modo ordinato le fasi di un lavoro, in ordine temporale e spaziale, in condizioni di sicurezza individuale e collettiva;
- stabilire, attraverso valutazioni di criticità del sistema e delle condizioni di lavoro, ciò che si deve e non si deve fare durante l'attività lavorativa.

Le procedure rappresentano "misure scritte" di sicurezza e pertanto i loro destinatari (i lavoratori), acquisendole in modo formale nell'ambito di appositi percorsi di formazione e addestramento, assumono la responsabilità della corretta loro applicazione, escludendo un utilizzo difforme o arbitrario. Resta fermo il principio della responsabilità del datore di lavoro, in relazione sia al contenuto e alla struttura delle procedure che alla vigilanza sulla loro applicazione.

Tutte le attività che comportino l'accesso o l'utilizzo degli ambienti speciali non possono costituire oggetto di subappalto. Pertanto, nei contratti deve essere riportato il divieto di subcontratto e subappalto con apposita clausola.

Possono essere autorizzati dal Committente i subappalti solo se i relativi contratti siano stati preventivamente certificati[3] secondo il D. Lgs. 276/2003.

Si riporta di seguito la traccia da seguire per l'elaborazione di una procedura:

a) individuazione del tipo di lavoro (meccanico, elettrico, edile, manutenzione, ecc.), con caratterizzazione del luogo di lavoro;
b) individuazione delle persone, delle competenze e della specializzazione necessarie per eseguire il lavoro posto a procedura;
c) scomposizione del lavoro nelle sue fasi e descrizione delle stesse in ordine cronologico;
d) analisi ed individuazione dei pericoli e dei rischi che il lavoro comporta per ogni fase di lavoro;
e) scelta dei mezzi personali e collettivi di protezione, della cartellonistica da adottare contro i pericoli evidenziati, ed individuazione delle attrezzature, delle macchine e delle modalità di lavoro per svolgere in sicurezza ogni singola fase;
f) elaborazione finale di una "Procedura di lavoro".

La "procedura di lavoro" in ambienti confinati o sospetti di inquinamento deve prevedere l'utilizzo di *"Permessi di lavoro".*

Elementi essenziali di un "Permesso di lavoro" sono, tra gli altri:

- la chiara identificazione della figura professionale e gerarchica che autorizza quel particolare lavoro (con eventuali limiti di responsabilità) e di quella che ha la responsabilità della messa in opera delle misure preventive e di sicurezza (confinamento area, verifica condizioni aria, verifica DPI, collaudo attrezzature etc.). Queste due figure potrebbero anche coincidere, specie nelle piccole realtà;
- l'individuazione dei vari soggetti interessati all'attività con definizione degli esatti nominativi, dei ruoli e delle responsabilità;
- la chiara indicazione dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori;
- l'eventuale necessità di un costante monitoraggio dei lavori, sia strumentale che umano;

[3] Certificazione ex art. 75 D.Lgs. n. 276/2003; Titolo VIII - Procedure di certificazione; Capo I - Finalità "*Al fine di ridurre il contenzioso in materia di lavoro, le parti possono ottenere la certificazione dei contratti in cui sia dedotta, direttamente o indirettamente, una prestazione di lavoro secondo la procedura volontaria stabilita nel presente titolo.*"".

Localizzazione ed estensione del rischio

Deve essere posta attenzione all'estensione del rischio nello spazio e nel tempo; inoltre è necessario conoscere sia le concentrazioni degli agenti chimici pericolosi, che presumibilmente possono essere presenti, che i valori limiti di esposizione consentita.

La prima attività da effettuare è la stima dei rischi e l'identificazione delle necessarie precauzioni (DPC e DPI) per ridurre e/o eliminare il rischio: questo dipenderà dalla natura dello spazio confinato, dei rischi associati e del tipo di lavoro da eseguire.

Le istruzioni che seguono, per quanto non esaustive, includono gli elementi che permettono di predisporre una condizione di lavoro sicuro.

Isolamento dell'ambiente confinato rispetto ad altri ambienti pericolosi

- In generale, la **compartimentazione** ed il conseguente **isolamento** degli ambienti confinati insieme ad un'adeguata **ventilazione** sono di fondamentale importanza per garantire la salubrità dell'aria e negare l'accesso ad altri agenti inquinanti; occorre pertanto eseguire tutte le operazioni atte a segregare l'ambiente dove saranno svolte le lavorazioni: bloccaggio valvole, chiusura tubazioni. Tali operazioni dovranno essere segnalate mediante appositi cartelli.
- Verificare che ogni tipo di isolamento sia efficace. Isolare gli equipaggiamenti sia dal punto di vista elettrico che meccanico, nonché isolare fisicamente le tubazioni e gli spazi confinati da fumi, gas e vapori.

Verifica dell'idoneità delle vie di accesso/uscita

Prima di disporre l'entrata dei lavoratori all'interno di ambienti confinati o sospetti di inquinamento è opportuno **controllare che le aperture di accesso abbiano dimensioni tali da permettere l'ingresso e l'uscita del lavoratore** con tutto l'equipaggiamento ed il recupero in condizioni di emergenza.

Ventilazione dell'ambiente

Verificare se è possibile **aumentare il numero di aperture e migliorare pertanto la ventilazione**. La ventilazione meccanica può risultare necessaria per assicurare una adeguata fornitura di aria fresca. Assicurarsi che non si possano sviluppare fumi da residui o simili quando si eseguirà il lavoro.

Verifica dell'aria contenuta nell'ambiente confinato

È necessario **verificare che l'aria sia libera da agenti chimici asfissianti, tossici ed infiammabili** e che sia adatta alla respirazione. Un esperto dovrebbe verificare l'idoneità dell'aria alla respirazione, mediante idonea apparecchiatura adeguatamente calibrata. Qualora la valutazione del rischio evidenzi variabilità delle condizioni (o anche come ulteriore precauzione), è necessario predisporre un continuo monitoraggio dell'aria.

Per verificare l'idoneità dell'aria alla respirazione è necessario procedere all'identificazione del contaminante ed alla determinazione della sua concentrazione.

Come principio generale, non dovrebbero essere eseguiti lavori all'interno di ambienti confinati in cui possono essere presenti **atmosfere esplosive**. Qualora si renda necessario operare in tali condizioni, si devono applicare opportune misure tecniche ed organizzative.

In ogni caso deve essere prevista la presenza, oltre a quella degli addetti alle lavorazioni, di un responsabile che controlli e coordini le operazioni.

- Prima di disporre l'entrata dei lavoratori nei luoghi in oggetto, la persona che sovraintende le operazioni deve accertarsi che all'interno non esista presenza di atmosfere esplosive, tramite misurazioni appropriate.
- La prima misura deve essere effettuata dall'esterno e le modalità devono essere definite in base alla natura della sostanza presente (ad esempio, la densità) ed alla geometria dell'ambiente confinato: un gas pesante, ad esempio, tenderà ad accumularsi nei punti bassi, nelle canalizzazioni, nei pozzetti, nei tubi interrati, nelle fognature.
- Ulteriori misurazioni dovranno essere effettuate nel corso dei lavori ad intervalli stabiliti in funzione della tipologia e della durata del lavoro, per garantire la permanenza delle condizioni di sicurezza. A tal proposito, chi sovraintende deve provvedere a far chiudere e bloccare le valvole ed altri dispositivi in comunicazione con l'ambiente confinato, che potrebbero alterare le condizioni prestabilite.
- In ogni caso, ed in via preventiva, l'ingresso del lavoratore in detti spazi deve essere tale da garantire che non vengano introdotte sorgenti di accensione efficace. In particolare, dovranno essere indossati indumenti che non provocano l'accensione di una eventuale atmosfera esplosiva (ad esempio, scarpe, tute, guanti di tipo dissipativo).
- Le attrezzature in dotazione al lavoratore dovranno essere rispondenti al D. Lgs. n. 85/2016 e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva.
- In assenza di elementi di valutazione della suddetta atmosfera, si adotteranno apparecchiature di categoria 1 e classe di temperatura adeguata al tipo di sostanza prevista.
- Se necessario, ed in funzione del tipo di attività che deve essere svolta, il lavoratore deve essere munito di dispositivo di respirazione.

Risanamento/bonifica atmosfera ambiente confinato

- Per tenere il tasso di ossigeno quanto più possibile prossimo al 20%, e diluire gli agenti contaminanti aerodispersi mantenendone la concentrazione ad un livello igienicamente accettabile, occorre utilizzare un impianto di ventilazione. Questa soluzione impiantistica prevede il prelievo di aria fresca all'esterno e, tramite idoneo ventilatore, il suo invio

nell'ambiente di lavoro confinato mediante tubazione deformabile. Il posizionamento dell'impianto di ventilazione deve tenere conto delle geometrie del luogo e delle potenziali sorgenti del contaminante in quanto l'aria, dopo aver lambito il fondo, viene sospinta verso l'uscita, attraversando l'ambiente confinato, che si comporta come una vera e propria tubazione di riflusso.

- La portata dell'aria deve essere dimensionata considerando che, a seconda della gravosità del lavoro svolto, un soggetto adulto consuma da 20 a 50 l/h di ossigeno e ne produce altrettanto di anidride carbonica.

Gestione dell'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi non eliminabili

- L'atmosfera dell'ambiente di lavoro dovrà essere monitorata per conoscere l'efficienza dell'impianto di ventilazione. Qualora il tasso di ossigeno risulti superiore al 20%, i lavoratori dovranno indossare i DPI respiratori previsti dalla valutazione dei rischi, relativa allo specifico lavoro e al luogo in cui viene svolto.
- Se il tasso di ossigeno risulta inferiore al 20%, i lavoratori devono essere dotati di DPI respiratori isolanti: autorespiratori alimentati ad aria compressa dotati di sufficiente autonomia a svolgere le lavorazioni.
- Utilizzo di attrezzature di lavoro adeguate alla specifica situazione e di attrezzature speciali.
- Per l'esecuzione dei lavori gli operatori dovranno essere dotati di adeguate attrezzature di lavoro. Dove ci possono essere potenziali atmosfere esplosive o infiammabili, è necessario impiegare attrezzi in grado di non produrre scintille e disporre di lampade opportunamente protette.

Illuminazione

- Dovranno essere garantiti idonei sistemi o mezzi di illuminazione in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla tipologia di intervento da effettuare.
- Anche in questo caso, dove ci possono essere potenziali atmosfere esplosive o infiammabili, è necessario impiegare attrezzi in grado di non produrre scintille e disporre di lampade opportunamente protette.

Sistema di comunicazione

- È necessario predisporre un adeguato sistema di comunicazione tra il personale presente all'interno e all'esterno dell'ambiente confinato per consentire una rapida chiamata in caso di emergenza. Tutti i messaggi devono poter essere comunicati facilmente e rapidamente. Apparecchiature telefoniche e radio eventualmente utilizzate non dovrebbero costituire causa di innesco dove c'è rischio di formazione di atmosfere esplosive.

Controllo e allarme

- È sempre necessaria la presenza di una persona all'esterno dello spazio confinato che osservi e comunichi con i lavoratori presenti all'interno in modo da dare prontamente l'allarme in caso di emergenza e attivare le procedure di soccorso.

Piani e procedure di emergenza

- Il datore di lavoro dovrà garantire l'approntamento di un **piano specifico di emergenza** contenente indicazioni riguardo le procedure di intervento, gli equipaggiamenti da adottare, la formazione, l'addestramento e le esercitazioni da effettuare da parte delle squadre di soccorso e dei lavoratori.Devono essere chiaramente illustrate le modalità di accesso all'ambiente confinato o sospetto di inquinamento.
- Indossato il tipo di DPI respiratorio, i lavoratori accedono al luogo di lavoro utilizzando cinture di sicurezza e funi di adeguata lunghezza per garantire lo svolgimento del lavoro e un rapido recupero in condizioni di emergenza; in particolare un lavoratore deve sempre assistere dall'esterno presso l'apertura di accesso ed essere in grado di recuperare un lavoratore infortunato e/o colto da malore nel più breve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza.

In linea generale, un corretto Piano di emergenza deve contenere almeno i seguenti elementi:

- precisi e **univoci riferimenti ai luoghi di lavoro** (ad esempio: località, lavori da svolgere, date dei lavori, committente e principali imprese, numero massimo di lavoratori previsti etc.);
- i **nominativi dei responsabili della gestione delle emergenze** e i loro recapiti di emergenza;
- una sintesi della valutazione del rischio, in relazione alle possibili situazioni di emergenza;
- un elenco delle **possibili e prevedibili "situazioni di emergenza"** che si potrebbero verificare, con le relative azioni di allarme e di soccorso da mettere in atto;
- una chiara **identificazione dei ruoli e delle responsabilità**, che tenga conto di tutte le imprese presenti. In una battuta, definire "chi fa che cosa, quando e come", per evitare inutili sovrapposizioni (due persone che fanno l'identica azione, magari ostacolandosi a vicenda) o peggio un'azione non fatta, perché tutti pensavano che l'aveva già fatta un'altra persona...;
  Nel caso di lavori di lunga durata, o complessi, il Piano di emergenza deve ovviamente essere aggiornato, nel caso di variazioni significative delle procedure di lavoro e/o dei rischi presenti. Risulta in ogni caso indispensabile definire e identificare, per quanto possibile, tutte le situazioni di emergenza ragionevolmente prevedibili, **predisponendo già a priori precise "modalità di salvataggio**". Modalità che dovranno essere ovviamente formalizzate e oggetto di un'adeguata attività di formazione e addestramento dei lavoratori addetti, con periodiche esercitazioni pratiche.

Altro elemento molto importante è il Sistema di comunicazione nella misura in cui un efficace "sistema di salvataggio", nell'ambito di un adeguato "Piano di emergenza", presuppone un altrettanto efficace "sistema di comunicazione" tra il personale all'interno dell'ambiente confinato e quello all'esterno, con un duplice obiettivo: monitorare costantemente i lavori e permettere un'immediata richiesta di soccorso in caso di emergenza.

I sistemi di comunicazione adottati (rete telefonica, apparecchi radio, telefoni cellulari o altro) dovranno essere preventivamente testati, e ovviamente non dovranno essi stessi costituire un rischio aggiuntivo, ad esempio con la possibilità di innesco in un ambiente ove sia presente un'atmosfera esplosiva. Nell'ambito della formazione e dell'addestramento, dovrà essere definito, per quanto possibile, un linguaggio standardizzato, al fine di facilitare la comunicazione e la comprensione dei messaggi di soccorso.

È inoltre necessario valutare le competenze linguistiche del personale interessato alle attività è un aspetto non trascurabile: lavoratori con scarsa conoscenza della lingua italiana potrebbero trovarsi in difficoltà nel momento i n cui debbano spiegare l'accaduto agli enti di soccorso esterno.

A seconda delle specifiche esigenze e delle singole realtà, all'esterno dell'ambiente confinato deve essere disponibile, o comunque attivabile in tempi tecnici ristrettissimi- una squadra di salvataggio. Tale squadra deve essere composta da lavoratori formati e addestrati allo scopo, già a conoscenza della situazione cui stanno per andare incontro, grazie al preventivo esame del "Piano di emergenza" di cui al precedente punto Tale squadra deve ovviamente poter immediatamente disporre delle necessarie attrezzature di soccorso, dagli autorespiratori ai verricelli per il recupero da pozzi.

Punti salienti della procedura di emergenza

A seconda delle caratteristiche dell'ambiente confinato o sospetto di inquinamento, dovranno essere valutati i seguenti aspetti:

- Definizione delle situazioni che richiedono l'abbandono dei lavori
- Definizione delle modalità di recupero
- Definizione di DPC / DPI per i soccorritori
- Verifica della necessità di dotazioni ed attrezzature particolari (barella pieghevole)
- Addestramento / simulazioni

  In caso di malore dell'operatore all'interno dello spazio confinato, gli operatori in supervisione non devono mai accedere all'interno ma procedere, se possibile, all'estrazione del collega utilizzando il dispositivo di recupero.

Deve essere evitata l'eventualità che intervengano persone non abilitate al soccorso, che magari agiscono in modo spontaneo quando scoprono l'incidente.
L'area interessata deve essere messa in sicurezza dopo l'intervento di salvataggio per prevenire ulteriori danni a persone e/o cose.

3. PRINCIPALI MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

1. Valutazione dei rischi.
   Per una corretta valutazione si dovranno prendere in considerazione:

   - il tipo di ambiente confinato in cui si opera;
   - il tipo di attività da svolgere;
   - i materiali e le attrezzature da utilizzare;
   - l'idoneità delle imprese coinvolte che dovranno essere qualificate per lavori in ambienti confinati ai sensi del DPR 14 settembre 2011, n. 177.

2. Definizione di specifiche procedure, quali ad esempio:
   - modalità di accesso/uscita dall'ambiente confinato:
     qualora siano previsti lavorazioni in ambienti confinati esse dovranno essere condotte da una squadra composta da almeno tre persone e dovranno essere riconosciuti i DPI per tutta la squadra tipo (esempio: respiratore di protezione per vapori organici monouso e rilevatore portatile per la segnalazione di presenza di gas). I DPI dovranno essere collegati a un sistema di salvataggio con caratteristiche definite a valle dell'analisi del rischio; il sistema di salvataggio e i singoli elementi dei DPI III categoria (es. attacco sternale o dorsale) dovranno essere individuati per poter movimentare un eventuale infortunato in maniera agevole in situazione di emergenza (es. tripode con frizione) fino ad un luogo sicuro in esterno per poter essere trasportato presso infermeria o pronto soccorso;
   - turnazione degli addetti;
   - modalità per delimitare l'area di lavoro (per evitare eventuali rischi da interferenza);
   - modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori prima dell'ingresso nell'ambiente confinato;
   - modalità con la quale effettuare una bonifica preventiva in caso di presenza di sostanze pericolose mediante ventilazione o altri mezzi idonei;

3. Esecuzione di frequenti monitoraggi ambientali;

4. Verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature, dei DPI e DPC;
5. Modalità di intervento in caso di emergenza. La gestione dell'emergenza prevede il controllo di tre fasi fondamentali:
    - Fase di allarme: se il lavoratore all'interno di un ambiente confinato avverte un malessere, perde i sensi o subisce un trauma, colui che sovraintende deve dare immediato allarme chiamando ed attivando la squadra di emergenza (persone della squadra di lavoro formate per attivare le procedure di emergenza);
    - Fase di recupero: i lavoratori preposti al salvataggio devono indossare DPI adeguati al tipo di intervento e devono avere a disposizione un gas detector manuale nonché dispositivi per monitorare la qualità dell'aria; è fondamentale essere provvisti di respiratori indipendenti dall'aria circostante o autorespiratori d'emergenza;
    - Fase di trasporto: una volta estratto l'infortunato dall'ambiente confinato, si procede al suo trasporto con l'utilizzo dei mezzi di movimentazione opportuni. Nell'attesa dei soccorsi, in casi estremi di cessazione delle funzioni vitali, può essere necessario ricorrere alla rianimazione cardiorespiratoria da parte di persone addestrate con apposito corso di formazione sul Primo Soccorso, designate ai sensi delle norme vigenti.
6. Utilizzo di specifica segnaletica di avvertimento, quale ad esempio quella sotto riportata:



E inoltre:

- Pericolo generico;
- Rischi aggiuntivi, quali la presenza di sostanze infiammabili o tossiche e il rischio di asfissia;
- Dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento";
- Divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-41 TOPOGRAFIA

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle attività di topografia, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

- Le attività di topografia da eseguire lungo le tratte autostradali devono essere effettuate previa esecuzione di tutte le misure necessarie per la protezione e il segnalamento dei mezzi operativi e del personale a terra, secondo quanto previsto dal Codice della Strada e dagli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada;
- Tutte le attività di spostamento, manovre e fermata in autostrada sono disciplinate dagli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada fornite da ASPI prima dell'inizio dei lavori;
- È fatto obbligo al personale che interviene su strada in presenza di traffico di indossare indumenti ad alta visibilità conformi alle norme EN 471 classe 3, casco, occhiali di protezione, oltre alle scarpe di sicurezza;
- Gli spostamenti a piedi lungo l'autostrada in deroga al Codice della Strada sono consentiti solo per effettive esigenze di servizio al personale dotato di apposita autorizzazione, che deve attenersi rigorosamente alle disposizioni previste dagli Indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada;
- Nessuna attività può essere svolta in caso di scarsa o limitata visibilità come ad esempio per presenza di nebbia, di precipitazioni nevose, ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni negative sopravvengano successivamente all'inizio delle attività queste dovranno essere immediatamente sospese con conseguente rimozione della segnaletica di protezione eventualmente posta in opera;
- Tutte le operazioni in presenza di traffico dovranno avvenire esclusivamente all'interno della delimitazione della zona di lavoro o comunque della striscia continua evitando ogni possibile occupazione della carreggiata aperta al traffico o ad essa limitrofa;
- In caso di spostamenti a piedi si dovrà rimanere sempre sul lato destro della corsia di emergenza, se presente, o comunque a ridosso della barriera, nelle piazzole di sosta o nelle aree zebrate;
- In fase di attraversamento della carreggiata è necessario attenersi a tutte le misure di sicurezza previste dalle norme e dalle procedure ASPI vigenti;

- In caso di spostamenti a piedi in area di cantiere mantenersi all'interno dell'area delimitata;
- Accedere a locali tecnici o ad impianti dislocati lungo la tratta solo accompagnati da personale qualificato di autostrade;
- È vietato l'accesso in aree di cantiere destinate ad altre attività senza aver preventivamente concordato l'intervento con il Responsabile dell'area di lavoro e definito le modalità di accesso all'area e il posizionamento dei mezzi;
- Per i lavori in elevazione adottare cautele per evitare la caduta di oggetti dall'alto, quali l'adozione della rete di trattenuta, oltre a particolari accorgimenti che proteggano dalla caduta gli addetti agli interventi quali imbracature, funi di sicurezza, autoveicoli muniti di cestello qualora le altezze dei lavori superino i due metri dal piano di riferimento; l'area di lavoro sarà delimitata da segnaletica temporanea;
  Le attività in presenza di dislivelli o su postazioni sopraelevate non protette o comunque dove persiste un rischio di caduta dall'alto (per instabilità del supporto, o altro), devono essere eseguite utilizzando sistemi individuali anticaduta (imbracature di sicurezza, cinture) ancorati a strutture fisse. A tale utilizzo deve essere adibito solo personale debitamente addestrato; qualora si verificasse l'assenza o l'inadeguatezza di tali strutture fisse, è vietato accedere alle aree di lavoro dandone tempestiva comunicazione al Preposto all'esecuzione del contratto;
- Per il raggiungimento di siti posti oltre le barriere fisse gli addetti devono utilizzare i primi varchi di accesso disponibili;
- In caso di interventi oltre il margine destro della carreggiata, arrestare il mezzo prima del punto di accesso all'area in cui operare con tutti i dispositivi di segnalazione presenti sul mezzo accesi;
- Ove possibile, raggiungere i siti a valle di scarpate ripide, passando per i punti con pendenza inferiore;
- Ove possibile raggiungere la sommità di un rilevato attraverso il percorso con minor pendenza trasversale possibile;
- In caso di discesa in terreni scoscesi a forte pendenza, ancorarsi a strutture fisse, mediante i dispositivi anticaduta in dotazione, secondo le indicazioni del Preposto all'esecuzione del contratto. A tale utilizzo deve essere adibito solo personale debitamente addestrato.
  Qualora si verificasse l'assenza di ancoraggi fissi, è vietato accedere alle aree di lavoro dandone tempestiva comunicazione al Preposto all'esecuzione del contratto;
- In caso di presenza di vegetazione infestante richiedere preventivamente la pulizia dell'area di intervento;
- Procedere lungo il pendio usando la massima cautela, molto lentamente in diagonale;
- Indossare idonei DPI;

- Prima dell'inizio dei lavori è necessario effettuare un'analisi preventiva del sito per l'individuazione delle linee elettriche e dei sottoservizi esistenti ed individuare eventuali misure di prevenzione e protezione specifiche;
- Le attività in presenza di conduttori e apparecchiature elettriche o con utilizzo di attrezzature elettriche devono essere svolte in modo da evitare il contatto con conduttori elettrici non isolati e verificando le condizioni di corretta manutenzione delle attrezzature utilizzate;
- È vietato operare a distanza inferiore ai mt 7 dalle linee elettriche, salvo preventiva disalimentazione delle linee medesime ad opera del gestore;
- Utilizzare attrezzature conformi alla normativa vigente;
- Nelle immediate adiacenze delle linee ferroviarie non è consentito accedere senza preventiva autorizzazione scritta di ASPI, sentita l'autorità ferroviaria competente, per la messa in sicurezza della sede ferroviaria stessa;

- Poiché nell'ambito delle linee ferroviarie non protette è possibile la presenza di linee elettriche in tensione, è vietato operare a distanza inferiore ai mt 7 da dette linee elettriche, salvo preventiva disalimentazione delle linee medesime ad opera del gestore.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-42 CONDIZIONI METEREOLOGICHE AVVERSE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le **modalità di prevenzione del rischio** minime da adottare **nella attività lavorative in caso situazioni metereologiche avverse (esempio temporale, vento forte, etc.)** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

- Rispettare le disposizioni operative della committente definite nel "piano di allertamento" della stessa e le rispettive tempistiche di allerta ed attivazione;
- Valutare lo stato dei luoghi in cui sarà allestita l'area di lavoro/cantiere e ove lavoreranno i mezzi, compresi quellidi sollevamento carichi, e persone;
- Analizzare l'incidenza del fattore vento rispetto allo stato dei luoghi riscontrato;
- Prevedere l'incidenza del fattore vento rispetto ad altre interferenze ambientali (es. Linee elettriche aere, edifici, ecc.);
- Valutare la necessità di sistemi di rilevamento (anemometri), in particolare laddove viene valutato un rischio ambientale aggiuntivo (es. effetto ugello, lavorazioni su viadotti, etc..) e anche per quelle tipologie di mezzi di sollevamento che non sono assoggettate per normativa;
- Prevedere una **procedura per il monitoraggio delle condizioni metereologiche** tramite il monitoraggio delle informative rilasciate dagli enti preposti (Protezione Civile, Autorità di Bacino, Enti preposti, etc..), compreso il bollettino ASPI emesso dal Servizio Meteorologico interno[4] al fine di poter tempestivamente sospendere le attività non compatibili (sollevamento e movimentazione dei carichi, protezione scavi, etc.);
- Prevedere locali di ricovero per i lavoratori ubicati il più possibile ad una distanza adeguata a essere raggiunti nell'immediato;
- In caso di lavorazioni in alveo, tutti i baraccamenti di cantiere dovranno essere posti fuori dall'area golenale;
- Assicurare con continuità l'housekeeping, verificare gli apprestamenti, lo stoccaggio di attrezzature/materiali/sostanze e qualsiasi altro elemento presente nelle aree di cantiere al fine

[4] In Aspi è disponibile un Servizio Meteorologico Interno che emette entro le ore 11:00 il bollettino meteo valevole per le successive 48 ore. Tali bollettini contengono eventuali informazioni sul previsto superamento delle **soglie di allerta prefissate per vento e pioggia** e la possibile occorrenza per nebbia e grandine per ognuno dei tratti autostradali gestiti da ASPI.

di evitare la proiezione degli stessi per cause associate a condizioni metereologiche avverse (ad esempio forte vento, temporali, etc), con possibili danni a cose e/o a persone all'interno o all'esterno del cantiere;

- Prevedere procedure per la ripresa dei lavori successivamente alle sospensioni:
  - Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
  - Verificare la conformità delle opere provvisionali;
  - Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
  - Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
  - Verificare l'assenza di acque nei locali, negli scavi etc.

2.1 MONITORAGGIO METEREOLOGICO

In Aspi è disponibile un Servizio Meteorologico Interno che, a seguito dell'emissione del Bollettino di Criticità da parte della Protezione Civile, emette il cd. Bollettino di Rischio Alluvione, documento di sintesi che evidenzia i settori autostradali per i quali risulta necessario avviare le attività preventive di gestione degli eventi meteo avversi

I documenti di sicurezza (PSC, POS, Procedure, etc) devono prevedere un sistema di monitoraggio meteorologico che tenga conto dei seguenti livelli di gestione del rischio:

- *ALLERTA* si identifica quando le condizioni sono giudicate tali che le lavorazioni possono proseguire normalmente ma è opportuno mantenere un livello di attenzione circa il monitoraggio delle condizioni metereologiche (es. poiché è stato emesso un bollettino meteo da ASPI, qualora su tratta in esercizio);

- *INTERVENTO* si identifica quando le condizioni sono tali da richiedere una supervisione delle lavorazioni in grado di garantire una tempestiva sospensione in caso di necessità, attuando comunque tutte le più opportune misure di prevenzione e mitigazione in funzione al rischio (vento, terremoti, temporali, etc.) ed essere pronti ad attivare le misure definite nei piani di emergenza, ad esempio:

  1. Predisposizione vie di fuga e relativi mezzi;
  2. Sospensione attività in quota o all'interno degli scavi;
  3. Predisposizione unità mobili di intervento;
  4. Assicurare stabilmente gli apprestamenti, lo stoccaggio di attrezzature/materiali/sostanze e qualsiasi altro elemento presente nelle aree di cantiere al fine di evitare la proiezione degli stessi per cause associate al forte vento o altra condizione meteorologica avversa;

- *EMERGENZA:* a questo livello di rischio occorre sospendere le attività, evacuando il personale e mettendo in sicurezza il cantiere.

Nei documenti di sicurezza dovranno essere individuati i ruoli e le responsabilità del personale addetto alla gestione del sistema di monitoraggio meteorologico e relative azioni in funzione dei livelli di rischio registrati.

Per un consolidamento dell'informazione meteo, il suddetto bollettino potrà essere integrato con ulteriori previsioni meteorologiche fornite da:

- enti accreditati (Agenzie Regionali Protezione Ambiente, Protezione Civile, Aeronautica Militare);
- altri canali o previsori indicati dalla Direzione di Tronco;
- *Anemometri eventualmente installati in cantiere in considerazione del sito specifico.*

2.2 COMPORTAMENTI IN CASO SITUAZIONE METEREOLOGICA AVVERSA

Si riportano qui di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune raccomandazioni sui comportamenti da assumere in caso di condizioni atmosferiche avverse:

1. non rifugiarsi mai sotto un albero isolato o elementi/oggetti sporgenti rispetto all'ambiente circostante e di forma appuntita: l'umidità e l'altezza aumentano l'intensità del campo elettrico e attirano le scariche elettriche con aumento del rischio di essere colpiti da fulmini;
2. nel caso ci si trovi in uno spazio aperto, non correre per scappare poiché ciò può essere molto pericoloso; si raccomanda di trovare riparo in luoghi sicuri;
3. al campo-base chiudere porte e finestre; inoltre evitare di camminare sul terreno bagnato o con scarpe bagnate;
4. interrompere qualsiasi attività all'interno o nei pressi di alvei fluviali e/o fossati;
5. evitare di rimanere in cima alle colline, cercare rifugio in luoghi bassi, ma non in torrenti o fiumi;
6. non avvicinarsi a porte e finestre aperte;
7. non utilizzare utensili o oggetti metallici durante il temporale;
8. mantenersi lontano da recinzioni metalliche poiché potrebbero essere molto pericolose, anche senza essere in contatto diretto con loro; per questo motivo si deve stare lontano da tutti i tipi di macchinari, veicoli e strumenti;
9. all'interno delle camere del campo la massima sicurezza è sul letto, soprattutto se in legno;

10. durante la tempesta non utilizzare apparecchi elettrici; usare il telefono solo in caso di emergenza.
11. in luoghi aperti non usare ombrelli con punta di metallo;
12. i veicoli sono un buon riparo; si deve restare in macchina con i finestrini chiusi;
13. trovare riparo in luoghi sicuri come grandi edifici;
14. Sospendere le attività su ponteggi, trabattelli e piattaforme di lavoro;
15. Assicurarsi che il materiale stoccato o in uso, suscettibile di essere proiettato dal vento, venga messo in sicurezza mediante sistemi adeguati. Tutto il personale a terra che sta svolgendo qualche attività, deve essere supervisionato e accompagnato da una radio.

2.3 COMPORTAMENTI IN CASO DI PRESENZA DI VENTO

Il vento e le raffiche di vento possono rappresentare un fattore di rischio per il cantiere. Le raffiche possono essere particolarmente pericolose poiché, pur essendo di breve durata, si presentano all'improvviso rappresentando un movimento di aria molto più forte rispetto al restante vento.

2.3.1 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

- *Verifica delle velocità del vento attraverso anemometri ubicati sulla rete Aspi o nei cantieri e definizione di soglie di intervento tramite l'ausilio di scale di classificazione presenti in letteratura. A titolo di esempio può essere utilizzata la Scala di Beaufort, una misura empirica della forza del vento basata sull'osservazione degli effetti che ha sul mare, che prevede un metodo per la classificazione del vento in 12 categorie;*

Grado di Beaufort	Descrizione	Velocità in nodi	Velocità in km/h	Note
B0	Calma	0-1	0-1	Il fumo ascende al cielo in modo verticale senza deviazioni. L'acqua è priva di increspature. La velocità del vento è compresa tra 0-1 km/h
B1	Bava di vento	1-3	1-5	Il vento devia il fumo e provoca delle increspature sull'acqua. La velocità del vento è compresa tra 1-5 km/h
B2	Brezza leggera	4-6	6-11	Il vento muove le foglie e genera piccole onde sull'acqua. La velocità del vento è compresa tra 6-11 km/h

B3	Brezza	7-10	12-19	Il vento muove piccoli rami e dispiega le bandiere. La velocità del vento è compresa tra 12-19 km/h
B4	Vento moderato	11-16	20-28	Il vento solleva la polvere e le foglie secche dal terreno. La velocità del vento è compresa tra 20-28 km/h
B5	Vento teso	17-21	29-38	Il vento provoca l'oscillazione degli arbusti e la formazione di onde allungate sull'acqua. La velocità del vento è compresa tra 29-38 km/h
B6	Vento fresco	22-27	39-49	Il vento agita i rami più grandi degli alberi e provoca la schiuma bianca sulle onde. La velocità del vento è compresa tra 39-49 km/h
B7	Vento forte	28-33	50-61	Il vento agita gli alberi e provoca il mare grosso. La velocità del vento è compresa tra 50-61 km/h
B8	Burrasca moderata	34-40	62-74	Il vento spezza i rami e provoca gli spruzzi dalla cresta delle onde. La velocità del vento è compresa tra 62-74 km/h
B9	Burrasca forte	41-47	75-88	Il vento rimuove le tegole dai tetti. La velocità del vento è compresa tra 75-88 km/h
B10	Tempesta	48-55	89-102	Il vento sradica gli alberi e provoca danni alle abitazioni. La velocità del vento è compresa tra 89-102 km/h
B11	Fortunale	56-63	103-117	Il vento provoca gravi danni alle costruzioni. La visibilità in mare è ridotta. La velocità del vento è compresa tra 103-117 km/h
B12	Uragano	>64	>118	Il vento provoca la distruzione degli edifici. La visibilità in mare è fortemente ridotta. La velocità del vento è superiore a 118 km/h

- *Valutazione del livello di rischio (attenzione, allerta e allarme) in funzione delle specifiche del cantiere e/o aree di lavorazione, delle attività in corso e delle condizioni limite per le quali ordinare il fermo delle attività e la messa in sicurezza del cantiere.*

Durante le giornate ventose (colore giallo, arancio o rosso):

- Bagnare periodicamente la viabilità di cantiere e tutti i materiali polverulenti;
- Evitare demolizioni e movimentazioni di materiali polverulenti;
- Monitorare visivamente le strutture dove si lavora (superfici in c.l.s, grondaie, intonaci e pluviali, materiali leggeri etc..), affinché tutte le parti con potenziale distaccamento

possano essere messe in sicurezza tramite segnalazione, informazione del personale presente e l'interdizione delle aree a rischio;

- Garantire durante il trasporto di materiale, la stabilità dei carichi sui mezzi e della loro protezione; eventuali teli di protezione devono essere ben fissati in modo da non ostacolare la visibilità del conducente, né mascherare i dispositivi di illuminazione e segnalazione visiva;
- In caso di allestimento ponteggi, verificare che questi abbiano un impalcato costituito da tavole in legno o altro materiale con larghezza e spessori a norma affinché il materiale non possa precipitare ai piani inferiori e che le strutture stesse siano fissate secondo le indicazioni progettuali (Pimus);
- *Predisporre teli e reti di protezione a protezione del ponteggio per evitare la caduta di materiali minuti;*
- *Verificare all'interno del Manuale d'uso e manutenzione delle attrezzature e dei mezzi di sollevamento, prima di iniziare ogni attività (con particolare attenzione alla movimentazione dei carichi sospesi quali N.J, elementi prefabbricati, ecc.), la velocità di vento ammissibile e confrontarlo con il vento presente nell'area di lavoro (consultando dove possibile gli anemometri);*
- *Gli apparecchi di sollevamento di regola non possono essere utilizzati quando il vento supera i 72 km/h e, nel caso di montaggio di prefabbricati, quando il vento supera i 60 km/h (rif. C.P.T. Torino per la prevenzione degli infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Messina e provincia);*
- *Quando i lavori vengono eseguiti in zone ove sono prevedibili manifestazioni ventose di rilievo evitare di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di lavorazioni che possono determinare l'instabilità delle costruende opere, delle opere provvisionali o delle attrezzature. Qualora l'intensità del vento ecceda i limiti di sicurezza di esercizio di macchine, impianti ed opere provvisionali, sospendere le attività e mettere in sicurezza le medesime. I lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro che li espongono a rischio di caduta e/o investimento;*
- Verificare sempre lo stato di usura delle apparecchiature di sollevamento quali cinghie, funi, catene etc.
- *Non autorizzare le operazioni di getto con la pompa quando la velocità del vento è superiore a 30 km/h (rif. D.Lgs 81/08);*
- *Nell'esecuzione di diaframmi in c.a., sospendere la movimentazione delle armature per velocità del vento superiore a 50 km/h (Rif. "La progettazione della sicurezza nel cantiere_Inail);*

- *Verificare, prima della ripresa dei lavori, la stabilità di tutte le componenti che presumibilmente possono essere state danneggiate dall'evento o la cui stabilità e sicurezza possa in qualche modo essere stata compromessa.*

2.4 COMPORTAMENTI IN CASO DI NEVE E GHIACCIO

- Prevedere una procedura per il monitoraggio delle condizioni metereologiche al fine di poter tempestivamente sospendere le attività non compatibili (sollevamento e movimentazione dei carichi, lavori su piani scivolosi come guaine, lavori in quota con ponteggi, trabattelli e piattaforme, etc.);
- divieto di salire su scale, piattaforme, trabattelli e ponteggi;
- prevedere locali di ricovero per i lavoratori ubicati il più possibile ad una distanza adeguata per essere raggiunti nell'immediato; limitare l'esposizione al freddo intenso stabilendo opportuni turni di lavoro e adottando i necessari dispositivi di protezione personale;
- proteggere eventuali piani di lavoro per sovraccarico per rischi crollo;
- delimitare le zone con tetti spioventi o comunque inclinati;
- in caso di presenza di ghiaccio, divieto di lavoro con mezzi (rischio ribaltamento e slittamento);
- prevedere sacchi di sale all'interno delle aree di cantiere;
- prevedere spargimento di sale lungo la viabilità di cantiere, lungo i percorsi pedonali e nelle zone dove sono dislocati i baraccamenti;
- prevedere cartellonistica di avvertimento come quella di seguito riportata



STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-43 RISCHIO ANNEGAMENTO

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione da adottare nelle attività con esposizione al rischio di annegamento, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Nelle operazioni da svolgere al di sopra (es: ponti su corsi d'acqua), in alveo o in prossimità di corsi d'acqua (torrenti, fiumi), laghi, zone di mare, etc., il lavoratore può essere esposto a diversi rischi, quali:

- scivolamento;
- caduta in acqua a causa di oscillazioni improvvise dovute alle maree o a onde per il passaggio di barche/navi;
- annegamento;
- essere trasportati via dalla corrente.

Qualora i lavori si svolgano in condizioni sopra descritte, si dovranno mettere in atto una serie di misure preventive e protettive quali:

- nel caso di corsi d'acqua, programmare le lavorazioni preferibilmente nel periodo estivo beneficiando della scarsa portata del corso d'acqua;
- attenersi alle disposizioni dell'Ente (Autorità di bacino, etc.) che stabilisce le regole per operare in alveo. Diversamente occorre prevedere DPC che impediscano la caduta all'interno del corso d'acqua;
  se le attività vengono svolte all'interno di corsi d'acqua di portata rilevante dovranno essere attuate opere per l'incanalamento delle acque (ture, barriere rilevati di deposito, etc.). Tali opere, qualora necessarie, dovranno essere smantellate in caso di eventi meteorici particolarmente intensi;
- per contesti geografici caratterizzati da particolare rischio alluvionale, si dovranno prevedere sistemi di captazione e deflusso delle acque e attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata;

- durante la realizzazione degli interventi, eventuali demolizioni delle protezioni spondali/arginali esistenti dovranno avvenire previa realizzazione di idonee strutture di protezione alternative non interferenti con i lavori;
- in presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche, si dovrà mettere sotto osservazione i corsi d'acqua e i canali limitrofi in modo da poter sospendere tempestivamente le attività, con particolare riferimento a quelle svolte negli scavi;
- a seguito di piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato l'interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi dovrà essere preceduta da un controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisionali, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza e di cui dovrà essere redatto apposito verbale;
- le attività lavorative in presenza di corsi d'acqua dovranno essere svolte da non meno di due persone in maniera da garantire una reciproca assistenza in caso di incidente (caduta, scivolamento, etc.);
- per la gestione delle emergenze deve essere prevista una procedura specifica per il rischio di annegamento e di esondazione che dovrà contenere i seguenti contenuti minimi in caso di irruzione di acque in cantiere:
  - i lavori devono essere immediatamente sospesi e i lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti nel piano di evacuazione;
  - devono essere disattivate le reti di alimentazione del cantiere interessate dall'alluvione e attivate quelle eventuali di emergenza (es. generatori di corrente);
  - devono essere immediatamente attivati i sistemi di controllo e di evacuazione del cantiere (pompe, canali di scolmo).;
  - le operazioni di attivazione dei dispositivi di emergenza devono essere effettuate da lavoratori esperti (appositamente formati) costantemente diretti da un preposto;
- nella predisposizione delle opere di accantieramento, le installazioni dovranno essere previste in aree elevate, all'esterno dell'alveo del fiume, depositando all'interno dello stesso esclusivamente le attrezzature strettamente necessarie per l'esecuzione delle opere;
- alla fine di ogni giornata lavorativa i mezzi meccanici ed ogni altro tipo di attrezzatura, materiale o detrito dovranno essere posizionati in zona sicura al di fuori dell'alveo fluviale, in aree prescritte e delimitate dai rilevati provvisionali;
- anche nei periodi di piena ordinaria dovrà essere sempre garantito un franco di 0,50 m tra il livello idrico del fiume e la sommità delle opere provvisionali di difesa;
- all'interno dei locali di cantiere la dotazione di pronto soccorso dovrà essere integrata da un salvagente anulare di tipo approvato ai sensi del D.M. Ministero dei Trasporti e Navigazione 29 settembre 1999 n. 385, saldamente collegato ad una sagola di lunghezza 20 metri. Durante le attività lavorative in presenza di corsi d'acqua si dovrà valutare il più opportuno posizionamento

del salvagente in modo che sia ben visibile e rapidamente utilizzabile per tutta la durata dei lavori;

- per contesti geografici caratterizzati da particolare rischio alluvionale, dovrà essere prevista la presenza in cantiere di specifici DPI quali giubbotti di salvataggio UNI EN ISO 12402-3:2010, gambali e dispositivi anticaduta;
- I mezzi e il personale incaricato per il pronto soccorso devono essere disponibili nei pressi dei luoghi di lavoro;Una barella ed un dispositivo di rianimazione portatile devono essere prontamente accessibili all'intera area di lavoro nei pressi del corso d'acqua/lago/zona di mare;
- prescrivere il coordinamento con enti locali, autorità di bacino, protezione civile per sospensione o evacuazione lavori in caso di allerta meteo;
- definire procedure per la definizione delle soglie di allerta e la gestione delle emergenze specifica per il rischio di annegamento;
- il cantiere dovrà disporre di una specifica segnaletica. La segnaletica deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalarne la presenza a tutti i lavoratori che a vario titolo possono avere accesso al cantiere. Sono da prendere in considerazione eventuali cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio come quelli riportati di seguito:









- tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere dovranno essere informati sui possibili rischi;
- si dovranno tenere in cantiere le attrezzature atte ad evacuare velocemente la zona dei lavori. Qualora si rendesse necessario l'uso di elettropompe sommerse, dovrà essere vietato agli addetti di operare a diretto contatto con l'acqua;
- le piattaforme e passerelle erette al di sopra dell'acqua devono essere messe in sicurezza e ben fissate al fine di evitare che vengano rimosse dalle onde, dalle maree o dal vento;
- nei lavori al di sopra dell'acqua è obbligatorio l'utilizzo di reti di protezione e imbracature di sicurezza. Le reti devono essere adeguatamente collegate a punti fissi e sufficientemente alte

rispetto alla superficie dell'acqua al fine di evitare ogni contatto dell'infortunato con l'acqua stessa;

- durante i lavori in orario notturno prevedere l'istallazione di proiettori orientabili collocati in punti fissi strategici al fine di assistere i soccorritori nell'individuazione dell'infortunato caduto in acqua durante le ore notturne;

in caso di lavori su mezzi galleggianti o situati in vicinanza di banchine portuali, è obbligatoria l'istallazione di luci di navigazione.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-44 MICROCLIMA

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle attività svolte in caso di **temperature estreme e ambienti severi (Molto caldo o Molto freddo)**, descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 LAVORI IN AMBIENTI CHIUSI

La temperatura deve essere adatta alle esigenze dell'organismo umano: i locali di lavoro devono essere riscaldati durante la stagione fredda e rinfrescati durante il periodo estivo, scegliendo la temperatura dei locali in funzione dell'utilizzazione prevista.
Occorre evitare l'insolazione eccessiva dei posti di lavoro attraverso le finestre, le pareti vetrate e i lucernai ed inoltre si dovranno prevedere schermi o pellicole sulle superfici vetrate. I mezzi e le macchine dovranno essere, ove possibile, dotati di aria condizionata.

2.2 LAVORI ALL'APERTO

Per i lavori all'aperto il personale deve essere dotato dei Dispositivi di Protezione Individuale (indumenti invernali o estivi sempre in classe 3) per mantenersi riparato sia dalle temperature rigide che da quelle calde.

Per quanto riguarda i lavori all'aperto bisogna distinguere:

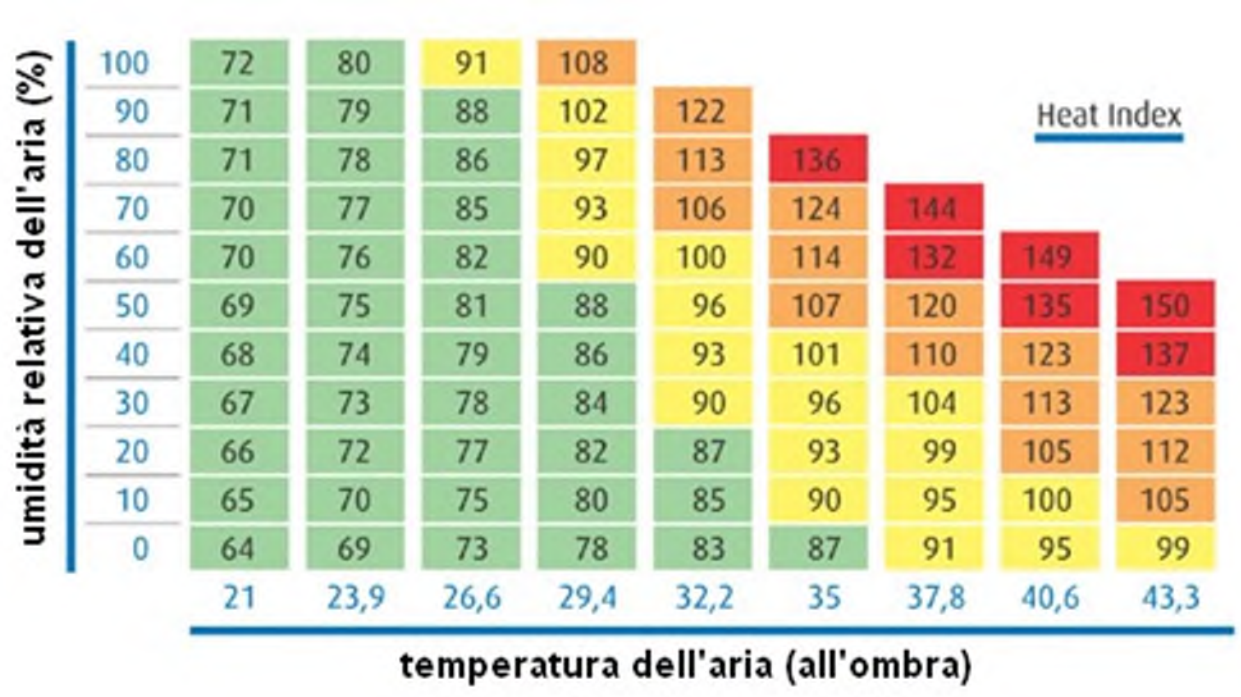
- Lavoro all'aperto nella **stagione calda:**

  Questo tipo di attività determina un carico di calore che viene eliminato dall'organismo mediante aumento della sudorazione e della frequenza cardiaca; più elevato è il carico di calore, più cospicue sono queste manifestazioni che possono divenire così rilevanti da causare vere e proprie malattie, come il colpo di calore (caratterizzato da comparsa di febbre alta) e la sincope da caldo.

  Come azioni preventive si dovranno considerare gli aspetti descritti nel seguito.

2.3 MONITORAGGIO METEO

Per valutare il rischio da calore è necessario monitorare le previsioni meteo tenendo conto della temperatura e del grado di umidità. Devono essere considerate a rischio le giornate in cui la temperatura all'ombra è superiore ai 30°C e con un tasso di umidità superiore al 70%. Per essere più precisi, per le previsioni climatiche è possibile utilizzare l'indice di calore di cui alla tabella di seguito. L'indice, riferito ad una determinata situazione lavorativa, si ottiene incrociando l'orizzontale passante per la percentuale di umidità relativa, misurata con un igrometro, con la verticale passante per la temperatura dell'aria, misurata mediante un termometro. Il valore dell'indice ricavato indica la potenziale conseguenza che si può prevedere. Questi indici sono validi per lavoro all'ombra e con vento leggero; pertanto, le misurazioni devono essere fatte all'ombra ed in prossimità dei luoghi di lavoro. In caso di lavoro con esposizione diretta al sole l'indice ottenuto va aumentato di 15.



Il valore dell'indice di calore ricavato dalla cartasopra riportata va confrontato con la tabella di seguito, che riassume i possibili effetti negativi che si possono prevedere nella situazione considerata.

INDICE CALORE	POSSIBILI CONSEGUENZE
Da 80 a 90	Fatica
Da 90 a 104	Colpo di sole, crampi muscolari, esaurimento fisico
Da 105 a 129	Esaurimento fisico, colpo di calore possibile

Da 130 e più	Rischio elevato di colpo di calore

Sarà pertanto necessario mettere a disposizione del preposto strumentazioni portatili di temperatura e umidità.

PROGRAMMAZIONE DEGLI ORARI DI LAVORO

- Determinare, tramite opportune valutazioni di rischio, fasce orarie nel quale è opportuno sospendere le lavorazioni e le fasce orarie più favorevoli nel quale programmare le lavorazioni;
- Svolgere i lavori più pesanti durante gli orari più freschi della giornata;
- Prevedere pause adeguate (brevi ma frequenti) ed in luoghi ombreggiati;
- Favorire l'alternanza dei Turni di lavoro;
- Favorire l'acclimatazione dei nuovi lavoratori (adattamento nel tempo alla tipologia di lavoro) e di quelli che tornano da assenze quali malattia e ferie;
- Lavorare sempre almeno in due persone in modo da garantire un reciproco controllo.

IDRATAZIONE*

- Mettere a disposizione bevande, acqua fresca potabile (almeno 1 litro/h per operaio) e soluzioni idrosaline per ogni lavoratore;
- Disporre di approvvigionamento delle bevande in sito facilmente raggiungibile e dislocato in più punti.

*Si raccomanda l'affissione della locandina allegata al presente documento, in corrispondenza dei luoghi comuni e apprestamenti igienico assistenziali.

RIPARI E AREE DI RISTORO

- Prevedere, ove possibile, punti di ristoro in ombra;
- Nei campi base o/o sale mensa prevedere ambienti climatizzati.

PROTEZIONI

- Occhiali di protezione dalle radiazioni solari;
- Valutare l'applicazione di creme solari con il coinvolgimento del medico competente;
- Indumenti da lavoro estivi (preferibilmente in cotone e/o refrigeranti tipo gilet ventilati etc.) di classe III;
- DPI, quali caschi con prese d'aria.

FORMAZIONE, INFORMAZIONE E RISPETTO DELLE PROCEDURE

- Individuare un Preposto, adeguatamente informato e formato, al fine di vigilare sul rispetto delle procedure e sulle misure organizzative pianificate per interventi di primo soccorso nonchè in grado di eseguire un monitoraggio visivo e verbale per verificare la presenza di potenziali segnali di malattia correlata al calore;
- Garantire una presenza costante degli addetti alle emergenze e dei presidi di soccorso alle emergenze;
- Garantire sessioni di informazione e formazione, promuovendo anche il reciproco controllo tra lavoratori;
- Valutare a carico del Datore di Lavoro e Medico competente i soggetti a Rischio da destinare eventualmente ad altra mansione;
- Durante il tool box ad inizio turno dovrà essere ribadita a ciascun lavoratore la necessità di bere ad intervalli regolari e prima di iniziare il lavoro, per non cominciare in condizioni di disidratazione.

– Lavoro all'aperto nella stagione fredda:

L'esposizione al freddo è in genere meglio tollerata dall'organismo. Gli obiettivi fondamentali di prevenzione sono impedire il raffreddamento delle estremità e limitare l'esposizione continua del corpo al freddo, condizione che può essere causa dell'insorgenza di malattie acute e croniche soprattutto a carico dell'apparato respiratorio

Come azioni preventive si dovranno considerare i seguenti aspetti:

MONITORAGGIO METEO

- Monitoraggio delle previsioni Metereologiche e delle Temperature;
- Disponibilità in cantiere di strumentazioni di misurazione.

PROGRAMMAZIONE DEGLI ORARI DI LAVORO

- Determinare, tramite opportune valutazioni di rischio, fasce orarie nel quale è opportuno sospendere le lavorazioni ed evitare il lavoro all'esterno in condizioni climatiche sfavorevoli e le fasce orarie più favorevoli nel quale programmare le stesse;
- Favorire l'alternanza dei Turni di lavoro;
- Negli orari più freddi favorire il lavoro di squadra ed evitare il lavoro in solitaria;
- Trascorrere le pause in luoghi riparati e a temperatura confortevole.

RIPARI E AREE DI RISTORO

- Predisporre, ove possibile, ripari dal vento e dalla pioggia;
- Nei campi base o/o sale mensa prevedere ambienti climatizzati.

PROTEZIONI

- Prevedere idonei DPI antifreddo e pioggia.

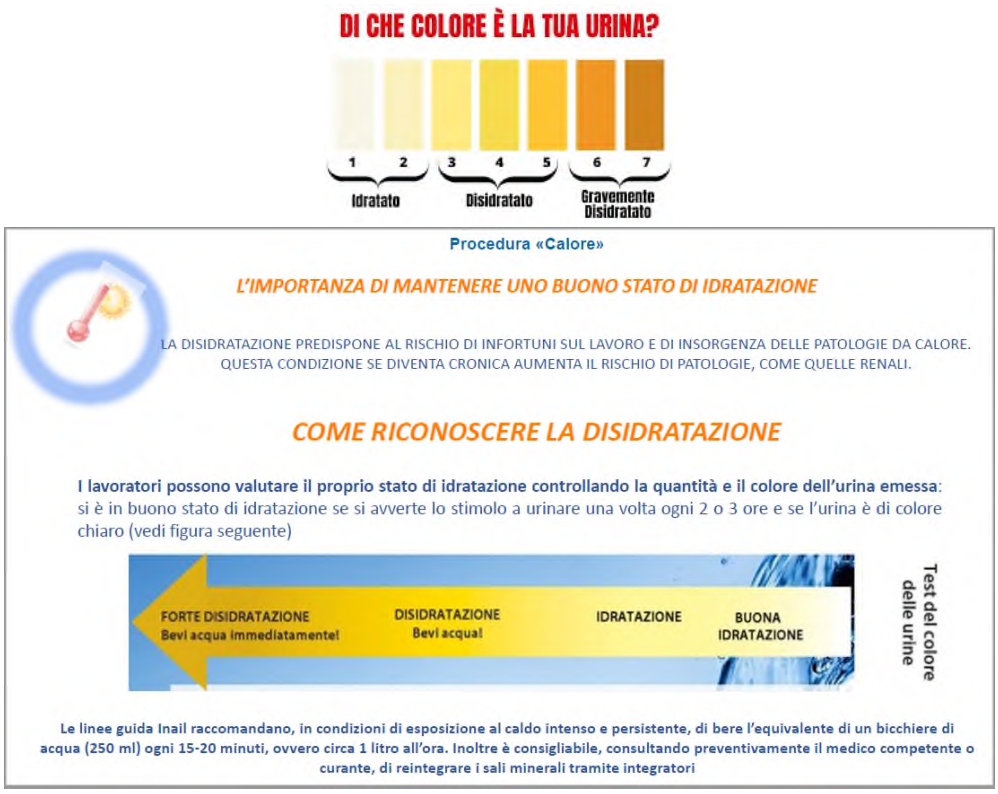
FORMAZIONE, INFORMAZIONE E RISPETTO DELLE PROCEDURE

- Individuare un Preposto, adeguatamente informato e formato, al fine di vigilare sul rispetto delle procedure, sul monitoraggio dell'indice di calore e le relative misure aziendali adottate e sulle misure organizzative pianificate per interventi di primo soccorso;
- Prevedere una costante presenza degli addetti alle emergenze e dei presidi di soccorso alle emergenze;
- Garantire attività di informazione e formazione, promuovendo anche il reciproco controllo tra lavoratori;
- Valutare a carico del Datore di Lavoro e Medico competente i soggetti a Rischio da destinare eventualmente ad altra mansione

In ogni caso si dovrà prevedere specifica cartellonistica di sicurezza e avvertimento.



Si raccomanda di affiggere poster informativi utili ad un'autovalutazione dello stato di idratazione, come nell'esempio di seguito, e dei sintomi che precedono il colpo di calore presso gli spazi comuni in cantiere (quali spogliatoi, aree ristoro, wc, bacheca HSE, ecc.)


DI CHE COLORE È LA TUA URINA?
1
2
3
4
5
6
7
Idratato
Disidratato
Gravemente Disidratato
Procedura «Calore»
L'IMPORTANZA DI MANTENERE UNO BUONO STATO DI IDRATAZIONE
LA DISIDRATAZIONE PREDISPONE AL RISCHIO DI INFORTUNI SUL LAVORO E DI INSORGENZA DELLE PATOLOGIE DA CALORE.
QUESTA CONDIZIONE SE DIVENTA CRONICA AUMENTA IL RISCHIO DI PATOLOGIE, COME QUELLE RENALI.
COME RICONOSCERE LA DISIDRATAZIONE
I lavoratori possono valutare il proprio stato di idratazione controllando la quantità e il colore dell'urina emessa:
si è in buono stato di idratazione se si avverte lo stimolo a urinare una volta ogni 2 o 3 ore e se l'urina è di colore chiaro (vedi figura seguente)
FORTE DISIDRATAZIONE
Bevi acqua immediatamente!
DISIDRATAZIONE
Bevi acqua!
IDRATAZIONE
BUONA IDRATAZIONE
Test del colore delle urine
Le linee guida Inail raccomandano, in condizioni di esposizione al caldo intenso e persistente, di bere l'equivalente di un bicchiere di acqua (250 ml) ogni 15-20 minuti, ovvero circa 1 litro all'ora. Inoltre è consigliabile, consultando preventivamente il medico competente o curante, di reintegrare i sali minerali tramite integratori

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-45 RISCHIO PUNTURE E MORSI DI INSETTI, RETTILI O ALTRI ANIMALI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare quando **si presenta il rischio di essere punti o morsi da insetti, rettili o altri animali,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

I lavoratori che eseguono attività outdoor hanno in comune il rischio di essere soggetti alle punture e ai morsi di zanzare, zecche e pappataci. Inoltre, si possono verificare casi in cui si debbano eseguire lavorazioni di pulizia su terreni che dovranno ospitare aree di cantiere o campi base oppure lavorare in ambiente palustre.

Numerosi sono i rischi connessi con le operazioni di lavoro in ambiente esterno di tipo agricolo, boschivo o simile. Di seguito si riportano i principali:

- Insetti e rischio shock anafilattico (vespe, api, calabroni ...);
- Zecche e rischio infezioni nel sangue;
- Rettili potenzialmente pericolosi (vipere);
- Mammiferi e rischio infezioni da morso (animali domestici – cani – e selvatici – cinghiali o altri).

Qualora presente il rischio si dovranno favorire misure di mitigazione del rischio in oggetto. Se ne riportano di seguito alcune a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- prevedere operazioni di bonifica, pulizia e decespugliamento delle aree di lavoro prima dell'inizio di qualsiasi attività;
- Prevedere l'utilizzo di idonei DPI;
- prescrivere eventuali profilassi;
- indipendentemente dalla taglia e dal numero di animali tipo cani, cinghiali etc., evitare i contatti diretti, azioni di sfida, uccisioni indiscriminate.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-46 ATMOSFERE IPERBARICHE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare quando **vi è la necessità di lavorare in atmosfere iperbariche,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere in fase progettuale ed esecutiva, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Per lavoratori esposti ad atmosfere iperbariche si intendono tutti i lavoratori che effettuano la loro attività in condizioni iperbariche, cioè in ambienti in cui la pressione è del 10% superiore alla pressione a livello del mare. Il fattore specifico di rischio da esposizione ad atmosfere iperbariche è introdotto dal Decreto Legislativo n. 81/08. Tale aspetto viene inserito tra i fattori di rischio fisici nel Titolo VIII.

L'esposizione ad ambiente iperbarico può causare sia effetti di tipo acuto che di tipo cronico (barotrauma, intossicazione da gas inalati, patologie decompressive), con conseguenze più o meno gravi che vanno dall'irritazione cutanea alla morte. I sintomi compaiono o durante o a seguito dell'esposizione, nel passaggio dall'ambiente in sovrapressione alla pressione atmosferica di partenza.

Le attività lavorative interessate dalle atmosfere iperbariche possono essere:

- Attività iperbariche a secco (attività eseguite nei cassoni ad area compressa – contenitore stagno che appoggia sul fondo del mare, lavori di escavazione nei tunnel, etc.),
- Attività subacquee (sommozzatori).

Qualora presente si dovranno prevedere misure progettuali ed organizzative per la mitigazione del rischio in oggetto. Se ne riportano di seguito alcune a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- definire i requisiti dei lavoratori idonei per tali attività;
- prescrivere un servizio di sorveglianza sanitaria finalizzata ad individuare alterazioni, disturbi e patologie dell'apparato respiratorio, cardiovascolare etc.;
- prevedere camere iperbariche con caratteristiche specifiche rispondenti alla normativa tecnica in materia;
- prescrivere ai lavoratori che effettuano questo tipo di attività di essere sempre minimo di due;
- prevedere idonei DPI e DPC;

- prevedere segregazione e segnalamento delle aree iperbariche;
- prevedere una specifica procedura per la gestione delle emergenze.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-47 MISURE DI CONTROLLO NELLE FASI DI INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE DEI CANTIERI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità di prevenzione del rischio minime da adottare **nelle fasi di installazione, conduzione e rimozione dei cantieri sia su tratta che fuori tratta,** descrivendo le modalità operative e i controlli da prevedere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo, nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI, in coerenza col Manuale Operativo Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia e con l'Istruzione Operativa Indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada.

Si definiscono di seguito le modalità di gestione dei controlli necessari alla verifica:

- dello stato delle aree oggetto dei lavori;
- della corretta posa della segnaletica dei cantieri;
- del mantenimento in efficienza della stessa per tutta la durata dei lavori e dell'adeguatezza delle aree oggetto dei lavori prima della riapertura all'esercizio autostradale; in quest'ultimo caso sia per la rimozione del cantiere a fine turno che al termine dei lavori.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

Nella tabella che segue si riportano indicazioni utili sulla tipologia di controlli da effettuare:

Fase del cantiere	Tipologia cantiere	Tipologia di controllo(1)	Responsabile del controllo	Partecipante/i al controllo	Frequenza	Evidenza
Installazione cantiere	Tutti	Constatazione dello stato delle aree	DL DEC (5)	Impresa Affidataria	Alla Consegna dei lavori (una tantum) – **Prima della posa della segnaletica**	Verbale consegna lavori
		Corretta modalità di posa della segnaletica	Impresa Affidataria e/o esecutrice	CSE /Preposti Esercizio (2) (4)	Ad ogni cantierizzazione – **Durante la posa della segnaletica**(7)	"Checklist Controllo cantieri fissi /mobili"" – in Allegato 1
		Corretta segnalazione del cantiere(6)		CSE /Preposti Esercizio (3) (4)	Ad ogni cantierizzazione – **Prima dell'inizio dei lavori**	
Conduzione cantiere	Cantieri aventi una durata > 24 ore	Mantenimento in efficienza della segnaletica	Impresa Affidataria e/o esecutrice	-	**Giornaliero** - secondo le prescrizioni impartite dalla	"Checklist Controllo cantieri

					DT/CSE/Committente	fissi/mobili" – in Allegato 1
			CSE /Preposti Esercizio (2) (4)	Impresa Affidataria	**A campione**	
Rimozione cantiere	Tutti	Adeguatezza dell'area per la riapertura al traffico	Impresa Affidataria e/o esecutrice	CSE/ Preposti Esercizio (2) (4)	Ad ogni rimozione del cantiere – **Prima della riapertura al traffico**	"Verbale di sopralluogo propedeutico alla riapertura dei cantieri" – in Allegato 2
		Corretta modalità di rimozione della segnaletica		CSE/ Preposti Esercizio (2) (4)	Ad ogni rimozione della segnaletica – **Durante la riapertura al traffico** (7)	

(1) *Controllo di tipo qualitativo.*
(2) *Controllo a campione.*
(3) *Presenza obbligatoria per i cantieri aventi durata superiore a 24 ore.*
(4) *DL o Staff CSE/DL qualora il CSE fosse impossibilitato a parteciparvi.*
(5) *Valutare eventuale presenza di personale competente della DT.*
(6) Secondo lo schema previsto dal PSC/OdL/Verbale ecc.
(7) *Laddove vi sia uno spazio adeguato da consentire una sosta sicura per poter assistere alle operazioni senza rischio.*

Le evidenze dell'avvenuto controllo, mediante la compilazione delle Check-lists allegate al presente documento, dovranno essere messe a disposizione dei RUP/RL e degli HSE Manager, in caso di richiesta. Alle check-lists di controllo dovranno essere sempre allegate evidenze fotografiche.

Si riportano di seguito le procedure di esecuzione dei controlli per ciascuna fase del cantiere.

- INSTALLAZIONE CANTIERE
  - **Prima della posa della segnaletica: a**lla consegna dei lavori, il DL/DEC dovrà accertare lo stato dell'area oggetto dei lavori (incluse le aree in comodato d'uso – se presenti) a mezzo di sopralluogo eseguito congiuntamente ad un referente dell'Appaltatore. Durante il sopralluogo dovrà essere posta particolare attenzione alla presenza di eventuali rifiuti o materiali di risulta di precedenti attività, danni all'infrastruttura, etc. Eventuali anomalie presenti devono essere debitamente registrate, allegando opportune evidenze fotografiche.

    Il Preposto dell'Impresa esecutrice della segnaletica , prima di cominciare la posa della stessa, dovrà tenere un Tool Box Meeting con gli addetti per rivedere lo schema di segnalamento e le istruzioni per una sicura installazione dello stesso.

- **Durante la posa della segnaletica:** l'Appaltatore e/o l'Impresa esecutrice dovrà accertarsi dell'osservanza delle istruzioni di lavoro in sicurezza da parte degli addetti alla posa, in accordo a quanto previsto dagli Indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada, nonché della corretta posa della segnaletica in accordo allo schema previsto dal PSC/OdL/Verbale di coordinamento, ecc..
  Il CSE/DL/ Preposto dell'esercizio o un membro del loro staff dovranno eseguire controlli a campione sulla corretta modalità di posa della segnaletica da parte dell'Impresa esecutrice.
- **Dopo la posa della segnaletica:** l'Appaltatore e/o l'Impresa esecutrice eseguirà un controllo qualitativo sulla conformità della stessa utilizzando la Checklist riportata nell'Allegato 1. Al controllo parteciperanno il CSE/DL/Preposto dell'esercizio o un membro del loro staff, che si accerterà della conformità della stessa allo schema previsto dal PSC/OdL/Verbale di coordinamento nonché dell'avvenuta risoluzione delle anomalie eventualmente riscontrate.

L'inizio delle attività oggetto dei lavori sarà subordinato all'esito conforme dei controlli, e comunque non prima dell'eventuale risoluzione delle anomalie riscontrate durante il controllo.

- CONDUZIONE CANTIERE

Per i cantieri aventi durata superiore alle 24 ore, deve essere verificata dal Preposto dell'Appaltatore e/o dell'Impresa esecutrice lo stato di efficienza della segnaletica del cantiere e il mantenimento dell'ordine e della pulizia ad ogni inizio e fine turno. Particolare cura deve essere posta nell'accertare che materiali, attrezzature e residui di lavorazione presenti siano salvaguardati costantemente contro l'azione del vento e non vengano depositati in zone ove potrebbero essere proiettati accidentalmente su corsia/e di transito.proiettati accidentalmeIl CSE/DL o un membro del loro staff o i preposti dell'esercizio nell'ambito dei controlli periodici, eseguiranno a campione la verifica del mantenimento in efficienza della segnaletica e dello stato dell'ordine e della pulizia dell'area congiuntamente al Preposto dell'Appaltatore e/o dell'Impresa esecutrice, utilizzando la Checklist di cui all'Allegato 1. La Checklist, debitamente compilata e controfirmata, dovrà essere poi trasmessa al RUP dell'intervento.

Il CSE/DL o un membro del loro staff dovranno sempre accertarsi della risoluzione delle anomalie riscontrate durante il controllo di cui al precedente periodo, da parte del Preposto dell'Impresa Appaltatrice e/o esecutrice.

- RIMOZIONE CANTIERE

- **Prima della rimozione del cantiere**: il Preposto dell'Appaltatore e/o dell'Impresa esecutrice dovrà accertarsi dell'adeguatezza della piattaforma cantierizzata, in termini di pulizia e assenza di qualsiasi anomalia che possa comportare potenziali rischi per la

riapertura al traffico, prima di procedere alla rimozione del cantiere. Il controllo deve essere svolto alla presenza del CSE/DL/Preposto o un membro del loro staff, utilizzando la Checklist di cui all'Allegato 2. La Checklist, debitamente compilata e controfirmata dai partecipanti, dovrà essere trasmessa al RUP dell'intervento e al Centro Esercizio. DL/CSE/Preposto Esercizio, prima di autorizzare la rimozione del cantiere, dovrà accertarsi che le anomalie riscontrate siano state opportunamente risolte.

Le anomalie che non siano risolvibili immediatamente dall'Appaltatore e/o dall'Impresa esecutrice devono essere comunicate alla Sala Radio, unitamente alle azioni da implementarsi al fine della loro risoluzione.

- **Durante la rimozione del cantiere:** Il CSE/DL/Preposti dell'esercizio o un membro del loro staff dovraàeseguire, laddove vi sia uno spazio adeguato per consentire una sosta sicura senza rischio, controlli a campione sulla corretta modalità di rimozione della segnaletica da parte del personale dell'Impresa esecutrice, in accordo a quanto previsto nell''Istruzione Operativa Indirizzi generali per la sicurezza dell'operatore su strada.

3. ALLEGATI

1. Check-list "Controllo Cantieri Fissi"
2. Check-list "Verbale di sopralluogo propedeutico alla rimozione dei cantieri"

ALLEGATO 1: "Controllo cantieri fissi"

autostrade per l'Italia

STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO HSE

Rev. 00 – SPR-SIC-47 "MISURE DI CONTROLLO NELLE FASI DI INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE CANTIERI"
Data: 01/09/2022

CHECK LIST SUPERVISIONE CANTIERI FISSI E MOBILI

		Data e ora:		**Tipo cantiere (segnaletica):**			**Tipo cantiere (fisso/mobile)**							
		DT:		**Impresa segnaletica:**			**Impresa lavori:**							
		Autostrada:		**Tipo Lavori:**			**Centro Esercizio:**							
		Dal Km: **Al km:**												
		Elemento di verifica	**Simbolo**	**A NON CONFORME Assente**	**B NON CONFORME ammalorato/inefficiente**	**C NON CONFORME Schema**	**CONFORME**	**Note**	**N.A.**	**RIPRISTINO IMMEDIATO**	**RITIRO AUTORIZZAZIONE A MANOVRA**	**SOSPENSIONE**	**RIMOZIONE**
Parte 1	1.1	Informazione su PMV In assenza, accertarsi che il cantiere sia inserito in SIV		❑	❑		❑		❑	❑			❑
	1.2	Segnaletica integrativa di presegnalamento* - 3.000 mt		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.3	Segnaletica integrativa di presegnalamento - 1.000 mt; 500 mt		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.4	PRESEGNALETICA - *posizione* - *corretta distanza cartelli* - *corretta illuminazione* - *corretto segnalamento con lampade sui cartelli* - *coerenza con eventuali segnaletiche già preesistenti*		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.5	Freccione luminoso: - corretto posizionamento - corretta funzionalità		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.6	Conformità Segnalazione su Carrelli		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.7	Dispositivi luminosi: Lampeggianti Mezzi Operativi, Luci Ingombro		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.8	Conformità distanza mezzi	← x →	❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.9	Conformità massa dei mezzi e presenza di attenuatori d'urto		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.10	Testata/e di cantiere - *posizione* - *corretta distanza cartelli* - *coerente con durata* - *blitz funzionanti* - mezzi di protezione - corretto segnalamento con lampade sui cartelli		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.11	Segnaletica orizzontale gialla (per durata > 7 gg)		❑	❑	❑	❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.12	Mezzi di cantiere: Fig II 398, Girofaro		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.13	Posizionamento coni/deflieco		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.14	Mezzi di presegnalamento		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.15	Cartello di via libera		❑	❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
	1.16	Comportamento conforme durante le fasi di installazione, conduzione e rimozione cantiere			❑		❑		❑	❑	❑	❑	❑
		Elemento di verifica	**Simbolo**	**A NON CONFORME**	**Note**		**CONFORME**	**Note**	**N.A.**	**RIPRISTINO IMMEDIATO**	**RITIRO AUTORIZZAZIONE A MANOVRA**	**SOSPENSIONE**	**RIMOZIONE**
Parte 2	2.1	Autorizzazione a manovre		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.2	Mezzi di cantiere: corretta interazione uomo/macchina, avviso sonoro in retromarcia		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.3	Mezzi di cantiere: adeguatezza generale (pneumatici, funi/catene/fasce di sollevamento)		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.4	Pulizia area di cantiere – presenza FOD		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.5	DPI obbligatori (alta visibilità classe III, elmetto e scarpa antinfortunistica)		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.6	DPI specifici (imbracature per lavori in quota)		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.7	Protezione degli scavi		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑
	2.8	Altro		❑			❑		❑	❑	❑	❑	❑

LEGENDA

Parte 1	a cura compilazione di tutti (viabili, preposti, COS ecc..)
Parte 2	a cura compilazione preposti + COS (i viabili non compilano questa parte)
FISSI E MOBILI	vale sia per i fissi che per i mobili
MOBILI	vale solo per i mobili

Il rilevamento di una situazione sostanzialmente CONFORME ma con anomalie puntuali non esonera dal prendere le dovute misure correttive (es ritiro autorizzazione a manovre del personale che si è reso responsabile dell'anomalia o lettera di contestazione)

ALLEGATO 2: "Verbale di sopralluogo propedeutico alla rimozione dei cantieri"

VERBALE DI SOPRALLUOGO PROPEDEUTICO ALLA RIMOZIONE DEI CANTIERI

CANTIERE	
AUTOSTRADA	
PROGRESSIVA	
DIREZIONE	

CHECK LIST			
ASSET DA VERIFICARE	**OK**	**KO ***	**NA**
Stato e pulizia pavimentazione			
Stato segnaletica verticale (cartelli, gemme, catadiottri)			
Stato segnaletica orizzontale			
Verifica assenza di materiale di risulta o di materiale vario utilizzato durante le lavorazioni sparso lungo i margini della piattaforma sia in dx che in sx			
Verifica assenza di deposito di qualsiasi prodotto, elemento di qualsiasi forma o specie sui sistemi di ritenuta autostradale, muri, New Jersey, guard-rail, reti, etc., posti al margine della piattaforma sia in dx che in sx			
Verifica della pulizia di fossi, arginelli, cunette, bypass da qualsiasi tipologia di rifiuto			
Verifica assenza di qualsiasi materiale all'interno delle gallerie, ovvero sui marciapiedi, anche nel caso in cui gli stessi ricadano all'interno di una corsia chiusa			
Verifica stato delle misure compensative			
Verifica efficienza regolazione idraulica (pozzetti, canalette)			
Presenza Kit assorbenti all'imbocco del fornice e nei by-pass			
Verifica riempimento riserve idriche a supporto del fornice			
Presenza ogni 200 m in galleria del cartello riportante nome galleria ed ettometrica di riferimento			

***Note:**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Sopralluogo effettuato da:

Nominativo Preposto IMPRESA: _____ FIRMA Preposto: _____

NOMINATIVO CSE/DL: _____ FIRMA CSE/DL: _____
o staff o staff

Luogo e data: _____

autostrade per l'Italia

STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO HSE

Rev. 00 – SPR-SIC-48 "COLOR CODE SYSTEM APPLICATO ALLE VERIFICHE PERIODICHE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO"
Data: 01/09/2022

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-48 COLOR CODE SYSTEM APPLICATO ALLE VERIFICHE PERIODICHE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio relativa all'esecuzione delle **verifiche periodiche** documentate delle attrezzature di lavoro che l'appaltatore mette a disposizione dei propri dipendenti, affinché le stesse siano idonee ai fini della sicurezza, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo delle attrezzature che devono essere oggetto di verifica:

- Dispositivo di protezione anticaduta (es.: imbracature di sicurezza); Attrezzature e accessori di sollevamento (es.: funi, catene, brache, grilli golfari, paranchi, bilancini, etc.); Scale portatili; Attrezzature elettriche e pneumatiche, inclusi i cavi di alimentazione e prolunghe.

2. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

- Le attrezzature, dalla prima messa in servizio, devono essere censite in un apposito registro e suddivise per categoria di appartenenza (sollevamento, elettrica, etc.) oltre che risultare identificabili attraverso i codici riportati sulla stessa dal fabbricante o assegnati;
- Il registro deve essere tenuto aggiornato da persona competente, designata formalmente al controllo delle stesse da parte del DL (vedi esempio in calce);

REGISTRO CONTROLLO – Attrezzature sollevamento							
Attrezzatura	ID	Periodicità	Date controlli			Controllato da	Esito
Braca tessile 2T	XXXXX	Trimestrale	XX.XX.XX	XX.XX.XX	XX.XX.XX	Nome_ Cognome firma	Positivo

- La verifica delle attrezzature deve essere documentata ed eseguita sulla base di quanto richiesto dalla normativa vigente nonché dai manuali di uso e manutenzione delle attrezzature stesse;
- Le verifiche devono essere eseguite almeno con cadenza trimestrale, o inferiore laddove previsto da normativa prodotto o dal fabbricante;
- Deve essere previsto un sistema di immediato riscontro dell'avvenuto controllo mediante un sistema di codice colori (vedi fig. 1), applicando sull'attrezzatura, in un punto chiaramente

visibile a mezzo di nastro adesivo colorato, targhette di plastica colorate (es. fig. 2) o sistemi equivalenti che resistano all'uso dell'attrezzatura stessa. A tal proposito deve essere diffusa e apposta in maniera visibile presso l'ingresso cantiere, nelle aree di lavoro e presso i magazzini delle attrezzature una tabella dei codici colori di cui alla fig. 1;

VALIDITÀ VERIFICA	COLORE DI RIFERIMENTO
GENNAIO – FEBBRAIO – MARZO	
APRILE – MAGGIO – GIUGNO	
LUGLIO – AGOSTO – SETTEMBRE	
OTTOBRE – NOVEMBRE – DICEMBRE	

fig. 1



fig. 2

- Allo scadere di ogni trimestre deve essere eseguita nuovamente la verifica dell'attrezzatura e sostituito il colore corrispondente al trimestre in corso di validità;

- Le attrezzature non conformi al momento dell'ispezione devono essere identificate mediante apposito cartellino rosso "ATTREZZATURA NON CONFORME – NON UTILIZZARE" (vedi fig. 3) e poste fuori uso in un'area definita in attesa di essere ripristinate o allineate nel minor tempo possibile;



fig. 3

- Chiunque abbia accesso all'attrezzatura deve essere informato affinché, prima di utilizzare la stessa, ne verifichi la presenza del codice colore, controllando che il colore sulla targhetta sia conforme a quello in corso di validità.

In fig. 4 si riporta un esempio di compilazione del registro di controllo a seguito di verifica periodica.

REGISTRO CONTROLLO – Attrezzature sollevamento					
Attrezzatura	ID	Periodicità	Data controllo	Controllato da	Esito
Braca tessile 2T	99990001	Trimestrale	01.07.22	A.Rossi	Positivo



VALIDITÀ VERIFICA	COLORE DI RIFERIMENTO
GENNAIO – FEBBRAIO – MARZO	
APRILE – MAGGIO – GIUGNO	
LUGLIO – AGOSTO – SETTEMBRE	
OTTOBRE – NOVEMBRE – DICEMBRE	



Fig.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
SICUREZZA

SPR-SIC-49

GESTIONE OPERATIVA ATTIVITÀ AD ALTO RISCHIO: SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI

1. SCOPO

Il presente documento definisce gli standard di prevenzione del rischio da adottare *in ogni situazione di affidamento lavori e/o servizi (indipendentemente dalla loro gestione in titolo I o titolo IV)*, in relazione ad attività ad alto impatto per la sicurezza e la salute dei lavoratori, descrivendo le modalità procedurali, operative e i controlli da prevedere a cura di Direzione Lavori/Coordinamento Sicurezza e Appaltatore, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

In particolare, il presente standard di prevenzione del rischio disciplina:

- la redazione di "procedure di lavoro" per le attività ad alto impatto per la sicurezza e la salute dei lavoratori, già prevista nei capitolati speciali di appalto e nelle disposizioni operative per l'Appaltatore;
- l'iter autorizzativo denominato "Sopralluogo avvio Lavori".

Si riporta l'elenco delle attività per le quali è prevista l'applicazione del presente standard al fine di rafforzarne il presidio operativo per la tutela della salute e sicurezza:

- Attività all'interno e/o in prossimità di scavi con profondità maggiore e/o uguale a 1 m;
- Lavori con rischio elettrico (operazioni ed attività di lavori su impianti elettrici, o vicini ad essi, che possono comportare il pericolo di contatto diretto e/o di arco elettrico nei confronti di parti attive accessibili);
- Lavori in quota (per attività lavorative che espongono il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile);
- Lavori in spazi confinati o sospetti di inquinamento;
- Sollevamento meccanico dei carichi, qualora ricompreso in una delle seguenti casistiche:
  - movimentazione in serie di molteplici elementi (barriere fonoassorbenti, barriere di sicurezza, elementi prefabbricati, etc.) di peso unitario > 1 tonnellata;
  - carico ≥ 10 tonnellate;
  - carico > 80% della capacità riportata sul libretto della gru nella specifica conformazione (estensione e altezza braccio) di lavoro;
  - movimentazione sopra proprietà di terzi;
  - movimentazioni che richiedono più di un mezzo di sollevamento contemporaneamente;
  - movimentazioni sopra o in prossimità di linee elettriche attive (distanza inferiore ai 10 metri);
  - necessità di montare castelli di carico o ponteggi per realizzare la manovra.

Per le attività non ricomprese nell'elenco di cui sopra, il rispetto delle misure di prevenzione e protezione di cui alla Norma e al Manuale Operativo standard di prevenzione del rischio HSE dovrà sempre e comunque essere verificato e garantito dai preposti dell'impresa affidataria/esecutrice.

2. MODALITA' OPERATIVE

Il processo operativo, previsto dal presente Standard di prevenzione e di seguito descritto, andrà declinato nel rispetto di ruoli e responsabilità definiti dal modello gestionale aziendale di ciascuna unità produttiva.

1. I lavori che prevedono attività ad alto rischio (come indicate al §1) devono essere preventivamente ed **esplicitamente indicati** nell'ambito della **programmazione dei lavori** inviata e condivisa con il Committente/ DL/CSE dall'Appaltatore.
2. Le **modalità tecniche** con cui verranno svolti i lavori da parte dell'esecutore devono essere **validate** nell'ambito della sorveglianza tecnica tipicamente svolta dalla **Direzione dei lavori** o **dalle funzioni competenti a supporto del Committente**. Tali modalità dovranno essere codificate anche attraverso la **formalizzazione di procedure di lavoro** a tale scopo predisposte o di elaborati tipologici opportunamente declinati quando ritenuto necessario (ad esempio in mancanza di informazioni non già presenti in altra documentazione tecnica) o eventualmente richiesto dal Committente. **È sempre necessaria una esplicita approvazione/validazione** – resa nelle forme ritenute più opportune ma comunque tracciabili – **delle modalità tecniche di svolgimento del lavoro** (che assicuri la sostenibilità tecnica-operativa delle lavorazioni), senza la quale la lavorazione non potrà essere eseguita.
3. Prima dell'avvio delle lavorazioni deve essere svolto da un delegato del Committente (tipicamente il CSE) il "**Sopralluogo Avvio Lavori**" (vedi modulistica in allegato al presente standard) volto ad accertare il soddisfacimento delle **misure di prevenzione e protezione** e finalizzato al rilascio dell'**Autorizzazione a procedere con le attività,** comprensiva della relativa durata desunta dal programma lavori.
4. Il Sopralluogo di Avvio Lavori deve essere **rinnovato quotidianamente dall'Appaltatore** o dalle imprese esecutrici dell'attività oggetto di "Sopralluogo Avvio Lavori" a cura del soggetto incaricato dall'impresa. Il rinnovo quotidiano – lungi dall'essere un'attività formale – assicura **la ricognizione quotidiana a garanzia del permanere delle condizioni autorizzate**. In caso contrario, le attività non potranno essere riprese se non dopo aver svolto un nuovo sopralluogo di avvio dei lavori da parte del Committente o suo delegato. I nominativi dei soggetti incaricati per la conduzione e gestione di tale adempimento dovranno essere indicati all'interno dei documenti di progetto della sicurezza (PSC, POS, DUVRI e loro integrazioni). Si precisa, inoltre, che l'Autorizzazione a procedere con le attività dovrà essere custodita in

originale in cantiere dal preposto ed archiviata in copie dall'impresa Affidataria/Esecutrice e dal soggetto incaricato dal Committente.

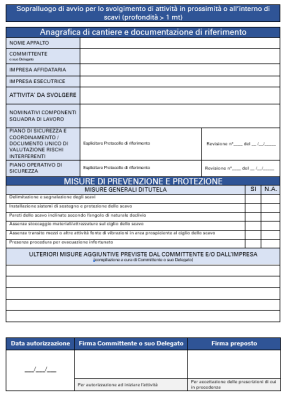
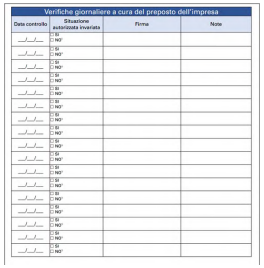
5. Qualora, a seguito delle attività di monitoraggio e verifica, si dovessero riscontrare condizioni difformi dalla situazione autorizzata, si dovrà procedere all'immediata sospensione delle attività e all'approfondimento per investigare ogni eventuale non conformità in materia di salute e sicurezza del lavoro che il Committente o suo delegato, debitamente informato, gestirà nelle modalità definite contrattualmente.
6. Sarà cura dei soggetti incaricati dall'impresa Affidataria/Esecutrice comunicare ai soggetti incaricati dalla Committente l'ultimazione delle attività oggetto di specifica Autorizzazione. Questi ultimi, a loro volta, dovranno verificare il ripristino e corretta messa in sicurezza delle aree oggetto di intervento.

In assenza di quanto esplicitato nei punti precedenti le attività non potranno essere autorizzate.

Si evidenzia, inoltre, che il processo di "Sopralluogo Avvio Lavori" non risulta necessario per le attività per le quali le Unità Operative hanno già adottato il processo denominato "S-First", equivalente per finalità e adempimenti.

Si riporta di seguito una sintesi del work flow che disciplina il processo relativo al "Sopralluogo di avvio Lavori" e la modulistica da utilizzare per la conduzione del sopralluogo stesso.

3. WORK FLOW "SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI"

AZIONE	Individuazione soggetti Incaricati	1^ Autorizzazione	Verifiche giornaliere Successive	Fine Autorizzazione
OWNER	Committente + Datore di Lavoro Impresa	Soggetto incaricato dal Committente	Soggetto incaricato dal Datore di Lavoro dell'Impresa	Soggetto incaricato dal Committente
OUTPUT	Elenco soggetti Incaricati dal Committente ad es: • *CSP* • *CSE* • *HSE Assistant* • *etc.* Soggetti Incaricati dal Datore di Lavoro Impresa ad es: • *Preposto* • *Capo cantiere* • *etc*	Compila Pag. 1 del modulo 	Compila giornalmente Pag. 2 del modulo (1^ parte): : 	Compila Pag. 2 del modulo (2^ parte): 

La Modulistica compilata deve essere custodita in originale in cantiere ed archiviata in copie dall'impresa Affidataria/Esecutrice e dal soggetto incaricato dal Committente.

4. ALLEGATI: MODULI PER LA CONDUZIONE DEL "SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI"

SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI

ATTIVITÀ IN PROSSIMITÀ O ALL'INTERNO DI SCAVI (profondità > 1 mt)

Anagrafica di cantiere e documentazione di riferimento		
NOME APPALTO		
COMMITTENTE o suo Delegato		
IMPRESA AFFIDATARIA		
IMPRESA ESECUTRICE		
ATTIVITA' DA SVOLGERE		
NOMINATIVI COMPONENTI SQUADRA DI LAVORO		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO / DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____
PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE		
MISURE GENERALI DI TUTELA	SI	N.A.
Delimitazione e segnalazione degli scavi		
Installazione sistemi di sostegno e protezione dello scavo		
Pareti dello scavo inclinate secondo l'angolo di naturale declivio		
Assenza stoccaggio materiali/attrezzature sul ciglio dello scavo		
Assenza transito mezzi o altre attività fonte di vibrazioni in area prospiciente al ciglio dello scavo		
Presenza procedura per evacuazione infortunato		

ULTERIORI MISURE AGGIUNTIVE PREVISTE DAL COMMITTENTE E/O DALL'IMPRESA (compilazione a cura di Committente o suo Delegato)

Data autorizzazione	Firma Committente o suo Delegato	Firma preposto
___/___/___		
Validità autorizzazione _____giorni	Per autorizzazione ad iniziare l'attività	Per accettazione delle prescrizioni di cui in precedenza

Rinnovo giornaliero a cura del preposto dell'impresa			
Data controllo	Situazione autorizzata invariata	Firma	Note
___/___/___	☐ SI ☐ NO[5]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		

Data chiusura autorizzazione	Firma Preposto	Firma Committente o suo Delegato
___/___/___		
	Per comunicazione fine attività oggetto di specifica Autorizzazione	Per verifica e riscontro della corretta messa in sicurezza e ripristino delle aree oggetto di intervento

[5] Qualora si riscontri una variazione delle condizioni specificate al momento del rilascio dell'autorizzazione ad iniziare le attività, il preposto dovrà interrompere le lavorazioni e richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione al Committente o suo Delegato, specificando nel campo note le variazioni riscontrate.

LAVORI CON RISCHIO ELETTRICO

Anagrafica di cantiere e documentazione di riferimento		
NOME APPALTO		
COMMITTENTE o suo Delegato		
IMPRESA AFFIDATARIA		
IMPRESA ESECUTRICE		
ATTIVITA' DA SVOLGERE		
NOMINATIVI COMPONENTI SQUADRA DI LAVORO		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO / DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____
PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE MISURE GENERALI DI TUTELA	SI	N.A.
Idoneità lavoratori per attività sotto tensione in bassa tensione (qualora non vietati)		
I lavori sotto tensione in media e alta tensione (qualora non vietati) sono eseguiti da aziende autorizzate e da lavoratori abilitati		
Presenza procedura di lavoro		
Vietate lavorazioni non elettriche in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o non sufficientemente protette e comunque a distanze inferiori alle distanze di sicurezza		
Messa fuori tensione ed in sicurezza di parti attive per tutta la durata dei lavori		
Posizionamento di ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive		
Permanenza di persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza		
Rispetto della distanza di sicurezza		
Applicazione di dispositivi di blocco e/o esclusione sui dispositivi di isolamento dell'energia (quadri, interruttori, etc.)		
Applicazione di cartellini di avvertimento sui dispositivi di isolamento dell'energia (quadri, interruttori, etc.)		
Segnaletica di avvertimento		
Utensili ed attrezzature idonee per le lavorazioni e conformi ai criteri delle norme tecniche		
Conoscenza procedura per evacuazione infortunato		
Le interferenze con servizi e/o sottoservizi sono tracciate, segnalate e protette (cartellonistica, portali, etc.)		

ULTERIORI MISURE AGGIUNTIVE PREVISTE DAL COMMITTENTE E/O DALL'IMPRESA (compilazione a cura di Committente o suo Delegato)

Data autorizzazione	Firma Committente o suo Delegato	Firma preposto

___/___/___		
Validità autorizzazione _____giorni	Per autorizzazione ad iniziare l'attività	Per accettazione delle prescrizioni di cui in precedenza

Rinnovo giornaliero a cura del preposto dell'impresa			
Data controllo	Situazione autorizzata invariata	Firma	Note
___/___/___	☐ SI ☐ NO[6]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		

Data chiusura autorizzazione	Firma Preposto	Firma Committente o suo Delegato
___/___/___		
	Per comunicazione fine attività oggetto di specifica Autorizzazione	Per verifica e riscontro della corretta messa in sicurezza e ripristino delle aree oggetto di intervento

[6] Qualora si riscontri una variazione delle condizioni specificate al momento del rilascio dell'autorizzazione ad iniziare le attività, il preposto dovrà interrompere le lavorazioni e richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione al Committente o suo Delegato, specificando nel campo note le variazioni riscontrate.

SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI

LAVORI IN QUOTA

(per attività lavorative che espongono il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile)

Anagrafica di cantiere e documentazione di riferimento		
NOME APPALTO		
COMMITTENTE o suo Delegato		
IMPRESA AFFIDATARIA		
IMPRESA ESECUTRICE		
ATTIVITA' DA SVOLGERE		
NOMINATIVI COMPONENTI SQUADRA DI LAVORO		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO / DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____
PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE		
MISURE GENERALI DI TUTELA	SI	N.A.
Presenza di procedura di lavoro		
Presenza ed idoneità di Dispositivi di Protezione Collettiva (Parapetti, reti anticaduta, etc.)		
Adozione di idonei Dispositivi di Protezione Individuale (Sistemi anticaduta)		
Delimitazione, protezione e segnalamento di tutti i dislivelli presenti nelle aree di lavoro		
Presenza ed idoneità opere provvisionali e attrezzature (Ponteggi, trabattelli, PLE, etc..)		
Presenza procedura per recupero ed evacuazione infortunato		
ULTERIORI MISURE AGGIUNTIVE PREVISTE DAL COMMITTENTE E/O DALL'IMPRESA (compilazione a cura di Committente o suo Delegato)		

Data autorizzazione	Firma Committente o suo Delegato	Firma preposto
___/___/___		

Validità autorizzazione _____giorni	Per autorizzazione ad iniziare l'attività	Per accettazione delle prescrizioni di cui in precedenza

Rinnovo giornaliero a cura del preposto dell'impresa			
Data controllo	Situazione autorizzata invariata	Firma	Note
___/___/___	☐ SI ☐ NO[7]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		

Data chiusura autorizzazione	Firma Preposto	Firma Committente o suo Delegato

[7] Qualora si riscontri una variazione delle condizioni specificate al momento del rilascio dell'autorizzazione ad iniziare le attività, il preposto dovrà interrompere le lavorazioni e richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione al Committente o suo Delegato, specificando nel campo note le variazioni riscontrate.

___/___/___	Per comunicazione fine attività oggetto di specifica Autorizzazione	Per verifica e riscontro della corretta messa in sicurezza e ripristino delle aree oggetto di intervento

SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI

Anagrafica di cantiere e documentazione di riferimento		
NOME APPALTO		
COMMITTENTE o suo Delegato		
IMPRESA AFFIDATARIA		
IMPRESA ESECUTRICE		
ATTIVITA' DA SVOLGERE		
NOMINATIVI COMPONENTI SQUADRA DI LAVORO		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO / DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____
PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE		
MISURE GENERALI DI TUTELA	SI	N.A.
Presenza "procedura di lavoro" per lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni		
Verifica ed idoneità dell'atmosfera interna dello spazio confinato (monitoraggio, ventilazione, etc.) con misurazioni prima e durante l'attività		
Idonei sistemi di illuminazione in relazione alle caratteristiche dell'ambiente e della tipologia		
Idoneo sistema di comunicazione tra il personale presente all'interno e all'esterno		
Idoneità di Dispositivi di Protezione Collettiva		
Adozione di Dispositivi di Protezione Individuale		
Utensili ed attrezzature idonee per le lavorazioni e conformi ai criteri delle norme tecniche		
Delimitazione, protezione e segnalamento delle aree di lavoro		
Presenza procedura per recupero ed evacuazione infortunato, con esercitazioni eseguite preliminarmente		
ULTERIORI MISURE AGGIUNTIVE PREVISTE DAL COMMITTENTE E/O DALL'IMPRESA (compilazione a cura di Committente o suo Delegato)		

Data autorizzazione	Firma Committente o suo Delegato	Firma preposto
___/___/___		

Validità autorizzazione _____giorni	Per autorizzazione ad iniziare l'attività	Per accettazione delle prescrizioni di cui in precedenza

Rinnovo giornaliero a cura del preposto dell'impresa			
Data controllo	Situazione autorizzata	Firma	Note
___/___/___	☐ SI ☐ NO[8]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		

Data chiusura autorizzazione	Firma Preposto	Firma Committente o suo Delegato
___/___/___		
	Per comunicazione fine attività oggetto di specifica Autorizzazione	Per verifica e riscontro della corretta messa in sicurezza e ripristino delle aree oggetto di intervento

[8] Qualora si riscontri una variazione delle condizioni specificate al momento del rilascio dell'autorizzazione ad iniziare le attività, il preposto dovrà interrompere le lavorazioni e richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione al Committente o suo Delegato, specificando nel campo note le variazioni riscontrate.

SOPRALLUOGO AVVIO LAVORI

SOLLEVAMENTO CARICHI

Anagrafica di cantiere e documentazione di riferimento		
NOME APPALTO		
COMMITTENTE o suo Delegato		
IMPRESA AFFIDATARIA		
IMPRESA ESECUTRICE		
ATTIVITA' DA SVOLGERE		
NOMINATIVI COMPONENTI SQUADRA DI LAVORO		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO / DOCUMENTO UNICO DI VALUTAZIONE RISCHI INTERFERENTI	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____
PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	Esplicitare Protocollo di riferimento	Revisione n°____ del __ /__/_____

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

MISURE GENERALI DI TUTELA	SI	N.A.
Delimitazione e segnalamento della zona operativa interessata dalle attività di sollevamento		
Gestione delle possibili interferenze con strutture, servizi e sottoservizi		
Verifica della portata e regolarità planoaltimetrica della superficie di appoggio nonché del profilo previsionale delle sollecitazioni trasmissibili al terreno		
Idoneità delle aree di lavoro (accessi, strade, piste di cantiere, ostacoli, etc)		
Idoneità ed efficienza dei mezzi ed accessori di sollevamento		
Condizioni metereologiche favorevoli allo svolgimento delle attività di		
Assenza di personale nel raggio di azione dei mezzi		
Imbracatura dei carichi realizzata a regola d'arte		

ULTERIORI MISURE AGGIUNTIVE PREVISTE DAL COMMITTENTE E/O DALL'IMPRESA (compilazione a cura di Committente o suo Delegato)

Data autorizzazione	Firma Committente o suo Delegato	Firma preposto
___/___/___		
Validità autorizzazione _____giorni	Per autorizzazione ad iniziare l'attività	Per accettazione delle prescrizioni di cui in precedenza

Rinnovo giornaliero a cura del preposto dell'impresa			
Data controllo	Situazione autorizzata invariata	Firma	Note
___/___/___	☐ SI ☐ NO[9]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		
___/___/___	☐ SI ☐ NO[1]		

Data chiusura autorizzazione	Firma Preposto	Firma Committente o suo Delegato
___/___/___		
	Per comunicazione fine attività oggetto di specifica Autorizzazione	Per verifica e riscontro della corretta messa in sicurezza e ripristino delle aree oggetto di intervento

[9] Qualora si riscontri una variazione delle condizioni specificate al momento del rilascio dell'autorizzazione ad iniziare le attività, il preposto dovrà interrompere le lavorazioni e richiedere il rilascio di una nuova autorizzazione al Committente o suo Delegato, specificando nel campo note le variazioni riscontrate.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi da applicare nella gestione dei rifiuti, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. INDIRIZZI OPERATIVI

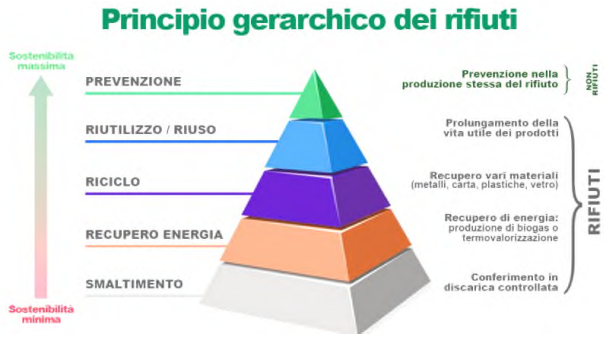
2.1. GESTIONE DEI RIFIUTI

Le modalità di gestione dei rifiuti devono essere compatibili con l'ambiente e la salute pubblica nel rispetto della normativa vigente.

Devono essere definiti obiettivi di riduzione, riciclo e riutilizzo dei materiali di scarto e manutenzione.

La gestione dei rifiuti deve essere guidata dalla seguente gerarchia:

- Prevenzione nella produzione;
- Riutilizzo/riuso;
- Riciclo;
- Recupero;
- Smaltimento in discarica.



Il ciclo dei rifiuti si compone, in linea generale, delle seguenti macrofasi:

- Produzione;
- Classificazione e caratterizzazione;
- Deposito Temporaneo;
- Trasporto;
- Conferimento a impianto di recupero o impianto di smaltimento.

Il presente standard riporta attività, metodologie, adempimenti, procedure di autocontrollo e criteri relativi alla gestione dei rifiuti secondo le suddette macrofasi.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente, il produttore del rifiuto ha diversi obblighi cui adempiere percui è responsabile fino a quando il rifiuto non arriva al destinatario finale, recuperatore o smaltitore, con evidenza della certificazione di consegna (IV copia del FIR o fotocopia del formulario vidimato virtualmente con ViViFIR); è sua competenza scegliere gli operatori qualificati a svolgere le funzioni di trasporto e recupero e/o smaltimento e che possono gestire il codice CER per cui sono stati chiamati a farlo.

In riferimento alla gestione del rifiuto occorre:

- **determinare la quantità** dei rifiuti prodotti in base alla tipologia;
- **ridurre al minimo la produzione dei rifiuti;**
- **programmare le attività di recupero e/o smaltimento;**
- **scegliere i trasportatori e gli impianti di destinazione dei rifiuti qualificati ed autorizzati;**
- **predisporre i documenti amministrativi FIR, registri di c/s, MUD;**
- **registrare i rifiuti** prodotti per permettere la rendicontazione dei quantitativi generati e inviati a recupero/smaltimento.

2.1.1. PRODUZIONE: ORIGINE E TIPOLOGIE DI RIFIUTI

Le attività che possono originare rifiuti sono varie; di seguito si riporta un elenco esemplificativo e non esaustivo:

- Attività manutentive;
- Pulizia;
- Gestione di uffici, cucine, mense, refettori, dormitori;
- Depurazione delle acque reflue;
- Perforazione, escavazione e movimento terra non ricadenti nella categoria di sottoprodotto;
- Costruzione e demolizione di opere edili e civili;
- Produzione di calcestruzzo e conglomerati bituminosi;
- Lavorazioni industriali ed artigianali (ad es. carpenteria);
- Attività di bonifica;
- Dismissione materiali obsoleti;
- Sfalcio e taglio della vegetazione.

Inoltre, poiché l'infrastruttura autostradale può essere oggetto di abbandono di rifiuti di vario genere da parte di persone esterne alle attività, occorre adempiere a quanto indicato nel paragrafo 4.

2.1.2. CLASSIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE

I rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in "urbani" o "speciali" e, a secondadella pericolosità, in "pericolosi" o "non pericolosi".

I rifiuti devono essere **classificati e caratterizzati** dal produttore secondo modalità e definizioni previste dalla normativa vigente. Le informazioni sulla classificazione devono essere inserite nei Formulari di identificazione e nella segnaletica/cartellonistica all'interno dei depositi temporanei.

Il produttore dovrà effettuare la **caratterizzazione dei rifiuti** ai sensi della normativa vigente e predisporre e attuare piani di Campionamento coerentemente con quanto previsto dalle norme tecniche di riferimento (es. ISO 10802:2023).

Le analisi dei campioni dei rifiuti devono essere effettuate da un Laboratorio accreditato secondo metodiche standardizzate e riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.

Il produttore deve annotare su apposito **registro** le informazioni relative alla caratterizzazione dei rifiuti generati durante le attività, comprensive delle caratteristiche di pericolo e del Codice CER.

2.1.3. DEPOSITI TEMPORANEI

Ogni Società del gruppo che produca rifiuti e qualunque impresa che operi nei luoghi di lavoro e nei cantieri delle Società del gruppo deve predisporre opportune aree per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti, delimitate, identificate e mantenute in ordine.

Il **deposito dei rifiuti** deve essere **organizzato** secondo i seguenti **criteri**:

- i rifiuti devono essere raggruppati per categorie omogenee;
- deve essere evitata ogni miscelazione tra rifiuti di natura diversa e soprattutto tra rifiuti pericolosi e non pericolosi;
- i contenitori devono essere disposti in maniera tale da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati;
- bisogna rendere sempre disponibili le attrezzature necessarie per prevenire/contenere eventi accidentali e i kit da utilizzare in caso di sversamenti/perdite e in caso di incendio; fermo restando la necessaria formazione delle maestranze, i kit devono essere corredati delle istruzioni d'uso, che devono essere sintetiche, ben visibili e poste in corrispondenza dei kit stessi.

In generale, ogni **cassone/contenitore** deve essere adatto al tipo di rifiuti contenuti e alle sue caratteristiche di pericolosità e dovrà avere le seguenti **caratteristiche**:

- chiaramente identificabile, per favorire il corretto conferimento delle diverse categorie di rifiuti, attraverso cartelli informativi, stabilmente installati, sulla tipologia di rifiuto che può essere depositata e sul relativo codice CER di riferimento, oltre al nome del produttore; nel caso di deposito di rifiuti pericolosi, all'esterno del cassone/contenitore devono essere indicate le caratteristiche di pericolosità;
- mantenuto chiuso/protetto dagli agenti atmosferici e dotato di sistemi che limitino al minimo fattori di potenziale dispersione (ad es. tettoia; telo impermeabile dotato di dispositivo di tipo "copri scopri" con carrucola manuale);
- a tenuta stagna ed integro;
- svuotato periodicamente al fine di rispettare i limiti di capacità e/o di tempo.

Per i rifiuti aventi la capacità di rilascio di **sostanze pericolose/inquinanti o solidi sospesi** a seguito di dilavamento dovuto a precipitazioni meteoriche devono essere predisposte aree o contenitori adeguatamente coperti.

Tutti i **rifiuti liquidi** devono essere conservati in contenitori sigillati e in aree ristrette e riservate.

Per i **rifiuti liquidi pericolosi**, ad esempio olii esausti (per i quali sono necessarie ulteriori precauzioni per il deposito prescritte dalla normativa vigente), deve essere predisposta una **vasca di contenimento** ove collocare i contenitori; la vasca deve avere un volume di capacità minima pari al più grande dei contenitori stoccati e non inferiore al 50% del volume totale stoccato, tale da garantire il contenimento di eventuali fuoriuscite accidentali di sostanze pericolose; devono essere, inoltre, rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi. Il deposito di liquidi pericolosi va effettuato in area coperta.

Devono essere definite idonee strutture organizzative e modalità operative per assicurare che il conferimento dei rifiuti nei depositi temporanei avvenga solo da parte di **personale autorizzato, formato e informato**, anche per assicurare la corretta gestione amministrativa degli stessi.

Devono essere definite **pratiche di controllo e monitoraggio** delle aree di deposito dei rifiuti, dando evidenza in un apposito **Registro** degli esiti di tale attività, mettendo in conto tutti i possibili accorgimenti, tra i quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Divieto di immettere rifiuti di una determinata tipologia in un sito non previsto, immettere rifiuti liquidi in aree non dotate di bacino di contenimento, lasciare contenitori vicino a caditoie di acque pluviali, abbandonare i rifiuti in aree non allestite al deposito temporaneo;
- Dislocare i depositi temporanei lontano da aree sensibili (ove presenti) e dalle vie di movimentazione, nel rispetto delle modalità tecniche di deposito e dei limiti normativi;

- Mettere a disposizione mezzi e attrezzature necessarie per il contenimento di un eventuale sversamento e erogare adeguata formazione a tutti gli operatori per la gestione delle perdite;
- Per ogni tipo di rifiuto, predisporre istruzioni operative per la raccolta, movimentazione in sito, deposito e smaltimento e attuazione delle azioni di informazione e formazione alle persone coinvolte alla gestione del rifiuto;
- Raggruppare i contenitori per tipologie omogenee di rifiuti e disporli in maniera tale da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati;
- contrassegnare le aree di deposito utilizzando tabelle, ben visibili per dimensioni e collocazione, indicanti le norme per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente; devono, inoltre, essere riportati i codici CER, lo stato fisico e la pericolosità dei rifiuti stoccati.

2.1.4. TRASPORTO E CONTROLLI IN FASE DI RITIRO DEI RIFIUTI DAL DEPOSITO TEMPORANEO

Tutti i rifiuti movimentati dalle aree di cantiere/aree di deposito verso impianti di recupero/smaltimento e autorizzati per lo specifico codice CER devono essere trasportati, ai sensi della normativa vigente, da ditte qualificate ed iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per le categorie di interesse, con autorizzazione adeguata al trasporto del rifiuto, così come classificato.

Al momento dell'arrivo del trasportatore presso il deposito temporaneo si dovrà avere cura di:

- verificare se i nominativi delle imprese di trasporto e impianti di destino siano inseriti nell'elenco delle ditte autorizzate presenti nel Registro trasportatori/destinatari finali;
- verificare che le targhe e le tipologie degli automezzi adibiti al trasporto corrispondano a quelle riportate nell'iscrizione all'Albo Gestori Ambientali per lo specifico CER da trasportare;
- nel caso di trasporto di rifiuto pericoloso sottoposto a normativa ADR, verificare la rispondenza del contenitore dei rifiuti e del mezzo alle caratteristiche ADR e richiedere copia della carta di circolazione e del "patentino" ADR intestato al conducente.

Il trasporto dei rifiuti verso gli impianti di recupero/smaltimento deve sempre essere accompagnato dal FIR debitamente compilato.

2.1.5. ISTRUZIONI OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE (FIR, REGISTRI C/S, AUTORIZZAZIONI IMPIANTI E TRASPORTATORI, DOCUMENTI DI TRASPORTO) IN CANTIERE

Tutta la documentazione relativa alla gestione dei rifiuti (caratterizzazione, trasporto, recupero e/o smaltimento, registri c/s, formulari I e IV copia) deve essere **sempre disponibile in cantiere**[10].

In particolare, deve essere presente in cantiere:

- L'originale o una **copia (cartacea o digitale) dei FIR compilati** (I e IV copia);
- un **Registro dei FIR** contenente:
  - il sito di origine del rifiuto;
  - il nominativo del compilatore del Formulario;
  - i dati della I copia del Formulario (es. il destinatario, il destino del rifiuto, il peso stimato in partenza);
  - i dati della IV copia del Formulario (es. il peso registrato a destino);
  - data di emissione del Formulario;
  - il codice CER;
  - il codice identificativo del Formulario.
- il **Registro di carico/scarico dei rifiuti** vidimato dalla Camera di Commercio territorialmente competente (anche in copia, qualora utilizzato per più cantieri afferenti ad una unità locale) o, laddove non obbligatorio per legge, un analogo documento di registrazione dei movimenti di carico e scarico dei rifiuti contenente le stesse informazioni previste dal Registro di Carico e Scarico;
- una copia delle autorizzazioni/iscrizioni all'albo di trasportatori e destinatari;
- i rapporti di prova delle analisi di caratterizzazione svolte dai laboratori accreditati.

Di seguito si riportano alcune indicazioni (prescrizioni o standard di buona pratica) da seguire per la corretta **compilazione** e tenuta del **Registro di Carico e Scarico (RCS):**

- I registri sono numerati, vidimati presso la Camera di Commercio (CCIAA) territorialmente competente e gestiti con le procedure e le modalità fissate dalle normative sui registri IVA; la vidimazione deve essere antecedente alla data della prima registrazione di carico/scarico sul registro stesso;
- I RCS sono rinnovati ad ogni inizio d'anno. Il numero delle operazioni di carico e scarico è progressivo e continuo, partendo dal numero 1 ad ogni inizio d'anno;
- Nel RCS deve essere sempre riportato il peso già dalla fase di carico (anche se stimato e comunque da verificare a destino in assenza di sistemi di pesatura);

[10] Con l'entrata in vigore del RENTRI, la documentazione da rendere disponibile in cantiere sarà coerente con le nuove modalità di gestione digitale previste dalla normativa.

- Il peso del rifiuto verificato dal destinatario, ritenuto "ufficiale" dalla normativa vigente, se diverso dal peso stimato e registrato in origine (dalle figure designate), deve essere sempre registrato nel campo "annotazioni" del RCS cartaceo o nell'apposito campo in quello in formato elettronico, e utilizzato per il computo dei quantitativi smaltiti nel corso dell'anno dichiarati nel MUD;
- Il bilancio di massa fra le operazioni di carico e scarico deve sempre quadrare, considerando eventuali rifiuti della medesima tipologia, oggetto di recupero/smaltimento, ancora a deposito temporaneo;
- Se viene utilizzato un intermediario indicarne, nell'apposita sezione, gli estremi nella relativa operazione di scarico;
- I rifiuti vanno presi in carico con un'operazione di carico (una riga sul registro) e scaricati con una nuova operazione di scarico anche se il rifiuto viene prodotto e avviato a smaltimento nella stessa giornata differenziando, quindi, l'annotazione per il carico da quella per lo scarico;
- I RCS devono essere conservati con la stessa periodicità dei FIR (3 anni).

I materiali tolti d'opera derivanti da attività di manutenzione, che si intende sottoporre a valutazione tecnica con apposito Verbale di Valutazione Tecnica, devono essere sempre accompagnati da un Documento di Trasporto (DDT) nel tragitto dal sito di origine al sito di destino.
Il DDT è compilato con le indicazioni circa il luogo di effettiva produzione, tipologia e quantità dei materiali (indicando il numero di colli o una stima del peso o volume) e il luogo di destinazione.

3. PIANO DI GESTIONE RIFIUTI

Ciascuna Società del Gruppo e ciascuna impresa operante nell'ambito dei cantieri deve predisporre un Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR), secondo gli *"Indirizzi Operativi per la redazione del Piano di Gestione Rifiuti"* allegati al presente documento.

Nel PGR devono essere riportate le seguenti informazioni:

- descrizione delle opere da realizzare;
- tipologia di rifiuti prodotti dalla Società nello specifico cantiere/WBS con indicazione dei codici CER e delle quantità stimate;
- modalità di raccolta e di deposito con l'indicazione delle caratteristiche delle aree destinate al deposito temporaneo, se previsto, e le misure previste per evitare sversamenti accidentali, indebita commistione di rifiuti e una non adeguata gestione;
- inserimento di una planimetria del cantiere con l'indicazione del posizionamento dei depositi temporanei e le caratteristiche dei contenitori dei rifiuti che si è stabilito di utilizzare;

- le modalità di tracciamento dei rifiuti con indicazione dei trasportatori, destinatari e intermediari coinvolti nel processo;
- il dettaglio della struttura organizzativa prevista per garantire la corretta attuazione del Piano (es. nominativi del personale incaricato e formato alla compilazione di registri e FIR; responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione degli adempimenti di legge ecc.);
- le modalità di gestione delle emergenze.

Il PGR deve rispondere ai criteri e contenuti dettati dagli *"Indirizzi Operativi per la redazione del Piano di Gestione Rifiuti"* allegati al presente documento.

4. GESTIONE RINVENIMENTI RIFIUTI ABBANDONATI

Prima della consegna delle aree oggetto di lavorazioni dovrà essere svolto un sopralluogo congiunto Committente/Appaltatore volto a verificare l'eventuale presenza di rifiuti abbandonati nelle stesse aree, da gestire secondo quanto concordato tra le parti.

Nel caso in cui l'Appaltatore **rinvenga,** durante il corso dei lavori, **rifiuti abbandonati** da terzi, lo stesso provvederà a darne immediata informazione a Committente/Direzione Lavori.

5. ALLEGATO:

5.1. ALL 1_AMB_01 - INDIRIZZI OPERATIVI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE RIFIUTI

-

CRITERI GENERALI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

1. CRITERI MINIMI PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI DA PARTE DELL'APPALTATORE

Obbligo redazione del PGR	L'Appaltatore, in qualità di produttore e detentore, ha l'obbligo e la responsabilità della corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere ai sensi di quanto disciplinato dalla parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i. L'Appaltatore è tenuto a redigere ed attuare sotto propria esclusiva responsabilità un Piano di gestione dei rifiuti relativo a tutte le aree di cantiere (cantieri fissi, cantieri in linea o cantieri mobili) in modo da garantire il rispetto degli impegni aziendali in materia ambientale e della normativa attraverso un sistema di monitoraggio efficace ed efficiente. L'Appaltatore è inoltre tenuto a definire la propria struttura organizzativa per garantire la corretta applicazione del PGR.
Contenimento produzione rifiuti	La gestione dei rifiuti dovrà seguire i criteri di gerarchia di cui all'art. 179 del D. Lgs. 152/2006, limitando allo stretto indispensabile il ricorso allo smaltimento in discarica e prediligendo ove possibile il conferimento a impianto di recupero. L'Appaltatore è tenuto a garantire che almeno il 90% dei rifiuti non pericolosi prodotti nell'ambito dell'appalto vengano inviati ad un ciclo di recupero, ovvero inviati a impianto di recupero autorizzato.
Attribuzione codice CER	Nel piano deve essere dato riscontro della classificazione di tutti i rifiuti prodotti durante le lavorazioni previste nel progetto mediante la corretta attribuzione del codice CER e la contestuale classificazione in pericolosi o non pericolosi con attribuzione delle pertinenti caratteristiche di pericolo.
Modalità operative	In base alla tipologia del rifiuto devono essere descritte le specifiche modalità operative e di gestione indicando le modalità di movimentazione e trasporto, i depositi temporanei, i siti di conferimento e le viabilità interessate.
Tracciabilità	Nel Piano sono definite anche le modalità di tracciamento dei rifiuti e sono individuati i responsabili della tenuta della documentazione e dei controlli; la documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà essere completa dei certificati di caratterizzazione dei rifiuti, dei documenti amministrativi quali i FIR (compilati datati e firmati dal produttore e sottoscritti dal trasportatore, e, per la II III e IV copia, controfirmati e datati in arrivo all'impianto di recupero o smaltimento), i registri di c/s (o laddove non previsti dalla norma analoghi documenti di tracciabilità), i MUD; le copie dei FIR devono essere conservate per 3 anni, al fine delle verifiche da parte degli Enti, della DL e del Committente mentre la quarta copia, controfirmata in

	arrivo all'impianto di recupero o smaltimento, deve essere trasmessa dal trasportatore ad ASPI anche mediante posta elettronica certificata.[11]
Caratterizzazioni ed analisi	Nel piano dovranno essere riportate le analisi di caratterizzazione da eseguire presso i laboratori accreditati secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare per i rifiuti da conferire a impianto di recupero, secondo quanto previsto dall'art. 8 del DM 5/02/1998 e s.m.i. o qualora destinati a discarica, secondo il D. Lgs. 3 settembre 2020 n. 121.
Recupero dei rifiuti	Nel piano si specificano anche i criteri che verranno adottati dall'Appaltatore per recuperare eventuali materiali per i quali sia previsto ed autorizzato un loro successivo riutilizzo secondo quanto previsto dal progetto e comunque dalla normativa vigente ed in particolare le modalità di recepimento dei dettami impartiti dal D.M. 5/2/98 e s.m.i e DM 69/2018.
Trasportatori e impianti di recupero e smaltimento	Nel Piano dovranno essere indicati gli eventuali intermediari, i trasportatori e gli impianti di conferimento (recupero o smaltimento) di ciascuna tipologia di rifiuto; per ciascun soggetto dovranno essere riportati gli estremi autorizzativi/iscrizioni all'albo con relative date di scadenza; per ognuno degli impianti di conferimento, dovrà essere fornita la documentazione relativa all'Autorizzazione dell'impianto ai sensi degli artt. da 208 a 216 del D.lgs.152/2006 e successivi aggiornamenti o integrazioni; l'elenco degli impianti di conferimento dovrà essere costantemente aggiornato ed eventuali nuovi impianti dovranno essere comunicati prima di attivare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti. Nel Piano si esplicitano le modalità con le quali le eventuali ditte in subappalto vengono rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri e vengono richiamati gli stralci dei contratti di subappalto nei quali si esplicita la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema della gestione dei rifiuti.

2. CRITERI MINIMI PER LA PREDISPOSIZIONE DELLE AREE OPERATIVE DI CANTIERE

Preparazione aree dei cantieri	Nel piano di gestione dei rifiuti dovrà essere riportata la planimetria della cantierizzazione (aree di cantiere fisse e mobili e campi base) con l'indicazione, se previste, delle zone dedicate allo stoccaggio delle materie prime, i depositi temporanei, le zone di servizio per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani e speciali, le zone dedicate al deposito dei rifiuti di natura liquida e le zone dedicate al rifornimento ed alle cisterne di gasolio (a supporto dei mezzi di cantiere), le zone di travaso di rifiuti (con pavimento impermeabile e sistema di raccolta degli eventuali sversamenti); nel piano devono essere inoltre richiamate le schede di sicurezza di tutti i materiali e degli additivi da utilizzare nella realizzazione dell'opera e

[11] Con l'entrata in vigore del RENTRI, la documentazione da rendere disponibile sarà coerente con le nuove modalità di gestione digitale previste dalla normativa.

l'ubicazione dei kit da utilizzare in caso di sversamenti, di perdite e in caso di fuoco o incendio (è sufficiente anche richiamare eventuali documenti in cui queste informazioni potrebbero essere riportate).
Il piano di gestione rifiuti dovrà inoltre indicare le eventuali attività di pulizia che si prevede di eseguire al fine di sgomberare l'area da tutti gli oggetti estranei rinvenuti alla consegna del cantiere, quali strutture varie, resti vegetali (ceppi, radici, arbusti, tronchi e sterpaglie), materiali di scarico e rifiuti provvisoriamente accumulati, con l'indicazione del sito di compostaggio e/o smaltimento secondo la normativa vigente. A tale scopo, preliminarmente all'avvio dei lavori, l'Appaltatore deve eseguire un sopralluogo in contraddittorio con il committente, al fine di prendere visione delle aree e delle condizioni presenti.

Preparazione depositi temporanei

Il deposito temporaneo dei rifiuti deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche per i rifiuti pericolosi e non pericolosi.
Nelle aree di cantiere i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati in modo da non produrre impatti sulle matrici ambientali; i diversi materiali devono essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa.
I rifiuti pericolosi possono essere depositati solo presso i cantieri fissi (ovvero le zone del cantiere presidiate, dove sono presenti per tutta la durata dell'intervento delle strutture fisse quali baracche uffici, magazzini ed altre strutture necessarie alla logistica per la realizzazione delle opere specifiche); non è consentito il deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi presso i cantieri in linea o mobili. L'eccezione a questa regola costituisce un caso particolare che deve essere approvato dalla DL previa verifica delle condizioni di sicurezza per l'ambiente e le persone.
In generale, il deposito dei rifiuti dovrà avvenire su pavimentazione impermeabile e/o all'interno di appositi cassoni con chiusura impermeabile; a seconda della conformazione del cantiere, eventuali depositi in cumuli dovranno essere raccolti su area pavimentata o strato di tessuto non tessuto o di materiale impermeabile; si possono prevedere anche l'utilizzo di big bags e baie in aree comunque delimitate da nastro e con stesa di tessuto non tessuto; per i depositi di rifiuti di materiali polverulenti dovranno essere allestiti idonei sistemi al fine di evitare trascinamento eolico (es. copertura); i rifiuti liquidi dovranno essere stoccati in vasche dotate di un bacino di contenimento idoneamente dimensionato.
I rifiuti pericolosi depositati all'aperto, comunque all'interno delle aree di cantiere appositamente predisposte, dovranno essere sempre coperti (o con tettoia o mediante cassoni scarrabili).
Nel deposito devono essere sempre disponibili i kit da utilizzare in caso di sversamenti, di perdite e in caso di fuoco o incendio.

3. DISPOSIZIONI MINIME AMBIENTALi

L'Appaltatore, oltre alle disposizioni minime di cui ai precedenti punti 1 e 2 e a quanto previsto in progetto e negli ordini di servizio che nel corso dei lavori potranno essere emessi dalla DL ai fini della tutela e rispetto delle norme ambientali, deve attenersi obbligatoriamente alle seguenti Disposizioni Ambientali relative alla gestione dei rifiuti e considerarle nell'elaborazione del proprio Piano di Gestione dei Rifiuti:

- promuovere una politica di gestione del cantiere che riduca la produzione di rifiuti evitando imballaggi eccessivi;
- predisporre aree di deposito temporaneo di rifiuti di dimensioni adeguate, ubicate in zone facilmente accessibili e lontane da tombini e canali di drenaggio e dotate dei presidi e della cartellonistica descritti nel precedente punto 2;
- prevedere punti di raccolta adeguatamente protetti nelle varie zone del cantiere per facilitare la gestione complessiva dei rifiuti di cantiere;
- separare dagli altri materiali, sia in fase di produzione che di stoccaggio, i rifiuti prodotti durante il cantiere;
- disporre fuori terra e dotare di bacino di contenimento le eventuali cisterne di gasolio che si riterrà necessario predisporre a supporto dei mezzi utilizzati durante la fase di cantiere;
- esplicitare, in accordo con il Piano di Gestione Ambientale, le misure adottate per il contenimento di eventuali sversamenti e dotare i cantieri dei kit da utilizzare in caso di sversamenti/perdite e in caso di incendio.

4. TEMPLATE PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Sulla base delle indicazioni riportate nei precedenti punti l'appaltatore è tenuto a redigere il proprio Piano di Gestione Rifiuti (PGR); al fine di facilitare detto adempimento, si riporta l'indice di un Piano di Gestione dei Rifiuti tipo che, a titolo esemplificativo, può essere seguito come traccia per l'elaborazione del PGR, eliminando le parti non attinenti alle lavorazioni previste ed integrando con le informazioni relative al cantiere specifico.

1. PREMESSA
   - 1.1. SCOPO E CAMPO DI APPLICABILITA'
   - 1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
   - 1.3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE
   - 1.4. AREE DI CANTIERE
2. IDENTIFICAZIONE DEI RIFUTI
   - 2.1. PRODUTTORE RIFIUTI
   - 2.2. TIPOLOGIE DEI RIFIUTI
3. MODALITA' OPERATIVE DI GESTIONE
   - 3.1. INDIVIDUAZIONE DEI CODICI CER
   - 3.2. CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO
   - 3.3. MOVIMENTAZIONE VERSO L'ESTERNO
   - 3.4. DETTAGLIO IMPIANTI, TRASPORTATORI E INTERMEDIARI
   - 3.5. STRUTTURA ORGANIZZATIVA E GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE
4. GESTIONE EMERGENZE E CONTROLLO AMBIENTALE
5. NORME DI COMPORTAMENTO

ALLEGATO A -RIFERIMENTI NORMATIVI
ALLEGATO B - DEFINIZIONI

In Allegato A si riporta il Template con i contenuti descrittivi.

5.1.1. TEMPLATE DI RIFERIMENTO DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI A CURA DELL'APPALTATORE

Titolo: *[indicazione tratta e intervento]*

Autori : *[si indicano i nominativi dell'estensore, del Direttore del cantiere, del Direttore Tecnico; qualora l'impresa sia dotata di un sistema di gestione Qualità e/o Ambiente, anche il soggetto che esegue la verifica e l'approvazione interna]*

Revisione e data modifiche: *[data emissioni]*

1. PREMESSA 16
1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 17
1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE 17
1.4 AREE DI CANTIERE 18
2. IDENTIFICAZIONE DEI RIFUTI 19
2.1 PRODUTTORE RIFIUTI 19
2.2 TIPOLOGIE DEI RIFIUTI 19
3. MODALITA' OPERATIVE DI GESTIONE 20
3.1 INDIVIDUAZIONE DEI CODICI CER 20
3.2 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO 22
3.3 MOVIMENTAZIONE VERSO L'ESTERNO 24
3.4 DETTAGLIO IMPIANTI, TRASPORTATORI E INTERMEDIARI 24
3.5 GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE 25
4. GESTIONE EMERGENZE E CONTROLLO AMBIENTALE 26
5. NORME DI COMPORTAMENTO 26
ALLEGATO A -RIFERIMENTI NORMATIVI 28
ALLEGATO B - DEFINIZIONI 28

1. PREMESSA

[In questo primo capitolo si riporta la denominazione dell'Appaltatore quale Produttore dei rifiuti, la normativa di riferimento e, sinteticamente, si richiamano i dati progettuali principali (ubicazione intervento, tipologie delle lavorazioni) necessari per l'individuazione dei rifiuti che verranno prodotti e l'organizzazione dei cantieri (fissi ed in linea) nei quali sono previsti i depositi temporanei; qualora le informazioni di cui alle sezioni del capitolo 1 siano già sviluppate dall'appaltatore in altri documenti quali il Piano di Gestione Ambientale del Cantiere o il Piano di Gestione delle Emergenze, se ne può fare riferimento senza ripetere le informazioni].

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICABILITA'

[In questa sezione si riporta la descrizione dei criteri generali che sono alla base del PGR. Sono da inserire a cura dell'Appaltatore i dati specifici del progetto]

Nominativo impresa

area di intervento

produttore dei rifiuti

Il presente Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR) viene redatto dalla Società *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* al fine di individuare le modalità operative relative alla gestione di qualsiasi tipologia di rifiuto speciale derivante dal/i cantiere/i *[indicare intervento e sigle cantieri]* nel comune di *[indicare i luoghi interessati],* tra il *[km …+… ed il km …+…]* dell' autostrada *[…..]* di cui, in qualità di produttore e detentore[12], ne ha l'obbligo e la responsabilità della corretta gestione, ai sensi di quanto disciplinato dalla parte IV del Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

Il PGR rientra tra gli adempimenti obbligatori in capo all'Appaltatore, e costituisce uno strumento di gestione ed autocontrollo efficace per un miglioramento continuo dei processi di gestione dei rifiuti e dei conseguenti aspetti ambientali connessi alle attività del cantiere;

Il presente elenco riepiloga le modalità operative di gestione previste dalla normativa che sono alla base del presente PGR:

Elenco attività per la gestione rifiuti

- Individuazione della tipologia dei rifiuti speciali prodotti (pericolosi e non pericolosi) e classificazione con i codici CER di riferimento; [cap. 3.1]
- modalità di deposito provvisorio (individuazione per ogni tipologia di rifiuto delle aree di deposito temporaneo e/o degli scarrabili appositamente predisposti e/o contenitori); [cap. 3.2]
- modalità di allestimento delle aree di deposito temporaneo (realizzazione aree, impermeabilizzazione e apprestamenti necessari per la corretta gestione dei rifiuti); [cap. 3.2]
- tipologia di etichettatura e cartellonistica di identificazione del rifiuto; [cap. 3.2]
- modalità di gestione e sorveglianza dei depositi temporanei; [cap.li 3.2 - 3.3]
- modalità di trasporto, smaltimento/recupero (indicazione degli impianti di recupero e/o smaltimento, della viabilità interessata, delle autorizzazioni, della modulistica di trasporto FIR e registri c/s, della compilazione annuale del MUD) [cap.li 3.3 - 3.4]
- modalità di interlocuzione e gestione operativa dei trasportatori, degli intermediari, degli impianti di destino; [cap. 3.4]
- conservazione dei documenti *[indicazione dei responsabili della tenuta];* [cap. 3.5]

Criterio di gerarchia

Si evidenzia che *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* nell'organizzazione delle proprie attività di produzione e gestione dei rifiuti, ha tenuto conto dei **criteri di gerarchia di cui all'art. 179 del D.Lgs. 152/2006**, limitando allo stretto indispensabile il ricorso allo smaltimento in discarica e prediligendo ove possibile il conferimento a impianto di recupero, con l'obiettivo di garantire che almeno il 90% dei rifiuti non pericolosi

[12] *[indicare eventuali esclusioni previste dalla normativa di riferimento - L. 29 luglio 2021 nr. 108 – Albo gestori].*

prodotti nell'ambito dell'appalto vengano inviati ad un ciclo di recupero, ovvero inviati a impianto di recupero autorizzato.

Rendicontazione e performance HSE

Si precisa l'impegno a restituire i dati sintetici e riepilogativi, relativi ai volumi di rifiuti prodotti e recuperati alla Direzione Lavori e CSE, al fine di fornire elementi alla Committente necessari alla rendicontazione delle performance HSE per il raggiungimento degli obiettivi in tema di Sicurezza ed Ambiente nell'ambito dei lavori.

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

[in questa sezione si richiamano le principali normative di riferimento; l'Appaltatore una volta visionato l'elenco riportato in allegato, può integrarlo se ritiene che il progetto specifico debba richiamare anche altre normative non considerate, altrimenti non occorre aggiungere nulla]

La normativa nazionale di riferimento è sintetizzata schematicamente nella tabella riportata nell'allegato A, aggiornata anche con le recenti norme relative al sistema RENTRI (Registro Elettronico Nazionale sulla Tracciabilità dei Rifiuti)[13].

gestione digitale

[L'Appaltatore può specificare se, in vista dell'obbligatorietà dell'iscrizione al RENTRI, già utilizza uno strumento IT per la gestione della documentazione, altrimenti cancella questo periodo del testo]
Al riguardo si precisa che *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* esegue le attività di registrazione dei dati inerenti la gestione dei rifiuti (registri c/s) digitalmente con una piattaforma che prevede l'interoperabilità RENTRI, in vista della iscrizione obbligatoria.

1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE[14]

[scopo della sezione è quella di individuare le lavorazioni da cui deriva la produzione dei rifiuti che nel corso dei lavori verranno gestiti secondo quanto previsto dal PGR: l'Appaltatore elenca pertanto in questa sezione le lavorazioni previste nell'appalto, eliminando quelle non previste ed aggiungendo quelle eventualmente mancanti]

Elenco delle lavorazioni previste da cui derivano i rifiuti

Le lavorazioni previste nel progetto che, nel corso dei lavori generano le tipologie di rifiuti elencate al successivo punto 2.2 risultano le seguenti: *[indicare le lavorazioni previste nel progetto specifico; l'elenco è esemplificativo eliminare le lavorazioni non presenti ed aggiungere quelle mancanti]:*
Demolizione e ripristino pavimentazioni bianche e nere

[13] Il regolamento recante disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti e i relativi allegati che disciplinano il modello di registro cronologico di carico e scarico e di formulario di identificazione di cui agli articoli 190 e 193 del D.lgs. 152/2006 è stato adottato con D.M. 4 aprile 2023, n. 59, pubblicato in Gazzetta ufficiale il 31 maggio 2023. L'articolo 13 stabilisce la tempistica, dalla data di entrata in vigore del citato regolamento, per l'iscrizione al RENTRI da parte dei soggetti interessati mentre gli articoli 9, 4 e 7 stabiliscono le tempistiche per l'applicabilità dei nuovi modelli nonché delle disposizioni generali sul registro cronologico di carico e scarico e sul formulario di identificazione del rifiuto in formato digitale. Alcune disposizioni contenute nel citato regolamento recano riferimenti ad intervalli temporali connessi all'entrata in vigore degli adempimenti previsti. Il Decreto Direttoriale MASE del 21 settembre 2023 fornisce indicazioni puntuali ed omogenee per semplificare il rispetto, da parte dei soggetti interessati, delle tempistiche di iscrizione al RENTRI e delle altre scadenze previste dal citato regolamento.

[14] *Qualora la descrizione delle lavorazioni dei cantieri sia già contenuta nel più ampio Piano di Gestione del Cantiere può essere richiamato il capitolo specifico; al contrario si richiede l'elencazione delle opere da realizzare.*

Idraulica di piattaforma e presidio idraulico
Scavi di sbancamento e rinterri
Realizzazione di rilevati
Opere a verde
Demolizione e rifacimento cordoli/muri di sostegno
Rimozione e ripristino segnaletica verticale ed orizzontale
Rimozione e ripristino recinzioni metalliche e di sicurezza
Realizzazione muri e paratie
Realizzazione paratie (perforazione ed iniezione micropali, trave di coronamento, posa centine metalliche, getto malta)
Sottofondazione (perforazione ed iniezione micropali, trave di coronamento, posa centine metalliche, getto malta)

1.4 AREE DI CANTIERE[15]

[In questa sezione si indicano le aree di cantiere la tipologia e la distribuzione lungo l'asse autostradale interessato dai lavori, al fine di avere la mappatura dei siti presso i quali sono ubicati i depositi temporanei dei rifiuti; questa informazione è importante per verificare se vi sono gli spazi adeguati e le reali possibilità di realizzare i presidi ambientali minimi descritti al capitolo 3.2]

Per la realizzazione delle suddette lavorazioni sono previste due tipologie di aree di cantiere:

- *[se previsto]* i cantieri fissi
- *[se previsto]* i cantieri in linea

I cantieri fissi che *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* prevede di realizzare *[se previsti]*, sono le aree di cantiere stabili dove sono presenti per tutta la durata dell'intervento delle strutture fisse quali ad esempio *[indicare gli elementi presenti nell'area fissa del cantiere]*, le baracche per gli uffici e servizi, i magazzini, le aree di deposito materiali, gli impianti (betonaggio, gruppi elettrogeni, impianti di ventilazione, serbatoi), campi base ed altre strutture necessarie alla logistica.

Elenco e tipologie di cantieri previsti per eseguire le lavorazioni

I cantieri in linea che *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* prevede di realizzare *[se previsti]*, sono le aree di cantiere in avanzamento, interessate dalla realizzazione delle singole opere *[indicare cosa si realizza nell'area di cantiere in avanzamento]*, (barriere, arginelli, sistemazioni idrauliche, rilevati, gallerie, trincee, scavi, piste e viabilità di cantiere, etc.) e occupate dai mezzi operativi solamente durante le specifiche fasi di intervento.

Nella seguente tabella sono elencate le WBS complete di anagrafica esplicativa:

TABELLA 1 – ELENCO CANTIERI

WBS	DESCRIZIONE DELL'OPERA	DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI
Es: CB1	Es: cantiere campo base " xxxx"	Si/no
…	ES: cantiere fisso "Ponte nelle Alpi"	No/no
….	….	…
Es: CM1 (realizzazione sabbiatura)	Cantiere in linea dal km al km	Si/no

Elenco cantieri con i depositi

Allegate al presente Piano sono disponibili le planimetrie esplicative dei layout dei cantieri con l'indicazione dei depositi temporanei.

Mappa dei cantieri con depositi e senza depositi

[15] *Qualora la descrizione delle lavorazioni dei cantieri sia già contenuta nel più ampio Piano di Gestione del Cantiere può essere richiamato il capitolo specifico; al contrario si richiede l'elencazione delle opere da realizzare.*

Planimetria 1
Planimetria 2

2. IDENTIFICAZIONE DEI RIFUTI

[In questo capitolo si riportano le informazioni relative alla individuazione della tipologia dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni indicate nel precedente punto 1.3]

2.1 PRODUTTORE RIFIUTI

[si conferma l'individuazione del soggetto che si configura come produttore e detentore dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni]

Come specificato in premessa *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]*, è produttore iniziale dei rifiuti (art. 183 D. Lgs.152/06) che saranno prodotti nell'ambito del cantiere[16] ed è responsabile della loro corretta gestione.

2.2 TIPOLOGIE DEI RIFIUTI

[in questa sezione si elencano le tipologie di rifiuti che derivano dalle lavorazioni elencate al precedente punto 1.3; inoltre si esplicitano le modalità per gestire eventuali rifiuti che possono essere presenti nell'area di cantiere prima dell'inizio dei lavori (che potrebbero emergere a seguito di un sopralluogo in contraddittorio con il Committente preliminare all'avvio dei lavori) ed eventuali rifiuti da eliminare al termine delle lavorazioni nella fase di restituzione dell'area e ripristino ambientale (che potrebbero emergere da una ricognizione finale]

I rifiuti principalmente prodotti dal cantiere si possono sinteticamente suddividere come segue *[indicare le tipologie di rifiuti; l'elenco è esemplificativo eliminare le tipologie non presenti ed aggiungere quelle mancanti]*

Elenco tipologie dei rifiuti

- *rifiuti da costruzione e demolizione;*
- *rifiuti da lavorazioni (industriali/artigianali);*
- *terre e rocce non classificabili come sottoprodotto;*
- *miscele bituminose;*
- *rifiuti biodegradabili;*
- *imballaggi di varia natura (es. materiale edile, contenitori di prodotti edilizi, rifiuti vari);*
- *ferro;*
- *residui da dissabbiamento;*
- *fanghi provenienti dalla pulizia delle fosse settiche;*
- *fanghi di prodotti che derivano dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue;*
- *rifiuti pericolosi (es. oli esausti, imballaggi contenenti sostanze pericolose etc..) provenienti dalle attività di cantiere;*
- *rifiuti liquidi da lavorazioni (es. idrodemolizione, etc..);*
- *rifiuti riconducibili ad attività di produzione di calcestruzzo, conglomerati bituminosi, impianti di prefabbricazione;*
- *resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie);*

[16] *[indicare eventuali esclusioni previste dalla normativa di riferimento - L. 29 luglio 2021 nr. 108 – Albo gestori].*

da attività di uffici, cucine, mense, refettori, dormitori;

A seguire si descrivono le modalità di gestione dei rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi) derivanti dalle lavorazioni sopraelencate e dall'imballaggio dei materiali (rifiuti speciali) e da altre tipologie di rifiuto presenti nelle aree di cantiere compreso l'abbandono di materiali da parte di terzi.
[da specificare se i rifiuti urbani derivanti da attività di uffici, cucine, mense, refettori e dormitori vengono gestiti dalle aziende municipalizzate preposte].

[da inserire se nell'area sono presenti rifiuti non derivanti dai lavori].

Sopralluogo preliminare

A seguito del sopralluogo in contraddittorio con il Committente, preliminare all'avvio dei lavori, *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* ha provveduto, in accordo con il Committente, ad eseguire le attività di seguito descritte al fine di liberare l'area da tutti gli oggetti/rifiuti estranei rinvenuti alla consegna del cantiere. *[inserire descrizione]*

Rimozione rifiuti di terzi

Nota procedurale su rinvenimento accidentale

Questo capitolo verrà aggiornato in caso di rinvenimento di rifiuti nelle aree di cantiere, non derivanti dalle lavorazioni; anche in questo caso si prevede un sopralluogo congiunto Appaltatore/DL ai fini dell'identificazione dei materiali e della quantificazione degli stessi; si seguiranno le indicazioni operative concordate con DL e Committente.

Ricognizione fine lavori

Al termine dei lavori e/o della realizzazione del progetto di sistemazione finale, prima della restituzione dell'area stessa, vengono individuate ed eseguite le necessarie attività di rimozione dei rifiuti derivanti dai resti di tutte le lavorazioni ed apprestamenti, in aggiornamento al presente PGR.
[inserire descrizione]

3. MODALITA' OPERATIVE DI GESTIONE

[In questo capitolo 3 si riportano le informazioni relative alle caratteristiche dei rifiuti da gestire; nella TABELLA2 vengono riportate per ogni area di cantiere (di cui alla TABELLA1) tutte le informazioni relative ai rifiuti, il processo che li ha generati, le modalità di trasporto e la quantità presunta; è in questa parte che si descrivono inoltre le caratteristiche tecniche dei depositi temporanei]

3.1 INDIVIDUAZIONE DEI CODICI CER

[in questa sessione l'appaltatore descrive le modalità con le quali ha identificato il Codice CER *]*

Codice CER

I rifiuti che indicativamente verranno prodotti durante le attività di cantiere sono stati identificati e classificati con adeguato codice CER (allegato D alla parte IV del D.lgs. 152/06), esplicitando il processo che produce il rifiuto.

L'analisi di caratterizzazione del rifiuto, ove necessaria, sarà svolta da laboratorio accreditato su campioni prelevati in conformità alla normativa vigente *[indicare riferimento laboratorio]*[17]*;*

[17] *N.B. - l'individuazione del codice CER può avvenire con metodo automatico (quando la natura del rifiuto garantisce una classificazione attraverso la sola lettura del Catalogo Europeo dei Rifiuti) o con metodo analitico (esempio quando in caso di rifiuto con codice "a specchio" non è possibile*

L'elenco dei codici CER individuati ed i certificati delle caratterizzazioni, ove presente, sono riportati in un elenco che viene predisposto all'inizio delle attività di cantiere e compilato ed aggiornato durante la fase di esecuzione a seguito dell'evoluzione delle lavorazioni di cantiere (allegato al presente piano).

Di seguito si riporta, per ciascuna area di cantiere, le tabelle riepilogative con la descrizione del rifiuto (non pericoloso e pericoloso) e relativo codice CER, il processo da cui deriva e le modalità di deposito e trasporto.

definire a priori le concentrazioni di sostanze pericolose contenute ovvero per codici CER di rifiuti pericolosi di cui non sono note le caratteristiche di pericolosità).
Il metodo analitico attribuisce il codice CER dopo aver verificato la natura del rifiuto attraverso analisi chimiche, che permettono di individuare anche l'eventuale presenza di sostanze pericolose.

[Per ogni area di cantiere si riportano le informazioni sui rifiuti pericolosi e non pericolosi]

TABELLA 2 – ELENCO E CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI PRESENTI NEI DIVERSI CANTIERI

[cantiere 1] – località *[inserire]*

Tipologia rifiuti da gestire in ogni cantiere

RIFIUTI NON PERICOLOSI				
CER	DESCRIZIONE CER	PROCESSO O FASI CHE GENERANO IL RIFIUTO	MODALITA' DI DEPOSITO/TRASPORTO	QUANTITA' PRODOTTA STIMATA[18]
codice	*Es: fanghi fosse settiche*	*Es: Reflui domestici*	*Es: autospurgo*	*ton; mc*
codice	*Es: cemento*	*Es: impianto betonaggio*	*Es: scarrabile/cumulo*	*ton; mc*
RIFIUTI PERICOLOSI				
CER	DESCRIZIONE CER	PROCESSO O FASI CHE GENERANO IL RIFIUTO	MODALITA' DI DEPOSITO/TRASPORTO	QUANTITA' PRODOTTA STIMATA
codice	*Es: olii per motori ingranaggi lubrificazione*	*Es: officina*	*Es: contenitori*	*ton; mc*
codice	*Es: soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose*	*Es: bacini contenimento cisterne gasolio*	*Es: Autospurgo*	*ton; mc*

[cantiere 2] – località *[inserire]*

RIFIUTI NON PERICOLOSI				
CER	DESCRIZIONE CER	PROCESSO O FASI CHE GENERANO IL RIFIUTO	MODALITA' DI DEPOSITO/TRASPORTO	QUANTITA' PRODOTTA STIMATA
codice	*Es: fanghi fosse settiche*	*Es: Reflui domestici*	*Es: autospurgo*	*ton; mc*
codice	*Es: cemento*	*Es: impianto betonaggio*	*Es: scarrabile/cumulo*	*ton; mc*
RIFIUTI PERICOLOSI				
CER	DESCRIZIONE CER	PROCESSO O FASI CHE GENERANO IL RIFIUTO	MODALITA' DI DEPOSITO/TRASPORTO	QUANTITA' PRODOTTA STIMATA
codice	*Es: olii per motori ingranaggi lubrificazione*	*Es: officina*	*Es: contenitori*	*ton; mc*
codice	*Es: soluzioni acquose di scarto contenenti sostanze pericolose*	*Es: bacini contenimento cisterne gasolio*	*Es: Autospurgo*	*ton; mc*

3.2 CARATTERISTICHE DEL DEPOSITO TEMPORANEO

[in questa sezione l'appaltatore descrive i requisiti minimi che ha predisposto per la realizzazione delle aree di deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi e non pericolosi e le modalità di svuotamento secondo le possibilità previste dalla normativa]

Premesso che, in applicazione dell'art. 183 punto bb)[19] del D. Lgs. 152/06, i rifiuti prodotti in cantiere, destinati sia ad operazioni di recupero che ad operazioni di smaltimento, possono essere raggruppati in depositi

[18] *Valutare se inserire nella stessa tabella anche la frequenza di smaltimento*

[19] *D. Lgs. 152/06 art.183 punto bb) deposito temporaneo prima della raccolta": il raggruppamento dei rifiuti ai fini del trasporto degli stessi in un impianto di recupero e/o smaltimento, effettuato, prima della raccolta ai sensi dell'articolo 185-bis;*

temporanei, nell'allestimento dei cantieri sono stati predisposti tutti i depositi temporanei necessari in modo che le materie prime siano separate e distinguibili dai rifiuti.

Tempistiche di svuotamento

Per le modalità di smaltimento si prevede la seguente modalità: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dal volume raggiunto, in alternativa entro 12 mesi quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. *[indicare la scelta]*

I depositi temporanei previsti nelle aree di cantiere del presente appalto sono stati organizzati secondo questi criteri: *[riportare cosa è previsto nel cantiere oggetto di appalto; si ritiene che le modalità di seguito descritte siano il minimo da rispettare in conformità con la normativa]*

- i rifiuti (pericolosi e non pericolosi) sono raggruppati per categorie omogenee e depositati in maniera separata per codice CER;
- I depositi temporanei dei rifiuti pericolosi sono collocati esclusivamente nei cantieri fissi[20] (o comunque per piccoli interventi nelle zone fisse dei cantieri in linea) *[riportare eventuale motivazione di una diversa organizzazione in deroga a questo criterio]*
- i rifiuti sono stoccati in modo da non produrre impatti sulle matrici ambientali mediante utilizzo di contenitori disposti in maniera tale da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati, oppure in aree opportunamente impermeabilizzate e protette;

criteri di collocazione dei rifiuti

- i rifiuti sono sempre identificati da opportuna cartellonistica ben visibile per dimensioni e collocazione, indicanti i codici CER di appartenenza e la relativa descrizione[21];
- nelle aree di deposito sono sempre disponibili le attrezzature necessarie per prevenire/contenere eventi accidentali ed i kit da utilizzare in caso di sversamenti/perdite e in caso di incendio e la presenza di mezzi.

variazioni

Si precisa che tutti i siti di deposito temporaneo (intesi come scarrabili/contenitori/piazzole/vasche, cisterne e relativi bacini di contenimento) identificati all'interno della presente relazione e rappresentati negli allegati grafici potranno subire delle variazioni in termini di ubicazione, numero e tipologia in funzione delle esigenze logistiche del cantiere. A fronte delle variazioni che subentreranno *[indicare il nominativo dell'Appaltatore] si* provvederà all'aggiornamento del presente piano.

Criteri di realizzazione delle aree di deposito

Tutte le aree di deposito temporaneo di rifiuti presenti nei cantieri (rif. TABELLA 1 – ELENCO CANTIERI) sono provviste di pavimentazione impermeabile o strato di tessuto non tessuto per i depositi in **cumuli**, oppure i rifiuti sono collocati in appositi cassoni con chiusura impermeabile; *[riportare tutte le informazioni nella mappa che può essere aggiornata in corso d'opera];* in alcuni casi vengono utilizzati i big bags e le baie in aree comunque delimitate da nastro e con stesa di tessuto non tessuto; tutti i depositi di rifiuti di **materiali polverulenti** sono provvisti di copertura; **i rifiuti liquidi** sono stoccati in vasche dotate di un bacino di contenimento di capacità pari ad almeno il 50% del volume del contenitore, al fine di poter gestire le eventuali perdite ed eventi accidentali. *[indicare tipologie adottate e riscontrabili nel cantiere in appalto]*

I depositi di **rifiuti pericolosi** collocati all'aperto, comunque all'interno delle aree di cantiere appositamente allestite e suddivisi per tipologia, sono sempre coperti con tettoia o, in alternativa, sono collocati in cassoni scarrabili o container (coperti). I contenitori sono dotati di sistemi tali da limitare al massimo fattori di potenziale dispersione (es. o container chiusi con apertura laterale o container dotati di copertura ad apertura idraulica – lasciata normalmente chiusa, vasche dotate di doppia camicia, tettoia per RAE). *[indicare tipologie adottate e riscontrabili nel cantiere in appalto]*

In ogni deposito è disponibile il kit da utilizzare in caso di sversamenti, perdite o in caso di fuoco o incendio.

[20] *vedere definizione*

[21] *limitatamente ai rifiuti speciali pericolosi è indicato anche l'indice HP*

3.3 MOVIMENTAZIONE VERSO L'ESTERNO

Tutti i rifiuti movimentati dalle aree di cantiere/aree di deposito verso impianti di recupero/smaltimento autorizzati per lo specifico codice CER, o impegnati in qualunque movimento di rifiuti su strada pubblica esterna all'area di cantiere, sono sempre accompagnati dal Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR) debitamente compilato.
Pertanto, i FIR riporteranno nel campo produttore la seguente dicitura: *[Inserire nominativo dell'appaltatore e nello spazio annotazioni l'area di cantiere o WBS specifica dalla quale è stato generato il rifiuto (o nome cantiere e ubicazione chilometrica].*

La viabilità che verrà interessata dal trasporto verrà comunicata anticipatamente alla DL in modo da poter espletare le previste attività di comunicazione/informazione verso gli enti territoriali preposti o altri Enti di vigilanza.
Per l'attestazione dell'avvenuto e corretto conferimento presso il sito di smaltimento/recupero, il trasportatore o l'impianto forniscono al produttore la IV copia del FIR che viene conservata assieme agli atti che attestano la tracciabilità dei rifiuti.
La scelta degli impianti, ove possibile, si è orientata prediligendo impianti di recupero a distanze ravvicinate dal sito di produzione.
Gli impianti, i trasportatori e gli intermediari attualmente individuati sono descritti al successivo par. 3.4; la loro attivazione sarà costantemente comunicata alla Direzione Lavori prima di iniziare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti e in ogni caso sempre prima di avviare a smaltimento/recupero dei rifiuti prodotti. *[specificare eventualmente se vi è il ritiro di rifiuti anche da parte delle aziende municipalizzate]*

Registro dei FIR

Sarà cura di *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* predisporre un registro dei FIR per agevolare il reporting al RUP/DL dei quantitativi prodotti, riportante estremi e data della 1a copia del formulario – quantità prodotte stimate/reali - estremi e data della 4a copia.

3.4 DETTAGLIO IMPIANTI, TRASPORTATORI E INTERMEDIARI

Si riportano di seguito le informazioni relative agli impianti di recupero o smaltimento rifiuti, ai trasportatori ed agli intermediari attualmente operanti in cantiere.
Il trasportatore è a conoscenza dei rischi concernenti il trasporto delle merci pericolose e per i trasporti in cui è richiesto, è in possesso del Certificato di Formazione Professionale ADR.
Le ditte incaricate al trasporto sono iscritte all'Albo Nazionale Gestori Ambientali (ai sensi dell'art. 212 del D.lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.) per le categorie di interesse e dispongono di idonee coperture assicurative.
L'elenco sotto riportato relativo agli impianti, Intermediari e Trasportatori verrà costantemente aggiornato in funzione dell'avanzamento delle lavorazioni ed eventuali nuovi soggetti e le relative distanze verranno comunicati alla DL.
[inserire tabella con informazioni specifiche del cantiere in appalto]

Trasportatori

CODICE CER	NOMINATIVO TRASPORTATORE	SEDE LEGALE	C.F. / P.IVA	N° AUTORIZZAZIONE	CAT.	DEL	VALIDITA'	SCADENZA

Impianti

CODICE CER	NOMINATIVO IMPIANTO	SEDE LEGALE	INDIRIZZO IMPIANTO	C.F. / P.IVA	N° AUTORIZZAZIONE	VALIDITA'		DISTANZA	TRATTAMENTO Recupero/smaltimento R/D (specificare)

Intermediari

CODICE CER	NOMINATIVO INTERMEDIARIO	SEDE LEGALE	C.F. / P.IVA	N° AUTORIZZAZIONE	DEL	VALIDITA'	SCADENZA

Come riportato nel successivo capitolo 5. NORME DI COMPORTAMENTO, in caso di ingaggio di ditte subappaltatrici, alle stesse *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* provvederà a fornire copia del presente Piano di gestione dei rifiuti in modo che siano edotte in merito alla gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri e che forniscano anche loro un PRG basato sulla stessa impostazione ed informazioni.
*[aggiungere un capitolo nel caso in cui si voglia prevedere un riutilizzo ai sensi del D.M. 5/2/98 e s.m.i e DM 69/2018 impianto di riutilizzo dei rifiuti in sito (es: recupero dei materiali di demolizione) indicando le caratteristiche dell'impianto di trattamento (es: macinino) delle modalità di trattamento, i quantitativi, le analisi e il sito di utilizzo e la relativa **autorizzazione**]*

3.5 STRUTTURA ORGANIZZATIVA E GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

[indicare l'organizzazione che l'Appaltatore prevede per garantire la corretta applicazione del PGR].
[indicare il nominativo dell'Appaltatore] per la corretta esecuzione del presente piano prevede la seguente struttura organizzativa:

- *[ruolo/nominativo]* provvede alla redazione del Piano ed all'invio alla Direzione Lavori per la verifica ed approvazione;
- *[ruolo/nominativo]* provvede alla attribuzione dei Codici CER;
- *[ruolo/nominativo]* compilazione dei documenti di trasporto, al MUD ed al ricevimento della IV copia del FIR;
- *[ruolo/nominativo]* provvede alla gestione dei soggetti incaricati della movimentazione e dei siti di conferimento verificando le autorizzazioni e la compilazione dei documenti di trasporto;
- *[ruolo/nominativo]* provvede alla gestione dei flussi comunicativi con la DL e la Committenza e della documentazione inerente il PGR;

[indicare modalità di conservazione dei documenti e presso quale ufficio del cantiere].
Tutta la documentazione relativa alla gestione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi (identificazione, classificazione, trasporto, recupero e/o smaltimento, registri c/so, laddove questi ultimi non previsti dalla norma, analoghi documenti di tracciabilità), FIR I e IV copia, ed il MUD), unitamente alla copia delle autorizzazioni delle ditte di trasporto e dei siti di destinazione dei rifiuti (impianti di recupero e/o discariche, autorizzati in regime semplificato e/o ordinario), è a disposizione presso *[indicare cantiere ed ufficio]* fino al termine del cantiere e comunque, come previsto dall'art. 190, comma 10, del D.lgs. 152/2006, i registri integrati con i formulari, di cui all'art. 193 del medesimo decreto legislativo, saranno conservati nel cantiere e comunque per tre anni dalla data dell'ultima registrazione, anche se il cantiere ha una durata minore, presso la sede di *[...indicare sede..].*

4. GESTIONE EMERGENZE E CONTROLLO AMBIENTALE

[Nel caso di redazione del Piano di Gestione Ambientale del Cantiere e relativo Piano delle Emergenze, le informazioni di questo paragrafo sono rimandate a tali documenti più approfonditi. Viceversa, qualora per la tipologia del cantiere, non sia previsto il PGAC, questo capitolo deve essere adeguatamente dettagliato nel presente Piano Gestione Rifiuti].

Al fine di prevenire o limitare i danni potenziali sull'ambiente che potrebbero scaturire da situazioni di emergenza generatesi per effetto di condizioni operative anomale ovvero di eventi accidentali e indesiderati, sono stati individuati gli eventuali rischi ed i possibili scenari incidentali connessi alle attività di cantierizzazione e di demolizione-ricostruzione; in tal senso sono state definite schematicamente le misure di risposta e di messa in sicurezza da adottare per impedire o minimizzare possibili deterioramenti dell'ambiente.
Le più comuni situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi in cantiere a seguito di rottura di contenitori, sversamenti e/o eventi meteoclimatici improvvisi sono state analizzate in funzione delle matrici ambientali interessate:

- matrice suolo/sottosuolo;
- matrice acqua;
- matrice atmosfera.

A titolo indicativo e non esaustivo, i possibili interventi di prevenzione e di messa in sicurezza che potranno essere adottati, caso per caso, per rispondere ad uno specifico evento incidentale sono:

- raccolta o pompaggio di liquidi sversati o galleggianti;
- costruzione o stabilizzazione di argini;
- asportazione o rimozione di terreni o fanghi inquinati;
- impermeabilizzazione o copertura di suoli o fanghi contaminati;
- rimozione di rifiuti;
- svuotamento di vasche o recipienti contenenti sostanze o materiali potenzialmente pericolosi;
- installazione di drenaggi di controllo;
- trattamento di acque o fanghi;
- installazione di recinzioni, segnali di pericolo, etc.;
- vasche di contenimento in metallo o cls impermeabilizzate, tali da consentire l'accumulo di sostanze o materiali potenzialmente pericolosi.
- irrorazione frequente delle aree oggetto di scavo, movimento di terra o demolizioni che provocano sollevamento di polveri;
- copertura dei cassoni degli autocarri con teli di plastica, prima dell'uscita dalle aree di cantiere, verificando che gli stessi siano integri e ben fissati sulle sponde e che non ci sia alcuna possibilità di sollevamento delle polveri né di caduta di materiali;
- in caso di forte vento, sospensione, se necessario, di tutte le attività che provocano il sollevamento di polvere che non sia possibile contenere.

5. NORME DI COMPORTAMENTO

Al fine di rendere edotti gli operatori ed i subappaltatori presenti nei cantieri in merito ai contenuti del presente Piano di Gestione, e per promuovere comportamenti responsabili e rispettosi dell'ambiente e l'osservanza del Piano di gestione dei Rifiuti da parte del subappaltatore, *[indicare il nominativo dell'Appaltatore]* attua incontri di formazione dedicati. I inoltre stabilisce i seguenti obblighi:

- partecipare alle attività di formazione per la corretta applicazione delle istruzioni operative per la raccolta, deposito e smaltimento dei rifiuti, per la gestione degli eventi accidentali (procedure di emergenza e avvio istanze);

- conferimento dei rifiuti nei depositi temporanei solo da parte di personale autorizzato;
- divieto generale di abbandonare i rifiuti in aree non allestite al deposito temporaneo nonché di collocare i rifiuti in sito di deposito non corrispondente al relativo codice CER;
- divieto di immettere rifiuti liquidi in aree non dotate di bacino di contenimento e di lasciare contenitori vicino a caditoie/sistemi di regimazione di acque pluviali;
- vigilare sul corretto confinamento delle aree di deposito materiali (presenza e stato delle delimitazioni e della cartellonistica di identificazione);
- curare lo stato di ordine e pulizia dei punti di raccolta dei rifiuti all'interno del cantiere per facilitare la gestione complessiva;
- vigilare sulla disponibilità delle misure per il contenimento di eventuali sversamenti o diffusione di inquinanti ed il corretto utilizzo (utilizzo coperchi/coperture, efficacia bacini di contenimento, scorta materiale assorbente, kit ambientali);
- comunicare al responsabile di cantiere *[indicare la figura specifica in base all'organizzazione]* ogni attività o comportamento ritenuto rischioso per la tutela ambientale.

ALLEGATO A -RIFERIMENTI NORMATIVI

Le normative di riferimento vengono indicate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nella tabella di seguito riportata.

Tabella Riferimenti Normativi

N°	NORMA	ARTICOLO	TITOLO NORMA
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	/	Norme in materia Ambientale
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Parte IV	Norme in materia di Gestione dei Rifiuti e di bonifica dei siti inquinati
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Titolo I	Gestione dei Rifiuti
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 183	Definizioni (f) Produttore rifiuto, bb) deposito temporaneo, ecc..)
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 212	Albo nazionale gestori ambientali
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 188/188-Bis/188-Ter	Responsabilità della Gestione dei Rifiuti
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 179	Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 190	Registro di Carico/Scarico
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	Art. 193	Trasporto dei Rifiuti
152	D. Lgs. 3 aprile 2006	All. D – Parte IV	Elenco dei rifiuti, compresi i codici CER, e la classificazione
5	DM 5 febbraio 1998 modificato dal DM 5 aprile 2006 n.186 richiamato dal D.Lgs. 152/06	/	"Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 de D.Lgs. 5 Febbraio 1997 n.22"
161	DECRETO 12 giugno 2002, n. 161 Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che e' possibile ammettere alle procedure semplificate	Art. 7.	(rifiuti pericolosi) Campionamenti e analisi
69	Decreto 28 marzo 2018	/	Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
1357	Regolamento CEE/UE 2014	/	Caratteristiche di pericolo HP
997	Regolamento CEE/UE 2017	/	Sostanze riconosciute "ecotossiche" HP14
59	Decreto Ministeriale 4 aprile 2023	/	«Disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti ai sensi dell'articolo 188-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152».
251	Decreto direttoriale del 19 dicembre 2023	Art 4	modalità operative previste dall'articolo 21, comma 1, lettera d) del Decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica 4 aprile 2023, n. 59 relative alle modalità di compilazione dei modelli di cui agli articoli 4 e 5 del citato D.M. n.59 del 2023:- Istruzioni per la compilazione del registro cronologico di carico e scarico rifiuti; - Istruzioni per la compilazione del formulario di identificazione del rifiuto

ALLEGATO B - DEFINIZIONI

Rifiuto

Qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.

Smaltimento

Qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia. L'Allegato B alla parte IV del D.lgs. 152/06 riporta un elenco non esaustivo delle operazioni di smaltimento.

Recupero

Qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale. L'allegato C della parte IV del D.lgs. 152/06 riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero.

Produttore

Il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore).

Detentore

Il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso.

Sottoprodotto

È un sottoprodotto e non un rifiuto qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti)

E' la classificazione delle tipologie di rifiuti (secondo la decisione 2014/955/UE) che definisce "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

Deposito Temporaneo

Il raggruppamento dei rifiuti e il deposito preliminare alla raccolta ai fini del trasporto di detti rifiuti in un impianto di trattamento, effettuati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, da intendersi quale l'intera area in cui si svolge l'attività che ha determinato la produzione dei rifiuti, alle condizioni di cui all'art. 183 comma 1 lettera bb) del D.lgs. 152/06 e art. 23 DPR 120/17.

Cantiere fisso

Rientrano in questa tipologia le aree di cantiere stabili dove sono presenti per tutta la durata dell'intervento delle strutture fisse quali ad esempio le baracche uffici e servizi, i magazzini, le aree di deposito materiali, gli impianti (betonaggio, gruppi elettrogeni, impianti di ventilazione, serbatoi), campi base ed altre strutture necessarie alla logistica per la realizzazione delle opere specifiche come i depositi temporanei di rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Cantiere in linea, o mobile

Rientrano in questa tipologia le aree di cantiere in avanzamento, interessate dalla realizzazione delle singole opere (barriere, arginelli, sistemazioni idrauliche, rilevati, gallerie, trincee, scavi, piste e viabilità di cantiere, etc.) e occupate dai mezzi operativi solamente durante le specifiche fasi di intervento. In questa tipologia di cantiere rientrano anche quelli della manutenzione ordinaria per la gestione della rete in esercizio (cantieri mobili).

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-02 GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi da applicare nella gestione delle risorse idriche e i controlli da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

1.1. GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

La gestione delle Risorse idriche deve:

- assicurare il rispetto della normativa vigente a livello nazionale, regionale e locale e delle prescrizioni previste dagli atti autorizzativi (ove applicabili);
- garantire il fabbisogno idrico, minimizzandone il consumo in un'ottica di utilizzo sostenibile della risorsa;
- ridurre perdite, sprechi, generazione di rifiuti e volumi scaricati;
- gestire e controllare la regimazione delle acque di dilavamento dei piazzali, delle aree operative e di cantiere;
- adottare ogni misura necessaria per preservare la qualità della risorsa idrica;
- eseguire autocontrolli sulla conformità operativa ai diversi adempimenti;
- adottare eventuali misure di mitigazione e prevenzione, in caso di non conformità.

1.2. APPROVVIGIONAMENTO, UTILIZZO E SCARICHI

Le tre macrofasi che coinvolgono la gestione delle risorse idriche sono:

- Approvvigionamento;
- Utilizzo:
  - igienico-sanitario;
  - antincendio;
  - irrigazione;
  - attività di cantiere (es. avanzamento scavi, bagnatura piste, ecc.);
  - lavaggio mezzi;
  - altre lavorazioni.

- Scarico [22]:
  - Acque civili;
  - Acque meteoriche;

[22] A questa fase si collegano i temi della regimazione e del trattamento delle acque.

- Acque industriali.

Nei successivi paragrafi vengono illustrate attività, metodologie, adempimenti, procedure di autocontrollo e criteri relativi alla gestione delle risorse idriche per le suddette macrofasi.

1.2.1. APPROVVIGIONAMENTO E UTILIZZO

Ciascuna unità produttiva/organizzativa è tenuta a redigere e aggiornare una **planimetria** del sito operativo/cantiere contenente l'ubicazione dei **punti di emungimento/approvvigionamento.**
Inoltre, la stessa unità dovrà **identificare**:

- tutte le funzioni/attività (sanitarie, industriali, etc.) per cui è necessaria la fornitura idrica;
- una stima dei volumi necessari per ciascuna funzione/attività;
- un programma di controlli atto a verificare tali stime e a valutare eventuali perdite o sprechi.

I consumi idrici devono essere contabilizzati mediante **registrazione mensile** dei volumi di acqua utilizzati tramite lettura dei contatori e confrontati coi dati storici di consumo (per rilevare eventuali anomalie) per mezzo di apposito **modulo**. I dati così raccolti dovranno essere trasmessi al Gestore o comunque all'Autorità di controllo, secondo quanto disposto dalla normativa vigente e/o dagli atti autorizzativi, oltre che gestiti ai fini della rendicontazione periodica sui KPI ambientali.

Ciascuna unità produttiva/organizzativa deve:

- adottare le misure necessarie all'eliminazione degli sprechi e alla riduzione dei consumi e a incrementare riciclo e riutilizzo, anche mediante l'impiego delle migliori tecniche disponibili;
- ottenere preventiva autorizzazione per tutti gli approvvigionamenti, in particolare le concessioni all'emungimento nel caso di pozzi, compresi quelli di nuova installazione;
- ottemperare alle norme tecniche e alle prescrizioni contenute all'interno delle autorizzazioni, con particolare riferimento ai monitoraggi previsti e alla reportistica;
- provvedere al pagamento degli oneri relativi all'approvvigionamento e ai servizi di fognatura e depurazione per gli scarichi, ove applicabile;
- garantire il mantenimento, in caso di approvvigionamento da corpi idrici superficiali di modesta portata, del deflusso minimo vitale.

Ciascuna unità produttiva/organizzativa dovrà, inoltre, rispettare l'obbligo di installazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la **misurazione delle portate** e dei volumi d'acqua pubblica derivati, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove prescritto, di restituzione, nonché gli obblighi e le modalità di trasmissione delle misurazioni nel rispetto della periodicità prevista.

1.2.2. REGIMAZIONE, TRATTAMENTI E SCARICHI

Ciascuna unità produttiva/organizzativa è tenuta a identificare e rappresentare in una **planimetria** tutti gli impianti di adduzione, trattamento e scarico esistenti a servizio dei cantieri e dei luoghi di lavoro, nonché la posizione dei pozzetti di ispezione.

Inoltre, la stessa unità dovrà **identificare**:

- le sorgenti che possono originare un potenziale impatto sulle acque sotterranee o superficiali;
- i recettori sensibili;
- i percorsi preferenziali e i rischi associati all'impatto ambientale atteso su tali recettori.

In relazione alla configurazione dei piazzali dei cantieri e/o delle aree operative, ciascuna unità produttiva dovrà valutare la realizzazione di un impianto di regimazione e di trattamento delle acque di prima pioggia sulla base degli indirizzi normativi nazionali e locali.

Ciascuna unità deve:

- ottenere preventiva autorizzazione per tutti gli scarichi ricadenti negli obblighi autorizzativi;
- mantenere attive, nei tempi indicati dalla normativa e dalle prescrizioni, e aggiornate, in coerenza con lo stato di fatto, tutte le autorizzazioni agli scarichi rilasciate;
- ottemperare alle norme tecniche e alle diverse prescrizioni contenute all'interno delle autorizzazioni, con particolare riferimento ai limiti di emissione, ai tempi e alle modalità dei monitoraggi previsti e alla reportistica;
- rendere accessibili tutti gli scarichi di acque reflue per il campionamento e la verifica da parte delle Autorità competenti, affinché possano essere eseguiti i controlli nel punto assunto per le misurazioni;
- eseguire i campionamenti degli scarichi di acque reflue, secondo quanto previsto dagli atti autorizzativi o da eventuali prescrizioni, subito a monte del punto di immissione. Le informazioni relative devono essere registrate su apposito **modulo**;
- vietare la diluizione delle acque reflue finalizzata al conseguimento dei valori limite di emissione.

Inoltre, a titolo esemplificativo, ciascuna unità opererà nell'ottica di:

- privilegiare il riutilizzo delle acque reflue derivanti dalle attività, adottando idoneo trattamento delle stesse in conformità alla normativa vigente (minimizzando, in tal modo, volumi scaricati, rifiuti prodotti, consumo risorsa idrica);
- collettare, ove prescritto dalle normative regionali, le acque di prima pioggia che dilavano le aree esterne attraverso opportuna rete di convogliamento ad apposito impianto di trattamento (depurazione/disoleazione);

- inibire lo scarico e provvedere quanto prima al suo ripristino in caso di mancato o non corretto funzionamento del relativo impianto di trattamento;
- rendicontare in apposito **registro di manutenzione** le attività di controllo e pulizia delle apparecchiature afferenti al sistema di gestione delle risorse idriche (compresi pozzetti di scarico/vasche Imhoff, sistemi di dissabbiatura/disoleazione e fosse settiche).

1.2.3. SPECIFICITÀ DEL CANTIERE

Oltre agli accorgimenti e alle iniziative rappresentate ai precedenti paragrafi, nei cantieri si dovrà garantire il rispetto di quanto di seguito descritto.

Si riporta un **elenco** indicativo e non esaustivo delle **attività dei cantieri (fissi e mobili)** che comportano la produzione di acque reflue. Gli impianti necessari, la tipologia e le quantità degli scarichi originati, nonché la modalità di gestione degli stessi dovranno essere calibrati sulla base della specifica organizzazione del cantiere.

Cantieri Fissi

- **Campo base, alloggi, uffici, mense**: tali apprestamenti danno origine a scarichi di tipo civile, per i quali dovranno essere previsti adeguati trattamenti, secondo le indicazioni del Gestore del servizio idrico e dell'Autorità competente. Le eventuali aree di piazzale e di parcheggio dei mezzi operativi potranno richiedere il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia.
- **Cantiere logistico – deposito attrezzature e materiali**: sulla base della tipologia delle attrezzature e dei materiali che si prevede di depositare, devono essere definiti i rischi di trascinamento di sostanze pericolose in caso di evento meteorico. A titolo esemplificativo, se previste cisterne gasolio e aree di sosta mezzi operativi, officina e deposito rifiuti si dovrà realizzare, sulla base degli indirizzi normativi vigenti, un sistema di regimazione e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia inclusa l'eventuale impermeabilizzazione dell'area.
- **Deposito terre e rocce di scavo in attesa di utilizzo/Area di caratterizzazione terre:** durante gli eventi meteo potrebbe risultare potenzialmente significativo il trascinamento di materiale terroso nei recapiti idraulici, ragion per cui dovranno essere preventivamente definite e realizzate, in funzione della tipologia dei cantieri e dei recapiti finali delle acque di dilavamento, soluzioni per il trattamento, fermo restando l'impermeabilizzazione dell'area di deposito in caso di cantiere fisso e dell'area adibita alla caratterizzazione.

Cantieri mobili

Per quanto riguarda le aree operative permeabili occupate temporaneamente per l'esecuzione di opere o parti d'opera, al fine di garantire un'adeguata tutela ambientale, le lavorazioni dovranno essere svolte in modo da limitare l'ingresso delle acque meteoriche di versante o esterne all'interno del cantiere stesso; le acque reflue prodotte all'interno dei cantieri mobili potranno essere gestite secondo la normativa vigente [23].

[23] Come rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/2006 o come scarichi ai sensi della parte III del D. Lgs. 152/2006

Ai fini della salvaguardia della qualità delle acque in qualunque modo interferenti con le attività di cantiere, l'Appaltatore dovrà realizzare, preliminarmente all'inizio di qualsiasi attività, tutte le opere necessarie:

- alla completa regimazione e trattamento delle acque reflue, di dilavamento o lavorazione o derivanti da possibili sversamenti determinati dalla conduzione delle stesse attività;
- alla regimazione delle acque di versante (fossi di guardia, ecc.).

In merito a quest'ultimo punto, dovrà essere garantita, adoperandosi per la completa realizzazione dei presidi idraulici nel minor tempo possibile, la **separazione delle acque meteoriche** provenienti dai versanti ("acque pulite") dalle aree di cantiere e di lavoro, compresi i cantieri mobili, le piste e le viabilità di cantiere, a mezzo di fossi di guardia, canalette, arginelli, vasche di raccolta o presidi idraulici (anche di tipo provvisorio) per tutta la durata dei lavori.

Ad ogni buon conto, anche durante la **fase transitoria** di realizzazione dei presidi di regimazione, dovranno essere messi in atto tutti gli accorgimenti volti a una efficace gestione delle acque (di processo, di versante, ecc.), garantendo la salvaguardia delle acque di versante e la qualità dei corpi recettori, nonché il mantenimento dello stato di corretta pulizia delle aree di lavoro/di cantiere.

Per quanto concerne gli eventuali tratti di **piste/viabilità** realizzati in sterrato, l'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione, tra il fosso di guardia della suddetta viabilità e il reticolo di restituzione, degli opportuni interventi per la tutela dell'inquinamento (es. pozzetti di sedimentazione, materassini filtranti).

Dovranno essere predisposti dei **pozzetti di campionamento** in corrispondenza delle diverse tipologie di acque in uscita dal trattamento (acque domestiche, industriali, di prima pioggia); anche le acque di seconda pioggia dovranno avere pozzetti di campionamento utili a verificarne separatamente le caratteristiche.

Dovrà essere garantita una corretta **manutenzione** e pulizia di tutti gli apprestamenti di cantiere atti alla tutela dei corpi idrici, con particolare riferimento a fossi di guardia, canalette, griglie di scolo e tombini.

L'esecutore dovrà predisporre la **Relazione di analisi del ciclo delle acque,** che deve almeno includere i seguenti elaborati (da mantenere sempre aggiornati e disponibili in cantiere):

- elenco delle funzioni e delle attività per le quali è necessaria la fornitura;
- stima dei volumi necessari per ciascuna delle suddette funzioni/attività;
- piano dei controlli atti a verificare le suddette stime e a valutare eventuali perdite/sprechi;
- schema logico di uso della risorsa idrica (approvvigionamento – uso – trattamento – scarico);
- layout con tutti gli impianti di adduzione, trattamento e scarico delle acque;
- schemi progettuali degli impianti di trattamento (se applicabile).

In generale, l'idraulica dei cantieri deve essere tale da consentire il riutilizzo, dove possibile, delle acque depurate per limitare l'approvvigionamento idrico dei cantieri stessi, secondo il principio del risparmio delle risorse non rinnovabili, prevedendo, dove possibile, sistemi di accumulo e reimpiego delle acque depurate o delle acque di seconda pioggia. A tal fine, l'Appaltatore dovrà elaborare e consegnare alla Direzione Lavori un dettagliato bilancio idrico delle attività di cantiere con l'obiettivo di gestire e ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento da acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere, sia nel rispetto del progetto esecutivo sia ad integrazione di quanto già previsto.

Per prevenire qualsiasi rischio di inquinamento, l'Appaltatore dovrà prevedere, a titolo indicativo e non esaustivo:

- le attività di mantenimento delle cordolature atte ad impedire il ruscellamento delle acque meteoriche verso i corpi idrici superficiali, al fine di ripulirle dai detriti che si depositano a seguito di piogge intense ed evitare fenomeni di occlusione;
- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi, aree che dovranno essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo, tutte le precauzioni finalizzate a gestire correttamente il materiale di risulta proveniente dal lavaggio della canala delle betoniere. Su questo tema, si rimanda, altresì, alle disposizioni presenti nello Standard SPR-AMB-09 "Gestione acqua di lavaggio canala betoniere";
- per quanto concerne l'attività di idrodemolizione di parti d'opera, tutte le accortezze finalizzate a evitare la dispersione delle acque di processo, che dovranno pertanto essere intercettate e raccolte (es. mediante vasche impermeabilizzate). Nell'ottica di una riduzione degli sprechi, l'Appaltatore valuterà la possibilità di un riutilizzo delle suddette acque secondo le modalità ritenute più idonee alla specificità del cantiere e in linea ai dettami normativi;
- la predisposizione di aree dedicate al lavaggio dei mezzi o al lavaggio ruote attrezzate con sistemi di raccolta delle acque o impianti di depurazione autorizzati. Dovrà essere apposto il divieto di scarico su suolo delle acque di lavaggio e/o dei residui solidi di lavorazione. Per ulteriori adempimenti sui sistemi di lavaggio ruote si rimanda allo Standard SPR-AMB-06 "Emissioni in atmosfera";
- kit di protezione dagli sversamenti accidentali (ad es. panni assorbenti, granuli oleo-assorbenti, sabbia, big-bags, fusti/taniche, rotolo telo in PVC, etc.) segnalati e accessibili.

Inoltre, nel caso di intercettazione di risorse idriche (ad es. acque di drenaggio galleria, venute di acqua nello scavo di fondazioni), l'Appaltatore è tenuto, ove possibile, a garantirne la qualità e la restituzione al reticolo idrografico.

Nel caso di **trattamento a calce** del materiale da scavo, è necessario fare riferimento alle misure per la mitigazione degli effetti sulle acque riportate nella documentazione progettuale.

Nei casi di **lavorazioni** eseguite in **prossimità dei corsi d'acqua** e delle falde idriche sotterranee o in caso di attraversamenti dei corsi d'acqua (guadi), si rimanda alle disposizioni contenute nello Standard SPR-AMB-10 "Gestione attività interferenti con alveo".

1.3. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Ciascuna unità produttiva/organizzativa deve assicurare la mitigazione dei possibili **effetti ambientali** che la **non corretta gestione** delle risorse idriche potrebbe determinare, quali:

- modifica delle caratteristiche di qualità chimico-fisica delle acque;
- modifica delle caratteristiche di qualità dell'ambiente idrico (fluviale, lacustre o marino) complessivo, a valle di alterazioni dell'habitat in termini idraulici, morfologici, chimico-fisici, biologici etc.;
- produzione di rifiuti liquidi;
- depauperamento delle risorse.

Le potenziali **cause** dei suddetti **impatti** possono essere:

- Approvvigionamenti non calibrati rispetto alle reali esigenze;
- Perdite dalla rete idrica;
- Assenza o dimensionamento non corretto degli impianti di trattamento delle acque;
- Scarico di sostanze inquinanti dalle lavorazioni e/o dagli insediamenti civili, senza adeguato pretrattamento chimico-fisico;
- Sversamento accidentale/spill di sostanze pericolose e/o rifiuti nel recettore idrico.

Qualora si dovessero verificare fenomeni di dispersione di prodotti con possibilità di inquinamento degli scarichi e della rete idrica, sentite le figure/uffici aziendali competenti, e, nel caso dei cantieri, la Direzione Lavori, verranno immediatamente sospese le attività/lavorazioni impattanti e avviate le **azioni** di **messa in sicurezza** di emergenza più adatte, nel rispetto della Parte IV del D. Lgs. 152/06, inviando comunicazione all'Ente competente per l'attivazione delle procedure di intervento previste dalla normativa vigente [24]. Le azioni di emergenza saranno finalizzate al confinamento delle sostanze fuoriuscite e alla limitazione del propagarsi della diffusione degli inquinanti in acqua.

[24] L'evento potrebbe concludersi con un procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV, Titolo V, del D.lgs. 152/2006.

Il personale operante dovrà essere adeguatamente formato e addestrato periodicamente sulle corrette modalità di esecuzione delle attività/lavorazioni a rischio e sulle procedure previste da adottarsi in caso di emergenza.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-03 GESTIONE DEI SERBATOI INTERRATI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative da applicare per la gestione dei serbatoi interrati e i controlli da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. PRESCRIZIONI AMBIENTALI OPERATIVE

2.1. GESTIONE DEI SERBATOI INTERRATI

Nel caso di acquisto di un nuovo serbatoio interrato per il deposito del gasolio di alimentazione degli impianti termici civili o dei gruppi elettrogeni, o per altri usi, è preferibile che questo sia a doppia parete e con sistema di monitoraggio in continuo dell'intercapedine. Le pareti possono essere:

- entrambe metalliche, con la parete esterna rivestita di materiale anticorrosione;
- la parete interna metallica e la parete esterna in altro materiale non metallico, purché idoneo a garantire la tenuta dell'intercapedine tra le pareti;
- entrambe le pareti in materiali non metallici, resistenti a sollecitazioni metalliche ed alle corrosioni;
- parete interna in materiale non metallico ed esterna in metallo, rivestita in materiale anticorrosione;
- a parete singola metallica o in materiale non metallico (es. plastico) all'interno di una cassa di contenimento in calcestruzzo, rivestita internamente con materiale impermeabile e con monitoraggio in continuo delle perdite. La cassa di contenimento può contenere uno o più serbatoi senza setti di separazione tra gli stessi, compatibilmente con le norme di sicurezza e antincendio dei Vigili del Fuoco.

Le tubazioni di connessione possono essere di materiale non metallico.

Al fine di prevenire e contenere le perdite è necessario verificare che i nuovi serbatoi siano dotati:

- di un pozzetto di alloggiamento del boccaporto di carico opportunamente impermeabile rispetto alle perdite che possono verificarsi durante le operazioni di carico. Sono pertanto da evitare pozzetti in muratura o di cemento, appoggiate sul serbatoio, che con il tempo potrebbero fessurarsi. In ogni caso il pozzetto deve essere portato almeno al piano campagna e il chiusino deve garantire la minima infiltrazione possibile di acqua piovana.
- di un dispositivo di sovrappieno del liquido atto ad interrompere automaticamente il flusso dello stesso al raggiungimento di non più del 90% della capacità geometrica del serbatoio;

- di una incamiciatura o sistema equivalente per le tubazioni interrate connesse all'impianto, prevedendo il recupero di eventuali perdite mediante idoneo sistema di drenaggio in apposito pozzetto impermeabile. La soluzione dell'incamiciatura, che certamente garantisce da perdite anche minime, può essere ritenuta equipollente ad altre soluzioni, quali ad esempio il posizionamento delle tubazioni in canalette impermeabili e ispezionabili eventualmente costipate di sabbia.

Le tubazioni interrate a parete semplice dovranno essere soggette al controllo della loro tenuta con la stessa frequenza dei serbatoi interrati (come eventualmente definita nel Regolamento d'Igiene del comune dove è ubicato).

Su ciascun serbatoio è sempre necessario verificare che sia installata, in posizione visibile, apposita targa di identificazione sulla quale siano riportati i dati identificativi del serbatoio e della sostanza contenuta, ed in particolare deve indicare:

a) il nome e l'indirizzo del costruttore;
b) l'anno di costruzione;
c) la capacità, lo spessore e il materiale del serbatoio;
d) la pressione di progetto del serbatoio e dell'intercapedine.

I serbatoi interrati esistenti e non realizzati secondo le prescrizioni previste per i nuovi impianti devono essere sottoposti a controlli della tenuta da soggetti esterni qualificati con metodiche riconosciute a livello europeo o internazionale, secondo la periodicità definita in base alle prescrizioni del Regolamento d'Igiene del comune dove è ubicato il serbatoio.

Al termine della prova, dovrà essere rilasciata una certificazione dei risultati ottenuti che contenga altresì indicazioni relative alla metodologia utilizzata, alle condizioni esecutive e ai limiti di rilevabilità.

I risultati delle prove devono essere registrati sul libretto del serbatoio interrato.

Le prove di tenuta devono essere effettuate da personale tecnico qualificato.

Per i serbatoi nuovi dotati di sistema di rilevamento in continuo delle perdite è necessario eseguire una verifica di funzionalità annuale dei dispositivi che assicuri il contenimento ed il rilevamento delle perdite secondo le indicazioni fornite dal costruttore e indipendentemente dall'anno di installazione.

Il dispositivo di rilevazione delle perdite deve essere inoltre sottoposto ad autotest periodico. Nel caso in cui la prova di tenuta o il dispositivo di rilevamento attesti o segnali la mancata tenuta del serbatoio, è necessario darne comunicazione immediata alle autorità competenti.

Successivamente all'installazione di un nuovo serbatoio, è sempre necessario predisporre/compilare il libretto per la conduzione del serbatoio (completo di anno di installazione, nome del titolare della concessione o dei successivi titolari, controlli periodici di funzionalità eseguiti, prove di tenuta,

eventuali modifiche apportate, eventuali anomalie e/o incidenti verificatisi). Nel caso in cui il libretto sia fornito dall'installatore occorre verificare che lo stesso sia completo di tutti i suddetti campi.

Qualsiasi intervento sul serbatoio (prove di funzionalità, verifiche, prove di tenuta, incidenti, manutenzioni e modifiche) deve essere annotato sul "Libretto di conduzione serbatoio interrato".

2.1.1. AZIONI DI RISANAMENTO O DISMISSIONE DEI SERBATOI ESISTENTI

Nel caso in cui i serbatoi esistenti non presentino caratteristiche quali quelle sopra descritte, perché progettati, realizzati e installati in anni passati, è opportuno programmare un'azione preventiva di risanamento del serbatoio stesso.

Tali azioni di risanamento possono consistere in:

- applicazione di un rivestimento anticorrosione sulle pareti interne del serbatoio in materiale che sia compatibile con il liquido contenuto, con uno spessore minimo di 2,5 mm (risanamento temporaneo);
- installazione di un sistema di protezione catodica;
- realizzazione di una cassa di contenimento in calcestruzzo rivestita internamente con materiale impermeabile e con monitoraggio in continuo delle perdite;
- inserimento all'interno del serbatoio di una parete in materiale composito compatibile con il liquido contenuto.

Nel caso, invece, si decida di dismettere il serbatoio, si deve attivare la procedura di:

- messa in sicurezza, che può essere temporanea o permanente;
- dismissione e successiva rimozione, smaltimento o eventuale diverso riutilizzo del serbatoio stesso.

La dismissione è contraddistinta, oltre che dallo svuotamento del serbatoio, dalla disconnessione fisica delle linee di erogazione/alimentazione. Inoltre, ogni operazione di dismissione dovrà essere accompagnata da interventi di completo svuotamento dei serbatoi e delle tubazioni (aeree e/o interrate) dai fluidi o residui ancora contenuti nei manufatti all'atto della dismissione, nel rispetto delle misure di sicurezza degli operatori e dell'ambiente, nonché di pulizia del pozzetto di accesso al passo d'uomo con il conseguente recupero e/o smaltimento dei rifiuti.

In caso di dismissione, potrebbe essere necessaria, se richiesta dai regolamenti di igiene locali e dalla normativa regionale, la comunicazione all'ARPA competente o al Comune, eventualmente corredata da relazione tecnica indicante le procedure di messa in sicurezza e dismissione.

A seguito della dismissione, è opportuno prevedere l'esecuzione, tramite soggetti esterni accreditati, di indagini sul sito immediatamente circostante il serbatoio al fine di escludere una contaminazione

del suolo/sottosuolo in considerazione di un ipotetico sversamento e rilascio di sostanze pericolose derivanti da lesioni della parete di contenimento o in prossimità del passo d'uomo. Nel caso in cui tali indagini rilevino un livello di contaminazione delle matrici ambientali è necessario attivarsi immediatamente per il procedimento di bonifica.

Nei casi in cui sia previsto di lasciare in posto il manufatto, per difficoltà o impossibilità tecnica di rimozione, si devono definire le modalità di messa in sicurezza definitiva come previste dal regolamento locale d'igiene del comune di competenza.

Oltre allo svuotamento e alla pulizia del serbatoio per la dismissione del serbatoio devono essere effettuate delle seguenti operazioni:

- verifica (ove necessario) della presenza di atmosfere esplosive residue prima di ulteriori interventi;
- effettuazione di una prova di tenuta del serbatoio e delle tubazioni annesse con metodica comprovata da organismi riconosciuti, quali ad esempio UNICHIM;
- sigillatura del serbatoio e riempimento del pozzetto di accesso al passo d'uomo, onde evitare nel tempo immissioni di liquidi nel serbatoio.

Successivamente, al fine di garantire la staticità del sito nel tempo, si deve provvedere per la messa in sicurezza definitiva del serbatoio (la pratica più comune consiste nel riempimento del manufatto con materiali inerti).

2.1.2. ROTTURA VASCHE INTERRATE E SERBATOI INTERNI E/O ESTERNI AL FINE DI EVITARE ROTTURE IMPROVVISE ALLE VASCHE INTERRATE E AI SERBATOI PRESENTI, CONTENENTI LIQUIDI O RIFIUTI, È NECESSARIO EFFETTUARE LA SORVEGLIANZA CON PERIODICITÀ CONFORME AL MANUALE D'USO E MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA. TALI VERIFICHE DEVONO ESSERE ANNOTATE NELL'APPOSITO REGISTRO DI CONTROLLO DELL'ATTREZZATURA.

Nel caso in cui si osservi un anomalo abbassamento del livello del liquido contenuto nelle vasche interrate (che può quindi rappresentare una perdita del serbatoio/vasca) il personale deve avvisare tempestivamente il responsabile di cantiere.

Il personale debitamente formato deve attivarsi per trasferire in sicurezza il contenuto della vasca che perde, previa acquisizione delle schede di sicurezza dei prodotti e presa conoscenza delle modalità di gestione delle sostanze contenute, in idonei recipienti; qualora sia necessario, ci si può avvalere, durante le fasi di travaso, anche di personale esterno specializzato. Fino al momento della riparazione e del successivo collaudo, la vasca/serbatoio verrà messa fuori servizio e verrà apposto il cartello "ATTREZZATURA FUORI USO".

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-04 TUTELA PAESAGGIO, NATURA E HABITAT

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative da applicare per assicurare la tutela del paesaggio, della natura e degli habitat naturali, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. GESTIONE ATTIVITÀ DI TUTELA PAESAGGIO, NATURA, HABITAT

Il presente standard riporta attività, adempimenti e criteri finalizzati alla tutela degli habitat naturali durante le attività operative e di cantiere al fine di dare evidenza dei seguenti aspetti:

- verifica del rispetto della normativa vigente a livello nazionale, regionale e locale e delle prescrizioni degli atti autorizzativi del progetto (ove previsti);
- limitazione dell'influenza su paesaggio e natura (fauna e flora);
- adozione delle misure di mitigazione in caso di presenza di specie protette di flora e fauna.

Lo standard è volto a prevenire i possibili **effetti** che le attività operative possono generare sugli habitat come:

- perdita del patrimonio di vegetazione, flora e fauna;
- interferenze con gli ecosistemi;
- interruzione della continuità degli ecosistemi a seguito dell'effetto barriera causato dalle attività e/o dal cantiere;
- modifica della struttura e tessitura del suolo;
- disturbo a organismi sensibili e impatti da intrusione nel paesaggio naturale.

Le potenziali **cause** che possono determinare le conseguenze su fauna e flora descritte nel precedente elenco sono le seguenti:

- emissione di polveri con conseguente aumento della loro dispersione e deposizione su suolo e vegetazione;
- emissioni gassose;
- inquinamento atmosferico e/o acustico e/o depauperamento dell'ambiente idrico;
- mutamenti delle condizioni idrologiche e idrografiche (es. intercettazione di fossi e scoline; modificazione della velocità dell'acqua per difese trasversali, pile di viadotti, ecc.) e morfologiche (per scavi, riporti, depositi di inerti);
- sottrazione di habitat e/o di fonti alimentari per la fauna;

- schiacciamento da parte dei mezzi di cantiere o da depositi posizionati al di fuori del perimetro, nelle aree circostanti il cantiere;
- asportazione di vegetazione e suolo durante la predisposizione del cantiere e della viabilità relativa;
- effetto barriera nei confronti degli spostamenti della fauna terrestre;
- utilizzo di risorse idriche di falda o di corsi d'acqua superficiali (su tale tema, si rimanda più specificamente allo Standard SPR-AMB-02 "Gestione delle Risorse Idriche").

Pertanto, in fase progettuale e, a cura dell'esecutore, prima dell'avvio dei lavori è sempre necessario effettuare una ricognizione preliminare (screening) del territorio circostante i luoghi in cui sono programmate attività lavorative o di cantiere, al fine di evidenziare le possibili incidenze di tipo negativo su habitat o specie determinate dalle suddette attività. Laddove dovessero essere rilevate incidenze significative, dovrà essere effettuata una valutazione di dettaglio al fine di progettare le misure alternative da adottare e attuare per mitigare l'impatto delle attività su habitat e specie. Tale valutazione dovrà tenere conto dell'eventuale Studio di Impatto Ambientale già presente in progetto e dovrà riguardare:

- le zone di pregio presenti nelle aree limitrofe o interferenti con le proprie pertinenze, come quelle appartenenti alla Rete Natura 2000 [25] mediante la documentazione disponibile e/o applicabile (es. Studio di Impatto Ambientale, Carta della vegetazione, Carta degli habitat di interesse faunistico, Carta dell'inquadramento degli ecosistemi, Allegati alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, Valutazione di Incidenza);
- le attività previste, individuando e misurandone gli effetti;
- le sorgenti che possono originare un potenziale impatto sugli habitat naturali, i percorsi preferenziali e i rischi associati all'impatto ambientale atteso sui recettori;
- la significatività degli effetti;
- le soluzioni alternative per la realizzazione delle attività, le eventuali misure di mitigazione e, solo nei casi in cui sussistano motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, delle eventuali misure di compensazione.

In particolare, nei casi in cui emergano interferenze dell'opera/intervento con beni tutelati dal punto di vista paesaggistico, si dovrà provvedere alla stesura di una Relazione Paesaggistica" [26] a corredo del progetto definitivo/esecutivo all'interno della quale verranno descritti:

[25] Per Rete Natura 2000 si intende un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità. Essa è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

[26] Tale documento accompagna l'istanza di autorizzazione paesaggistica presentata ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e ha i contenuti minimi previsti dall'Allegato al DPCM 12 dicembre 2005.

- lo stato *ante operam* del bene paesaggistico interessato (es. corsi d'acqua, aree a verde, ecc.);
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti [27];
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione individuati e necessari.

Ove determinato dagli atti autorizzativi, devono essere recepite tutte le eventuali prescrizioni e realizzate tutte le mitigazioni previste per la tutela degli habitat, così come definite negli elaborati progettuali.

A titolo esemplificativo, nei cantieri in fase realizzativa è opportuno:

- delimitare le aree di lavoro con apposita recinzione da mantenere sempre integra, al fine di preservare l'uso del suolo e del territorio circostante e di impedire l'ingresso della fauna nel cantiere;
- innalzare una rete perimetrale continua per limitare la diffusione delle polveri sulla vegetazione circostante;
- limitare l'interferenza con le acque di falda e con corpi idrici superficiali limitrofi al fine di minimizzare lo stress idrico e i relativi impatti sugli habitat ripariali e sulla fauna ittica;
- controllare l'utilizzo delle risorse idriche di cantiere;
- limitare, ove possibile, le aree di ristagno di acqua (es. scavi aperti di fondazioni) che vengono naturalmente e rapidamente popolate dalla fauna anfibia locale e adottare le procedure necessarie per evitare il permanere nelle aree di cantiere di fori profondi che possono risultare pericolosi per la fauna di piccola taglia (es. fori della bonifica da ordigni bellici);
- rispettare gli ambiti fluviali riducendo al minimo la distruzione della vegetazione ripariale, elemento fondamentale della vita dell'ecosistema;
- non utilizzare l'alveo come pista di servizio, anche quando si è in regime di siccità e l'alveo è in secca;
- utilizzare dissuasori per l'allontanamento preventivo della fauna in caso di demolizioni di opere rilevanti con esplosivo (es. impalcati di viadotto);
- evitare la diffusione delle specie alloctone, utilizzando per le idrosemine mix di specie rigorosamente autoctone;ove possibile, prevedere il mascheramento delle aree di cantiere con essenze vegetali o opportuni teli;

- per diminuire la frammentazione ambientale e scongiurare l'isolamento delle popolazioni di animali in caso di nuove installazioni, provvisorie (es. cantieri di importanti dimensioni) o definitive (es. nuova autostrada), realizzare i passaggi

[27] Gli ambiti d'interesse e valore paesaggistico, come indicati dall'art. 142 del D.Lgs n. 42/2004, comprendono i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna.

faunistici previsti da progetto (es. sovrappassi, sottopassi) o provvedere, sentita la Committente e la Direzione Lavori, alla loro predisposizione qualora, nel corso dei lavori, emergessero ulteriori necessità non valutate in fase progettuale. I passaggi dovranno comprendere idonei impianti vegetazionali di invito (es. siepi caratterizzate da specie che producano frutti o bacche consumabili dalla fauna stessa), coperture e pozze di abbeveramento;

- verificare e garantire, in conformità a quanto inserito nel contratto d'appalto, l'attecchimento delle opere di mitigazione vegetale previste da progetto. Le essenze trovate seccate alla verifica di cui sopra saranno sostituite con altre di uguale specie;
- realizzare le opere di mitigazione vegetale il più possibile in contemporanea con il procedere dei cantieri, al fine di giungere al termine degli stessi con uno stato vegetativo il più avanzato possibile e vicino quindi a quello previsto a regime dal progetto;
- adottare ogni altra misuradi mitigazione specifica per tipologia di specie vegetale/animale.

Per quanto concerne la protezione dei corpi idrici superficiali e dell'ittiofauna, si rimanda alle istruzioni operative contenute nello Standard SPR-AMB-10 "Gestione attività interferenti con alveo".

In riferimento alle misure di tutela della vegetazione e delle specie di pregio (piante singole, aree boscate, ecc.), alla protezione dell'avifauna e al rispetto dei periodi di nidificazione, si richiamano le disposizioni presenti nello Standard SPR-AMB-11 "Gestione attività interferenti con la vegetazione".

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-05 GESTIONE SOSTANZE E MATERIALI E PREVENZIONE DEGLI SVERSAMENTI

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi per la gestione di sostanze e materiali e per la prevenzione degli sversamenti, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. DISPOSIZIONI GENERALI

È necessario **prevenire i rischi** connessi alla gestione di materiali e sostanze che potrebbero avere impatto sulla sicurezza dei lavoratori, la salute pubblica e l'ambiente.

I potenziali **fattori di rischio** possono essere, a titolo di esempio:

- incendio, con emissione di sostanze inquinanti in atmosfera;
- sversamenti accidentali/spills di sostanze pericolose su matrici ambientali;
- stoccaggi non idonei, in assenza di contenimento;
- rottura di parti di mezzi e/o apparecchiature contenenti sostanze pericolose;
- Altro.

Prima dell'inizio di qualunque attività, dovranno essere definite le **istruzioni operative** inerenti a:

- approvvigionamento;
- etichettature;
- movimentazione e stoccaggio di sostanze pericolose e materiali;
- rifornimento di mezzi.

Le istruzioni devono contenere, come minimo:

- una lista sempre aggiornata di tutte le sostanze pericolose presenti con le relative schede di sicurezza, dalle quali risultino in modo chiaro le misure per il pronto intervento nelle ipotesi di sversamenti o perdite, le informazioni ecologiche e le precauzioni ambientali (sezione 12 delle schede di sicurezza) e le considerazioni sullo smaltimento (sezione 13 delle schede di sicurezza);
- la descrizione delle misure e precauzioni gestionali messe in atto per contenere l'impatto ambientale;
- le modalità per la corretta conservazione delle schede e la loro pronta consultazione.

Sulla base delle informazioni presenti nelle schede di sicurezza, occorrerà preliminarmente effettuare le necessarie **valutazioni** allo scopo di determinare l'eventuale caratteristica di **pericolosità** delle sostanze per l'ambiente; in caso di esito positivo, dovrà essere attuato quanto rappresentato nei successivi paragrafi.

A tal fine, si evidenzia l'obbligo di adeguata archiviazione delle **schede di sicurezza** e di qualsiasi altro documento che certifichi le caratteristiche dei prodotti in ingresso al cantiere. Le schede tecniche dovranno essere accessibili a tutti gli operatori, i quali dovranno essere, pertanto, informati sulla collocazione delle suddette nelle aree di lavoro.

Ogni prodotto chimico presente nell'unità Produttiva e/o in cantiere deve essere chiaramente identificato e provvisto di apposita **etichetta** rispondente ai requisiti di legge.
L'etichetta deve essere comprensibile al trasportatore e all'utilizzatore del prodotto. Nessuna sostanza chimica pericolosa può essere accettata, stoccata, movimentata/manipolata o utilizzata se il contenitore non è provvisto di etichetta.
A tale scopo, tutti i contenitori di prodotto chimico (siano essi contenitori portatili, intermedi o serbatoi fissi o mobili) devono consentire l'identificazione della sostanza presente all'interno; tutti i sistemi di identificazione devono essere periodicamente controllati e mantenuti al fine di garantire il riconoscimento della sostanza contenuta.

Con specifico riferimento alle **aree di cantiere**, al fine di evitare fenomeni di inquinamento, è necessario:

- effettuare i **rifornimenti di carburante** e lubrificante ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile o su terreno debitamente protetto con telo impermeabile con rete di raccolta, allo scopo di collettare eventuali perdite di fluidi;
- provvedere al lavaggio di mezzi e attrezzature solo in aree atte allo scopo, attrezzate con appositi sistemi di raccolta o impianti di depurazione autorizzati;
- vietare lo **scarico del calcestruzzo** residuo direttamente sul suolo;
- effettuare tutte le lavorazioni che riguardano **perforazioni e getti di calcestruzzo** in prossimità delle falde idriche sotterranee previo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione del cemento e di altri additivi;
- provvedere al **ricircolo delle acque di lavaggio** e alla gestione di quelle in esubero, mediante apposita raccolta e divieto di scarico su suolo.

3. GESTIONE DELLA MOVIMENTAZIONE DI SOSTANZE PERICOLOSE

Durante il ricevimento degli **approvvigionamenti di sostanze pericolose** occorre:

- assicurare che le operazioni di movimentazione, carico-scarico, posizionamento nel luogo di deposito appropriato o sui mezzi siano eseguite sempre in condizioni di sicurezza e nel rispetto dell'ambiente, in modo tale che sia prevenuto il contatto di parti del corpo non protette con tali sostanze ed eventuali perdite e sversamenti;
- assicurare la corretta etichettatura delle sostanze, conformemente alla legislazione vigente, con l'eventuale ausilio della scheda di sicurezza;
- assicurare l'integrità dell'imballo e del contenitore della sostanza;
- verificare la presenza e la tenuta di tappi e chiusure.

Le operazioni di carico-scarico devono avvenire nelle aree individuate allo scopo assicurando:

- l'effettuazione delle operazioni sempre in condizioni di sicurezza e con il supporto di attrezzature idonee, indossando i dispositivi di protezione individuale previsti;
- la disponibilità di idonei kit anti-sversamento (ad esempio polvere, sabbia, ecc., ad alta capacità di assorbimento; pala per la raccolta del materiale assorbente; contenitori per il conferimento del rifiuto, il quale dovrà essere classificato e gestito in conformità alla legislazione vigente), pronti per essere utilizzati in caso di perdite accidentali (si veda il par. 5).

In caso di incidenti che determinino lo sversamento di prodotti liquidi, gli autisti sono tenuti ad avvisare il prima possibile il responsabile del cantiere/unità produttiva; qualora lo spandimento sia di elevata entità e pericolosità, il responsabile del cantiere/unità produttiva si attiverà per allertare le Autorità territorialmente competenti dell'accaduto (per le procedure di emergenza si veda il par. 5).

4. GESTIONE DELLO STOCCAGGIO DI SOSTANZE E MATERIALI

All'interno delle aree di cantiere e delle unità produttive devono essere predisposte adeguate aree di stoccaggio di materiali e sostanze, chiaramente identificate e segregate rispetto ai depositi di altra natura (es. rifiuti, terre e rocce da scavo, ecc.), con particolare attenzione a:

- ubicazione (distanza dai recettori sensibili);
- idonea pavimentazione;
- compartimentazione con opportune delimitazioni (divieto di accesso a personale non autorizzato);
- separazione netta tra le sostanze, in base a tipo, pericolosità ed eventuale incompatibilità;
- identificazione di ciascun materiale e sostanza con apposita cartellonistica di segnalazione e di sicurezza;
- per le sostanze pericolose: quantitativi ammessi e contenimento (copertura, impermeabilizzazione, sistemi di raccolta, ventilazione); lo stoccaggio deve avvenire in contenitori idonei nei luoghi e secondo le modalità prescritte dalle schede di sicurezza; i contenitori di sostanze liquide devono essere dotati di adeguati bacini di contenimento di idonee dimensioni (bacini con volume pari ad almeno il 50% del volume del contenitore; armadi di sicurezza con leccarda che possa contenere almeno il 10% del volume totale o il 110% del volume del contenitore più grande); i contenitori devono essere chiusi e integri;
- nel caso di lavorazioni in quota, stoccaggio di sostanze e materiali con le dovute accortezze al fine di evitare la dispersione dall'alto degli stessi, ad es. con l'apposizione di telo impermeabile sul ponteggio;
- previsione di depositi ad hoc per sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nei canali facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;

- separazione netta dei materiali e delle strutture recuperate, destinati al riutilizzo all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare;
- se a rischio rilasci (es. materiale ferroso), opportuno isolamento del materiale dal terreno, ad esempio mediante la stesa di teli impermeabili;
- garanzia di una fascia di rispetto dei depositi dagli alvei in conformità alla normativa vigente (si veda anche SPR-AMB-10 "Gestione attività interferenti con alveo");
- presenza di kit per la gestione delle emergenze da sversamento in corrispondenza dei depositi di sostanze e materiali (si veda il par. 5).

È raccomandata la tenuta, nelle aree di cantiere e produttive, di un **registro** delle **sostanze pericolose** che evidenzi:

- indicazioni sull'etichettatura e marcatura ADR;
- pericoli per l'ambiente;
- volumi;
- stima consumi;
- metodi di contenimento e bonifica;
- condizioni di stoccaggio sicuro;
- ubicazione;
- descrizione presidi aree di stoccaggio;
- programma manutenzione dei manufatti di deposito.

I contenitori in cui sono state conservate le sostanze pericolose, i residui di tali prodotti e i materiali contaminati utilizzati per l'assorbimento (stracci, segatura, materiale assorbente, ecc.) devono essere gestiti e smaltiti come **rifiuti** seguendo la norma di legge.
È vietato gettare i residui in scarichi o sul suolo.

5. KIT ANTISVERSAMENTO E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Per la gestione delle emergenze nelle aree di lavoro (es. aree di rifornimento carburante; aree di stoccaggio delle sostanze), presso i macchinari (es. generatori di corrente, battipalo etc.) e, in generale, laddove sia presente un rischio di sversamento accidentale di sostanze pericolose (comprese eventuali rotture di serbatoi di mezzi d'opera e mezzi di trasporto) è necessaria la presenza di idonei **kit di protezione** (ad es. panni assorbenti, granuli oleo-assorbenti, sabbia, big-bags, fusti/taniche, rotolo telo in PVC, etc.) adeguatamente segnalati e accessibili. Fermo restando la necessaria formazione delle maestranze, i kit devono essere corredati di istruzioni d'uso sintetiche, ben visibili e poste in corrispondenza dei kit stessi. Per garantire nel tempo la disponibilità del materiale assorbente, il personale responsabile individuato deve effettuare, con cadenze prefissate, la **verifica** del contenuto dei **presidi**.

Chiunque si accorga di uno sversamento, anche lieve, di prodotti liquidi all'interno delle aree, se non debitamente formato, deve avvisare il personale incaricato per la gestione delle situazioni di emergenza che dovrà intraprendere le azioni di seguito descritte:

- avvisare il responsabile del cantiere;
- allontanare tutto il personale non coinvolto nell'operazione di tamponamento;
- indossare dispositivi di protezione individuale e seguire le indicazioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti in uso;
- se in prossimità di un tombino o di terreno non impermeabilizzato (sterrato o prati), impedire alle sostanze di fluire nella rete idrica o al suolo;
- adoperarsi per limitare la superficie interessata dallo sversamento assorbendo o contenendo il liquido con sabbia, terra o materiali idonei;
- successivamente, rimuovere tali materiali e sistemarli in un contenitore etichettato, munito possibilmente di codice identificativo (CER) e descrizione del rifiuto, da avviare poi a smaltimento/recupero, previa annotazione sul registro di carico/scarico con le tempistiche individuate dalla normativa;
- sistemare i contenitori da cui si è generato lo sversamento (ad esempio fusti rotti o non bonificati) in un fusto o in un raccoglitore, anch'esso etichettato;
- se possibile, raccogliere il prodotto versato per il riutilizzo;
- asciugare le superfici e gli oggetti con cui il liquido è venuto in contatto e lavare l'area e i materiali contaminati come indicato sulla scheda di sicurezza;
- raccogliere l'eventuale acqua di lavaggio e gestirla come rifiuto;
- nel caso in cui prodotti liquidi entrino nei tombini/vasche di raccolta, intervenire tempestivamente isolando gli stessi con cordoli di materiale assorbente in modo da limitare la quantità di prodotti in ingresso alla rete idrica, ripulendo successivamente i punti di raccolta dai prodotti depositati;
- nel caso di spandimenti di una certa entità, interpellare una ditta esterna munita di canal-jet per la pulizia delle condotte e/o dei chiusini inquinati, gestendo successivamente il prodotto della pulizia come rifiuto, previa individuazione del codice di identificazione più appropriato;
- laddove possibile il segregamento della rete idrica interna, procedere con l'attivazione dei sistemi di chiusura dedicati;
- contattare il responsabile del processo di gestione dei rifiuti, nel caso in cui la sostanza sversata e successivamente assorbita comporti la generazione di un rifiuto con codice di identificazione NON NOTO;
- effettuare, a cura del responsabile della gestione dei rifiuti, un campionamento del nuovo rifiuto e, una volta affidato a un laboratorio di analisi specializzato, provvedere alla classificazione/caratterizzazione dello stesso;
- ad avvenuto rientro della situazione di emergenza, verificare che la zona risulti agibile onde evitare scivolamenti.

In caso di potenziale contaminazione del suolo o sottosuolo si deve far riferimento alle norme vigenti per la gestione delle bonifiche.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-06 EMISSIONI IN ATMOSFERA

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative che è necessario applicare nella gestione delle emissioni in atmosfera durante le operazioni di cantiere, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. GESTIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

2.1 DISPOSIZIONI GENERALI

Durante le operazioni di cantiere è necessario:

- limitare l'influenza delle emissioni in atmosfera generate dal cantiere su recettori sensibili;
- gestire le attività di generazione di emissioni in atmosfera;
- eseguire autocontrolli sulla conformità operativa ai diversi adempimenti;
- adottare delle eventuali misure di mitigazione, in caso di non conformità.

Inoltre, devono essere assunti tutti i provvedimenti atti a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere; tali attività che possono generare emissioni in atmosfera e che possono determinare un impatto ambientale sono, a titolo indicativo e non esaustivo:

- emissioni dagli scarichi dei motori dei mezzi d'opera in attività;
- particolato sollevato dai mezzi in transito sulle piste dei cantieri;
- particolato prodotto dalle operazioni relative a scavi;
- particolato prodotto dalle operazioni di stoccaggio del materiale in cumuli;
- particolato prodotto dalle operazioni di frantumazione e vagliatura;
- emissioni prodotte da impianti (es. di betonaggio ecc.);
- emissioni prodotte dall'incremento del traffico veicolare nelle aree circostanti i cantieri;
- emissioni da gruppi elettrogeni;
- emissioni da fabbricati presenti nelle aree di cantiere.

Prima dell'avvio dei lavori, è sempre necessario:

- identificare tutte le fonti emissive (convogliate, da combustione interna di automezzi o diffuse) all'interno dello specifico cantiere (attività, macchinari, operazioni) che

possano determinare un impatto sull'atmosfera, indicando le modalità e i tempi di funzionamento degli strumenti e dei mezzi impiegati;
- avviare le procedure di richiesta di autorizzazione alle emissioni in atmosfera, laddove necessario, in base alla tipologia di impianti ed emissioni presenti;
- individuare i recettori sensibili all'esterno del perimetro del cantiere;
- definire i rischi associati all'impatto atteso su di essi, sulla base della normativa locale e dei limiti di emissione stabiliti per il territorio in cui insiste il cantiere;
- individuare e definire gli accorgimenti e gli interventi di mitigazione che dovranno essere adottati per ridurre i suddetti impatti.

Per ogni punto di emissione dovrà essere redatta una Scheda con le Specifiche di Emissione che deve riportare almeno i seguenti dati, laddove applicabili:

- sigla identificativa dell'emissione;
- tipologia dell'impianto e/o processo collegato e relativa ubicazione;
- riferimenti legislativi ed autorizzativi e valori limite di emissione imposti;
- numero di autorizzazione, scadenza e frequenza di rinnovo;
- tipologia di emissione
- materiale di costruzione e altezza del camino di emissione;
- diametro e area di sbocco del camino;
- direzione di uscita del camino (orizzontale o verticale);
- temperatura (in °C) e portata di emissione al camino (in Nm^3/h);
- in caso di emissione continua, gli eventuali periodi di fermata o sospensione dell'emissione;
- in caso di emissione discontinua, i mesi e giorni/anno nei quali si ha l'emissione e la durata delle emissioni (ore o minuti/giorno);
- scheda tecnica dei sistemi di abbattimento;
- caratteristiche e accessibilità dei camini;
- tipologia di inquinanti e relative concentrazioni emesse in condizioni di normale esercizio dell'impianto;
- unità di misura associate alle concentrazioni e ai valori di emissione;
- flusso di massa;
- monitoraggi periodici di legge richiesti;
- metodiche di campionamento e metodiche analitiche di riferimento da utilizzare;
- data e riferimento dell'ultima analisi di verifica.

Dovrà essere assicurata la conservazione e l'aggiornamento di una planimetria riportante il censimento di tutte le sorgenti emissive presenti all'interno delle aree di competenza; in coerenza a tale elaborato, si provvederà all'etichettatura e alla numerazione delle sorgenti sul campo.

Dovrà inoltre essere predisposto un **registro** che tenga traccia delle **misurazioni** necessarie al monitoraggio delle emissioni, in accordo con le prescrizioni autorizzative, con la normativa di legge vigente e con le informazioni riportate nella Scheda con le Specifiche di Emissione.

Il registro, per ogni punto di emissione, dovrà riportare almeno le seguenti informazioni:

- sigla identificativa del punto di campionamento;
- data di esecuzione del campionamento;
- descrizione delle condizioni rilevanti di campionamento (es. velocità e direzione del vento) ed eventuali annotazioni;
- concentrazioni analitiche rilevate per ogni determinazione chimico-fisica richiesta e relative unità di misura;
- limiti di riferimento.

Infine, è necessario annotare su apposito **registro** ogni **interruzione** del normale funzionamento degli impianti, dei sistemi di abbattimento e degli strumenti di misura (interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, guasti, malfunzionamenti, interruzioni del funzionamento dell'impianto produttivo) e tenere tale registro a disposizione di eventuali controlli da parte dell'Autorità competente.

Il registro relativo ai casi di interruzione del normale funzionamento riporta almeno le seguenti voci:

- sigla del punto emissivo;
- impianto/sistema di abbattimento/strumento di misura oggetto dell'intervento;
- data e ora dell'interruzione;
- motivo dell'interruzione;
- data e ora del ripristino.

2.2 ISTRUZIONI OPERATIVE PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Al fine di minimizzare i disagi per la popolazione originati dalla polverosità che può derivare dalle attività di cantiere e contenere gli impatti delle emissioni in atmosfera generate dalla circolazione dei veicoli in area di cantiere e dal parco veicoli utilizzato, è necessario garantire costantemente l'applicazione delle disposizioni operative di seguito descritte in funzione della tipologia di operazione in atto, fermo restando l'individuazione e attuazione di ulteriori iniziative che l'esecutore dei lavori dovrà mettere in campo sulla base delle specificità del cantiere.

Trattamento del materiale pulverulento

- Prevedere limitate altezze di getto, basse velocità d'uscita e contenitori di raccolta chiusi;

- Le applicazioni di calcestruzzo a proiezione (spritzbeton) vanno eseguite di regola mediante il procedimento di proiezione a umido con additivi esenti da alcali;
- Pprevedere sistemi di bagnatura o altro sistema di abbattimento delle polveri durante le fasi di demolizione di opere e di perforazione (es. micropali, chiodature, infilaggi, tiranti, ecc.);
- Prevedere sistemi di bagnatura (diretta o nebulizzata) durante le operazioni di scavo o riporti all'aperto ove le condizioni atmosferiche (vento, caldo…) e del materiale (bassa o umidità insufficiente) lo richiedano;
- Durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- Dotare gli impianti di frantumazione di appositi sistemi di captazione/abbattimento delle polveri;
- Ridurre al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto nei luoghi di trasbordo.

Depositi di materiale

- In presenza di cumuli di terra/di materiale sciolto e macerie (come, ad es., materiale non bituminoso di demolizione delle strade; calcestruzzo di demolizione; sabbia ghiaiosa riciclata) stoccati nelle aree di cantiere, mantenere sotto controllo la diffusione di polveri mediante adeguati presidi e/o iniziative, tenendo conto delle eventuali prescrizioni delle Autorità competenti e della vicinanza di recettori sensibili e/o di viabilità (ad es., costante bagnatura dei cumuli di terra; innalzamento di barriere protettive e/o di teli antipolvere di altezza idonea; ecc.).

Aree di circolazione nei cantieri

- Prevedere idonea pavimentazione dei piazzali e delle piste di cantiere e mantenere puliti/bagnati i suddetti piazzali e i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere, comprese le viabilità ordinarie, garantendo, in ogni condizione climatica, le opportune condizioni sanitarie ai residenti;
- Limitare l'utilizzo della viabilità di servizio a favore dell'autostrada per le necessità del cantiere;
- Limitare la velocità dei veicoli sulle piste di cantiere e sulle strade di accesso al cantiere a 30km/h;
- Lavare gli pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- Per il trasporto di terre e/o comunque materiali che possono generare polveri, provvedere alla bagnatura e conseguente copertura dei vani di carico con teli o apprestamenti analoghi;

- Usare di preferenza mezzi e attrezzature conformi alle più recenti direttive antinquinamento, fornendo alla Direzione Lavori informativa sui requisiti di emissione in atmosfera del parco veicoli utilizzato e le relative ore di impiego in cantiere;
- Sospendere immediatamente l'utilizzo di mezzi e attrezzature in caso di danneggiamenti e malfunzionamenti, procedendo tempestivamente alla riparazione;
- Provvedere allo spegnimento dei motori dei mezzi in caso di soste prolungate;
- Formare e informare lavoratori (compresi i conducenti dei mezzi), subappaltatori e fornitori circa le misure di gestione ambientale di cantiere e le relative emergenze;
- Gestire eventuali materiali contenenti amianto adottando tutte le procedure previste da normativa e ottemperando a tutte le eventuali prescrizioni imposte dagli enti.

Nel caso di trattamento a calce del materiale da scavo è necessario fare riferimento alle misure per la mitigazione degli effetti sulla componente atmosfera riportate nella documentazione progettuale.

2.2.1 MPIANTO LAVARUOTE

È necessario scegliere correttamente la tipologia di impianto lavaruote in funzione dei seguenti fattori:

- numero e tipologia di mezzi da lavare giornalmente con frequenze orarie previste;
- quantità di sporcizia prevista sulle ruote (dipende dal tipo e dal layout di cantiere);
- tipologia di sedimenti da rimuovere dalle ruote (argilla, limo, sabbie, pietrisco, organico...);
- posizione del lavaruote in cantiere (spazi disponibili per manovrare, accedere e uscire dalla pista di lavaggio oppure per il posizionamento delle vasche di chiarificazione ed accumulo acqua).

Il sistema lavaruote dovrà essere dotato almeno di un impianto di chiarificazione e accumulo delle acque reflue.

È necessario garantire una pulizia costante delle vasche al fine di consentire sempre il lavaggio dei mezzi con acqua sufficientemente chiarificata. Inoltre, è necessario prevedere una manutenzione ordinaria del lavaruote secondo le modalità e le tempistiche indicate nel manuale d'uso del costruttore, al fine di garantire continuità di esercizio dell'impianto durante tutta la durata dei lavori.

Nel caso in cui, in corso d'opera, si dovessero prevedere frequenze di lavaggio superiori a quelle ipotizzate o nel caso di lavaggio di mezzi molto sporchi, al fine di garantire le prestazioni dell'impianto, potrebbe essere utile valutare l'integrazione di un impianto chimico-fisico che ottimizzi il processo di sedimentazione portando così a frequenze di lavaggio superiori.

2.3 GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E REFRIGERAZIONE

Le apparecchiature di refrigerazione, condizionamento d'aria e le pompe di calore contenenti **gas fluorurati ad effetto serra (fgas)** devono essere identificate in apposito **registro**. Lo stesso ha lo scopo di tracciare i controlli periodici sulle fughe di gas che è necessario eseguire per legge sulle apparecchiature. In particolare:

- effettuazione dei controlli per rilevare la presenza di fughe nel circuito di refrigerazione con la periodicità prevista dalla normativa vigente;
- registrazione dei risultati dei controlli sulla Banca Dati per la comunicazione degli interventi sulle apparecchiature contenenti gas fluorurati a effetto serra;
- installazione di sistemi di rilevamento perdite di gas per le apparecchiature contenenti gas fluorurati ad effetto serra in quantità maggiore di 500 ton CO_2 equivalente;
- effettuazione dei controlli dei sistemi di rilevamento delle perdite di gas almeno una volta all'anno per accertarne il corretto funzionamento;
- nel caso di riparazioni per perdite di gas, effettuare un controllo dell'efficacia dell'intervento entro 30 giorni dalla riparazione;
- inserimentoin Banca Dati delle informazioni previste dalla normativa vigente entro 30 giorni dalla data di intervento relativo a: installazione, riparazione, manutenzione, controllo delle perdite e smantellamento apparecchiature contenti gas fluorurati.

La manutenzione delle apparecchiature che possono generare un impatto atmosferico negativo sui recettori deve essere eseguita in linea col Piano di Manutenzione, definito sulla base del manuale d'uso e delle disposizioni normative in materia.

Le apparecchiature e gli impianti di refrigerazione, di condizionamento d'aria, le pompe di calore e i sistemi di protezione antincendio, inclusi i circuiti, contenenti **sostanze che riducono lo strato di ozono** devono essere sottoposte a **controllo** della presenza di **fughe** nel circuito di refrigerazione, con la frequenza indicata dalla normativa vigente.

Qualora si rilevi una perdita l'impianto o l'apparecchiatura deve essere riparato tempestivamente senza indebito ritardo.

Il gestore dell'impianto/dell'apparecchiatura deve conservare in un apposito **registro** i dati dell'impresa che ha eseguito verifiche della presenza di perdite, la manutenzione o l'assistenza nonché le date e i risultati delle verifiche effettuate della presenza di perdite. Detti registri devono essere conservati per almeno cinque anni e sono messi a disposizione dell'Autorità competente dello Stato membro interessato o della Commissione, su richiesta.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-07 EMISSIONI ACUSTICHE E VIBRAZIONALI

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative che è necessario applicare per la gestione delle emissioni acustiche e vibrazionali a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. GESTIONE DELLE EMISSIONI ACUSTICHE E VIBRAZIONALI

Il presente standard riporta attività, metodologie, adempimenti, procedure di autocontrollo e criteri relativi alla gestione delle emissioni acustiche e vibrazionali che si devono attuare durante le operazioni di cantiere al fine di dare evidenza dei seguenti aspetti:

- massima prevenzione dell'inquinamento acustico e vibrazionale generato dalle lavorazioni e dalle attività del cantiere;
- gestione delle attività di generazione di rumore e vibrazioni, mitigandone gli eventuali impatti;
- esecuzione autocontrolli sulla conformità operativa ai diversi adempimenti;
- adozione delle eventuali misure di mitigazione, in caso di non conformità.

Le principali sorgenti di rumore e vibrazioni che generalmente devono essere considerate all'interno di un cantiere sono:

- impianti fissi e lavorazioni di lunga durata che generano emissioni continue (ad es., impianto di betonaggio, frantumazione, stoccaggio, movimentazione terre per attività di scavo, esecuzione fondazioni);
- mezzi di cantiere e di trasporto e lavorazioni di breve durata che generano rumore e vibrazioni in discontinuo (ad es., movimentazioni di macchinari da cantiere e traffico di cantierizzazione);
- lavorazioni quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:
  - realizzazione di pali, micropali e paratie;
  - compattazione con rulli vibranti;
  - demolizioni, scavi all'aperto e stesa del rilevato;
  - realizzazione della pavimentazione.

Per il raggiungimento delle finalità inerenti al presente standard, è necessario pertanto:

- identificare tutte le sorgenti (attività, macchinari, operazioni) all'interno degli specifici cantieri, sia fissi che mobili, che possano determinare un impatto acustico e/o vibrazionale;

- individuare i **recettori** all'esterno del perimetro dei cantieri, con particolare riferimento a quelli sensibili (es. scuole, ospedali, case di cura);
- definire i **rischi** associati all'impatto atteso su di essi, sulla base della normativa locale e della eventuale zonizzazione acustica del territorio in cui insiste il cantiere;
- predisporre, per le diverse aree di cantiere fisse e mobili, la "Valutazione di impatto acustico" e la "Valutazione di impatto vibrazionale", ove applicabile (ad es., in allegato al Piano di Gestione Ambientale del Cantiere), dando evidenza delle eventuali motivazioni di non applicabilità.

3.1 RUMORE VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

L'apertura di ogni area di lavoro dovrà essere preceduta da una **valutazione previsionale dell'impatto acustico** redatta dall'Appaltatore nei casi e secondo le modalità previste dalla normativa vigente, nel rispetto di eventuali prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo dell'opera e tenendo conto delle stime e degli esiti dello studio di mitigazione acustica sviluppato nel progetto.

Tale valutazione dovrà essere sviluppata e firmata da un tecnico abilitato in acustica [28] e dovrà essere prevista per tutti i cantieri fissi e mobili.

Le valutazioni di impatto acustico dei cantieri dovranno essere presentate alla Direzione Lavori; l'elaborato sarà sottoposto agli Enti Competenti qualora previsto da specifiche prescrizioni o in caso di istanza di deroga ai limiti acustici di cui al successivo par. 3.2.

È onere dell'Appaltatore, inoltre, trasmettere tempestivamente alla Direzione Lavori le ulteriori valutazioni di impatto acustico che si rendessero necessarie per la dimostrazione del rispetto dei limiti di legge in relazione a contingenze operative e, in generale, a situazioni non prevedibili al momento della redazione dell'analisi ambientale iniziale (come, ad esempio, variazioni dello stato d'uso dei luoghi e delle strutture).

Il documento di valutazione di impatto acustico, parte integrante del progetto di cantierizzazione, deve essere considerato di riferimento per l'Appaltatore per:

- la scelta di macchine, attrezzature, impianti;
- la programmazione temporale delle attività;
- la progettazione del layout di cantiere (nel caso in cui effettui, in un qualsiasi momento nel corso dei lavori, modifiche alla progettazione esecutiva dei cantieri);
- la progettazione degli opportuni interventi di mitigazione per la minimizzazione dell'impatto acustico.

Nella valutazione dovranno essere definiti tutti i macchinari utilizzati e le relative potenze sonore, nonché tutti gli scenari relativi alle diverse tipologie di lavorazione svolte all'interno dei cantieri stessi, valutandone l'impatto sonoro nelle diverse condizioni di contemporaneità di svolgimento. La verifica

[28] Ai sensi della L.447/95 e s.m.i..

del rispetto del criterio di immissione differenziale dovrà essere svolta nelle condizioni di rumorosità del cantiere più gravose. È onere dell'Appaltatore valutare preventivamente gli scenari acustici maggiormente critici derivanti dalla **contestuale attivazione di più WBS** connesse con lo specifico cantiere di lavoro, presentando la relativa valutazione di impatto acustico. In tale caso dovrà comunque dimostrare il rispetto dei limiti di legge derivante dall'attivazione delle rimanenti WBS collegate allo specifico cantiere di lavoro. Pertanto, nel caso dei cantieri di lavoro, l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Direzione Lavori le valutazioni di impatto acustico ad essi associate prima della data di inizio di ciascuna WBS connessa, ovvero, nel caso in cui la valutazione di impatto acustico faccia riferimento a più WBS connesse, prima della data di inizio della WBS collocata prima delle altre in ordine temporale nel programma esecutivo dei lavori.

Dovrà, inoltre, essere considerata l'eventuale **sovrapposizione** tra più cantieri sia fissi che mobili sullo stesso ricettore.

Le attività che determinano superamento dei limiti acustici normativi potranno essere avviate in cantiere solo dopo l'acquisizione del **parere favorevole** degli Enti Competenti rilasciato sulla base delle valutazioni di impatto acustico prodotte dall'Appaltatore (si veda il successivo par. 3.2).

La valutazione di impatto acustico sarà considerata **valida** nel corso dei lavori se e solo se conforme alla reale organizzazione del cantiere e dei lavori.

Ad ogni **modifica** delle attività previste che comporti un incremento delle previsioni di impatto sonoro, dovrà essere quindi inviata comunicazione alla Committente e alla Direzione Lavori e presentata una revisione aggiornata della valutazione previsionale; laddove quest'ultima evidenziasse superamenti dei limiti normativi non stimati precedentemente, si dovrà sottoporre agli Enti competenti la relativa richiesta di deroga acustica.

Alla luce delle valutazioni di impatto acustico effettuate, deve essere inoltre previsto un **piano di gestione degli impatti acustici**, prevedendo uno specifico piano di informazione alla popolazione interessata di volta in volta dalle lavorazioni impattanti dal punto di vista acustico, condividendo con il Comune interessato le modalità di diffusione delle suddette informazioni. Nel caso di eventi impulsivi, l'informazione non dovrà essere attuata immediatamente prima di tali eventi, ma svolta secondo un programma di attività ampio (ad es., a cadenza settimanale), nel quale siano individuate date e fasce orarie degli eventi impulsivi previsti.

3.2 RICHIESTA DI DEROGA

Qualora dalla valutazione previsionale risulti necessario richiedere l'autorizzazione in **deroga** ai limiti di legge per determinate lavorazioni, l'esecutore non dovrà iniziare le suddette lavorazioni fino a che il Comune competente non avrà rilasciato la predetta autorizzazione.

Nel caso di concessione di deroga ai limiti acustici, l'Appaltatore è tenuto al rigoroso e puntuale rispetto delle **prescrizioni** che verranno emanate dall'Ente competente.

In ogni caso, la richiesta di deroga al superamento dei limiti di rumore alle Amministrazioni Comunali deve essere fatta solo quando sia dimostrata l'impossibilità di mettere in opera idonei **interventi di mitigazione**.

Nella richiesta di deroga l'Appaltatore dovrà indicare le **misure previste** per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dalle attività o dagli impianti di cantiere; inoltre, farà riferimento:

- ai contenuti degli studi acustici progettuali, evidenziando e giustificando le modifiche eventualmente intercorse e i necessari correttivi alle stime di impatto;
- al dimensionamento delle eventuali misure di mitigazione, specificando l'entità e la durata delle deroghe richieste.

Le eventuali autorizzazioni in deroga rilasciate dai Comuni dovranno essere trasmesse alla Direzione Lavori e ne dovrà essere monitorata l'eventuale **scadenza** al fine di procedere, con opportuno anticipo, alla richiesta di proroga se necessario al proseguimento delle lavorazioni.

Qualora sia richiesta la deroga per attività in periodo notturno, i lavori dovranno essere comunicati alla popolazione residente almeno una settimana prima dell'inizio.

3.3 ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

Al fine di massimizzare la prevenzione dell'inquinamento ambientale acustico, le potenziali sorgenti di rumore e vibrazioni devono essere identificate in appositi **registri**.

La manutenzione delle apparecchiature che possono generare un impatto acustico e/o vibrazionale negativo sui recettori deve essere eseguita in linea col **piano di manutenzione** previsto dall'Appaltatore.

In relazione alla gestione delle emissioni di rumore, dovranno essere valutate tutte le **prescrizioni ambientali** derivanti dalla normativa vigente (nazionale, regionale e locale).

In particolare, è necessario assicurare:

- il rispetto dei limiti di emissione acustica previsti dalla zonizzazione acustica del Comune in cui il cantiere è realizzato (o dalla normativa vigente, in assenza di zonizzazione acustica);
- la richiesta di nulla osta per lo svolgimento di attività rumorose temporanee, come previsto da leggi nazionali e regionali;
- Ll selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali (marcatura CE e Dichiarazione di conformità CE presente per ogni mezzo in cantiere);
- il rispetto di eventuali prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo di progetto.

In fase di approntamento del cantiere e di svolgimento delle attività, l'esecutore dei lavori dovrà attenersi alle istruzioni operative di seguito riportate, fermo restando l'adempimento alle prescrizioni autorizzative, alle disposizioni progettuali e alle ulteriori precauzioni che l'esecutore stesso riterrà di dover implementare alla luce anche della valutazione previsionale di impatto acustico svolta:

Pianificazione e controllo

- Dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni, fermo restando il rispetto degli orari di esecuzione delle attività e/o di funzionamento degli impianti previsti dalla normativa, a meno di deroghe acquisite;
- limitare, per quanto possibile, l'utilizzo della viabilità pubblica per la movimentazione di materiali e mezzi pesanti;
- evitare l'uso contemporaneo di macchine particolarmente rumorose e programmare i lavori in modo tale da limitare le operazioni nelle ore più sensibili;
- impartire idonee direttive alle maestranze tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- mantenere in stato di efficienza le pavimentazioni delle piste di cantiere;
- ispezionare periodicamente il sito e le aree sensibili lungo le strade di accesso ai cantieri.

Organizzazione del cantiere

- prevedere percorsi di ingresso e di uscita dalle aree di cantiere in modo tale da evitare il più possibile l'esposizione al rumore dei ricettori sensibili limitrofi;
- ubicare gli impianti fissi più rumorosi il più possibile lontano dai ricettori identificati nella zona;
- orientare le sorgenti rumorose in direzione di minima interferenza (verso un punto privo di recettori o comunque protetto da barriere e ostacoli);
- sfruttare, nell'installazione del cantiere, elementi costruttivi o materiali con elevata massa e dimensione per creare barriere acustiche efficaci (purché molto vicine alle sorgenti);
- privilegiare la connessione alla rete elettrica nazionale rispetto all'uso di generatori diesel;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose che potrebbero generare emissioni sonore superiori ai limiti di legge tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, valutando la possibilità di avvalersi di tecniche alternative di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali, ad esempio, nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- nella progettazione delle aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo di inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose e i ricettori;

- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori;
- utilizzare, nei cantieri di imbocco delle gallerie, impianti di ventilazione a bassa emissione sonora/schermati, da sottoporre a manutenzione costante.

Macchinari, impianti e attrezzature

- spegnere tutti i macchinari ad uso non continuo quando non operativi;
- dotare di insonorizzatori efficaci e mantenere in buone condizioni operative tutti i mezzi, gli impianti e le attrezzature utilizzati durante le operazioni di costruzione;
- privilegiare l'uso di macchine movimento terra e operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento, e di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati;
- usare preferibilmente mezzi e attrezzature conformi alle più recenti direttive antinquinamento sonoro;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, preferire l'uso di pale caricatrici piuttosto che escavatori;
- ridurre la velocità dei mezzi, in particolare su piste sconnesse e in prossimità di aree sensibili;
- rispettare la manutenzione e il corretto funzionamento di ogni attrezzatura.

4.1VIBRAZIONIVALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO VIBRAZIONALE

Sulla base delle specifiche scelte organizzative, l'Appaltatore procede ad una **valutazione previsionale dell'impatto vibrazionale** che dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori prima dell'avvio delle lavorazioni secondo le tempistiche stabilite dal contratto d'appalto, in modo da individuare i ricettori potenzialmente impattati e, di conseguenza, eventuali azioni di mitigazione, come, ad esempio:

- campagne informative ai ricettori;
- pianificazione delle lavorazioni, in modo da minimizzare il disagio dei ricettori;
- monitoraggio dei livelli di vibrazione indotti dalle lavorazioni, contestualmente alle attività impattanti, per verificare il rispetto delle soglie di danno per gli edifici.

La valutazione di impatto vibrazionale deve essere redatta tenendo conto dei potenziali impatti derivanti dalle **lavorazioni** più significative dal punto di vista vibrazionale, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- lo scavo di gallerie;
- la realizzazione di pali, micropali e paratie;
- la compattazione con rulli vibranti;

- le demolizioni.

4.2 ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

Al fine di limitare gli impatti dovuti alle vibrazioni, l'esecutore dei lavori provvederà ai seguenti adempimenti:

- utilizzare macchine conformi di recente costruzione e attrezzature a basso impatto;
- limitare la velocità degli automezzi;
- eseguire una corretta manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine operatrici;
- dislocare gli impianti pesanti e vibratori alla massima distanza dai recettori;
- evitare l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;
- pianificare le attività impattanti in modo da minimizzare il disturbo, adottando, ad esempio, un avviamento graduale delle lavorazioni all'inizio del turno lavorativo mattutino ed evitando, ove possibile, gli orari dei pasti e del riposo diurno.

In relazione alla gestione delle emissioni di vibrazioni, dovranno essere valutate tutte le prescrizioni ambientali derivanti dalla normativa vigente (nazionale, regionale e locale), dall'iter autorizzativo del progetto e dal progetto stesso (ad es. Capitolato Ambientale).

Ove necessario, devono essere previste adeguate campagne informative della popolazione per metterla a conoscenza della programmazione delle lavorazioni con alto impatto da vibrazione eventualmente individuate nella valutazione di impatto vibrazionale. Le campagne informative non dovranno essere attuate immediatamente prima degli eventi impulsivi, ma svolte secondo un programma di attività più ampio (ad esempio, a cadenza settimanale) nel quale siano individuate date e fasce orarie delle lavorazioni impattanti previste.

Rev. 01 – SPR-AMB-08 "GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO"

Data: 02/12/2024

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-08 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi da applicare nella gestione delle terre e rocce da scavo, da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. INDIRIZZI OPERATIVI

2.1 RICHIAMI DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Considerata la complessità della materia trattata, si ritiene utile dedicare il paragrafo corrente a una disamina delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo previste dalla normativa applicabile alle diverse casistiche di utilizzo del materiale scavato.

La gestione delle **Terre e Rocce da Scavo (TRS)** rientra nel campo di applicazione della Parte IV del D.lgs. n. 152/06. A seconda delle condizioni che si verificano, le TRS possono assumere qualifiche diverse e conseguentemente essere sottoposte a un diverso regime giuridico:

- le TRS escluse sia dalla disciplina dei rifiuti sia da quella dei sottoprodotti possono essere **riutilizzate nello stesso sito di produzione** ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del suddetto Decreto;
- il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, ai fini di un **riutilizzo in siti anche diversi da quelli di produzione**, deve essere valutato ai sensi, nell'ordine:
  - dell'art. 183, comma 1, lettera a) del D.lgs. 152/06 (**rifiuto**);
  - dell'art. 184-bis (**sottoprodotto**);
  - dell'art. 184-ter (**Materia Prima Seconda** successivamente alla **cessazione della qualifica di rifiuto** se sottoposto a opportune operazioni di recupero).

Alla luce di quanto descritto, la gestione delle TRS può avvenire, pertanto, attraverso diverse possibili procedure sulla base della necessità/possibilità di riutilizzo o meno del materiale, come sintetizzato di seguito:

i. **Gestione come sottoprodotto**, come meglio descritto nei successivi paragrafi;
ii. **Riutilizzo nel sito di produzione se escluse dalla disciplina rifiuti.**

I requisiti per l'utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono:

- *Non contaminazione* [29];
- *Riutilizzo allo stato naturale*, ossia nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le TRS dovranno essere gestite come rifiuti oppure, se ricorrono le condizioni, potranno essere qualificate come sottoprodotti;
- *Riutilizzo nello stesso sito di produzione*.

Ai fini delle procedure da applicare, e indipendentemente dalla quantità prodotta in cantiere, è possibile distinguere i seguenti due casi:

✓ *Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività non sottoposte a VIA* [30].

Alla luce del fatto che qualsiasi regime più favorevole a quello di un rifiuto richiede sempre l'onere della prova da parte del produttore, è necessario, da parte dello stesso produttore, dimostrare il possesso dei requisiti, conservare i certificati di caratterizzazione ed esibirli in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. In tal caso, l'Appaltatore è tenuto a redigere il Piano di Gestione Terre di cui al successivo par. 2.2.

✓ *Terre e rocce prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA.*

In questo caso il produttore è tenuto ad eseguire il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" e il successivo Progetto di Utilizzo [31].

iii. Gestione come rifiuti

[29] Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si procede adottando le indicazioni per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti illustrate nel capitolo 3 della Linea Guida SNPA 22/2019 ("Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo") – Art. 24 e Allegato I del DPR 120/2017.

[30] Valutazione di Impatto Ambientale.

[31] Ai sensi dell'art. 24, comma 3, 4, 5 e 6 del DPR 120/2017. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'Autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora i materiali scavati non possano essere classificati come sottoprodotto (es. caratteristiche geotecniche non idonee, modifica della modalità di scavo per fattori geotecnici o di sicurezza, requisiti di qualità non soddisfatti, evento accidentale, esubero, ecc.) saranno gestiti nell'ambito della disciplina dei rifiuti secondo i criteri di cui al Piano di Gestione dei Rifiuti redatto dall'Appaltatore [32] e allo Standard SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI.

Alle modalità di gestione rappresentate ai punti *i)*, *ii)*, e *iii)*, si aggiungono i casi particolari descritti al successivo par. 2.5.

La gestione delle TRS comporta attività, responsabilità, metodologie, adempimenti normativi, procedure di autocontrollo e criteri durante le operazioni di cantiere finalizzate a dare evidenza dei seguenti aspetti:

- verifica del rispetto della normativa vigente, a livello nazionale, regionale e locale e delle prescrizioni previste dagli atti autorizzativi del progetto;
- limitazione dell'impatto ambientale delle operazioni;
- misurazione degli eventuali scostamenti dal Piano di Utilizzo approvato o dalla Dichiarazione di Utilizzo (par. 2.2);
- gestione della filiera di utilizzo dei materiali;
- tracciabilità della suddetta filiera, mediante rendicontazione e archiviazione dei documenti richiesti;
- esecuzione di autocontrolli sulla conformità operativa ai diversi adempimenti;
- adozione delle eventuali misure di mitigazione, in caso di non conformità.

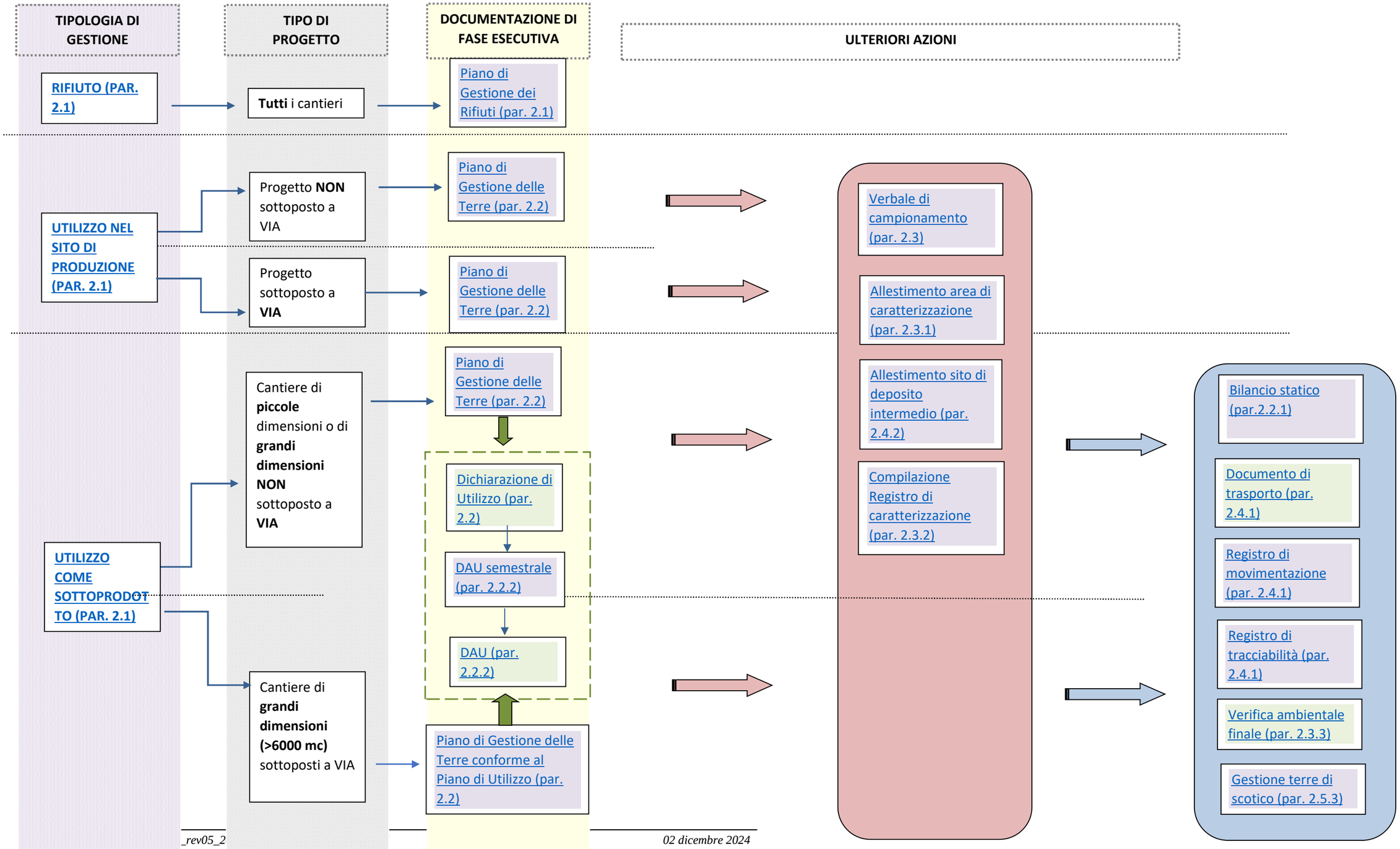
Nell'ambito delle operazioni autorizzate, le terre e rocce derivano da scavi in sotterranea o all'aperto. Come principio generale, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in altra opera come sottoprodotto è da preferirsi rispetto all'impiego di materiale proveniente dall'esterno dell'opera, così da limitare il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

[32] Il Piano di Gestione dei Rifiuti dovrà definire, per tutte le aree di cantiere interessate, la tipologia dei rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi) che si prevede di produrre, i relativi codici CER, le modalità di stoccaggio provvisorio, di smaltimento/recupero e la gestione della documentazione e delle procedure necessarie per il Sistema di Tracciabilità dei Rifiuti.

Di seguito si riporta uno schema illustrativo dei contenuti del presente standard in relazione alle diverse tipologie di utilizzo delle TRS, con collegamenti ipertestuali ai paragrafi, e della documentazione da produrre in fase esecutiva.
Per i casi particolari di utilizzo, si rimanda al par. 2.5.

Legenda dello schema

	Adempimenti previsti da normativa
	Adempimenti richiesti da standard


TIPOLOGIA DI GESTIONE
TIPO DI PROGETTO
DOCUMENTAZIONE DI FASE ESECUTIVA
ULTERIORI AZIONI
RIFIUTO (PAR. 2.1)
Tutti i cantieri
Piano di Gestione dei Rifiuti (par. 2.1)
UTILIZZO NEL SITO DI PRODUZIONE (PAR. 2.1)
Progetto NON sottoposto a VIA
Piano di Gestione delle Terre (par. 2.2)
Progetto sottoposto a VIA
Piano di Gestione delle Terre (par. 2.2)
UTILIZZO COME SOTTOPRODOTTO (PAR. 2.1)
Cantiere di piccole dimensioni o di grandi dimensioni NON sottoposto a VIA
Piano di Gestione delle Terre (par. 2.2)
Dichiarazione di Utilizzo (par. 2.2)
DAU semestrale (par. 2.2.2)
DAU (par. 2.2.2)
Cantiere di grandi dimensioni (>6000 mc) sottoposti a VIA
Piano di Gestione delle Terre conforme al Piano di Utilizzo (par. 2.2)
Verbale di campionamento (par. 2.3)
Allestimento area di caratterizzazione (par. 2.3.1)
Allestimento sito di deposito intermedio (par. 2.4.2)
Compilazione Registro di caratterizzazione (par. 2.3.2)
Bilancio statico (par.2.2.1)
Documento di trasporto (par. 2.4.1)
Registro di movimentazione (par. 2.4.1)
Registro di tracciabilità (par. 2.4.1)
Verifica ambientale finale (par. 2.3.3)
Gestione terre di scotico (par. 2.5.3)

2.2 PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il riutilizzo delle TRS può avvenire nel rispetto delle condizioni e delle prescrizioni dettate dai riferimenti di legge. In particolare, la gestione documentale delle dichiarazioni rese relativamente alla disciplina delle TRS qualificate come sottoprodotti, che vengono più approfonditamente illustrate nell'Allegato "ALL 1_AMB_08" al presente Standard, segue indirizzi diversi a seconda se il cantiere ricada in una delle seguenti casistiche:

a) **Cantieri di grandi dimensioni** (con volumi di scavo superiori a 6'000 mc e sottoposti a VIA), per i quali è prevista la redazione del **Piano di Utilizzo (PdU)** da parte del proponente e la trasmissione, da parte dell'esecutore, della **Dichiarazione di Utilizzo (DdU)** [33].
Nell'applicazione del PdU l'esecutore è tenuto a redigere il **Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo (PGT)** nel quale vengono indicate le quantità e le modalità di gestione delle terre e rocce che si originano nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera, nelle fasi di produzione, caratterizzazione, trasporto e utilizzo, nonché il processo di tracciabilità dei materiali dai siti di produzione ai siti di deposito intermedio e a quelli di destinazione; inoltre, deve essere segnalata l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione, specificandone i benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche (si veda il par. 2.5.2).
Il proponente, prima dell'inizio dei lavori di realizzazione dell'intervento, darà specifica comunicazione all'Autorità competente sulle generalità dell'esecutore. A far data dalla suddetta comunicazione, l'esecutore sarà tenuto a far proprio e rispettare il Piano di Utilizzo e ne diverrà responsabile.
Il PdU e il PGT sono conservati presso il sito di produzione delle terre e rocce da scavo e resi disponibili in qualunque momento in caso di verifiche da parte di terzi.

b) **Cantieri di piccole dimensioni** (volumi di scavo pari o inferiori a 6'000 mc) **e cantieri di grandi dimensioni non connessi ad attività od opere sottoposte a VIA e/o AIA**[34], per i quali la **dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà** (**Dichiarazione di Utilizzo**) assolve, da normativa, la funzione del Piano di Utilizzo. In riferimento a tale tipologia di cantieri, il presente documento dispone, in aggiunta agli adempimenti legislativi, la redazione, da parte dell'esecutore, di un **Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo** allo scopo di attestare la sussistenza dei requisiti prescritti dalla normativa vigente affinché le TRS derivanti dalla

[33] Rif. Art. 17 e Allegato 6 del DPR 120/2017.
[34] Autorizzazione Integrata Ambientale.

realizzazione dell'opera possano essere escluse dal regime normativo dei rifiuti e quindi essere gestite come sottoprodotto.

Di seguito vengono elencati i contenuti minimi del PGT:

- Obiettivi del documento;
- Quadro normativo di riferimento;
- Caratterizzazione e classificazione *ante operam*;
- Destinazione d'uso delle terre e dei materiali;
- Caratterizzazione in corso d'opera;
- Bilancio terre;
- Gestione delle terre in fase di cantiere (produzione, tracciabilità, trasporto, movimentazione sui percorsi autorizzati, aree di deposito in attesa di riutilizzo, aree di caratterizzazione, deposito del terreno vegetale, durata del deposito, siti di destinazione, ecc.);
- Trattamenti previsti dalla normale pratica industriale (es. trattamento a calce, se previsto).

Il PGT descriverà, altresì, i casi in cui le TRS non contaminate vengano riutilizzate ai fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui sono state scavate.
Il PGT verrà trasmesso dal produttore all'Autorità competente in allegato alla Dichiarazione di Utilizzo.

Ai fini di dare periodicamente evidenza di quanto svolto in relazione agli adempimenti descritti nel presente documento, l'esecutore del Piano di Utilizzo/Piano di Gestione Terre invierà a cadenza mensile alla Direzione Lavori, e agli Enti competenti laddove richiesto (ad es., Osservatori Ambientali), un resoconto delle attività eseguite. *Tale resoconto potrà essere presentato all'interno del Rapporto Ambientale Mensile o durante i Review Meeting Ambiente, secondo le disposizioni dettate dal Capitolato Speciale d'Appalto.*
I contenuti minimi del resoconto sono:

- Avanzamento della produzione di TRS;
- Avanzamento dell'utilizzo nei siti previsti;
- Raccolta delle caratterizzazioni;
- Adempimenti documentali (es. DAU, Documenti di Trasporto, ecc.);
- Aggiornamento dei registri di movimentazione;
- Esiti delle verifiche sui siti di deposito intermedio (efficacia apprestamenti);
- Evidenza di eventuali modifiche sostanziali;

- Verifica della validità dei Piani;
- Programmazione ed esiti dei controlli intermedi e finali da parte degli Enti di vigilanza (ARPA).

L'Appaltatore è tenuto a consentire, agevolandola, l'esecuzione delle attività di controllo da parte delle Autorità Competenti, fornendo l'idonea documentazione tecnico/amministrativa attinente alla gestione delle TRS nel rispetto dei tempi previsti e tutti i necessari chiarimenti e/o integrazioni eventualmente richiesti. L'Appaltatore dovrà, inoltre, attenersi rigorosamente alle eventuali disposizioni emesse dalle Autorità a seguito delle ispezioni condotte.

2.2.1 BILANCIO STATICO

L'Appaltatore è tenuto a confermare o correggere il bilancio statico di progetto:

- riportato nel Piano di Utilizzo, laddove previsto (***caso a)*** di cui al par. 2.2) prima di avviare la movimentazione dei materiali e a seguito della comunicazione all'Autorità competente del nominativo dell'esecutore da parte del proponente;
- presente nel progetto esecutivo, prima di trasmettere la Dichiarazione di Utilizzo all'Autorità competente (***caso b)*** di cui al par. 2.2), provvedendo a inserire il bilancio aggiornato nel Piano di Gestione Terre.

Nel corso dei lavori, l'Appaltatore è tenuto ad aggiornare il bilancio statico in occasione di ogni variante progettuale, al fine di valutare progressivamente lo scostamento rispetto ai volumi dichiarati e quindi l'eventuale necessità di gestire una modifica sostanziale. Nel bilancio devono essere indicati sia i volumi a finire che le quantità progressive.

2.2.2 DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO - DAU

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo/Dichiarazione di Utilizzo deve essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU) [35], da trasmettere al Comune e all'ARPA territorialmente competente. Se il materiale viene destinato al territorio di un Comune diverso da quello di origine, la DAU verrà inviata al Comune di destinazione e all'ARPA territorialmente competente per il Comune di destinazione.
L'esecutore è tenuto a redigere, oltre alla Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo, anche una DAU semestrale per i cantieri di durata superiore ad un anno, attestante l'avvenuto utilizzo dei materiali, sia relativamente al periodo per il quale viene emessa, sia a consuntivo, da trasmettere alla Committente e alla Direzione Lavori, e all'Autorità competente ove richiesto.

[35] Non applicabile qualora la gestione delle terre e rocce da scavo avvenga ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. 152/2006

2.3 CAMPIONAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La **caratterizzazione ambientale** delle TRS può essere eseguita in **corso d'opera** solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di svolgere un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo.[36].

Qualora si faccia ricorso a metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre e rocce da scavo, queste sono nuovamente caratterizzate durante l'esecuzione dell'opera.

Pertanto, i criteri generali alla base dell'esecuzione della caratterizzazione ambientale in corso d'opera sono:

- l'obbligo per l'impresa esecutrice di effettuare la caratterizzazione per attestare la sussistenza dei requisiti di compatibilità ambientale ove non sia stato possibile indagare in fase progettuale o per quei materiali la cui caratterizzazione necessiti di un maggiore approfondimento esplicabile solo in fase realizzativa, compresi i materiali provenienti dalle perforazioni laddove ne sia previsto il riutilizzo come sottoprodotto;
- facoltà per l'impresa esecutrice di ricaratterizzare i materiali relativi agli scavi all'aperto [37].

La caratterizzazione in corso d'opera potrà essere condotta, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, con una delle seguenti modalità:

- direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento;
- su cumuli all'interno delle opportune aree di caratterizzazione;
- nell'intera area di intervento.

I materiali derivanti dalle **perforazioni** per la realizzazione di pali e diaframmi verranno stoccati sia per la caratterizzazione preliminare in cumuli, sia per il successivo deposito temporaneo. Data la possibile presenza all'interno di tali materiali di sostanze additive di varia natura, i terreni provenienti da perforazione di pali e micropali, dei quali si intende verificare l'idoneità al riutilizzo, dovranno necessariamente essere trasferiti presso l'area di caratterizzazione in cumuli separati e distinti dai terreni aventi altra origine (si veda anche il par. 2.3.1). La caratterizzazione ambientale di tali terre da scavo dovrà essere accompagnata dalla dichiarazione d'uso di eventuali miscele additive,

[36] Le procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni devono eseguite in conformità alle disposizioni degli artt. 9 e 28 e dell'Allegato 9 al DPR 120/2017.

[37] Nell'ambito dei movimenti terra previsti nelle opere provvisionali, seppur limitati nello spazio e nei volumi, l'Appaltatore è chiamato a garantire e confermare la compatibilità ambientale al riutilizzo dei materiali di scavo, eseguendo una ricaratterizzazione.

preventivamente approvate dalla Direzione Lavori, con requisiti ambientali idonei attestati dalle schede tecniche e/o da prove di laboratorio esclusivamente ed appositamente eseguite.

Al fine di garantire la compatibilità del materiale da scavo con le caratteristiche pedologiche e ambientali del sito di destinazione, la caratterizzazione ambientale di corso d'opera dovrà riguardare anche il **sito di destinazione**, qualora non svolta in fase di progettazione, e sarà da eseguirsi secondo le medesime modalità descritte per il sito di provenienza del terreno.

L'Appaltatore dovrà indicare all'interno del Piano di Gestione Terre, a seconda dei casi, le **modalità di caratterizzazione** delle terre e rocce da scavo [38].
Per ciascuna attività di caratterizzazione sarà compilato il relativo verbale di campionamento e acquisito il certificato di laboratorio contenente le risultanze delle analisi chimiche.
L'annotazione dei dati relativi alle caratterizzazioni avviene mediante l'apposito Registro di cui al par. 2.3.2.

Prima di iniziare le attività di scavo, l'esecutore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori il cronoprogramma delle caratterizzazioni, individuando, per ciascuna WBS/lavorazione, il periodo presunto entro il quale saranno svolte le attività di caratterizzazione.
L'esecutore darà comunicazione alla Direzione Lavori, con 3 giorni di preavviso, e agli Enti competenti qualora prescritto, delle attività di caratterizzazione ambientale specificando data, ora e luogo.

2.3.1 REQUISITI DELL'AREA DI CARATTERIZZAZIONE

L'area adibita alla caratterizzazione dovrà rispettare le caratteristiche di impermeabilizzazione con sistema chiuso di raccolta acque con la finalità di evitare sversamenti del materiale sui suoli e la contaminazione delle acque provocata dal dilavamento dei cumuli a seguito di eventi meteorici. Essa

38 Le modalità di campionamento delle terre e rocce da scavo per i cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA e per i cantieri di piccole dimensioni, aventi come obiettivo l'esecuzione di analisi per attestare la sussistenza dei titoli di compatibilità ambientale, non sono disciplinate al pari di quelle riferite ai cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o ad AIA. Gli aspetti essenziali ai fini della verifica dei requisiti di qualità ambientale delle TRS che si intendono utilizzare come sottoprodotti, nelle due casistiche descritte, riguardano:
a) La numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare;
b) Le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi.
Per le suddette tipologie di cantiere, si faccia riferimento alla Linea Guida SNPA 22/2019 ("Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo") che riporta, al capitolo 3, le modalità operative utili al fine della dimostrazione del possesso dei requisiti di cui all'art. 4 "Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti". Tali modalità operative sono applicate dal SNPA nell'ambito dei compiti in materia di vigilanza e controllo attribuiti alle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente dal DPR 120/2017.

sarà pavimentata in modo da creare un piano di posa impermeabile; inoltre, le acque di piazzale saranno raccolte e trattate prima di essere recapitate attraverso una tubazione dedicata che ne permetterà il campionamento separato.
Laddove particolari esigenze di protezione ambientale lo rendessero necessario (es. produzione di TRS dalla perforazione di pali), si valuteranno ulteriori accorgimenti nella modalità di gestione (ad es., conferimento in vasche scavate nel terreno e impermeabilizzate, con raccolta della parte dilavata).

All'interno dell'area di caratterizzazione dovranno essere distinti in modo inequivocabile i cumuli di materiale in attesa di campionamento ed analisi:

- cumuli di terreno risultante dalle operazioni di scotico, fino ad una profondità di circa 0,60 m (rif. par. 2.5.3);
- cumuli di terreno naturale derivante da scavi all'aperto;
- cumuli di terreno proveniente dalla perforazione di pali e micropali;
- cumuli di terreno proveniente da scavi in sotterraneo.

Ciascun cumulo verrà codificato in base alla provenienza mediante cartello identificativo.

Nell'area di caratterizzazione il materiale potrà essere suddiviso secondo questi criteri:

- cumulo di materiale appena scavato, in attesa di caratterizzazione;
- cumulo di materiale su cui sono stati prelevati i campioni, in attesa di referti analitici;
- cumulo già caratterizzato in attesa di destinazione.

Un'ulteriore suddivisione del materiale a valle della caratterizzazione riguarda la rispondenza con la destinazione d'uso del sito di riutilizzo nonché l'identificazione in base alle classi merceologiche del sottoprodotto.
Una volta comprovata l'idoneità al reimpiego dei materiali accumulati presso l'area di caratterizzazione, essi potranno essere conferiti ai siti di destinazione per la realizzazione delle opere previste oppure essere allocati in aree di deposito intermedio (rif. par. 2.4.2) in attesa di conferimento a destino finale.

In caso di TRS escluse dal regime dei rifiuti e riutilizzate nel sito di produzione (par. 2.1), l'area di caratterizzazione dovrà essere ubicata all'interno del sito di produzione e di utilizzo.

2.3.2 REGISTRO DI CARATTERIZZAZIONE

Ai fini della rendicontazione verso la Direzione dei Lavori, l'Appaltatore redige, in formato digitale, il **Registro di caratterizzazione dei materiali da scavo** che conserva in cantiere e rende disponibile a richiesta della stessa Direzione Lavori e degli Enti di controllo.
Tale documento è finalizzato alla "registrazione" di tutti i dati delle caratterizzazioni necessari per dimostrare la compatibilità ambientale del materiale da scavo.
Nel Registro dovranno essere associate, a ciascuna WBS/sito, sia di scavo sia di utilizzo, tutte le caratterizzazioni ambientali ad essa riferite.

Viene di seguito riportato un modello puramente indicativo del Registro di caratterizzazione, da particolareggiare per ogni WBS/lavorazione secondo quanto sopra evidenziato:

WBS	Sito di produzione	Modalità caratterizzazione (1)	Data	Sito di caratterizzazione	Qualificazione ambientale (2)	Certificato di analisi

2.3.3 VERIFICA AMBIENTALE FINALE

A conclusione dei lavori, nella fase di ripristino finale, l'Appaltatore dovrà provvedere, laddove prevista da progetto, alla verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e delle fasce lungo le viabilità. Sulla base di quanto prescritto dalle norme regionali di settore [39], in fase di ripristino l'Appaltatore potrebbe essere tenuto a predisporre un Piano di Investigazione, finalizzato alla verifica del rispetto dei livelli di concentrazione soglia di contaminazione previsti per la specifica destinazione d'uso. Il Piano dovrà essere presentato all'Ente Competente (Comune e/o ARPA) nei tempi e modi indicati dalla normativa e le analisi saranno effettuate solo dopo l'approvazione del piano stesso. La relazione dovrà essere sottomessa, entro 60 giorni dalla fine dei lavori, alla Direzione Lavori che la verificherà chiedendo, se del caso, eventuali integrazioni/modifiche
cui l'Appaltatore dovrà rispondere nei tempi previsti dalle parti.
Nel caso di accertata contaminazione, l'Appaltatore dovrà attivare, secondo le indicazioni date dalla normativa vigente, le comunicazioni agli Enti competenti e farsi carico a sue spese di una eventuale bonifica e/o ripristino dell'area potenzialmente contaminata.

[39] In assenza di norme regionali si fa riferimento alle disposizioni del D.lgs. 152/06.

2.4 MOVIMENTAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La gestione dei materiali prodotti dalle attività di scavo prevede che:

- possa essere abbancato in prossimità dell'area di scavo, previa caratterizzazione secondo normativa, il terreno di scotico [40], il cui riutilizzo è previsto nella stessa WBS/sito di origine. Le eventuali eccedenze verranno trasferite nelle aree di deposito in attesa di riutilizzo (o caratterizzazione, se necessario);
- è vietato il deposito, in prossimità del sito di origine, di terre da reimpiegare in altre WBS/siti. In questo caso, i terreni dovranno essere trasportati da WBS/sito di origine alla WBS/sito di destinazione oppure da WBS/sito di origine all'area di caratterizzazione o deposito intermedio in attesa di conferimento a destinazione finale;
- i terreni provenienti da perforazione di pali e micropali, dei quali si intende verificare l'idoneità al riutilizzo, dovranno necessariamente essere trasferiti presso l'area di caratterizzazione in cumuli separati e distinti dai terreni aventi altra origine (rif. par. 2.3.1).

2.4.1 DOCUMENTAZIONE DI TRASPORTO

L'Appaltatore provvederà a mettere in atto tutti gli obblighi informativi e di rendicontazione delle attività di trasporto dei materiali da scavo. In tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato è accompagnato del Documento di Trasporto (DdT) [41] predisposto in quattro copie (una per l'esecutore, una per il trasportatore, una per il destinatario e una per il proponente). L'Appaltatore provvederà alla corretta gestione e conservazione dei documenti di trasporto e alla predisposizione di una quarta copia da trasmettere con cadenza mensile alla Committente, presso gli uffici della Direzione Lavori.
I moduli di trasporto attestano la provenienza e la destinazione del materiale da scavo e si riferiscono alle singole WBS/lavorazioni, riportando così il relativo codice anzichè l'indirizzo civico richiesto.

Il modulo deve essere redatto per ogni automezzo che trasporta TRS qualificate come sottoprodotto da un sito di produzione verso un sito di destino e di deposito intermedio. Il documento di trasporto verrà compilato in corrispondenza di ogni viaggio effettuato da ciascun automezzo, specificando il numero progressivo di viaggi eseguiti da quell'automezzo nel corso di quella giornata per il trasporto dal cantiere di scavo al cantiere destinazione/processo produttivo/sito di deposito intermedio.

[40] Terreno derivante dallo scotico superficiale (generalmente i primi 0,60 m)
[41] Allegato 7 al DPR 120/2017

Questa indicazione andrà riportata nella sezione D - "Condizioni di trasporto" del Documento di trasporto, in corrispondenza del campo "Numero di viaggi".

Per le modalità di compilazione del documento di trasporto nel caso in cui sia previsto anche un deposito intermedio del materiale scavato si rimanda all'Allegato "ALL 2_AMB_08" al presente Standard.

Ai fini della rendicontazione verso la Direzione dei Lavori, l'esecutore inserirà i dati provenienti dai documenti di trasporto in un apposito **Registro delle movimentazioni**. Le quantità di materiale indicate nei documenti di trasporto e riportate nel Registro fanno riferimento a volumi di materiale sciolto e prima della sistemazione finale.

	Data del trasporto	Mezzo di trasporto	Identificativo mezzo	Quantità trasportata	Qualità ambientale	Caratteristiche merceologiche	
Sito di produzione (WBS)							Sito di utilizzo (WBS)
Sito di produzione (WBS)							Deposito temporaneo
Deposito temporaneo							Sito di utilizzo (WBS)

A partire dalle informazioni contenute nel Registro delle movimentazioni, le quantità progressive trasportate potranno essere aggregate per siti di produzione, di destinazione e di deposito intermedio.

In aggiunta al Registro delle movimentazioni, verrà redatto il **Registro della tracciabilità** con cadenza **trimestrale**. La tabella seguente mostra una possibile modalità di registrazione, da compilarsi singolarmente per ogni sito di produzione, valido quando non si passi per un deposito intermedio (par. 2.4.2). Per ogni quantitativo di volume "in banco" movimentato nel periodo di riferimento, vengono indicati il sito di produzione e il sito di utilizzo, nonché l'esito della caratterizzazione ambientale ("Qualità ambientale") al fine di dare evidenza della compatibilità dei materiali da scavo con i siti di utilizzo.

Sito di produzione (luogo e identificativo di progetto)	Volume in banco del trimestre (produzione)	Qualità ambientale	Sito di utilizzo (luogo e identificativo di progetto)
Totale produzione			

Registro di tracciabilità trimestrale

Nel caso in cui, prima di arrivare a destinazione, il materiale sosti in corrispondenza di un sito di deposito intermedio (par. 2.4.2), verrà adottata la seguente tabella:

Sito di produzione		Qualità ambientale	Deposito temporaneo	Sito di utilizzo	
Nome	Volume in banco			Nome	Volume
TOTALE		TOTALE		TOTALE	

Registro di tracciabilità con deposito intermedio

Il Registro di tracciabilità sarà conservato in cantiere e reso disponibile a richiesta della Direzione Lavori e degli Enti di controllo.
L'Appaltatore ha facoltà di utilizzare software gestionali per la tracciabilità delle movimentazioni che garantiscano i contenuti minimi descritti nel presente paragrafo.

2.4.2 DEPOSITO INTERMEDIO

Le dichiarazioni rese relativamente alla disciplina delle TRS (Piano di Utilizzo, Piano di Gestione Terre, Dichiarazione di utilizzo) dovranno contenere l'indicazione e la descrizione dei siti di deposito intermedio[42], i quali dovranno avere area e volume sufficienti a garantire un'agevole movimentazione dei mezzi, nonché il tempo di permanenza necessario allo stoccaggio temporaneo delle terre e, laddove una porzione dell'area fosse destinata a tale scopo, all'effettuazione dei relativi campionamenti e analisi.

Il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti Piani di Utilizzo o Dichiarazioni di Utilizzo, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo. Esso viene identificato

[42] Siti in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfano i requisiti di cui all'articolo 5 del DPR 120/2017.

tramite segnaletica posizionata in modo visibile nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo o della Dichiarazione di Utilizzo [43], se applicabile.

In caso di TRS escluse dal regime dei rifiuti e riutilizzate nel sito di produzione (par. 2.1), l'area di deposito intermedio dovrà essere ubicata all'interno del sito di produzione e di utilizzo.

L'area di deposito verrà realizzata in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee e alla dispersione delle polveri, con eventuale e continua umidificazione della superficie del deposito del materiale.
Al fine di minimizzare gli impatti ambientali, il deposito intermedio dovrà essere realizzato con:

- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- presidio ambientale (ad es., briglia mobile per la trattenuta del trasporto solido) o impianto di trattamento delle acque di dilavamento;
- impermeabilizzazione della superficie a tutela del terreno sottostante qualora ubicato in area di cantiere fissa;
- presenza di misure (ad es., copertura, inerbimento, protezioni perimetrali) idonee a limitare i disturbi e i rischi causati da produzione di polvere e di materiali trasportati dal vento;
- compartimenti che identifichino, con opportuna segnalazione, i diversi cumuli di materiale, per evitare la commistione tra le rocce e terre di scavo già analizzate e quelle in corso di indagine.

All'interno dell'area il terreno viene stoccato in cumuli separati, codificati per natura e provenienza del materiale mediante cartello identificativo, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature o secondo le prescrizioni impartite in fase di approvazione del progetto, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza durante le attività di deposito e prelievo del materiale.
In linea generale, poi, si possono distinguere i materiali già caratterizzati sulla base degli esiti degli accertamenti della qualità ambientale:

- deposito di terreni per i quali siano state riscontrate concentrazioni di inquinanti inferiori ai limiti di colonna A [44];

[43] Rif. Art. 5, comma 1, lettere d) ed e), DPR 120/2017.
[44] Tabella 1 Allegato 5 Parte IV del D. Lgs. 152/06

- deposito di terreni per i quali siano state riscontrate concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di colonna A, ma inferiori ai limiti di colonna B [45].

In corrispondenza di ciascun cumulo dovrà essere pertanto apposto un cartello informativo, ben visibile e stabilmente installato, riportante le informazioni minime indicate nella seguente figura:



La preparazione e disposizione dell'area di deposito richiede, in breve, le seguenti lavorazioni:

- lo scotico dell'eventuale terreno vegetale, che verrà accantonato lungo il perimetro di ciascuna area (vedi anche par. 2.5.3);
- la regolarizzazione, compattazione e, ove prevista, impermeabilizzazione del fondo;
- la creazione di un fosso di guardia per allontanare le acque di pioggia;
- la posa, ove possibile, di una recinzione di delimitazione.

Nella fase costruttiva verranno messi in pratica alcuni accorgimenti utili a evitare potenziali contaminazioni:

- garanzia di funzionamento continuo del sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali e dei presidi ambientali (ad es., briglia mobile per la trattenuta del trasporto solido) e degli impianti di trattamento delle acque di dilavamento;
- dotazione di misure idonee a ridurre i disturbi e i rischi causati dalla produzione di polveri e di materiali trasportati dal vento, con protezioni e delimitazioni perimetrali;

[45] Tabella 1 Allegato 5 Parte IV del D. Lgs. 152/06

- adozione di misure identificative delle aree di deposito, con opportuna segnaletica utile a evitare contatti con terre e rocce da scavo potenzialmente inquinate e possibili errori di direzionamento;
- qualora il deposito intermedio sia ubicato in area di cantiere fissa o in area caratterizzata da condizioni ambientali particolari, dotazione di misure di protezione delle falde acquifere, con un sistema di impermeabilizzazione del fondo e di gestione e raccolta delle acque.

Nell'area verrà attivata, in prossimità dell'uscita, un'idonea vasca lava ruote con la finalità di evitare il trascinamento di fango, da parte dei mezzi impiegati per la movimentazione delle TRS, dal sito di deposito alle viabilità di servizio.
Il terreno di scotico eventualmente stoccato nell'area di deposito intermedio sarà separato dalle altre tipologie di terre.
Il deposito del materiale escavato non potrà superare, a seconda dei casi (par. 2.2), il termine di validità del Piano di Utilizzo o della Dichiarazione di Utilizzo.

2.4.3 PERCORSI DEI MEZZI DI CANTIERE

In fase progettuale verranno individuati i percorsi dei mezzi utilizzati per il trasporto dei terreni e degli inerti, dal luogo di scavo al sito di caratterizzazione/deposito provvisorio e da quest'ultimo al sito di deposito finale, sia quando costituito dal sito di riutilizzo per la formazione del corpo autostradale che dal sito di realizzazione delle pertinenze stradali e/o rimodellamenti morfologici. L'installazione dei siti di cantiere per la realizzazione delle opere e l'utilizzo di siti di cava per l'approvvigionamento di materiale comporta la necessità di individuare la viabilità esterna coinvolta nel traffico dei mezzi di trasporto. Tutti gli automezzi lungo il percorso tra zona di scavo e area di deposito si atterranno al Codice della strada; essi saranno opportunamente coperti per evitare interferenze tra il materiale trasportato e gli agenti atmosferici, o eventuali altri materiali con cui potrebbero venire in contatto, o la perdita di carico lungo i percorsi assentiti.
Tutti i mezzi di cantiere che percorreranno le viabilità comunali, di servizio, ecc. per lo svolgimento dei lavori dovranno essere dotati di un adesivo identificativo, leggibile a distanza e che riporti l'indicazione dei lavori oggetto dell'appalto e il nominativo della Ditta di appartenenza.
I percorsi tra l'area di cantiere e la destinazione finale sono fissi e autorizzati e i conducenti vi si attengono senza operare variazioni (a meno di situazioni di emergenza).

2.5 CASI PARTICOLARI

2.5.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO CONTENENTI AMIANTO 46

Il riutilizzo delle TRS contenenti amianto potrà avvenire esclusivamente sotto diretto controllo delle Autorità competenti, ossia delle Agenzie di protezione ambientale e delle Aziende sanitarie territorialmente competenti.

L'Appaltatore dovrà adempiere alle procedure e realizzare gli apprestamenti previsti dai documenti progettuali (es., Piano di Utilizzo) e della sicurezza (es., Piano di Sicurezza e Coordinamento, Piano Operativo di Sicurezza) nonché dall'Istruzione Operativa ASPI *"Indirizzi generali per la gestione dell'amianto nelle attività strutturali o affini sulle opere d'arte"*, come, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- delimitazione dell'area di lavoro mediante recinzione di altezza idonea, corredata da rete plastificata;
- attivazione di presidi (ad es., spazzatrice) per la pulizia delle aree;
- apposizione di telo impermeabile in corrispondenza delle aree di scavo;
- installazione di impianto di umidificazione delle superfici scavate e dei cumuli provvisori di terreno amiantifero, evitando qualsiasi fenomeno di ruscellamento;
- realizzazione di aree di deposito provvisorio per terreni amiantiferi prima del loro invio a impianto di smaltimento, allestite con sistemi a tenuta già predisposti per l'allontanamento (es. cassoni o big bags);
- avanzamento degli scavi per fronti limitati e protezione degli stessi in caso di intense e moderate precipitazioni, nonché al momento di interruzione delle lavorazioni a fine turno e a fine giornata;
- installazione di apposita segnaletica e cartellonistica.

2.5.2 TRATTAMENTO A CALCE

Sulla base delle più recenti indicazioni ministeriali, il trattamento di stabilizzazione a calce è assimilabile a una "normale pratica industriale" purché la miscelazione avvenga tra calce e terreno

[46] Le procedure di campionamento sono definite a livello generale dal D.P.R. 120/17 agli allegati 2, 4 e 9, come integrate dalle LLG SNPA 22/2019 ("Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo"); per le TRS contenenti amianto naturale si rimanda, altresì, alle indicazioni presenti nelle LLG SNPA 44/2023 "Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio".

non contaminato al solo fine di migliorarne le caratteristiche costruttive e senza modificarne i requisiti ambientali e sanitari. Se il materiale soddisfa a priori i requisiti di qualità ambientale per essere considerato sottoprodotto prima del trattamento stesso, detta operazione può essere considerata una normale pratica industriale. Se, invece, detti materiali non soddisfano i requisiti necessari prima della suddetta pratica, quest'ultima deve essere considerata attività di trattamento dei rifiuti e conseguentemente il materiale non potrà più essere qualificato sottoprodotto anche nel caso in cui dopo la lavorazione (a seguito della diluizione) rientri nei limiti che lo ricondurrebbero a sottoprodotto. Il trattamento a calce potrà essere consentito come normale pratica industriale a condizione che:

- venga verificato, *ex ante* ed in corso d'opera, il rispetto delle concentrazioni di soglia di contaminazione (CSC) o dei valori di fondo naturale;
- sia indicata nel Piano di Utilizzo/Piano di Gestione Terre l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione e siano, altresì, specificati i benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche;
- sia esplicitata nel Piano di Utilizzo/Piano di Gestione Terre la procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso;
- siano descritte le tecniche costruttive adottate e le modalità di gestione delle operazioni di stabilizzazione previste al fine di prevenire eventuali impatti negativi sull'ambiente.

Detta pratica potrà essere intrapresa solo a seguito di una valutazione istruttoria condotta dall'Autorità competente; pertanto, potrà essere considerata ammissibile solo per i progetti assoggettati a VIA o AIA e per i quali risulta approvato dall'Autorità competente il Piano di Utilizzo.

Nei casi di progetti non soggetti alla presentazione del Piano di Utilizzo, ma alla sola dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, alla quale non consegue alcun atto di approvazione da parte dell'Autorità competente, il trattamento a calce dovrà essere previsto dal progetto con esplicitazione dei quattro requisiti sopra riportati e approvato dall'Autorità competente [47].

2.5.3 GESTIONE DEL TERRENO PROVENIENTE DALLE OPERAZIONI DI SCOTICO

Il terreno derivante dallo scotico superficiale, ovvero il suolo e il materiale vegetale scavato durante le attività di costruzione (generalmente i primi 0,60 m), oltre a essere depositato nelle aree descritte al par. 2.4.2, potrà essere collocato al margine del cantiere sotto forma di dune perimetrali di altezza

[47] Per le misure da adottare ai fini della mitigazione degli effetti del trattamento a calce sull'ambiente, si rimanda alle disposizioni di cui all'Allegato 1 alle Linee Guida SNPA sulle terre e rocce da scavo di cui alla Delibera n°54 del 09/05/2019.

massima 2 m (come meglio specificato più avanti), a meno di diversa indicazione progettuale o esigenze di utilizzo (par. 2.4). La rimozione del terreno vegetale riguarda non solo le aree di sedime dell'opera, ma anche quelle interessate dalla cantierizzazione (ivi comprese le piste, le aree di cantiere propriamente dette e le aree di deposito).

Il terreno proveniente dallo scotico delle aree sarà conferito temporaneamente nel perimetro del sito di produzione e/o, in caso di eventuali eccedenze, nelle aree di deposito intermedio , mantenendolo separato dai siti di deposito di altre tipologie di terre; al termine dei lavori, sarà utilizzato per il ripristino dell'area di produzione allo stato originale.
Il terreno di scotico viene gestito ai sensi del Piano di Utilizzo o della Dichiarazione di Utilizzo (e quindi del Piano di Gestione delle Terre) e pertanto, preventivamente alla sua movimentazione, lo stesso dovrà essere caratterizzato dall'Appaltatore qualora a tale attività non si sia provveduto in fase progettuale; resta in capo all'Appaltatore la facoltà di ricaratterizzare il terreno prima dell'avvio delle operazioni di scotico. ottoposto alle caratterizzazioni ambientali necessarie alla verifica della conformità al reimpiego.

I depositi di terreno di scotico saranno identificati da apposito cartello informativo, ben visibile e stabilmente installato, riportante le informazioni minime indicate nella seguente figura:



Eventuali variazioni nell'organizzazione dei cantieri, che comportassero la modifica o lo spostamento delle aree dedicate all'accantonamento del terreno di scotico, dovranno essere concordate con la Direzione Lavori e successivamente comunicate agli Enti Competenti.

In caso di terreno di scotico da riutilizzare al termine dei lavori per ripristini ambientali e/o in aree a destinazione agricola [48], dovrà essere garantita la conservazione delle caratteristiche agronomiche e chimico-fisiche del terreno stesso nel tempo. I cumuli, organizzati in dune di altezza non superiore ai 2 metri, come consigliato dalla letteratura, hanno infatti lo scopo di mantenere la struttura e la potenziale fertilità del suolo accantonato e devono essere protetti dall'insediamento di vegetazione infestante e dall'erosione idrica superficiale, prevedendo eventualmente il loro inerbimento tramite idrosemina. Per mantenerne le caratteristiche pedologiche i cumuli dovranno essere irrigati nei periodi di particolare e grave siccità e trattati mediante interventi di contenimento delle alloctone infestanti anche attraverso tecniche di inerbimento o teli pacciamanti durante lo stoccaggio temporaneo degli stessi.
Tutte le operazioni di movimentazione dovranno essere eseguite con mezzi e modalità tali da evitare eccessivi compattamenti del terreno.

2.5.4 GESTIONE DELLE TERRE IN AREE GIÀ BONIFICATE E CERTIFICATE

La normativa individua la disciplina per la gestione delle TRS anche quando prodotte nei siti oggetto di bonifica nel caso in cui soddisfino i requisiti per la qualifica di sottoprodotto o appartengano alla fattispecie escluse dalla disciplina dei rifiuti e non ai sottoprodotti.
Nei casi delle terre e rocce prodotte in aree già bonificate e certificate, il produttore allegherà al Piano di Utilizzo/Dichiarazione di Utilizzo l'atto di certificazione finale, la planimetria catastale di riferimento, le coordinate del sito bonificato e un estratto della carta tecnica regionale con l'indicazione puntuale dei mappali già oggetto di collaudo della bonifica, al fine di poter accertare, in particolare, la sovrapposizione fra le aree di scavo e le aree sorgenti di contaminazione bonificate/certificate.
Nel caso di siti oggetto di procedimento di bonifica, per i quali le informazioni richieste siano già in possesso dell'Ente pubblico, al produttore potrà essere richiesta una mappa con indicata la sovrapposizione tra interventi di bonifica e area di scavo.

Le situazioni che si potrebbero verificare sono sintetizzate di seguito:

a. sito certificato alle CSC

[48] Rispondente ai requisiti di colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.lgs 152/06.

Le terre e rocce oggetto di scavo possono essere valutate come sottoprodotto [49] fatta comunque salva una verifica per appurare che, dalla data di certificazione alla data dello scavo, non si siano verificati fenomeni che possano aver alterato lo stato dei luoghi post bonifica;

b. sito certificato alle CSR a seguito di bonifica, sito con concentrazioni inferiori alle CSR

- Se lo scavo rientra nell'area della sorgente e le concentrazioni soglia di rischio (CSR) sono superiori alle CSC, le terre e rocce non potranno essere gestite come sottoprodotti.
  In relazione al possibile riutilizzo in sito del materiale scavato in un sorgente certificata alle CSR, si evidenzia che, qualora il modello concettuale dell'analisi di rischio con cui sono state determinate le CSR subisca una modifica in relazione agli scavi, occorre valutare l'eventuale variazione delle CSR obiettivo di bonifica.
  In genere, la questione della modifica del modello concettuale, che possa comportare la variazione in senso peggiorativo delle CSR oggetto di collaudo finale e quindi dell'eventuale riapertura del procedimento di bonifica, viene riportata come prescrizione nella certificazione finale di bonifica;
- Se lo scavo interessa, invece, areali esterni alla sorgente, con concentrazioni inferiori alle CSC, il materiale oggetto di scavo potrà essere valutato come sottoprodotto fatta comunque salva una verifica per appurare che, dalla data di certificazione alla data dello scavo, non si siano verificati fenomeni che possono aver alterato lo stato dei luoghi post bonifica.

c. sito bonificato ai sensi delle procedure semplificate

In questo caso, la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto potrà essere effettuata soltanto dopo la certificazione dell'avvenuta bonifica del suolo da parte dell'Agenzia Regionale territorialmente competente, la quale valida i risultati del piano di campionamento di collaudo finale che confermano il conseguimento dei valori di CSC nei suoli. Per quanto ne consegue si rimanda alle considerazioni espresse al precedente punto a).

Allegati:

- ALL 1_AMB_08 - Gestione documentale delle dichiarazioni rese relativamente alla disciplina delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017
- ALL 2_AMB_08 - Modalità di compilazione del Documento di Trasporto nel caso in cui sia previsto anche un deposito intermedio del materiale scavato

[49] In ragione della colonna A o B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.lgs. 152/06 in base alla destinazione d'uso.

- ALL 3_AMB_08 – Riepilogo attività per la gestione delle terre e rocce da scavo

ALL 1_AMB_08 - Gestione documentale delle dichiarazioni rese relativamente alla disciplina delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017

		Ambito di applicazione				
Oggetto	Rif. DPR 120/2017	Cantieri di grandi dimensioni	Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e/o AIA	Cantieri di piccole dimensioni	Soggetto che la presenta	Tempi
Piano di Utilizzo (include la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà attestante i requisiti del DPR 120/2017)	Art. 9 comma 1, 2	X			Proponente	Almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori o, nel caso di opere soggette a VIA o AIA, prima della conclusione dei relativi procedimenti
Dichiarazione di utilizzo (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà)	Art. 17 comma 3; Art. 21 comma 1-2; Allegato 6	X	X	X	Esecutore (Piano di utilizzo) o Produttore (art. 21)	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori
Documento di trasporto	Art. 6; Allegato 7	X	X	X	Produttore	
Dichiarazione di avvenuto utilizzo	Art. 7 comma 2; Allegato 8	X	X	X	Esecutore (Piano di utilizzo) o Produttore (art. 21)	Entro il termine di validità de Piano di Utilizzo o della dichiarazione di cui all'art. 21

		Ambito di applicazione				
Oggetto	Rif. DPR 120/2017	Cantieri di grandi dimensioni	Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e/o AIA	Cantieri di piccole dimensioni	Soggetto che la presenta	Tempi
Modifiche sostanziali al Piano di Utilizzo - aggiornamento	Art. 15 comma 1 e 2	X			Proponente o Esecutore del Piano di Utilizzo	Entro 15 giorni nel caso di aumento di volume in banco superiore al 20%; per gli altri casi, la modifica è applicabile dopo 60 giorni
Modifiche sostanziali (Aggiornamento alla Dichiarazione di utilizzo per cantieri di piccole dimensioni)	Art. 21 comma 3; Allegato 6		X	X	Produttore	Almeno 15 giorni prima che si realizzino le modifiche sostanziali dichiarate
Proroga tempi previsti per l'utilizzo	Art. 21 comma 4; Allegato 6		X	X	Produttore	Prima della data di scadenza del termine di utilizzo indicato nella dichiarazione

In caso di trasmissione delle dichiarazioni per e-mail dovrà essere utilizzata la Posta Elettronica Certificata. Se la dichiarazione è firmata digitalmente, non occorre allegare all'istanza la copia del documento di identità del sottoscrittore.
La dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà è presentata all'Agenzia nel cui territorio è previsto lo scavo.

Nel caso di campi non compilati o con contenuto incongruente, l'esecutore/produttore provvederà alla tempestiva comunicazione delle carenze rilevate all'Autorità competente utilizzando le stesse modalità con cui la comunicazione è pervenuta. Medesima tempestiva comunicazione va effettuata al proponente/utilizzatore. Tali esiti sono trasmessi via PEC anche alle eventuali ulteriori Agenzie interessate (riutilizzo/deposito intermedio).

ALL 2_AMB_08 - Modalità di compilazione del Documento di Trasporto nel caso in cui sia previsto anche un deposito intermedio del materiale scavato

1. Nella **prima fase di trasporto del materiale scavato, dal sito di produzione al sito di deposito intermedio**, il DdT andrà compilato specificando, nella sezione B – "Anagrafica del sito di destinazione o del sito di deposito intermedio" - che si tratta di un deposito intermedio e riportandone i relativi riferimenti anagrafici. Nella sezione D - "Condizioni di Trasporto" - andrà specificato nei due campi "data e ora di carico" e "data e ora di arrivo" del modello, rispettivamente, la data e l'ora di carico dal sito di produzione e la data e l'ora di arrivo al sito di deposito intermedio. Mediante l'apposizione delle suddette date e orari si dà inizio e si conclude il contratto in forma scritta. In questo caso la firma da apporre in calce al modello sarà quella della figura del responsabile del sito di deposito intermedio (oltre a quella dell'esecutore/produttore).

Sezione B: anagrafica del sito di destinazione o del sito di deposito intermedio

Sito di: DEPOSITO INTERMEDIO	BRUGHERIO	20861	MB
Destinazione o deposito intermedio	Comune	CAP	Provincia

VIA CENTRALE	1
Via	Numero

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle, …)

Sezione D: condizioni di trasporto

Targa automezzo	
Tipologia del materiale	
Quantità trasportata	
Numero di viaggi	n.1 del giorno 5/01/2018
Data e ora di carico	5/01/2018 ore 8.30 carico dal sito di produzione
Data e ora di arrivo	5/01/2018 11.30 arrivo al sito di deposito intermedio

2. **Nella successiva fase di trasporto del materiale scavato, dal sito di deposito intermedio al sito di destino finale**, il DdT verrà compilato specificando, nella sezione B – "Anagrafica del sito di destinazione o del sito di deposito intermedio" - i riferimenti del sito di destino finale e nella sezione D - "Condizioni di Trasporto" - la data e l'ora di carico dal sito di deposito intermedio e la data e l'ora di arrivo al sito di destinazione finale. La firma sarà apposta da parte di chi effettua il deposito intermedio. Da rilevare che nella sezione A – "Anagrafica del sito di produzione" - andranno in ogni caso riportati i riferimenti del sito iniziale da cui sono prodotti i materiali scavati e gestiti come sottoprodotti.

Sezione B: anagrafica del sito di destinazione o del sito di deposito intermedio

Destinazione o deposito intermedio	Comune	CAP	Provincia
Sito di: DESTINAZIONE (con precedente deposito intermedio)	MILANO	20124	MI

Via	Numero
VIA POLA	1

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle, …)

Sezione D: condizioni di trasporto

Targa automezzo	
Tipologia del materiale	
Quantità trasportata	
Numero di viaggi	n.1 del giorno 10/1/2018
Data e ora di carico	10/01/2018 ore 9.30 carico dal sito di deposito intermedio
Data e ora di arrivo	1/01/2018 ore 10.30 arrivo al sito di destinazione

ALL 3_AMB_08 – **Riepilogo attività per la gestione delle terre e rocce da scavo**

In verde, gli adempimenti richiesti dallo Standard

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
Utilizzo nel sito di produzione	Se il progetto **NON** è sottoposto a V.I.A.	L'utilizzo delle terre scavate in sito può riguardare i casi in cui i materiali, una volta completato l'intervento che li ha generati, vengono utilizzati allo stato naturale per completare la sistemazione finale dell'opera stessa. Alcuni esempi di interventi: - scavi fondazioni barriere - scavi manutenzione arginelli - scavi posizionamento impianti - scavo terreno vegetale - scavi localizzati. Anche la gestione del **terreno di scotico** (par.	Occorre redigere un **Piano di Gestione delle Terre** che contenga le seguenti informazioni: - Volumi di scavo e volumi da riutilizzare; - Evidenza delle caratterizzazioni e degli esiti per appurare il non inquinamento; - Indicazione dei punti/riempimenti dove avviene il riutilizzo; - Descrizione delle metodiche di scavo e conservazione che garantiscono il mantenimento delle caratteristiche del terreno per il riutilizzo allo stato naturale; - Eventuale area di stoccaggio provvisoria con modalità di impermeabilizzazione;	***In fase progettuale* - il progettista lo integra nel progetto che viene approvato** *In corso d'opera* – L'impresa esecutrice redige il piano e lo comunica alla DL	Non è prevista approvazione da parte degli Enti. Occorre poter dimostrare il possesso dei requisiti e la conservazione di tale verifica per l'eventuale esibizione in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. In caso di ispezione da parte degli Enti di controllo (ARPA, Carabinieri, Polizia Forestale ecc..) si potrà dimostrare che si sta operando in osservanza dei requisiti del D.Lg. 152/06 art. 185.	Caratterizzazione terre scavate Allestimento **area di caratterizzazione** (par. 2.3.1) con impermeabilizzazione, es: • telo in PVC • pavimentazione Compilazione del **verbale di campionamento** (par. 2.3) e del **Registro di caratterizzazione** (par. 2.3.2) Allestimento **sito di deposito intermedio** (par. 2.4.2) con impermeabilizzazione, es: • telo in PVC • pavimentazione Allestimento altra modalità di stoccaggio, es:	D.Lgs.152/06 art. 185, comma 1, lettera c) (ipotesi di esclusione da ambito di applicazione disciplina rifiuti) DPR 120 art. 24, comma 1 (Utilizzo nel sito di produzione di trs escluse dalla

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
		2.5.3) rientra in questa casistica.	-Descrizione della gestione degli esuberi.			• Cassone Le aree di caratterizzazione e di deposito intermedio devono essere ubicate nello stesso sito di produzione/utilizzo.	disciplina rifiuti)
Utilizzo nel sito di produzione	Se il progetto **È sottoposto a V.I.A.**	L'utilizzo delle terre scavate in sito può riguardare i casi in cui i materiali, una volta completato l'intervento che li ha generati, vengono utilizzati allo stato naturale per completare la sistemazione finale dell'opera stessa. In questo caso, il progetto sottoposto a VIA è corredato da un «**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da**	Occorre redigere il «**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**» che contenga: ***In fase di progettazione e VIA*** a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo; b) inquadramento ambientale del sito (geografico,	***In fase progettuale di VIA*** - il progettista redige il «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti»	Prima dell'avvio dei lavori l'impresa esecutrice deve trasmettere all'autorità competente e all'Agenzia Regionale gli esiti delle caratterizzazioni e il progetto di riutilizzo	Elaborazione del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» nell'ambito della VIA Esecuzione delle caratterizzazioni Elaborazione del **progetto di riutilizzo**	D.Lgs.152/06 art. 185, comma 1, lettera c) DPR 120 art. 24, comma 3; comma 4; comma 5

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
		scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti». È possibile prevedere il riutilizzo in sito nei casi in cui questa modalità sia favorevole all'organizzazione del cantiere e nei casi in cui vi sia la possibilità di rispettare i requisiti alla base del riutilizzo ossia l'assenza di inquinamento e la possibilità di riutilizzarlo senza trattamenti (quali ad esempio il trattamento a calce o la vagliatura o altre lavorazioni che ne negano la naturalità). Anche la gestione del **terreno di scotico** (par.	geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento); c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno: 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine; 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare; 3) parametri da determinare;	***In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori*** – il progettista o l'impresa esecutrice effettua i campionamenti, redige apposito progetto di utilizzo		Trasmissione all'autorità competente e all'Agenzia Regionale degli esiti delle caratterizzazioni e del progetto di riutilizzo Allestimento **area di caratterizzazione** (par. 2.3.1) con impermeabilizzazione, es • telo in PVC • pavimentazione Allestimento **sito di deposito intermedio** (par. 2.4.2) con impermeabilizzazione, es: • telo in PVC • pavimentazione Allestimento altra modalità di stoccaggio, es: • Cassone	

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
		2.5.3) rientra in questa casistica.	d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo; e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito. ***In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori:*** in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», **il proponente o l'esecutore**: a) **effettua il campionamento dei terreni**, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione	e lo comunica alla Direzione Lavori		Compilazione del **verbale di campionamento** (par. 2.3) e del **Registro di caratterizzazione** (par. 2.3.2) Le aree di caratterizzazione e di deposito intermedio devono essere ubicate nello stesso sito di produzione/utilizzo.	

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione; b) **redige,** accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, **un apposito progetto in cui sono definite:** 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre; 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare; 3) la collocazione e durata dei depositi				

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			delle terre e rocce da scavo; 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce				
Rifiuto	Nessuna distinzione tra progetti sottoposti a VIA e non sottoposti a VIA	Sempre applicabile quando non è possibile prevedere il riutilizzo dei materiali in quanto non adeguati per caratteristiche tecniche e/o ambientali o in esubero volumetrico. Non è possibile utilizzare rifiuti in quanto gli stessi sono definiti come *qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.*	La gestione dei rifiuti deve essere dichiarata nel **Piano di Gestione dei Rifiuti**	L'impresa esecutrice	Il Piano di Gestione Rifiuti non è soggetto ad approvazione ma può essere verificato in corso d'opera dalle autorità di vigilanza competenti. Tra i compiti della Direzione Lavori vi è la verifica del Piano di Gestione Rifiuti e il controllo in cantiere per appurare il rispetto del Piano e che non si eseguano attività di gestione illecita dei rifiuti.	Caratterizzazione terre scavate e attribuzione codici CER; Corretta gestione in cantiere – allestimento aree di deposito intermedio, etichettatura, separazione, ecc.; Conferimento a discarica o impianto di recupero delle terre in esubero nei tempi previsti dal Piano Gestione dei Rifiuti, che comunque devono essere conformi ai criteri previsti dalla normativa (criterio temporale o volumetrico) Si rimanda allo Standard SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI del Manuale	D.Lgs.152/06 art. 183, comma 1, lettera a)

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
						Operativo Standard di prevenzione del rischio HSE	
Utilizzo come sottoprodotto	Cantiere di piccole dimensioni (volumi di scavo fino a 6'000 mc) e cantieri di grandi dimensioni non connessi ad attività od opere sottoposte a VIA e/o AIA	In tutti i casi in cui vi sono scavi e riporti purché siano verificati e mantenuti i requisiti di base: a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale; b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:	Redazione del progetto di gestione delle terre e rocce da scavo e bilancio statico in specifica relazione ovvero in paragrafo di relazione generale. Redazione della **Dichiarazione di Utilizzo** (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445). La dichiarazione deve contenere: - le quantità di terre e rocce da scavo	Il progettista L'impresa esecutrice	La **Dichiarazione di Utilizzo** è trasmessa all'Agenzia regionale almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo Il **Piano Gestione Terre** viene inviato all'Agenzia regionale in allegato alla Dichiarazione di Utilizzo. La **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo semestrale** viene trasmessa alla Committente e alla Direzione Lavori, e	- Elaborazione e trasmissione all'Autorità competente della **Dichiarazione di Utilizzo** - Caratterizzazione terre in fase di progetto o in corso d'opera - **Documento di Trasporto** - Elaborazione e trasmissione all'Autorità competente della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo** - Elaborazione del **Piano di Gestione Terre** (par. 2.2) e invio all'Autorità competente in allegato alla **Dichiarazione di Utilizzo** - Conferma o aggiornamento del **bilancio statico** (par. 2.2.1) da inserire nel Piano Gestione Terre prima di avviare la movimentazione dei materiali	D.Lgs.152/06 art. 184-bis DPR 120 art. 20 art. 21 art. 22

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
		1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali; 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava; c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;	destinate all'utilizzo come sottoprodotti; - l'eventuale sito di deposito intermedio; - il sito di destinazione; - gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere; - i tempi previsti per l'utilizzo. Nel caso di modifica sostanziale dei requisiti di cui all'art. 4 del DPR 120/17, il produttore aggiorna la dichiarazione. Redazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo** (art. 7 DPR 120/2017).		all'Autorità competente ove richiesto. La **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo finale** viene trasmessa alla Committente e alla Direzione Lavori e all'Autorità competente.	Allestimento **area di caratterizzazione** (par. 2.3.1) con impermeabilizzazione, es: • telo in PVC • pavimentazione Allestimento **sito di deposito intermedio** (par. 2.4.2) con impermeabilizzazione, es: • telo in PVC • pavimentazione Allestimento altra modalità di stoccaggio, es: • Cassone Compilazione del **verbale di campionamento** (par. 2.3) e del **Registro di caratterizzazione** (par. 2.3.2) Compilazione del **Registro di movimentazione** e del **Registro di tracciabilità** (par. 2.4.1)	

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
		d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b). Anche la gestione del **terreno di scotico** (par. 2.5.3) rientra in questa casistica.	Redazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo** semestrale per i cantieri di durata superiore a 1 anno. Redazione del **Piano di Gestione Terre** in conformità al progetto a eventuale maggior dettaglio, allo scopo di attestare la sussistenza dei requisiti prescritti dalla normativa vigente affinché le terre e rocce derivanti dalla realizzazione dell'opera possano essere escluse dal regime normativo dei rifiuti e quindi essere gestite come sottoprodotto.			- Elaborazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo semestrale** (par. 2.2.2) e invio alla Committente e alla Direzione Lavori, e all'Autorità competente ove richiesto. - Verifica ambientale finale ove prevista dal progetto – par. 2.3.3 (eventuale **Piano di Investigazione** se previsto dalle norme regionali di settore)	

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			Contenuti minimi del documento: • Obiettivi del documento; • Quadro normativo di riferimento; • Caratterizzazione e classificazione ante operam; • Destinazione d'uso delle terre e dei materiali; • Caratterizzazione in corso d'opera; • Bilancio terre; • Gestione delle terre in fase di cantiere (produzione, tracciabilità, trasporto, movimentazione sui				

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			percorsi autorizzati, aree di deposito in attesa di riutilizzo, aree di caratterizzazione, deposito del terreno vegetale, durate del deposito, siti di destinazione, ecc.); • Trattamenti previsti dalla normale pratica industriale (es. trattamento a calce, se previsto).				
Utilizzo come sottoprodotto	Cantiere di grandi dimensioni (volumi di scavo superiori a 6'000 mc e sottoposti a VIA)	Come per i piccoli cantieri e i cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA	Elaborazione **Piano di Utilizzo Terre** Redazione della **Dichiarazione di Utilizzo** (art. 17 DPR 120/2017) Redazione del **Piano di Gestione Terre** in conformità al PdU	Il Proponente predispone il Piano di Utilizzo nella fase di VIA Il Proponente, prima dell'inizio dei lavori, darà comunicazione	Il Proponente trasmette il **Piano di Utilizzo** all'Autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente prima della conclusione del procedimento di V.I.A.	- Elaborazione e trasmissione all'Autorità competente del **Piano di Utilizzo** - Caratterizzazione terre in fase di progetto o in corso d'opera - **Documento di Trasporto** - Elaborazione e trasmissione all'Autorità competente della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo**	D.Lgs.152/06 art. 184-bis DPR 120 Art. 8

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			approvato a eventuale maggior dettaglio Redazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo** (art. 7 DPR 120/2017) Redazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo semestrale** ove richiesto.	all'Autorità competente sulle generalità dell'esecutore del Piano di utilizzo. L'esecutore predispone il **Piano di Gestione Terre** e la **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU)** finale e semestrale.	La **Dichiarazione di Utilizzo** è trasmessa all'Agenzia regionale almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo. La **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo semestrale** viene trasmessa alla Committente e alla Direzione Lavori, e all'Autorità competente ove richiesto. La **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo finale** viene trasmessa alla Committente e alla Direzione Lavori e	- Elaborazione del **Piano di Gestione Terre** (par. 2.2) - Conferma o aggiornamento del **bilancio statico** (par. 2.2.1) presente nel Piano di Utilizzo prima di avviare la movimentazione dei materiali - Allestimento **area di caratterizzazione** (par. 2.3.1) con impermeabilizzazione es: • telo in PVC • pavimentazione - Allestimento **sito di deposito intermedio** (par. 2.4.2) con impermeabilizzazione es: • telo in PVC • pavimentazione Allestimento altra modalità di stoccaggio es: • Cassone - Compilazione del **verbale di campionamento** (par. 2.3) e del **Registro di**	Art. 9 (Piano di utilizzo) Art. 17 (realizzazione del Piano)

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
					all'Autorità competente.	**caratterizzazione** (par. 2.3.2) - Compilazione del **Registro di movimentazione** e del **Registro di tracciabilità** (par. 2.4.1) - Elaborazione della **Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo semestrale** (par. 2.2.2) e invio alla Committente e alla Direzione Lavori, e all'Autorità competente ove richiesto. - Verifica ambientale finale ove prevista dal progetto – par. 2.3.3 (eventuale **Piano di Investigazione** se previsto dalle norme regionali di settore)	
Utilizzo come materia prima seconda	Non vi è distinzione tra progetti sottoposti a VIA e non	Le terre si possono utilizzare come materiali da costruzione nel momento in cui cessa la qualifica di rifiuto a seguito delle operazioni in impianti di recupero	Documentazione che traccia il trattamento ad impianto abilitato al recupero, anche in sito (es. macinino), o documentazione relativa alle caratteristiche dei	L'impresa esecutrice	Nessuna autorizzazione necessaria Tra i compiti della Direzione Lavori vi è la verifica e accettazione formale delle	---	D.Lgs.152/06 art. 184-ter (cessazione qualifica rifiuto)

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			materiali riciclati di provenienza esterna che devono essere accettati dalla Direzione Lavori		caratteristiche dei materiali		
Utilizzo terre da siti di bonifica	Seguono le stesse indicazioni già riportate per i diversi casi di utilizzo delle terre provenienti da siti non contaminati	Le terre provenienti da siti di bonifica si possono utilizzare se risultano: - Conformi alle CSC della Tab. 1, Titolo V, parte IV, Dlgs 152/06: utilizzo come sottoprodotti o riutilizzo in sito; - Inferiori alle CSR: solo utilizzo in sito.	In entrambi i casi occorre produrre la documentazione relativa alle caratterizzazioni attestanti il rispetto delle CSC o CSR. Se idonee e una volta condivise con ARPA mediante apposita presentazione di piano di dettaglio nel caso di riutilizzo in sito e della caratterizzazione nel caso di sottoprodotto, occorre predisporre la medesima documentazione prevista per i materiali non provenienti da siti di	Progettista	Agenzia Regionale di Protezione Ambientale territorialmente competente	Condivisione con ARPA del Piano di dettaglio e degli esiti della caratterizzazione delle terre. Nei casi delle terre e rocce prodotte in aree già bonificate e certificate, il produttore allega al Piano di Utilizzo/Dichiarazione di Utilizzo l'atto di certificazione finale, la planimetria catastale di riferimento, le coordinate del sito bonificato e un estratto della carta tecnica regionale con l'indicazione puntuale dei mappali già oggetto di collaudo della bonifica, al fine di poter accertare, in particolare, la sovrapposizione fra le aree	D.Lgs.152/06 art. 239 art. 242-ter Art. 253 DPR 120/2017 Art. 12 Art. 20 Art. 21

TIPOLOGIA DI GESTIONE	TIPO DI PROGETTO	QUANDO SI PUO' APPLICARE	QUALE DOCUMENTAZIONE PRODURRE	CHI EMETTE LA DOCUMENTAZIONE	CHI APPROVA LA DOCUMENTAZIONE ED ESEGUE I CONTROLLI	QUALI AZIONI COMPORTA QUESTO TIPO DI UTILIZZO	Rif. Normativo
			bonifica (vedere righe precedenti).			di scavo e le aree sorgenti di contaminazione bonificate/certificate. L'impresa esecutrice deve adottare, senza creare pregiudizio agli interventi e alle opere di prevenzione, le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate.	Art. 25 e 26 DL 133/2014 (Sblocca Italia) conv. con mod. L. 164/2014

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-09
GESTIONE ACQUE DI LAVAGGIO DELLA CANALA DELLE BETONIERE

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi per la gestione della frazione liquida e solida di risulta del lavaggio della canala delle betoniere, da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. INDIRIZZI OPERATIVI

2.1 GENERALITÀ

Laddove la distanza del cantiere dalla centrale di betonaggio e dal relativo impianto di pulizia delle betoniere lo rendesse necessario, il lavaggio della canala delle betoniere dai residui delle attività di getto del calcestruzzo potrà avvenire all'interno del cantiere stesso in aree appositamente dedicate e secondo modalità che consentano di preservare il suolo e il reticolo superficiale dal rischio di contaminazione dai fluidi di risulta. Il lavaggio della canala genera infatti un materiale che costituisce un **rifiuto** e come tale dovrà essere gestito dall'Appaltatore quale produttore (si veda anche il par. 2.3) in riferimento a raccolta, caratterizzazione, deposito temporaneo, trasporto con automezzi aventi idonee caratteristiche, operazioni di recupero o di smaltimento, garantendo la non commistione con rifiuti di natura diversa.
Risulta, quindi, **assolutamente vietato**:

- il lavaggio della betoniera o della relativa canala su suolo, sia esso asfaltato che non asfaltato, o in tombini o in strada o in corpo idrico naturale;
- il riutilizzo del residuo del fango di lavaggio (se non nell'eccezione descritta al par. 2.2.1); in particolare, risulta vietato il recupero del residuo, una volta essiccato, per stabilizzazioni e/o piste di cantiere o per ulteriori attività di getti e/o per qualsiasi altra attività non opportunamente autorizzata secondo la normativa vigente;
- il deposito di tali rifiuti su suolo e il successivo abbandono.

Tutte le aree di cantiere non fornite di impianto di lavaggio delle betoniere dedicato dovranno, pertanto, essere attrezzate con **presidi** (vasche) aventi la duplice finalità di consentire la **pulizia della sola canala** e il **deposito temporaneo dei rifiuti** derivanti dalla suddetta attività di pulizia. Le vasche verranno utilizzate esclusivamente per le suddette finalità; le botti delle betoniere e gli stessi mezzi dovranno essere lavati esclusivamente presso la centrale di betonaggio di riferimento o comunque nelle aree a ciò destinate a cura del fornitore del servizio.

2.2 LE VASCHE DI LAVAGGIO: REQUISITI E MODALITÀ DI UTILIZZO

2.2.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Sulla base di quanto rappresentato al paragrafo precedente, i **requisiti** della vasca di lavaggio sono quelli caratteristici del deposito temporaneo di rifiuti liquidi e fangosi in cantiere necessari a garantire:

a) la perfetta impermeabilizzazione a salvaguardia del soprassuolo;
b) il contenimento dei volumi prodotti a protezione delle acque sotterranee laddove affioranti o raggiungibili da percolazioni;
c) il contenimento dei volumi prodotti a protezione delle acque superficiali limitrofe che potrebbero subire intorbidimenti, essiccazione, danni alla flora e alla fauna in genere.

La vasca dovrà essere posizionata in modo da garantire il transito in sicurezza dei mezzi e del personale. Fatte salve le deroghe previste per i casi descritti al par. 2.4, la vasca dovrà essere a tenuta, con pareti metalliche o in cemento, e rivestita mediante la stessa di manti HDPE/PVC continui, privi di interruzioni, fissati in modo da garantirne la stabilità e un'agevole sistemazione/sostituzione nelle fasi di manutenzione (par. 2.2.3).

Il dimensionamento della vasca, ovvero, a titolo non esaustivo, profondità, volume utile, pendenza, franco di sicurezza (per la gestione del rifiuto in caso di precipitazioni meteoriche) dovrà essere calcolato in funzione della frequenza sia delle attività di getto del calcestruzzo previste dal programma lavori che dello smaltimento del rifiuto depositato.
La vasca di lavaggio sarà caratterizzata da una pendenza contraria al lato di accostamento della betoniera al fine di agevolare l'accumulo dei fluidi di risulta nel volume disponibile e ostacolare la fuoriuscita degli stessi dal deposito.

Il produttore dovrà ripristinare lo stato dei luoghi a fine utilizzo del deposito nel rispetto degli standard ambientali di qualità di suolo e sottosuolo imposti dalla legislazione vigente.

In un'ottica di gestione sostenibile del cantiere, potranno essere valutate, a cura dell'Appaltatore, **tipologie di gestione alternative** del materiale di risulta dal lavaggio. Si evidenzia che l'eventuale recupero del rifiuto dovrà essere preceduto da specifici trattamenti e analisi che dovranno essere preventivamente autorizzati dagli Enti competenti; in assenza di tale autorizzazione, la gestione del materiale di risulta si configura come attività assolutamente vietata dalla normativa ambientale.

2.2.2 OPERATIVITÀ

Al fine di preservare il suolo, il sottosuolo e le acque dalla contaminazione da versamenti dei reflui provenienti dai lavaggi, l'Appaltatore dovrà garantire che l'attività di pulizia della canala all'interno delle vasche avvenga correttamente e secondo le istruzioni appositamente impartite agli operatori.
Dovrà essere, pertanto, stringente il **presidio** dell'Appaltatore nei confronti delle operazioni di lavaggio, della tenuta della vasca (si veda anche il successivo par. 2.2.3) e del mantenimento in pulizia delle aree alla stessa adiacenti, al fine di evitare contaminazioni e percolazioni da parte dei fluidi di risulta. L'Appaltatore dovrà, pertanto, implementare idonee **iniziative**, tra le quali:

- apporre apposita segnaletica (es., coni stradali) per delimitare, nei pressi della vasca, l'area di stazionamento della betoniera individuata come funzionale alla corretta esecuzione delle operazioni di lavaggio;
- apporre, presso la vasca, cartelli informativi (info-grafica), ben visibili e, laddove ritenuto utile, multilingua, contenenti le istruzioni di utilizzo, quali il corretto posizionamento della betoniera in fase di lavaggio, l'indicazione delle parti lavabili del mezzo, il divieto assoluto di pulizia delle botti, ecc.;
- formare adeguatamente gli addetti al lavaggio della canala, compresi quelli operanti presso i subappaltatori, dando evidenza della formazione svolta;
- sensibilizzare sul campo gli operatori al regolare e corretto utilizzo della vasca, ricordando le finalità del presidio ed evidenziando il divieto assoluto di lavaggio del mezzo.

2.2.3 MANUTENZIONE

La **verifica** della tenuta e della buona conservazione degli elementi costitutivi della vasca dovrà avvenire con cadenza da definirsi sulla base dell'intensità delle lavorazioni di getto del calcestruzzo e dovrà essere svolta tenendo conto degli elementi di criticità di seguito elencati a titolo esemplificativo e non esaustivo:

a) perdita di tenuta dei teli impermeabili;
b) disfacimento del rivestimento impermeabile a seguito delle operazioni di raccolta del rifiuto (ad esempio, mediante utilizzo di una benna);
c) sovra riempimento della vasca.

A seguito di tale controllo, l'Appaltatore dovrà introdurre, nell'immediato, tutte le azioni necessarie alla ricostituzione delle condizioni ottimali della vasca.

La capienza, la tenuta e la stabilità del deposito dovranno essere garantite anche in caso di eventi meteorici, ad esempio con la stesa di adeguata copertura o tramite una maggiore frequenza di smaltimento del materiale da programmare preventivamente in accordo alla Direzione Lavori.
Laddove si prevedano periodi di sospensione nell'utilizzo della vasca, si dovrà provvedere alla pulizia e alla copertura della stessa.

2.3 GESTIONE DEL RIFIUTO

L'Appaltatore dovrà organizzare la raccolta e il conferimento della frazione liquida e solida dei rifiuti prodotti dal lavaggio della canala in relazione al programma lavori e, quindi, all'assiduità delle attività di getto del calcestruzzo previste.

Essendo aree di deposito temporaneo dei rifiuti, le vasche di lavaggio della canala dovranno rispondere ai requisiti richiesti nello Standard "SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI" e quindi essere chiaramente identificate attraverso cartelli informativi sulla tipologia di rifiuto che può essere conferita e sul relativo codice CER di riferimento, attribuito sulla base dell'analisi di caratterizzazione che dovrà essere eseguita da laboratorio accreditato.

Le operazioni di raccolta, trasporto e smaltimento in impianto autorizzato dovranno avvenire in conformità alla normativa vigente sui rifiuti e alle disposizioni dello Standard "SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI".

2.4 CANTIERI MOBILI O LUNGO LINEA O ALLESTITI IN SPAZI ESIGUI

Nell'ipotesi di cantieri mobili posti a distanza valutata, in fase esecutiva, ragguardevole dai campi operativi/campi base attrezzati con vasche di lavaggio della canala, o in caso di cantieri ubicati in zone vincolate, o lungo o in prossimità del sedime autostradale (ad es., per la realizzazione degli ampliamenti in sede), o allestiti in aree esigue, le soluzioni da adottare per la pulizia della canala dovranno tenere conto degli spazi a disposizione e/o della dinamicità del presidio, per il quale potrebbe configurarsi la necessità di un frequente smontaggio e successivo ricollocamento in funzione della progressiva evoluzione del cantiere.
Nei casi sopra descritti, le vasche potranno avere caratteristiche costruttive diverse da quelle rappresentate al par. 2.2.1 purché vengano rispettati i seguenti principi minimi:

- preservare il suolo e il reticolo superficiale dal rischio di contaminazione dai fluidi di risulta, garantendo la tenuta e il buon funzionamento della vasca, anche in caso di eventi meteorici;

- gestire adeguatamente il rifiuto ivi conferito in conformità alla normativa vigente e alle disposizioni dello Standard "SPR-AMB-01 GESTIONE RIFIUTI";
- utilizzare la vasca al solo fine del lavaggio della canala;
- posizionare il presidio in modo da garantire il transito in sicurezza dei mezzi e del personale e identificarlo con specifico cartello.

Resta inteso che l'Appaltatore dovrà formare e sensibilizzare adeguatamente gli operatori, apporre cartelli informativi (multilingua, laddove ritenuto utile) contenenti le istruzioni di utilizzo della vasca e, qualora consentito dagli spazi a disposizione, provvedere ad apporre apposita segnaletica per individuare la corretta posizione di stazionamento della betoniera in fase di utilizzo del presidio.

In caso di impossibilità a realizzare idonee soluzioni in posto, e quindi qualora si profilasse l'esigenza di raggiungere una vasca di lavaggio esterna al cantiere (ad es., nel campo operativo più vicino), la betoniera dovrà essere equipaggiata di un sistema di contenimento autonomo che consenta di raggiungere la destinazione senza impattare sulla viabilità di servizio percorsa.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-10
GESTIONE ATTIVITA' INTERFERENTI CON ALVEO

1. SCOPO

Il presente standard definisce indirizzi operativi da applicare durante l'esecuzione delle attività interferenti con l'alveo di un corso d'acqua, da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

Le disposizioni in esso contenute devono essere sviluppate, nella fase di progettazione, nel Capitolato Ambientale e nella documentazione relativa alla cantierizzazione e, nella fase dei lavori, nel Piano di Gestione Ambientale di Cantiere e nel Piano di Gestione Rifiuti.

2. INDIRIZZI OPERATIVI

2.1 GENERALITÀ

Gli indirizzi operativi descritti trovano applicazione in caso di realizzazione di opere, definitive o provvisionali, longitudinali o trasversali a un alveo (ad es., viadotti, pile, piste di cantiere, ecc.) o, in generale, di lavorazioni condotte all'interno o in prossimità di un alveo [50] che comportino il rischio di una sua contaminazione diretta (es.: operazioni di manutenzione di ponti e viadotti) e/o la modifica della sua morfologia o delle sue sponde. Tali attività dovranno essere eseguite in condizioni meteorologiche favorevoli e preventivamente autorizzate come specificato al par. 2.2. In generale, qualora tali attività dovessero essere svolte in alveo con conseguente rischio di impatto sulla popolazione acquatica (ad es., attività di scavo e di costruzione, generalmente condotte in asciutto), saranno da evitare durante il periodo riproduttivo della fauna ittica stessa come richiamato al par. 2.5, fatte salve le necessità, preventivamente sottoposte al benestare della Direzione Lavori, dettate dall'urgenza del cantiere o eventuali deroghe rilasciate dalle Autorità di controllo.

Le possibili fonti di inquinamento dell'ambiente idrico possono principalmente derivare direttamente dalle lavorazioni e/o dallo sversamento/immissione/utilizzo, per via diretta o indiretta, di sostanze impiegate nel cantiere (ad es., solidi sospesi, oli e idrocarburi, bentonite, solventi, fluidi di perforazione) e/o dalla presenza di materiali per le lavorazioni e di rifiuti, il deposito temporaneo dei quali dovrà sottostare alle disposizioni elencate al successivo par. 2.3.2.

2.2 AUTORIZZAZIONI E COMUNICAZIONI

Preliminarmente all'avvio delle attività in alveo, l'Appaltatore dovrà acquisire dalla Committente le **autorizzazioni** rilasciate, nel corso dell'iter progettuale dell'intervento, dall'Autorità idraulica

[50] Ossia entro una fascia di interferenza di 10 m dal piede dell'argine o dal ciglio spondale (rif. R.D. 25 luglio 1904 n.523 e R.D. 8 maggio 1904 n. 368) o di ampiezza pari a quella stabilita dagli strumenti di pianificazione urbanistica regionale (es. Piani di Assetto del Territorio).

competente e dagli Uffici preposti alle valutazioni in ordine alla compatibilità delle lavorazioni con la fauna acquatica presente e con eventuali Aree Naturali Protette interferite.
Per gli interventi di **taglio della vegetazione** ricadente nelle aree costituenti alvei, sponde o argini dei corsi d'acqua, il parere dell'Ente (Regione/Comuni) potrebbe necessitare del contestuale rilascio del nulla osta al vincolo idrogeologico e/o dell'autorizzazione paesaggistica.

L'Appaltatore determinerà il programma lavori in considerazione delle sospensioni delle attività di taglio della vegetazione, previste dalla normativa vigente e/o dai Regolamenti locali, a tutela dei periodi riproduttivi dell'avifauna [51].
Qualora le attività interferenti con il corso d'acqua necessitassero di **ulteriori autorizzazioni** non valutate in fase progettuale, l'Appaltatore dovrà farsi carico degli oneri necessari al fine del relativo ottenimento prima dell'inizio dei lavori. In particolare, antecedentemente all'avvio delle attività, l'Appaltatore dovrà definire le **opere provvisionali** funzionali al cantiere (es. ponteggi in alveo, guadi, by pass temporanei) da sottoporre alla preventiva approvazione dell'Autorità idraulica.

L'Appaltatore dovrà attenersi rigorosamente e ottemperare alle **prescrizioni** contenute nelle autorizzazioni/concessioni acquisite.

In ogni caso, acquisite le necessarie autorizzazioni, l'Appaltatore trasmetterà una **comunicazione** preventiva di **inizio lavori** agli Enti competenti [52]; lo stesso dovrà concedere, in qualunque momento, l'accesso al cantiere da parte del personale dell'Autorità di controllo, consentendo di effettuare tutti gli accertamenti/interventi ritenuti necessari a giudizio insindacabile dell'Ente.

In fase esecutiva, l'Appaltatore dovrà effettuare una **preventiva comunicazione delle lavorazioni impattanti** e delle relative strategie necessarie a limitarne gli effetti alla Direzione lavori e all'ufficio del Monitoraggio Ambientale, se presente, in coerenza alla Relazione Esplicativa di cui al successivo par. 2.4.

Dovrà, inoltre, a propria cura e spese, eseguire le attività di **manutenzione ordinaria e straordinaria** delle opere realizzate e interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle stesse.

Se richiesto dagli Enti competenti, l'Appaltatore trasmetterà la **comunicazione di fine lavori** secondo le tempistiche prescritte.

[51] Si faccia riferimento al calendario fissato dai Regolamenti forestali in relazione alle specie presenti nell'area delle lavorazioni.
[52] Rif. *Linee Guida SNPA per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale*, gennaio 2018

2.3 ISTRUZIONI OPERATIVE PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E DELLE LAVORAZIONI IN ALVEO

Le lavorazioni interferenti con l'alveo di un corso d'acqua devono essere svolte con estrema attenzione, in particolare nel caso in cui sia impossibile lavorare all'asciutto.
Fermo restando le precauzioni operative che verranno rappresentate dall'Appaltatore all'interno della Relazione esplicativa di cui al successivo par. 2.4, per tutte le lavorazioni interferenti con l'alveo si richiede di attenersi alle istruzioni riportate ai seguenti par. 2.3.1 e 2.3.2:

2.3.1 DISPOSIZIONI GENERALI

- I lavori dovranno essere svolti in conformità alle disposizioni normative e contrattuali (es. Capitolato Ambientale) per la salvaguardia dell'ambiente e dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare intorbidimenti;
- In tutte le fasi dei lavori dovranno essere attuate tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale dei canali e dei corsi d'acqua non determini aggravi di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e per l'ittiofauna, nonché danni ai beni pubblici e privati;
- Si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua;
- Dovrà essere sempre assicurata la presenza di idonei kit ambientali da utilizzare in caso di emergenza;
- Le attività di scavo e di costruzione all'interno dell'alveo o sulle sponde, indipendentemente dal tipo di materiale utilizzato, dovranno essere eseguite prevalentemente in asciutto o comunque prevedere una preventiva e opportuna protezione delle acque da eventuali contaminazioni;
- Particolari lavorazioni (es., interventi di deviazione) dovranno essere svolte in condizione meteorologiche stabili e senza precipitazioni;
- Le lavorazioni che riguardano perforazioni, getti di calcestruzzo, iniezioni di cemento o malta cementizia, in prossimità dei corsi d'acqua e delle falde idriche sotterranee, dovranno essere condotte con tutte le cautele necessarie a eliminare la possibilità di sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e sul suolo;
- Le operazioni di pulizia delle superfici delle opere d'arte devono essere eseguite con modalità tali da consentire la raccolta di tutto il materiale asportato, prevenendo la caduta dello stesso nel corso d'acqua (nel caso di viadotti, ad esempio, mediante la posa di teli impermeabili in corrispondenza della lavorazione, di una rete orizzontale ancorata al ponteggio per la raccolta del materiale proveniente dalle demolizioni, ecc.);

- Analogamente, nel caso di operazioni di pulizia o demolizioni con getti d'acqua in pressione, le acque reflue dovranno essere raccolte e ricevere appropriato trattamento per il loro eventuale riutilizzo;
- Dovrà essere privilegiato l'impiego, dove possibile, di strutture provvisorie per mantenere inalterato il deflusso dei corsi d'acqua interferenti o di by pass;
- Si dovrà garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità sia per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima;
- I guadi previsti per la viabilità cantieristica devono essere realizzati ed esercitati garantendo la massima tutela della qualità delle acque dei corpi idrici attraversati e assicurando che, in caso di significativo aumento di portata, sia garantito il deflusso idrico verso valle. *In ogni caso dovrà essere evitato il contratto fra ruote degli automezzi e acqua;*
- Tutte le opere provvisionali occorrenti per l'esecuzione dei lavori dovranno ingombrare il meno possibile l'alveo del corso d'acqua;
- Durante le ore e i periodi in cui i lavori sono interrotti o in previsione di condizioni meteo avverse, e comunque al termine di ogni giornata lavorativa, dovrà essere sgombrato il tratto d'alveo interessato dai suddetti lavori da materiali di risulta, mezzi d'opera, opere provvisionali e quant'altro possa ostacolare il libero deflusso delle piene, salvo se diversamente stabilito a titolo particolare e fermo restando che è onere del soggetto esecutore tenersi costantemente informato sulle previsioni meteo e sugli eventuali stati d'allerta;
- Al termine dei lavori si dovrà garantire lo smantellamento tempestivo dei cantieri ed effettuare lo sgombero dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera e lo smaltimento dei rifiuti, evitando la creazione di accumuli permanenti *in loco*; occorrerà, altresì, effettuare il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere, di quelle di deposito temporaneo, di quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, in modo da ricreare, quanto prima, le condizioni di originaria naturalità.

2.3.2 GESTIONE DI MATERIALI E MEZZI D'OPERA

- Preventivamente all'avvio delle lavorazioni occorrerà verificare che tutte le interferenze in alveo siano eliminate;
- L'alveo non dovrà essere occupato da materiali, né eterogenei né di cantiere;

- Si dovrà impedire che i materiali di lavorazione dei cantieri (es., malte cementizie, dannose per la fauna ittica) entrino in contatto con le acque defluenti. Eventuali acque di risulta delle lavorazioni dovranno essere gestite ai sensi di legge;
- In conformità al Piano di Gestione dei Rifiuti (si veda anche "SPR-AMB-01 Gestione Rifiuti"):
    - anche per i cantieri operativi delle lavorazioni in alveo, è da prevedere un sopralluogo preliminare in contraddittorio col Committente al fine di liberare l'area di lavoro da eventuali rifiuti di provenienza estranea al cantiere stesso;
    - le aree di deposito di rifiuti e di stoccaggio dei materiali e/o sostanze fonti potenziali di inquinamento dovranno essere allestite a una distanza dall'alveo tale da prevenire contaminazioni (o inquinamenti) accidentali e/o incidenti in caso di piene improvvise. Analoga osservazione riguarda anche il posizionamento di macchine e attrezzature. Ove l'estensione del cantiere non consenta il rispetto della suddetta distanza di sicurezza da parte dell'area di deposito temporaneo, dovranno essere valutate modalità alternative di gestione del rifiuto (es., raccolta dei rifiuti in big bags e allontanamento giornaliero degli stessi);
- Gli interventi che coinvolgono direttamente il sommovimento di materiale di fondo alveo e l'ingresso di macchine operatrici nell'alveo dovranno essere effettuati prevalentemente all'asciutto, onde evitare l'intorbidimento delle acque defluenti. Eventuali differenti modalità dovranno essere motivate e approvate dalla Direzione Lavori;
- Dovrà essere evitata, ove possibile, l'entrata dei mezzi meccanici in alveo per limitare fenomeni di intorbidimento delle acque; laddove tale disposizione non fosse applicabile, ferma restando la necessità di preventiva comunicazione delle attività impattanti, si dovrà ricorrere alla realizzazione di appositi presidi, con la loro eliminazione al termine dei lavori, e si dovranno garantire condizioni di pulizia e manutenzione ottimale dei mezzi d'opera, che non dovranno presentare perdite d'olio;
- È vietato lo stoccaggio di serbatoi di carburante (es., del tipo diesel tank) nell'alveo o in prossimità dello stesso;
- Dovranno essere introdotte tutte le possibili precauzioni durante le operazioni di manutenzione, rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi di cantiere, che comunque non potranno essere effettuate in prossimità del corpo idrico, ma in aree appositamente individuate, pavimentate e attrezzate, anche se gestite da altri soggetti;
- Il lavaggio della canala delle betoniere, delle betoniere stesse e delle attrezzature utilizzate per il getto di calcestruzzo potrà svolgersi solo in aree appositamente allestite lontano dai corsi d'acqua.

2.4 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ IN ALVEO

L'Appaltatore condurrà le **attività in alveo o sulle sponde** prevalentemente in asciutto o comunque provvederà a realizzare un'opportuna protezione delle acque dal rischio di eventuali contaminazioni. Prima di eseguire le suddette lavorazioni, entro 15 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, per le osservazioni di competenza, una **Relazione esplicativa** redatta in coerenza al progetto esecutivo e aggiornata nel corso dei lavori che dovrà almeno contenere:

- l'elenco delle lavorazioni da eseguire in alveo [53];
- le misure e gli accorgimenti da attuare nel corso delle lavorazioni in relazione alla salvaguardia del corso d'acqua;
- le azioni da adottare ai fini della protezione della fauna ittica (rif. par. 2.5);
- la *Procedura operativa per la gestione di eventuali immissioni accidentali in alveo* (rif. par. 2.6);
- il *Piano Operativo per la gestione dell'allerta meteo*, laddove richiesto o previsto (rif. par. 2.7),

con la finalità di prevenire immissioni accidentali nel corpo idrico e di eliminare qualsiasi possibilità di arrecare danno all'ambiente e alla fauna ittica presente.

L'Appaltatore dovrà tenere conto, in fase di stesura del suddetto documento, delle precauzioni da adottare per l'esecuzione delle **lavorazioni da eseguire in alveo**, ovvero, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- opere di attraversamento;
- opere longitudinali o trasversali;
- scavi;
- perforazioni/palificazioni;
- pile;
- operazioni di casseratura e getto;
- attività di finitura e pulizia delle opere d'arte.

2.5 PROTEZIONE DELLA FAUNA ITTICA

I lavori interferenti con l'alveo con rischio di impatto sulla popolazione acquatica (ad es., lavori di scavo e di costruzione, generalmente condotti in asciutto) dovranno essere preferibilmente programmati dall'Appaltatore al di fuori del **periodo riproduttivo dell'ittiofauna** indicato nel progetto esecutivo (es., Capitolato Ambientale) e/o nella documentazione autorizzativa, fatte salve eventuali

[53] *Le informazioni di questo paragrafo possono essere rimandate al Piano di Gestione Ambientale (PGA) di Cantiere e al relativo Piano delle Emergenze previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto.*

disposizioni più restrittive imposte dalla normativa regionale vigente o dagli esiti del Piano di Monitoraggio Ambientale, laddove previsto.

Negli ambienti acquatici dove si rilevino specie a rischio di estinzione o di riduzione di areale, indicate anch'esse nel progetto esecutivo (es., Capitolato Ambientale) e/o nella documentazione autorizzativa, devono essere prese tutte le precauzioni possibili per mantenere o ricostituire habitat idonei a garantire l'insediarsi e la riproduzione di popolazioni ittiche stabili.

Occorre realizzare le opere che interferiscono con il deflusso della corrente operando, per quanto possibile, "a secco" e lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento. Prima dell'esecuzione degli interventi in alveo, è necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione, secondo le modalità previste da normativa e dalle prescrizioni rilasciate in fase autorizzativa per le operazioni di messa in secca [54]. Il recupero e la reimmissione dell'ittiofauna verranno effettuati a spese del soggetto che realizza gli interventi attraverso i servizi attivati direttamente dall'Ente competente o avvalendosi di soggetti privati specializzati, autorizzati dall'Ente stesso.

Durante le fasi di messa in asciutta verranno adottate le necessarie precauzioni per evitare l'intrappolamento della fauna ittica, circoscrivendo le aree interessate con appositi presidi provvisori da rimuoversi a fine lavori e mantenendo il deflusso idrico mediante un by pass. Qualora durante la fase di prosciugamento la fauna ittica ivi presente si trovasse in difficoltà, e comunque in qualsiasi momento in cui si verificassero casi di sofferenza da parte dell'ittiofauna, dovrà essere contattata la Polizia Provinciale (o altro soggetto preposto) onde approntare il recupero e il trasferimento della fauna in zona più idonea.

Al fine di limitare al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo si dovrà garantire il deflusso delle acque del corso d'acqua attraverso la realizzazione di idonee opere provvisionali (es. ture, savanelle) e organizzare il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua.
Al termine dei lavori, secondo le indicazioni del progetto, dovranno essere ricostituite le condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione della fauna ittica.
L'Appaltatore darà evidenza delle azioni che verranno intraprese in adempimento a quanto sopra descritto all'interno della Relazione esplicativa (rif. par. 2.4).

[54] La messa in secca è autorizzata dall'Ente competente che stabilisce le modalità e le procedure di recupero della fauna ittica e valuta ulteriori interventi a tutela della stessa fauna.

2.6 PROCEDURE DI INTERVENTO PER IMMISSIONI IN ALVEO

La Relazione esplicativa di cui al par. 2.4 dovrà essere integrata da una **Procedura operativa** per la **gestione di eventuali immissioni accidentali in alveo**, compresa la caduta di materiali solidi (oggetti, attrezzi di lavoro, ecc.), che definisca personale interessato, tempi, attrezzature e modalità di intervento e di smaltimento dei materiali contaminati, nonché i flussi informativi per la comunicazione dell'evento anomalo all'Ente competente delle operazioni di messa in sicurezza d'emergenza e alla Direzione Lavori [55].

Il personale operante nelle attività in prossimità o all'interno dell'alveo dovrà essere adeguatamente formato e addestrato periodicamente sulle corrette modalità di esecuzione delle lavorazioni e sulle procedure previste da adottarsi in caso di emergenza.

Nel caso in cui dovessero verificarsi fenomeni di dispersione di fluidi, sentita la Direzione Lavori verranno immediatamente sospese le lavorazioni e avviate le azioni di messa in sicurezza di emergenza più adatte, nel rispetto della Parte IV del D. Lgs. 152/06, e inviata comunicazione all'Ente competente per l'attivazione delle procedure di intervento previste dalla normativa vigente [56].
Le azioni di emergenza saranno finalizzate al confinamento dei fluidi fuoriusciti e alla limitazione del propagarsi della diffusione degli inquinanti nel suolo e in acqua.

2.7 PIANO OPERATIVO PER LA GESTIONE DELL'ALLERTA METEO

Qualora le prescrizioni emesse dagli Enti in fase autorizzativa lo richiedessero, o tale esigenza emergesse sulla base di valutazioni del progettista o dell'esecutore in relazione all'estensione e alla durata dei lavori, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, prima dell'installazione del cantiere, un **Piano Operativo per la gestione dell'allerta meteo** che garantisca sia la sicurezza delle maestranze sia lo sgombero tempestivo del cantiere, dettagliando le diverse azioni da mettere in campo in relazione agli standard di allerta meteo regionali (es.: allerta gialla, arancione o rossa).
Il Piano Operativo dovrà essere dettagliato sulla base dell'organizzazione delle aree di lavoro e potrà individuare condizioni idrometriche e idrologiche specifiche per il cantiere. Tale procedura dovrà indicare il referente per i rapporti con le strutture di Protezione Civile e con la Direzione di Tronco competente e il responsabile di cantiere per il monitoraggio delle condizioni meteo locali, della situazione meteo diffusa dalle Strutture regionali e delle eventuali criticità rilevate dalle stesse strutture con particolare riferimento all'innalzamento di livello del corso d'acqua, nonché illustrare le modalità di avviso e formazione agli operatori in campo e definire il numero di mezzi/risorse da attivare in caso di allerta.

[55] *Le informazioni di questo paragrafo possono essere rimandate al Piano di Gestione Ambientale (PGA) di Cantiere e al relativo Piano delle Emergenze previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto*.
[56] L'evento potrebbe concludersi con un procedimento di bonifica ai sensi della Parte IV, Titolo V, del D.lgs. 152/2006.

Resta inteso che lo sgombero del cantiere potrà essere disposto anche in caso di attivazione, da parte delle Direzioni di Tronco, delle procedure di intervento previste dalla *ASPI_IO_VIA01-01* "Indirizzi operativi per la gestione del rischio alluvioni".

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO
AMBIENTE

SPR-AMB-11
GESTIONE ATTIVITA' INTERFERENTI CON LA VEGETAZIONE

1. SCOPO

Il presente standard definisce le modalità operative da applicare durante l'esecuzione delle attività interferenti con la vegetazione, da mettere in atto, a integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE e RTS del Gruppo ASPI.

2. INDIRIZZI OPERATIVI

2.1 GENERALITÀ

Gli indirizzi operativi descritti trovano applicazione in caso di:

- realizzazione di opere, definitive o provvisionali, che interferiscono direttamente (es. ampliamento in sede) o indirettamente (es. allestimento del cantiere) con aree boscate o assimilabili a bosco e/o piante singole (compresi i platani) o in filare e/o siepi e/o formazioni lineari [57];
- attività di manutenzione del verde in aree di pertinenza autostradale (es. sfalcio della vegetazione lungo le scarpate).

Nell'ambito di un progetto/attività, l'approccio al tema può risultare duplice e richiedere:

a) la definizione e l'attuazione degli **accorgimenti** volti alla **tutela della vegetazione** potenzialmente interferita ma per la quale non è previsto l'abbattimento [58];
b) la **pianificazione delle attività di taglio** autorizzate ai fini della cantierizzazione e dell'esecuzione dei lavori.

Gli aspetti indicati ai punti a) e b) saranno analizzati nel successivo par. 2.2.

[57] *Pianta singola*: esemplare arboreo isolato o parte di un gruppo di pochi esemplari comunque identificabili singolarmente (sia piante a singolo fusto che esemplari policormici);
Piante in filare: formazioni lineari di piante arboree;
Formazioni lineari: formazioni lineari prevalentemente arbustive composte da soggetti non numerabili ovvero da arbusti le cui ceppaie non sono più facilmente distinguibili le une dalle altre (ma che, comunque, non ricadono nella definizione di bosco ai sensi del Dlgs n. 34 del 3 aprile 2018);
Aree non assimilabili a bosco: aree composte da vegetazione arborea e/o arbustiva non classificabili come bosco (ai sensi della L.R. 31/2008), poiché non rispondenti ad uno dei seguenti requisiti:

- copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al 20%;
- superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati;
- lato minore non inferiore a 25 metri.

[58] Eventuali necessità di abbattimento non previste dal progetto e individuate dall'Appaltatore dovranno essere valutate con la Committente e la Direzione Lavori e successivamente sottoposte a iter approvativo da parte dell'Ente competente, come descritto al par. 2.2.1.

Durante la cantierizzazione degli interventi o nel corso della manutenzione delle opere a verde si dovrà dare seguito alle disposizioni definite dagli Enti competenti (es. Regioni, Province) in materia di lotta alla colonizzazione e alla diffusione di **specie alloctone vegetali**, in particolare di quelle incluse nelle liste pubblicate dalla Gazzetta dell'Unione Europea e nelle liste regionali [59].

2.2 GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI TAGLIO

La principale attività di cantiere relativa alla componente ambientale di studio riguarda le attività di taglio di aree boscate o assimilabili a bosco e/o di piante singole (compresi i platani) o in filare e/o di siepi e/o formazioni lineari interferenti con le aree di lavoro.
Tutte le attività di taglio devono avvenire nel rispetto della normativa in materia, degli elaborati di progetto e delle eventuali prescrizioni contenute nelle autorizzazioni rilasciate dagli Enti.

2.2.1 RISPETTO DELLE INDICAZIONI PROGETTUALI

In fase di approntamento del cantiere, e comunque nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi, laddove presenti, agli indirizzi contenuti nel progetto (ad esempio, nell'elaborato denominato "Censimento Vegetazionale") in riferimento all'individuazione della vegetazione per la quale risulta necessario procedere all'abbattimento.
Qualora in corso d'opera dovessero emergere, dalla progettazione di dettaglio della cantierizzazione, ulteriori necessità di abbattimento o essere individuate interferenze non riscontrate dal progetto e/o non rappresentate dagli strumenti urbanistici vigenti (ad es., Piani di Indirizzo Forestale, per i boschi), l'Appaltatore dovrà prontamente darne comunicazione alla Committente e alla Direzione Lavori al fine di determinare eventuali esigenze di integrazione (e conseguente acquisizione di autorizzazioni aggiuntive) e di comunicazione all'Ente competente per l'aggiornamento degli strumenti di pianificazione vigenti (es. in caso di nuove formazioni boschive non censite).
Prima della consegna delle aree oggetto di lavorazioni dovrà essere svolto un sopralluogo congiunto Committente/Appaltatore volto a verificare l'eventuale presenza di specie vegetali non censite dal progetto, da gestire secondo quanto appena descritto.

Fermo restando le disposizioni su descritte, in caso di abbattimenti non previsti emersi nel corso della cantierizzazione l'Appaltatore dovrà:

- ridurre al minimo l'eventuale ulteriore superficie di esbosco;
- rispettare gli ambiti fluviali limitando al minimo la distruzione della vegetazione ripariale, elemento fondamentale della vita dell'ecosistema;

[59] Dovranno essere attuate le disposizioni richieste dalle Autorità al fine del controllo e gestione delle specie alloctone.

- in generale, limitare, in relazione alle mere esigenze di cantiere, il taglio della vegetazione e i movimenti di terra necessari per l'esecuzione delle opere;
- rispettare le specifiche disposizioni eventualmente indicate nei regolamenti comunali e forestali (ad es. periodo indicato per i tagli, eventuale necessità di dotarsi di Ditta iscritta ad Albo forestale, ecc.).

2.2.2 AUTORIZZAZIONI E COMUNICAZIONI

Preliminarmente all'avvio delle attività, l'Appaltatore dovrà acquisire dalla Committente le **autorizzazioni** relative al taglio delle alberature singole [60] (compreso il taglio dei platani infetti e non infetti da patogeno *Ceratocystis platani* o "cancro colorato") e/o alla trasformazione d'uso delle aree boscate [61] (quest'ultima integrata dall'autorizzazione paesaggistica), rilasciate dall'Autorità competente (generalmente Regioni, Comuni, Enti Parco) nel corso dell'iter progettuale dell'intervento (es. procedimento di conformità urbanistica) o a seguito di esso (es. autorizzazioni al taglio emesse sul Progetto Esecutivo).

L'abbattimento delle **alberature singole** classificate come tutelate o di "grande rilevanza" dai Regolamenti edilizi o dai Regolamenti del verde comunali può essere effettuato previo ottenimento dell'autorizzazione da parte del Comune di riferimento. Tali interventi potrebbero necessitare del contestuale rilascio del nulla osta al **vincolo idrogeologico e/o** dell'**autorizzazione paesaggistica**.

Qualora le attività interferenti con la vegetazione necessitassero di **ulteriori autorizzazioni**, non valutate in fase progettuale o emerse nel corso della progettazione costruttiva o durante l'allestimento del cantiere, l'Appaltatore dovrà dare seguito alle disposizioni descritte al precedente par. 2.2.1.

L'Appaltatore trasmetterà una **comunicazione** preventiva di **inizio** e analoga informativa di **fine attività di taglio** agli Enti competenti laddove prescritto dalla normativa vigente o dal titolo autorizzativo.
L'Appaltatore dovrà attenersi rigorosamente e ottemperare alle **prescrizioni** contenute nelle autorizzazioni/concessioni acquisite, con particolare riferimento agli esemplari per i quali viene prescritta la conservazione o ricadenti in aree naturali protette.

[60] L'abbattimento delle piante singole e dei filari viene disciplinato dai Regolamenti edilizi o dai Regolamenti del verde dei Comuni, che contengono le prescrizioni relative alle modalità, tempistiche e compensazione.
[61] Per "trasformazione d'uso di aree boscate" s'intende l'eliminazione di un bosco (con taglio e sradicamento delle piante) per cambiare la destinazione d'uso del suolo (da bosco a terreno urbanizzato, agricolo o altro).

L'Appaltatore dovrà concedere, in qualunque momento, l'accesso al cantiere da parte del personale dell'Autorità di controllo, consentendo di effettuare tutti gli accertamenti/interventi ritenuti necessari a giudizio insindacabile dell'Ente.

2.2.3 INTERVENTI COMPENSATIVI

Salvo i casi di esonero previsti dalla legge, il rilascio di autorizzazione al taglio della vegetazione è subordinato all'esecuzione di un **intervento compensativo** che, a grandi linee, consiste nella piantumazione di nuove essenze o nella creazione di nuovo bosco, nel miglioramento di boschi esistenti o in opere di sistemazione idraulico forestale [62].

Sulla base degli accordi contrattuali presi con l'esecutore dei lavori e/o degli impegni assunti con l'Autorità competente, sarà onere dell'Appaltatore, entro la fine lavori, o cura della Committente, nella fase *post operam*, provvedere all'esecuzione degli **interventi di ripristino** previsti dal progetto e/o di quelli di **compensazione a verde** decretati dagli Enti in fase autorizzativa, secondo un rapporto di compensazione alberi abbattuti/nuovi impianti che varia in base al territorio di riferimento.

2.2.4 TUTELA DELLA VEGETAZIONE NON DESTINATA AL TAGLIO

Durante i lavori di apprestamento del cantiere, di esecuzione dell'opera/attività e di ripristino finale delle aree dovranno essere definiti e rispettati dall'esecutore tutti gli accorgimenti necessari a ridurre l'impatto sulla conservazione della vegetazione laddove non ne sia previsto, da progetto, l'abbattimento.
Oltre ad attenersi scrupolosamente alle disposizioni riportate nei documenti contrattuali (es. Capitolato Ambientale) e negli atti autorizzativi acquisiti in riferimento alle esigenze di tutela degli elementi vegetali, nella realizzazione delle aree di cantiere occorrerà tenere presenti le **raccomandazioni** rappresentate nel presente paragrafo.

Alcune misure di protezione interessano specificamente quegli **individui arborei** che per il loro **valore** paesaggistico, ambientale, didattico e culturale andranno in ogni modo protetti durante la costruzione dell'opera. Gli interventi da attuare dovranno riguardare la protezione attorno ai fusti e in prossimità delle radici e della chioma, in conformità anche alle disposizioni dei regolamenti normativi vigenti, in modo tale da impedire danneggiamenti da parte delle macchine operatrici. Non dovranno realizzarsi depositi di materiali di cantiere in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico.

[62] Laddove consentito, tale rimunerazione potrà essere liquidata dal proponente l'opera versando all'Ente forestale o all'Amministrazione interessata l'importo economico presunto dei lavori di compensazione calcolato sulla base degli indici forniti dai Regolamenti.

In sede di cantiere, determinate operazioni in prossimità di **piante non destinate all'abbattimento** necessitano di **misure di cautela**, tra le quali si ricordano:

- la distanza dal tronco alla quale effettuare movimenti terra dovrà essere calcolata in rapporto allo sviluppo della pianta e in particolare della sua chioma, dato che entro la proiezione al suolo di quest'ultima si colloca la massa delle radici;
- in caso di taglio accidentale delle radici in seguito a scavo, si dovrà verificare la mancanza di sfilacciamenti delle radici e successivamente intervenire sulla pianta secondo modalità previste dai protocolli di salvaguardia delle specie;
- laddove consentito dai Regolamenti regionali e/o locali, nel caso in cui le chiome interferiscano con i lavori si potrà attuare un leggero taglio di contenimento o, se possibile, l'avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura;
- nel caso di abbassamento del piano di campagna attorno alle piante si avrà cura di formare muretti di contenimento o gradoni e di non interrare il tronco;
- non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc.

L'Appaltatore dovrà procedere all'**informazione e** alla **formazione** di tutte le maestranze, subappaltatori compresi, circa la salvaguardia delle piante non destinate all'abbattimento, la necessità di ridurre al minimo l'esbosco, il taglio delle chiome, qualora queste ultime dovessero interferire con le lavorazioni, e l'abbattimento di vegetazione ripariale per la creazione di piste di servizio.

2.2.5 PROTEZIONE DELL'AVIFAUNA

L'Appaltatore definirà il cronoprogramma dei lavori attenendosi alle fasi di **sospensione** delle attività di taglio della vegetazione in concomitanza ai **periodi riproduttivi** dell'avifauna, secondo le prescrizioni della normativa vigente (es. Regolamenti forestali o Regolamenti comunali edilizi o del verde) o emesse in sede autorizzativa dagli Enti di controllo.
Eventuali richieste di **revoca** al divieto al taglio potranno essere poste all'attenzione dell'Autorità competente in riferimento a particolari esigenze del cantiere o all'urgenza delle lavorazioni. A tal fine, tra le iniziative che potranno essere approfondite di concerto con la Direzione Lavori, l'Appaltatore potrà proporre, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'adozione di misure supplementari alla salvaguardia dell'avifauna o l'effettuazione di un sopralluogo congiunto all'Ente finalizzato all'individuazione degli elementi vegetali privi di segni di nidificazione che potrebbero essere oggetto di deroga.

2.2.6 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DEL VERDE

Le attività di cura del verde di pertinenza autostradale (manutenzione/sfalcio/potatura lungo le scarpate e le aree in adiacenza al tracciato autostradale) dovranno essere condotte secondo la periodicità prevista dal piano di manutenzione, operando in modo da garantire la sicurezza degli operatori e degli utenti della strada [63].
Gli esecutori dovranno tener conto e attuare le accortezze descritte nei paragrafi precedenti relativamente alla protezione dell'avifauna e al rispetto delle alberature di pregio e/o non destinate all'abbattimento.
I residui del taglio dovranno essere adeguatamente raccolti e gestiti a seconda della loro destinazione (smaltimento, recupero, ecc.) e non abbandonati sulla carreggiata, al fine di non comportare pericolo per gli utenti. In particolare, occorrerà garantire che le ramaglie e il fogliame non si disperdano sulla sede stradale o lungo i fossi o corpi idrici o vadano a intaccare la corretta funzionalità di pozzetti, tombini e fossi di guardia.

2.2.7 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI ABBATTIMENTO DEI PLATANI

In riferimento al taglio dei platani ricadenti nelle c.d. aree indenni o zone cuscinetto (o tampone) [64], potrebbe non essere richiesto l'ottenimento preventivo di alcuna autorizzazione da parte dell'Autorità competente; tuttavia, la stessa Autorità potrebbe richiedere alla Committente di notificare, con un anticipo fissato dallo stesso Ente, ogni intervento previsto sui platani interessante sia l'apparato aereo (potature, abbattimenti, ceduature, ecc.), sia l'apparato radicale (scavi), rispettando, salvo deroghe previste in caso di comprovata urgenza/necessità, modalità ed eventuali periodi stabiliti dai regolamenti regionali/locali per l'effettuazione degli interventi suddetti.

Nel caso di platani appartenenti alle c.d. zone infette o focolaio o di contenimento [65], l'attività è solitamente vincolata all'ottenimento di un nulla osta da parte dell'Ente competente (es. Servizio Fitosanitario Regionale). A tale richiesta generalmente fa seguito un sopralluogo da parte dell'Ente che determinerà le piante infette e prescrizioni di misura ufficiale di abbattimento e rimozione contenenti l'indicazione della tempistica e delle modalità per la corretta effettuazione degli interventi

[63] Per le attività di manutenzione del verde che necessitino di particolari abilitazioni, sarà cura del fornitore del servizio garantire i relativi adempimenti da parte delle ditte esecutrici e dei singoli operatori.
[64] *Aree indenni*: aree dove la malattia di *Ceratocystis platani* non è mai stata riscontrata o, in caso di sua presenza nel passato, la stessa è da considerarsi eradicata;
Zone cuscinetto: aree attorno alla zona infetta aventi un determinato raggio di estensione.
[65] *Zone infette in eradicazione (ex-zone focolaio):* aree dove la presenza di *Ceratocystis platani* è stata accertata ufficialmente dal Servizio Fitosanitario Regionale e dove si ritiene tecnicamente possibile prevederne l'eradicazione;
Zone infette di contenimento: aree in cui la presenza della malattia è diffusa in maniera tale da non poterne prevedere più l'eradicazione.

e per il conferimento del materiale legnoso di risulta; quest'ultimo dovrà essere eliminato con accorgimenti tali da ridurre i rischi di contagio degli altri platani presenti nell'area.
Fatte salve eventuali deroghe rilasciate dall'Autorità di controllo, le attività di taglio dovranno avvenire in condizioni meteorologiche favorevoli (es. assenza di pioggia e vento) e limitatamente ai periodi dell'anno indicati dai regolamenti regionali/locali e/o dalle prescrizioni impartite in sede di rilascio dei nulla osta.

Le attività di taglio e di conferimento del legname presso impianto di smaltimento autorizzato, che dovrà avvenire e concludersi entro un periodo prescritto a partire dall'abbattimento, dovranno essere eseguite da ditta assentita alla gestione del rifiuto prodotto. Di tali attività viene generalmente data evidenza all'Ente di controllo mediante una comunicazione preventiva della data di intervento; alla suddetta comunicazione, a seconda del territorio di intervento, possono seguire altri obblighi di informazione legati all'avanzamento della pratica quali, ad esempio, la trasmissione della documentazione inerente al conferimento dei residui di platano. Fatte salve eventuali proroghe concesse, le attività di taglio dovranno comunque essere completate nell'arco temporale di validità del nulla osta autorizzativo.

L'abbattimento dei platani infetti dovrà avvenire seguendo le accortezze previste dai regolamenti; per la gestione del taglio occorrerà comunque attenersi alle istruzioni di seguito riportate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, al fine di prevenire la diffusione della malattia:

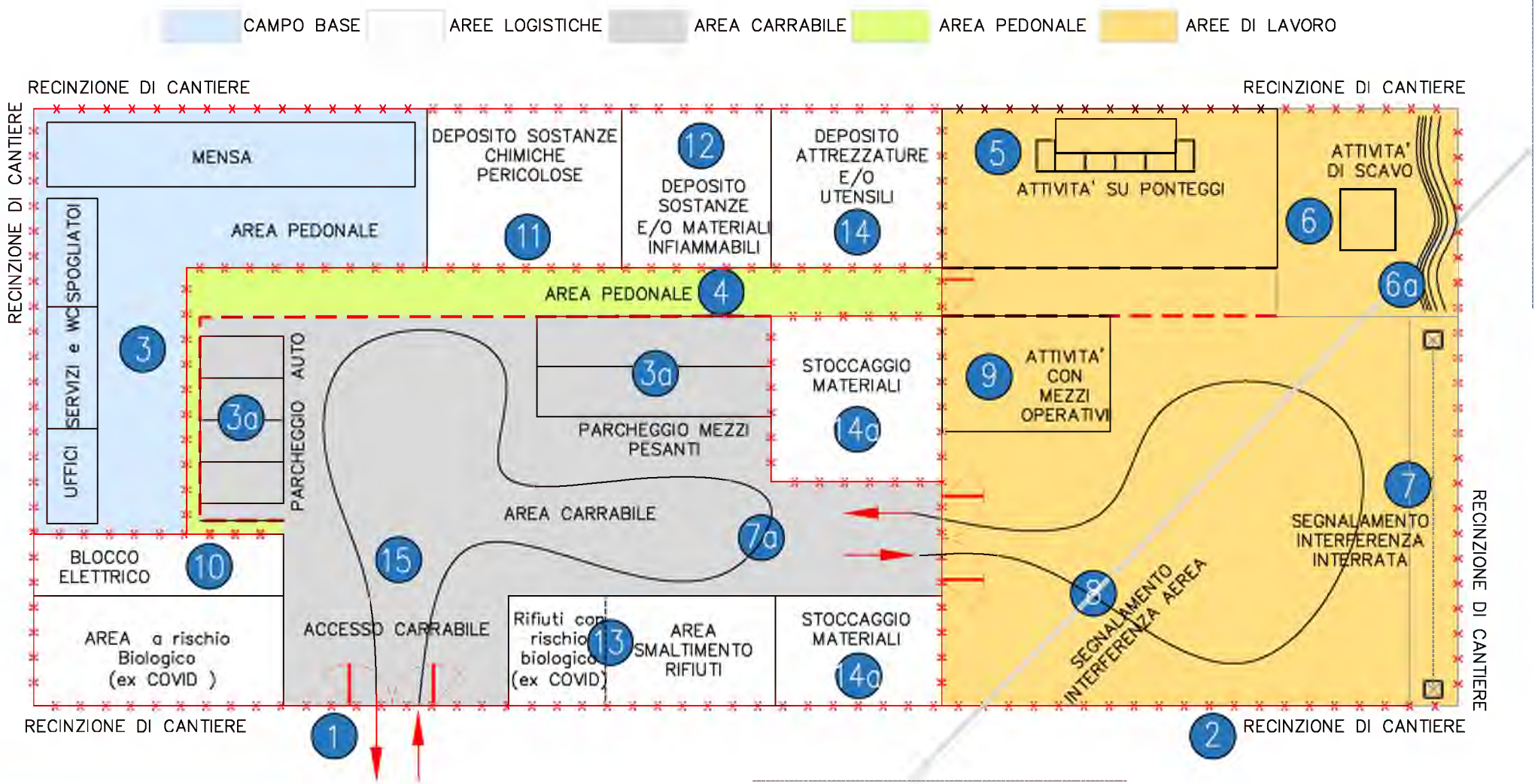
- ove possibile, chiudere al traffico veicolare e pedonale la zona interessata;
- garantire la costante sorveglianza del cantiere onde evitare la possibile sottrazione di materiale infetto;
- ricoprire il terreno circostante le piante da abbattere con robusti teli di plastica, allo scopo di raccogliere la maggior quantità possibile di segatura e materiale di risulta, riservando alle operazioni di abbattimento tutta la superficie necessaria a contenere la ricaduta della segatura (su superfici asfaltate o cementate è consentito, in alternativa o in aggiunta, l'uso di aspiratori). I teli utilizzati dovranno essere smaltiti in discarica e non potranno essere riutilizzati per nuove operazioni di abbattimento;
- ridurre al minimo la dispersione della segatura infetta, effettuando il minor numero possibile di tagli, soprattutto in corrispondenza delle porzioni infette. Ove possibile, è opportuno utilizzare attrezzature già dotate di sistemi per il recupero della segatura;
- dopo il taglio delle piante infette, procedere all'estirpazione delle ceppaie e alla successiva disinfezione delle buche;
- al termine delle operazioni ripulire e disinfettare tutta la zona interessata dalla ricaduta di segatura e di materiale legnoso secondo le indicazioni dettate dai regolamenti.

STANDARD
DI PREVENZIONE DEL RISCHIO

ALLEGATO 1 - LAYOUT TIPOLOGICO DI CANTIERE

ALLEGATO 1 - TIPOLOGICO LAYOUT DI CANTIERE

autostrade per l'italia



Rev. 17 Dicembre 2024

1. ACCESSI



VARCO DI ACCESSO DA VIABILITA' LOCALE

VARCO DI ACCESSO DA CARREGGIATA AUTOSTRADALE

SPECCHIO DI MANOVRA

CANCELLO CARRABILE

PLANIMETRIA DI SICUREZZA
(ai sensi del D.Lgs 81/08)

CARTELLONISTICA DI SEGNALAZIONE DEL CANTIERE E USCITA MEZZI LUNGO LA VIABILITA' LOCALE

VARCO DI ACCESSO DA CARREGGIATA AUTOSTRADALE PER MEZZI DI EMERGENZA



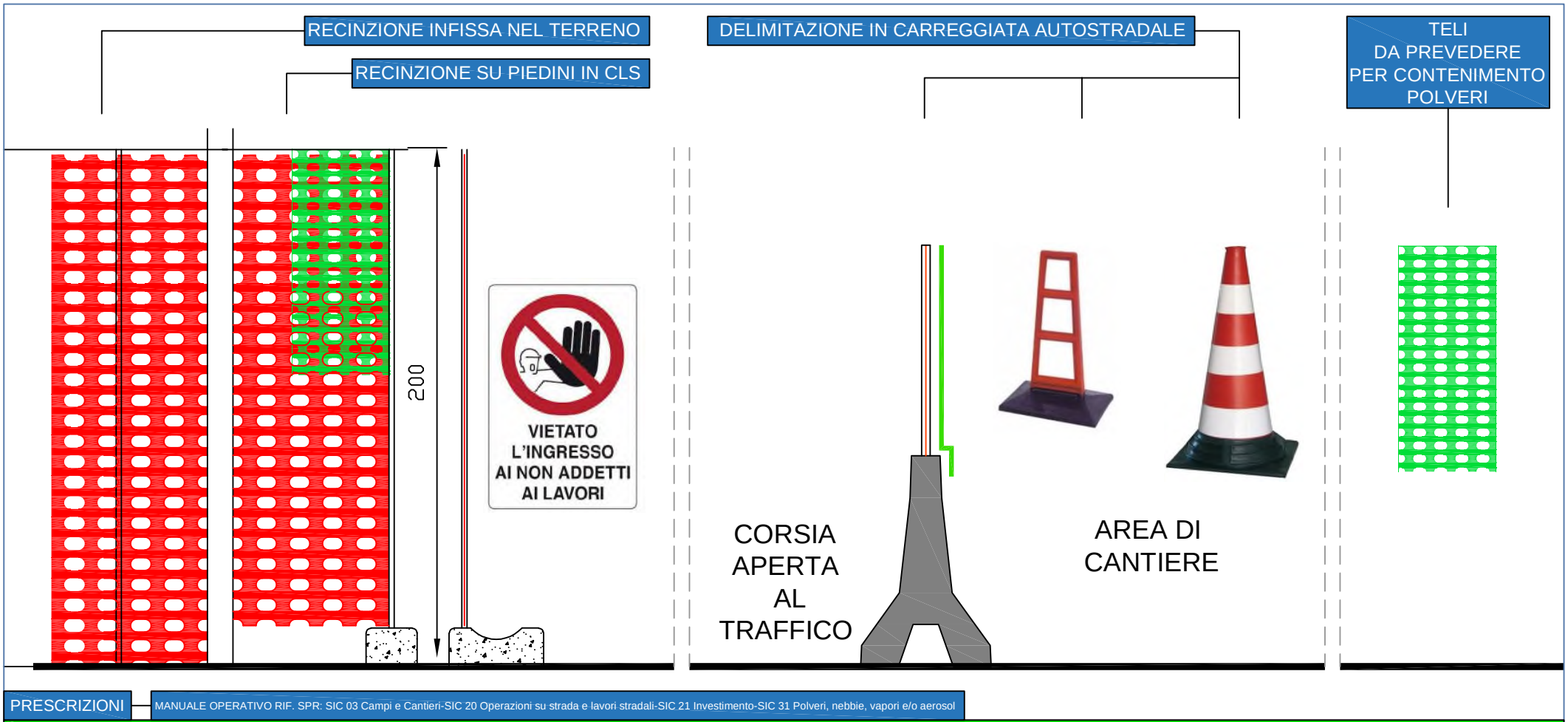
a 150 m



PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi e Cantieri-SIC 08 Gestione emergenze

1. Cancello carrabile lunghezza min. 5.00 ml. a due battenti con spazio calmo, della profondita' variabile dai 5 agli 8 metri.
2. Mantenere sempre chiusi gli accessi al cantiere.
3. Prevedere specchio di manovra.
2. Cartellonistica di cantiere.

2. RECINZIONE E DELIMITAZIONE DI CANTIERE



PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi e Cantieri-SIC 20 Operazioni su strada e lavori stradali-SIC 21 Investimento-SIC 31 Polveri, nebbie, vapori e/o aerosol

1. Delimitazione dell'area di cantiere con recinzione composta da picchetti infissi nel terreno e rete plastificata stirata h 2.00 ml (per apprestamenti di cantieri fissi - da prevedere su terreno) .
2. Delimitazione dell'area di cantiere con recinzione composta da prefabbricati metallici su piedini in cls e rete plastificata stirata h 2.00 ml (per apprestamenti di cantieri di breve durata o temporanei o per delimitare aree interne al cantiere - da prevedere su aree pavimentate) .
3. Delimitazione delle aree di cantiere in carreggiata autostradale con:
   - new jersey in cls con sovrastante rete metallica di protezione e mascheramento (Telo di protezione)
   - coni in gomma o defleco secondo la durata del cantiere.

4. Prevedere Reti o Teli di Protezione Antipolvere
5. Cartellonistica di cantiere

3. CAMPO BASE

CARTELLONISTICA DI CANTIERE



DOCUMENTI DI CANTIERE

VERIFICHE ATTREZZATURE (Color Code System)

VALIDITÀ VERIFICA	COLORE DI RIFERIMENTO
GENNAIO – FEBBRAIO – MARZO	
APRILE – MAGGIO – GIUGNO	
LUGLIO – AGOSTO – SETTEMBRE	
OTTOBRE – NOVEMBRE – DICEMBRE	

PROCEDURA GESTIONE E CONSEGNA MEZZI

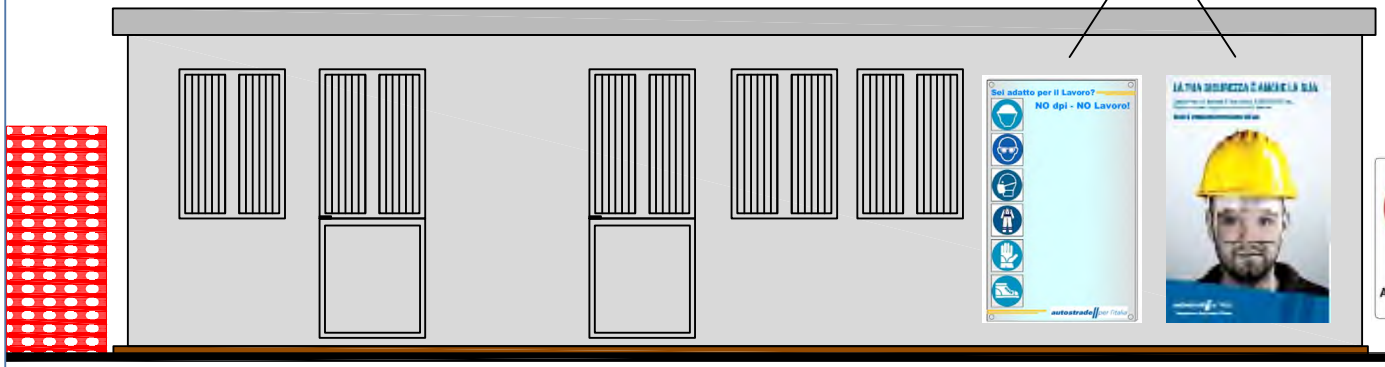
NOMINA DEL RESPONSABILE MACCHINE



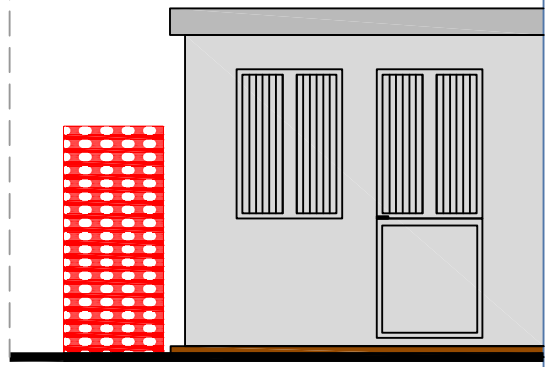
NOTIFICA PRELIMINARE

DELIMITAZIONE AREA CAMPO BASE

CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE



STAGIONE ESTIVA



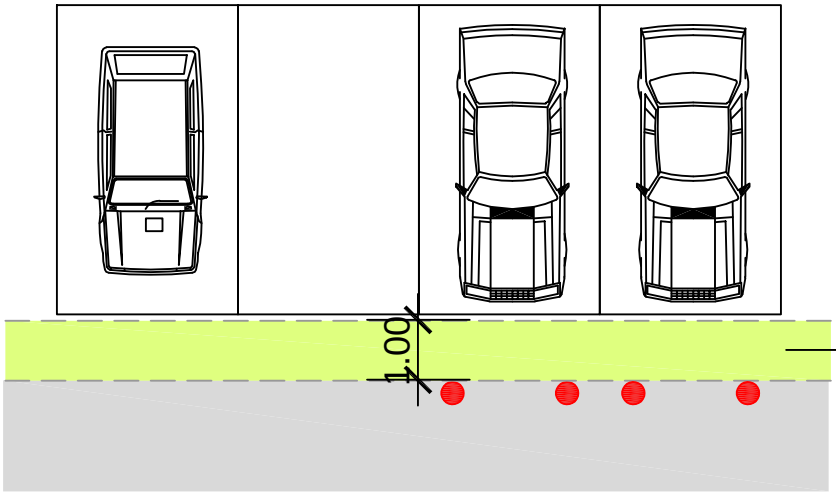
PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 01 Accesso in aree di cantiere-SIC 04 Viabilità di cantiere-SIC 06 Gestione Macchine e Attrezzature-SIC 08 Gestione Emergenze-SIC 44 Microclima-SIC 48 Color code System

1. Delimitazione dell'area di cantiere con recinzione e rete plastificata stirata h 2.00 ml.
2. Cartellonistica di cantiere da implementare in caso di condizioni climatiche particolari (vedi esempio).
3. Documentazione sempre visibile e consultabile (Color Code System, Procedura e Registro consegna mezzi).
4. Campagna di comunicazione

3a. AREE DI PARCHEGGIO

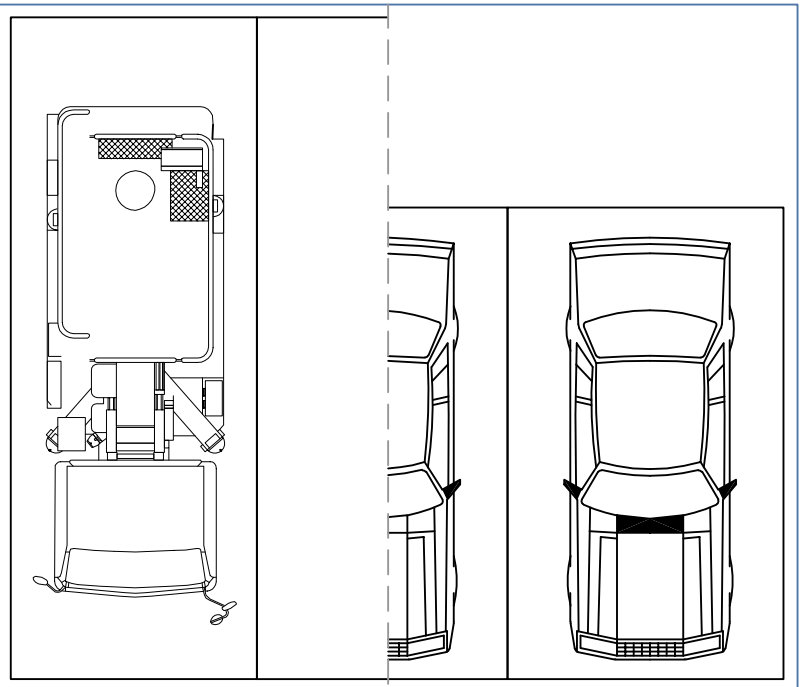
AREE DI PARCHEGGIO

AUTO E MEZZI OPERATIVI IN SOSTA



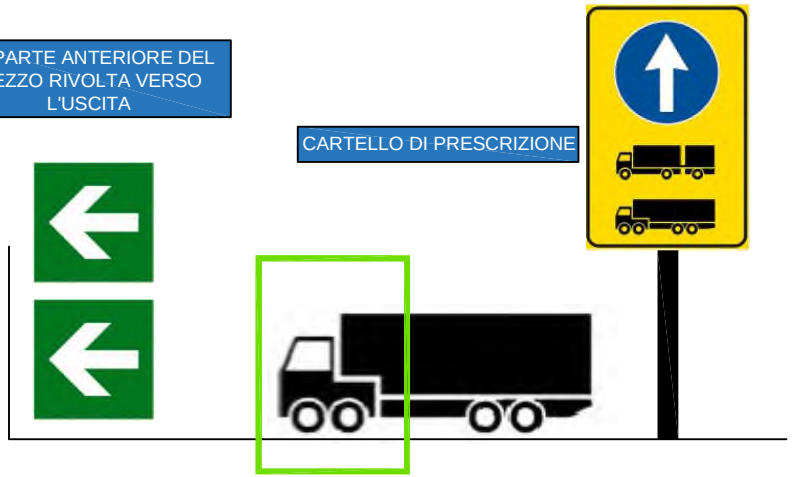
PERCORSO PEDONALE QUANDO NON SONO PRESENTI ALTRI PERCORSI DEDICATI

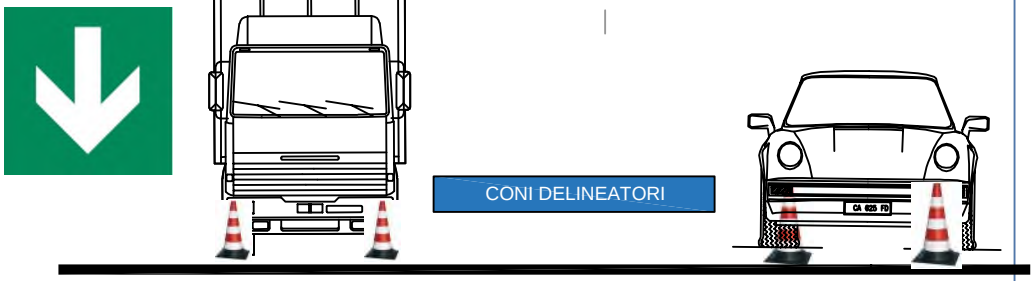
DOVE NON SONO PRESENTI I CONI, I MEZZI SONO DA CONSIDERARE IN PARTENZA. PERTANTO NON SI DOVRA' TRANSITARE NELLE VICINANZE. SALVO INSTAURARE UN CONTATTO VISIVO CON L'AUTISTA



LA PARTE ANTERIORE DEL MEZZO RIVOLTA VERSO L'USCITA

CARTELLO DI PRESCRIZIONE





CONI DELINEATORI

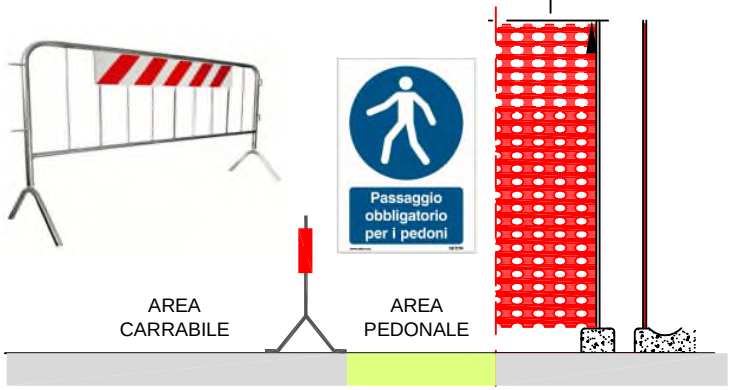
PRESCRIZIONI

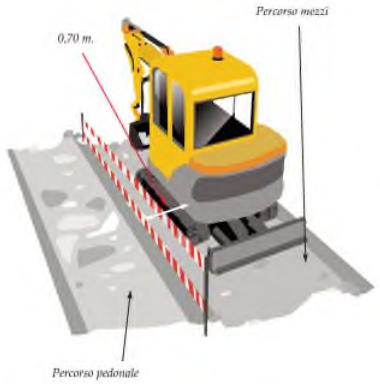
MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 01 Accesso in aree di cantiere-SIC 05 Circolazione Mezzi-SIC 07 Housekeeping

1. Obbligo di parcheggio auto e mezzi opertivi con la parte frontale rivolta verso l'uscita
2. Le auto e mezzi operativi in sosta in aree di parcheggio a pettine e compatibilmente con gli spazi a disposizione e la viabilità al contorno, devono essere segnalati tramite delineatori flessibili (coni)

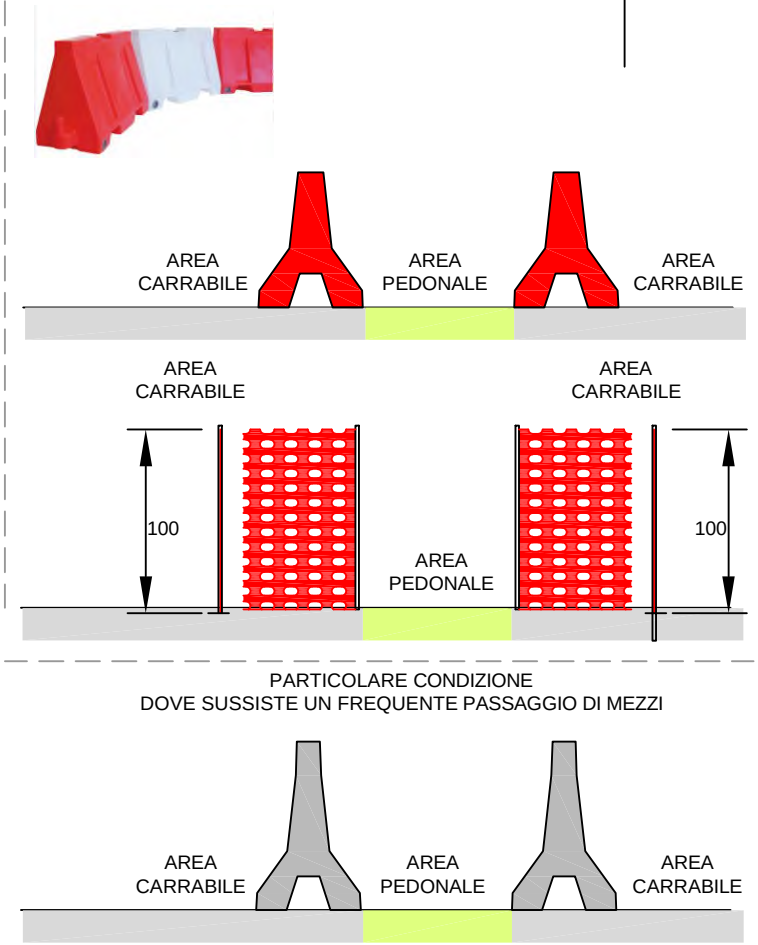
4. PERCORSI PEDONALI

AMBITO PAVIMENTATO





DELIMITAZIONE SU TERRENO E/O IN AMBITO PAVIMENTATO

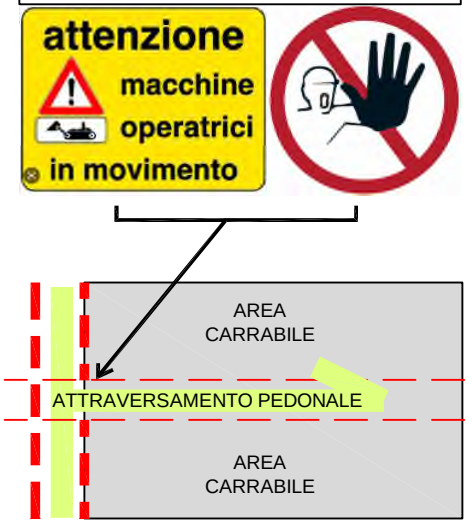


PARTICOLARE CONDIZIONE
DOVE SUSSISTE UN FREQUENTE PASSAGGIO DI MEZZI

CARTELLONISTICA DI CANTIERE



PRECEDENZA AI MEZZI OPERATIVI

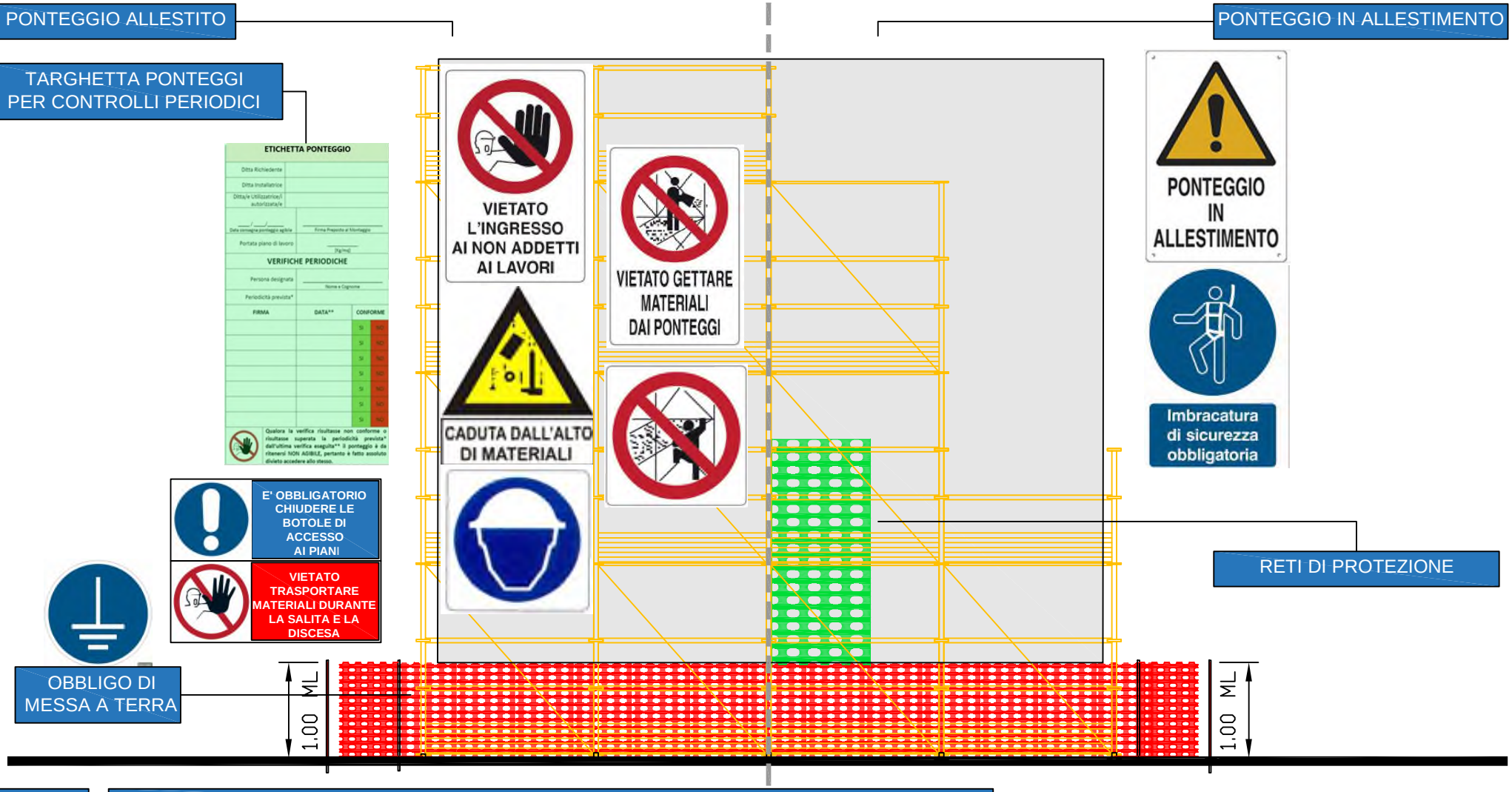


PRESCRIZIONI

MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi e Cantieri-SIC 04 Viabilità di Cantiere-SIC 05 Circolazione Mezzi-SIC 21 Investimento

1. Delimitazione dei percorsi pedonali con transenne metalliche e/o coni delineatori preferibilmente nelle aree pavimentate.
2. Delimitazione dei percorsi pedonali con new jersey in plastica (che può essere riempito con acqua o sabbia); delimitazione costituita da paletti infissi nel terreno con rete plastificata rossa h 1.00 ml da installare sia su terreno che su aree pavimentate.
3. Delimitazione dei percorsi pedonali con new jersey in cls in particolare condizioni in cui vi è un frequente passaggio di mezzi nell'area carrabile.
4. Cartellonistica di cantiere.

5. PONTEGGI



PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 02 Comportamenti di base nei cantieri-SIC 17 Lavori in quota-SIC 18 Ponteggi-SIC 22 Caduta materiali dall'alto e movimentazione new jersey

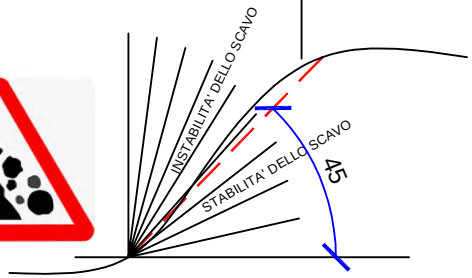
1. Delimitazione dell'area di lavoro con ponteggi, con recinzione di cantiere h= 1.00 ml costituita da picchetti infissi nel terreno e rete plastificata stirata .
2. Predisposizione di Mantovane e Teli di protezioni antipolvere e di contenimento per caduta materiali dall'alto.
3. Targhetta plastificata controlli periodici ponteggi.
2. Cartellonistica di cantiere.

6. ATTIVITA' DI SCAVI A CIELO APERTO

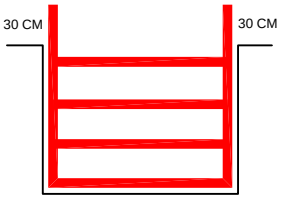
autostrade per l'italia

REALIZZAZIONE DELLO SCAVO SECONDO IL "NATURAL DECLIVIO"

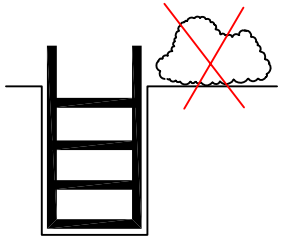




ALTEZZA DEL SISTEMA DI PROTEZIONE DELLA PARETE DELLO SCAVO



DIVIETO DI DEPOSITO MATERIALI SU CICLIO DELLO SCAVO (art.120)

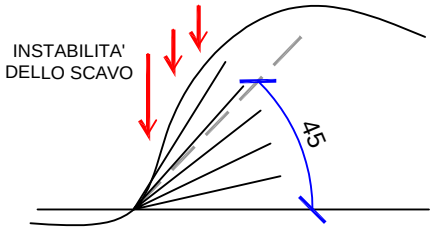


BAGNATURA AREE DI SCAVO PER INNALZAMENTO POLVERI



REALIZZAZIONE DELLO SCAVO CON ANGOLO SUPERIORE AL"NATURAL DECLIVIO" CON ALTEZZE SUPERIORI E/O UGUALI AL ML1.50 D.Lgs 81/08 art. 118,119 e120

CONSOLIDAMENTO DELLE PARETI DELLO SCAVO (art 118)



PREDISPOSIZIONE DI SISTEMI DI PROTEZIONE DELLE PARETI DELLO SCAVO (art. 118, 119) di seguito vedere esempi

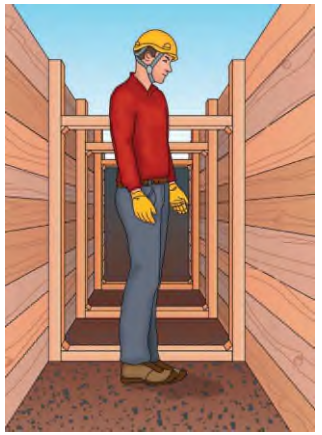
PALANCOLE



PUNTONI IN METALLO



SISTEMA IN LEGNO



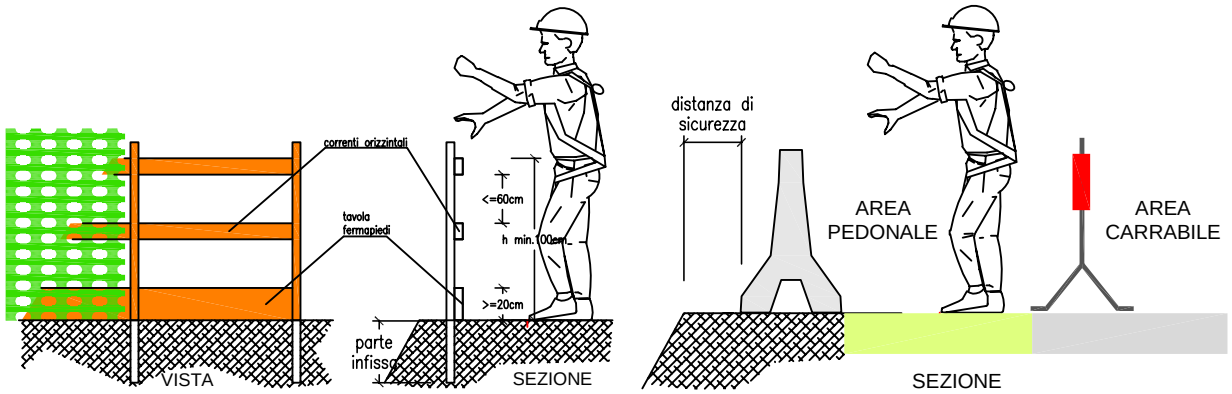
PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 07 Housekeeping- SIC 15 Scavi-SIC 31 Polveri, nebbie, vapori e/o aerosol

1. Analisi dei fattori di rischio: Geometria di scavo (profondità), stratificazione del terreno, caratteristiche meccaniche del terreno, presenza di acqua, fattori stagionali, modalità di scavo e mezzi d'opera, tempi di esecuzione, aree di deposito, presenza di sottoservizi.
2. Predisposizione di consolidamento pareti di scavo
3. Predisposizioni di sistemi di protezione pareti dello scavo.
4. Divieto di deposito materiali sul ciglio dello scavo.
5. Predisposizione di sistemi per bagnatura aree di scavo per pericolo innalzamento polveri
6. Cartellonistica di cantiere.

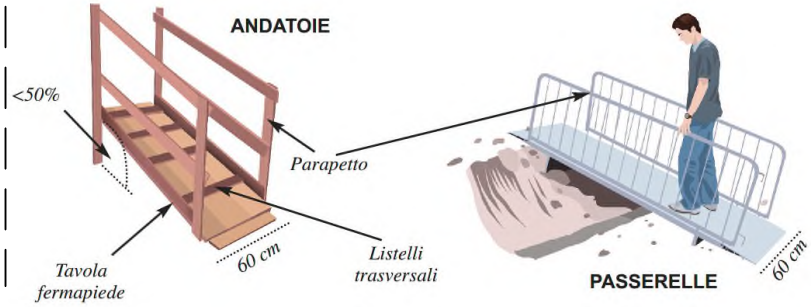
6a. PROTEZIONE AREE DI: Scavo, Scarpate e Aperture nel Vuoto

autostrade per l'italia

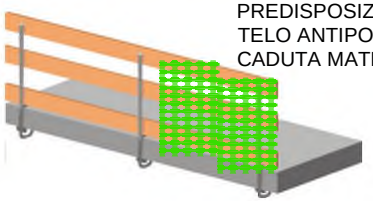
DELIMITAZIONE DELLE AREE DI SCAVO



PREDISPOSIZONE DI PASSARELLE O ANDATOIE PROTETTE CON ROBUSTI PARAPETTI PER SUPERAMENTO AREA DI SCAVO



PREDISPOSIZIONE DI DELIMITAZIONE DELLE APERTURE NEL VUOTO



PREDISPOSIZIONE DI TELO ANTIPOLVERE E CADUTA MATERIALI



CARTELLONISTICA DI CANTIERE

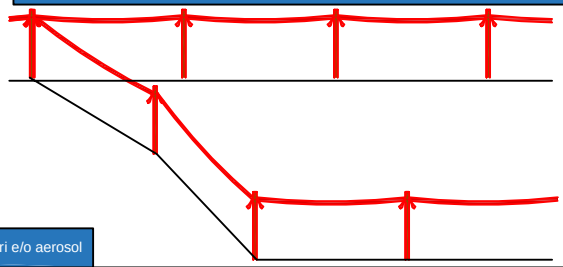




ILLUMINAZIONE NOTTURNA DELLA ZONA DI LAVORO



PREDISPOSIZIONE DI DELIMITAZIONE LUNGO LE SCARPATE



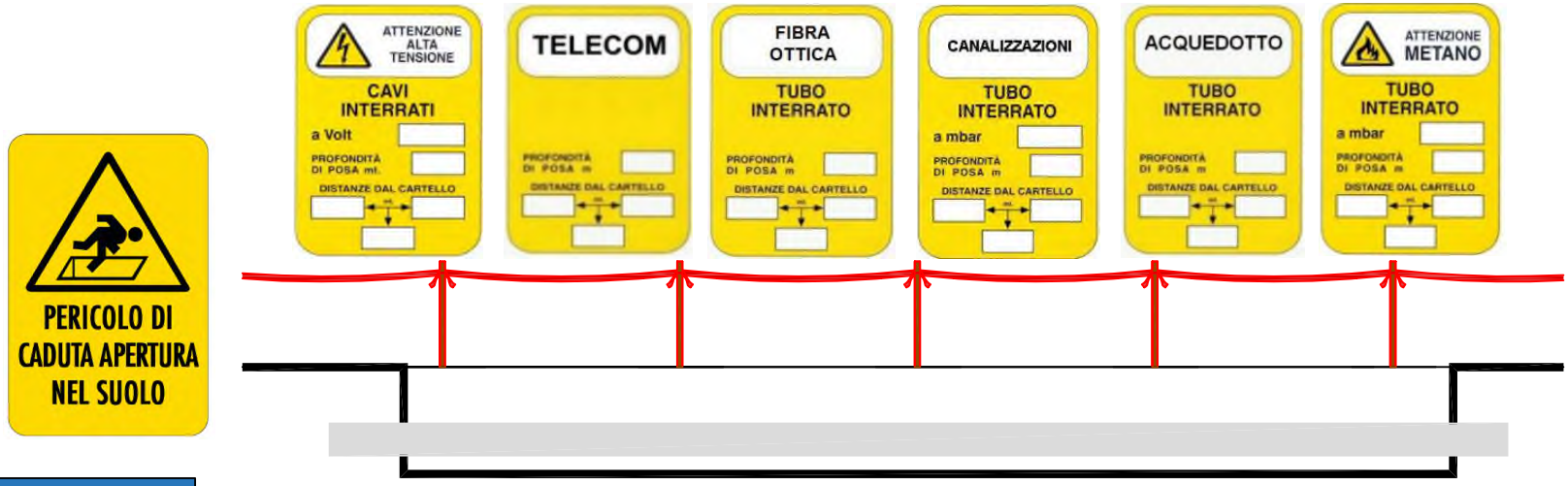


PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 04 Viabilità di cantiere-SIC 07 Housekeeping-SIC 15 Scavi-SIC 17 Lavori in quota-SIC 31 Polveri, nebbie, vapori e/o aerosol

1. Delimitazione aree non protette/aree di scavo con parapetto in legno anticaduta per la protezione contro il vuoto per dislivelli >=1.50m realizzato come da art.126 e Allegato XVIII p.to 2.1.5 DM 81/08. Il parapetto deve essere posizionato a coprire l'intero tratto con rischio di caduta dall'alto.
2. Delimitazione aree non protette/aree di scavo con barriere new jersey in cls nei pressi di aree di transito.
3. Delimitazione delle scarpate con picchetti infissi nel terreno e bandella colorata
4. Predisposizione di reti di protezione sui parapetti.
5. Predisposizione di Mascheramento con teli sui parapetti
6. Illuminazione notturna delle aree di scavo
7. Cartellonistica di cantiere.

7. e 7a. SEGNALAMENTO CAVI E SOTTOSERVIZI INTERRATI

7. SEGNALAMENTO LINEA INTERRATA



7a. PROTEZIONE CAVI SU TERRENO





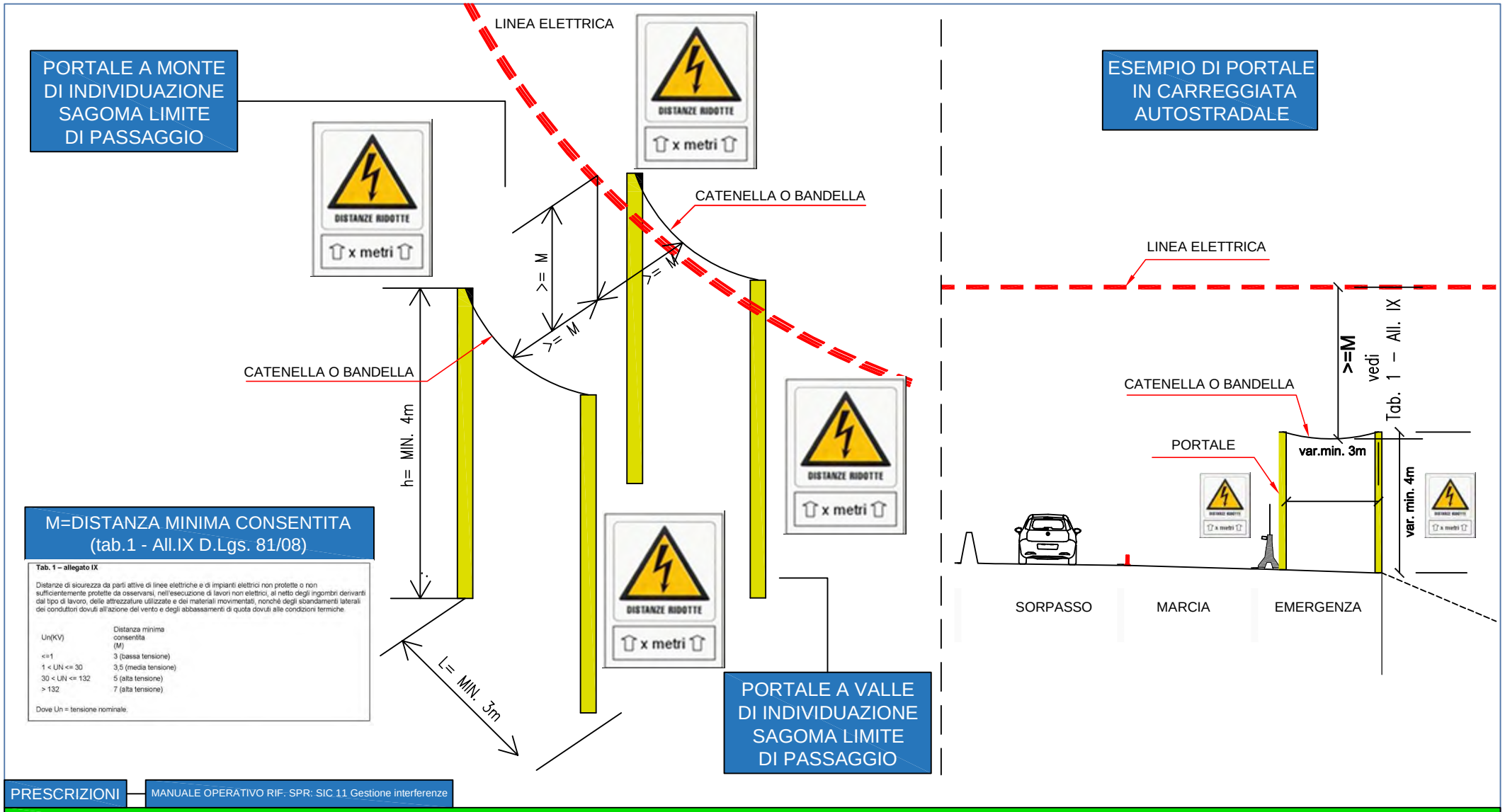


PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 11 Gestione interferenze-SIC 16 Lavori elettrici

1. Tracciamento delle linee interrate con il supporto degli Enti Gestori, con picchetti di legno e bandella colorata all'interno dell'area di cantiere, con le seguenti modalità:
   - giallo per le condutture di gas;
   - nero per le fognature;
   - azzurro per le condutture di acqua;
   - rosso per i cavi interrati in tensione;
   - bianco per le trasmissioni dati/linee telefoniche.

2. Alle estremità dei tracciati dovranno essere posizionati i cartelli sopraindicati.
3. Predisposizione di sistemi di protezione cavi di cantiere su terreno con pedane e/o dossi artificiali
4. Cartellonistica di cantiere.

8. SEGNALAMENTO INTERFERENZA AEREA

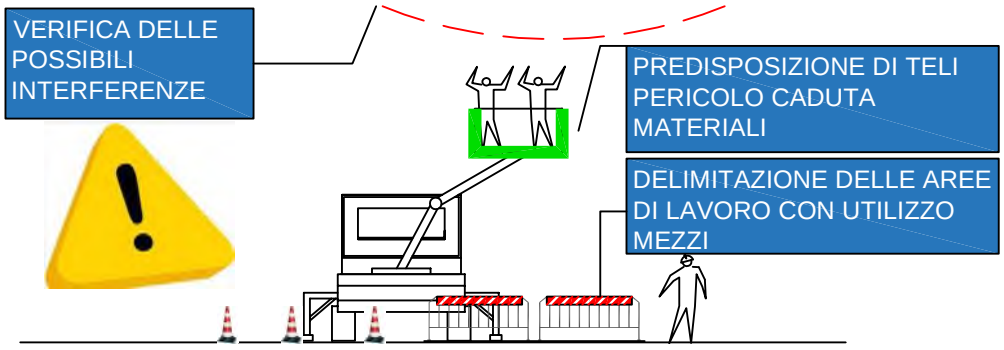


PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 11 Gestione interferenze

1. Portale Provvisorio di protezione delle linee interferenti costituito da pali in legno con altezza ≥ a 4mt, distanziati l'uno dall'altro minimo 3ml e catenella/nastro bianco e rosso in pvc.
2. Segnaletica verticale indicante l'altezza della linea elettrica aerea interferente, deve consentire l'individuazione della sagoma limite di carichi e mezzi di cantiere

9. ATTIVITA' CON MEZZI OPERATIVI

VERIFICA DELLE POSSIBILI INTERFERENZE



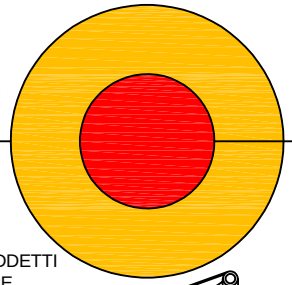
PREDISPOSIZIONE DI TELI PERICOLO CADUTA MATERIALI

DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO CON UTILIZZO MEZZI

ATTIVITA' CON CARICHI SOSPESI

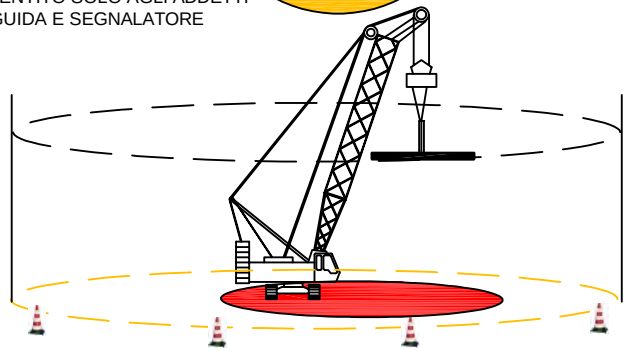






ZONA ACCESSO RISTRETTO
DURANTE LE OPERAZIONI
DI SOLLEVAMENTO
ACCESSO CONSENTITO SOLO AGLI ADDETTI
ALLE FUNI GUIDA E SEGNALATORE

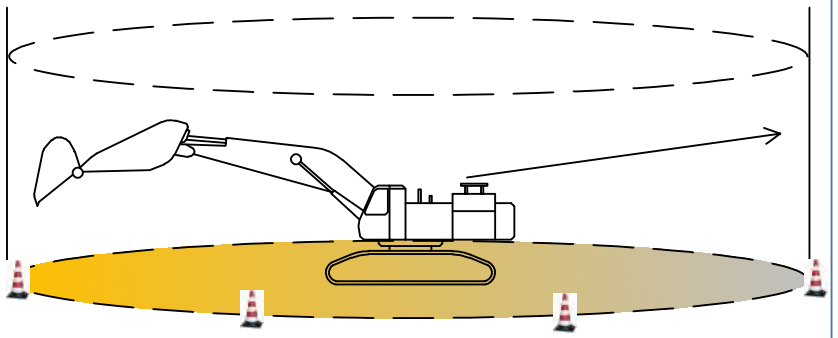
ZONA CON DIVIETO DI ACCESSO
DURANTE LE OPERAZIONI
DI SOLLEVAMENTO

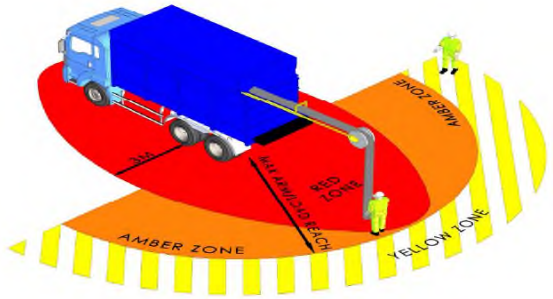


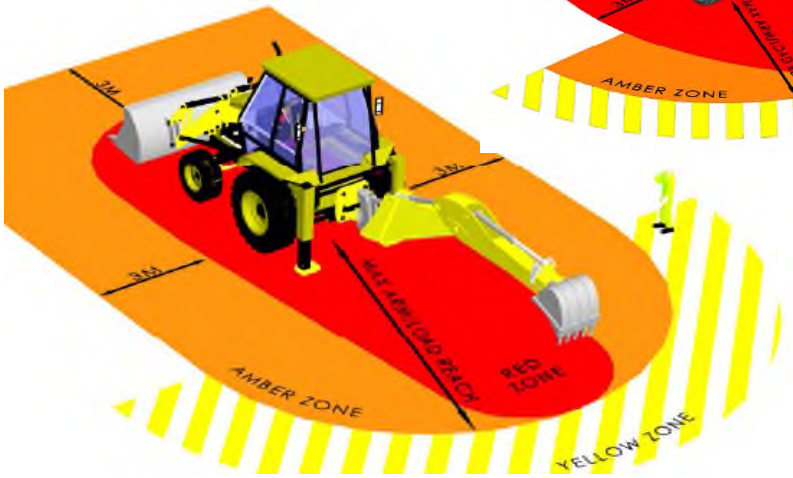


INDIVIDUAZIONE DEL RAGGIO DI AZIONE E ANGOLI CIECHI DEI MEZZI











PRESCRIZIONI

MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 06 Gestione Macchine e Attrezzature-SIC 17 Lavori in quota-SIC 21 Investimento-SIC 22 Caduta materiali dall'alto e movimentazione new jersey-SIC 23 Apparecchiature di sollevamento

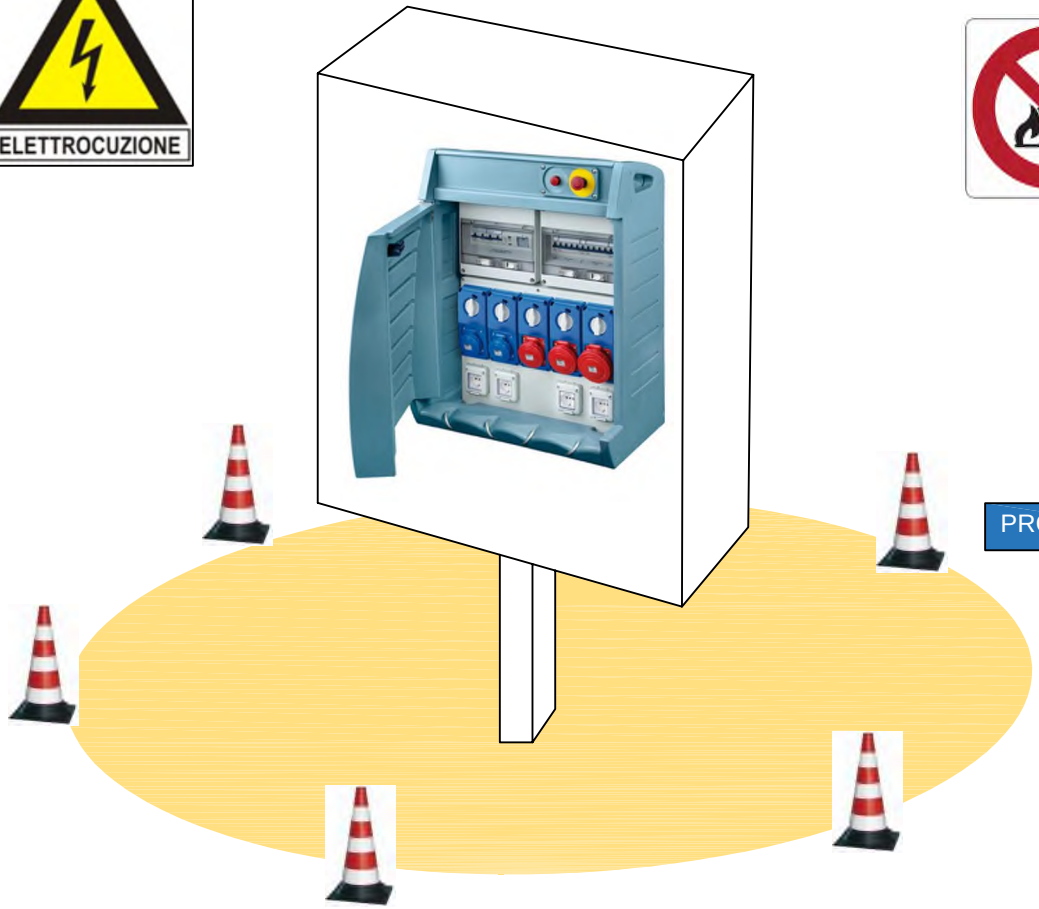
1. Delimitazione obbligatoria con transenne metalliche, coni, new jersey in plastica o recinzioni, delle aree di lavoro con mezzi operativi.
2. Verifica delle interferenze ambientali presenti.
3. Predisposizione di teli su cestelli per pericolo caduta materiali dall'alto.
4. E' Vietato sostare o transitare all'interno del raggio di azione e negli angoli ciechi dei mezzi. L'avvicinamento ai mezzi è consentito solo dopo essersi accertati di essere nel campo visivo del conducente ed averne ricevuto l'autorizzazione da parte di quest'ultimo.
5. E' vietato sostare sotto carichi sospesi.
6. Cartellonistica di cantiere

10. BLOCCO ELETTRICO (Procedura LOCKOUT-TAGOUT)

autostrade per l'italia

DELIMITAZIONE DELL'AREA BLOCCHI





CARTELLONISTICA DI AVVERTIMENTO







PROCEDURA LOCKOUT



PROCEDURA TAGOUT





PRESCRIZIONI

MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi logistici e cantieri fissi-SIC 16 Lavori elettrici

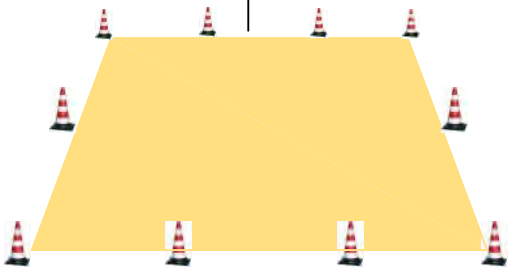
1. Delimitazione dell'area di ambito Blocchi Elettrici con coni, transenne, new jersey, recinzioni etc.
2. Applicazione della Procedura LOCKOUT E TAGOUT.
3. Cartellonistica di cantiere.

11. DEPOSITO SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

autostrade per l'italia

DELIMITAZIONE DELL'AMBITO DI DEPOSITO





PREDISPOSIZIONE DI CONTAINER, ARMADIETTI

KIT LAVA OCCHI DI EMERGENZA







PREDISPOSIZIONE DI PIATTAFORME DI DEPOSITO SOSTANZE

TETTOIE DI PROTEZIONE DELLA PIATTAFORMA





CARTELLONISTICA DI AVVERTIMENTO





PRESCRIZIONI

MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi Logistici e cantieri fissi-SIC 34 Esposizione ad agenti chiamici, cancerogeni e mutageni radiazione / SPR: AMB 03 Prevenzione degli sversamenti e gestione dei serbatoi interrati-AMB 05 Gestione sostanze, meteriali e approvvigionamenti

1. Delimitazione dell'area di ambito del deposito con coni, transenne, new jersey, recinzioni etc.
2. Predisposizione di piattaforma anti sversamento sostanze chimiche pericolose. Le piattaforme dovranno essere coperte da apposita tettoia per protezione da agenti atmosferici. Si dovrà apporre la cartellonistica indicante il carco massimo di deposito.
3. Predisposizione del KIT anti sversamento
4. Predisposizione di armadietti e container per costanze chimiche pericolose con apposita cartellonistica di massimo carico.
5. Predisposizione del KIT lava occhi di emergenza
6. Cartellonistica di cantiere

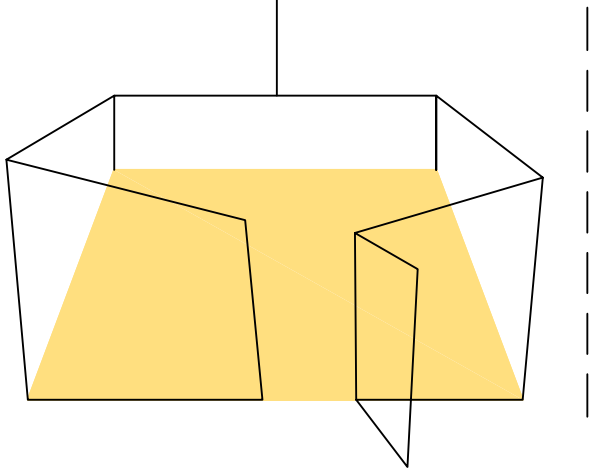
12. DEPOSITO SOSTANZE e/o MATERIALI INFIAMMABILI

SEGREGAZIONE DELL'AREA DI DEPOSITO

PREDISPOSIZIONE DI CASSETTA
CON REGISTRO SCHEDE DI SICUREZZA



REGISTRO
SCHEDE DI
SICUREZZA



CARTELLONISTICA DI AVVERTIMENTO



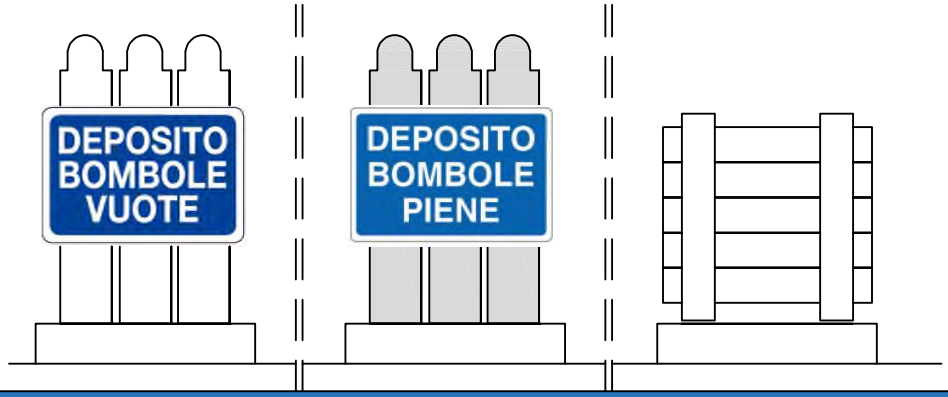




PREDISPOSIZIONE DI CONTAINER/BOX
PER RICOVERO MATERIALI INFIAMMABILI



SEPARAZIONE DEI MATERIALI INFIAMMABILI



INDICAZIONE DELLA TIPOLOGIA
DI GAS STOCCATO





PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi logistici e cantieri fissi-SIC 32 Incendi ed esplosioni-SIC 34 Esposizioni ad agenti chimici / SPR: AMB 03 Prevenzione degli sversamenti e gestione dei serbatoi interrati- AMB 05 Gestione sostanze, materiali e approvvigionamenti

1. Segregazione dell'area di ambito del deposito con recinzioni di cantiere.
2. Predisposizione di cassetta contenente il registro delle schede di sicurezza.
3. Predisposizione di armadietti e/o container per sostanze infiammabili.
4. Separazione dei materiali infiammabili.
5. Cartellonistica di cantiere.

13. DEPOSITO RIFIUTI

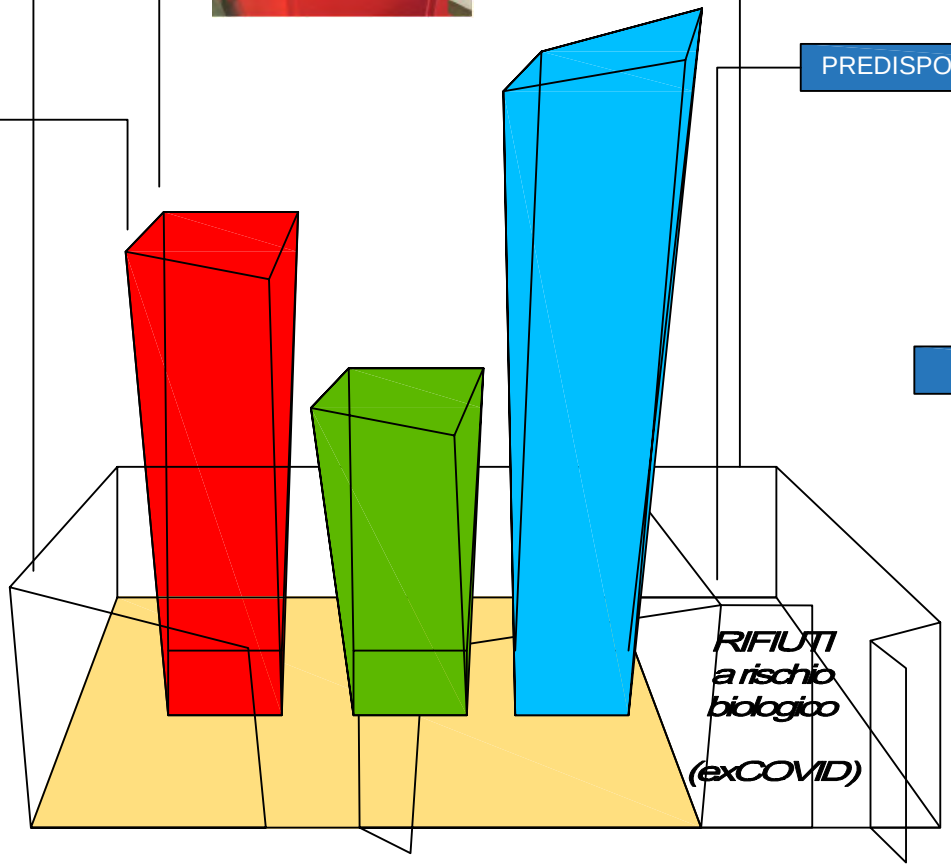
SEGREGAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO

PREDISPOSIZIONE DI CONTAINER/BOX PER DEPOSITO RIFIUTI OGNUNO CON SPECIFICA DEL CODICE CER



Codici C.E.R.





SEPARAZIONE DEL DEPOSITO RIFIUTI a RISCHIO BIOLOGICO (ex COVID)



PREDISPOSIZIONE DI CONTENITORI RACCOLTA DPI



CARTELLONISTICA DI AVVERTIMENTO







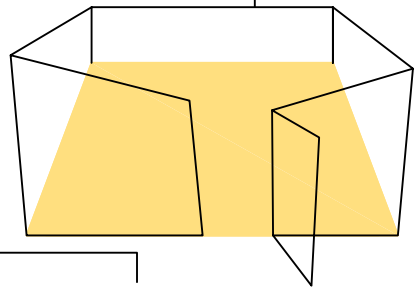
PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi logistici e cantieri fissi-SIC 32 Incendi ed esplosioni-SIC 33 Esposizione ad agenti biologici / SPR: AMB 01 Gestione rifiuti

1. Segregazione dell'area di ambito del deposito rifiuti con recinzioni di cantiere.
2. Separazione dell'area rifiuti a rischio Biologico (ex covid) .
3. Predisposizione di container/box con Riferimento CODICE CER per tipologia di Rifiuti
4. Predisposizione di KIT Sversamento
5. Cartellonistica di cantiere

14. DEPOSITO Attrezzature e Utensili - 14a DEPOSITO MATERIALI

autostrade per l'italia

SEGREGAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO



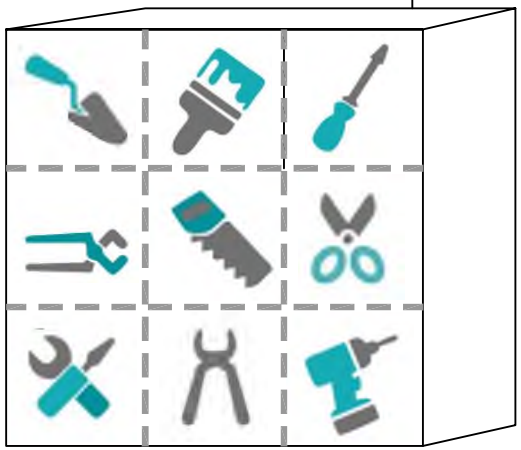
VERIFICHE ATTREZZATURE PRESENZA DEL REGISTRO DI CONTROLLO (Color Code System)

VALIDITÀ VERIFICA	COLORE DI RIFERIMENTO
GENNAIO – FEBBRAIO – MARZO	
APRILE – MAGGIO – GIUGNO	
LUGLIO – AGOSTO – SETTEMBRE	
OTTOBRE – NOVEMBRE – DICEMBRE	



ORDINE E HOUSEKEEPING PER ATTREZZI E MATERIALI





UTILIZZO TELI DI COPERTURA PER I MATERIALI STOCCATI



PREDISPOSIZIONE DI TETTOIE PER RICOVERO ATTREZZATURE



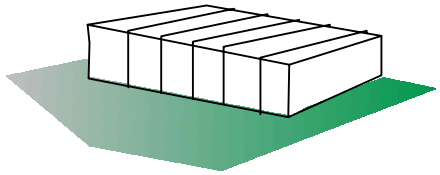
CARTELLONISTICA DI CANTIERE





DEPOSITO MATERIALI PER TIPOLOGIA CON RELATIVA ETICHETTA

UTILIZZO DI TELI DI PROTEZIONE PER STOCCAGGIO MATERIALE FERROSO





MATERIALE IN PVC MATERIALE IN FERRO

PRESCRIZIONI

MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 03 Campi logistici -SIC 06 Gestione macchine-SIC 07 Housekeeping-SIC 13 Utilizzo utensili ed attrezzature-SIC 22 Caduta materili dall'alto e movimentazione new jersey-SIC 48 Color Code System
SPR: AMB 05 Gestione sostanze, materiali e approviggionamenti

1. Segregazione dell'area di ambito del deposito con recinzioni etc.
2. Registro di controllo Attrezzature (COLOR CODE SYSTEM) sempre a disposizione.
3. Predisposizione di tettoie per ricovero attrezzature.
4. Applicazione dell'HOUSEKEEPING ai materiali e attrezzi.
5. Separazione per tipologia di materiale ed etichettatura degli stessi.
6. Predisposizione di Teli di protezione.
7. Cartellonistica di cantiere

15. PARTICOLARI CONDIZIONI DI LAVORO

INNALZAMENTO POLVERI

BAGNATURE SUPERFICIE DI SCAVO



BAGNATURA VIABILITA' DI CANTIERE



PULIZIA DEDRITI

UTILIZZO DI MOTOSPAZZATRICI PER LAVORI STRADALI



VERIFICARE LA PULIZIA DELLE RUOTE IN USCITA DAL CANTIERE



PARTICOLARI CONDIZIONI METEREOLOGICHE

SPARGIMENTO SALE PER PRESENZA DI GHIACCIO













PREDISPOSIZIONE DI TETTOIE PER RIPARO DAL SOLE E AREE RISTORO PER CONDIZIONI METEO AVVERSE



TETTOIA CON TELO



PRESCRIZIONI — MANUALE OPERATIVO RIF. SPR: SIC 07 Housekeeping-SIC 20 Operazioni su strada e lavori stradali-SIC 31 Polveri, nebbie, vapori e/o aerosol-SIC 42 Condizioni Metereologiche avverse-SIC 44 Microclima

1. Assicurare la bagnatura delle superfici di scavo.
2. Assicurare la bagnatura della viabilità di cantiere.
3. Utilizzo di Motospazzatrici in caso di lavori stradali.
4. Verificare la pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dalle aree di cantiere.
5. In caso di Ghiaccio, provvedere allo spargimento di sale per rischio scivolamento.
6. Predisposizione di Tettoie per il riparo dal sole (in giornate calde, in aree ristoro per condizioni metereologiche avverse, etc.)
7. Cartellonistica di cantiere.

ALLEGATO F

PCQ / PCA / PCS TIPOLOGICI E SPECIFICI DEL LOTTO B

PCQ

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Potenziamento arginello in misto cementato**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_BAR_ARG_03**
Rev: 03	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)	FASE	FORNITORE/CONTRACTOR	DISCIPLINA	WBS	TIPO	PROGRESSIVO

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Potenziamento arginello in misto cementato**				
Appaltatore	***Lavorazione***	Potenziamento arginello in misto cementato	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_BAR_ARG_03*	**Pag. 2 di 4**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione materiali (misto cementato). **Modalità:** Verifica documentazione / certificazione dei materiali (certificazione fornitore, certificazioni, marcature CE (ove previste da Norma) e prove su aggregato, acqua, legante, additivi, attivanti chimici funzionali, ecc., certificazioni FPC dei produttori ove presente marcatura CE); Verifica studio preliminare della miscela con determinazione della densità di ottimo Proctor modificata e della resistenza a trazione non confinata (UCS, secondo UNIEN 13286-41) e resistenza alla trazione indiretta (ITT, secondo UNI EN 13286-42); Verifica impianti di miscelazione; Verifica mezzi ed attrezzature per la miscelazione e la posa in opera; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	□	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività lavorativa, ad ogni cambio cava, fornitore o tipo di materiale. Determinazione UCS e ITT (valori medi su su n.3 campioni).	Scheda di sottomissione materiali **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Verifica posa in opera del misto cementato **Modalità:** 1 Rimozione eventuale della barriera esistente (allegare riscontro di avvenuta rimozione); 2.Scavo preliminare a gradonatura: - verifica dell'umidità del fondo scavo ed eventuale correzione; - verifica geometrica dello scavo (profondità e larghezza); 3.Verifica del grado di portanza del piano di posa del misto cementato; 4. Verifica dei DDT e del report di carico **5.**Verifica geometrica del blocco di potenziamento: - verifica larghezza e spessore singolo strato; 6. Verifiche regolare esecuzione della compattazione: - verifica del grado di compattazione (valutazione densità in sito); - verifica dei valori di compressione non confinata (UCS); - verifica dei valori di trazione indiretta (ITT); 7. Controllo delle caratteristiche dello strato finito in misto cementato: - verifica geometrica del blocco di potenziamento. 8. Controlli di accettazione sull'interazione palo/terreno mediante prove push-pull. **Criterio di accettazione:** 1.Rimozione di ogni materiale relativo alle barriere da sostituire; 2.Conformità dello scavo preliminare secondo i requisiti di progetto 3.4 5.6.7 Conformità dei materiali approvvigionati, della corretta esecuzione della sagoma e degli strati indicate nel progetto. 8.Conformità delle barriere a paletti infissi alle specifiche prestazionali di progetto o ai criteri di accettazione eventualmente contenuti della documentazione tecnica dei dispositivi installati	o	IE APP DL	**3.5.6.- V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.**Per ogni elemento rimosso; **2.**Verifica geometrica dello scavo: ogni 500 m di stesa con un minimo di **3 p**unti di rilievo; **4.** Per ogni arrivo di materiale in cantiere 5. Su ogni strato, ogni 500 m di estesa con un minimo di 3 punti di rilievo; 3.Ogni 500 m di stesa prevista, con un minimo di 3	Scheda di registrazione **BAR_ARG_SK_GEN** **BAR_ARG_SK_PUS** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Report firmato dall'Appaltatore di avvenuta rimozione barriera esistente Rilievi topografici Verbale di verifica DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
						punti di rilievo, su richiesta della DL 6. Ogni 500 m sugli strati intermedi, ogni 250 m sullo strato finito con un minimo di 3 punti di rilievo; **7.**Ogni 500 m di stesa con un minimo di 3 punti di rilievo; **8**.Al completamento del potenziamento e del rivestimento in terreno vegetale: due terne ogni 1000 m con un minimo di due. In caso di estensioni inferiori a 500 m si potrà procedere con una sola terna posizionando i 3 paletti equi distanziati lungo lo sviluppo dell'intervento.	Tabella prove in sito sul misto cementato Rapporti di Prova del Laboratorio Rapporti di Prova push-pull del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
CONTROLLI FINALI							
3	**Oggetto:** Geometria dell'arginello finito. **Modalità:** - verifica quota piano finito e dislivello con estradosso pavimentazione stradale; **- s**opralluogo in contraddittorio per verifica conformità arginello: - quote finito; - regolarità ed omogeneità della superficie finita. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.; Verifica della conformità della superficie rispetto alle prescrizioni di CSA.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Sull'intero sviluppo previsto in PE	Scheda di registrazione **BAR_ARG_SK_GEN** Rilievo topografico Verbale DL di sopralluogo/di controllo
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Potenziamento arginello in misto cementato				
Appaltatore	***Lavorazione***	Potenziamento arginello in misto cementato	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_BAR_ARG_03*	**Pag. 4 di 4**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Potenziamento arginello in misto cementato** **Scheda di controllo** **BAR_ARG_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_ARG_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 2 Verifica posa in opera del misto cementato

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***			***Densità in sito***			***Esecuzione prelievo (per prove UCS e ITT, granulometria mix e contenuto di cemento)***
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Strato Arginello***	***Densità in sito (%)***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***	

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 3 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Potenziamento arginello in misto cementato** **Scheda di controllo** **BAR_ARG_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_ARG_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK		☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_ARG_SK_PUS_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_ARG_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 2 – Verifica posa in opera del misto cementato

TABELLA PROVE DI TIRO O SPINTA (Push-pull)					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo barriera:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					
Dinamometro:					

Data esecuzione	***Rintracciabilità***			***n. Paletto***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Barriere Fonoassorbenti**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_BAR_FON_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	CONTROLLI PRELIMINARI						
1	**Oggetto:** Controllo documentazione / certificazione fornitore. Relazione del processo di protezione e schede dei materiali di verniciatura. **Modalità:** La verifica documentale si suddivide con le due seguenti modalità: <u>Progetto costruttivo</u>: verifica progetto costruttivo, verifica delle soluzioni costruttive proposte e le relazioni di calcolo in conformità al progetto, verifica del rispetto dei parametri acustici e meccanici del sistema barriera (presenza dei rapporti di prova a dimostrazione delle prestazioni acustiche secondo UNI EN 1793 e statiche secondo UNI EN 1794), verifica dei requisiti di durabilità e manutenzione, ecc. <u>Manuale d'installazione e manutenzione</u>: verifica presenza delle istruzioni per il montaggio, incluse le relative tolleranze e indicazione della procedura di serraggio con le coppie di serraggio delle unioni bullonate; <u>Documentazione qualità</u>: verifica della documentazione aziendale, verifica del piano di fabbricazione e dei piani di controllo di qualità del fornitore, verifica presenza WPQR e Welding Book, abilitazioni saldatori ed operatori di saldatura; Verifica relazione del processo di verniciatura e/o zincatura, schede tecniche dei materiali e corrispondenza del processo di zincatura e cicli di verniciatura nel rispetto del progetto alle specifiche progettuali. **Criterio di accettazione:** <u>Progetto costruttivo</u>: Corrispondenza con il progetto esecutivo; <u>Documentazione qualità</u>: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e/o del progetto e alle normative vigenti, verifica della marcatura CE e D.o.P. dei singoli componenti del sistema antirumore, verifica del progetto della carpenteria metallica (saldature e Welding Book con validazione da parte dell'I.I.S. o di altro Ente terzo consulente contrattualizzato dalla Committente), acquisizione e verifica della documentazione aziendale e corretto svolgimento delle procedure di officina.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	*<u>FOA</u>* **Qualifica "Q1**" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; **Qualifica "Q2"** per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: ***Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale*** (almeno 5 giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività in officina); *<u>Zincatura</u>* Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione materiali **MOD_SSM** Dossier di qualifica. Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Controllo materiali di carpenteria necessari alla realizzazione dell'opera (profilati, lamiere, bullonerie, accessori, ecc.); Controllo dei materiali fonoassorbenti (panelli in legno, trasparenti in PMMA, trasparenti in policarbonato protetto a UV, trasparenti in vetro stratificato, panelli in calcestruzzo, ecc); **Modalità:** Verifica documentale del piano di utilizzo e della certificazione dei materiali con lista di rintracciabilità dei materiali, dei certificati d'origine e rispetto della conformità al piano di fabbricazione (integrata in fase di approvvigionamento materiali); **Criterio di accettazione:** Presenza documento di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A. per approvazione di tutti i materiali	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	*<u>FOA</u>* Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; Qualifica "Q2" per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale (almeno 5 giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività in officina); *<u>Zincatura</u>* Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica. Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN OFFICINA						
3	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio all'arrivo in officina (compresa la bulloneria). **Modalità:** **1.**Verifica dei DDT e relativi certificati di origine e identificazione dei materiali approvvigionati; **2**.Prelievi in contraddittorio o con delega al Direttore di stabilimento sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. Identificazione con un codice univoco del campione prelevato. **Criterio di accettazione:** **1.-2.** Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato.	☐	IE APP	**2. – V**	C.S.A. N.T.C.	**1**.Per ogni arrivo di materiale	DDT e certificazione Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			**2.** Secondo disposizioni N.T.C. 2018 cap. 11.3.4.11.3	Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati di laboratorio
4	**Oggetto:** Verifica delle realizzazione della struttura (giunzioni saldate, assemblaggio, verniciatura / zincatura delle strutture metalliche e dei pannelli fonoassorbenti) **Modalità:** **1.**Verifica in officina delle giunzioni saldate; **2**.Verifica pre-montaggio della struttura metallica; **3**.Verifica processo di verniciatura e/o zincatura; **4**.Verifica dei report dei controlli sulle saldature eseguite da parte del fabbricante nel rispetto della normativa vigente; **5**.Verifica controlli non distruttivi sulle saldature eseguiti da IIS o da altro Ente consulente di fiducia della Direzione Lavori; **6.**Verifica in officina del pre-montaggio della struttura. **Criterio di accettazione:** **1.- 4.- 5.** Report conformi per i controlli sulle saldature (officina, fabbricante e IIS); **2.** Conformità del corretto montaggio in stabilimento delle strutture metalliche; **3.** Risultati conformi alle prescrizioni del CSA sul processo di verniciatura e/o zincatura; **6**. Controlli geometrici conformi durante le fasi di pre-montaggio in officina per la verifica progettuale.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.-4**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione e prima dell'intervento della Direzione Lavori; **2.** Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **3.**Sistema di verniciatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; **3**.Sistema di zincatura: 5 prove ogni 30t di acciaio trattato **6**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione	Scheda di registrazione Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			**5.** Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100%; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; saldatura pioli: controllo visivo 100 %; prova di piegamento a 30° pioli: 5%.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio
	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN CANTIERE						
5	**Oggetto:** Controllo della carpenteria e dei componenti (pannello, accessori, ecc.) all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura per accettazione del materiale; verifica presenza dichiarazione di conformità della zincatura alle prescrizioni di Progetto secondo UNI EN ISO 1461; 2.Verifica verniciature e/o zincature del processo eseguito in stabilimento; 3.Controllo dello schema di montaggio; 4.Verifica dimensionale dei componenti e corretto stato di conservazione dei materiali forniti; Pesatura della carpenteria già lavorata su richiesta della DL. **Criterio di accettazione:** **1.**Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica;	☐	IE	**2-3-4. – V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1-2-4.**Per ogni arrivo di materiale in cantiere; **3.** Prima della posa in opera; 4.Prima dell'inizio delle attività di montaggio	**VIR** Scheda di registrazione **BAR_FON_SK_GEN** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			**2.** Sistema di verniciatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; Zincatura: 5 prove ogni 60 t di acciaio trattato dalla medesima zincheria **4.**Prima dell'inizio delle attività di montaggio	Verbale verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2.Corrispondenza del processo eseguito in stabilimento di verniciatura e/o zincatura entro i limiti di progetto e / o qualifica. **3.**Corrispondenza dello schema di montaggio al progetto; **4.**Corrisponenza visiva e dimensionale della fornitura a quanto previsto in progetto.						
6	**Oggetto:** Verifica del completamento struttura in cantiere e posa in opera. **Modalità:** 1. Verifica idoneo stoccaggio delle parti d'opera approvvigionate 2. Verifica adeguata protezione dall'ambiente esterno delle aree deputate all'attività di saldatura 3.Verifiche geometrie di assemblaggio; 4. Verifiche strumentali delle saldature in sito con operatori incaricati dal fabbricante dell'opera nel rispetto della normativa vigente e da IIS o da altro Ente consulente di fiducia della Direzione Lavori; 5.Verifica del serraggio dei bulloni e tirafondi in conformità alla procedura di serraggio; Ancoraggi: Conformità della profondità, diametro e pulizia del foro. Verifica resina. Verifica pull-out (tirafondi inghisati post-operam cordolo). 6.Verifica verniciature eseguite in cantiere. **Criterio di accettazione:** **1**.Corrispondenza geometrica ai disegni progettuali; **2.**Report dei controlli sulle saldature positivi; **3**.Verbali di serraggio bulloni positivi e certificazione chiave dinamometrica; **4.**Corrispondenza del processo eseguito in cantiere di verniciatura entro i limiti di progetto e / o qualifica; **5** Ancoraggi: Conformità della profondità, diametro e pulizia del foro. Resina. Conformità prove pull-out;	☐	IE APP DL	**2. 3. 5. – V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.** Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **2**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione e prima dell'intervento della Direzione Lavori; **3.**Prima dell'esecuzione della prova di carico, effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni; **4.**Sistema di verniciatura (completamento del ciclo sulle saldature in opera): 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; **5**. Pulizia fori: Preliminarmente all'inghisaggio sul 100% del totale dei fori; **2.** Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100%; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; controllo visivo 100 % saldature pioli; prova di piegamento a 30°: 5% dei pioli. **3**. Almeno sul 10% del totale delle unioni bullonate ed in ogni caso su non meno di quattro; **5.** Pulizia fori: Preliminarmente all'inghisaggio sul 20% del totale dei fori; **5.** Pull-out: per ogni punto di fissaggio appartenente al campione da sottoporre a controllo almeno sul 10% del totale dei punti di fissaggio; **5.** Pull-out sacrificali: almeno in numero di una prova per barriera e cordolo omogenei;	Scheda di registrazione **BAR_FON_SK_GEN** DDT e certificazione Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Certificati di laboratorio Verbale verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati di laboratorio
	CONTROLLI FINALI						
7	**Oggetto:** Rilascio di dichiarazione di conformità della fornitura e dell'installazione da parte Fornitore/Esecutore Collaudo statico ed acustico (isolamento ed assorbimento) della barriera. **Modalità:** Esecuzione prova di collaudo **Criterio di accettazione:** Rispetto dei limiti definiti nella procedura di collaudo	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Normative vigenti	Collaudo acustico: entro 90 d dalla data di conclusione dei lavori ogni 2000 m di barriera installata Prova di carico: su indicazioni della Direzione Lavori/Collaudatore	Certificazione prove di collaudo Verbale di sopralluogo DL Verbale di Collaudo statico
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Barriere fonoassorbenti				
Appaltatore		***Lavorazione***	Barriere fonoassorbenti	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_BAR_FON_02*
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione		
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*	
		Parte d'opera			

Pag 5 di 5

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Barriere Fonoassorbenti** **Scheda di controllo** **BAR_FON_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_FON_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 5 - Controllo della carpenteria e dei componenti all'arrivo in cantiere.

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Pos. 6 – Completamento struttura in cantiere e posa in opera.

Tipo Barriera: _____
Elaborati di riferimento: _____
Disegni tecnici: _____
Manuale di installazione: _____

TABELLA PROVE PULL-OUT

Martinetto:		***Manometro:***	

Data esecuzione Verifica	***Ubicazione***	**Preliminare (profondità, diametro, pulizia del foro)**		**Prova pull-out**					***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
		Esito Conforme		***Tipologia tirafondo***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***			
		SI	***NO***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

Note:

TABELLA SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica:		***Moltiplicatore:***	

Serraggio N°	***Data esecuzione serraggio***	***Ubicazione***	***Tipologia Elemento***	***Tipologia bulloneria***	***Coppia di serraggio Prevista***	***Coppia di serraggio applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
							SI	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

Note:

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere Fonoassorbenti** **Scheda di controllo** **BAR_FON_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_FON_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Barriere integrate**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_BAR_INT_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Barriera di sicurezza: Approvazione documentazione / certificazione fornitore. **Modalità:** La verifica documentale si suddivide nelle due seguenti modalità: 1.Progetto costruttivo: Verifica documentale dei dispositivi installabili ai sensi della normativa vigente, verifica progetto costruttivo (con terminali di avvio, terminali e transizioni, supporti o fondazioni) e relazione tecnica dei dispositivi di ritenuta, verifica delle soluzioni costruttive proposte e le relazioni di calcolo in conformità al Progetto Esecutivo. Nel caso di utilizzo di dispositivi equivalenti: verifica presenza di dichiarazione di equivalenza prestazionale dei dispositivi rispetto ai requisiti di PE e di presa visione da parte dell'Appaltatore dei luoghi di installazione 2.Documentazione qualità: Verifica della documentazione aziendale e dei piani di controllo di qualità del fornitore, Verifica per ogni dispositivo del certificato di conformità CE, Dichiarazione di prestazione (DOP), certificati di omologazione (ove non prevista marcatura CE) Verifica rapporti di prova veicolo pesante e leggero (Crash Test), Verifica manuale di installazione, verifica dei requisiti aziendali e rispetto dei processi di qualità del fornitore. **Criterio di accettazione:** 1.Progetto costruttivo: Conformità ed equivalenza prestazionale al progetto esecutivo; 2.Documentazione qualità: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti; Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	1.2 Almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività 1-2. Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione MOD_SSM Dossier di qualifica e Progetto Costruttivo Documento di autorizzazione del Produttore da parte del Committente (per dispositivi i cui tipi siano già previsti in PE) Documento di approvazione della Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Barriera FOA: Approvazione documentazione / certificazione fornitore. Approvazione relazione del processo di protezione e schede dei materiali di verniciatura. **Modalità:** La verifica documentale si suddivide nelle due seguenti modalità: Progetto costruttivo: verifica progetto costruttivo, verifica delle soluzioni costruttive proposte e le relazioni di calcolo in conformità al progetto, verifica del rispetto dei parametri acustici e meccanici del sistema barriera (presenza dei rapporti di prova a dimostrazione delle prestazioni acustiche secondo UNI EN 1793 e statiche secondo UNI EN 1794), verifica dei requisiti di durabilità e manutenzione, ecc. Manuale d'installazione e manutenzione: verifica presenza delle istruzioni per il montaggio, incluse le relative tolleranze e indicazione delle coppie di serraggio delle unioni bullonate; Documentazione qualità: verifica della documentazione aziendale, verifica del piano di fabbricazione e dei piani di controllo di qualità del fornitore, verifica presenza WPQR e Welding Book, abilitazioni saldatori ed operatori di saldatura; Verifica relazione del processo di verniciatura e/o zincatura, schede tecniche dei materiali e corrispondenza del processo di zincatura e cicli di verniciatura nel rispetto del progetto alle specifiche progettuali. **Criterio di accettazione:** 1.Progetto costruttivo: Corrispondenza con il progetto esecutivo; 2.Documentazione qualità: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, verifica della marcatura CE e D.o.P. dei singoli componenti	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; 1-2. Prima dell'inizio delle attività	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera di trasmissione a DL documentazione / certificazione. Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	del sistema antirumore, verifica del progetto della carpenteria metallica (saldature e Welding Book con validazione da parte dell'I.I.S. o di altro Ente terzo consulente di fiducia della Direzione Lavori espressamente autorizzato), acquisizione e verifica della documentazione aziendale e corretto svolgimento delle procedure di officina; Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.						
3	**Oggetto:** Barriera FOA: 1.Approvazione materiali di carpenteria necessari alla realizzazione dell'opera (profilati, lamiere, bullonerie, accessori, ecc.); 2.Approvazione dei materiali fonoassorbenti (pannelli in legno, trasparenti in PMMA, trasparenti in policarbonato protetto a UV, trasparenti in vetro stratificato, panelli in calcestruzzo, ecc); **Modalità:** 1.Verifica documentale della certificazione dei materiali con lista di rintracciabilità e rispetto della conformità al piano di fabbricazione; 2.Verifica documentale della certificazione dei materiali fonoassorbenti; **Criterio di accettazione:** 1-2-Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	*FOA* 1.Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; Qualifica "Q2" per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale (almeno 5 giorni lavorativi prima dell'inizio delle attività in officina); *2*.Prima dell'inizio delle attività	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lista di tracciabilità dei materiali utilizzati (comprese le bullonerie); Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Lettera di trasmissione a DL Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN OFFICINA							
4	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio all'arrivo in officina e/o cantiere (compresa la bulloneria). **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine e identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Prelievi in contraddittorio o con delega al Direttore di stabilimento sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. Identificazione con un codice univoco del campione prelevato. **Criterio di accettazione:** 1.2-Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	1. Per ogni arrivo di materiale in officina 2 Un prelievo ogni 30 tonn.	Scheda di registrazione Registro rintracciabilità e prove(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
5	**Oggetto:** Realizzazione struttura (giunzioni saldate, assemblaggio, verniciatura / zincatura delle strutture metalliche e dei pannelli fonoassorbenti) **Modalità:**		IE	**6.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	**1**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione e prima dell'intervento della Direzione Lavori;	Scheda di registrazione Registro rintracciabilità e prove(format Stazione

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	1.Verifica in officina delle giunzioni saldate; 2.Verifica pre-montaggio della struttura metallica; 3.Verifica processo di verniciatura e/o zincatura; 4.Verifica dei report dei controlli sulle saldature eseguite da parte del fabbricante nel rispetto della normativa vigente; 5.Verifica controlli non distruttivi sulle saldature eseguiti da IIS o da altro Ente consulente di fiducia della Direzione Lavori; 6.Verifica in officina del pre-montaggio della struttura. **Criterio di accettazione:** 1-4-5. Report conformi per i controlli sulle saldature (officina, fabbricante e IIS); 2. Conformità del corretto montaggio in stabilimento delle strutture metalliche; 3. Risultati conformi alle prescrizioni del CSA sul processo di verniciatura e/o zincatura; 6. Controlli geometrici conformi durante le fasi di pre-montaggio in officina per la verifica progettuale.	☐	APP			**2.** Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **3.**Sistema di verniciatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; **3**.Sistema di zincatura: 5 prove ogni 30t di acciaio trattato **6**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione	Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			**5.** Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100%; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; saldatura pioli: controllo visivo 100 %; prova di piegamento a 30° pioli: 5%.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN OPERA CANTIERE							
6	**Oggetto:** Controllo della carpenteria e dei componenti (pannello, accessori, ecc.) all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura per accettazione del materiale; verifica presenza dichiarazione di conformità della zincatura alle prescrizioni di Progetto secondo UNI EN ISO 1461;	☐	IE	**2.3.4-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti Manuali di installazione e disegni tecnici	1-2.Per ogni arrivo di materiale 3.Prima della posa in opera 4.Prima dell'inizio delle attività di montaggio	**VIR**; Attestazione di verifica del referente di cantiere DDT e certificazione; Verbale dei controlli sulle verniciature;

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2.Verifica verniciature e/o zincature del processo eseguito in stabilimento; 3.Controllo dello schema di montaggio; 4.Verifica dimensionale dei componenti e corretto stato di conservazione dei materiali forniti; Pesatura della carpenteria già lavorata su richiesta della DL. **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.Corrispondenza del processo eseguito in stabilimento di verniciatura e/o zincatura entro i limiti di progetto e / o qualifica. 3.Corrispondenza dello schema di montaggio al progetto; 4.Controllo visivo e dimensionale della fornitura.		APP				Verbale della verifica dello schema di montaggio; Verbale di pesatura del materiale; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			2. Sistema di verniciatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; Zincatura: 5 prove ogni 60 t di acciaio trattato dalla medesima zincheria 3.Prima della posa in opera 4.Prima dell'inizio delle attività di montaggio	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
7	**Oggetto:** Completamento struttura in cantiere e posa in opera. **Modalità:** 1. Verifiche geometriche, dimensionali e di installazione dei componenti in conformità alla documentazione di omologazione o di crash test; 2.Verifiche topografiche quota testa tirafondo/cordolo e interasse; 3.Verifica procedura di serraggio e di verifica serraggio (coppia di serraggio entro i limiti di progetto e Certificazione chiave dinamometrica nel periodo di validità); 4.Verifica serraggio bulloni e tirafondi; 5.Ancoraggi: conformità della profondità, diametro e pulizia del foro. Verifica resina. Verifica pull-out (tiafondi inghisati post-operam cordolo).; 6.Corrispondenza del processo eseguito in cantiere di verniciatura entro i limiti di progetto e / o qualifica. 7.Conformità agli schemi di montaggio; **Criterio di accettazione:** 1-2. Conformità alla documentazione di omologazione o di crash test; 3-4 Valore coppia di serraggio entro i limiti di progetto e Certificazione chiave dinamometrica nel periodo di validità; 5.Ancoraggi: Conformità della profondità, diametro e pulizia del foro. Verifica resina (alla documentazione di qualifica). Verifica pull-out (tirafondi inghisati post-operam cordolo); 6.Corrispondenza del processo eseguito in cantiere di verniciatura entro i limiti di progetto e / o qualifica. 7.Conformità agli schemi di montaggio di officina	☐	IE	**3-4-5-6.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti Manuali di installazione e disegni tecnici	1.Per ogni arrivo di materiale 2.Prima della posa in opera dei montanti e della lama 7.Durante la posa in opera	Scheda di registrazione **BAR_INT_SK_FOR** Attestazione di verifica del referente di stabilimento Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP			3.Prima dell'inizio delle attività di serraggio 4.Prima e / o dopo la posa in opera 5.Durante la posa in opera 6.Verniciatura: 5 prove (csa art. 25 bis) ogni 30 t di acciaio trattato e per ogni ciclo di verniciatura omogeneo.	
			DL				Verbale di serraggio bulloni; Verbale pull-out; Verbale verifiche strumentali dello spessore delle vernici; Verbale verifica DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Corretta Posa. **Modalità:** 1.Dichiarazioni di corretta posa in opera ai sensi del DM 2367/2004, in contraddittorio tra Direzione Lavori, Esecutore ed Appaltatore; 2.Certificazioni del produttore dei Dispositivi di Ritenuta, attestante il corretto montaggio e la corretta installazione, ai sensi dell'Art.79, comma 17 del DPR n.207/2010; **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alla normativa vigente e CSA.	☐	IE APP DL	V	Manuale di installazione Crash-test Prove di laboratorio C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	Alla fine di ogni installazione	Dichiarazione del Produttore Verbale di corretta posa in contraddittorio con Esecutore ed Appaltatore
9	**Oggetto:** Collaudo statico barriera. **Modalità:** Esecuzione prova di collaudo **Criterio di accettazione:** Rispetto dei limiti definiti nella procedura di collaudo	☐	IE APP DL	V	C.S.A Norme tecniche vigenti	Alla fine di ogni opera	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante) Verbale verifica DL; Certificati prova di collaudo.
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Barriere integrate				
Appaltatore:	***Lavorazione***	Barriere integrate	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_BAR_INT_02*	**Pag 7 di 7**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS:***		Codice PCQ Operativo		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Barriere Fonoassorbenti** **Scheda di controllo** **BAR_INT_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_INT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 6 - Controllo della carpenteria e dei componenti all'arrivo in cantiere.

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Pos. 7 – Completamento struttura in cantiere e posa in opera.

Tipo Barriera: _____
Elaborati di riferimento: _____
Disegni tecnici: _____
Manuale di installazione: _____
Omologazione: _____
Crash test: _____
Dichiarazione di prestazione: _____

TABELLA PROVE PULL-OUT

Martinetto:		***Manometro:***	

Data esecuzione Verifica	***Ubicazione***	**Preliminare (profondità, diametro, pulizia del foro)**		**Prova pull-out**					***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
		Esito Conforme		***Tipologia tirafondo***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***			
		SI	***NO***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

Note:

TABELLA SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica:		***Moltiplicatore:***	

Serraggio N°	***Data esecuzione serraggio***	***Ubicazione***	***Tipologia Elemento***	***Tipologia bulloneria***	***Coppia di serraggio Prevista***	***Coppia di serraggio applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
							SI	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

Note:

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere Fonoassorbenti** **Scheda di controllo** **BAR_INT_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_INT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Tipo Barriera:			
Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)	

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Barriere di sicurezza**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_BAR_SIC_04**
Rev: 04	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Firma Appaltatore	

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa _____ consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore barriera **Modalità:** La verifica documentale si suddivide con le due seguenti modalità: Progetto costruttivo: Verifica documentale dei dispositivi installabili ai sensi della normativa vigente, verifica progetto costruttivo con elaborati di insieme e di dettaglio (comprensivo di eventuali terminali di avvio, transizioni, supporti o fondazioni) e relazione tecnica dei dispositivi di ritenuta, verifica delle soluzioni costruttive proposte e le relazioni di calcolo in conformità al progetto. Documentazione qualità: Verifica della documentazione aziendale (certificazione ISO e certificato FPC), verifica dei piani di controllo di qualità del fornitore, Verifica per ogni dispositivo della marcatura CE (se prevista), Dichiarazione di prestazione (DOP), Verifica rapporti di prova veicolo pesante e leggero (Crash Test, inclusi relativi filmati), Certificato di Omologazione (ove non prevista la marcatura CE), Verifica manuale di utilizzo/installazione/manutenzione, verifica dei requisiti aziendali e rispetto dei processi di qualità del fornitore. **Criterio di accettazione:** Progetto costruttivo: Corrispondenza con il progetto esecutivo; Documentazione qualità: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti;	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	Prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto** Verifica dell'idoneità dei dispositivi di ritenuta in relazione alle caratteristiche dei supporti **Modalità** Verifica dell'interazione tra palo e terreno facendo ricorso a prove dinamiche e/o prove quasi statiche ("push-pull). Tali prove potranno essere eseguite nei siti di installazione o in appositi campi prova che saranno proposti dall'Esecutore e che dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori. Verifica del Protocollo di Prova redatto dall'Esecutore. *Utilizzo laboratorio* Dovrà essere preventivamente sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori. *Utilizzo attrezzatura e strumentazione IE/APP* Dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione** Verifica dei seguenti parametri con riferimento alla norma UNI/TR 11785 per la caratterizzazione di quanto in esame: Interazione massima (Prova statiche di tiro o spinta); Lavoro compiuto fino allo spostamento massimo (Prova Dinamica); Integrale dello spostamento in funzione del tempo (Prova Dinamica);	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	Prima dell'inizio dell'attività. Individuazione ed approvazione sul Protocollo di Prova di tratte omogenee per forma della scarpata e natura presumibile del terreno. terna di prove per ogni tratta omogenea Le tratte omogenee sviluppo non superiore ai 2000 m; Nel caso di estensioni della tratta omogenea superiore ai 500 m sarà facoltà della Direzione Lavori impartire l'esecuzione di più di una terna di prove.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Report di prova e certificato di prova Laboratorio oppure Report strumentazione utilizzata dall'appaltatore; Documentazione di accettazione Direzione lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI IN STABILIMENTO							
3	**Oggetto:** Verifiche preliminari in fase di produzione. **Modalità:** **1.**Verifica delle corrette modalità di esecuzione dei controlli previsti nel FPC del produttore, delle modalità di movimentazione, stoccaggio e imballaggio e delle modalità di identificazione e rintracciabilità; 2.Prelievi in contraddittorio con il Direttore di Stabilimento e con Direttore Lavori sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori (o mediante delega al Direttore di Stabilimento). Identificazione con un codice univoco del campione prelevato. 3. Controllo saldature (tramite IIS o altro Ente terzo previa autorizzazione della Direzione Lavori) **Criterio di accettazione:** 1.2.3.- Verifica conformità alle prescrizioni di controllo in stabilimento di produzione del materiale.	☐	IE	N	C.S.A.	**1.** Su indicazioni della Direzione Lavori; **3.** Verifiche da eseguirsi con Personale qualificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9712 (o in assenza di qualifica, mediante Istituto Italiano della Saldatura, o Ente terzo equivalente): controllo visivo secondo EN ISO 17637 del 100% di tutte le saldature	Registro rintracciabilità e prove
			APP				
			DL			**1.** Su indicazioni della Direzione Lavori; **2.** Per forniture significative almeno n. 3 campioni ogni 140 tonnellate di acciaio approvvigionato salvo diversa indicazione della DL secondo il capitolato vigente .	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte DL)**
4	**Oggetto:** Rintracciabilità dei materiali costituenti, conformità delle attività di saldatura in Officina **Modalità** Punzonatura del "n. di COIL/LOTTO" di provenienza della componentistica in acciaio Assegnazione per ciascun componente elementare di un "codice identificativo" Compilazione "Tabella di Correlazione" Welding Book contenente: WPQR, WPS relative al Progetto, abilitazioni di saldatori/ operatori di saldatura/operatori CND, report di controllo. Verifica presenza certificazione I.I.S. sui procedimenti di saldatura adottati per il Progetto **Criterio di accettazione:** 1. Identificazione univoca delle parti componenti i costituenti principali della barriera	☐	IE	**V**	C.S.A. Normative vigenti	1.Per ogni lotto fornito. A monte delle lavorazioni del produttore dei dispositivi di ritenuta metallici e degli elementi speciali	Registro rintracciabilità e prove
			APP				
			DL				Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte DL)**
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Controllo della documentazione e dei componenti all'arrivo in cantiere, compresa la bulloneria, i tirafondi, i manicotti e le resine di inghisaggio (barriere in acciaio e barriere in calcestruzzo). **Modalità:** **1.Verifiche documentali:**		IE	**1.2-**V	CC.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	**1.**Per ogni arrivo di materiale o per ogni modifica in corso di appalto;	**VIR** DDT Registri di produzione manufatti c.a. (Produttore barriere calcestruzzo)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	- Verifica dei DDT e dei seguenti documenti di accompagnamento della fornitura per accettazione del materiale in cantiere (barriere in acciaio e barriere in calcestruzzo): - Verifica marcatura CE apposta sul manufatto e Dichiarazione di Prestazione (ove previste) - Verifica certificati d'origine 3.1 dei componenti delle barriere metalliche - Verifica "Tabella di Correlazione" - Verifica dichiarazioni di conformità della zincatura alle norme di riferimento - Verifica risultati prove su calcestruzzo ed acciaio c.a. eseguiti in Stabilimento dal produttore per le barriere in calcestruzzo.						Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)**
	2.Verifiche su materiali e lavorazioni della fornitura: - Verifiche fisico-chimiche degli elementi (barriere in acciaio e barriere in calcestruzzo); - Verifica saldature (barriere in acciaio); - Verifica degli spessori di verniciatura e zincatura (barriere in acciaio); - Verifica dimensionale dei componenti e corretto stato di conservazione e stoccaggio dei materiali forniti (barriere in acciaio e barriere in calcestruzzo)- **-** Prelievi dei materiali secondo indicazione della Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** **1.**Conformità ai requisiti di qualifica (rintracciabilità, caratteristiche fisico-chimiche, saldature, zincatura, geometria, ecc.) **2.** Conformità prestazionali alle prescrizioni di accettazione.	☐	DL			**1**.Verifica a campione sulle forniture; **2.** Prelievo di acciaio, prelievo bulloneria, verifica rivestimenti anticorrosivi: **Barriere bordo laterale e spartitraffico**:Per forniture significative e campionamento in stabilimento ogni 140 Ton: 3 campioni per elemento ogni 1000 m di fornitura di ciascuna tipologia (con almeno una verifica per ciascuna tipologia impiegata) fino a 5000 m, ogni 2000 m per le quantità eccedenti i 5000 m; Per forniture non significative o comunque non oggetto di campionamento in stabilimento: 3 campioni per elemento ogni 500 m di fornitura di ciascuna tipologia (con almeno una verifica per ciascuna tipologia impiegata) fino a 5000 m, ogni 1000 m per le quantità eccedenti i 5000 m; **Barriere da Bordo Ponte**: Per forniture significative e campionamento in stabilimento ogni 140 Ton: 3 campioni per elemento ogni 500 m di fornitura di ciascuna tipologia (con almeno una verifica per ciascuna tipologia impiegata) fino a 1000 m, ogni 1000 m per le quantità eccedenti i 1000 m; Per forniture non significative o comunque non oggetto di campionamento in stabilimento: 3 campioni per elemento ogni 250 m di fornitura di ciascuna tipologia (con almeno una verifica per ciascuna tipologia impiegata) fino a 1000 m, ogni 500 m per le quantità eccedenti i 1000 m;	Verbale di prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte DL)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						Barriere New Jersey: estrazione di carote per prove meccaniche	
6	**Oggetto:** Posa in opera e collaudo. **Modalità:** **1**.La posa in opera è da eseguirsi in conformità alle prescrizioni degli elaborati costruttivi e schemi di montaggio. **2**.Il collaudo è da eseguirsi con le seguenti verifiche: - Verifiche visive, geometriche e dimensionali delle installazioni completate; - Verifica manicotto (barriere NJ); - Prove di serraggio delle giunzioni bullonate; - Prove di pull-out dei sistemi di ancoraggio al cordolo in calcestruzzo (barriere bordo ponte); - Prove di tiro o spinta ("push-pull") per la verifica dell'infissione della barriera nel terreno (barriere bordo laterale), a discrezione della Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** **1.2.** Conformità al manuale d'installazione disegni, agli schemi di montaggio ed alla documentazione di omologazione; **2.1.** Ancoraggi: Conformità della profondità, diametro e pulizia del foro; resistenza allo sfilamento del tirafondo conforme ai valori di sforzo indicati in Progetto/Omologazione; **2.2.** Serraggio bulloneria: conformità della coppia rilevata ai valori previsti nel manuale d'installazione; **2.3.** Infissioni in arginello: conformità ai valori di sforzo indicati in Progetto/Omologazione.	☐	IE APP DL	**1.2**-V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti Manuali di installazione e disegni tecnici/schemi di montaggio	**1.**Per ciascun dispositivo installato; **2**. Verifiche visive/geometriche/dimensionali: 3 misure ogni 100 ml. di barriera installata; **2.1**.Pulizia fori, preliminarmente all'inghisaggio: sul 100% del totale dei fori; **2.2.** Controllo serraggio bulloneria: 100% degli ancoraggi al piede ed almeno il 20% del totale delle rimanti unioni bullonate **1.**Per ciascun dispositivo installato; **2**. Verifiche visive/geometriche/dimensionali: 3 misure ogni 100 ml. di barriera installata; **2.1.** Pulizia fori, preliminarmente all'inghisaggio sul 20% del totale dei fori e sul 100% sulla lunghezza dei tirafondi **2.1**.Pull-out di verifica ancorante inghisaggio (in contraddittorio con l'Esecutore): Per ogni impianto di barriera, salvo diverse indicazioni,	Scheda di registrazione**:** **-BAR_SIC_SK_GEO** **-BAR_SIC_SK_MNJ** **-BAR_SIC_SK_PUL** **-BAR_SIC_SK_SER** **-BAR_SIC_SK_PUS** Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)** Verbale di verifica DL: Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte DL)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						dovranno essere eseguite prove di pull-out su almeno il 15% del totale dei punti di fissaggio (omogeneamente distribuiti) **2.2** Controllo serraggio bulloneria: su almeno il 10% del totale dei bulloni. Controllo sovra-serraggio bulloneria: su almeno il 5% del totale dei bulloni.	
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto** Verifica finale e Collaudo **Modalità** 1.Sopralluogo congiunto per verbale di corretta posa, inclusi: - installazione di rifrangenti di delineazione del margine stradale art. 173 del Regolamento CdS); - apposizione targhette di marcatura CE, ove prevista; - verifica ripristino di banchine in terra, arginelli e cunette in calcestruzzo; 2. Verifica dichiarazioni di corretta fornitura e posa in opera rese da Produttore ed Esecutore; 3. Verifica elaborati di as-built. **Criterio di accettazione** **1.**Approvazione e consegna Elaborati As-Built laddove si sia reso necessario apportare modifiche di dettaglio al progetto costruttivo. As-Built timbrati e firmati dall'Esecutore e dalla ditta Installatrice e verificati e approvati dalla Direzione Lavori. **2.** Dichiarazioni di corretta posa in opera ai sensi dell'art. 5, comma 5 del DM 2367/2004, in contraddittorio tra Direzione Lavori, Ditta Installatrice ed Esecutore; **3.** Verifica conformità Certificazioni del produttore dei Dispositivi di Ritenuta, attestante il corretto montaggio e la corretta installazione, ai sensi dell'Art.79, comma 17 del DPR n.207/2010;	☐	IE	**1.2.3-**V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti Manuale di installazione e disegni tecnici/schemi di montaggio Crash-test	**1.2.3** Per tutte le tipologie di materiale installato	Elaborati As-Built Dichiarazioni di corretta posa in opera ai sensi dell'art. 5, comma 5 del DM 2367/2004 Certificazione del produttore dei Dispositivi di Ritenuta (dichiarazione di corretta fornitura) Cartellini CE: ogni 100 ml. di sviluppo di barriera.
			APP				
			DL			**2.**A Conclusione delle installazioni del tratto di barriere di sicurezza;	Dichiarazioni di corretta posa in opera ai sensi dell'art. 5, comma 5 del DM 2367/2004
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_GEO_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Posa in opera e collaudo

TABELLA VERIFICHE GEOMETRICHE					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo Barriera:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					

Data esecuzione Verifica	***Rintracciabilità***			***Barriera***					
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	***Tipologia Elemento***	***Tipologia bulloneria***	***Conformità al progetto***			
						SI	***NO***	***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
								n. NC/Verbale DL	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_GEO_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_MNJ_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_4**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Posa in opera e collaudo

TABELLA VERIFICA MANICOTTI (NJ)					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo NJ:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					
Chiave dinamometrica:					

Data esecuzione Verifica	***Rintracciabilità***			***Barriera***				
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	**Verifica manicotto (barriere NJ)**	***Conformità al progetto***			
					SI	***NO***	***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
							n. NC/Verbale DL	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_MNJ_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_4**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro forniture e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_PUL_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Posa in opera e collaudo

TABELLA PROVE PULL-OUT					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo Barriera:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					
Martinetto:					
Manometro:					

Data esecuzione Verifica	***Rintracciabilità***			***Verifica Conformità***								
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	**Preliminare (profondità, diametro, pulizia del foro)**		**Prova pull-out**					***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
				Esito Conforme		***Tipologia tirafondo***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***			
				SI	***NO***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_PUL_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro forniture e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_SER_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Posa in opera e collaudo

TABELLA SERRAGGIO BULLONI					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo barriera:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					
Chiave dinamometrica:					
Moltiplicatore:					

Serraggio N°	***Data esecuzione serraggio***	***Rintracciabilità***			***Verifica Conformità Serraggio***							
		Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	***Tipologia Elemento***	***Tipologia bulloneria***	***Coppia di serraggio Prevista***	***Coppia di serraggio applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
									SI	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_SER_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro forniture e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_PUS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Posa in opera e collaudo

TABELLA PROVE DI TIRO O SPINTA (Push-pull)					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo barriera:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Omologazione:					
Crash-test:					
Dichiarazione di Prestazione:					
Dinamometro:					

Data esecuzione serraggio	***Rintracciabilità***			***n. Paletto***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **BAR_SIC_SK_PUS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_BAR_SIC_04**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro forniture e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Opere in conglomerato cementizio armato**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CLS_CAR_05**
Rev: 05	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica miscele di cls e impianto di produzione **Modalità:** 1.Verifica requisiti dei fornitori dei cls (certificazioni UNI EN ISO 9001, FPC); 2.Verifica relazione descrittiva impianto e modalità di controllo (piani di controllo interni) 3.Verifica rispondenza delle miscele ai criteri di Progetto 4.Verifica presenza schede tecniche e certificazioni dei componenti della miscela (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione). Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1). CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO: 5.Verifica presenza scheda tecnica, Dichiarazione di Prestazione, marcatura CE di ogni tipologia di fibre e certificazione FPC e UNI EN ISO 9001 del relativo Produttore; 6.Verifica presenza Certificato di Valutazione Tecnica in corso di validità, rilasciato dal S.T.C. del Consiglio Superiore LL.PP. 7.Verifica presenza nota esplicativa del contenuto di fibre e modalità e tempi di miscelazione delle fibre all'impianto, atti ad assicurarne l'uniforme dispersione all'interno dell'impasto 8.Verifica prove di flessione a 28 gg. su 3 coppie di provini prismatici secondo norma UNI EN 14561 **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative/linee guida vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività - -	Dossier di prequalifica miscele e di qualifica impianto Certificati di Prova del Laboratorio CVT calcestruzzo fibrorinforzato Scheda di sottomissione **MOD_SSM** - -
2	**Oggetto:** Approvazione miscele di cls **Modalità:** 1.Verifica qualità delle miscele previste in progetto, effettuazione di prove attestanti la qualità della miscela e dei componenti. CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO: 2.Esecuzione prove di flessione a 28 gg. su 3 coppie di provini prismatici secondo norma UNI EN 14561 3.Verifica prove di caratterizzazione delle fibre secondo UNI EN 14889-1 (requisiti) e UNI EN 14889-2 (metodi di prova). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore Prima dell'inizio dei getti	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica miscele Certificati di Prova del Laboratorio Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
3	**Oggetto** Verifica del possesso dei requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di acciaio per C.A. **Modalità:** Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione da parte del S.T.E. del Consiglio Superiore LL.P., Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. Sopralluogo di qualifica del centro di Trasformazione in contraddittorio con Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. 2008 cap. 11. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale. -	Documenti di qualifica fornitore (produttore e/o centri di trasformazione) Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori Verbale di sopralluogo di qualifica
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controllo della qualità delle armature all'arrivo in cantiere. Controllo dell'adeguato stoccaggio delle armature in cantiere. **Modalità:** **1.** Verifica del materiale in arrivo in cantiere, conformemente alla tipologia riportata nei DDT e sui certificati di origine (di cui alla Lista Tracciabilità ad esso allegata); **2**.Verifica della geometria e integrità di armatura; **3.**Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. 4. Verifica visiva delle modalità di stoccaggio: presenza telo di separazione, distanziatori da terra. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., agli elaborati di PE ed alle qualifiche approvate dalla Direzione Lavori	☐	IE APP DL	**3.V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.4:** Per ogni arrivo di materiale in cantiere. **3.** Ogni 30 tonn., secondo prescrizioni N.T.C. indicazione della Direzione Lavori	VIR (Verbale ispezione al ricevimento) Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)** Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante – parte DL)**
5	**Oggetto** Regolarità e pulizia della superfice di posa (magrone o ripresa getto) **Modalità** Sopralluogo in cantiere per verifica visiva assenza di significative irregolarità o discontinuità nel getto del magrone; assenza di corpi estranei, di impurità o di parti incoerenti **Criterio di accettazione** Verifica visiva assenza di significative irregolarità o discontinuità nel getto del magrone; assenza di corpi estranei, di impurità o di parti incoerenti	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima del montaggio dell'armatura -	**-** -
6	**Oggetto:** Controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni	☐	IE	**V**	C.S.A. 2 Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima del getto in cantiere	Scheda armatura e casseratura **CLS_CAR_SK_ACC**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: Sopralluogo in cantiere per verifica conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati di P.E. (posizionamento, spessore del copriferro, interferro, giunzioni, legature doppie incrociate, sovrapposizioni, distanziatori, inserti, ecc.) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati di P.E.		APP				
			DL				Verbale di verifica Direzione Lavori
7	**Oggetto:** Controllo della casseratura e /o delle pareti di scavo (per getti controterra) **Modalità:** Verifica del rispetto dei tracciamenti topografici preventivi al montaggio delle casseforme; verifica conformità e pulizia dei casseri e/o delle pareti di scavo (getti controterra); verifica esecuzione sigillature con idoneo materiale per evitare la fuoriuscita di boiacca cementizia per rendere le superfici di getto regolari; verifica della corretta applicazione di matrici/ inserti; verifica dell'applicazione del disarmante previsto, verifica tracciamento quote di fine getto. **Criterio di accettazione:** Conformità delle casserature alle geometrie di PE.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Durante le fasi di posa in opera e prima del getto in cantiere.	Scheda armatura e casseratura **CLS_CAR_SK_ACC**
			APP				
			DL			Prima del getto in cantiere	Verbale di verifica Direzione Lavori e autorizzazione al getto
8	**Oggetto:** Controllo del getto del calcestruzzo. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativo report di carico; **2**.Verifica delle condizioni climatiche favorevoli all'esecuzione del getto; 3.Verifica del tempo intercorrente tra inizio trasporto dalla centrale di betonaggio e fine getto della singola fornitura.	☐	IE	**4.5.6.-V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.3.** Per ogni arrivo di materiale in cantiere.	Scheda Getto **CLS_CAR_SK_CLS** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	4.Prelievi in contraddittorio su indicazione della Direzione Lavori, per confezionamento dei provini da sottoporre a prove di rottura; 5.Prelievi per ulteriori prove sul calcestruzzo indurito, su indicazione della Direzione Lavori 6.Prelievi in contraddittorio su indicazione della Direzione Lavori per esecuzione controlli sul fresco (Slump, Rapporto a/c, Omogeneità, bleeding, aria inglobata, ecc.) CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO: 7.Verifica contenuto di fibre secondo UNI EN 14721 (fibre metalliche), UNI EN 14488-7 (fibre polimeriche); 8.Verifica corretta miscelazione; 9.Esecuzione prove di flessione a 28 gg. su coppia di provini prismatici secondo norma UNI EN 14561 10.Verifica prove di caratterizzazione delle fibre secondo UNI EN 14889-1 (requisiti) e UNI EN 14889-2 (metodi di prova). **Criterio di accettazione:** **1.**Corrispondenza dei DDT e delle caratteristiche mix riportate ai requisiti di qualifica; 2.Conformità alle prescrizioni di C.S.A.;3. Conformità ai requisiti di qualifica approvata; **4.5.6.7.8. C**onformità della fornitura alle prescrizioni di CSA, alle prescrizioni di PE ed ai requisiti di qualifica per la tipologia di calcestruzzo utilizzato.		DL			**4**. ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea. Rotture entro 45 gg. dal confezionamento; 5.Ulteriori prove cls indurito: su indicazione della DL e con frequenza di 1.000 o 500 mc³ (di miscela omogenea) in funzione della tipologia di prova. 6. Un prelievo ogni 1000 mc di miscela omogenea (o a settimana) 7.8.Ogni giorno di getto e per ogni miscela omogenea; 9.Ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea. Rotture entro 45 gg. dal confezionamento (solo per CLS fibrorinforzato) ; 10.Ogni 10.000 mc. di getto di miscela omogenea(solo per CLS fibrorinforzato) ;	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
9	**Oggetto:** Verifica operazioni di getto. **Modalità:** Sopralluogo per verificare durante le fasi di getto: -operazioni di scarico dalla betoniera e/o dalla pompa; -corretta vibratura del getto; -per calcestruzzi drenanti: corretto impiego ed efficienza delle macchine vibrofinitrici; corretto funzionamento del sistema di autolivellamento; - corretta finitura e regolarità estradosso getto (lisciatura, staggiatura); - che i getti siano eseguiti senza soluzione di continuità secondo quanto previsto nel PE e programma getti; -rispetto quote di fine getto. **Criterio di accettazione:** Rispetto delle modalità di scarico e di getto del calcestruzzo previste da CSA/Norme.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni getto	Scheda Getto **CLS_CAR_SK_CLS** - -

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI FINALI							
10	**Oggetto:** Controllo fasi ripresa, stagionatura, disarmo, scasseratura **Modalità:** 1. verifica del rispetto delle modalità di esecuzione approvate per le riprese di cls fresco su fresco e/o cls fresco su indurito: 2. verifica del mantenimento della protezione e della umidità prevista per le superfici per il tempo necessario alla fase di stagionatura; 3. Sopralluogo in cantiere per controllo visivo del getto finito a seguito del disarmo: verifica raggiungimento della resistenza prevista in PE (se necessario), assenza irregolarità, fessure, vespai e eventuali rispristini delle stesse secondo le modalità approvate dalla DL 4. Verifica della permeabilità su getti di calcestruzzi drenanti per pavimentazioni stradali. **Criterio di accettazione:** Conformità del getto eseguito alle prescrizioni di CSA e al PE.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A.	1.2 Per ogni getto ultimato 3. Su ciascuna parte d'opera 4. Ogni 5.000 mq. di superficie pavimentata. Se la superficie complessiva della pavimentazione è inferiore a 5.000 mq. la misura di permeabilità sarà comunque da eseguire su cinque misurazioni.	Scheda di registrazione **CLS_CAR_SK_FIN** Verbale di verifica Direzione Lavori, Rapporto di prova di laboratorio prove di permeabilità
11	**Oggetto:** Verifica della geometria del manufatto eseguito **Modalità:** 1. Verifica eliminazione delle eventuali difettosità 2. Sopralluogo a completamento dell'opera / parte d'opera per la verifica delle quote, delle dimensioni indicate nel progetto esecutivo con le relative tolleranze 3.Esecuzione di rilievo topografico dell'opera / parte d'opera eseguita **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati di P. E	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. A fine della scasseratura 2,3.Al completamento della parte d'opera / opera	Scheda di registrazione **CLS_CAR_SK_FIN** Rilievo topografico manufatto realizzato Verbale di verifica Direzione Lavori in contraddittorio con l'appaltatore
12	**Oggetto:** Verifica dei risultati di prova, ottemperanza NTC **Modalità:** Verifica dei Certificati e dei Rapporti di Prova di Laboratorio per calcestruzzo e acciaio c.a. **Criterio di accettazione:** Conformità dei materiali ai requisiti di PE e di CSA ed ai criteri delle NTC	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. NTC	- Per ogni prelievo	- Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati e Rapporti di Prova di Laboratorio

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Opere in conglomerato cementizio armato** **Scheda di controllo** **CLS_CAR_SK_ACC_04** *Rev. 04 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_CAR_05**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS. 6 - Controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni

tipo di acciaio: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile

prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____

conformità posizionamento armature e rispetto tolleranze: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità interferro: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità giunzioni: ☐ manicotti filettati ☐ _____

conformità sovrapposizioni / legatura armature: ☐ filo acciaio ☐ saldatura

conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità misura copriferro: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità posizionamento matrici / inserti / dime /vani / cassette _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare oggetto)

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

POS. 7 - Controllo della casseratura e /o delle pareti di scavo

verifica rispetto del tracciamento: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

pulizia superficie casseri / parete e ferri armatura: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità caratteristiche casseri: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità disarmante: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità sigillature: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità fori / tracce / cavità / incassature o simili _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare oggetto)

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità misura quota fine getto: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Opere in conglomerato cementizio armato** **Scheda di controllo** **CLS_CAR_SK_CLS_05** *Rev. 05 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CLS_CAR_05**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS. 8 - Controllo del getto del calcestruzzo
POS. 9 – Verifica operazioni di getto

Codice mix design	**Rck**	**Classe di consistenza**	**Classe di esposizione**	**Contenuto fibre**	**Fornitore**	**Impianto di betonaggio**

Data DdT n°	Conformità dati report di carico e modalità di getto [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Slump test (cm)	Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Prelievo per prove cls indurito (indicare sì/no o verb. prelievo)	N° provini cubici	N° provini prismatici
						Ambiente	CLS					

Ubicazione misurazione	**Quota fine getto (misura progetto)**	**Quota fine getto (misura rilevata)**	**Allegati**	**Note**

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Opere in conglomerato cementizio armato** **Scheda di controllo** **CLS_CAR_SK_FIN_04** *Rev. 04 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_CAR_05**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:

POS. 10: Controllo fasi ripresa, stagionatura, disarmo, scasseratura, stagionatura

esecuzione riprese di getto:	☐ sì	☐ no	tipo ripresa: _____
conformità condizioni e durata stagionatura:	☐ sì	☐ no	note: _____
tipo stagionatura:	☐ naturale	☐ accelerata	note: _____
rispetto tempi disarmo:	☐ sì	☐ no	note: _____
resistenza scasseratura:	☐ non prevista	☐ prevista	valore: _____
eliminazione elementi sostegno casseri:	☐ sì	☐ no	note: _____
assenza fessure o cavillature:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
assenza vaiolature / vespai:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
assenza sbeccature:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
uniformità cromatica (se richiesta):	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 11: Verifica della geometria del manufatto eseguito

rilievo topografico manufatto realizzato: ☐ sì ☐ no documento: _____

conformità scostamenti ammissibili (tolleranze) delle opere finite rispetto alle dimensioni e/o quote del PE: ☐ sì ☐ no

	Valore progetto	Valore misurato
Fondazioni: plinti, platee, solettoni, ecc.:		
posizionamento rispetto alle coordinate di progetto: S = ± 3,0cm		
dimensioni in pianta: S = - 3,0 cm o + 5,0 cm		
dimensioni in altezza (superiore): S = - 0,5 cm o + 3,0 cm		
quota altimetrica estradosso: S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
Strutture in elevazione: pile, spalle, muri, ecc.:		
posizionamento rispetto alle coordinate degli allineamenti di progetto: S = ±2,0 cm		
dimensione in pianta (anche per pila piena): S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
spessore muri, pareti, pile cave o spalle: S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
quota altimetrica sommità: S = ± 1,5 cm		
verticalità per H ≤600 cm: S = ± 2,0 cm		
verticalità per H > 600 cm: S = ± 2,0 cm ± H(cm)/1200		
Solette e solettoni per impalcati, solai in genere:		
spessore: S = -0,5 cm o + 1,0 cm		
quota altimetrica estradosso: S = ± 1,0 cm		
Vani, cassette, inserterie:		
posizionamento e dimensione vani e cassette: S = ± 1,5 cm		
posizionamenti inserti (piastre, boccole): S = ± 1,0 cm		

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Calcestruzzo proiettato**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CLS_CPR_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					
Codice PCQ Operativo:																											

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione miscele di calcestruzzo proiettato. **Modalità:** 1.Verifica requisiti dei fornitori del cls ISO 9001, FPC, Descrizione impianto e modalità di controllo 2.Verifica qualità delle miscele previste in progetto Certificazione attestanti la qualità dei componenti della miscela (marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione, ove previste); certificati di prova eseguiti sulle miscele. Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1). **Criterio di accettazione:** 1-2. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	V	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2. Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore	Dossier di prequalifica miscele e di qualifica impianto Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Qualifica miscele di calcestruzzo proiettato – Campo prova **Modalità:** 1.Verifica qualità delle miscele. 2.Idoneità attrezzature e mano d'opera. 3.Modalità di proiezione e gli accorgimenti per la maturazione. **Criterio di accettazione:** 1-2-3. Conformità alle prescrizioni di prequalifica approvata.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2-3. A seguito approvazione della prequalifica e prima dell'utilizzo in opera, esecuzione campo prova con fornitura della miscela e posa in opera su simulacro appositamente realizzato o, previa accettazione della DL, su piccola porzione dell'opera da rivestire	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto** Verifica dei Requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di acciaio per CA **Modalità:** 1.Verifica della conformità e del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. 2.Sopralluogo di qualifica del centro di Trasformazione in contraddittorio con Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1-2. Conformità alle prescrizioni del CSA e delle NTC	☐	IE	V	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2. Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Documenti di qualifica fornitore (produttore e/o centri di trasformazione) Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Attestazione e certificazione della ferriera e del centro di trasformazione da parte del S.T.E. del Consiglio Superiore LL.P.
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori Verbale di sopralluogo di qualifica

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
4	Oggetto Verifica del supporto e del montaggio dell'armatura Modalità: 1.Verifica puntuale della solidità e consistenza del supporto; 2.Verifica assenza venute d'acqua non adeguatamente captate e convogliate al di fuori della zona di trattamento; 3.Verifica corretto ancoraggio della rete elettrosaldata al supporto; 4.Verifica corretta sovrapposizione fogli di rete elettrosaldata Criterio di accettazione 1-2-3-4.Conformità al CSA ed al Progetto Esecutivo	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2-3 Prima di procedere al getto	
			APP				
			DL			-	Verbale verifica DL
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Programma getti. **Modalità:** 1.Compilazione, trasmissione e verifica del programma 2.Verifica corrispondenza delle miscele trasmesse con le miscele approvate **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei getti richiesti con il cronoprogramma di avanzamento / programma bisettimanale e con la pianificazione delle prove in accettazione; 2.Corrispondenza delle caratteristiche delle miscele con gli elaborati progettuali e con le miscele qualificate;	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2.Almeno il giorno precedente l'esecuzione dei getti	Trasmissione programma getti.
			APP				
			DL			**-**	-
6	**Oggetto:** Controllo del calcestruzzo all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Corrispondenza dei DDT e del report di carico ai requisiti di qualifica; 2.Verifica delle condizioni ambientali di getto; 3.Compatibilità del tempo di trasporto dalla centrale di betonaggio e operazioni di scarico con i requisiti di qualifica. 4.Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (controlli sul cls fresco e indurito. <u>Controlli sul fresco:</u> - Consistenza, per miscele umide; - Rapporto a/c; - Quantità aggiunta di accelerante; - Contenuto di fibre; <u>Controlli sull'indurito:</u> - Prova di resistenza del calcestruzzo proiettato giovane; - Prova di resistenza a compressione; - Massa volumica; - Resistenza alla penetrazione all'acqua; - Resistenza al gelo/disgelo; - Aderenza.	o	IE	**4- V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.3.** Per ogni arrivo di materiale in cantiere	**Scheda getto CLS_CPR_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			**4.** La frequenza dei controlli è in funzione della categoria di ispezione di cui all'art. 20.4.5.3.2.4 (vedere art 20.10.4.1 per frequenza prove sul fresco e 20.10.4.2 per frequenza prove sull'indurito).	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati e Rapporti di Prova del Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Criterio di accettazione: 1.Corrispondenza dei DDT e del report di carico ai requisiti di qualifica; 2.Conformità al C.S.A. 3.Compatibilità del tempo di trasporto dalla centrale di betonaggio e operazioni di scarico con i requisiti di qualifica. 4.Conformità al C.S.A. ed alla qualifica approvata						
7	**Oggetto:** Operazioni di proiezione. **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione della fase di proiezione: -Verifica esecuzione di idropulizia o sabbiatura per irruvidimento della superficie del supporto; -Verifica esecuzione rilievo topografico del supporto; -Verifica pulizia del supporto; -Verifica fissaggio dell'armatura; -Verifica distanza tra due strati successivi di rete elettrosaldata (min. 2 volte dimensione massima aggregato); -Verifica velocità di uscita della miscela; -Verifica distanza tra lancia e superficie; -Verifica angolazione della lancia. **Criterio di accettazione:** **1.** Verifica della conformità della proiezione corretta e delle modalità di posa previste da CSA.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	**1**.Per tutta la durata della proiezione Verbale di sopraluogo DL	Rilievo topografico del supporto preventivamente scarificato e pulito Verbale di sopraluogo DL
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Finitura della superficie proiettata, stagionatura e protezione: **Modalità:** 1.Sopralluogo in cantiere per verifica del rispetto dei tempi di maturazione e del rispetto dei tempi di applicazione in caso di applicazione di più strati (intervallo minimo 2 ore); 2. Verifica dell'eventuale trattamento superficiale (grado di rugosità); **Criterio di accettazione:** **1.**-2Conformità alle prescrizioni di CSA e di progetto Esecutivo.	☐	IE APP DL	N	C.S.A. Elaborati P.E.	**1.** Per ogni parte d'opera proiettata **2**. A proiezione ultimata **2.** A proiezione ultimata	 Verbale di sopralluogo DL
9	**Oggetto:** Spessore del trattamento e regolarità della superficie **Modalità:** 1.Sopralluogo in cantiere per verifica dello spessore del trattamento; 2.Sopralluogo in cantiere per verifica della regolarità della superficie finita. **Criterio di accettazione:** **1**.Conformità dello spessore dello spritz posato rispetto a quanto previsto da Progetto Esecutivo; **2.**Verifica della finitura della superficie spritzata secondo quanto previsto da CSA;	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	**1.** Per ogni parte d'opera proiettata. Frequenza del controllo in base alla categoria di ispezione. **2**. A proiezione ultimata **2**. A proiezione ultimata	Report topografico dello strato su cui è stato eseguito spritz per determinare spessore eseguito ed eventuali sotto-spessori. Verbale di sopralluogo DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Calcestruzzo proiettato** **Scheda di controllo** **CLS_CPR_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/010/2024*	Inserire logo Appaltatore e Direzione Lavori

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_CPR_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 - Controllo del getto del calcestruzzo

Codice mix design	Rck	Classe di consistenza	Classe di esposizione	Fornitore	Impianto di betonaggio

SCHEDA GETTO

Data DDT n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Resistenza del calcestruzzo proiettato giovane (su cassette prova)			Estrazione carote per valutazione dell'aderenza del cls proiettato al supporto (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Prelievo per prove su calcestruzzo fresco (**Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo**)	Prelievo da cassette per prove su calcestruzzo indurito (**Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo**)
						Ambiente	CLS	Sparo ed astrazione chiodi (Indicare eseguito / non eseguito)	Assorbimento energia (Indicare eseguito / non eseguito)	**Sigla prelievo**			

Ubicazione e misura / quota fine getto (misura progetto)	Ubicazione e misura / quota fine getto (misura rilevata)	Allegati	Note

NOTE:.....
.....
.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di Controllo Qualità Elementi prefabbricati strutturali**	

PCQ Tipologico	
Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CLS_PRE_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione/certificazione prefabbricati ad uso strutturale (dossier di prequalifica) **Modalità:** 1.Verifica documentazione /certificazione stabilimento di produzione (certificazione ISO 9001, FPC, marcatura CE ove applicabile, dichiarazione di prestazione DOP, documentazione di qualificazione stabilimento, Certificato di Valutazione Tecnica (serie controllata) o Attestato di Qualificazione (serie dichiarata) rilasciato dal STC del Consiglio Superiore dei LLPP, dossier impianto di produzione calcestruzzo) 2.Verifica congruità del progetto costruttivo per elementi realizzati diversamente dal progetto esecutivo 3.Verifica cronoprogramma produzione 4.Verifica Piano di Fabbricazione 5.Verifica Dossier miscele di calcestruzzo utilizzate per la produzione 6.Verifrica Relazione descrittiva dell'impianto di prefabbricazione (potenzialità produttiva, numero piste, modalità di stagionatura) 7.Verifica dichiarazione del direttore dello stabilimento di produzione attestante la conformità dei costituenti le miscele di calcestruzzo ai requisiti di CSA 8.Verifica documentazione di qualifica dell'acciaieria 9.Verifica modalità di trasporto, stoccaggio e posa in opera 10.Verifica campionatura per elementi facciavista **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.3.4.5.6.7.8.9.10 Almeno 15 gg prima dell'inizio della produzione 2. 30 gg prima dell'inizio della produzione	Scheda di sottomissione dossier di prequalifica **MOD_SSM** Lettera di trasmissione documentazione / certificazione Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN STABILIMENTO DI PRODUZIONE							
2	**Oggetto:** Controlli in stabilimento **Modalità:** 1.Verifica presenza di un processo di realizzazione degli elementi prefabbricati idoneo ad una produzione continua grazie all'uso di apparecchiature adeguate; 2.Verifica la presenza di un sistema di controllo della produzione; 3.Verifica idoneità, efficienza e corretta posa delle casserature/stampi; 4.Verifica efficienza dei vibratori 5.Verificare la corretta posa dell'armatura lenta e di precompressione (diametro, numero e posizione dei ferri, copriferro, montaggio dispositivi o inserti) 6.Verifica impiego miscele di calcestruzzo qualificate; 7.Verifica rispetto della continuità del getto; 8.Verifica delle operazioni di tesatura 9.Verifica della stagionatura 9.Verifica delle operazioni di taglio dei trefoli alla testata della pista e scasseratura 10.Verifica caratteristiche acciaio: prelievo in contraddittorio di n. 3 spezzoni di acciaio di armatura o altro ritenuto significativo dalla direzione lavori;	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14 In corso di produzione	Schede di controllo come da Piano di Fabbricazione. In assenza di questo, compilazione di: 1.Scheda controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni CLS_PRE_SK_GEN 2.Scheda controllo casseratura/stampi CLS_PRE_SK_GEN 3.Scheda getto CLS_PRE_SK_GEN

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	11.Verifica qualità calcestruzzo: prelievo in contraddittorio di due coppie di provini di calcestruzzo; 12.Verifica qualità calcestruzzo fresco: esecuzione in contraddittorio delle prove sul calcestruzzo fresco di cui al § 20.10.2; 13.Verifca apposizione cartellinatura di tracciabilità e/o marcatura CE; 14.Verifica della geometria del manufatto eseguito **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., di P.E., alle normative vigenti e alla qualifica del materiale.						4.Scheda registrazione valori di tesatura/stagionatura/taglio trefoli CLS_PRE_SK_GEN 5.Scheda di verifica del manufatto eseguito CLS_PRE_SK_GEN Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			1.2.6.10.11.12.13.14 Visita e controlli in fase di qualifica iniziale e periodiche	Verbale verifica DL Verbali prelievo DL Certificati Prove di Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte DL)
CONTROLLI IN CANTIERE							
3	**Oggetto:** Controllo della qualità dei prefabbricati all'arrivo in cantiere **Modalità:** 1 Verifica dei DDT 2.Verifica presenza Dichiarazione di Prestazione, ove prevista la marcatura CE 3.Verifica presenza Certificato d'Origine per i manufatti in serie qualificati reso da fabbricante e dal Direttore di Stabilimento 4.Verifica in contraddittorio con la Direzione Lavori presenza di marchiatura (ove previsto, marcatura CE) indelebile ed inamovibile, apposta in zona del manufatto visibile anche a montaggio completato e recante, ove previsto, il peso dello stesso 5.Verifica rintracciabilità prefabbricati in contradditorio con la Direzione Lavori 6.Verifica integrità elemento in contradditorio con la Direzione Lavori 7.Verifica geometria elementi in contraddittorio con la Direzione Lavori 8.Verifica delle istruzioni di movimentazione, montaggio e regolazione dei manufatti 9.Verifica del Piano di Varo e dello Schema di Montaggio 10.Verifica disegni d'assieme e particolari costruttivi a firma del Progettista e del Direttore Tecnico di Stabilimento, compreso elenco elementi forniti con relativi contrassegni 11.Verifica relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento 12.Verifica della finitura per gli elementi facciavista, in contraddittorio con la Direzione Lavori 13.Verifica mediante carotaggi della resistenza del calcestruzzo, del copriferro e dell'armatura **Criterio di accettazione:** Corrispondenza delle caratteristiche alla documentazione di qualifica e conformità alle prescrizioni di progetto costruttivo e/o esecutivo. Per gli elementi di serie qualificati: rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.	☐	IE	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti		VIR
			APP			1.2.3.4.5.6.12 Ad ogni fornitura in cantiere; 7. Sul 5% degli elementi 8.9.10.11. Prima della posa in opera	Trasmissione a DL di: -istruzioni di movimentazione, montaggio e regolazione dei manufatti; -Piano di Varo; -Schema di Montaggio. Scheda controlli in cantiere (al ricevimento della fornitura) CLS_PRE_SK_GEN Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			1.2.3.4.5.6.8.9.10.11.12 Ad ogni fornitura in cantiere; 7. Sul 5% degli elementi 13. A campione, su indicazione della DL. I manufatti selezionati non saranno posti in opera	Documento di accettazione DL del Piano di Varo e dello Schema di Montaggio Verbale di verifica DL Certificati Prove di Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
							Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte DL)
4	**Oggetto:** Posa in opera **Modalità:** 1.Verifica tracciamento dei piani di posa 2.Programma lavori di posa in opera 3.Verifica integrità del manufatto al momento della posa 4.Verifica conformità del piano di allettamento/appoggio 5.Verifica idoneità dei mezzi di sollevamento e di posa 6.Verifica conformità dimensionale dei giunti e degli interspazi tra un elemento ed il successivo 7.Verifica corretta disposizione elementi prefabbricati 8.Verifica corretta disposizione di accessori e dotazioni **Criterio di accettazione:** Conformità alle modalità fornite dal Produttore e riportate nelle relative istruzioni di montaggio e regolazione e/o nel Piano di Varo Conformità alle norme UNI di riferimento Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.		Report tracciamento topografico
			APP			Per ogni elemento posato	Scheda controlli in Cantiere (alla posa in opera) CLS_PRE_SK_GEN Programma bisettimanale Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			Per ogni elemento posato	Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazio e Appaltante - parte DL)
CONTROLLI FINALI							
5	**Oggetto:** Documentazione fine produzione **Modalità:** Verifica Dossier di fine prefabbricazione: - Registri di Produzione - Registrazione controlli di accettazione sui materiali costituenti - Certificati d'origine dei materiali costituenti - Elaborati di as-built **Criterio di accettazione:** Conformità al P.E. ed alla documentazione di qualifica	☐	IE	**V**	NTC Elaborati di P.E.	Alla fine del ciclo di produzione	Lettera di trasmissione documentazione / certificazione
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'Italia	Piano di Controllo Qualità **Elementi prefabbricati strutturali**				
Appaltatore		***Lavorazione***	**Elementi prefabbricati strutturali**	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CLS_PRE_01*	**Pag 5 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Elementi prefabbricati strutturali** **Scheda di controllo** **CLS_PRE_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 2 – Scheda controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni

Elaborati di riferimento: _____

tipo di acciaio armatura lenta: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile

tipo di acciaio armatura di precompressione (indicare): _____

prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____

conformità posizionamento armature e rispetto tolleranze: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità interferro: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità disposizione trefoli sulla pista di precompressione ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità giunzioni: ☐ manicotti filettati ☐ _____

conformità sovrapposizioni / legatura armature: ☐ filo acciaio ☐ saldatura

conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità misura copriferro: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità posizionamento matrici / inserti / dime /vani / cassette _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare oggetto)

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

POS. 2 - Controllo della casseratura/stampi

Pulizia, integrità e regolarità superficie casseri/stampi: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità caratteristiche casseri/stampi: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità disarmante: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità sigillature: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità ☐fori ☐tracce ☐cavità ☐incassature o saltro _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Tipo vibratori: ☐ elettrico ☐ a parete ☐ idraulico ☐ pneumatico ☐ ad ago ☐ a parete

Conformità ed efficienza vibratori ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Ubicazione misura	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità misura quota fine getto: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 2 –Scheda registrazione valori di tesatura/stagionatura/taglio trefoli

Elaborati di riferimento: _____

Impianto di tesatura (indicare tipo, modello): _____

Conformità dell'attrezzatura di tesaura ☐ sì Certificati di taratura martinetti: _____

Certificato di taratura centralina: _____

Pressa per prove di compressione (indicare tipo, modello): _____

Conformità dell'attrezzatura ☐ sì Certificato di taratura: _____

Elemento	N. Pista di prefabbricazione	Valore di Progetto della tesatura di precompressione	Tesatura applicata ai trefoli in testa alla pista	Allungamento dei trefoli registrato	**Stagionatura**		**Taglio trefoli**	
					Naturale (indicare sì/no)	Accelerata (indicare n. ore / temperatura in °C)	**Resistenza a compressione**	**Data taglio trefoli**

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 2 – Scheda getto

Elaborati di riferimento: _____

Codice mix design	Rck	Classe di consistenza	Classe di esposizione

Data Carico n°	Conformità dati report di carico e modalità di getto [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Slump test (cm)	Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Prelievo per prove cls indurito (indicare sì/no o verb. prelievo)	N° cubetti
						Ambiente	CLS				

Ubicazione misura /	Quota fine getto (misura progetto)	Quota fine getto (misura rilevata)	Allegati	Note

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Elementi prefabbricati strutturali** **Scheda di controllo** **CLS_PRE_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento: _____

POS. 2: Scheda controlli alla scasseratura

rispetto tempi disarmo: ☐ sì ☐ no note: _____
resistenza scasseratura: ☐ non prevista ☐ prevista valore: _____
assenza fessure o cavillature: ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____
assenza vaiolature / vespai: ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____
assenza sbeccature: ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____
uniformità cromatica (se richiesta): ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

POS. 2: Scheda di verifica della geometria del manufatto eseguito

rilievo topografico manufatto realizzato: ☐ sì ☐ no documento: _____
conformità scostamenti ammissibili (tolleranze) delle opere finite rispetto alle dimensioni e/o quote del PE: ☐ sì ☐ no

	Valore progetto	Valore misurato
Fondazioni: plinti, platee, solettoni, ecc.:		
posizionamento rispetto alle coordinate di progetto: S = ± 3,0cm		
dimensioni in pianta: S = - 3,0 cm o + 5,0 cm		
dimensioni in altezza (superiore): S = - 0,5 cm o + 3,0 cm		
quota altimetrica estradosso: S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
Strutture in elevazione: pile, spalle, muri, ecc.:		
posizionamento rispetto alle coordinate degli allineamenti di progetto: S = ±2,0 cm		
dimensione in pianta (anche per pila piena): S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
spessore muri, pareti, pile cave o spalle: S = - 0,5 cm o + 2,0 cm		
quota altimetrica sommità: S = ± 1,5 cm		
verticalità per H ≤600 cm: S = ± 2,0 cm		
verticalità per H > 600 cm: S = ± 2,0 cm ± H(cm)/1200		
Solette e solettoni per impalcati, solai in genere:		
spessore: S = -0,5 cm o + 1,0 cm		
quota altimetrica estradosso: S = ± 1,0 cm		
Vani, cassette, inserterie:		
posizionamento e dimensione vani e cassette: S = ± 1,5 cm		
posizionamenti inserti (piastre, boccole): S = ± 1,0 cm		

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CLS_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento: _____

POS. 3: Scheda controlli in cantiere: al ricevimento della fornitura

Estremi fornitura: DDT_____ Data_____ Dichiarazione di Prestazione_____

Verifica presenza cartellino identificatico/marcatura CE: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica assenza danneggiamenti e/o lesioni ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Verifica mantenimento uniformità cromatica (se richiesta): ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Verifica modalità di stoccaggio: ☐ a piè d'opera ☐ deposito

Verifica presenza distanziatori da terra: ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

POS. 4: Scheda controlli in cantiere: alla posa in opera

a) Controlli preventivi

Verifica integrità e leggibilità cartellino identificatico/marcatura CE: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica assenza danneggiamenti e/o lesioni ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Verifica mantenimento uniformità cromatica (se richiesta): ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Mezzi di sollevamento (indicare marca, modello, matricola/n.fabbrica): _____

Idoneità della portata dei mezzi ai carichi previsti nella movimentazione e posa ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica delle funi di sollevamento: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica conformità del tracciamento topografico rif. Documento_____ ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica conformità del piano di allettamento/appoggio ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

b) Controlli in fase di varo

Verifica corretta disposizione elementi posati ☐ sì ☐ no ☐ se no, correzioni: _____

Verifica conformità dimensionale giunti/interspazi ☐ sì ☐ no ☐ se no, correzioni: _____

Verifica corretta disposizione accessori/dotazioni_____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare tipo)

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Produzione e posa in opera di carpenteria metallica**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CME_FPO_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					
Codice PCQ Operativo:																												

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore e materiali. **Modalità:** <u>Verifica Documentazione Fornitore</u> - Certificato UNI EN ISO 9001; - Attestato di qualificazione, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in conformità al § 11.3.1.2 delle NTC; - Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione; - Certificato UNI EN ISO 3834 parti 2, 3 e 4 del centro di trasformazione o di produzione degli acciai nel caso di esecuzione di operazioni di saldatura; - Certificato di produzione in fabbrica FPC del centro di trasformazione o di produzione degli acciai per la classe di esecuzione EXC; - Certificazioni impianti di zincatura; - Attestazioni di qualifica saldatori UNI EN ISO 9606-1, operatori/preparatori di saldatura UNI EN ISO 14732, operatori controlli non distruttivi UNI EN ISO 9712 <u>Verifica documentazione di progetto</u> - Progetto costruttivo a firma del Produttore e dell'Appaltatore - Disegni d'officina a firma del Produttore - Quaderno di saldatura (Welding Book), contenente WPS di progetto e certificazioni WPQR; - Piano di fabbricazione - Piano della Qualità aziendale e Piano dei controlli in produzione; - Piano di montaggio e di varo. <u>Verifica documentazione e certificazione materiali</u> - Per lamiere, tubolari, bullonerie, accessori: relazione del processo di protezione (preparazione dei supporti, zincatura, cicli di verniciatura, incluse riprese e ritocchi), con riferimento - Schede dei materiali di verniciatura. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza tra il progetto esecutivo e Progetto Costruttivo/disegni officina; Progetto delle saldature e del Welding Book con validazione da parte dell'I.I.S. o di altro Ente terzo consulente di fiducia della Direzione Lavori espressamente autorizzato; Verifica documentale del piano di utilizzo e della certificazione dei materiali con lista di rintracciabilità dei materiali, dei certificati d'origine e rispetto della conformità al piano di fabbricazione (integrata in fase di approvvigionamento materiali); Conformità della relazione del processo di verniciatura e/o zincatura, dei materiali previsti nei cicli di protezione (dati schede tecniche) alle specifiche progettuali (classe di corrosività, vita utile nominale della struttura); Conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; Qualifica "Q2" per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale; Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica fornitore e centro di trasformazione Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN OFFICINA							
2	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio, della bulloneria, dei materiali d'apporto per la saldatura e dei prodotti per la verniciatura all'arrivo in officina; rintracciabilità del materiale. **Modalità:** 1.Verifica della Lista Tracciabilità per l'identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Verifica del Piano di Taglio d'officina; 3.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; **4.**Prelievi in contraddittorio o con delega al Direttore di stabilimento sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. Identificazione con un codice univoco del campione prelevato. **Criterio di accettazione:** 1.Verifica congruenza del Piano di Taglio con il Piano di Fabbricazione; 2. Verifica congruenza della Lista Tracciabilità con il Piano di Fabbricazione e Controllo; 3.4. Verifica conformità degli approvvigionamenti di acciaio e della bulloneria alle prescrizioni di C.S.A. e di Progetto; 3. Verifica conformità dei materiali d'apporto per le saldature alle WPS di progetto approvate; 3. Verifica conformità dei prodotti per il ciclo di verniciatura alle schede approvate.	o	IE	**4-V**	C.S.A. N.T.C.	**1.2.3.** Per ogni arrivo di materiale; aggiornamento di Lista Tracciabilità e Piano di Taglio ad ogni integrazione di materiale.	DDT e certificazioni del materiale approvvigionato; Registro rintracciabilità materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			**4.** Secondo disposizioni N.T.C.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
3	**Oggetto:** Realizzazione struttura (giunzioni saldata, assemblaggio, verniciatura / zincatura). **Modalità:** 1.Verifica e identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Verifica in officina delle giunzioni saldate; 3.Verifica premontaggio della struttura metallica; 4.Verifica processo di verniciatura e/o zincatura; 5.Verifica dei report dei controlli sulle saldature eseguite da parte del fabbricante nel rispetto della normativa vigente; 6.Verifica controlli non distruttivi sulle saldature eseguiti da IIS o da altro Ente terzo su incarico diretto della Committente ed indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1.2.3. Risultati conformi alle prescrizioni del C.S.A. ed alle indicazioni del Piano di Fabbricazione dei controlli geometrici e dimensionali nelle fasi di premontaggio in officina. 4.Risultati conformi alle prescrizioni del CSA sul processo di verniciatura e/o zincatura;	☐	IE	**6-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.**Per ogni arrivo di materiale; **2**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione e prima delle verifiche disposte dalla Direzione Lavori; **3**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **4**.Sistema di verniciatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; **4**.Sistema di zincatura: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato 5. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Scheda di controllo della corretta applicazione delle WPS di Progetto Costruttivo (su modello dell'Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	5.6.Report dei controlli dell'Esecutore e dell'Ente accreditato sulle saldature positivi;		DL			**6.** Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100% giunti a piena penetrazione trasversali e dei giunti tecnici; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; controllo visivo 100 % saldature pioli; prova di piegamento a 30° (a colpi di mazza): 5% dei pioli.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Verbale di prelievo/controllo DL
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA IN OPERA IN CANTIERE							
4	**Oggetto:** Controllo della carpenteria all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1 Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura per accettazione del materiale (Verifica presenza: - Dichiarazione di Prestazione e marcatura CE; - Certificato di controllo interno 3.1; - Certificato di conformità della zincatura ai requisiti della norma UNI EN ISO 1461; 2.Controllo dimensionale della fornitura; 3 Controllo visivo del corretto stato di conservazione del materiale trasportato: - Assenza di deformazioni o danneggiamenti sulla carpenteria; - Verifica integrità della zincatura; - Verifica integrità della verniciatura. **Criterio di accettazione:** **1**.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; **2.**Conformità del materiale al Progetto Costruttivo ed al progetto Esecutivo; **3.**Conformità al CSA ed alla normativa vigente	☐	IE APP DL	**1.2.3. V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3.Per ogni arrivo di materiale in cantiere, per singolo concio/marca; 1.2.3. Per ogni arrivo di materiale in cantiere, per singolo concio/marca;	VIR (Verbale di Ispezione al Ricevimento) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Completamento struttura in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica idoneità dell'area adibita alle attività di assemblaggio: - presenza telo di separazione per evitare contaminazione del terreno prodotta dalla caduta dei materiali di risulta/sfridi della lavorazione in sito;	o	IE	**7.8.9-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.** Prima dell'inizio dell'assemblaggio **3.**Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **4.** Prima delle attività di varo	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Scheda di controllo della corretta applicazione delle WPS

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2.Verifica adeguata separazione da terra della carpenteria e degli accessori (bulloneria, tirafondi) 3.Controllo su ogni concio (o marca) pervenuto in Cantiere di: - geometria di assemblaggio; - accoppiamento tra conci contigui; - geometria di controventi e diaframmi, con verifica delle tolleranze foro/bullone; - controllo degli spessori 4. Verifica avvenuto controllo topografico delle quote plano-altimetriche dei punti di contatto della struttura di appoggio con la carpenteria metallica da varare 5 Controlli dell'Esecutore sul serraggio delle unioni bullonate seguite in Cantiere; 6 Controlli dell'Esecutore sulle saldature eseguite in Cantiere; 7 Verifiche strumentali delle saldature in sito con operatori incaricati dal fabbricante dell'opera nel rispetto della normativa vigente e da IIS o da altro Ente terzo consulente contrattualizzato dalla Committente ed indicato dalla Direzione Lavori; 8 Verifica corretta attività del controllo serraggio bullonature in contraddittorio con la Direzione Lavori; 9 Verifica cicli di verniciatura eseguiti in cantiere. **Criterio di accettazione:** **1.2.** Conformità al CSA; **3.4.**Corrispondenza geometrica allo schema di montaggio ed agli elaborati di Progetto Costruttivo; **5.8.**Conformità al CSA, al piano di montaggio ed agli elaborati di Progetto Costruttivo. Taratura delle chiavi dinamometriche in corso di validità; **6.7.**Conformità al CSA, al Progetto Costruttivo, al Welding Book ed alla normativa vigente; **9.**Conformità al CSA e **c**orrispondenza del processo di verniciatura eseguito in cantiere al ciclo di verniciatura di qualifica approvata.		APP			**5.** Almeno sul 20% del totale delle unioni bullonate ed in ogni caso su non meno di quattro. Da eseguire: - Marcatura con pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; - Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°. - Se il bullone risulta sotto serrato dovrà essere riportato al corretto serraggio e dovranno essere verificati tutti i bulloni del giunto.	di Progetto Costruttivo (su modello dell'Appaltatore) Tabella controllo serraggio bulloni Certificati di taratura della chiave dinamometrica Report rilievi topografici quote appoggi
			DL			**6**. Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100% giunti a piena penetrazione trasversali e dei giunti tecnici; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; controllo visivo 100 % saldature pioli; prova di piegamento a 30° (a colpi di mazza): 5% dei pioli. **8**. Almeno sul 10% del totale delle unioni bullonate. Da eseguire: - Marcatura con pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; - Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°. - Se il bullone risulta sotto serrato dovrà essere riportato al corretto	Verbale verifica DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Rapporti di Prova del Laboratorio Tabella controllo serraggio bulloni Certificati di taratura della chiave dinamometrica

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
						serraggio e dovranno essere verificati tutti i bulloni del giunto. **9.**Sistema di verniciatura in cantiere: 5 prove ogni 30 t di acciaio trattato per ogni ciclo di verniciatura omogeneo;	
6	**Oggetto:** Varo **Modalità:** **1** Verifica documentale del Piano di varo: -cronoprogramma esecutivo della sequenza di montaggio; -verifica della stabilità dei mezzi di sollevamento; -schema di sollevamento; -schema di trasporto della carpenteria dall'area di assemblaggio alle aree adi varo; -reperibilità del Personale addetto all'assistenza tecnica (autogru, carrelloni, etc.); -verifica delle controfrecce intermedie (per vari realizzati per fasi); -verifica della configurazione di bloccaggio/scorrimento degli appoggi/ritegni, se previsti; -modalità di smontaggio delle strutture ed apparecchiature provvisorie; -protezione provvisionale delle carpenterie, nel caso di contatto con funi, catene ed altri organi di sollevamento. 2 Verifica attuazione delle prescrizioni del Piano di Varo; **3** Verifiche topografiche: -verifica delle contro-monte residue; -verifica quote degli appoggi; -corrispondenza tra irrigidimenti d'anima e asse appoggi; -verifica delle reazioni mediante martinetti idraulici. **4** Verifica delle unioni bullonate eseguite in fase di varo. **Criterio di accettazione:** **1.**Corrispondenza ai requisiti progettuali, ai requisiti di qualifica, alle disposizioni del POS; 2.Conformità al Piano di Varo; **3.**Conformità del posizionamento agli schemi di Progetto Costruttivo ed agli elaborati di progetto Esecutivo; **4** Conformità al CSA, al piano di montaggio ed agli elaborati di Progetto Costruttivo. Taratura delle chiavi dinamometriche in corso di validità;	o	IE APP	**3.4-V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Qualifica "Q3" delle operazioni di varo: prima delle operazioni di varo; 2. Durante tutte le operazioni di varo; 3.Rilievo topografico immediatamente al completamento delle operazioni di varo. Controlli: - quote appoggi e mezzeria; - corrispondenza tra irrigidenti d'anima e asse appoggi; - contro-monte residue; - verifica delle reazioni con martinetti idraulici. 4. Almeno sul 20% del totale delle unioni bullonate ed in ogni caso su non meno di quattro. Da eseguire: - Marcatura pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; - Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°. - Se il bullone risulta sotto serrato dovrà essere riportato al corretto	Documento di approvazione del Piano di varo da parte di DL e CSE Report controlli topografici, da consegnare a Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
						serraggio e dovranno essere verificati tutti i bulloni del giunto.	
			DL			**4.** Almeno sul 10% del totale delle unioni bullonate. Da eseguire: - Marcatura pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; - Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°. - Se il bullone risulta sotto serrato dovrà essere riportato al corretto serraggio e dovranno essere verificati tutti i bulloni del giunto.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Verbale di serraggio bulloni. Certificati di taratura della chiave dinamometrica.
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Dossier finale dell'opera. **Modalità:** Verifica documentazione **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A Norme tecniche vigenti	Alla fine di ogni opera	Attestazione di verifica del Dossier Finale da parte del referente incaricato dall'Appaltatore. Dichiarazione di Prestazione e marcatura CE da parte del Produttore
			APP				
			DL				Documento accettazione del dossier finale dell'opera da parte della Direzione Lavori
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Produzione e posa in opera di carpenteria metallica** **Scheda di controllo** **CME_FPO_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Appaltatore e Direzione Lavori

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CME_FPO_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 5 – Completamento strutture in cantiere

TABELLA CONTROLLO SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica

modello……

marca……

matr……

cert. taratura……

Data prova	*Rintracciabilità*				*Serraggio*				
	Rif. Elaborato Progetto Costruttivo	*Parte d'opera*	*Individuazione giunto bullonato*	*Tipo bullone (diametro, classe, lunghezza)*	*Percentuale bulloni sottoposta a prova*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Verifica angolo di rotazione tra vite e dado ≤ 15° (SI / NO)*	*Esito (*)*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Verniciatura di carpenterie metalliche**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CME_VER_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione verniciatura. **Modalità:** Relazione del processo di protezione (preparazione dei supporti, cicli di verniciatura, incluse riprese e ritocchi), con riferimento alle schede dei materiali di verniciatura. **Criterio di accettazione:** Conformità della relazione del processo di verniciatura, dei materiali previsti nei cicli di protezione (dati schede tecniche) alle specifiche progettuali (classe di corrosività, vita utile nominale della struttura); Conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Modalità esecutive **Modalità:** 1.Verifica integrità e la buona conservazione delle pitture all'apertura delle confezioni; 2.Verifica corretta miscelazione dei prodotti (in peso o in volume) secondo le indicazioni riportate sulle schede tecniche; 3.Verifica corretta diluizione delle pitture (se prevista) con i prodotti e le percentuali indicate sulle schede tecniche; 4. Verifica condizioni ambientali di ogni fase e le temperature che saranno verificate almeno tre volte al giorno (inizio, metà, fine lavori o cambio turno) mediante l'uso di appositi strumenti termo-igrometrici che dovranno	☐	IE APP	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Giornalmente e per ogni fase di lavoro	Scheda di registrazione **CME_VER_SK_GEN;**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	sempre essere conformi alle specifiche contenute nelle schede tecniche dei prodotti utilizzati e nelle norme vigenti; 5.Verifica del rispetto dei tempi di induzione e del "pot life" delle pitture dopo la miscelazione, in funzione della temperatura ambiente; 6.Verifica corretto spessore umido applicato, che dovrà essere controllato con gli appositi spessimetri secondo quanto previsto dalla norma EN ISO 2808; 7. Verifica del rispetto dei tempi di sovraverniciatura ed essiccazione delle pitture, in funzione della temperatura ambiente; 8.Verifica che ogni strato di prodotto sia del colore diverso in modo da produrre un contrasto che assicuri la completa copertura di quello precedente; 9. Controllo visivo dell'aspetto della verniciatura di ogni lotto di spedizione mediante la verifica dell'assenza di colature, screpolature, blistering, buccia d'arancia, vaiolature, inclusioni di sostanze estranee e di ogni difetto che possa ridurre la durata della protezione anticorrosiva delle vernici. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A e al processo di verniciatura entro i limiti di progetto e / o qualifica.		DL				Verbale verifica DL;
CONTROLLI FINALI							
3	**Oggetto:** Controlli di ripristini di verniciatura di opere esistenti **Modalità:** 1. Verifica assenza di polvere sulle superfici; 2. Verifica dello spessore di ogni strato della vernice/primer; 3. Valutazione del grado di formazione di bolle (blistering); 4. Valutazione del grado di ruggine (rusting); 5. Valutazione del grado di screpolatura (cracking); 6. Valutazione del grado di sfogliamento (flaking). 7. Verifica dell'adesione delle vernici mediante prova di trazione (Pull-Off Test) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, alle normative vigenti e al sistema di verniciatura proposto e qualificato.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. n. di 5 prove ogni 60 tonnellate di acciaio trattato e per ogni ciclo di verniciatura omogeneo 2.3.4.5.6 n. di 5 prove ogni 60 tonnellate di acciaio trattato e per ogni ciclo di verniciatura omogeneo; 7. per ogni tipo di sistema di verniciatura proposto e almeno una ogni opera soggetta ai lavori di manutenzione	Scheda di registrazione **CME_VER_SK_GEN** ; Registro rintracciabilità e prove **format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)** Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove **format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)**
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">autostrade per l'Italia</td><td colspan="3">Piano di controllo qualità</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Verniciatura di carpenterie metalliche</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Appaltatore</td><td rowspan="2"></td><td>Lavorazione</td><td>Verniciatura di carpenterie metalliche</td><td rowspan="2">Codice PCQ tipologico</td><td rowspan="2">PCQ_CME_VER_02</td><td rowspan="3">Pag 4 di 4</td></tr>
<tr><td>Ambito</td><td>Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Impresa Esecutrice</td><td rowspan="2"></td><td>Opera/WBS</td><td></td><td rowspan="2">Codice PCQ Operativo</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Parte d'opera</td><td></td></tr>
</table>

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)			
Pos. controllo	**Tipo di documento e oggetto** (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	**Codifica documento**	**Data**

autostrade per l'Italia	Verniciatura di carpenterie metalliche Scheda di controllo **CME_VER_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	*Inserire Logo Direzione Lavori/Appaltatore*

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CME_VER_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 2 – Modalità esecutive

Elaborati di riferimento: _____

Materiali impiegati:			**Data intervento:**			
DDT materiali:						
Dosaggi miscelazione prodotti:	**Prodotto**	**Dosaggio**	**Prodotto**	**Dosaggio**	**Prodotto**	**Dosaggio**
Condizioni ambientali		**FASE LAVORATIVA**		**Condizioni meteo**		**Temperatura ambiente**
	INIZIO LAVORO					
	METÀ LAVORO					
	FINE LAVORO					
Tempo di applicazione dopo miscelazione in base alla temperatura ambientale:				**da scheda tecnica:**		
				effettivo:		
Spessore medio umido applicato:						
Tempo di sovra-verniciatura ed essiccazione in base alla temperatura ambientale:				**da scheda tecnica:**		
				effettivo:		

Conformità verifica visiva verniciatura: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Pos. 3 – Controlli di ripristini di verniciatura di opere esistenti

Data verifica:			**Quantitativo acciaio investigato (ton)**			
	Prova 1	**Prova 2**	**Prova 3**	**Prova 4**	**Prova 5**	**Media**
Assenza di polvere sulle superfici (grado di polverosità EN ISO 8502-3)						
Verifica spessore vernice/primer (ISO 19840)						
Grado di formazione di bolle (blistering – UNI EN ISO 4628-2)						
Grado di ruggine (rusting– UNI EN ISO 4628-3)						
Grado di screpolatura (cracking– UNI EN ISO 4628-4)						
Grado di sfogliamento (flaking– UNI EN ISO 4628-5)						
Verifica adesione (Pull-off test EN ISO 4624) – **Tipologia distacco**						
Adesione (MPa)						
Tipologia distacco						
Adesione (MPa)						

Conformità verifiche DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Bulloni e chiodi (all'aperto ed in sotterraneo)**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CON_BUC_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)	FASE	FORNITORE/CONTRACTOR	DISCIPLINA	WBS	TIPO	PROGRESSIVO

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione							
Pos.	**Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione**	**N.A.**	**Resp. Controllo**	**Vincolo**	**Doc. di riferimento**	**Frequenza di controllo**	**Documento di registrazione**
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione/certificazione di qualifica materiali e Fornitori/Produttori **Modalità:** 1.Verifica documentazione qualità bulloni/chiodi in acciaio: certificazioni qualità Fornitore/Produttore (barre ad aderenza migliorata: Attestato di Qualificazione rilasciato dal S.T.C. del Consiglio Superiore LL.PP.,, Attestato di Denuncia dell'Attività di Centro di Trasformazione; sistema complessivo dell'ancoraggio: marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione o Valutazione Tecnica Europea ETA; certificazioni FPC e ISO); schede tecniche; studio tecnologico della miscela di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione; procedure operative di perforazione, iniezione, tesatura e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; 2.Verifica documentazione qualità elementi in vetroresina (barre a sezione circolare piena o forata; tubi ciechi o valvolati per passi definiti in sede progettuale; profilati in vetroresina accoppiati a tubi in PVC, valvolati o meno, per l'iniezione del foro; piatti, messi in opera singolarmente o accoppiati in elementi strutturali compositi ad Y, abbinati a tubi in PVC, valvolati o meno, per l'iniezione del foro): schede tecniche prodotti, certificati di laboratorio caratteristiche meccaniche per i tiranti in vetroresina certificato delle prove sull'insieme testata/barra; studio tecnologico della miscela di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione; procedure operative di perforazione, iniezione, tesatura e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 3.Verifica documentazione testate di ancoraggio, piastre di ripartizione, dadi, manicotti di giunzione, guaina di protezione, dispositivi di centraggio: certificazione di qualità Produttore/Fornitore, schede tecniche, marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione dei laminati in acciaio, Certificati FPC delle Ferriere, Attestato di Denuncia dell'Attività di Centro di Trasformazione e Certificato FPC dell'impianto di lavorazione della carpenteria metallica. ~~4.~~ Malta premiscelata e resine per uso strutturale devono essere provviste di marcatura CE, DoP classificazione di sistema 2+, ETA e scheda tecnica con le condizioni climatiche limite di utilizzo e le modalità di posa dei materiali. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4 Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE	1.2.3-4 V	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti "Linea Guida Linee guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio per uso geotecnico di tipo attivo", C.S.LL.PP. 22/12/2011; "Linee guida per la identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzate con barre piene e barre cave auto-perforanti in acciaio", C.S.LL.P. Ottobre 2020.	1.2.3.4 15 giorni prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di prequalifica Dossier di qualifica
			APP				
			DL			1-2-3-4 Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
2	**Oggetto:** Bulloni e chiodi speciali: approvazione documentazione/certificazione e Fornitori/Produttori **Modalità:** 1.Bulloni attivi ad ancoraggio meccanico (con dispositivo di espansione automatico): verifica da schede tecniche delle caratteristiche meccaniche e geometriche delle barre (acciai ad elevata resistenza), delle teste di ancoraggio (leghe duttili resistenti all'azione aggressiva delle acque) e delle piastre di ripartizione (sede semisferica); studio tecnologico delle miscele cementizie di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione nel caso di presenza di sforzi di taglio; verifica certificazione di qualità dei materiali e dei Produttori/Fornitori e dell'impianto di produzione; verifica procedure operative di perforazione, iniezione e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 2.Bulloni frizionali a espansione idraulica o similari: verifica da schede tecniche delle caratteristiche meccaniche e geometriche dei profili tubolari zincati/preresinati, delle piastre di bloccaggio e della vernice di resinatura; studio tecnologico dell'eventuale miscela cementizia di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione nel caso di presenza di sforzi di taglio; verifica certificazione di qualità fornitore/produttore delle barre di acciaio e della carpenteria degli ancoraggi e dei relativi impianti di produzione; verifica della procedura di resinatura; verifica procedure operative di perforazione e ed installazione del bullone con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica certificazione della zincatura e della preresinatura; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 3.Bulloni auto perforanti: verifica presenza punzonatura con dati caratteristici e di tracciabilità di ciascun bullone; verifica certificazione di qualità fornitore/produttore delle barre di acciaio, delle piastre di ripartizione e dei relativi impianti di produzione; verifica studio preliminare della miscela di pasta/malta cementizia e delle modalità di iniezione; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; **Criterio di accettazione:** 1.2.3. Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	o	IE APP DL	1.2.3. -V	C.S.A. "Linea Guida Linee guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio per uso geotecnico di tipo attivo", C.S.LL.PP. 22/12/2011; "Linee guida per la identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzate con barre piene e barre cave auto-perforanti in acciaio", C.S.LL.P. Ottobre 2020. NTC Elaborati di P.E.	1-2-3. 15 giorni prima dell'inizio dell'attività 1-2-3. Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Lettera di trasmissione Documento accettazione Direzione Lavori.

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Accettazione dei materiali all'arrivo in cantiere. Controllo sui materiali **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine, marcature CE, Dichiarazioni di Prestazione, Benestare ETA e identificazione dei materiali approvvigionati (bulloni, piastre di ancoraggio, malte premiscelate); 2.Controlli del corretto funzionamento e dell'idoneità all'uso previsto delle attrezzature 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione lavori per accertamento requisiti meccanici degli ancoraggi (barre piene e cave in acciaio ed in VTR, manicotti di giunzione) **Criterio di accettazione:** 1.2-Verifica conformità alle prescrizioni di CSA, al PE ed alla qualifica approvata dalla Direzione Lavori	☐	IE APP DL	3.V	C.S.A. Elaborati di P.E NTC	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere 2.Prima dell'utilizzo	DDT e certificazioni materiali; VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati di laboratorio
4	**Oggetto:** Esecuzione bulloni e chiodi **Modalità:** 1.Verifica presso l'impianto di confezionamento delle caratteristiche miscela di iniezione; 2.Prelievo della miscela di iniezione in contradditorio con la Direzione Lavori per prove sul fresco e sull'indurito; 3.Verifica delle modalità di perforazione: -correttezza del tipo di perforatrice utilizzata; -correttezza della lunghezza finale del foro; -verifica presenza di acqua di filtrazione all'interno del foro; -verifica corretto allontanamento dei materiali di risulta; -verifica esecuzione del lavaggio del foro. 4.Verifica posizione bullone/chiodo; 5.Verifica diametro punta di perforazione 6.Verifica assemblaggio bullone/chiodo con eventuale presenza di centratore o ancorante di bloccaggio ad espansione 7.Verifica modalità di iniezione miscela /resina; 8.Controllo del serraggio dei bulloni Applicazione coppia di serraggio a 48 h dalla maturazione della miscela di iniezione secondo progetto e/o secondo qualifica.; verifica validità taratura chiave dinamometrica utilizzata. **Criterio di accettazione:** 1.2. Conformità al CSA ed alla qualifica approvata; 3.4.5.6.7.8. Conformità al CSA,al P.E ed alla qualifica approvata.	☐	IE APP DL	2.8.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni giorno di miscelazione in cantiere 3.4.5.6.7. Durante l'attività 2.Per ogni giorno di miscelazione in cantiere: -sulle miscele fresche: decantazione a 24h, massa volumica, fluidità, essudazione e ritiro -sulle miscele indurite: la resistenza a 28 giorni. 8.Sul 10% dei bulloni/chiodi Realizzati, con applicazione della coppia di serraggio di Progetto a 48h dalla maturazione della miscela. Modalità di prova: -Marcatura con pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; -Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°.	Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Report topografico di posizionamento fori Tabella Esecuzione **CON_BUC_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL); Verbale di verifica DL; Certificati di laboratorio Tabella Prove e Collaudi

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
6	**Oggetto:** Collaudo finale **Modalità:** 1.Prove di tesatura secondo norma UNI EN 14490 e Raccomandazioni AICAP "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" – Giugno 2012 **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza alle indicazioni di P.E.	o	IE APP DL	1.V	C.S.A Elaborati di P.E. Raccomandazioni AICAP "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" – Giugno 2012 UNI EN 14490	-100% di bulloni e chiodi installati in opere di sostegno; -2% di bulloni e chiodi installati all'aperto per interventi di consolidamento del terreno; -10 % di bulloni e chiodi installati in sotterraneo (gallerie), incrementata fino al 30% nel caso si fossero riscontrate anomalie (vuoti o assorbimenti in iniezione) decrementata fino al 5% massimo.	Verbale verifica DL; Tabella Prove e Collaudi Rapporti di Prova del Laboratorio
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Bulloni e chiodi (all'aperto ed in sotterraneo)** **Scheda di controllo** **CON_BUC_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CON_BUC_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 5 – Esecuzione bulloni e chiodi

TABELLA ESECUZIONE: ○ Bulloni ○ Chiodi

Macchina perforatrice

modello……..

marca……..

matr……..

Chiave dinamometrica

modello……..

marca……..

matr……..

certif. taratura……..

Data esecuzione	N. Bulloni / Chiodi	Esecuzione			Miscela						Serraggio	
		Diametro punta di perforazione	Lunghezza perforazione	Ancoraggio meccanico preliminare a fondo foro (SI / NO)	Peso specifico	Fluidità	Decantazione 24h	Essudazione	Prelievo provini cubici cm.10x10 per rotture a compressione 28 gg.	Prelievo provini prismatici cm.10x10x50 per prove di ritiro a 28 gg.	Coppia di Progetto (DaNm)	Data serraggio

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Bulloni e chiodi (all'aperto ed in sotterraneo)** **Scheda di controllo** **CON_BUC_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CON_BUC_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 5 – Esecuzione bulloni e chiodi
Pos. 6 – Collaudo finale

TABELLA PROVE E COLLAUDI

Martinetto idraulico

modello……

marca……

matr……

cert. taratura……

Chiave dinamometrica

modello……

marca……

matr……

certif. taratura……

Comparatore

modello……

marca……

matr……

certif. taratura……

Data prova	*Rintracciabilità*		*Elemento*			*Serraggio*			*Collaudo (prova di tiro)*					
	Carreggiata	*Progressiva (Pk)*	*n. Bulloni*	*n. Chiodi*	*N. Bulloni / Chiodi da testare*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Esito (*)*	*Allungamento al carico iniziale Pa (min. 50kN, 10%Pe)*	*Allungamento al carico di esercizio Pe*	*Allungamento al carico di prova Pc = 1,2 x Pe*	*Allungamento dPc atteso*	*Esito (*)*	*Rif. Rapporto di Prova Laboratorio*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Rinforzo strutturale con materiali compositi fibrosi**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CON_RIN_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica materiali e modalità operative per il rinforzo di elementi strutturali con materiali fibrorinforzati a matrice polimerica **Modalità:** 1.Rilievo dello stato di degrado del calcestruzzo degradato e/o contaminato; misurazione del pH e verifica dello stato di corrosione dell'armatura 2.Verifica della resistenza residua dei materiali in opera 3.Verifica delle condizioni del supporto finalizzato alla scelta del miglior trattamento superficiale che garantisca l'adesione del rinforzo 4.Verifica scheda tecnica materiali e relative marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione o Valutazione Tecnica Europea (ETA) o Certificato di Valutazione Tecnica rilasciato dal Consiglio Superiore LL.P.P.; 5. Verifica FPC e Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle Società produttrici dei materiali; 6.Manuale di installazione dei sistemi di rinforzo contenente anche i dettagli sulla preparazione preliminare del supporto 7. Verifica procedura operativa per la messa in opera dei materiali ove non chiaramente identificata nel sopra citato manuale; 8.Prove di accettazione. **Criterio di accettazione:** 1-2-3.Conformità alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti;	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2-3. Antecedentemente la qualifica dell'intervento proposto; 4-5-6-7. Almeno 10 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale; 8. Prima dell'inizio dell'applicazione, fornire alla Direzione Lavori un prelievo di materiale (n°6 campioni di adeguata lunghezza).	Dossier di qualifica; Scheda sottomissione materiali MOD_SSM
			APP				
			DL			2.Esecuzione prove presso laboratorio autorizzato, prima dell'inizio dell'applicazione.	Verbale prelievo DL
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Rinforzo con tessuto unidirezionale CFRP **Modalità**: 1.Verifica DDT e caratteristiche materiale (DoP e marcature CE relative ad ogni singola consegna effettuata); 2.Verifica preparazione del supporto; 3.Verifica temperatura ambiente ed assenza umidità del supporto; 4.Verifica corretta applicazione delle modalità esecutive (primer epossidico, rasatura epossidica, saturazione fessure con resine colabili, adesivo epossidico, rinforzo CFRP, riporto di malta cementizia, verniciatura poliuretanica finale); 5.Verifica rispetto dei tempi di indurimento e stagionatura dell'incollaggio della fibra CFRP prima della posa dei trattamenti protettivi (malta cementizia/verniciatura); 6.Verifica caratteristiche prestazionali: - Adesione al supporto di calcestruzzo;	o	IE	4-7.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2-3.Prima dell'applicazione del trattamento di rinforzo; 4.Per tutta la durata dell'attività; 5.Prima della posa dei trattamenti protettivi finali 6.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività.	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	- Spessore equivalente di tessuto secco; - Modulo elastico medio a trazione; - Resistenza a trazione caratteristica; - Allungamento a rottura medio. 7.Prelievo materiali per esecuzione prove di accettazione **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4.5.6.7 Conformità ai requisiti di qualifica, alle prescrizioni del C.S.A. agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; 7. Verifica che il valore caratteristico dichiarato dal Produttore sia minore o uguale al valore caratteristico ottenuto dalla prova di accettazione e in conformità ai criteri di accettazione delle linee guida LG-FRP o LG-FRCM.		DL			4.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività; 7.Prelievo in contraddittorio con Esecutore (per ciascun tipo sistema di rinforzo realizzato con un minimo di n°1 prelievo, composto da n° 6 campioni di materiale. Controlli: - Resistenza a trazione, modulo elastico ed allungamento a rottura; - resistenza a trazione dell'adesivo epossidico a 7 gg; - resistenza a compressione dell'adesivo epossidico a 7 gg.	Verbale di sopralluogo DL Verbale di prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
3	**Oggetto:** Rinforzo con barre CFRP **Modalità**: 1.Verifica DDT e caratteristiche materiale (DoP e marcature CE relative ad ogni singola consegna effettuata); 2.Verifica temperatura ambiente ed assenza umidità del supporto; 3.Verifica corretta applicazione modalità esecutive (esecuzione intagli nel copriferro, sabbiatura tasche, riempimento tasche con malta cementizia, alloggiamento barre e verifica del copriferro, stagionatura malta); 4.Verifica caratteristiche prestazionali: - Temperatura di transizione vetrosa; - Spessore equivalente di tessuto secco; - Modulo elastico medio a trazione; - Resistenza a trazione caratteristica; - Allungamento a rottura medio. 5.Prelievo materiali per esecuzione prove di accettazione **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5. Conformità ai requisiti di qualifica, alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti; 5. Verifica che il valore caratteristico dichiarato dal Produttore sia minore o uguale al valore caratteristico ottenuto dalla prova di accettazione e in conformità ai criteri di accettazione delle linee guida LG-FRP o LG-FRCM.	☐	IE	4-5.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2.Prima dell'applicazione del trattamento di rinforzo; 3. Per tutta la durata dell'attività; 4.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività.	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			4.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività; 5.Prelievo in contraddittorio con Esecutore (per ciascun tipo sistema di rinforzo realizzato con un minimo di n°1 prelievo, composto da n° 6 campioni di materiale. Controlli: - Resistenza a trazione, modulo elastico ed allungamento a rottura; - temperatura di transizione vetrosa; - resistenza a trazione dell'adesivo epossidico a 7 gg; - resistenza a compressione dell'adesivo epossidico a 7 gg.	Verbale di sopralluogo DL Verbale prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
4	**Oggetto:** Rinforzo con lamelle **Modalità**: 1.Verifica DDT e caratteristiche materiale (DoP e marcature CE relative ad ogni singola consegna effettuata); 2.Verifica preparazione del supporto ed eventuale suo risanamento; 3.Verifica temperatura ambiente ed assenza umidità del supporto;	o	IE	5-6.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2-3.Prima dell'applicazione del trattamento di rinforzo; 4. Per tutta la durata dell'attività; 5.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività.	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	4.Verifica corretta applicazione delle modalità esecutive (applicazione primer epossidico, applicazione rasatura epossidica, stesura adesivo epossidico su supporto e su lamelle, posa lamelle accuratamente pulite con diluente e tagliate a misura, stagionatura e protezione con teli); 5.Verifica caratteristiche prestazionali: - Temperatura di transizione vetrosa; - Spessore equivalente di tessuto secco; - Modulo elastico medio a trazione; - Resistenza a trazione caratteristica; - Allungamento a rottura medio. 6.Prelievo materiali per esecuzione prove di accettazione **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4. Conformità ai requisiti di qualifica, alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti; 6. Verifica che il valore caratteristico dichiarato dal Produttore sia minore o uguale al valore caratteristico ottenuto dalla prova di accettazione e in conformità ai criteri di accettazione delle linee guida LG-FRP o LG-FRCM.		DL			5.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività; 6.Prelievo in contraddittorio con Esecutore (per ciascun tipo sistema di rinforzo realizzato con un minimo di n°1 prelievo, composto da n° 6 campioni di materiale. Controlli: - Resistenza a trazione, modulo elastico ed allungamento a rottura; - temperatura di transizione vetrosa; - resistenza a trazione dell'adesivo epossidico a 7 gg; - resistenza a compressione dell'adesivo epossidico a 7 gg.	Verbale di sopralluogo DL Verbale prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
5	**Oggetto:** Rinforzo con lamelle pretese **Modalità**: 1.Verifica DDT e caratteristiche materiale (DoP e marcature CE relative ad ogni singola consegna effettuata); 2.Verifica preparazione del supporto ed eventuale suo risanamento; 3.Verifica temperatura ambiente ed assenza umidità del supporto; 4.Verifica corretta applicazione delle modalità esecutive (montaggio organi di tiro, applicazione primer epossidico, applicazione rasatura epossidica, stesura adesivo epossidico su supporto e su lamelle, posa lamelle con inserimento delle loro estremità nei fissaggi degli organi di tiro, applicazione del tiro, stagionatura e protezione con teli); 5.Verifica caratteristiche prestazionali: - Temperatura di transizione vetrosa; - Spessore equivalente di tessuto secco; - Modulo elastico medio a trazione; - Resistenza a trazione caratteristica; - Allungamento a rottura medio. 6.Prelievo materiali per esecuzione prove di accettazione **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4. Conformità ai requisiti di qualifica, alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti; 6. Verifica che il valore caratteristico dichiarato dal Produttore sia minore o uguale al valore caratteristico ottenuto dalla prova di accettazione e in conformità ai criteri di accettazione delle linee guida LG-FRP o LG-FRCM.	☐	IE APP DL	5-6.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2-3.Prima dell'applicazione del trattamento di rinforzo; 4. Per tutta la durata dell'attività; 5.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività. 5.All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività; 6.Prelievo in contraddittorio con Esecutore (per ciascun tipo sistema di rinforzo realizzato con un minimo di n°1 prelievo, composto da n° 6 campioni di materiale. Controlli: - Resistenza a trazione, modulo elastico ed allungamento a rottura; - temperatura di transizione vetrosa; - resistenza a trazione dell'adesivo epossidico a 7 gg; - resistenza a compressione dell'adesivo epossidico a 7 gg.	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale di sopralluogo DL Verbale prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
6	**Oggetto:** Rinforzo in FRCM **Modalità**: 1.Verifica DDT e caratteristiche materiale (DoP e marcature CE relative ad ogni singola consegna effettuata); 2.Verifica presenza e completezza manuale di preparazione e di installazione dei prodotti di ciascun sistema di rinforzo; 3.Verifica preparazione del supporto ed eventuale suo risanamento; 4.Verifica temperatura ambiente ed assenza umidità del supporto; 5.Verifica corretta applicazione delle modalità esecutive; 6.Verifica caratteristiche prestazionali: - Resistenza a compressione della matrice/malta a 28 giorni; - Modulo elastico matrice inorganica; - Resistenza a flessione. 7.Prelievo materiali per esecuzione prove di accettazione **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5. Conformità ai requisiti di qualifica, alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti. 6. Verifica che il valore caratteristico dichiarato dal Produttore sia minore o uguale al valore caratteristico ottenuto dalla prova di accettazione e in conformità ai criteri di accettazione delle linee guida LG-FRP o LG-FRCM.	☐	IE	6-7.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	1-2. Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 3-4..Prima dell'applicazione del trattamento di rinforzo; 5. Per tutta la durata dell'attività; 6. All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			6. All'inizio dell'attività e in corso d'opera per ogni attività; 7. Prelievo in contraddittorio con Esecutore (per ciascun tipo sistema di rinforzo realizzato con un minimo di n°1 prelievo, composto da n° 6 campioni di materiale. Controlli: - resistenza a compressione della matrice/malta a 28 gg.; - modulo elastico della matrice inorganica; - resistenza a flessione.	Verbale di sopralluogo DL Verbale prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Verifica finale intervento **Modalità:** 1.Verificare l'aderenza tra sistema di rinforzo e struttura secondo UNI EN 1542, UNI EN 1015-12, UNI EN 1348; 2.Verificare che tutta la zona del rinforzo non presenti distacchi o bolle intrappolate nella matrice polimerica; 3.In funzione dell'importanza dell'intervento, potranno essere individuate prove più approfondite. **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di qualifica, del C.S.A.e al progetto;	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Linee guida LG-FRP o LG-FRCM	Dopo 14 gg. di stagionatura, su ciascun tipo di sistema di rinforzo. Controlli in contraddittorio con la DL: 1.Terna di prove distruttive di strappo 2.Verifica qualitativa mediante battitura con idoneo martello	
			APP				
			DL			Dopo 14 gg. di stagionatura. Controlli in contraddittorio con l'Appaltatore 1.Terna di prove distruttive di strappo 2.Verifica qualitativa mediante battitura con idoneo martello.	Verbale Direzione Lavori Rapporti di Prova del Laboratorio (prove di strappo) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio e Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CON_RIP_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)	FASE	FORNITORE/CONTRACTOR	DISCIPLINA	WBS	TIPO	PROGRESSIVO

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica materiali e modalità operative per il ripristino/adeguamento di elementi strutturali in conglomerato cementizio **Modalità:** 1.Verifica rilievo dello stato di degrado del calcestruzzo degradato e/o contaminato; misurazione del pH e verifica dello stato di corrosione dell'armatura 2.Verifica marcatura CE, DoP, scheda tecnica e certificazione ambientale dei prodotti (EPD) ove presente; 3.Verifica FPC e Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici dei materiali; 4.Verifica scheda tecnica dei macchinari e delle attrezzature utilizzati per l'asportazione del calcestruzzo, la sabbiatura e l'applicazione dei prodotti; 5.Relazione di sintesi delle varie fasi lavorative contenente indicazione dei materiali, attrezzature, credenziali del personale preposto. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Antecedentemente la qualifica dell'intervento proposto; 2-3-4-5. Almeno 10 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale.	Rilievo dello stato di degrado Dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Approvazione documentazione/certificazioni (Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio) Qualifica materiali e modalità operative per la realizzazione di sistemi protettivi per elementi strutturali in conglomerato cementizio **Modalità:** 1.Marcatura CE, DoP, scheda tecnica e certificazione ambientale dei prodotti (EPD) ove presente; 2.FPC e Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici dei materiali; 3.Scheda tecnica dei macchinari e delle attrezzature utilizzati per l'asportazione del calcestruzzo, la sabbiatura e l'applicazione dei prodotti; 4.Relazione di sintesi delle varie fasi lavorative contenente indicazione dei materiali, attrezzature, credenziali del personale preposto. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2-3-4. Almeno 10 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale.	Dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Interventi di ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio. **Modalità:** 1.Verifica dei i macchinari utilizzati per l'asportazione del calcestruzzo degradato e/o contaminato, per eventuali sabbiature dell'armatura esistente, per la pulizia e/o la saturazione del supporto e per l'applicazione a spruzzo dei prodotti tixotropici; 2.Verifica attuazione modalità esecutive; 3.Verifica copriferro dell'eventuale armatura integrativa; verifica ancoraggio della rete elettrosaldata al supporto; 4.Prelievo dei materiali. **Criterio di accettazione:** 1.Conformità ai requisiti di qualifica, al Progetto Esecutivo ed alla norma UNI EN 1504-10; 2.Corretta attuazione delle modalità esecutive afferenti la preparazione del substrato e l'applicazione dei prodotti in conformità ai documenti di qualifica approvati dal Direttore dei Lavori e alle prescrizioni del C.S.A.; 3-4. Conformità alle prescrizioni di CSA, ai requisiti di qualifica e al Progetto Esecutivo.	☐	IE	1-3-4.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'inizio delle lavorazioni e in corso d'opera; 2-3.Per tutta la durata dell'attività; 4.All'inizio delle lavorazioni, secondo modalità e frequenze indicate nel C.S.A. (tabella art. 22.7.1)	Scheda di registrazione **CON_RIP_SK_GEN**; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			1.Prima dell'inizio delle lavorazioni e in corso d'opera; 2.Per tutta la durata dell'attività; 4.All'inizio delle lavorazioni secondo modalità e frequenze indicate nel C.S.A.	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (fornat Stazione Appaltante – parte DL)
4	**Oggetto:** Modalità esecutive e controlli prestazionali (Realizzazione di sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio) **Modalità:** 1.Verifica delle condizioni ambientali di applicazione; 2.Verifica assenza di umidità sul supporto; 3.Verifica attuazione modalità esecutive per la preparazione del supporto e applicazione del sistema protettivo; **Criterio di accettazione:** 1-2. Conformità alle prescrizioni di CSA. 3. conformità ai documenti di qualifica approvati dal Direttore dei Lavori e alle prescrizioni del C.S.A.	☐	IE	3.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2. Prima dell'inizio delle lavorazioni; 3.Prima dell'inizio delle lavorazioni e in corso d'opera.	Scheda di registrazione **CON_RIP_SK_GEN**; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			3.Prima dell'inizio delle lavorazioni e in corso d'opera	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
5	**Oggetto:** Verifica finale intervento (Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio) **Modalità:** 1.Sopralluogo in cantiere 2.Verifica efficacia delle modalità di ripristino mediante campagna di carotaggi ø150 mm. su indicazione della Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di CSA, ai requisiti di qualifica e al Progetto Esecutivo.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Al termine dei lavori, controllo a campione (per singolo elemento strutturale) su almeno il 5% per superfici estese e almeno il 10% per superfici limitate). In caso di micro-fessure estendere il controllo all'intera superficie riparata. 2.A discrezione della DL. Verifica visiva della completa intasatura delle fessure in profondità ed esecuzione di prove resistenza a trazione indiretta	Scheda di registrazione **CON_RIP_SK_GEN** Verbale di verifica Direzione Lavori Rapporti di Prova del Laboratorio
6	**Oggetto:** Verifica finale intervento (Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio) **Modalità:** Controlli sullo spessore del film umido della singola mano **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di CSA, ai requisiti di qualifica e al Progetto Esecutivo.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	La frequenza minima dovrà essere: per superfici globali da proteggere inferiori a 2000 m² almeno una serie di 20 misure; per superfici globali da proteggere superiori a 2000 m², per la parte eccedente ai 2000 m², almeno una misura ogni 200 m².	Scheda di registrazione **CON_RIP_SK_GEN** Verbale di verifica Direzione Lavori
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità **Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio e Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio**			
Appaltatore	***Lavorazione***	Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio e Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CON_RIP_02*
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione		
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*	
	Parte d'opera			

Pag 5 di 5

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio e Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio** **Scheda di controllo** **CON_RIP_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CON_RIP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Interventi di ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia intervento: ☐ idro-demolizione ☐ scalpellatura meccanica ☐ sabbiatura ☐ pulizia e/o saturazione del supporto ☐ applicazione a spruzzo di prodotti tixotropici

Materiali impiegati: _____

Conformità posizionamento armatura integrativa: ☐ n.a. ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità ancoraggio rete elettrosaldata: ☐ n.a. ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

PROVE PULL-OUT (per armature integrative)

Data esecuzione prove:		***Martinetto:***		***Manometro:***					
Ubicazione	***Forza Prevista***	***Forza Applicata***	***Esito Conforme***		***Ubicazione***	***Forza Prevista***	***Forza Applicata***	***Esito Conforme***	
			SI	***NO***				***SI***	***NO***

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativi campioni: _____ Data prelievo: _____

POS. 4 – Modalità esecutive e controlli prestazionali - Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia di preparazione del supporto: ☐ sabbiatura ☐ pulizia ad aria compressa ☐ pulizia mediante lavaggio

Conformità del supporto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità applicazione del sistema protettivo: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

POS. 5 – Verifica finale intervento (Ripristino/adeguamento d'elementi strutturali in conglomerato cementizio)

Esito conforme verifica assenza micro-fessure: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……

POS. 6 – Verifica finale intervento (Sistemi protettivi per strutture in conglomerato cementizio)

VERIFICA SPESSORI

Data verifica:		***Superficie indagate:***		***Spessore di progetto***			
Ubicazione	***Spessore***	***Ubicazione***	***Spessore***	***Ubicazione***	***Spessore***	***Ubicazione***	***Spessore***

NOTE:……
……

Conformità al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di Controllo Qualità Tiranti di ancoraggio nei terreni**	

PCQ Tipologico	
Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CON_TIR_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione materiali necessaria alla realizzazione dei tiranti **Modalità:** Verifica documentazione/certificazione dei materiali (certificazione Fornitore/Produttore armatura tiranti, trefoli, travi di ripartizione, presenza marcatura CE e Valutazione ETA, certificati d'origine 3.1 dei materiali, schede tecniche, manuale di installazione, relazione operativa descrittiva delle tecniche e delle attrezzature di perforazione e iniezione) **Criterio di accettazione:** Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti (NTC, ETAG013, Linee Guida Consiglio Sup. LL.PP. "Sistemi di precompressione a cavi post tesi").	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	15 giorni prima dell'inizio delle attività lavorative e per ogni nuovo materiale	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera di trasmissione dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Approvazione miscele di iniezione (boiacche, malte premiscelate) **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione dei materiali (certificazione Produttore cemento, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione cemento, rapporti di prova acqua d'impasto, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione additivi, schede tecniche) 2.Verifica caratteristiche impianto di miscelazione 3.Verifica studio tecnologico miscela **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del C.S.A. e ai parametri di P.E.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	15 giorni prima dell'inizio delle attività lavorative e per ogni nuovo materiale	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera di trasmissione dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Prove di carico preliminari. **Modalità:** 1.Esecuzione campo prova preliminare per verificare la metodologia esecutiva di realizzazione tiranti, in contraddittorio con la Direzione Lavori 2.Verifica dell'aggressività dell'ambiente (ai fini della scelta del tipo di cemento) 3.Verifica attrezzature di perforazione ed inieizione 4.Verifica patentino operatori per perforatori **Criterio di accettazione:** Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del C.S.A. e ai parametri di P.E.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3.4 Prima dell'inizio dell'attività lavorativa	Attestazione di verifica del referente incaricato del cantiere Scheda di collaudo Lettera di trasmissione relazione campo prova. Verbale della Direzione Lavori Documento accettazione Direzione Lavori relazione campo prova

Scheda di pianificazione							
Pos.	**Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione**	**N.A.**	**Resp. Controllo**	**Vincolo**	**Doc. di riferimento**	**Frequenza di controllo**	**Documento di registrazione**
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio (armature, travi di ripartizione, ecc.) e in vetroresina all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Verifica della geometria e integrità acciaio; 3.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio (armature, travi di ripartizione, ecc.) indicato dalla Direzione Lavori 4.Prelievi in contraddittorio sui tiranti in vetroresina **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato, al C.S.A., al PE ed alla normativa vigente 4- Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia vetroresina utilizzata, al C.S.A., al PE ed alla normativa vigente	☐	IE	**3.4 V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2 Ad ogni consegna in cantiere	**VIR** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			3. Carpenteria metallica: 1 prelievo di n.3 campioni ogni 30 tonn. (prove dimensionali, trazione, resilienza, analisi chimica) 4. Vetroresina: 3 prove ogni 10 tonn., con un minimo di 3 prove per ciascuna WBS (massa volumica, contenuto in vetro, trazione, taglio, modulo di elasticità)	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Perforazione **Modalità:** 1.Controllo della corretta esecuzione del foro in funzione del terreno; controllo della stabilità del foro ed eventuale utilizzo di rivestimenti tubolari metallici di protezione; registrazione automatica dei dati di perforazione mediante software; 2.Verifica stratigrafia del terreno attraversato **Criterio di accettazione:** 1.Sopralluogo in cantiere per Corrispondenza della metodologia secondo indicazioni del campo prova. diametro dell'utensile di perforazione non inferiore al diametro di Progetto e non superiore del 10% di tale diametro; -lunghezza totale di perforazione conforme al Progetto; -variazione di inclinazione e di direzione azimutale non maggiore di ±2°; -posizione della testa foro (intersezione dell'asse del tirante con il piano d'intestazione) non dovrà discostarsi più di 10 cm dalla posizione di Progetto. -la lunghezza totale dell'armatura e la lunghezza del tratto attivo, posizionato nella parte terminale della perforazione, dovranno risultare conformi alle indicazioni progettuali. 2.Corrispondenza con le valutazioni progettuali	☐	IE	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni perforazione 2. 1 tirante ogni 50 e comunque su almeno un tirante se il numero totale dei tiranti risulta inferiore a 50	Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_PRF** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2. 1 tirante ogni 50 e comunque su almeno un tirante se il numero totale dei tiranti risulta inferiore a 50	Verbale di verifica DL Certificato di laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
6	**Oggetto:** Assemblaggio e posa in opera armature e delle travi di ripartizione. **Modalità:** 1.Controllo adeguato stoccaggio a piè d'opera dei tiranti ed esecuzione su banco degli eventuali assiemaggi (taglio trefoli a terra; interposizione dei distanziatori interni ai trefoli; montaggio dei condotti di iniezione; infilaggio delle guaine su tutta la lunghezza dell'ancoraggio o sulla parte libera dello stesso; esecuzione del tampone di separazione tra la fondazione e la parte libera dell'ancoraggio; montaggio degli eventuali distanziatori, necessari al centraggio dell'ancoraggio nel foro di alloggiamento); 2.Sopralluogo per verificare la corretta posa in opera delle armature e delle travi di ripartizione; eventuale preventivo montaggio dei dispositivi di bloccaggio; sigillatura delle giunzioni; armatura e condotti d'iniezione fuoriuscenti da bocca-foro per un tratto adeguato a consentire le successive operazioni di iniezione e di tesatura. **Criterio di accettazione:** 1.Conformità al C.S.A. 2.Conformità al C.S.A. e corrispondenza della metodologia alle modalità contenute nella relazione di campo prova.	☐	IE APP DL	**1.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni tirante	Attestazione di verifica del referente incaricato del cantiere Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_INI** Verbale di verifica DL
7	**Oggetto:** Controllo della qualità della miscela di iniezione all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT; 2.Verifica rispondenza delle miscele alle caratteristiche di qualifica approvata-dalla Direzione Lavori (decantazione, massa volumica e fluidità in conformità alle specifiche di qualifica; **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT e caratteristiche mix ai requisiti di qualifica 2.Conformità delle miscele utilizzate alle prescrizioni di qualifica, al C.S.A. ed al Progetto Esecutivo.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Ad ogni consegna in cantiere 2.Per ogni giorno di getto 2.Per ogni giorno di getto, mediante Laboratorio accreditato	Attestazione di verifica del referente di cantiere Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_INI** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
8	**Oggetto:** Connessione del tirante al terreno mediante iniezione. **Modalità:** 1.Verifica corretta esecuzione delle varie fasi di iniezione: -iniezione semplice o di prima fase		IE APP	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.Per ogni tirante	Attestazione di verifica del referente incaricato del cantiere Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_INI**

Scheda di pianificazione							
Pos.	**Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione**	**N.A.**	**Resp. Controllo**	**Vincolo**	**Doc. di riferimento**	**Frequenza di controllo**	**Documento di registrazione**
	-riempimento dei dispositivi di separazione e protezione interni del tirante (sacco otturatore e tampone interno, ove non prefabbricato) -iniezione selettiva ripetuta in pressione -iniezione di riempimento del tratto libero del tirante. 2.Verifica corretto montaggio del dispositivo di bloccaggio. **Criterio di accettazione:** 1.2 Sopralluogo in cantiere per verifica corrispondenza della metodologia secondo indicazioni del campo prova; Conformità attrezzature in funzione alla tipologia di iniezione.	☐	DL				Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
9	**Oggetto:** Tesatura e collaudo. **Modalità:** 1.Verifica validità dei certificati di taratura delle attrezzature di prova (martinetti, manometri, calibri) 2.Esecuzione prova di carico **Criterio di accettazione:** 1.Tarature in corso di validità 2.Rispondenza alle previsioni teoriche della prova	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Prima delle prove di carico. Frequenza tarature annuale; 2.Per ogni tirante e trascorsi 28 giorni dall'ultima iniezione, o secondo la tempistica indicata nella qualifica della miscela.	Attestazione di verifica del referente di cantiere Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_TES** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale verifica DL
10	**Oggetto:** Operazioni finali e protezione della testata **Modalità:** 1. Verifica corretta iniezione miscela nel tratto libero; 2. Verifica corretta protezione testa di ancoraggio; 3.Verifica corretta esecuzione delle riprese di tiro; 4. Verifica sigillatura della calotta con resine. **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A., alla relazione di campo prova, alla qualifica approvata ed al PE.	☐	IE APP DL	**3.V**	C.S.A.	1.2.4. Per ogni tirante 3. Ripresa di tiro: su indicazioni della DL e non inferiore al 20% dei tiranti 3. Ripresa di tiro: su indicazioni della DL e non inferiore al 20% dei tiranti	Attestazione di verifica del referente incaricato del cantiere Scheda di registrazione **CON_TIR_SK_TES** Verbale verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di Controllo Qualità Tiranti di ancoraggio nei terreni				
Appaltatore		***Lavorazione***	Tiranti di ancoraggio nei terreni	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CON_TIR_02*	**Pag 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)			
Pos. controllo	**Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)**	**Codifica documento**	**Data**

autostrade per l'Italia	**Tiranti di ancoraggio nei terreni** **Scheda di controllo** **CON_TIR_SK_PRF_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CON_TIR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Perforazione

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia tiranti:				***Tipologia perforazione:***			
Tipologia armature:				***Dimensione armature:***			
Identificativo Tirante:	***Data:***	***Id. DAC-Test (allegare report)***	***Diametro perforazione:***	***Lunghezza perforazione:***	***Lunghezza tratto attivo:***	***Iniezioni preliminari di intasamento:***	
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no
						☐ sì	☐ no

STRATIGRAFIA SCAVO					
Id. Tirante	***Data:***	***da m.:***	***a m.:***	***Materiale***	***Note***

NOTE:……
……
……

Conformità al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Tiranti di ancoraggio nei terreni** **Scheda di controllo** **CON_TIR_SK_INI_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CON_TIR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Assemblaggio e posa in opera armature e delle travi di ripartizione.

Elaborati di riferimento: _____

Conformità assemblaggio armature e giunzioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Conformità condotti di iniezione da boccaforo: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

POS. 7 – Controllo della qualità della miscela di iniezione all'arrivo in cantiere

Data esecuzione iniezione: _____ Identificativo miscela: _____

Controllo preliminare conformità boiacca (Appaltatore)

Componenti la miscela					
Allegato estratto del registro CON_TIR_RG_BOI della fornitura oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)
Prodotto	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Note***

	Valore verificato				**Valore da qualifica**
Omogeneità					
Massa Volumica					
Fluidità					

Controllo delle miscele in contraddittorio con la Direzione Lavori

TABELLA INIEZIONE TIRANTI										
Tirante	***Omogeneità***		***Fluidità***		***Massa Volumica***		***Esito verifica***		***Prelievo DL per verifica resistenza a compressione a 28 gg***	
	Verificato	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***C***	***NC***	***n.***	***data***

POS. 8 – Connessione del tirante al terreno mediante iniezione

Tipologia iniezione: ☐ semplice o di prima fase ☐ riempimento dei dispositivi di separazione e protezione interni del tirante ☐ iniezione selettiva ripetuta in pressione ☐ iniezione di riempimento del tratto libero del tirante

Esito conforme iniezione: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Tiranti di ancoraggio nei terreni** **Scheda di controllo** **CON_TIR_SK_TES_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CON_TIR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS. 9 – Tesatura e collaudo.

Elaborati di riferimento:_____

Identificativo tirante: _____ Data Iniezione: _____ Data tesatura: _____

Autorizzazione DL al collaudo del tirante: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

TABELLA TESATURA TIRANTI			
Tipologia tirante	☐ in roccia o terreni coesivi	☐ con fondazione in terreni coesivi compatti	☐ fondazione con terreni coesivi non compatti
Martinetto:		***Manometro:***	
Carico di esercizio (Pes):		***Carico snervamento acciaio***	
Carico di Collaudo (Pc)		***Carico di Bloccaggio (Pb)***	
Sezione cavo (mmq)		***Pressione di tesatura (bar):***	

Step di carico	***Carico (KN)***	***Step pressione***		***Allungamento rilevato (mm)***	
		da (bar)	***a (bar)***	***Parziale***	***Cumulato***
Po (0,10 Pc)					
P1 (1/3 Pc)					
P2 (2/3 Pc)					
Pc					
P0 (scarico)					
Pb					

Lunghezza minima apparente						
At (mmq)	***Et (MPa)***	***Δs***	***ΔP***	***L_{app}***	***Limite inferiore***	***Limite superiore***

Creep critico						
s_1 (mm)	***s_2 (mm)***	***t_1***	***t_2***	***K_s***		***Note***
				Riscontrato	***Atteso***	

Esito conforme tesatura: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

POS. 10 – Operazioni finali e protezione della testata.

Iniezione miscela nel tratto libero conforme: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Protezione testa di ancoraggio conforme: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Richiesta DL ripresa di tiro: ☐ no ☐ si → Esito conforme: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Sigillatura calotta con resine conforme: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Pavimentazioni in conglomerato bituminoso**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CST_COB_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Pavimentazioni in conglomerato bituminoso				
Appaltatore		***Lavorazione***	Pavimentazioni in conglomerato bituminoso	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_COB_03*	**Pag 2 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione materiali per conglomerati bituminosi **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione degli aggregati (certificazione fornitore, certificazione aggregato, ecc.). Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1). 2.Verifica documentazione conglomerato bituminoso di recupero (provenienza conglomerato; certificazione granulato di conglomerato bituminoso; 3.Verifica documentazione/certificazione leganti bituminosi/emulsioni cationiche/additivi (certificazione fornitore, certificazione bitume/emulsioni cationiche/additivi, ecc.) 4.Verifica documentazione/certificazione miscele bituminose a caldo base, collegamento e usura (certificazione fornitore, certificazione CE, DOP, requisiti volumetrici/meccanici; contenuto di bitume, modulo di rigidezza base/binder) 5.Verifica caratteristiche Miscela bituminosa usura drenante. (drenabilità; resistenza all'abrasione) 6.Verifica descrizione impianto di miscelazione 7.Verifica della procedura per la stesa e il costipamento **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4.5.6.7Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normativa vigente	15 giorni prima dell'inizio delle attività Documento accettazione Direzione Lavori	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Lettera di trasmissione dossier di qualifica Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
2	**Oggetto:** Approvazione materiali per usura con impiego di argilla espansa (miscele speciali) **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione dei materiali e prove materiali (certificazione fornitore, certificazione aggregato, ecc.); 2.Verifica documentazione/certificazione leganti bituminosi/emulsioni cationiche/additivi (certificazione fornitore, certificazione bitume/emulsioni cationiche/additivi, ecc) 3.Verifica fuso granulometrico argilla espansa (certificazione analisi granulometrica) 4.Verifica impianti di miscelazione e attrezzature. **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4 Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	15 giorni prima dell'inizio delle attività Documento accettazione Direzione Lavori	Lettera di trasmissione dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
3	**Oggetto:** Approvazione materiali conglomerato bituminoso ad elevata prestazione acustica **Modalità:** 1.Verifica dossier miscela (certificazione aggregati, requisiti volumetrici(vuoti), requisiti di fonoassorbenza) 2.Verifica piano di esecuzione misura acustiche a 3 mesi 3.Verifica impianti di miscelazione e attrezzature. **Criterio di accettazione:** 1.2.3. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A.	15 giorni prima dell'inizio delle attività Documento accettazione Direzione Lavori	Lettera di trasmissione dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
4	**Oggetto:** Approvazione materiali per riparazione/rinforzi **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione geocomposito (certificazione fornitore, certificazione geocomposito, scheda tecnica, verifica procedura di posa in opera) 2. Verifica documentazione/certificazione microtappeti a freddo e a freddo fibrorinforzati (Macro Seal): (certificazione aggregati,certificazione additivi,certificazione fibre,fuso granulometrico miscele, verifica procedura di posa in opera) 3.Verifica documentazione/certificazione malta bituminosa(certificazione fornitore, certificazione bitumi,verfica impianto di miscelazione e attrezzature, verifica procedura di posa in opera) 4.Verifica documentazione/certificazione Resina bicomponente ed inerti ad elevata rugosità ed alta resistenza all'abrasione (certificazione aggregati,cerificazione legante. granulometrico miscele, verifica procedura di posa in opera) 5.Verifica documentazione/certificazione sigillanti per fessure con lancia termica e con nastro (certificazione bitume, scheda tecnica, procedura di posa); **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4.5 Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A.	15 giorni prima dell'inizio delle attività	Lettera di trasmissione dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Modalità esecutive: preparazione piano di posa **Modalità:** 1.Verifica della pulizia della superficie di stesa 2.Verifica dei macchinari per la posa della mano d'attacco 3. Verifica posa mano d'attacco 4. Verifica posa graniglia per protezione superficie **Criterio di accettazione:** **1.**2. Corrispondenza con C.S.A 3.4 Sopralluogo in cantiere per verifica corrispondenza con C.S.A.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A.	1. Prima delle operazioni di stesa 2.Prima delle operazioni di stesa 3.Prima delle operazioni di stesa 4.Prima delle operazioni di stesa	Scheda di registrazione**:** **CST_COB_SK_BAS** (per strati di base) **CST_COB_SK_BIN** (per strati di binder) **CST_COB_SK_USU** (per strati di usura) Attestazione referente di cantiere Verbale di verifica DL
6	**Oggetto:** Modalità esecutive: Posa conglomerato bituminoso **Modalità:** 1.Verifica dei DDT 2.Verifica dei macchinari per la posa e la compattazione del conglomerato 3. Verifica Temperatura al momento della stesa	o	IE APP	**1.2.3. N**	C.S.A.	1.Ad ogni arrivo in cantiere 2.Prima della stesa 3.All'atto della stesa	Scheda di registrazione: **CST_COB_SK_BAS** (per strati di base) **CST_COB_SK_BIN** (per strati di binder) **CST_COB_SK_USU** (per strati di usura) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	4. Verifica sagoma pacchetto di pavimentazione mediante rilievo topografico **Criterio di accettazione:** **1.**2. Corrispondenza con C.S.A 3. Sopralluogo in cantiere per verifica corrispondenza con C.S.A.		DL	**4. V**		4.Prima della posa di ogni strato successivo	Scheda di registrazione: **CST_COB_SK_BAS** (per strati di base) **CST_COB_SK_BIN** (per strati di binder) **CST_COB_SK_USU** (per strati di usura) Rilievo topografico Verbale verifica DL
7	**Oggetto:** Accertamento qualità materiali (conglomerati bituminosi alla stesa) **Modalità:** 1.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori di conglomerato bituminoso sciolto 2.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori di legante bituminoso all'impianto 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori di aggregati lapidei e conglomerato bituminoso di recupero all'impianto **Criterio di accettazione:** **1.**2.3 Corrispondenza con C.S.A e documenti di qualifica	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. 3 provini per ogni tipo di miscela, ogni giorno 2. Al primo utilizzo e successivamente con cadenza bisettimanale 3. Ogni 10.000 mc di miscela oppure con cadenza semestrale	Scheda di registrazione: **CST_COB_SK_BAS** (per strati di base) **CST_COB_SK_BIN** (per strati di binder) **CST_COB_SK_USU** (per strati di usura) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale di prelievo Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio
8	**Oggetto:** Accertamento qualità materiali (per strato finito) **Modalità:** 1.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori della regolare esecuzione della stesa 2.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori dello spessore medio di progetto 3 Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori della densità in sito 4. Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori della capacità drenante (usura drenante) **Criterio di accettazione:** **1.**2.3.4 Corrispondenza con C.S.A e documenti di qualifica	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.per ogni strato 2.4 carote ogni 500 m(o pari alla lunghezza dell'intervento investigato se inferiore) 3. 4 carote ogni 500 m(o pari alla lunghezza dell'intervento investigato se inferiore) 4.per siti di stesa di almeno 10.000 mq effettuare 6 punti di misura distanziati di circa 50 m caratterizzati da 2 prove di drenabilità. Per siti di lunghezza inferiore, si considereranno "set completi" (n.6 "Punti di misura") anche quelli composti da "Punti di misura" effettuati su interventi vicini interessati da lavorazione nella medesima giornata e quindi realizzati con la produzione giornaliera di miscela dell'impianto	Scheda di registrazione: **CST_COB_SK_CAR** **CST_COB_SK_DRE** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale di prelievo Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio

autostrade per l'Italia		**Piano di controllo qualità**				
		Pavimentazioni in conglomerato bituminoso				
Appaltatore		***Lavorazione***	Pavimentazioni in conglomerato bituminoso	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_COB_03*	**Pag 5 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI FINALI							
9	**Oggetto:** Controllo finale qualità pavimentazioni **Modalità** 1.Verifica portanza , 2. Verifica aderenza e macrotessitura 3.Verifica regolarità **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Corrispondenza con C.S.A e P.E.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A.	1.tra il 3° e il 90° giorno dalla data di apertura al traffico(≥5000Mpa) 2. tra il 15° ed il 180° giorno dall'apertura al traffico(tab. CAT_{ASPI20}) e (tab. HS) ART. 31.3.7.2 3. tra il 4° ed il 180° giorno dall'apertura al traffico(≤1.8 mm/m nel caso di intervento su tutta la carreggiata; (≤2 mm/m nel caso di intervento limitato a una parte della carreggiata)	Scheda di registrazione **CST_COB_SK_PAR** Verbale di verifica DL Certificati di laboratorio
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_BAS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Modalità esecutive: preparazione piano di posa

Elaborati di riferimento: _____

Carreggiata: _____ da sez./pk.: _____ a sez./pk.: _____ Strato: ___ di____

Conformità report topografico piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico piano di posa, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità superficie di stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Tipologia bitume per mano d'attacco: ☐ Normale ☐ Modificato

Tipologia mano d'attacco: ☐ emulsione: _____ ☐ bitume: _____

Conformità posa mano d'attacco: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

Procedura per la stesa e il costipamento: _____

Tipologia/numero Vibrofinitrici: _____ Tipologia/numero/peso rulli: _____

N° strisciate: _____ Larghezza strisciata 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____

Identificativo Miscela: _____ Tipologia bitume: ☐ Normale: _____ Impianto di provenienza: _____

☐ Modificato: _____

Report topografico strato completato, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……

POS. 7 – Accertamento qualità Materiali (conglomerati bituminosi alla stesa)

Prelievo campioni conglomerato bituminoso sciolto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni legante bituminoso in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni aggregati e R.A.P. in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

POS. 8 – Accertamento qualità materiali (per strato finito)

Assenza di sgranamenti/segregazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza ammaloramenti giunti: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza irregolarità e ondulazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Conformità esecuzione della stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_BAS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Temperatura Miscela ° C***	***Temperatura Ambiente °C***	***Condizioni meteo***

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_BIN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Modalità esecutive: preparazione piano di posa

Elaborati di riferimento: _____

Carreggiata: _____ da sez./pk.: _____ a sez./pk.: _____

Conformità report topografico piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico piano di posa, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità superficie di stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Tipologia bitume per mano d'attacco: ☐ Normale ☐ Modificato

Tipologia mano d'attacco: ☐ emulsione: _____ ☐ bitume: _____

Conformità posa mano d'attacco: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

Procedura per la stesa e il costipamento: _____

Tipologia/numero Vibrofinitrici: _____ Tipologia/numero/peso rulli: _____

N° strisciate: _____ Larghezza strisciata 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____

Identificativo Miscela: _____ Tipologia bitume: ☐ Normale: _____ Impianto di provenienza: _____

☐ Modificato: _____

Report topografico strato completato, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……

POS. 7 – Accertamento qualità Materiali (conglomerati bituminosi alla stesa)

Prelievo campioni conglomerato bituminoso sciolto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni legante bituminoso in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni aggregati e R.A.P. in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

POS. 8 – Accertamento qualità materiali (per strato finito)

Assenza di sgranamenti/segregazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza ammaloramenti giunti: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza irregolarità e ondulazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Conformità esecuzione della stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_BIN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Temperatura Miscela ° C***	***Temperatura Ambiente °C***	***Condizioni meteo***

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_USU_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Modalità esecutive: preparazione piano di posa

Elaborati di riferimento: _____

Carreggiata: _____ da sez./pk.: _____ a sez./pk.: _____

Conformità report topografico piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico piano di posa, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità superficie di stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Tipologia bitume per mano d'attacco: ☐ Normale ☐ Modificato

Tipologia mano d'attacco: ☐ emulsione: _____ ☐ bitume: _____

Conformità posa mano d'attacco: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

Procedura per la stesa e il costipamento: _____

Tipologia/numero Vibrofinitrici: _____ Tipologia/numero/peso rulli: _____

N° strisciate: _____ Larghezza strisciata 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____

Identificativo Miscela: _____ Tipologia bitume: ☐ Normale: _____ ☐ Modificato: _____ Impianto di provenienza: _____

Report topografico strato completato, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……

POS. 7 – Accertamento qualità Materiali (conglomerati bituminosi alla stesa)

Prelievo campioni conglomerato bituminoso sciolto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni legante bituminoso in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni aggregati e R.A.P. in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

POS. 8 – Accertamento qualità materiali (per strato finito)

Assenza di sgranamenti/segregazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza ammaloramenti giunti: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza irregolarità e ondulazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Conformità esecuzione della stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_USU_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Temperatura Miscela ° C***	***Temperatura Ambiente °C***	***Condizioni meteo***

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_CAR_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – Accertamento qualità materiali (per strato finito)

TABELLA CAROTAGGI PER VERIFICA SPESSORI E DENSITÀ IN SITO				
Elaborati di riferimento:				
Carreggiata:	**Corsia/e:**	**da sez./p.k.:**	**a sez./p.k.:**	
Strato/i investigati:	☐ base (I strato)	☐ base (II strato)	☐ binder	☐ usura
Miscela impiegata:				
Prelievo DL miscela impiegata:				
Identificativo campioni prelievo DL:			**Data prelievo:**	

Id. carota	**Carreggiata**	**Corsia**	**sez./p.k.**	**Spessore (cm)** *N.B.:La misura rilevata in campo potrà differire da quella riscontrata in laboratorio, per via di una maggiore accuratezza di misura*				**Campione da sottoporre a verifica densità**							
				Base I strato	**Base II strato**	**Binder**	**Usura**	**Base I strato**		**Base II strato**		**Binder**		**Usura**	
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no
								☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no	☐ si	☐ no

NOTE:……
……
……

Conformità verifica spessori e densità: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_DRE_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – Accertamento qualità materiali (per strato finito)

TABELLA VERIFICA CAPACITÀ DRENANTE										
Elaborati di riferimento:										
Carreggiata:		**Corsia/e:**		**da sez./p.k.:**		**a sez./p.k.:**				
Miscela impiegata:		**Data verifica:**		**Capacità drenante attesa (l/min):**						
Corsia	**Sez./p.k.**	**Distanza da giunto longitudinale dx (m)**		**Tempo di deflusso (sec.)**		**Capacità drenante (l/min)**				
		Prova 1	**Prova 2**	**Prova 1**	**Prova 2**	**Prova 1**	**Prova 2**	**Media**	**Media 250 m**	

NOTE:……
……
……

Conformità verifica capacità drenante: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pavimentazione in conglomerato bituminoso** **Scheda di controllo** **CST_COB_SK_PAR_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COB_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 9 – Controllo finale qualità pavimentazioni

1. Verifica portanza

Elaborati di riferimento:									
Data esecuzione verifica:		**Data apertura al traffico**:				**Giorni da apertura al traffico:**			
Carreggiata:		**da sez./p.k.**		**a sez./p.k.**		**Estensione:**			
Corsie investigate:	☐ **Emergenza**	☐ **Marcia Lenta**		☐ **Marcia Veloce**		☐ **Sorpasso I**		☐ **Sorpasso II**	
Passo di prova (m):									
Report di prova n.				**Data Report di prova:**					

NOTE:……
……
……

Conformità verifica portanza: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

2. Verifica aderenza e macrotessitura

Elaborati di riferimento:									
Data esecuzione verifica:		**Data apertura al traffico:**				**Giorni da apertura al traffico:**			
Carreggiata:		**da sez./p.k.**		**a sez./p.k.**		**Estensione:**			
Corsie investigate:	☐ **Emergenza**	☐ **Marcia Lenta**		☐ **Marcia Veloce**		☐ **Sorpasso I**		☐ **Sorpasso II**	
Passo di prova (m):									
Report di prova n.				**Data Report di prova:**					

NOTE:……
……
……

Conformità verifica aderenza e macrotessitura: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

3. Verifica regolarità

Elaborati di riferimento:									
Data esecuzione verifica:		**Data apertura al traffico**:				**Giorni da apertura al traffico:**			
Carreggiata:		**da sez./p.k.**		**a sez./p.k.**		**Estensione:**			
Corsie investigate:	☐ **Emergenza**	☐ **Marcia Lenta**		☐ **Marcia Veloce**		☐ **Sorpasso I**		☐ **Sorpasso II**	
Passo di prova (m):									
Report di prova n.				**Data Report di prova:**					

NOTE:……
……
……

Conformità verifica regolarità: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di Controllo Qualità Cordoli stradali**	

PCQ Tipologico	
Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CST_COR_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica cordoli prefabbricati in calcestruzzo **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione prodotti e stabilimento di produzione (certificazione ISO 9001, FPC, marcatura CE, dichiarazione di prestazione DoP) 2.Verifica cronoprogramma produzione 3.Verifica Piano di Fabbricazione 4.Verifica dossier miscele di calcestruzzo utilizzate per la produzione 5.Verifrica Relazione descrittiva dell'impianto di prefabbricazione e dell'impianto di betonaggio (potenzialità produttiva, numero piste, modalità di stagionatura) 6.Verifica documentazione di qualifica dell'acciaieria 7.Verifica modalità di trasporto, stoccaggio e posa in opera **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 gg prima dell'inizio della produzione	Scheda di sottomissione dossier di prequalifica **MOD_SSM** Lettera di trasmissione documentazione a DL
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Prequalifica cordoli prefabbricati in conglomerato bituminoso **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione degli aggregati (certificazione fornitore, certificazione aggregato, ecc.) 2.Verifica documentazione conglomerato bituminoso di recupero (provenienza conglomerato; certificazione granulato di conglomerato bituminoso; 3.Verifica documentazione/certificazione leganti bituminosi/emulsioni cationiche/additivi (certificazione fornitore, certificazione bitume/emulsioni cationiche/additivi, ecc.) 4.Verifica documentazione/certificazione miscele bituminose a caldo (certificazione fornitore, certificazione CE, DoP, requisiti volumetrici/meccanici; contenuto di bitume, modulo di rigidezza base/binder) 5.Verifica relazione descrittiva dell'impianto di produzione 6.Verifica descrizione impianto di miscelazione 7.Verifica della procedura per il trasporto, la stesa e il costipamento Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 gg prima dell'inizio della produzione	Scheda di sottomissione dossier di prequalifica **MOD_SSM** Lettera di trasmissione documentazione a DL
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Prequalifica cordoli in pietra naturale **Modalità:** 1.Verifica documentazione/certificazione prodotti e stabilimento di produzione (certificazione ISO 9001, FPC, marcatura CE, dichiarazione di prestazione DoP)	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 gg prima dell'inizio della produzione	Scheda di sottomissione dossier di prequalifica **MOD_SSM** Lettera di trasmissione documentazione a DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2.Verifica cronoprogramma produzione 3.Verifica Piano di Fabbricazione 4.Verifica dichiarazione di conformità della pietra naturale (denominazione, famiglia petrologica, colore tipico ed origine) 5.Verifrica Relazione descrittiva dell'impianto di lavorazione 6.Verifica modalità di trasporto, stoccaggio e posa in opera **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., di P.E. e alle normative vigenti.		APP DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN STABILIMENTO DI PRODUZIONE							
4	**Oggetto:** Controlli in stabilimento di prefabbricazione cordoli in calcestruzzo **Modalità:** 1.Verifica presenza di un processo di realizzazione degli elementi prefabbricati idoneo ad una produzione continua; 2.Verifica applicazione del Piano di Fabbricazione (controllo della produzione); 3.Verifica idoneità, efficienza e corretta posa delle casserature/stampi; 4.Verifica efficienza dei vibratori; 5.Verificare la corretta posa dell'armatura lenta (diametro, numero e posizione dei ferri, copriferro, montaggio dispositivi o inserti) 6.Verifica corretto impiego miscele di calcestruzzo qualificate; 7.Verifica rispetto della continuità del getto; 8.Verifica correttezza della stagionatura; 9.Verifica correttezza della scasseratura; 10.Verifica caratteristiche acciaio: prelievo in contraddittorio di n. 3 spezzoni di acciaio di armatura o altro ritenuto significativo dalla direzione lavori; 11.Verifica qualità calcestruzzo: prelievo in contraddittorio di due coppie di provini di calcestruzzo; 12.Verifica qualità calcestruzzo fresco: esecuzione in contraddittorio delle prove sul calcestruzzo fresco di cui al § 20.10.2; 13.Verifca apposizione cartellinatura di tracciabilità e/o marcatura CE; 14.Verifica della geometria del manufatto eseguito. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A., di P.E., alle normative vigenti e alla qualifica del materiale.	☐	IE APP	**10.11.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	La prima volta in sede di qualifica e, successivamente, in corso di produzione	Schede di controllo come da Piano di Fabbricazione. In assenza di questo, compilazione di: 1.Scheda controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni CST_COR_SK_GEN 2.Scheda controllo casseratura/stampi CST_COR_SK_GEN 3.Scheda getto CST_COR_SK_GEN 4.Scheda registrazione valori di tesatura/stagionatura/taglio trefoli CST_COR_SK_GEN 5.Scheda di verifica del manufatto eseguito CST_COR_SK_GEN Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
			DL			Una volta in sede di qualifica 10.11 In occasione di verifiche periodiche a discrezione della DL	Verbale verifica DL Verbali prelievo DL Certificati Prove di Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI IN CANTIERE							
5	**Oggetto:** Controllo della qualità dei cordoli in pietra ed in calcestruzzo all'arrivo in cantiere **Modalità:** 1 Verifica dei DDT 2.Verifica presenza Dichiarazione di Prestazione (cordoli in calcestruzzo) 3.Verifica presenza dichiarazione di conformità e tracciabilità del Fornitore (cordoli in piatra) 4.Verifica in contraddittorio con la Direzione Lavori presenza di marchiatura fissa, indelebile o comunque non rimovibile (ove previsto: marcatura CE) 5.Verifica integrità elemento in contradditorio con la Direzione Lavori 6.Verifica geometria elementi in contraddittorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Corrispondenza delle caratteristiche alla documentazione di qualifica e conformità alle prescrizioni di progetto costruttivo e/o esecutivo.	☐	IE	**3.4.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti		VIR
			APP			1.2.3.4 Ad ogni fornitura in cantiere e, comunque, prima della posa in opera; 5. Sul 5% degli elementi	Scheda controlli in cantiere (al ricevimento della fornitura) **CST_COR_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			3.4 Ad ogni fornitura in cantiere e, comunque, prima della posa in opera; 5. Sul 5% degli elementi	Verbale di verifica DL Certificati Prove di Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
6	**Oggetto:** Posa in opera cordoli in pietra ed in calcestruzzo **Modalità:** 1.Verifica tracciamento per il rispetto della posizione plani-altimetrica 2.Programma lavori di posa in opera 3.Verifica integrità dei manufatti al momento della posa 4.Verifica conformità del piano di allettamento/appoggio 5.Verifica idoneità dei mezzi di sollevamento e di posa 6.Verifica conformità dimensionale dei giunti ed eventuale loro sigillatura 7.Verifica corretta disposizione dei cordoli 8.Verifica corretta disposizione di accessori e dotazioni **Criterio di accettazione:** Conformità alle modalità fornite dal Produttore e riportate nelle relative istruzioni di montaggio e regolazione Conformità alle norme UNI di riferimento Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti		Report tracciamento topografico
			APP			Per ogni elemento posato	Scheda controlli in Cantiere (alla posa in opera) **CST_COR_SK_GEN** Programma bisettimanale Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			Sopralluoghi di verifica a discrezione della DL	Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
7	**Oggetto:** Preparazione piano di posa cordolo in conglomerato bituminoso (binder)	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.Prima delle operazioni di stesa	Scheda di registrazione**:** **CST_COR_SK_GEN**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Modalità: 1.Verifica della pulizia della superficie di stesa 2.Verifica dei macchinari per la posa della mano d'attacco 3. Verifica posa mano d'attacco (nel caso di utilizzo di cordolatrice) **Criterio di accettazione:** **1.**2. Corrispondenza con C.S.A 3.Sopralluogo in cantiere per verifica corrispondenza con C.S.A.		APP		Normative vigenti		
			DL			3.Prima delle operazioni di stesa	Verbale di verifica DL
8	**Oggetto:** Posa in opera cordolo in conglomerato bituminoso (binder) **Modalità:** 1.Verifica dei DDT 2.Verifica dei macchinari per la posa e la compattazione del conglomerato 3. Verifica temperatura al momento della stesa 4. Verifica sagoma finale del cordolo mediante rilievo topografico **Criterio di accettazione:** **1.**2. Corrispondenza con C.S.A 3. Sopralluogo in cantiere per verifica corrispondenza con C.S.A.	☐	IE	**4.V**	C.S.A.		VIR
			APP			1.Ad ogni arrivo in cantiere 2.Prima della stesa 3.All'atto della stesa	Scheda di registrazione: **CST_COR_SK_GEN** Rilievo topografico Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			4.Prima della posa di ogni strato successivo	Verbale verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
9	**Oggetto:** Accertamento qualità materiali (conglomerati bituminosi alla stesa) **Modalità:** 1.Prelievo in contraddittorio con la Direzione Lavori di conglomerato bituminoso sciolto 2.Prelievo in contraddittorio con la Direzione Lavori di legante bituminoso all'impianto 3.Prelievo in contraddittorio con la Direzione Lavori di aggregati lapidei e conglomerato bituminoso di recupero all'impianto **Criterio di accettazione:** **1.**2.3 Corrispondenza con C.S.A e documenti di qualifica	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione: **CST_COR_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
			APP				
			DL			1. 3 provini per ogni tipo di miscela, ogni giorno 2. Al primo utilizzo e successivamente con cadenza bisettimanale 3. Ogni 10.000 mc di miscela oppure con cadenza semestrale	Verbale di prelievo Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio
CONTROLLI FINALI							
10	**Oggetto:** Documentazione fine produzione **Modalità:** 1.Verifica Dossier di fine prefabbricazione:	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Alla fine del ciclo di produzione 2.Al completamento della posa in opera	Lettera di trasmissione documentazione / certificazione Rilievo topografico
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	- Registri di Produzione - Registrazione controlli di accettazione sui materiali costituenti - Certificati d'origine dei materiali costituenti 2.Verifica rilievo topografico della cordolatura posata per il rispetto delle quote plano-altimetriche **Criterio di accettazione:** Conformità al P.E. ed alla documentazione di qualifica		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di Controllo Qualità Cordoli stradali				
Appaltatore	***Lavorazione***	Cordoli stradali	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_COR_02*	**Pag 7 di 7**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Cordoli stradali** **Scheda di controllo** **CST_COR_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – CORDOLI STRADALI IN CALCESTRUZZO. Scheda controllo caratteristiche dimensionali e geometriche dell'armatura assemblata, di eventuali inserti o predisposizioni

Elaborati di riferimento: _____

tipo di acciaio armatura lenta: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile

prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____

conformità posizionamento armature e rispetto tolleranze: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità interferro: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità sovrapposizioni / legatura armature: ☐ filo acciaio ☐ saldatura

conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità misura copriferro: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità posizionamento matrici / inserti / dime /vani / cassette _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare oggetto)

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

POS. 4 – CORDOLI STRADALI IN CALCESTRUZZO. Controllo della casseratura/stampi

Pulizia, integrità e regolarità superficie casseri/stampi: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

conformità caratteristiche casseri/stampi: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

conformità disarmante: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità sigillature: ☐ sì prodotto utilizzato: _____

conformità ☐fori ☐tracce ☐cavità ☐incassature o saltro _____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Tipo vibratori: ☐ elettrico ☐ a parete ☐ idraulico ☐ pneumatico ☐ ad ago ☐ a parete

Conformità ed efficienza vibratori ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Ubicazione misurazione	Misura da progetto	Misura rilevata	Allegati	Note

conformità misura quota fine getto: ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____

Necessario aggiornamento As Built ☐ sì ☐ no (se necessario consegnare copia della presente scheda alle funzioni competenti di DL e Appaltatore)

NOTE:……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – CORDOLI STRADALI IN CALCESTRUZZO. Scheda getto

Elaborati di riferimento: _____

Codice mix design	Rck	Classe di consistenza	Classe di esposizione

Data Carico n°	Conformità dati report di carico e modalità di getto [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Slump test (cm)	Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Prelievo per prove cls indurito (indicare sì/no o verb. prelievo)	N° cubetti
						Ambiente	CLS				

Ubicazione misurazione	Quota fine getto (misura da progetto)	Quota fine getto (misura rilevata)	Allegati	Note

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – CORDOLI STRADALI IN CALCESTRUZZO. Scheda controlli alla scasseratura

Elaborati di riferimento: _____

rispetto tempi disarmo:	☐ sì	☐ no	note: _____
resistenza scasseratura:	☐ non prevista	☐ prevista	valore: _____
assenza fessure o cavillature:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
assenza vaiolature / vespai:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
assenza sbeccature:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
uniformità cromatica (se richiesta):	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 5 – CORDOLI STRADALI IN PIETRA/CALCESTRUZZO. Scheda controlli in cantiere: al ricevimento della fornitura

Elaborati di riferimento: _____

Estremi fornitura: DDT_____ Data_____ Dichiarazione di Prestazione_____

Verifica presenza cartellino identificatico/marcatura CE:	☐ sì	☐ se no vedere NC /anomalia: _____	
Verifica assenza danneggiamenti e/o lesioni	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
Verifica mantenimento uniformità cromatica (se richiesta):	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____
Verifica modalità di stoccaggio:	☐ a piè d'opera	☐ deposito	
Verifica presenza distanziatori da terra:	☐ sì	☐ no	tipo intervento: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – CORDOLI STRADALI IN PIETRA/CALCESTRUZZO. Scheda controlli in cantiere: alla posa in opera

Elaborati di riferimento: _____

a) Controlli preventivi

Verifica integrità e leggibilità cartellino identificatico/marcatura CE: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica assenza danneggiamenti e/o lesioni ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Verifica mantenimento uniformità cromatica (se richiesta): ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

Mezzi di sollevamento (indicare marca, modello, matricola/n.fabbrica): _____

Idoneità della portata dei mezzi ai carichi previsti nella movimentazione e posa ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica delle funi di sollevamento: ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica conformità del tracciamento topografico rif. Documento_____ ☐ sì ☐ se no vedere NC /anomalia: _____

Verifica conformità del piano di allettamento/appoggio ☐ sì ☐ no tipo intervento: _____

b) Controlli alla posa in opera

Verifica corretta disposizione elementi posati ☐ sì ☐ no ☐ se no, correzioni: _____

Verifica conformità dimensionale giunti/interspazi ☐ sì ☐ no ☐ se no, correzioni: _____

Verifica corretta disposizione accessori/dotazioni_____ ☐ sì ☐ se no, correzioni: _____
(riportare tipo)

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 7 – CORDOLI STRADALI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO BINDER. Preparazione piano di posa

Elaborati di riferimento: _____

Carreggiata: _____ da sez./pk.: _____ a sez./pk.: _____

Conformità report topografico piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico piano di posa, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità superficie di stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Tipologia bitume per mano d'attacco: ☐ Normale ☐ Modificato

Tipologia mano d'attacco: ☐ emulsione: _____ ☐ bitume: _____

Conformità posa mano d'attacco: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
…
……
…

POS. 8 – CORDOLI STRADALI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO BINDER. Posa conglomerato bituminoso

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia/numero Vibrofinitrici: _____ Tipologia/numero/peso rulli: _____

N° strisciate: _____ Larghezza strisciata 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____

Identificativo Miscela: _____ Tipologia bitume: ☐ Normale: _____ ☐ Modificato: _____ Impianto di provenienza: _____

Report topografico strato completato, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……
……

POS. 9 – CORDOLI STRADALI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO BINDER. Accertamento qualità Materiali (conglomerati bituminosi alla stesa)

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni conglomerato bituminoso sciolto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni legante bituminoso in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni aggregati e R.A.P. in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……
……

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Cordoli stradali** **Scheda di controllo** **CST_COR_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_COR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – CORDOLI STRADALI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO BINDER. Posa conglomerato bituminoso

Elaborati di riferimento: _____

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Temperatura Miscela ° C***	***Temperatura Ambiente °C***	***Condizioni meteo***

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Drenaggi**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_CST_DRE_01**
Rev: 01	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)	FASE	FORNITORE/CONTRACTOR	DISCIPLINA	WBS	TIPO	PROGRESSIVO

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica di materiali ed attrezzature **Modalità:** 1.Verifica scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione, certificati 3.1, certificati d'origine, certificazione IIP (tubi in resina), certificazione ISO ed FPC del Produttore (nei casi applicabili) dei materiali: **a) Tubazioni:** **-** tubi perforati in acciaio zincato: certificati d'origine e certificazioni della zincatura; - tubi corrugati e fessurati in PVC; - tubi PVC ondulati/grecati ad elevato allungamento e flessibilità per collegamento tra i pozzi dello schermo drenante **b) Materiale drenante:** **–** pietrame, ciottolane, misto di fiume o di cava, anidro e vagliato -Materiali provenienti da scavi interni di Cantiere: verifica esecuzione prove di Laboratorio di idoneità tecnica all'utilizzo; - materiali riciclati: qualifica di MPS (materia prima seconda), presenza di prove di idoneità tecnica all'utilizzo. **c) Geocomposito e membrana bugnata ad alta densità** per dreni verticali a tergo di murature **d) Geotessile non tessuto in polipropilene** con funzione di filtro e contenimento del materiale drenante **e) Legante bituminoso tipo 180-200** per impermeabilizzazione del TNT a fondo scavo **f) Sabbia lavata** per allettamento del tubo di drenaggio **g) Conglomerato cementizio poroso** con funzione drenante **h) Conglomerato bituminoso di tipo chiuso** con funzione di copertura del drenaggio **i) Tubazione in lamiera zincata ondulata** di rivestimento definitivo dei pozzi drenanti **l) miscele cementizie** di sigillatura tubi e iniezione di rivestimento pareti perforazione 2. Verifica adeguatezza dell'attrezzatura di trivellazione e microtunnelling (spingitubo) **Criterio di accettazione:** Conformità dei materiali al progetto Esecutivo, alla normativa vigente e al CSA	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, ad ogni cambio di Fornitore e/o materiale	Scheda di sottomissione materiali **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Controllo realizzazione trincee drenanti **Modalità:** 1. Controllo degli approvvigionamenti in Cantiere 2. Esecuzione prelievi per controlli di accettazione in contraddittorio con DL: - geotessile; - membrana bugnata; - materiale drenante; - legante bituminoso; - conglomerato bituminoso binder.	☐	IE	**2.4.5.6.7.8 .9.10 V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Al ricevimento in cantiere 3.4.5.6.7.8.9.10 Durante le attività di posa in opera. 2. Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq. -materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - membrana bugnata: ogni 2.000 mq. - prelievo di bitume all'impianto: ogni 15 gg.	VIR Report di lavorazione Scheda di registrazione: **CST_DRE_SK_BIN** Rilievi topografici Verbale di prelievo materiali Rapporti di Prova del Laboratorio
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	3. Controllo del rilievo topografico di tracciamento iniziale e del rilievo dello scavo (dimensioni del cavo, livelletta); 4. Controllo corretta posa geotessile (sovrapposizione e graffatura teli, "ricchezza" per i risvolti di chiusura sommitale) **5.** Controllo corretta posa tubo finestrato di raccolta delle acque 6. Controllo corretta posa pietrame e ciottoli 7. Controllo corretta chiusura sommitale della trincea drenante mediante doppio risvolto del geotessile 8.TRINCEE POSTE SOTTO CUNETTE STRADALI: controllo corretta impregnazione del geotessile di risvolto sommitale con legante bituminoso 9.TRINCEE POSTE SOTTO CUNETTE STRADALI: controllo corretta impermeabilizzazione con stesura di conglomerato bituminoso binder di tipo chiuso 10.Controllo corretta realizzazione del setto impermeabile di convogliamento allo scarico mediante tubo non finestrato **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA, alla qualifica approvata ed al PE.					- prelievo conglomerato bituminoso: giornaliero. 9.Controllo temperatura ambientale e del conglomerato bituminoso durante la stesura	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante) – parte Appaltatore
			DL			4.5.6.7.8.9.10 Sopralluoghi in Cantiere della DL durante la realizzazione del drenaggio 2. Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq. -materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - membrana bugnata: ogni 2.000 mq. - prelievo di bitume all'impianto: ogni 15 gg. - prelievo conglomerato bituminoso: giornaliero; - prelievo costituenti conglomerato bituminoso: frequenze secondo CSA art. 31.10.2.2.2	Verbali di sopralluogo della Direzione Lavori Verbale di prelievo materiali Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante) – parte DL
3	**Oggetto:** Controllo realizzazione drenaggi a tergo di murature **Modalità:** 1. Controllo degli approvvigionamenti in Cantiere; 2. Esecuzione prelievi per controlli di accettazione, in contraddittorio con DL: - geotessile; - membrana bugnata ad alta densità; - materiale drenante. 3. Controllo del rilievo topografico di tracciamento iniziale 4. Controllo corretta posa membrana bugnata ad alta densità, in contraddittorio con la DL 5. Controllo corretta posa del materiale arido drenante (in sacchi di geotessile) o, in alternativa, geocomposito con struttura drenante tridimensionale, in contraddittorio con la DL 6. Controllo corretta posa in opera tubo corrugato fessurato in PVC, in contraddittorio con la DL. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA, alla qualifica approvata ed al PE.	☐	IE	**2.4.5.6 V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Al ricevimento in cantiere 3.4.5.6 Durante le attività di posa in opera. 2. Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq. -materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - membrana bugnata: ogni 2.000 mq.	VIR Report di lavorazione Rilievi topografici Verbale di prelievo materiali Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante) – parte Appaltatore
			APP				
			DL			4.5.6 Sopralluoghi in Cantiere DL durante la realizzazione del drenaggio 2. Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq.	Verbali di sopralluogo della Direzione Lavori Verbale di prelievo materiali Rapporti di Prova del Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						-materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - membrana bugnata: ogni 2.000 mq.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante) – parte DL
4	**Oggetto:** Controllo realizzazione pozzi drenanti **Modalità:** 1. Controllo degli approvvigionamenti in Cantiere 2. Esecuzione prelievi per controlli di accettazione, in contraddittorio con DL: - geotessile; - materiale drenante; - miscela cementizia di rivestimento pareti di scavo del pozzo - lamiera zincata ondulata di rivestimento perimetrale del pozzo 3. Controllo rilievo topografico del posizionamento delle perforazioni. 4. Controllo adeguatezza mezzi ed attrezzature per la perforazione e la posa dei materiali 5. Controllo adeguatezza dell'attrezzatura di perforazione della condotta di fondo a collegamento dei pozzi drenanti 6. Controllo adeguatezza materiali e mezzi per i rivestimenti provvisori e definitivi: - rivestimento del foro della condotta di fondo; - tubo forma a protezione della perforazione del pozzo 7. Controllo corretta esecuzione delle perforazioni del pozzo e della condotta di collegamento 8. Controllo rilievo topografico di fondo scavo e quote di scorrimento ingresso/uscita della condotta di collegamento 9. Controllo corretta impermeabilizzazione del fondo perforazione mediante posa di fondello in lamiera zincata 10. Controllo corretta esecuzione del rivestimento perimetrale del pozzo con tubazione in lamiera giuntata al fondello con bullonatura: -controllo accoppiamento; -controllo serraggio bulloni; -controllo posa nastro plasto-bituminoso sulle giunzioni bullonate; 11. Controllo corretta esecuzione dell'intasamento tra parete di perforazione del pozzo e rivestimento perimetrale in lamiera con malta cementizia iniettata a pressione; 12. Controllo corretta posa del tubo PVC ondulato/grecato ad elevato allungamento e flessibilità a realizzazione della condotta di fondo; 13. Controllo presenza foratura di drenaggio del tubo PVC in corrispondenza dell'attraversamento del pozzo 14. Controllo corretta sigillatura sul perimetro del tubo PVC in corrispondenza delle pareti del pozzo con miscela cementizia a presa rapida 15. Controllo corretta riempimento del pozzo con materiale arido drenante e contestuale rimozione del tubo forma:	o	IE APP DL	**2.7.9.10.11.12.13.14.15.16.17.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Al ricevimento in cantiere 2.Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq. -materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - lamiera zincata:.3 prove ogni 15 tonn. -bulloni. 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati; -controllo spessore zincatura: 5 prove ogni 60 tonn. 3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.Durante le attività di realizzazione del pozzo drenante 2.Frequenza prelievi: -geotessile: ogni 2.000 mq. -materiale drenante: ogni 10.000 mc.; - lamiera zincata:.3 prove ogni 15 tonn. -bulloni. 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati; -controllo spessore zincatura: 5 prove ogni 60 tonn. 7.9.10.11.12.13.14.15.16.17. Sopralluoghi in cantiere durante le attività di realizzazione del pozzo drenante	VIR Report di lavorazione Schede di registrazione: **CST_DRE_SK_CLS** **CST_DRE_SK_CME** **CST_DRE_SK_PRF** **CST_DRE_SK_INI** Rilievi topografici Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbali di sopralluogo della Direzione Lavori Verbali di prelievo materiali Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante –parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	16.POZZI NON ISPEZIONABILI: controllo corretta realizzazione della sigillatura di testa con strato di separazione in telo geotessile, tappo in calcestruzzo magro e rivestimento in terreno vegetale 17. POZZI ISPEZIONABILI: controllo corretta realizzazione della sigillatura di testa con strato di separazione in telo geotessile, soletta in c.a. con posa nella parte centrale di chiusino carrabile e botola in ghisa per l'ispezione. 18. Verifica esecuzione rilievo topografico delle quote finite. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA ed al PE.						
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Drenaggi				
Appaltatore		***Lavorazione***	Drenaggi	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_DRE_01*	**Pag. 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Drenaggi** **Scheda di controllo** **CST_DRE_SK_BIN_01** *Rev. 01 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_DRE_01**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS.2 - Modalità esecutive: preparazione piano di posa

Elaborati di riferimento: _____

Carreggiata: _____ da sez./pk.: _____ a sez./pk.: _____

Conformità report topografico piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico piano di posa, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità superficie di stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Tipologia bitume per mano d'attacco: ☐ Normale ☐ Modificato

Tipologia mano d'attacco: ☐ emulsione: _____ ☐ bitume: _____

Conformità posa mano d'attacco: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……

POS.2 - Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

Procedura per la stesa e il costipamento: _____

Tipologia/numero Vibrofinitrici: _____ Tipologia/numero/peso rulli: _____

N° strisciate: _____ Larghezza strisciata 1: _____ 2: _____ 3: _____ 4: _____ 5: _____

Identificativo Miscela: _____ Tipologia bitume: ☐ Normale: _____ Impianto di provenienza: _____

☐ Modificato: _____

Report topografico strato completato, N°: _____ Data report topografico: _____

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……

POS.2 - Accertamento qualità Materiali (conglomerati bituminosi alla stesa)

Prelievo campioni conglomerato bituminoso sciolto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni legante bituminoso in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni aggregati e R.A.P. in impianto: ☐ si ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

POS.2 - Accertamento qualità materiali (per strato finito)

Assenza di sgranamenti/segregazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza ammaloramenti giunti: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Assenza irregolarità e ondulazioni: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Conformità esecuzione della stesa: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_DRE_01	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

POS.2 - Modalità esecutive: posa conglomerato bituminoso

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*			
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	*N. DDT*	*Data DDT*	*Provenienza materiale*	*Tipologia Materiale*	*Temperatura Miscela ° C*	*Temperatura Ambiente °C*	*Condizioni meteo*

NOTE:……
……
……

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Drenaggi** **Scheda di controllo** **CST_DRE_SK_CLS_01** *Rev. 01 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_DRE_01**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS.4 - Controllo del getto del calcestruzzo
POS.4 - Verifica operazioni di getto

Codice mix design	**Rck**	**Classe di consistenza**	**Classe di esposizione**	**Contenuto fibre**	**Fornitore**	**Impianto di betonaggio**

Data DdT n°	Conformità dati report di carico e modalità di getto [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Slump test (cm)	Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Prelievo per prove cls indurito (indicare sì/no o verb. prelievo)	N° provini cubici	N° provini prismatici
						Ambiente	CLS					

Ubicazione e misura / quota fine getto (misura progetto)	**Ubicazione e misura / quota fine getto (misura rilevata)**	**Allegati**	**Note**

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Drenaggi** **Scheda di controllo** **CST_DRE_SK_CME_01** *Rev. 01 del 30/10/2024*	Inserire logo Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_DRE_01**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS.4 - Completamento strutture in cantiere

TABELLA CONTROLLO SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica

modello……

marca……

matr……

cert. taratura……

Data prova	*Rintracciabilità*				*Serraggio*				
	Rif. Elaborato Progetto Costruttivo	*Parte d'opera*	*Individuazione giunto bullonato*	*Tipo bullone (diametro, classe, lunghezza)*	*Percentuale bulloni sottoposta a prova*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Verifica angolo di rotazione tra vite e dado ≤ 15° (SI / NO)*	*Esito (*)*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Drenaggi** **Scheda di controllo** **CST_DRE_SK_PRF_01** *Rev. 01 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_DRE_01**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS.4 - Controllo della perforazione

Data controllo		Palo n° / diam	

STRATIGRAFIA SCAVO			
da m.:	***a m.:***	***Materiale***	***Note***

Perforazione			
Controllo	***Progetto***	***Misura***	***Tolleranze***
coord. Planimetriche			
coord. Altimetriche			
Lunghezza (m.)			
Verticalità (%)			
Allegare Scheda di perforazione ottenuta da sistema computerizzato a bordo macchina			

NOTE:……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Drenaggi** **Scheda di controllo** **CST_DRE_SK_INI_01** *Rev. 01 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_DRE_01**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

POS.4 - Controllo della qualità della miscela di iniezione all'arrivo in cantiere

Data esecuzione iniezione: _____ Identificativo miscela: _____

Controllo preliminare conformità boiacca (Appaltatore)

Componenti la miscela						
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della fornitura oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)	
Prodotto	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Note***	

	Valore verificato				**Valore da qualifica**
Omogeneità					
Massa Volumica					
Fluidità					

Controllo delle miscele in contraddittorio con la Direzione Lavori

TABELLA INIEZIONE DI RIVESTIMENTO PARETE DI SCAVO										
Tirante	***Omogeneità***		***Fluidità***		***Massa Volumica***		***Esito verifica***		***Prelievo DL per verifica resistenza a compressione a 28 gg***	
	Verificato	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***C***	***NC***	***n.***	***data***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Fondazione in misto cementato**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CST_MCE_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica del piano di lavoro e del tracciamento topografico. **Modalità:** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento, delle quote, della sagoma e dello strato del piano di posa. **Criterio di accettazione:** Presenza dei picchetti con indicata la progressiva chilometrica, quota, pendenze, ecc.; Piano di posa ripulito da materiale estraneo.	☐	IE APP	N	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio dell'attività di stesa.	Scheda di registrazione Rilievo Topografico
			DL				Verbale di verifica DL
2	**Oggetto:** Approvazione materiali (Misto Cementato). **Modalità:** Verifica documentazione / certificazione dei materiali (certificazione fornitore, certificazione aggregato, acqua, legante, additivi, attivanti chimici funzionali, ecc.); Verifica studio miscela; Verifica impianti di miscelazione e attrezzature. Documentazione da fornire in sede di qualifica: certificazione FPC degli impianti; marcatura CE e DoP di tutti i materiali costituenti la miscela; determinazione della distribuzione granulometrica degli aggregati; contenuto di cemento; compattezza della miscela alla massima massa volumica a secco Proctor modificata e determinazione della umidità ottimale per la costipazione; Indice di portanza immediata (IPI); Resistenza a compressione a 7 giorni, Resistenza a trazione indiretta a 7 giorni, resistenza a trazione indiretta dopo 4 giorni di imbibizione rispetto al valore iniziale; categoria per etichettatura; determinazione del periodo di lavorabilità delle miscele e conseguente verifica di compatibilità di questo con il tempo intercorrente tra il termine di miscelazione in impianto ed il completamento della compattazione in cantiere. Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	V	C.S.A.	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio cava, fornitore o tipo di materiale.	Scheda di sottomissione MOD_SSM Dossier di qualifica
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Realizzazione della fondazione misto cementato prodotto in impianto **Modalità:** 1.Verifica dei DDT; 2.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 3. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT ai requisiti di qualifica; 2. Spessore: la miscela va stesa per singoli strati di spessore finito non inferiore a 15 cm. Per spessori fino a 20 cm la stesa è effettuata con finitrice vibrante, per spessori superiori può essere utilizzata la livellatrice munita di dispositivi per il raggiungimento dei requisiti profilometrici e di sagoma di PE. Non sono ammesse stese per spessori superiori a 20 cm; 3.Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, prova di carico su piastra, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP DL	**3.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2. Per ogni strato costipato. **3.CONTROLLI ALLA STESA.** Ogni 500 mc. e, comunque, ogni giorno di stesa: Piastra: entro 2 e 24 h dalla compattazione; Densità in sito; Prelievo per: Resistenza a compressione a 7 gg Resistenza a trazione indiretta a 7gg Distribuzione granulometrica; Contenuto di cemento; F.W.D.: a discrezione della Direzione Lavori **3. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³)	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_MCI** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - Parte DL) Certificati di laboratorio
4	**Oggetto:** Fondazione o sotto-base in misto cementato riciclata in sito. **Modalità:** 1. Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 2. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** **1.** Spessore in conformità alle prescrizioni del CSA e degli elaborati di P.E.; **2**. Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, prova di carico su piastra, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni strato costipato. **2. CONTROLLI ALLA STESA**. Ogni 500 mc. e, comunque, ogni giorno di stesa: Piastra: entro 2 e 24 h dalla compattazione; Densità in sito; Prelievo per: Resistenza a compressione a 7 gg Resistenza a trazione indiretta a 7gg Distribuzione granulometrica; Contenuto di cemento; F.W.D.: a discrezione della Direzione Lavori **2. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³)	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_MCS** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
5	**Oggetto:** Fondazione o sotto-base riciclata a freddo in sito con bitume e cemento. **Modalità:** 1. Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 2. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** **1.** Spessore in conformità alle prescrizioni del CSA e degli elaborati di P.E.; **2**. Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, LFWD, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni strato costipato. **2. CONTROLLI ALLA STESA**. Ogni 500 mc. e, comunque, ogni giorno di stesa: Densità in sito (o in alternativa LFWD); Prelievo per: Resistenza a trazione indiretta a 3gg Modulo di rigidezza a 3 gg Distribuzione granulometrica; Contenuto di cemento e bitume; F.W.D.: a discrezione della Direzione Lavori **2. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³)	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_BCS** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio
6	**Oggetto:** Fondazione o sottobase riciclata a freddo in impianto con bitume e cemento. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT; 2.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 3. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT ai requisiti di qualifica; 2. Spessore singolo strato non superiore a 25 cm e in conformità alle prescrizioni del CSA e degli elaborati di P.E.; 3. Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, LFWD, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP DL	**3. - V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2. Per ogni strato costipato. **3. CONTROLLI ALLA STESA**. Ogni 500 mc. e, comunque, ogni giorno di stesa: Densità in sito (o in alternativa LFWD); Prelievo per: Resistenza a trazione indiretta a 3gg Modulo di rigidezza a 3 gg Distribuzione granulometrica; Contenuto di cemento e bitume; F.W.D.: a discrezione della Direzione Lavori **3. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³)	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_BCI** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL)Certificati di laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
7	**Oggetto:** Sottobase o base riciclata a freddo in impianto con emulsione bituminosa modificata e cemento **Modalità:** 1.Verifica dei DDT; 2.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 3. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT ai requisiti di qualifica; 2. Spessore singolo strato non superiore a 25 cm e in conformità alle prescrizioni del CSA e degli elaborati di P.E.; 3. Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, LFWD, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP	**3. - V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2. Per ogni strato costipato.	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_ECI** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			**3. CONTROLLI ALLA STESA**. Ogni 500 mc. e, comunque, ogni giorno di stesa: Densità in sito (o in alternativa LFWD); Prelievo per: Resistenza a trazione indiretta a 3gg Modulo di rigidezza a 3 gg Distribuzione granulometrica; Contenuto di cemento e bitume; F.W.D.: a discrezione della Direzione Lavori **3. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³)	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio
8	**Oggetto:** Miglioramento in sito di strati di fondazione non legati mediante bitume schiumato e cemento. **Modalità:** 1. Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 2. Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** **1.** Spessore in conformità alle prescrizioni del CSA e degli elaborati di P.E.; **2**. Controllo delle caratteristiche del materiale e del grado di compattazione (prelievo materiale, LFWD, prova di densità, F.W.D.)	☐	IE APP	**2. - V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni strato costipato.	Scheda di registrazione; **CST_MCE_SK_MBC** DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			**2. CONTROLLI ALLA STESA**. Ogni giorno di stesa: LFWD: a discrezione RQS tra 3 e 12 h e almeno ogni 20 m, 2 prove a 24h; Prelievo di almno 4 carote, ogni 500 m per verifica ITS e CTI **2. CONTROLLI ALL'IMPIANTO** Prelievo: Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³) Prelievo bitume: ogni 2 settimane	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL) Certificati di laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI FINALI							
9	**Oggetto:** Geometria dello strato finito. **Modalità:** Sopralluogo per verifica conformità strato; Sopralluogo per verifica delle disposizioni Modine e controllo topografico; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.; Verifica della conformità della superficie rispetto alle prescrizioni di CSA.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni tratto e prima della posa in opera dello strato successivo.	Scheda di registrazione **CST_MCE_SK_MCI**; **CST_MCE_SK_MCS**; **CST_MCE_SK_BCS**; **CST_MCE_SK_BCI**; **CST_MCE_SK_ECI**; **CST_MCE_SK_MBC;** Rilievo topografico Verbale di sopralluogo/ di controllo
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	Fondazione in misto cementato Scheda di controllo **CST_MCE_SK_MCI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Realizzazione della fondazione in misto cementato

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_MCI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Realizzazione della fondazione in misto cementato

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra (fra 3 e 12 h della compattazione)***		
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a compressione (7 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (7 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_MCS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Fondazione o sotto-base in misto cementato riciclata in sito.

LEGANTE – DDT (cemento e calce se impiegata)							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Fondazione o sotto-base in misto cementato riciclata in sito.

FORNITURA – DDT (materiali di integrazione)							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_MCS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Fondazione o sotto-base in misto cementato riciclata in sito.

Elaborati di riferimento: _____

Strati esistenti riciclati: ☐ misto granulare non legato ☐ misto cementato ☐ conglomerato bituminoso

Pre-trattamento a calce del materiale da riciclare: ☐ sì ☐ no Dosaggio di calce %: _____ Dosaggio di calce (kg/mc) _____

Materiali di integrazione: Filler: ____% Sabbia: ____% Pietrisco: ____% Misto granulare: ____% Altro (_____): ____%

Prelievo campioni "pre-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Umidità miscela da trattare: _____ % Umidità conforme a ottimale: ☐ sì ☐ no → effettuata asciugatura: ☐ meccanica ☐ calce (dosaggio: _____%)

Prelievo campioni "post-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra (fra 3 e 12 h della compattazione)***		
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a compressione (7 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (7 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	Fondazione in misto cementato Scheda di controllo **CST_MCE_SK_BCS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Fondazione o sottobase riciclata a freddo in sito con bitume e cemento.

LEGANTE – DDT (bitume, cemento e calce se impiegata)							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Fondazione o sottobase riciclata a freddo in sito con bitume e cemento.

FORNITURA – DDT (materiali di integrazione)							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_BCS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Fondazione o sottobase riciclata a freddo in sito con bitume e cemento.

Elaborati di riferimento: _____

Strati esistenti da trattare: ☐ misto granulare non legato ☐ misto cementato ☐ conglomerato bituminoso

Pre-trattamento a calce del materiale da riciclare: ☐ sì ☐ no Dosaggio di calce %: _____ Dosaggio di calce (kg/mc) _____

Materiali di integrazione: Filler: ____% Sabbia: ____% Pietrisco: Misto granulare: ____% Altro (_____):

Prelievo campioni "pre-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Umidità miscela da trattare: _____ % Umidità conforme a ottimale: ☐ sì ☐ no → effettuata asciugatura: ☐ meccanica ☐ calce (dosaggio: _____%)

Prelievo campioni legante indicati dalla DL: ☐ sì ☐ ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni "post-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA PORTANZA DINAMICA LFWD

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N.	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		E_{LFWD}	***Esito (*)***	***Prova N.***	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		E_{LFWD}	***Esito (*)***
		Prog./Sez.	***Ubicazione***					***Prog./Sez.***	***Ubicazione***		

autostrade per l'Italia	Fondazione in misto cementato Scheda di controllo **CST_MCE_SK_BCS_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

TABELLA DENSITÀ in situ							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***	

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a trazione indiretta (3 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (3 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_BCI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Fondazione o sotto-base riciclata a freddo in impianto con bitume e cemento.

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_BCI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Fondazione o sotto-base riciclata a freddo in impianto con bitume e cemento.

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA PORTANZA DINAMICA LFWD

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N.	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		E_{LFWD}	***Esito (*)***	***Prova N.***	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		E_{LFWD}	***Esito (*)***
		Prog./Sez.	***Ubicazione***					***Prog./Sez.***	***Ubicazione***		

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

TABELLA DENSITÀ in situ							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***	

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a trazione indiretta (3 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (3 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	Fondazione in misto cementato Scheda di controllo **CST_MCE_SK_ECI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 7 – Sottobase o base riciclata a freddo in impianto con emulsione bituminosa modificata e cemento.

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

POS. 6 – Sottobase o base riciclata a freddo in impianto con emulsione bituminosa modificata e cemento.

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA PORTANZA DINAMICA LFWD

Carreggiata:		Da Sezione/progressiva:		A sezione/progressiva:	

Prova N.	Data esecuzione prova	Rintracciabilità materiale		E_{LFWD}	Esito (*)	Prova N.	Data esecuzione prova	Rintracciabilità materiale		E_{LFWD}	Esito (*)
		Prog./Sez.	Ubicazione					Prog./Sez.	Ubicazione		
E_{LFWD} MEDIO						E_{LFWD} MEDIO					

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		Data / Firma Appaltatore		Data / Firma Direzione Lavori *(per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_ECI_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

TABELLA DENSITÀ in situ							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			
		Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Densità di riferimento***	***Esito (*)***	

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a trazione indiretta (3 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (3 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto cementato** **Scheda di controllo** **CST_MCE_SK_MBC_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – Miglioramento in sito di strati di fondazione non legati mediante bitume schiumato e cemento.

LEGANTE – DDT (bitume, cemento e calce se impiegata)								
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***				
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Temperatura bitume***	***Note***
					n.	***data***		

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

POS. 8 – Miglioramento in sito di strati di fondazione non legati mediante bitume schiumato e cemento.

FORNITURA – DDT (materiali di integrazione)							
Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK		☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)			
Rif. qualifica	*N. DDT*	*Data DDT*	*Provenienza materiale*	*Tipologia Materiale*	*Prelievo DL*		*Note*
					n.	*data*	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – Miglioramento in sito di strati di fondazione non legati mediante bitume schiumato e cemento.

Elaborati di riferimento: _____

Strat esistente da migliorare: ☐ misto granulare non legato ☐ misto cementato ☐ conglomerato bituminoso

Pre-trattamento a calce del materiale da riciclare: ☐ sì ☐ no Dosaggio di calce %: _____ Dosaggio di calce (kg/mc) _____

Materiali di integrazione: Filler: ____% Sabbia: ____% Pietrisco: ____% Misto granulare: ____% Altro (_____):

Prelievo campioni "pre-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Umidità miscela da trattare: _____ % Umidità conforme a ottimale: ☐ sì ☐ no → effettuata asciugatura: ☐ meccanica ☐ calce (dosaggio: _____%)

Prelievo campioni legante indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni "post-trattamento" indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Miscela: _____ Data trattamento: _____ Orario completamento compattazione: _____

TABELLA DATI MISCELAZIONE						
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***		
Rintracciabilità materiale		***% Bitume***	***% Acqua di schiumatura***	***% Cemento***	***Mezzi impiegati***	***Controllo spessore***
Prog./Sez.	***Ubicazione***					

NOTE:……
……
……

POS. 9 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	Fondazione in misto cementato Scheda di controllo **CST_MCE_SK_MBC_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MCE_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 8 – Miglioramento in sito di strati di fondazione non legati mediante bitume schiumato e cemento.

TABELLA PORTANZA DINAMICA LFWD

Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*	

Prova N.	*Data esecuzione prova*	*Rintracciabilità materiale*		*E_{LFWD}*	*Esito (*)*	*Prova N.*	*Data esecuzione prova*	*Rintracciabilità materiale*		*E_{LFWD}*	*Esito (*)*
		Prog./Sez.	*Ubicazione*					*Prog./Sez.*	*Ubicazione*		
E_{LFWD} MEDIO						*E_{LFWD} MEDIO*					

TABELLA CAROTAGGI

Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*	

Prova N°	*Data esecuzione prelievo*	*Rintracciabilità materiale*		*Densità in sito*		
		Prog./Sez.	*Ubicazione*	*ITS*	*CTI*	*Esito (*)*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE: ……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Fondazione in misto stabilizzato**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_CST_MST_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

autostrade per l'Italia		**Piano di controllo qualità**				
		Fondazione in misto stabilizzato				
Appaltatore		***Lavorazione***	Fondazione in misto stabilizzato	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_MST_03*	**Pag 2 di 3**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica del piano di lavoro e del tracciamento topografico. **Modalità:** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento, delle quote, della sagoma e dello stato del piano di posa. **Criterio di accettazione:** Presenza dei picchetti con indicata la progressiva chilometrica, quota, pendenze, ecc.; Piano di posa ripulito da materiale estraneo.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio dell'attività di stesa	Scheda di registrazione Report topografico
			DL				Verbale verifica DL
2	**Oggetto:** Approvazione materiali. **Modalità:** Verifica documentazione/certificazione dei materiali e prove materiali (certificazione fornitore, certificazione aggregato, ecc.); Verifica impianti di miscelazione e attrezzature. Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio cava, fornitore o tipo di materiale.	Lettera di trasmissione dossier di prequalifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore**)**
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Realizzazione della fondazione in misto stabilizzato. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT; 2.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato; 3.Sopralluogo per verificare le caratteristiche prestazionali. **Criterio di accettazione:** **1.**Corrispondenza dei DDT ai requisiti di qualifica; **2.** Spessore finito non superiore a 30 cm e non inferiore a 20 cm e deve presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti; **3**.Controllo del grado di compattazione (Prelievo terreno, Prova di carico su piastra, Prova di densità, F.W.D.);	☐	IE APP	**3.V**	C.S.A.	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2.Per ogni strato costipato.	Scheda di registrazione**:** CST_MST_SK_GEN DDT e certificazione; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			**3.Piastra e Densità**: ogni 800 m³; **3.Prelievo:** Per tipologia di prova (ogni 10.000 m³ o ogni 20.000 m³); **3.F.W.D.:** al completamento della posa di tutti gli strati di pavimentazione.	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
4	**Oggetto:** Geometria dello strato finito. **Modalità:** Sopralluogo per la verifica dello spessore e della regolarità della superficie finita e controllo topografico. **Criterio di accettazione:**	o	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni tratto e prima della posa in opera dello strato successivo -	Scheda di registrazione CST_MST_SK_GEN Rilievo topografico

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Fondazione in misto stabilizzato			
Appaltatore	***Lavorazione***	Fondazione in misto stabilizzato	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_CST_MST_03*
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione		
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*	
	Parte d'opera			

Pag 3 di 3

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	La superficie finita non deve scostarsi dalla sagoma di Progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore deve essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.		DL				Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto stabilizzato** **Scheda di controllo** **CST_MST_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_CST_MST_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Realizzazione della fondazione in misto stabilizzato

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Fondazione in misto stabilizzato** **Scheda di controllo** **CST_MST_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_CST_MST_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Realizzazione della fondazione in misto stabilizzato

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 4 – Geometria dello strato

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Sistemi di drenaggio del corpo autostradale**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_DRE_03**
Rev: 03	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica materiali e Produttori ELENCO PRODOTTI *a. Tubazioni* - tubi in PVC-U per fognature; tubi strutturati in PVC-U, PP e PE; tubi in cls non armato e armato con fibre di acciaio e con armature tradizionali *b. Pozzetti* - pozzetti prefabbricati in c.a.v.; pozzetti in PE strutturato *c. Dispositivi di chiusura e di coronamento dei pozzetti* *d. Canali di drenaggio* *e. Canalette, mantellate, cordonate* *f. Embrici* *g. Cunette alla francese* *h. Materiali per il letto di posa, rinfianco e reinterro degli scavi* *i. Materiali d'apporto per le saldature dei tubi in polietilene/polipropilene* *l Sistemi di ancoraggio delle tubazioni* *m. Impianti di separazione per liquidi leggeri* **Modalità:** Verifica della documentazione tecnica e certificativa: -scheda tecnica; -mix design del calcestruzzo degli elementi prefabbricati; -dichiarazione di conformità degli staffaggi metallici per l'ancoraggio delle tubazioni -marcatura CE; -Dichiarazione di Prestazione; -Certificati di conformità IIP; -Certificazioni ISO ed FPC del Produttore; -Certificazioni WPQR e specifiche WPS per le saldature di tubi e raccordi in materiale termoplastico; -Abilitazioni operatori saldatura di tubi e raccordi di polietilene secondo le norme UNI 9737 ed UNI EN 13067. -Istruzioni per il trasporto e lo stoccaggio; -Manuali di posa in opera. **Criterio di accettazione:** Conformità dei materiali al progetto Esecutivo, alla normativa vigente e al CSA	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, ad ogni cambio di Fornitore e/o materiale	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CANTIERE							
2	**Oggetto:** Controllo delle forniture all'arrivo in cantiere **Modalità:**		IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E	1.2.3.4.5.6.7 Su ogni fornitura approvvigionata	VIR

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	1 Verifica dei DDT 2.Verifica presenza Dichiarazione di Prestazione (ove prevista marcatura CE) 3.Verifica presenza dichiarazione di conformità e tracciabilità del Fornitore 4.Verifica presenza certificati d'origine 5.Verifica correttezza e completezza della marchiatura 6.Verifica visiva integrità elementi, in contradditorio con la Direzione Lavori 7.Verifica visiva geometria elementi, in contraddittorio con la Direzione Lavori 8.Esecuzione prove di rigidità anulare nominale SN su campionature di tubazioni PP, PE, PEAD, PRFV prelevate dallo stoccaggio a piè d'opera, in contraddittorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Corrispondenza delle caratteristiche alla documentazione di qualifica e conformità alle prescrizioni di progetto costruttivo e/o esecutivo.	☐	APP		Normative vigenti	8. Ogni 5.000 ml. di fornitura, per ogni tipologia di materiale fornito	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			6.7 Su ogni fornitura approvvigionata 8. Ogni 5.000 ml. di fornitura, per ogni tipologia di materiale fornito	Verbale di verifica Direzione Lavori Verbale di prelievo campionature Direzione Lavori Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
3	**Oggetto:** Controllo posa in opera tubazioni e collaudi **Modalità:** **1**. Verifica tracciamento topografico della linea idraulica 2. Verifica esecuzione degli scavi 3. Verifica rilievo topografico del piano di posa delle tubazioni, in contraddittorio con la Direzione Lavori 4. Verifica realizzazione del letto di posa: spessore, livellamento, compattazione 5. Verifica posa in opera delle tubazioni (esecuzione nicchie in corrispondenza dei giunti a bicchiere, inserimento guarnizioni, innesto e chiusura a tenuta dei giunti, saldature in opera sui tubi in termoplastico) 6. Verifica controllo topografico sulla tubazione posata, in contraddittorio con la Direzione Lavori; 7. Verifica attività di rinfianco e reinterro (mediante prove di densità in sito) nelle porzioni non assoggettate a collaudo idraulico a tenuta secondo indicazione di Direzione Lavori e Collaudatore. **8.** Collaudo in opera delle tubazioni in base al metodo "L" indicato nella norma UNI EN 1610 (ad aria). **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A. ed al PE. 8. Conformità perdite di carico alla norma UNI EN 1610.	☐	IE	**1.3.6.7.8 V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	1.Prima dello scavo a sezione obbligata e della posa della linea	Tracciamento topografico della linea
			APP			2. Durante le attività di scavo 3. Sull'intera superficie di posa della linea 4. Sull'intero estradosso del piano di allettamento 5. Durante l'attività di posa della linea 6. Al completamento della posa della linea, sull'intero sviluppo 7. Durante le attività di rinfianco e reinterro 8. Sui tratti definiti da DL/Collaudatore	Rilievo topografico del piano di posa della linea Rilievo topografico della linea posata Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			1.Prima dello scavo a sezione obbligata e della posa della linea 3. Sull'intera superficie di posa della linea	Verbale di verifica Direzione Lavori Rapporto di prova densità AASHTO modificata

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						6. Al completamento della posa della linea, sull'intero sviluppo 7. Durante le attività di rinfianco e reinterro 8. Sui tratti definiti da DL/Collaudatore	Rapporti di prova densità in sito Rapporto di prova di tenuta ad aria Verbale prova di tenuta del Collaudatore Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
4	**Oggetto:** Controllo posa in opera pozzetti, relativi dispositivi di chiusura (chiusini e caditoie) e collaudi **Modalità:** **1**. Verifica esecuzione scavo; 2. Verifica controllo topografico piano fondo scavo, in contraddittorio con la Direzione Lavori 3. Verifica esecuzione getto magrone di allettamento 4. Verifica posa in opera pozzetti ed eventuali prolunghe 5. Verifica controllo topografico quote di scorrimento tubazioni di ingresso e di uscita dal pozzetto, in contraddittorio con la Direzione Lavori 6. Verifica esecuzione rinfianco per stratificazioni uniformi sui lati e relativo costipamento **7**. Verifica scarificazione bordo sommitale dell'ultimo elemento 8. Collaudo in opera dei pozzetti, contestualmente alla linea di tubazione, in contraddittorio con la Direzione Lavori: - metodo "L" norma UNI EN 1610 per camere diametro ≤ 1250 mm.; - metodo "W" norma UNI EN 1610 per camere diametro > 1250 mm. 9. Verifica posa in opera dispositivi di chiusura 10. Verifica controllo topografico quota del dispositivo di chiusura in opera, in contraddittorio con la Direzione Lavori 11.Esecuzione prove di trazione 1,5 x carico esercizio sugli ancoraggi delle tubazioni PRFV all'intradosso degli impalcati, in contraddittorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A., al PE. ed ai manuali di posa del Produttore	☐	IE	**2.5.8.10 V**	C.S.A. Elaborati di P.E	1.2.3 Prima della posa in opera dei pozzetti 4.5.6.7. Prima della posa in opera dei dispositivi di chiusura 8.Sul 2% dei pozzetti 9.10 Prima della realizzazione del tappetino d'usura 11.Sul 2,5% dei tasselli, per ciascun intervento	Rilievo topografico di fondo scavo Rilievo topografico quote di scorrimento delle tubazioni in ingresso/uscita Rilievo topografico dell'estradosso dispositivi di chiusura posati Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.Prima della posa in opera dei pozzetti 5.Prima della posa in opera dei dispositivi di chiusura 8.Sul 2% dei pozzetti 10. Prima della realizzazione del tappetino d'usura 11.Sul 2,5% dei tasselli, per ciascun intervento	Verbale di verifica Direzione Lavori Rapporti di Prova del Laboratorio Verbale prova di tenuta del Collaudatore Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Controllo posa in opera canalette di drenaggio, cunette ed embrici **Modalità:** **1**. Verifica esecuzione scavo/traccia; 2. Verifica piano di posa, in contraddittorio con la Direzione Lavori: - costipamento; - rilievo topografico 3. Verifica stesura malta di allettamento, se prevista 4. Verifica posa in opera dei manufatti (allineamenti, fissaggi, stuccatura giunti)	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.3 Prima della posa in opera dei manufatti 4. Durante la posa in opera dei manufatti 5. Prima della realizzazione delle opere di sistemazione al contorno (tappetino d'usura, terreno vegetale, etc.)	Rilievo topografico piano di posa manufatti Rilievo topografico manufatti posati Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	5. Verifica controllo topografico quota dei manufatti in opera, in contraddittorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A., al PE. ed ai manuali di posa del Produttore		DL			2. Prima della posa in opera dei manufatti 5. Prima della realizzazione delle opere di sistemazione al contorno (tappetino d'usura, terreno vegetale, etc.)	Verbale di verifica Direzione Lavori Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
6	**Oggetto:** Controllo posa in opera impianti di separazione per liquidi leggeri e valvole di non ritorno. Collado valvole **Modalità:** 1.Verifica esecuzione della posa in ottemperanza alle disposizioni contenute nel manuale fornito dal Fabbricante ed approvato dalla Direzione Lavori 2.Collaudo in opera delle valvole di non ritorno **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A., al PE. ed al manuale di posa del Produttore	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Nel corso dell'intera attività di posa in opera 2.Al completamento della posa in opera	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale di verifica Direzione Lavori Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL) Verbale di prova del Collaudatore
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Controlli geometrici sull'opera finita in contraddittorio con la Direzione Lavori. **Modalità:** Controlli visivi e strumentali sull'opera finita **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di C.S.A. e P.E.	☐	IE APP DL	**N**	Elaborati di P.E.	Per ogni intervento completato	- Verbale verifica DL (da eseguire in contraddittorio)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Sistemi di drenaggio del corpo autostradale				
Appaltatore		***Lavorazione***	Idraulica piattaforma	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FIN_DRE_03*	**Pag. 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Difese spondali**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_DSP_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione materiali **Modalità:** 1.Verifica scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13383-1 dei materiali lapidei, certificazione ISO ed FPC del Produttore; 2.Verifica certificati prove di laboratorio fornitore/produttore degli elementi lapidei (peso specifico, categoria di forma LT, resistenza a rottura CS, resistenza all'usura MDE, resistenza al gelo FT, assenza di sostanze pericolose) 3. Verifica scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13249 del geotessile di separazione, certificazione ISO ed FPC del Produttore; 4. Verifica dossier di qualifica elementi in calcestruzzo, comprendente le prescrizioni di carico/trasporto/scarico. **Criterio di accettazione:** **1-2-3-4.** Conformità dei materiali al progetto Esecutivo, alla normativa vigente e al CSA	☐	IE	**V**	C.S.A. NTC Elaborati di P.E Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, ad ogni cambio di Fornitore e/o materiale	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Attività propedeutiche alla posa in opera della difesa spondale **Modalità:** **1**.Picchettamento tracciato sul terreno; **2**.Verifica livellamento piano di posa; **3**.Verifica profilatura scarpate di appoggio; 4.Verifica eventuale stesura di materiale sabbioso compattato di regolarizzazione; 5.Verifica corretta stesura e sovrapposizione dei teli di geotessile. **Criterio di accettazione:** 1,2,3,4,5 Conformità tracciamento rispetto al PE.	☐	IE	**1.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima di iniziare le attività di posa in opera; 2-3-4-5. Prima della posa in opera dei massi/prismi in conglomerato cementizio	Rilievo/Restituzione topografica
			APP				
			DL			1.Prima di iniziare le attività di posa in opera	Verbale di verifica Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Verifica del materiale all'arrivo in cantiere e corretto stoccaggio degli elementi prefabbricati **Modalità**: **1.**Verifica conformità dei DDT e relativi certificati di origine alla qualifica approvata; 2.Verifica rispetto delle modalità di scarico e stoccaggio **Criterio di accettazione:** 1,2 Conformità al C.S.A. ed al dossier di qualifica	☐	IE	**N**	C.S.A. Normative vigenti	Ad ogni arrivo di elemento in cantiere	VIR
			APP				
			DL			-	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
4	**Oggetto:** Verifica del materiale all'arrivo in cantiere e corretto stoccaggio dei materiali lapidei / Geotessile **Modalità:** **1.**Verifica conformità dei DDT e relativi certificati di origine alla qualifica approvata; **2**.Verifica dei materiali lapidei in contraddittorio con la Direzione Lavori con redazione verbale di prelievo **3**. Verifica del geotessile in contraddittorio con la Direzione Lavori con redazione verbale di prelievo **Criterio di accettazione:** 1,2,3. Conformità alla normativa vigente, alla qualifica approvata ed alle indicazioni di CSA, P.E..	☐	IE APP	**2 -3 V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Ogni arrivo di materiale	VIR
			DL			2.Ogni 5.000 mc (11.5 ton) di materiale omogeno; 3. Ogni 2.000 mq di prodotto omogeno fornito	Verbale prelievo DL Rapporti di prova
5	**Oggetto:** Controllo della posa dei materiali **Modalità:** **1.**Verifica della corretta posa in opera degli elementi: - lapidei (i massi saranno messi in opera singolarmente, in modo tale da realizzare almeno tre punti di contatto e il massimo grado di incastro con quelli posizionati in precedenza; gli elementi saranno disposti con il lato più lungo in direzione parallela alla corrente); -Prefabbricati: corretto posizionamento come previsto da progetto; - Geotessile: Corretta stesura e sovrapposizione dei teli di geotessile **2**.Verifica avvenuto intasamento dei vuoti tra gli elementi lapidei con scaglie di materiale roccioso della medesima natura; **3**.Verifica esecuzione rilievo topografico della sagoma dello stato di fatto. **Criterio di accettazione:** 1,2,3. Conformità alle indicazioni di CSA, P.E..	☐	IE APP	**1.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Durante la posa in opera. 2.Durante la posa in opera 3.Una volta al mese (fino al termine die lavori)	Rilievo/Restituzione topografica (da trasmettere a DL)
			DL			1.Durante la posa in opera	Verbale verifica DL
CONTROLLI FINALI							
6	**Oggetto:** Controlli geometrici sull'opera finita in contraddittorio con la Direzione Lavori. **Modalità:** Controlli visivi e strumentali sull'opera finita **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di C.S.A. e P.E.	☐	IE APP	N	Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni intervento completato	Rilievo finale dell'opera finita
			DL				Verbale verifica DL (da eseguire in contraddittorio)

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Gabbioni-materassi metallici-barriere paramassi**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_GAB_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Gabbioni /materassi metallici: verifica documentazione materiali, manuale d'uso e manutenzione del sistema **Modalità:** 1.Verifica scheda tecnica e certificazione dei materiali (Certificato di Idoneità Tecnica del S.T.C. marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione, benestare ETA attraverso EAD) e del Produttore (certificazione FPC e certificazione ISO 9001): reti metalliche a doppia torsione, graffe metalliche, rivestimento protettivo, materiali di riempimento, geotessile non tessuto di separazione, terreno di rinfianco) 2.Verifica certificati di laboratorio fornitore/produttore (**per le reti:** prove di resistenza a trazione sul filo metallico; trazione sulla rete metallica; resistenza del rivestimento plastico sotto carico; invecchiamento accelerato; quantità di ricoprimento; aderenza del rivestimento; uniformità del rivestimento; invecchiamento accelerato rivestimento polimerico con test di trazione. **Per il materiale di riempimento**: peso specifico, resistenza a rottura CS, resistenza all'usura MDE, resistenza al gelo FT, assenza di sostanze pericolose) 3.Verifica completezza del manuale d'uso e manutenzione del sistema **Criterio di accettazione:** 1-2-3. Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA.	☐	IE	V	C.S.A. NT Elaborati di P.E Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, per ogni fornitore o tipo di materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Barriere paramassi: verifica documentazione materiali, manuale d'uso e manutenzione del sistema. **Modalità:** 1.Verifica scheda tecnica e certificazione dei materiali (Certificato di Idoneità Tecnica del S.T.C. marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione, benestare ETA attraverso EAD) e del Produttore (certificazione FPC e certificazione ISO 9001): reti metalliche ad anello, morsetti, cavi, funi, trattamenti protettivi di zincatura, ancoraggi al terreno in carpenteria metallica, resine/malte/boiacche di inghisaggio); 2.Qualifica miscele di calcestruzzo, Centri di Trasformazione armatura c.a. per le fondazioni; 3.Verifica certificati di laboratorio (**per elementi di carpenteria**: resistenza alla rottura, allungamento, flessibilità. **Per cavi e funi**: forza di rottura / allungamento, proprietà geometriche. **Meccanismi di dissipazione**: diagramma forza-spostamento. **Reti ad anello**: forza di rottura, proprietà geometriche, rottura dei cavi/allungamento e protezione contro la corrosione. **Morsetti**: carica statica) 4.Verifica completezza del manuale d'uso e manutenzione del sistema; **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4. Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, per ogni fornitore o tipo di materiale.	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Gabbioni e materassi: controllo dei materiali in acciaio all'arrivo in cantiere. **Modalità:** **1.**Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; **2.**Prelievi in contraddittorio sulla rete metallica indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** Verifica conformità delle forniture alla qualifica approvata	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1.Ad ogni consegna in cantiere. 2.Ogni 30 tonnellate	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
4	**Oggetto:** Gabbioni e materassi: controllo dei materiali di riempimento all'arrivo in cantiere. **Modalità:** **1.**Verifica dei DDT e relativi certificati di origine **2.**Prelievi in contraddittorio sul materiale da riempimento indicato dalla Direzione Lavori per controlli di accettazione (peso specifico, granulometria, resistenza a rottura CS, resistenza all'usura MDE, resistenza al gelo FT, sostanze pericolose). **Criterio di accettazione:** Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di materiali utilizzati ed alle prescrizioni di CSA e di PE.	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Ad ogni consegna in cantiere. 2.Ogni 5.000 mc di materiale omogeneo	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Gabbioni e materassi: controllo del geotessile all'arrivo in cantiere. **Modalità:** **1.**Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; **2.**Prelievi in contraddittorio sul materiale indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di materiali utilizzati ed alle prescrizioni di CSA e di PE.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Ad ogni consegna in cantiere. 2. Ogni 2.000 mq di prodotto omogeno fornito	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
							Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
6	**Oggetto:** Gabbioni e materassi: verifica esecuzione e posa **Modalità:** 1-Verifica tracciamento topografico sul terreno; 2.Verifica regolarizzazione, livellamento e compattazione del piano di posa; 3.Verifica corretta stesura dei teli di geotessile (sovrapposizione, protezione da passaggio mezzi d'opera) 4.Verifica corretto montaggio del sistema; 5.Verifica corretto riempimento gabbioni/materassi; 6.Rilievo topografico della sagoma dell'opera realizzata; **Criterio di accettazione:** **1.** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; **2-3-4-5-6.** Conformità ai requisiti di qualifica, al CSA e al PE.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Verifica a spot sul lotto giornaliero dei lavori; 2-3.Prima della posa del gabbione/materasso; 4-5 Per ogni gabbione/materasso; 6.Una volta al mese	Rilievo topografico della sagoma dell'opera realizzata con attestazione di verifica dell'appaltatore
			APP				
			DL			3.4. Verifica a spot	Verbale verifica DL
7	**Oggetto:** Barriere paramassi: controllo dei materiali all'arrivo in cantiere. **Modalità:** **1.** Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; **2.** Prelievi in contraddittorio elementi di carpenteria metallica indicato dalla Direzione Lavori; **3**. Prelievi in contraddittorio cavi, funi, ancoraggi indicato dalla Direzione Lavori; **4**. Prelievi in contraddittorio reti ad anello indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciai utilizzati sui vari componenti del sistema e conformità ed alle prescrizioni di CSA e di PE.	☐	IE	**2,3,4 V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1. Ad ogni consegna in cantiere;	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.Per elementi di carpenteria metallica: ogni 90 tonn. verifica delle proprietà meccaniche (rottura, allungamento, flessibilità) e spessore della protezione contro la corrosione; 3-4.Cavi, funi, ancoraggi,: ogni 30 tonn. verifica delle proprietà meccaniche (rottura, allungfamento), e geometriche, spessore della protezione contro la corrosione;	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						4.Reti ad anello ogni 30 tonnellate	
8	**Oggetto:** Barriere paramassi: verifica esecuzione e posa **Modalità:** 1. Verifica tracciamento topografico sul terreno; 2.Verifica corretta realizzazione delle fondazioni per gli ancoraggi; 3.Verifica corretto montaggio della barriera paramassi; 4.Rilievo topografico della sagoma dell'opera realizzata. **Criterio di accettazione:** **1-2-3.** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; della corretta esecuzione delle fondazioni, dei montanti, dei cavi e delle funi, dei meccanismi di dissipazione, delle reti ad anello e dei morsetti; **4.** Conformità ai requisiti di qualifica, al CSA e al PE.	☐	IE	2-3.**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3 Verifica a spot sul lotto giornaliero dei lavori; 4.Una volta al mese fino al completamento dell'opera	Rilievo topografico della sagoma dell'opera realizzata con attestazione di verifica dell'appaltatore
			APP				
			DL			2.3. Verifica a spot sul lotto giornaliero dei lavori	Verbale verifica DL
CONTROLLI FINALI							
9	**Oggetto:** Controlli geometrici sulla geometria dei gabbioni /materassi/barriere paramassi **Modalità:** Rilievo finale dell'opera eseguita **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di qualifica, al CSA e al PE.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Manuale uso e manutenzione	Al termine dell'opera	Rilievo topografico completo della geometria dell'opera realizzata
			APP				
			DL				Verbale verifica DL

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità **Gabbioni-materassi metallici-barriere paramassi**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Gabbioni-materassi metallici-barriere paramassi	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FIN_GAB_02*	**Pag. 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		Codice PCQ Operativo		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Impermeabilizzazioni opere d'arte**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_IMP_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** **CAPPA IN MASTICE D'ASFALTO -** Qualifica impermeabilizzazione opere d'arte ricoperte con conglomerati bituminosi **Modalità:** 1.Verifica documentazione certificazione cappa di mastice d'asfalto: primer (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13808); legante (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 14023); aggregato filler e aggregato fine (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13043); 2.Verifica documentazione miscela cappa di mastice d'asfalto: studio tecnologico della miscela (percentuale di vuota miscela lapidea, contenuto di legante, punto di rammollimento mastice); 3.Verifica documentazione impianti di mescolamento con dosaggi in peso; 4.Verifica procedura di messa in opera e delle attrezzature di posa (finitrici) **Criterio di accettazione:** 1.2-3-4. Documentazione qualità: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	15 giorni prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori. **MEMBRANE BITUMINOSE PREFORMATE E ARMATE -** Qualifica impermeabilizzazione opere d'arte ricoperte con conglomerati bituminosi **Modalità:** 1.Verifica documentazione -membrane bituminose preformate e armate: primer (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione); guaine preformate (certificazioni di qualità Fornitore /Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 14695 per membrane sotto asfalto carrabile, UNI EN 13707 per membrane su coperture); -membrane impermeabilizzanti per risvolti verticali ottenute con sistemi liquidi mono o bi-componenti a base di polimetilmetacrilato (PMMA), elastomerica o poliuretanica (certificazioni di qualità Produttore/Fornitore: schede tecniche, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 1504-2 o presenza Certificato ETA); geotessile: scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13249); strato di protezione con membrana bugnata in HDPE (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore; scheda tecnica, certificazioni del prodotto); 2.Verifica documentazione modalità di posa e limiti di temperatura per applicazioni (Procedura di posa in qualifica) 3.Verifica procedura di lavoro **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Documentazione qualità: Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigenti	15 giorni prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
3	**Oggetto:** Qualifica impermeabilizzazione diverse da quelle precedenti. **Modalità:** 1.Verifica documentazione. Manto con membrana elastica continua in materiale epossipoliuretanico spruzzato in opera: -Membrana impermeabilizzante sintetica elastica continua spruzzata in opera: certificazioni di qualità fornitore/produttore; scheda tecnica; -Primer IN bitume modificato con polimeri SBS-R per mano d'attacco: certificazioni di qualità fornitore/produttore; scheda tecnica; 2.Verifica documentazione. Membrana eseguita in opera con bitume e armatura con TNT: -armatura TNT: certificazioni di qualità Produttore/Fornitore, schede tecniche, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13249; -primer (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13808); -legante (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 14023); 3.Verifica documentazione. Manto con fogli di PVC o di gomma sintetica: certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, schede tecniche; Procedura di saldatura per il collegamento dei fogli in PVC; 4.Verifica documentazione. Manto con fogli di PVC e coibentazione in pannelli di poliuretano espanso: certificazioni di qualità fornitore/produttore, schede tecniche prodotti; 5.Verifica documentazione. Manto con cartonfeltro bitumato: scheda tecnica 6.Verifica documentazione. Barriera anti-vapore: scheda tecnica 7.Verifica documentazione. Impermeabilizzazioni vasche: scheda tecnica 8.Verifica procedura di lavoro **Criterio di accettazione:** Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di progetto Normative vigenti	15 giorni prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto:** Qualifica impermeabilizzazione opere d'arte in presenza di rinterro, corpo del rilevato e water-stop - sigillante per giunti **Modalità:** 1.Verifica documentazione Sistema impermeabilizzante TNT+PVC+TNT: -TNT (certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13256; -Guaina impermeabile in PVC: certificazioni qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13491;	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di progetto Normative vigenti	15 giorni prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	-Profilati in PVC (water-stop) per giunti a tenuta idraulica: certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica; - Sigillante per giunti (certificazioni di qualità fornitore /produttore, scheda tecnica) -Sigillante poliuretanico per giunti strutturali: certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica); -Cordone comprimibile in polietilene espanso: certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica); -Tubo drenante: certificazioni di qualità Fornitore/Produttore, scheda tecnica); 2.Verifica procedura di lavoro **Criterio di accettazione:** Corrispondenza della documentazione / certificazione in conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti, presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori.		DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Verifica e accettazione materiali per impermeabilizzazioni con manto con cappa di mastice di asfalto **Modalità:** 1. Verifica dei DDT e relativi certificati di qualità dei materiali approvvigionati (incluse marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione ove presenti); 2.Verifica caratteristiche bitumi, con prelievo all'impianto; 3.Verifica caratteristiche aggregati, con prelievo all'impianto; 4.Verifica miscela cappa di mastice di asfalto; 5. Verifica miscela cappa di mastice colabile in opera (Wilhelmi) 6.Verifica del punto di rammollimento **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica 2.3.4.5.6 Corrispondenza ai requisiti previsti in fase di qualifica, C.S.A e P.E.	☐	IE	2.3.4.5-V	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	1. Per ogni arrivo di materiale	VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.ogni 15 giorni; 3.ogni 10.000 mc di cappa di mastice di asfalto prodotta con lo stesso fornitore e comunque almeno un prelievo, oppure con cadenza semestrale; 4. Con frequenza giornaliera per impianto di provenienza; 5.All'atto della stessa; 6. Con frequenza di 2 prove ogni campata di cappa asfaltica con prelievo all'impianto:	Verbale verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
6	**Oggetto:** Verifica modalità esecutive impermeabilizzazione con cappa di mastice di asfalto **Modalità:** 1.Verifica della pulizia delle superfici da impermeabilizzare (perfettamente asciutte e pulite, esenti da oli, grassi, polveri, prive di residui di boiacca o di malta cementizia o di prodotti disarmanti; planari, prive di asperità; verifica avvenuta stuccatura/sigillatura con apposite malte/stucchi epossidici di eventuali punti singolari; 2.Verifica della sequenza di applicazione (verifica condizioni meteorologiche, stesa primer/emulsione bituminosa modificata, stesa di strato uniforme e continuo manto con cappa di mastice di asfalto, utilizzo macchine finitrici approvate dalla Direzioni Lavori in fase di qualifica) **Criterio di accettazione:** 1.2-Verifica in contradditorio in cantiere e alla modalità di qualifica	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di progetto Normative vigenti	1.Prima dell'applicazione 2.Ad ogni applicazione 2. Ad ogni applicazione	- Verbale di verifica DL
7	**Oggetto:** Verifica e accettazione materiali per impermeabilizzazione con membrane bituminose preformate **Modalità:** 1. Verifica dei DDT e relativi certificati di qualità dei materiali approvvigionati (incluse marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione ove presenti); 2. Verifica caratteristiche membrane bituminose preformate, membrane bugnate HDPE (valutazione di resistenza a trazione, l'allungamento a rottura, la resistenza al punzonamento statico, l'assorbimento d'acqua) 3. Verifica saldatura giunzioni membrana bituminosa preformata (mediante punteruolo a testa smussata o cacciavite a testa piatta piccola); 4. Verifica aderenza delle membrane bituminose preformate **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica 2-3-4. Corrispondenza ai requisiti previsti in fase di qualifica, C.S.A e P.E.	☐	IE APP DL	2.3.4-V	C.S.A Elaborati di P.E Normative vigenti	1. Per ogni arrivo di materiale 2. 1 prelievo per tipo ogni 5.000 m² 3. Controllo su 3 differenti giunzioni, con frequenza di 3 verifiche per ogni campata 4. Con frequenza di 2 prove ogni campata di membrana.	VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL)
8	**Oggetto:** Verifica modalità esecutive membrane bituminose preformate e armate **Modalità:** 1.Verifica della pulizia delle superfici da impermeabilizzare (perfettamente asciutte e pulite, esenti da oli, grassi, polveri, prive di residui di boiacca o di malta cementizia o di prodotti disarmanti; planari, prive di asperità) 2.Verifica asciugatura superficie, mediante la posa a secco di un pezzo di membrana bituminosa (dimensioni minime 50 x 50 cm) sul supporto per un'intera notte (in assenza di precipitazioni). Procedere, la mattina successiva, alla verifica che la faccia inferiore della membrana bituminosa sia asciutta;	☐	IE APP	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.Prima dell'applicazione 3.4. Ad ogni applicazione	Scheda di registrazione **FIN_IMP_SK_MEM** Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	3.Verifica sequenza di applicazione (stesa primer, allineamento preliminare teli membrana, saldatura a fiamma per sovrapposizione teli) 4.Verifica corretta esecuzione dei risvolti verticali e dei sormonti longitudinali e ortogonali; **Criterio di accettazione:** 1.3.4- Verifica in contraddittorio in cantiere e verifica conformità alla qualifica**,** alle indicazioni di PE, alla normativa vigente ed ai codici di buona pratica 2.-Verifica alle prescrizioni del C.S.A		DL			3.4 Ad ogni applicazione	Verbale di verifica DL
9	**Oggetto:** Verifica modalità esecutive membrane bugnata in polietilene ad alta densità **Modalità:** 1.Verifica della pulizia delle superfici da impermeabilizzare (perfettamente asciutte e pulite, esenti da oli, grassi, polveri, prive di residui di boiacca o di malta cementizia o di prodotti disarmanti; planari, prive di asperità) 2.Verifica posa membrana bugnata (srotolamento con le bugne direzionate verso la parete: presenza sormonti verticali uniformi e continui; installazione tasselli ad espansione e rondella in caso di fissaggio contromuro) **Criterio di accettazione:** 1.2 Verifica in contraddittorio in cantiere e verifica conformità alla qualifica**,** alle indicazioni di PE, alla normativa vigente ed ai codici di buona pratica	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'applicazione 2. Ad ogni applicazione 2.in corso di attività	- Verbale di verifica DL
10	**Oggetto:** Verifica modalità esecutiva membrana eseguita in opera con bitume e armatura con TNT **Modalità:** 1.Verifica della pulizia delle superfici da impermeabilizzare (perfettamente asciutte e pulite, esenti da oli, grassi, polveri, prive di residui di boiacca o di malta cementizia o di prodotti disarmanti; planari, prive di asperità) 2.Verifica posa membrana eseguita con bitume e TNT (evaporazione solvente/acqua del primer/emulsione bituminosa, uniformità di stesura prima mano di bitume a caldo, posa TNT con sovrapposizione teli, uniformità di stesura seconda mano di bitume a caldo, uniformità strato di protezione in sabbia calcarea/silicea) **Criterio di accettazione:** 1.2 Verifica in contraddittorio in cantiere; rispondenza a C.S.A., PE, codici di buona pratica.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'applicazione 2. In corso di attività 2.In corso di attività	- Verbale di verifica DL
11	**Oggetto:** Verifica e accettazione materiali per impermeabilizzazione con TNT+PVC+ TNT e water-stop. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di qualità dei materiali approvvigionati (incluse marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione ove presenti); 2.Verifica caratteristiche TNT 3.Verifica caratteristiche PVC (prova per il carico a rottura longitudinale e trasversale, prova per l'allungamento a rottura (%) longitudinale e trasversale, prova per l'impermeabilità all'acqua)	☐	IE APP	**2.3.4.5.6-V**	C.S.A Elaborati di P.E Normative vigenti	1 Per ogni arrivo di materiale .	VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	4 Verifica saldatura giunzioni manto PVC (mediante punteruolo a testa smussata o cacciavite a testa piatta piccola); 5.Verifica caratteristiche water-stop (resistenza a trazione e allungamento a rottura) **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica 2-3-4-5. Corrispondenza ai requisiti previsti in fase di qualifica, C.S.A e P.E.		DL			2. 1 prelievo ogni 5.000 m² o frazione; 3. 1 prelievo ogni 5.000 m² o frazione; 4. Controllo su 3 differenti giunzioni, con frequenza di 3 verifiche per ogni soletta su cui viene posato il PVC 5. ogni 500 ml. di materiale o frazione di giunto posato	Verbale verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL)
12	**Oggetto:** Verifica modalità esecutive impermeabilizzazione con TNT+PVC+TNT e water stop **Modalità:** 1.Verifica della pulizia e della regolarità delle superfici da impermeabilizzare (perfettamente asciutte e pulite, esenti da oli, grassi, polveri, prive di residui di boiacca o di malta cementizia o di prodotti disarmanti; planari, prive di asperità; rimozione eventuali asperità o punti singolari con sabbiatura e/o bocciardatura; verifica idrolavaggio (50bar); verifica transito automezzi gommati solo dopo autorizzazione Direzione Lavori) 2.Verifica posa impermeabilizzazione con TNT+PVC+TNT (verifica stesa in senso trasversale del primo telo di TNT con applicazione tasselli e rondelle da scheda tecnica, verifica posa PVC mediante termosaldatura dei giunti con saldatrici a controllo automatico della velocità e verifica corretta esecuzione sormonti; verifica posa secondo telo in TNT con corretta sovrapposizione; verifica ricoprimento protettivo con sabbia fine lavata e materiale fine max. 40 mm. alla base dei piedritti; verifica esecuzione risvolto alla base dei piedritti con installazione tubo drenante come da scheda tecnica); 3.Verifica tenuta dei giunti manto PVC 4.Verifica posa water-stop (da eseguirsi prima del getto del conglomerato cementizio, verifica aggancio all'armatura mediante apposite graffe in numero sufficiente a conferire adeguata stabilità al nastro posato.; verifica caratteristiche saldatrice elettrica) **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4 Verifica in contraddittorio in cantiere; rispondenza a C.S.A., PE, codici di buona pratica.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'applicazione 2-4. In corso di attività 3. Le prove di tenuta con aria in pressione a 2 bar (in alternativa, controllo con campana Vacuum) dei giunti dovranno essere effettuate in ragione di almeno una prova ogni dieci giunti o frazione di dieci 2-3-4. In corso di attività	Scheda di registrazione **FIN_IMP_SK_TNT** Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale di verifica DL
13	**Oggetto:** Verifica modalità esecutive sigillante per giunti strutturali **Modalità:** 1.Verifica della pulizia delle superfici sui cui applicare il sigillante (spazzolatura e pulizia della base cementizia, su un supporto costituito da idoneo primer di adesione, dato a pennello); 2.Verifica corretta posa cordone comprimibile in polietilene espanso; 3.Verifica chiusura con sigillante poliuretanico espanso. **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Verifica in contradditorio in cantiere; rispondenza a C.S.A., PE, codici di buona pratica.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'applicazione 2-3.In corso di attività	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
			DL			2-3.In corso di attività	Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
14	**Oggetto:** Verifica corretta applicazione **Modalità:** Verbale di verifica in contradditorio con la DL **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alla normativa vigente e CSA.	☐	IE	**V**	Codice di buona pratica Elaborati di P.E.	Alla fine di ogni installazione	-
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL in contraddittorio con l'appaltatore
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Impermeabilizzazioni opere d'arte** **Scheda di controllo** **FIN_IMP_SK_MEM_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FIN_IMP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.8 - Verifica modalità esecutive membrane bituminose preformate e armate

Controllo pulizia delle superfici da impermeabilizzare: ☐ sì ☐ no note: _____

Controllo asciugatura superficie da impermeabilizzare: ☐ sì ☐ no note: _____

Rispetto sequenza di applicazione: ☐ sì ☐ no note: _____

Verifica posa impermeabilizzazione: Data: _____

controlli TNT		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							

controlli PVC		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							

Posa giunto water-stop: ☐ sì ☐ no note: _____

NOTE: ……

……

……

……

……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Impermeabilizzazioni opere d'arte** **Scheda di controllo** **FIN_IMP_SK_TNT_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_FIN_IMP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.12 - Verifica modalità esecutive impermeabilizzazione con TNT+PVC+TNT e Water-stop

Controllo pulizia e regolarità delle superfici da impermeabilizzare: ☐ sì ☐ no correzioni: _____

Effettuazione rimozione eventuali asperità o punti singolari con sabbiatura e/o bocciardatura

☐ sì ☐ no note: _____

Effettuazione idrolavaggio ☐ sì ☐ no pressione: _____

Autorizzazione transito mezzi: ☐ sì ☐ no note: _____

Verifica posa impermeabilizzazione: Data: _____

controlli TNT		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							

controlli PVC		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							

Posa giunto water-stop: ☐ sì ☐ no note: _____

Note:……
……
……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Impermeabilizzazioni opere d'arte** **Scheda di controllo** **FIN_IMP_SK_TNT_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FIN_IMP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Verifica tenuta dei giunti manto PVC (Indicare punto controllo o rif. tabella): _____

☐ prova tenuta aria pressione: _____

☐ campana Vacuum note: _____

Tabella verifica giunti saldati

Data verifica	*Ubicazione*			*Valori*			*Note*
	Carr.	*Da pk*	*A pk*	*Pressione bar*	*Tempo di attesa*	*Esito (*)*	

Note:……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Manufatti tubolari in lamiera ondulata**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FIN_MLO_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica documentazione/certificazione di qualifica materiali (certificazioni qualità Fornitore/Produttore, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione o Valutazione Tecnica Europea ETA; schede tecniche, certificazione ISO 9001, certificazione trattamenti di protezione - zincatura ed eventuale rivestimento bituminoso) **Modalità:** 1. Verifica documentazione qualità lamiera ondulata 2. Verifica documentazione qualità bulloni in acciaio 3. Verifica documentazione qualità giunti 4. Progetto costruttivo dell'opera e relazione di calcolo con le verifiche statiche della struttura, compresi gli eventuali irrigidimenti temporanei eventualmente previsti per la movimentazione e l'installazione. 5. Documentazione tecnica trattamenti di protezione contro la corrosione con vernici polimerizzate (se previsti) contenente: metodo di preparazione della superficie; massimo intervallo tra preparazione della superficie ed applicazione del primer; tipo del prodotto e standard di riferimento; modalità di applicazione e condizioni (temperatura, umidità, ecc.); numero di mani ed intervallo di applicazione; spessore umido e secco di ciascuna mano; procedure di dettaglio per la ripresa di punti danneggiati o in corrispondenza di giunti e saldature. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5: Conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE APP DL	**4.5 V**	C.S.A. Normative AASHTO Elaborati di P.E.	1.2.3.4-5: 15 giorni prima dell'inizio dell'attività 1-2-3-4-5: Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione MOS_SSM Trasmissione progetto costruttivo e relazione e di calcolo Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Accettazione dei materiali all'arrivo in cantiere. Controllo sui materiali **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine, marcature CE, Dichiarazioni di Prestazione, Benestare ETA e identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Prelievo in contradditorio con la Direzione lavori per accertamento requisiti chimico/meccanici e per verifica dello spessore della zincatura 3.Controllo del peso dei manufatti **Criterio di accettazione:** 1.2-Conformità alle prescrizioni di CSA, al PE.	☐	IE APP DL	**2.3 V**	C.S.A. Elaborati di P.E NTC	1.3 Per ogni arrivo di materiale in cantiere 2. Su un elemento per ogni 10 t di materiale, con un minimo di un elemento per ogni manufatto.	VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante – parte DL)
3	**Oggetto:** Controllo serraggio bulloni **Modalità:** Verifica con chiave dinamometrica della coppia di serraggio dei bulloni	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E	2% del totale, con un minimo di 50 bulloni	Verbale di sopralluogo della DL Rapporti di Prova del Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Criterio di accettazione: Conformità alle prescrizioni di CSA, al PE.		APP				Certificato di taratura della chiave dinamometrica
			DL				Verbale verifica DL
CONTROLLI FINALI							
4	**Oggetto:** Controlli finali montaggio manufatto. **Modalità:** 1. Controllo delle deformazioni mediante misure del diametro verticale e dello scostamento orizzontale tra i punti di riferimento materializzanti gli assi dell'elemento in calotta e dell'arco rovescio della struttura. Le misure saranno effettuate nelle quattro configurazioni seguenti: montaggio completo, in assenza di rinfianco; rinfianco a metà altezza del manufatto; rinfianco sino alla quota di chiave del manufatto; a rinterro ultimato. 2. Esame visivo della parete del manufatto 3. Controllo compattazione di ogni strato di 30 cm di materiale di rinfianco e rinterro e rispetto della simmetria di riempimento sui due lati del manufatto. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle indicazioni di P.E. e C.S.A. Il manufatto non dovrà rivelare discontinuità angolari, inversioni di curvatura, deformazioni localizzate.	☐	IE	**V**	C.S.A Elaborati di P.E.	1.Al termine del montaggio del manufatto, su 3 sezioni indicate dalla DL e per 4 configurazioni di riempimento: assenza rinfianco; metà rinfianco; rinfianco alla chiave di volta; rinterro ultimato. 2.3 Al termine del montaggio del manufatto	Rapporti di Prova del Laboratorio
			APP				
			DL				Verbale verifica DL (da eseguire in contraddittorio)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Manufatti tubolari in lamiera ondulata				
Appaltatore		***Lavorazione***	Manufatti tubolari in lamiera ondulata	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FIN_MLO_02*	**Pag. 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Opere a verde**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_OVE_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Controllo terreno vegetale **Modalità:** 1. Accertamento dell'effettivo spessore dello strato di suolo (orizzonte A) idoneo, quale terreno vegetale, al prelievo per le opere a verde, tramite trivellate, o pozzetti e descrizioni pedologiche. 2. Verifica dello spessore dello strato di terreno e definizione delle relative modalità di accantonamento. 3. Controllo fornitura terreno per le opere a verde (cosiddetto "suolo obiettivo") con prove di idoneità per le qualità fisico-chimiche, analisi tessitura ed analisi chimiche. 4. Somministrazione eventuale di correttivi, di ammendanti e/o di concimi secondo la risultanza d'appropriati calcoli, in funzione delle prove di cui al punto precedente. **Criterio di accettazione:** Conformità al Progetto Esecutivo e al CSA	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Metodologie S.S.D.S.-U.S.D.A. (1993) D.M. 79/1992 e s.m.i. Elaborati di P.E	1. Prima delle operazioni di scotico e bonifica 2. 6 campioni ad ettaro, evitando i bordi della zona di campionamento e le aree con raccolta campioni in punti diversi e per ciascun punto prelievo in: - un solo orizzonte (0-0,20 m) nel caso di rivestimenti erbacei; - due diversi orizzonti (0-0,20 m; 0,20-0,50 m) nel caso d'impianti arbustivi e/o arborei 2. Prima di effettuare l'asportazione del terreno vegetale e dell'eventuale terreno sottostante 3. un campione ottenuto dall'unione di incrementi definiti sulla base delle dimensioni dei cumuli. In ogni caso, il numero minimo di incrementi con i quali ottenere il campione finale non potrà essere inferiore a 6 ogni 500 m3. 4 A campione	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Controllo materiale vivaistico **Modalità:** Controllo Scheda di Valutazione del Materiale Vivaistico, riportante: vivaio di provenienza; genere, specie, eventuali entità sottospecifiche, varietà o *cultivar*; origine; identità clonale per il materiale da moltiplicazione vegetativa; regione di provenienza per il materiale di produzione sessuale; ccertificato Fitosanitario solo per materiale eventualmente di provenienza da paesi extra UE (rilasciato sia in conformità agli artt. 49 e 50 del Decreto Ministeriale del 31 gennaio 1996 e s.m.i e convenzione internazionale *International Plant Protection Convention IPPC*); luogo ed altitudine di provenienza per il materiale non proveniente dal materiale di base ammesso dalla normativa vigente; applicazione, nella fase di coltivazione in vivaio, di particolari tecniche d'allevamento che limitino e/o eliminino l'incidenza degli oneri manutentori. **Criterio di accettazione:** Conformità al Progetto Esecutivo e al CSA	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E	Per ogni fornitura	Scheda di Valutazione del Materiale Vivaistico Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
3	**Oggetto:** Controllo materiale interventi antierosivi **Modalità:** Controllo tipologia e qualità dei materiali con miscuglio di sementi (non inferiore a 50 g/mq di almeno 10-15 essenze vegetali erbacee perenni di specie come previste in P.E.). Messa a disposizione di almeno 1 campione di ognuna delle 10-15 specie con apparato radicale di lunghezza pari ad almeno 250 cm, con radici sottili, omogenee, di diametro inferiore a 3 mm, con densità radicale elevata maggiore di 10 radici per centimetro quadrato misurata a 50 cm sotto il colletto; delle quantità delle 10-15 specie di sementi. Controllo delle certificazioni delle Università, Enti, o Laboratori che comprovino la resistenza radicale. **Criterio di accettazione:** Conformità al Progetto Esecutivo e al CSA	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E	Per ogni fornitura	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controllo esecuzione delle lavorazioni **Modalità:** Controllo delle modalità fasi esecutive: Preparazione delle zone d'impianto, Pulizia generale del terreno, Messa in posto e lavorazione del terreno, Correzione, Ammendamento, Concimazione di fondo e impiego di Fitofarmaci, Tracciamenti, Esecuzione degli impianti, Trasporto del materiale vivaistico, Preparazione del materiale vivaistico prima della messa a dimora, Messa a dimora del materiale vivaistico, Impianto di tappeti erbosi e/o zolle, Semine di prati, Rimboschimento con semenzali e impianto di talee. **Criterio di accettazione:** Conformità rispetto al PE e al C.S.A.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni area omogenea	Verbale di verifica / Scheda di sviluppare a cura dell'IE / Appaltatore Verbale di verifica Direzione Lavori
5	**Oggetto:** Controllo esecuzione opere di protezione scarpate. **Modalità:** **1**. Controllo posa stuoie in paglia e fibre vegetali, fra due reti di polipropilene, ancorate al terreno mediante picchetti in ferro tondo Ø 8 mm, sagomati ad U, della lunghezza di 50 cm, in ragione di due picchetti per metro quadrato **2.** Controllo posa stuoie in materiale termoplastico, ancorate con picchetti in ferro tondo del diametro Ø 8 mm, sagomati ad U, della lunghezza di 50 cm, disposti lungo le linee di sovrapposizione delle stuoie, in ragione di due picchetti per metro quadrato. **3.** Controllo rivestimento scarpate in roccia con rete metallica, verifica ancoraggio in sommità entro un cordolo in conglomerato cementizio Rck > 25 MPa, della sezione di 20 x 30 cm, per tutto lo sviluppo del rivestimento alla quale armatura dovrà essere ripiegata la rete, verifica ancoraggio della rete alla parete mediante cambre in tondini d'acciaio zincato della lunghezza di almeno 30 cm e del diametro di 16 mm, posti in opera entro fori di profondità minima di 20 cm, sigillati con malta di cemento, nel numero medio di uno per metro quadrato di rete. **Criterio di accettazione:** Conformità rispetto al PE. e al C.S.A.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni area omogenea	Verbale di verifica / Scheda da sviluppare a cura dell'IE / Appaltatore) Verbale di verifica Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
6	**Oggetto:** Controllo esecuzione interventi antierosivi. **Modalità:** Controllo delle modalità fasi esecutive: miscelazione sementi, pregerminazione, semina o idrosemina. Predisposizione del piano di manutenzione dell'intervento antierosivo. **Criterio di accettazione:** Conformità al Progetto Esecutivo e al CSA	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E	Per ogni area omogenea	Verbale di verifica / Scheda di sviluppare a cura dell'IE / Appaltatore) Verbale di verifica Direzione Lavori
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Controlli sull'opera finita in contraddittorio con la Direzione Lavori. **Modalità:** Controlli visivi sull'opera finita **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di C.S.A. e P.E.	☐	IE APP DL	**V**	Elaborati di P.E.	Per ogni intervento completato (per gli interventi antierosivi la verifica va effettuata dopo 12-24 mesi dall'esecuzione)	- Verbale verifica DL (da eseguire in contraddittorio)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Opere a verde				
Appaltatore		***Lavorazione***	Opere a verde	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FIN_OVE_02*	**Pag. 5 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Smaltimento acqua impalcati**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FIN_SAI_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Controllo materiali **Modalità:** Verifica scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione UNI EN 13383-1, certificazione ISO ed FPC del Produttore (nei casi applicabili) dei materiali: ***Griglie, Bocchettoni, Collettori*** **Criterio di accettazione:** Conformità dei materiali al progetto Esecutivo, alla normativa vigente e al CSA	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività, ad ogni cambio di Fornitore e/o materiale	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Controllo posa in opera griglie, bocchettoni e collettori **Modalità:** **1.** Pulizia superficie di appoggio. 2. Verifica posizionamento altimetrico. 3. Ripresa della pavimentazione e sigillatura lungo i bordi del dispositivo. 4. Regolazione dei tiranti delle staffe del collettore sospeso all'impalcato. **Criterio di accettazione:** 1.3.4 Conformità al CSA.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.3.4 Al termine dell'attività	Verbale di verifica
			APP				
			DL				Verbale di verifica Direzione Lavori
CONTROLLI FINALI							
3	**Oggetto:** Controlli geometrici degli allineamenti sull'opera finita in contraddittorio con la Direzione Lavori. **Modalità:** Controlli visivi e strumentali sull'opera finita **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di C.S.A. e P.E.	☐	IE	**N**	Elaborati di P.E.	Per ogni intervento completato	-
			APP				
			DL				Verbale verifica DL (da eseguire in contraddittorio)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Smaltimento acqua impalcati				
Appaltatore	***Lavorazione***	Smaltimento acqua impalcati	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FIN_SAI_02*	**Pag. 3 di 3**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di Controllo Qualità** **Segnaletica orizzontale e verticale**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FIN_SEG_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore. **Modalità:** 1.**Verifica p**rogetto costruttivo segnaletica verticale/orizzontale; 2. Verifica certificazioni: - certificazioni FPC ed ISO dei Produttori; - marcatura CE e Dichiarazione di prestazione (DOP) della segnaletica verticale e delle strutture metalliche di supporto secondo UNI EN 12899-1 con sistema di attestazione tipo 1; - marcatura CE, Dichiarazione di prestazione (DOP) delle pellicole retroriflettenti di supporto per la stampa della segnaletica verticale (definitiva e temporanea) secondo UNI EN 12899-1 con sistema di attestazione tipo 1; - Benestare Tecnico Europeo o Valutazione Tecnica Europea (ETA) con sistema di attestazione tipo 1 delle pellicole con microprismi; 3.Verifica della classe prestazionale di retroriflettenza (1;2;3) dei segnali secondo UNI 11480; 4.Verifica livelli di protezione contro la penetrazione di acqua e polvere dei segnali transilluminati secondo CEI EN 60529; 5.Verifica livelli di luminanza ed uniformità di luminanza secondo UNI EN 12899-1 6.Verifica prestazioni strutturali dei segnali secondo UNI 11480 e UNI EN 12899-1; 7.Verifica trattamenti di protezione contro la corrosione dei sostegni e trattamenti di verniciatura dei pannelli; 8.Verifica qualità e spessori dei materiali costituenti i segnali ed i sostegni (acciaio, alluminio, policarbonato) secondo UNI EN 12899-1, UNI EN 1933-1-1 e UNI EN 1999-1-1; 9.Verifica certificazione dei laminati della carpenteria metallica di supporto secondo UNI EN 10025; 10.Verifica certificazione saldature secondo UNI EN 1011; 11.Verifica certificazione dei delineatori di margine (marcatura CE, dichiarazione di prestazione DOP) secondo UNI EN 12899-3 sistema di attestazione tipo 1; 12.Verifica requisiti prestazionali visivi e fisici dei delineatori di margine secondo UNI EN 12899-3; 13.Verifica certificazioni delle prove di durabilità (invecchiamento naturale o artificiale) per i materiali retroriflettenti delle pellicole (microsfere di vetro, microsfere, fluoro-rifrangenti) secondo UNI EN 12899-1 e UNI 11480 14.Verifica da scheda tecnica dei requisiti prestazionali della segnaletica orizzontale secondo UNI EN 1871 e UNI EN 1436 (riflessione alla luce diurna o in presenza di illuminazione stradale; retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli; colore; resistenza al derapaggio); 15.Verifica certificazioni pitture, termoplastici e materiali plastici a freddo: marcatura CE e DOP secondo Documento Europeo di Valutazione EAD n. 230011-00-0106 con attestazione del sistema di conformità di tipo 1; marcatura CE e DOP delle microsfere premiscelate secondo UNI EN 1423. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza della documentazione in conformità al Progetto Esecutivo e al C.S.A.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	15 giorni prima dell'inizio delle attività, ad ogni cambio di Fornitore o di materiale - -	Dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Lettera accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
2	**Oggetto:** Campo prove segnaletica orizzontale. **Modalità:** 1.Verifica ubicazione del campo prove, rappresentativa della posizione ove la segnaletica orizzontale sarà posata; 2. Verifica sul materiale steso dei requisiti prestazionali della segnaletica orizzontale secondo UNI EN 1871 e UNI EN 1436 (riflessione alla luce diurna o in presenza di illuminazione stradale; retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli; colore; resistenza al derapaggio); 3.Verifica prestazioni macchinari da utilizzare per la posa; 4.Verifica influenza fattori ambientali (temperatura aria, pavimentazione e velocità del vento); 5.Verifica tempo di essiccazione; 6.Verifica dell'adesione e di assenza di variazioni cromatiche (per invecchiamento del legante bituminoso); 7.Verifica mantenimento dei requisiti di permeabilità in caso di applicazione su pavimentazione drenante. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5-6-7. Conformità alle prescrizioni di C.S.A. e P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	15 giorni prima dell'inizio delle attività	Dossier campo prove contenente relazione sulla conformità delle scelte operate in ottemperanza al apr. 7 della UNI/TR 11670; rapporti di prova del Laboratorio. Lettera di trasmissione dossier
			APP				
			DL			-	Lettera accettazione Direzione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Segnaletica verticale: controllo della documentazione e dei componenti all'arrivo in Cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura; 2.Verifica del coefficiente retroriflessione; 3.Verifica delle caratteristiche meccaniche dei supporti in acciaio; 4.Controllo spessore della zincatura dei supporti in acciaio; 5.Verifica certificazioni sui controlli delle saldature operati in Officina dal Produttore. **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT alla qualifica approvata; 2.3.4.5.Conformità alle prescrizioni di CSA ed alla qualifica approvata;	☐	IE	2.3.4-V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente NTC	1.2.3.4.5 All'arrivo dei materiali in cantiere	**VIR** Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2. ogni 2.000 segnali o frazione provenienti dallo stesso fornitore. 3. n. 3 campioni ogni 30 tonnellate (o frazione) di acciaio proveniente dallo stesso fornitore di segnaletica, da sottoporre a prove di trazione. 5. n. di 3 prove ogni 30 tonnellate di acciaio proveniente dallo stesso fornitore di segnaletica.	Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Verbali prelievo DL Rapporti di Prova del Laboratorio
4	**Oggetto:** Esecuzione segnaletica verticale	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.5 A montaggio completato	Attestazione di verifica del referente di cantiere

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Modalità: 1.Verifica del corretto posizionamento della segnaletica verticale (distanza di leggibilità, distanza da margine carreggiata, rotazione del cartello rispetto al flusso veicolare, altezza dal piano di pavimentazione stradale); 2.Verifica del posizionamento della segnaletica verticale su spartitraffico, a sbalzo, in galleria ed in prossimità della stessa; 3.Verifica della corretta esecuzione delle fondazioni e dei blocchi di ancoraggio in calcestruzzo, ove previsti; 4.Controllo serraggio delle unioni bullonate di assiemaggio della carpenteria metallica di supporto; 5.Verifica controlli non distruttivi sulle saldature della carpenteria metallica di supporto. 6.Verifica corretta posizione della segnaletica verticale su strutture in acciaio e in calcestruzzo (altezza-posizione strutture in acciaio rispetto al piano viabile; posizione-altezza su new jersey). **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5-6. Corrispondenza alle indicazioni di C.S.A. e al progetto costruttivo e alla normativa vigente.		APP		Normativa vigente	3.In fase di esecuzione 4. 20% del totale delle unioni bullonate ed in ogni caso su non meno di quattro con evidenza del controllo da trasmettere in un report alla Direzione Lavori.	Tabella controllo serraggio bulloni Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Scheda di controllo della corretta applicazione delle WPS di Progetto Costruttivo (su modello dell'Appaltatore) Report controlli da trasmettere alla DL
			DL			3. sul 10% del totale delle unioni bullonate; 5.Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100%; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione	Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Tabella controllo serraggio bulloni Verbali di verifica DL Rapporti di Prova del Laboratorio
5	**Oggetto:** Segnaletica orizzontale: controllo della documentazione e dei componenti all'arrivo in Cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura; **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4..Corrispondenza alle indicazioni di C.S.A. e alla normativa vigente.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.All'arrivo dei materiali in cantiere	**VIR** Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL				Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
6	**Oggetto:** Esecuzione segnaletica orizzontale **Modalità:** 1.Verifica delle condizioni ambientali al momento dell'inizio delle applicazioni (temperatura ambientale e della pavimentazione stradale, velocità del vento); 2.Verifica pulizia della pavimentazione stradale; 3.Controllo efficienza dei macchinari di applicazione; 4.Controllo della quantità e della resa dei materiali applicati, dell'omogeneità trasversale e longitudinale della segnaletica (assenza di macchie, schizzi, bolle, screpolature, grumi ecc.) 5.Controllo corretti geometria e tracciato della segnaletica (dimensioni, intervalli, allineamenti, corsie); 6.Verifica colore secondo allegato C della UNI EN 1436 mediante uno strumento dotato di una sorgente luminosa con distribuzione spettrale del tipo D65, come definito dalla norma ISO/CIE 10526; 7.Retroriflessione in condizione di superficie stradale asciutta con apparecchi che utilizzino la geometria stabilita dalla UNI EN 1436 allegato B 8.Resistenza al derapaggio con l'apparecchio "Skid Resistance Tester ", come previsto nella UNI EN 1436 allegato D, consistente in un pendolo oscillante accoppiato ad un cursore di gomma nella sua estremità libera. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-4-5-6-7-8.Corrispondenza alle indicazioni di C.S.A. e alla documentazione di qualifica e alla normativa vigente.	☐	IE APP DL	5.6.7.8 V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.2.3.4.5 Durante le attività 5.Durante le attività 6.Prove strumentali da eseguirsi quale misura iniziale tra 3-14 giorni dall'applicazione: -ogni 10.000 mq di strisce (media di 5 letture); -ogni 2.500 mq di zebrature (media di 5 letture).	Attestazione di verifica del referente di Cantiere Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Scheda registrazione controlli in sito **FIN_SEG_SK_GEN** Report controlli da trasmettere a DL Verbali verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Rapporti di prova del Laboratorio
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Segnaletica verticale/orizzontale **Modalità:** 1.Verifica posizione segnaletica verticale; 2.Verifica geometria segnaletica verticale; 3.Segnaletica orizzontale: verifica mantenimento dei livelli prestazionali UNI EN 1436 di colore, retroriflessione in condizione di superficie stradale asciutta, derapaggio **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Conformità degli standard prestazionali previsti dal C.S.A. e dalle normative vigenti sulla segnaletica orizzontale.		IE APP DL	3-V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.2 Verifica a fine installazione 3.ogni 6 mesi, fino al collaudo tecnico amministrativo o consegna Ente Gestore	Attestazione di verifica del referente di cantiere Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Verbale di verifica caratteristiche prestazionale segnaletica orizzontale Rapporti di Prova del Laboratorio

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Segnaletica orizzontale e verticale** **Scheda di controllo** **FIN_SEG_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FIN_SEG_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

Carr:		**Corsia:**		**Da Sez./Prog.:**		**A Sez./Prog.:**	
□ **Segnaletica Verticale**		□ **Segnaletica Orizzontale**		□ **Linea Continua** □ **Linea Tratteggiata**		□ **Altro ……..**	

Pos.6 – Esecuzione segnaletica orizzontale

Elaborati di riferimento: _____

SCHEDA REGISTRAZIONE CONTROLLI IN SITO

UBICAZIONE				**SEGNALETICA ORIZZONTALE Controlli preliminari**		
Data controllo	**Carreggiata**	**Da progressiva (Pk)**	**A progressiva (Pk)**	**Temperatura ambientale (°C)**	**Temperatura pavimentazione (°C)**	**Velocità vento (km/h)**

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FIN_SEG_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera**	**SK n.**	**di n.**

Carr:		**Corsia:**		**Da Sez./Prog.:**		**A Sez./Prog.:**	
□ **Segnaletica Verticale**		□ **Segnaletica Orizzontale**		□ **Linea Continua** □ **Linea Tratteggiata**		□ **Altro ……..**	

Pos.4 – Esecuzione segnaletica verticale

Elaborati di riferimento: _____

TABELLA CONTROLLO SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica

modello……..

marca……..

matr……

cert. taratura……

Data prova	*Rintracciabilità*					*Serraggio*				
	Carreggiata	*Progressiva (Pk)*	**Art. segnale (secondo C.d.S.)**	*Descrizione segnale*	*Tipo bullone (diametro, classe, lunghezza)*	*Percentuale bulloni sottoposta a prova*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Verifica angolo di rotazione tra vite e dado ≤ 15° (SI / NO)*	*Esito (*)*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Diaframmi**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FSO_DIA_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	CONTROLLI PRELIMINARI						
1	**Oggetto:** Verifica delle condizioni di lavoro, tracciamento topografico dei pali, predisposizione relazione e prove preliminari. **Modalità:** 1.Studio del terreno e delle condizioni operative; 2.Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; 3. Esecuzione dei cordoli guida 4.Relazione tecnica esecutiva dei diaframmi (comprensiva della pianta di posizionamento); 5.Prove preliminari (tecnologiche, di progetto) **Criterio di accettazione:** 1.Informazioni inerenti al contesto stratigrafico e le condizioni idrogeologiche del sottosuolo interessato alla realizzazione dei diaframmi; 2.,3. Corretto tracciamento dei cordoli guida e presenza dei riferimenti in corrispondenza dell'asse di ciascun diaframma con indicato il n. progressivo del diaframma coerentemente con la pianta redatta dall'Appaltatore e trasmessa alla Direzione Lavori. 4.,5. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3 Prima dell'inizio dell'esecuzione dei diaframmi, per ogni area di lavoro e per ogni nuovo tracciamento, picchettamento o aggiornamento planimetria; 4.Almeno 15 giorni prima di eseguire qualsiasi lavorazione; 5. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei diaframmi 4.5. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei diaframmi	Relazione preliminare di prequalifica Documento accettazione Direzione Lavori (con indicazione dei diaframmi da sottoporre a prove)
2	**Oggetto:** Qualifica impianto cls e prequalifica miscele di cls **Modalità:** Verifica requisiti dei fornitori dei cls: ISO 9001, FPC. Descrizione impianto e modalità di controllo, certificati di taratura della strumentazione di rilevamento e dosaggio, Check list di qualifica. Verifica rispondenza delle miscele ai criteri di Progetto. Verifica presenza schede tecniche e certificazioni dei componenti della miscela **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore	Dossier di qualifica impianto Dossier di Prequalifica -
3	**Oggetto:** Qualifica miscele di cls **Modalità:** Verifica qualità delle miscele proposte in conformità al progetto Certificati di prova eseguiti sulle miscele. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività	Dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto** Verifica del possesso dei requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di acciaio per C.A. **Modalità:**	☐	IE APP	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. Verificare presenza delega del Direttore dei Lavori al Direttore Tecnico del Centro di Trasformazione all'effettuazione dei prelievi sull'acciaio **Criterio di accettazione:** Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA.		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
5	**Oggetto:** Qualifica fanghi **Modalità:** Verifica studio preliminare delle caratteristiche, dosaggi e metodologia di utilizzo **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA						
6	**Oggetto:** Controllo della qualità delle armature (barre e acciaio) all'arrivo in cantiere e il corretto stoccaggio delle stesse a piè d'opera. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1 . Verifica del materiale in arrivo in cantiere, conformemente alla tipologia riportata nei DDT e sui certificati di origine rispetto a quanto sottomesso ad approvazione. 2 . Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato.	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1 Ad ogni consegna in cantiere 2. secondo N.T.C. cap. 11 2. secondo N.T.C. cap. 11	VIR e registro Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
7	**Oggetto:** Controllo qualità fanghi di perforazione. **Modalità:** 1.Verifica caratteristiche dei materiali; 2.Controlli sui fanghi:	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'inizio dell'esecuzione dei diaframmi; 2.Fanghi freschi maturati: quotidiana, n°1 prelievo per ogni impianto;	Scheda di registrazione **FSO_DIA_SK_PRF** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Fanghi freschi maturati: n°1 prelievo per ogni impianto (controllo del peso di volume, viscosità Marsh); Fanghi in uso nel corso della escavazione: n°1 prelievo per ogni diaframma (controllo peso di volume); Fanghi prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio: controllo peso di volume e contenuto in sabbia; 2. Fanghi polimerici biodegradabili: prova di decadimento all'avvio dell'impianto. 3. Controlli sui fanghi polimerici: prova di decadimento, controllo del peso specifico o di volume, della viscosità, del contenuto in sabbia, del pH, dell'acqua libera, e dello spessore del "cake"; residui al setaccio n. 38 della serie UNI n.2331 - 2332; tenore di umidità; limite di liquidità; decantazione della sospensione al 6%. **Criterio di accettazione:** 1,2,3. Conformità della caratteristica rispetto a quanto previsto da C.S.A.		APP			2. Fanghi in uso nel corso della escavazione: n°1 prelievo per ogni diaframma; 2. Fanghi prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio: per ogni elemento; 3. Fanghi polimerici biodegradabili: prova di decadimento all'avvio dell'impianto, altre prove quotidiane.	
			DL			In base alla tipologia di fango utilizzata e per la frequenza indicata, ricezione del report/certificati dell'appaltatore.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
8	**Oggetto:** Controllo della perforazione e formazione giunti (ove previsto). **Modalità:** 1.Verifica attrezzature per le modalità di perforazione; 2. Controllo visivo regolarità del piano di lavoro e dei cordoli guida; 3. Controllo lunghezza perforazione e diagramma di deviazione dall'asse teorico verticale nelle due direzioni (ove richiesto); 4. Controllo profondità fondo cavo rima della posa del tubo getto; 5. Verifica fasi esecutive: perforazione e getto di elementi alterni (primari). Completamento del tratto in seconda fase, con l'esecuzione degli elementi di chiusura (secondari) ad avvenuta presa del conglomerato cementizio di quelli eseguiti in prima fase. 6. Dettaglio stratigrafico scavo 7. Verificare della corretta esecuzione dei giunti (ove richiesta l'impermeabilizzazione). **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza delle attrezzature e modalità di perforazione a quanto approvato 2,3,4,5,6,7. Conformità della profondità della perforazione e deviazione asse con le prescrizioni dell'elaborato di P.E.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1. Prima dell'inizio della perforazione 2,3,4,5.6. Per ogni diaframma. 7.Posa in opera prima del getto degli elementi primari.	Scheda di registrazione **FSO_DIA_SK_PRF** Scheda di perforazione ottenuta da sistema computerizzato a bordo macchina
			APP				
			DL			3,4,5.6. Per ogni diaframma	Verbale verifica DL
9	**Oggetto:** Controllo posa delle armature. **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare l'integrità delle gabbie, verifica della pulizia e dell'assenza di corrosione. 2. Presenza tubi per indagine sonica per i diaframmi gettati in opera; 3. Verifica montaggio e corretta posa in opera: controllo montaggio in quota dei golfari di sollevamento sulla gabbia sommitale; rispetto della sequenza di Progetto e rispetto della lunghezza di sovrapposizione tra le gabbie; controllo efficacia dei fissaggi meccanici (morsetti o altro) nei tratti di sovrapposizione tra le gabbie;	☐	IE	**1.2.4.5-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1,3,4,5.Per ogni diaframma 2.Attrezzare il 50% dei diaframmi	Scheda di registrazione **FSO_DIA_SK_ACC** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	4.Verifica giunzioni tra le gabbie di armatura (lunghezza sovrapposizione, accoppiamento, legature/saldature, ecc.); 5.Controllo installazione dei distanziatori secondo le modalità e tipo previsti in progetto. **Criterio di accettazione:** 1. Pre-assemblaggio delle armature fuori opera in "gabbie" pulite e senza fenomeni visibili di corrosione; 2. Corretto posizionamento dei tubi secondo indicazioni della DL; 3. Le gabbie di armatura devono essere sostenute dall'alto e posizionate nel diaframma con sovrapposizioni previste in PE. 4,5. Conformità delle giunzioni, della presenza di distanziatori non metallici, che i collegamenti siano con doppia legatura in filo di ferro oppure con punti di saldatura elettrica, serraggio di manicotti filettati (se previsti in PE).		DL				Verbale verifica DL.
10	**Oggetto:** Controllo del getto del calcestruzzo. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativo report di carico. Controllo del tempo intercorrente tra confezionamento e getto. 2.Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (Slump, Rapporto a/c, Omogeneità, bleeding, aria inglobata, ecc.). 3.Prelievo per prove DM Vigente **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT e caratteristiche mix ai requisiti di qualifica; 2. e 3. Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di calcestruzzo utilizzato.	☐	IE APP DL	**2.- 3. V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni betoniera in arrivo; 2.Giornaliera per miscela omogenea. 2.Giornaliera per miscela omogenea; 3.Resistenza cubica dei cls ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea	Scheda di registrazione **FSO_DIA_SK_CLS** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
11	**Oggetto:** Verifica operazioni di getto e risalita del calcestruzzo. **Modalità:** Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione delle fasi di getto, controllo del numero di tubo getto (per pannelli di larghezza > 4 mt), verifica della sommità del fine getto nel momento con piombo e cordella metrica, risalita del calcestruzzo. **Criterio di accettazione:** Verifica della conformità delle modalità di getto del conglomerato cementizio come previsto da CSA.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni diaframma gettato	Scheda di registrazione **FSO_DIA_SK_CLS** -
	CONTROLLI FINALI						
12	**Oggetto:** Verifica tolleranze geometriche diaframmi. **Modalità:** <u>Diaframmi aventi funzione di opera di sostegno agli scavi</u> - Controllo posizione planimetrica dell'asse longitudinale rispetto al teorico ≤ 20 mm valutato a testa diaframma.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni diaframma gettato	Rilievo topografico posizionamento diaframmi

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	- Controllo verticalità assoluta ≤ 0.8% lungo qualsiasi direttrice verticale; con l'idrofresa si riduce il limite si riduce a ≤ 0.5%. Nel caso di diaframmi a tenuta idraulica dovrà essere garantita una tolleranza pari al valore minimo fra i due seguenti valori: 0.5% o S/(6L) (S = Spessore; L = profondità del diaframma) con controllo sui primi 10 m di profondità e controllo progressivo del gradiente di deviazione con applicazione della tolleranza suddetta metro per metro, per il restante tratto di pannello in profondità; - Controllo quota testa diaframma: ± 40 mm rispetto al teorico - Verifica che eventuali protuberanze non dovranno eccedere di 50 mm rispetto al piano medio interno della paratia. <u>Elementi singoli aventi funzione di fondazione profonda</u> - Controllo posizione planimetrica ± 50 mm rispetto al teorico nelle due direzioni ortogonali - Controllo verticalità assoluta ≤ 2% in entrambe le direzioni e lungo qualsiasi direttrice verticale; con idrofresa si riduce il limite si riduce a ≤ 0.8%. - Controllo quota testa diaframma: ± 40 mm rispetto al teorico **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati progettuali.		APP DL				 Verbale verifica DL
13	**Oggetto:** Controlli non distruttivi (prove geofisiche e carotaggio continuo meccanico). **Modalità:** Scelta dei diaframmi a discrezione della DL/Collaudatore statico. Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta modalità di prova. Verifica della corretta conduzione delle prove geofisiche tipo: 1) cross-hole; 2) carotaggio continuo meccanico; 3) scavi attorno al fusto del diaframma. **Criterio di accettazione:** Conformità dell'integrità del diaframma e della lunghezza alle prescrizioni degli elaborati di P.E.	□	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1.Prove sul 20% del numero totale dei diaframmi con un minimo di 4 2.3. Prove da eseguirsi su indicazione della DL	Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
14	**Oggetto:** Prova di carico statico (solo per diaframmi con funzione portante verticale). **Modalità:** 1.Scelta dei diaframmi a discrezione della DL/Collaudatore statico; 2.Verifica dei valori di resistenza a 28 gg del cls gettato; 3.Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta posa in opera delle attrezzature per la corretta esecuzione della prova. Esecuzione della prova secondo le modalità previste nella relazione preliminare. **Criterio di accettazione:** 1.Conformità dei diaframmi scelti dalla DL/Collaudatore statico; 2.Conformità dei valori di resistenza a 28 gg del cls prelevato durante il getto; 3.Rispondenza alle sollecitazioni del diaframma con le previsioni teoriche della prova	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1,2,3. 2% del totale del numero degli elementi, con un minimo di due	Relazione preliminare prova di carico Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Diaframmi** **Scheda di controllo** **FSO_DIA_SK_ACC_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_DIA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.9 - Controllo posa delle armature

Data		Diaframma n° / largh.	

DDT e data gabbie armatura	

Corrispondenza al palo dei dati riportati sul cartellino di tracciabilità: ☐ sì ☐ no note: _____
tipo di acciaio: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile
prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____
assenza deformazioni e danneggiamenti: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
integrità saldature: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
assenza corrosione: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
conformità gabbia di armatura : ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no correzioni:_____

Verifica	misura progetto	misura rilevata	Note
Interasse ferri longitudinali			
diametro ferri longitudinali			
Interasse staffe			
diametro staffe			
oggetto:_____			

conformità giunzioni: ☐ manicotti filettati ☐ altro _____
conformità sovrapposizioni: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
posizionamento tubi per prove soniche: ☐ sì ☐ no note: _____

NOTE:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Diaframmi** **Scheda di controllo** **FSO_DIA_SK_CLS_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_DIA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS. 10 - Controllo del getto del calcestruzzo

Data		Diaframma n° / largh.	

Codice mix design	**Rck**	**Classe di consistenza**	**Classe di esposizione**	**Fornitore**	**Impianto di betonaggio**

Bolla n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Slump test (cm)	Sigla Prelievo	N° cubetti
						Esterna	CLS				

POS. 11 Verifica operazioni di getto e risalita del calcestruzzo - risalita calcestruzzo

m.c.	***risalita (m)***	***tubi getto (m)***	***Note***	***Diagramma***
Volume totale getto (mc)				*Note:*
Portata getto (mc/h)				

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Diaframmi** **Scheda di controllo** **FSO_DIA_SK_PRF_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_FSO_DIA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.7 - Controllo qualità fanghi di perforazione

Data / Orario controllo		Diaframma n° / largh.	
Tipo di fango		Temp. / pH	

Densità (bilancia BARROID)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Fluidità (cono MARSH)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Decantazione 24h	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Parametro: _____	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Pos.8 – Controllo della perforazione

Data controllo		Diaframma n°/largh.	

STRATIGRAFIA SCAVO			
da m.:	***a m.:***	***Materiale***	***Note***

Perforazione			
Controllo	***Progetto***	***Misura***	***Tolleranze***
asse pannello rispetto alla linea mediana dei cordoli guida			
quota di testa pannello			
profondità (m.)			
verticalità assoluta			
complanarità dei giunti			

Allegare Scheda di perforazione ottenuta da sistema computerizzato a bordo macchina

NOTE:……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FSO_INT_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					
Codice PCQ Operativo:																												

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Dossier di qualifica materiali e modalità esecutiva nei cavi di strutture in c.a.p. **Modalità:** **1**.Studio della miscela di boiacca da iniezione (studio della miscela, marcatura CE, DOP o ETA della boiacca; marcatura CE additivi, aggiunte e cemento schede tecniche;) 2.Certificato di prova afferente prove iniziali boiacca (prospetto 2 UNI EN 447); 3.Certificato di prova espansione, resistenza a flessione a 7-28 gg e aderenza 4.Documentazione attrezzature per tesatura e istruzioni tesatura 5.Certificazione kit di post tensionamento 6.Le caratteristiche dell'impianto di miscelazione e le modalità di iniezione; 7.Certificati di prova requisiti sistema epossidico (tipo di resina, tempo di presa, viscosità, ritiro, protezione chimica) 8.Scheda tecnica delle guaine o marcatura CE, DOP ove applicabili 9.Caratteristiche materiali protettivi (Certificazione ETA) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Lettera di trasmissione documenti di qualifica
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Qualifica della boiacca **Modalità:** **1**.Verifica resistenza a compressione a 7-28 gg in contradditorio con la Direzione Lavori 2.Verifica resistenza a flessione a 7-28 gg in contradditorio con la Direzione Lavori 3.Verifica omogeneità in contradditorio con la Direzione Lavori 4 Verifica fluidità in contradditorio con la Direzione Lavori 5. Verifica Essudamento in contradditorio con la Direzione Lavori 6.Verifica variazione di volume in contradditorio con la Direzione Lavori 7.Verifica tempo di presa in contradditorio con la Direzione Lavori 8.Verifica prova di iniezione **Criterio di accettazione:** Conformità al dossier di qualifica	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 35 giorni prima dell'inizio delle lavorazioni e ad ogni variazione dei materiali, fornitori, attrezzature	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL				Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Qualifica degli ancoraggi dell'armatura di precompressione e dei cavi in acciaio per c.a.p. **Modalità:** 1.Certificazione CE ancoraggi oppure ETA o CVT 2.Certificazione acciaio zincato piastre di ripartizione 3.Attestato di qualificazione produttore acciaio per c.a.p.; Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione; Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio qualora disponibile **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A., al P.E. e alla normativa vigente	☐	IE	**V**	C.S.A. NTC	Almeno 40 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio (armature, travi di ripartizione, ecc.) all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1. Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Verifica della geometria e integrità acciaio; 3.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio (armature, travi di ripartizione, ecc.) indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato	☐	IE APP DL	**3.V**	C.S.A. N.T.C. (per carpenterie) Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.**Per ogni arrivo in cantiere 3.n.3 prelievi ogni 30 t	**VIR** Scheda di registrazione **FSO_INT_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Tesatura delle armature di precompressione in cantiere **Modalità:** 1.Verifica corretta posa ancoraggi 2.Verifica corretta posa guaine 3.Verifica corretta chiusura sfiati 4.Verifica corretto infilaggio trefoli 5.Verifica corretto montaggio kit di tesatura e presenza certificati di taratura in corso di validità 6.Verifica corretta applicazione delle procedure di tesatura **Criterio di accettazione:** Corrispondenza con la documentazione di qualifica	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni cavo	Scheda di registrazione **FSO_INT_SK_GEN** **FSO_INT_SK_TES**
6	**Oggetto:** Fasi successive alla tesatura e Iniezione dei cavi **Modalità:** 1.Verifica corretta esecuzione del taglio delle fruste e della sigillatura delle nicchie 2. Verifica corretta esecuzione procedure d'iniezione 3.Verifica corretta sigillatura e protezione dalla corrosione degli ancoraggi **Criterio di accettazione:** Corrispondenza con la documentazione di qualifica	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni iniezione	Scheda di registrazione **FSO_INT_SK_INI** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
7	**Oggetto:** Controllo delle miscele all'arrivo in cantiere **Modalità:** 1.Verifica dei DDT dei componenti la miscela 2.Prelievi in contraddittorio sulle miscele indicate dalla Direzione Lavori (fluidità, omogeneità, confezionamento cubetti ecc.) **Criterio di accettazione:**	☐	IE APP	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normativa vigente	**1.**Per ogni arrivo in cantiere 2.All'inizio della giornata lavorativa	Scheda di registrazione **FSO_INT_SK_INI** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

autostrade per l'Italia		**Piano di controllo qualità** **Post tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Post tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione	*Codice PCQ tipologico*	**PCQ_FSO_INT_02**	**Pag 4 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		Codice PCQ Operativo		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	1.Corrispondenza dei DDT e caratteristiche mix ai requisiti di qualifica 2.Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia delle miscele utilizzate.		DL			2.Per ogni giornata lavorativa	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Verifica rispondenza degli allungamenti reali con quelli attesi **Modalità:** Registrazioni delle tesature dovranno includere, almeno, per ogni cavo, la forza e l'allungamento in ogni fase di tesatura, **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle previsioni progettuali	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. NTC	Per ogni cavo installato	Scheda di registrazione **FSO_INT_SK_TES**
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Post tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione				
Appaltatore		***Lavorazione***	Post tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione	*Codice PCQ tipologico*	**PCQ_FSO_INT_02**	**Pag 5 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		Codice PCQ Operativo		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Post-tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione** **Scheda di controllo** **FSO_INT_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_FSO_INT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 - Controllo della qualità dell'acciaio

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Campata/Stampella:***		***Da concio:***		***A concio:***	
Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

POS. 5 – Tesatura delle armature di precompressione

Elaborati di riferimento: _____

Verifica corretta posa ancoraggi: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Verifica corretta posa guaine: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Verifica corretta chiusura sfiati: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Post-tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione** **Scheda di controllo** **FSO_INT_SK_TES_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_INT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 5 – Tesatura delle armature di precompressione

Elaborati di riferimento: _____

Verifica integrità chiusura sfiati: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Verifica pulizia guaine: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Verifica corretto infilaggio trefoli: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Data Infilaggio trefoli: _____ Data tesatura: _____

POS. 8 – Verifica rispondenza degli allungamenti reali con quelli attesi

TABELLA TESATURA CAVI							
Carreggiata:		***Campata/Stampella:***		***Da concio:***		***A concio:***	
Fase tesatura:		***Tipologia cavo:***		***Identificazione cavo:***			
Numero trefoli:		***Tipologia trefolo:***		***DDT Trefoli:***			
Martinetto:				***Manometro:***			
Tensione Teorica (N/mmq):				***Forza di tesatura (KN):***			
Sezione cavo (mmq)				***Pressione di tesatura (bar):***			

Lato tesatura:				***Lato riscontro tesatura:***	
Step di carico	***% carico***	***Step pressione***		***Allungamento rilevato (mm)***	
		Da (bar)	***A (bar)***	***Parziale***	***Cumulato***
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

ALLUNGAMENTO TOTALE RILEVATO (mm)			***ALLUNGAMENTO TOTALE ATTESO (mm)***	***SCOSTAMENTO ALLUNGAMENTO***	
LATO TESATURA	***LATO RISCONTRO***	***TOTALE***		***(mm)***	***%***

Esito conforme tesatura: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Post-tensionamento e iniezione nei cavi di precompressione** **Scheda di controllo** **FSO_INT_SK_INI_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: FSO_INT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Fasi successive alla tesatura e iniezione dei cavi

Elaborati di riferimento: _____

Verifica mantenimento integrità chiusura sfiati: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Verifica corretta esecuzione taglio delle fruste: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Verifica corretta sigillatura delle nicchie: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Data esecuzione iniezione: _____ Tipologia iniezione: ☐ tradizionale ☐ sotto vuoto

Identificativo miscela: _____

Esecuzione iniezione entro 30 giorni da infilaggio trefoli ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.:_____ del: _____

Esecuzione iniezione entro 15 giorni da tesatura cavi ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.:_____ del: _____

Controllo preliminare conformità boiacca (Appaltatore):

Componenti la miscela		
Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della fornitura oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Prodotto	*N. DDT*	*Data DDT*	*Provenienza materiale*	*Tipologia Materiale*	*Note*

	Valore verificato				Valore da qualifica
Omogeneità					
Massa Volumica					
Fluidità					

POS. 6 – Controllo delle miscele

TABELLA INIEZIONE CAVI											
Carreggiata:					***Campata/Stampella:***						
Cavo	***Omogeneità***		***Fluidità***		***Massa Volumica***		***Esito verifica***		***Prelievo DL per verifica resistenza a compressione a 7 e 28 gg (min 2 coppie di cubi 10x10 cm)***	
	Verificato	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***Verificato***	***Da qualifica***	***C***	***NC***	***n.***	***data***

Esito conforme iniezione: ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Trattamenti colonnari-jet grouting**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico	**PCQ_FSO_JGR_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data *(apertura PCQ operativo)*	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità Trattamenti colonnari-jet grouting				
Appaltatore	***Lavorazione***	Trattamenti colonnari-jet grouting	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_JGR_02*	**Pag. 2 di 6**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica dell'attività **Modalità:** 1.Verifica relazione contenente lo studio tecnologico della miscela di iniezione; 2.Verifica relazione contenente la descrizione delle attrezzature di perforazione ed iniezione, del sistema di acquisizione dei parametri di perforazione e dell'impianto di miscelazione; 3. Verifica abilitazione (patentino) degli operatori per perforatori di piccolo-grande diametro che saranno impegnati nelle lavorazioni; 4. Verifica adozione di accorgimenti atti ad evitare che i trattamenti abbiano a danneggiare le preesistenze; 5. Predisposizione planimetria con la numerazione e la posizione delle gettizzazioni e la sequenza di lavorazione; 6. Controllo Scheda tecnica, Dichiarazione di Prestazione, marcatura CE, certificazione ISO 9001 dei prodotti proposti per il trattamento; certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori; **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5-6. Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA;	☐	IE	**N**	C.S.A.	Congruo anticipo rispetto all'avvio dei lavori, ad ogni cambio di Fornitore o tipo di materiale	Scheda sottomission MOD_SSM Dossier di prequalifica
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle lavorazioni	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Esecuzione campo prova preliminare **Modalità:** 1. Definizione geometria del trattamento di prova (maglia); 2. Definizione ubicazione del campo prove, 3. **D**efinizione ed esecuzione delle tecniche di perforazione e delle modalità di gettiniezione; 4. Verifica delle caratteristiche prestazionali del trattamento: In sito: perforazioni con carotaggio continuo (D≥85 mm., numero perforazioni da definire con Direzione Lavori, % carotaggio ≥ all'85% della lunghezza teorica della colonna con RPM non inferiore al 50%); su carote provenienti dalla perforazione e scelte dalla Direzione prove di rottura a compressione semplice, prove di trazione brasiliana, prove triassiali, determinazione del valore dell'R.Q.D., prove di permeabilità (tipo Lefranc/Lugeon). **Criterio di accettazione:** 1. L'estensione del campo prova deve essere tale da garantire un volume di terreno omogeneamente trattato sufficiente per le sperimentazioni e verifiche; 2.Totale corrispondenza altimetrica e geologica del luogo prescelto per il campo prova con il sito interessato dal Progetto di consolidamento; 3. Macchinari, metodologia di perforazione e di gettinizione in conformità al CSA e alle normative ambientali; **4**. Conformità alla normativa vigente, al CSA e al PE;	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Dossier di prequalifica		
			APP			**1.2.3.** Congruo anticipo rispetto all'avvio dei lavori **4.** non prima di 20 gg dalla data di completamento delle gettiniezioni	Lettera trasmissione relazione campo prova preliminare
			DL			4. Su indicazione della DL	Documento accettazione Direzione Lavori

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Trattamenti colonnari-jet grouting				
Appaltatore		***Lavorazione***	Trattamenti colonnari-jet grouting	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_JGR_02*	**Pag. 3 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
3	**Oggetto:** Qualifica delle modalità esecutive **Modalità:** 1. Verifica modalità operative da seguire nel corso delle iniezioni, con indicazione dei parametri di trattamento: (pressioni, velocità, portate, composizione delle miscele impiegate, numero e tipo di ugelli); 2. Verifica del piano di gestione dei materiali reflui; 3. Verifica piano di monitoraggio, **Criterio di accettazione:** 1. Conformità al C.S.A, al PE ed in coerenza alle risultanze del campo prova preliminare 2. Conformità alla normativa vigente in materia di Ambiente, conformità al C.S.A. Ambientale; 3.Conformità al C.S.A. ed al progetto PE.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Dossier di prequalifica Relazione consuntiva del campo prove	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Lettera di trasmissione dossier di qualifica
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controllo della qualità delle armature all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Verifica della geometria e integrità delle armature; 3.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** **1.2.3 Conformità** alle prescrizioni di C.S.A e di PE.	☐	IE APP	**3.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2. Ad ogni consegna in cantiere.	Lettera trasmissione DDT e certificazioni materiali a DL (settimanalmente) Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			3.secondo N.T.C. cap. 11	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
5	**Oggetto:** Verifica della esecuzione trattamento **Modalità:** 1.Indicazione sul terreno della posizione dei punti di trattamento; 2.verifica trattamenti colonnari mono/bi/tri-fluido (Tolleranze geometriche sulla perforazione: scostamento dal Progetto della posizione dell'asse di ciascun punto di trattamento, deviazione dell'asse della colonna rispetto all'asse di Progetto, lunghezza del trattamento rispetto a quella di Progetto, diametro delle colonne rispetto al Progetto) a) perforazione a rotazione o rotopercussione di diametro adeguato, eseguita con impiego di rivestimento provvisorio, se necessario; b) nel caso di trattamenti bi/tri-fluido: attraverso ugelli separati, iniezione ad altissima pressione dalle aste di perforazione di acqua o di aria ed acqua per la disgregazione del terreno	☐	IE APP	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Dossier di qualifica Relazione consuntiva del campo prove	1.Prima di iniziare le attività di perforazione; 2-3.Per ogni colonna. 4.Cadenza mensile	Scheda di registrazione **FSO_JGR_SK_MIS**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	c) miscelazione e pompaggio iniezione di una miscela di acqua e cemento nei rapporti ponderali approvati in sede di qualifica, con l'impiego di additivi stabilizzanti, fluidificanti, acceleranti o ritardanti di presa, espansivi, impermeabilizzanti, antidilavamento, ecc., 3.Posa armatura dei trattamenti colonnari; 4.Verifica applicazione Piano di monitoraggio **Criterio di accettazione:** **1.** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; **2-3-4.**Conformità ai requisiti di qualifica del campo prova, al CSA e al PE.		DL				Verbale verifica DL
6	**Oggetto:** Controllo delle miscele all'arrivo in cantiere. **Modalità:** **1.**Verifica dei DDT (se confezionata in impianto di betonaggio); **2.**Prelievi in contraddittorio sulle miscele indicate dalla Direzione Lavori (fluidità, a/c, peso specifico – scostamento rispetto al valore teorico, decantazione a due ore dalla preparazione, viscosità Marsh, densità, confezionamento cubetti per resistenza a compressione, valore dell'R.Q.D. ecc.) **Criterio di accettazione:** Verifica conformità ai parametri di qualifica e nei limiti di C.S.A.	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Ad ogni consegna in cantiere; 2.Ogni giorno, preliminarmente alla prima operazione di getto 2.Ogni giorno	Scheda di registrazione **FSO_JGR_SK_MIS** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Controlli geometrici sul trattamento. **Modalità:** verifica della geometria delle colonne **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di qualifica del campo prova, al CSA e al PE.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni colonna, determinazione di: -posizione dell'asse; -deviazione dell'asse; -lunghezza della colonna; -diametro della colonna; -sovrapposizione (nel caso di colonne sovrapposte).	Scheda di registrazione **FSO_JGR_SK_GEO** Verbale verifica DL
8	**Oggetto:** Controlli sulle colonne consolidate **Modalità:** Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dei trattamenti colonnari. Esecuzione delle seguenti prove: a) 1 ogni 100 colonne eseguite: scavo di ispezione fino a 4 mt. e prelievo di campioni indisturbati su tratti di colonne e custodia dei campioni in cassette catalogatrici; b) 1 ogni 100 colonne: sondaggio in corrispondenza della metà del raggio teorico, spinto su tutta la lunghezza della colonna. Estrazione delle carote e custodia in cassette catalogatrici. Su campioni di carote: determinazione della resistenza a compressione a 28 gg e valore di R.Q.D. su una serie di carote estratte (n. campioni da 3 a 5): **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti di qualifica, del campo prova, al CSA e al PE.	☐	IE APP	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Trascorsi almeno 20gg dalla esecuzione del trattamento	Rapporto ispezione / sondaggio

autostrade per l'Italia		**Piano di controllo qualità** **Trattamenti colonnari-jet grouting**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Trattamenti colonnari-jet grouting	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_JGR_02*	**Pag. 5 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
			DL			Su indicazione della DL	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Trattamenti colonnari-jet grouting				
Appaltatore		***Lavorazione***	Trattamenti colonnari-jet grouting	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_JGR_02*	**Pag. 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Trattamenti colonnari-jet grouting** **Scheda di controllo** **FSO_JGR_SK_GEO_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_FSO_JGR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.7 - Controlli geometrici sul trattamento

Data:	**Armatura**	**Trattamento**			**Colonna consolidata**					**Note**
Colonna N°	**Ø (mm)**	**Fluido**	**Bi-fluido**	**Tri-fluido**	**posizione dell'asse**	**deviazione dell'asse**	**lunghezza**	**Ø (mm)**	**sovrapposizione** (nel caso di colonne sovrapposte)	

autostrade per l'Italia	**Trattamenti colonnari-jet grouting** **Scheda di controllo** **FSO_JGR_SK_MIS_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_FSO_JGR_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.5 - Verifica della esecuzione trattamento

Oggetto / parametro	**Unità misura**	**Valori di progetto**	**Data:**									
			Fori n°									
inizio perforazione	h:min											
diametro teorico	mm											
lunghezza perforazione (toll. ± 15 cm)	metri											
termine perforazione	h:min											
inizio trattamento	h:min											
lunghezza tratto a vuoto	m											
lunghezza trattamento	m											
velocità rotazione monitor	r.p.m.											
velocità risalita monitor	cm/min											
pressione iniezione acqua	MPa											
pressione iniez. aria comp.	MPa											
portata iniez. aria comp.	m^3/min											
pressione iniezione miscela	MPa											
portata iniezione miscela	m^3/min											
diametro ugelli miscela	mm											
numero ugelli miscela	n.											
diametro ugelli aria	mm											
numero ugelli aria	n.											
quantità miscela iniettata	l											
Inclinazione (tolleranza ± ……g)	gradi											
fine trattamento	h:min											

Pos.6 - Controllo delle miscele all'arrivo in cantiere

Miscela		DdT (se confezionati impianto)	
		N° cubetti (per resistenza a compressione, valore R.Q.D.)	

Oggetto / parametro	**Valore registrato**	**Valore di CSA**	**Esito**	**Note**
Fluidità				
Rapporto a/c				
Peso specifico				
Decantazione 2 h				
Densità				
Viscosità				
Parametro: _____				

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Micropali Fondazioni** **Opere di sostegno**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FSO_MIC_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp contr.	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica caratteristiche dell'impianto di perforazione (tecniche ed attrezzature; definizione dei parametri di perforazione) e caratteristiche delle miscele cementizie / malte cementizie. **Modalità:** 1.Predisposizione e condivisione Dossier di prequalifica; 2.Verifica delle caratteristiche prestazionali delle miscele previste negli elaborati di P.E. (Miscela cementizia, Malta Cementizia, ecc,) 3.Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge dei fornitori dei cls (ISO 9001, FPC, Descrizione impianto e modalità di controllo, ecc.) **Criterio di accettazione:** 1,2,3. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1-2-3.** Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni variazione di materiale o fornitore.	Dossier di Prequalifica Impianto e Miscele Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			DL			**1-2-3.** Prima dell'inizio dell'esecuzione dei micropali.	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Verifica caratteristiche delle armature. **Modalità:** 1.Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione (Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione dei profili tubolari d'armatura, certificati FPC delle Ferriere); 2.Verifica delle caratteristiche prestazionali per tipologia di armatura prevista negli elaborati di P.E. (Armatura con profilati di acciaio, Armature tubolari in acciaio, Armature in materiale in vetroresina o carbonio, ecc.) **Criterio di accettazione:** 1,2. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1-2**. Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			DL			**2.** Prima dell'inizio dell'esecuzione dei micropali.	Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Verifica del piano di lavoro e del tracciamento topografico dei micropali. **Modalità:** 1.Studio del terreno; 2.Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento. 3.Verifica attrezzature di perforazione. **Criterio di accettazione:** 1. Coerenza informazioni inerenti al contesto stratigrafico e le condizioni idrogeologiche del sottosuolo interessato alla realizzazione dei micropali; 2. Presenza dei picchetti sistemati in corrispondenza dell'asse di ciascun micropalo con indicato il n. progressivo del micropalo coerentemente con la pianta della palificata redatta dall'Appaltatore e trasmessa alla Direzione Lavori. 3. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1-2-3.** Prima dell'inizio dell'esecuzione dei micropali, per ogni area di lavoro e per ogni nuovo tracciamento, picchettamento o aggiornamento pianta palificata.	Relazione preliminare con planimetria topografica della palificata numerata.
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp contr.	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4A	**Oggetto:** PROFILATI CAVI FINITI A CALDO: Controllo della qualità delle armature all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1,2. Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato.	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1**.Ad ogni consegna in cantiere **2**. n. 3 prove ogni 90 tonnellate di materiale giunto in cantiere e comunque mai meno di n. 3 prove per ogni wbs	Verbale ispezione al ricevimento VIR Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
4B	**Oggetto:** PROFILATI CAVI SALDATI A FREDDO : Controllo della qualità delle armature all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Prove di flessione a snervamento 3.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1.2. Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato.		IE APP DL	**2.3 V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1**.Ad ogni consegna in cantiere **2.** prove da effettuarsi presso laboratorio ufficiale incaricato dall'appaltatore e comunicato preventivamente alla D.L.:n.3 elementi di armatura tubolare di lunghezza nominale minima pari a 3 metri eseguite in modalità "a controllo di spostamento" ogni 1000 micropali (intesi come intero elemento di fondazione e/o di sostegno).Sui tre campioni dovrà essere variata la posizione della saldatura rispetto al punto di applicazione del carico, nel dettaglio: -n°1prova con saldatura in zona tesa dell'armatura tubolare -n° 1 prova con saldatura in zona compressa dell'armatura tubolare -n° 1 prova con saldatura in posizione laterale (intersezione tra corda diametrale ortogonale alla retta d'azione del carico). **3.** n. 3 prove ogni 90 tonnellate di materiale giunto in cantiere e comunque mai meno di n. 3 prove per ogni wbs	Verbale ispezione al ricevimento VIR Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp contr.	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
5	**Oggetto:** Controllo della perforazione. **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare il rispetto dei parametri di perforazione (verifica diametro dell'utensile di perforazione non inferiore al diametro di perforazione di Progetto) 2.Esecuzione di rilievo stratigrafico in contraddittorio con la Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1 e 2. Conformità dei parametri con le prescrizioni dell'elaborato di P.E. e con il dossier di prequalifica	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E.	**1**.Ogni micropalo; **2**.Per un micropalo ogni 50, e comunque su almeno un micropalo dovrà essere eseguita una ricostruzione stratigrafica	Scheda di registrazione **FSO_MIC_SK_GEN**
			APP				
			DL			**1**.Controllo del 20% dei perfori in contraddittorio con l'Esecutore stesso dopo aver ricevuto il report di verifica.	Verbale verifica DL
6	**Oggetto:** Verifica formazione del fusto del micropalo, posa delle armature. **Modalità:** **1.**Verifica corretta gestione delle tempistiche di formazione del fusto; **2**.Verifica corretta esecuzione di posa in opera armature; verifica sezione dell'armatura metallica non inferiore a quella di Progetto; **3.**Verifica copriferro minimo. **Criterio di accettazione:** **1.** Conformità delle tempistiche di formazione fusto del micropalo (non superiori a 1h dal termine della perforazione e l'inizio della formazione del fusto del micropalo). **2.3**. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E.	☐	IE	**2.3** V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.3**.Ogni micropalo	Scheda di registrazione **FSO_MIC_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			**2.3.** Ogni micropalo	Verbale verifica DL
7	**Oggetto:** Controllo della qualità del materiale per il riempimento. **Modalità:** Verifica caratteristiche prestazionali delle miscele cementizie e delle malte cementizie (sul fresco: peso specifico, fluidità, decantazione a 24h; sull'indurito: resistenza a compressione a 28 gg. su provini cubici) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Ogni giorno, preliminarmente alla prima operazione di getto	Scheda di registrazione **FSO_MIC_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL				Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
8	**Oggetto:** Verifica operazioni di riempimento. **Modalità:** Verifica corretta esecuzione delle fasi di riempimento. **Criterio di accettazione:** Il riempimento dovrà essere eseguito con le modalità (riempimento a gravità, riempimento a bassa pressione, iniezione ripetuta ad alta pressione) in funzione delle caratteristiche del terreno e in conformità alle prescrizioni del C.S.A.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Ogni micropalo	-
			APP				
			DL				Verbale verifica DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp contr.	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
9	**Oggetto:** Controllo tolleranze geometriche. **Modalità:** Sopralluogo in contraddittorio con idonei strumenti di misura per la misura dele tolleranze geometriche **Criterio di accettazione**: -la posizione planimetrica non dovrà discostarsi da quella di Progetto più di 50 mm; -la posizione altimetrica della testa del micropalo non dovrà scostarsi da quelle di P.E. ± 50 mm; -la lunghezza del micropalo non dovrà discostarsi da quella di Progetto più di 50 mm -la deviazione dell'asse del micropalo verticale rispetto all'asse di Progetto non dovrà essere maggiore del 2%. Nel caso di micropali inclinati, tale tolleranza è incrementata al 4%	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Ogni micropalo	Report esecuzione paratia micropali
			APP				
			DL			A campione con IE ed APP	Verbale verifica DL
10	**Oggetto:** Prova di carico (solo per micropali di sottofondazione e non per opere di sostegno). **Modalità:** Verifica della corretta posa in opera delle attrezzature e corretta esecuzione della prova **Criterio di accettazione:** Rispondenza alle sollecitazioni del micropalo con le previsioni teoriche di cui alla Relazione di Prova redatta dal progettista	☐	IE	V	C.S.A. Relazione prova di carico del progettista, condivisa con Collaudatore/DL Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	In ottemperanza al D.M.14/01/2008 e comunque da definire in accordo tra DL e CS	Relazione di prova
			APP				
			DL				Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
11	**Oggetto:** Controlli non distruttivi (prove geofisiche). **Modalità:** Verifica della corretta modalità di prova (prove di ammettenza) **Criterio di accettazione:** Conformità dell'integrità del fusto del micropalo e verifica della sua lunghezza alle prescrizioni degli elaborati di P.E.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	5% del numero totali dei micropali sulla wbs.	Relazione di prova
			APP				
			DL				Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Micropali Fondazioni - Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_MIC_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/24*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_MIC_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.5,6,7 - Controllo della perforazione, Verifica formazione del fusto del micropalo, posa delle armature. Controllo della qualità del materiale per il riempimento

Densità (bilancia BARROID)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Fluidità (cono MARSH)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Decantazione 24h	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Data:	***Perforazione***						***Armatura***	***Riempimento***			***Note***
Micropalo n.:	Ora inizio perforazione	Ora termine perforazione	L (mt) progetto	L (mt) misurata	Ø (mm) progetto	Ø (mm) misurato	*Diam./ Spess.*	Volume progetto	Volume rilevato	DDT *cod. prelievo*	

Stratigrafia micropalo n°					
da m.:	*a m.:*	*materiale*	*da m.:*	*a m.:*	*materiale*
Note					

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Pali altre tipologie:** **Fondazioni-Opere di sostegno**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FSO_PAA_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica del piano di lavoro e del tracciamento topografico dei pali. **Modalità:** 1.Studio del terreno; 2.Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; 3.Relazione tecnica esecutiva dei pali (comprensiva della pianta palificata, descrizione attrezzature impiegate per sistema di infissione, dettaglio modalità sistema di infissione per battitura o vibrazione; 4.Prove preliminari (tecnologiche di progetto) **Criterio di accettazione:** 1.Conformità al contesto stratigrafico e alle condizioni idrogeologiche del sottosuolo interessato alla realizzazione dei pali; 2.Presenza dei picchetti sistemati in corrispondenza dell'asse di ciascun palo con indicato il n. progressivo del palo coerentemente con la pianta della palificata redatta dall'Appaltatore e trasmessa alla Direzione Lavori. 3.e 4. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2.Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali, per ogni area di lavoro e per ogni nuovo tracciamento, picchettamento o aggiornamento pianta palificata; 3.Almeno 15 giorni prima della lavorazione; 4. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali	Relazione preliminare con planimetria topografica della palificata numerata
			APP				
			DL			2, 4. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali	Documento accettazione Direzione Lavori (con indicazione dei pali da sottoporre a prove geofische e prove di carico)
2	**Oggetto:** Qualifica impianto e prequalifica miscele di cls **Modalità:** Verifica requisiti dei fornitori dei cls: ISO 9001, FPC., Descrizione impianto e modalità di controllo, verifica rispondenza delle miscele ai criteri di Progetto. Verifica presenza schede tecniche e certificazioni dei componenti della miscela. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	**N**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore	Dossier di qualifica impianto Dossier di Prequalifica
			APP				
			DL				-
3	**Oggetto:** Qualifica miscele di cls **Modalità:** Verifica qualità delle miscele proposte in conformità al progetto Certificati di prova eseguiti sulle miscele. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto** Verifica del possesso dei requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di acciaio per C.A. (armatura pali prefabbricati) e dei tubi per i pali in acciaio **Modalità:** Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. Verificare presenza delega del DL al Direttore Tecnico del Centro di Trasformazione all'effettuazione dei prelievi sull'acciaio, onde evitare l'esecuzione di saggi sulle gabbie d'armatura.	☐	IE	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Criterio di accettazione: Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA.		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Controllo posa pali infissi **Modalità:** **1.**Verifica caratteristiche dei materiali; verifica presenza certificati d'origine dei materiali **2.PALI PREFABBRICATI: verifica presenza** Attestato di conformità, in accordo con il regolamento (UE) 305/2011 e Dlgs 106/2017, attestante la resistenza caratteristica del conglomerato cementizio impiegato, la distribuzione delle armature, la data di getto; **PALI IN TUBI DI ACCIAIO**: verifica presenza Dichiarazione di Prestazione del prodotto laminato di provenienza; verifica presenza Dichiarazione di Prestazione del tubo lavorato (saldatura prolunghe, zona di rinforzo sulla testa e tappo di fondo). **3.**Verifica saldature per tubi formati da più elementi saldati; **4.**Verifica tolleranze dimensionali dei tubi; **5**. Verifica tolleranze sull'assetto geometrico del palo infisso; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati progettuali.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3.4.5 Per ogni singolo palo.	Scheda di registrazione **FSO_PPA_SK_INF** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP			5.Su indicazioni della Direzione Lavori	Verbale verifica DL
			DL				
6	**Oggetto:** Controllo posa pali battuti o roto-infissi, gettati in opera **Modalità:** 1.Verifica tolleranze geometriche del materiale; 2.Verifica informazione coerenti al sistema di installazione (battitura, vibro-infissione o roto-infissione); 3.Verifica tipo di infissione; 4.Verifica conformità di formazione del fusto del palo; a) Verifica misure dinamiche sui pali in fase di battitura; b) Verifica registrazione dei dati di infissione (lunghezza effettiva di infissione, eventuale rifiuto c) Verifica delle condizioni di tensione massima nei materiali (c.a.; c.a.p., acciaio) 5 Verifica caratteristiche acciaio di armatura; 6. Verifica caratteristiche miscela calcestruzzo. Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (Slump, Rapporto a/c, Omogeneità, bleeding, aria inglobata, ecc.). **Criterio di accettazione:** 1. Conformità del materiale approvvigionato rispetto a quanto previsto da PE. 2. Conformità del sistema di installazione rispetto a quanto previsto da CSA. 3. Conformità dell'infissione rispetto a quanto previsto da CSA. 4. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati progettuali. 5.6. Corrispondenza agli elaborati progettuali e ai requisiti di qualifica;	☐	IE	**5.6-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.2.3.4.5.6..Per ogni palo	Scheda di registrazione **FSO_PPA_SK_BRG**; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			6. Resistenza cubica dei conglomerati ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea; Prelievi giornalieri per miscela omogenea	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Pali altre tipologie: Fondazioni-Opere di sostegno				
Appaltatore		***Lavorazione***	Pali altre tipologie: Fondazioni-Opere di sostegno	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_PAA_02*	**Pag. 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_PAA_SK_BRG_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_PAA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.6 - Controllo posa pali battuti o roto-infissi, gettati in opera

Data		Palo n° / diam	
DDT e data elementi utilizzati			

corrispondenza al palo dei dati riportati sul cartellino di tracciabilità: ☐ sì ☐ no note: _____

tipo di acciaio: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile

prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____

assenza deformazioni e danneggiamenti: ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____

integrità saldature: ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____

assenza corrosione: ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____

conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no correzioni:_____

conformità gabbia di armatura : ☐ sì ☐ se vedere Verbale NC: _____

Verifica	misura progetto	misura rilevata	Note
Interasse ferri longitudinali			
diametro ferri longitudinali			
Interasse staffe			
diametro staffe			
oggetto:_____			

Codice mix design	Rck	Classe di consistenza	Classe di esposizione	Fornitore	Impianto di betonaggio

Bolla n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Slump test (cm)	Sigla Prelievo	N° cubetti
						Esterna	CLS				

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_PAA_SK_INF_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_BAR_ARG_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.5 - Controllo posa pali infissi

Data		Palo n° / diam	

Tipologia: ☐ Palo infisso con elementi prefabbricati ☐ Palo infisso con elementi acciaio

DDT e data elementi utilizzati	

corrispondenza caratteristiche dei materiali e certificazioni di origine: ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____
assenza corrosione (pali acciaio): ☐ sì ☐ se no correzioni: _____
integrità saldature (pali acciaio): ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____
conformità zona di rinforzo sulla testa e tappo di fondo (pali acciaio): ☐ sì ☐ se no vedere Verbale NC: _____

Verifica	misura progetto	misura rilevata	Note
diametro			
lunghezza			
Spessore			
Oggetto:			

Infissione			
Controllo	***Progetto***	***Misura***	***Tolleranze***
coord. Planimetriche			
coord. Altimetriche			
Lunghezza (m.)			
Altro parametro: _____			
Note:			

NOTE:.....
.....
.....
.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_FSO_PAT_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	CONTROLLI PRELIMINARI						
1	**Oggetto:** Verifica delle condizioni di lavoro, tracciamento topografico dei pali, predisposizione relazione e prove preliminari. **Modalità:** 1.Studio del terreno e delle condizioni operative; 2.Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento; 3.Relazione tecnica esecutiva dei pali (comprensiva della pianta palificata); 4.Prove preliminari (tecnologiche di progetto) **Criterio di accettazione:** 1.Informazioni inerenti al contesto stratigrafico e le condizioni idrogeologiche del sottosuolo interessato alla realizzazione dei pali; 2.Presenza dei picchetti sistemati in corrispondenza dell'asse di ciascun palo con indicato il n. progressivo del palo coerentemente con la pianta della palificata redatta dall'Appaltatore e trasmessa alla Direzione Lavori. 3.e 4. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2.Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali, per ogni area di lavoro e per ogni nuovo tracciamento, picchettamento o aggiornamento pianta palificata; 3.Almeno 15 giorni prima di eseguire qualsiasi lavorazione; 4. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali 2, 4. Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali	Relazione preliminare con planimetria topografica della palificata numerata Documento accettazione Direzione Lavori (con indicazione dei pali da sottoporre a prove geofische e prove di carico)
2	**Oggetto:** Qualifica impianto cls e prequalifica miscele di cls **Modalità:** Verifica requisiti dei fornitori dei cls: ISO 9001, FPC. Descrizione impianto e modalità di controllo, certificati di taratura della strumentazione di rilevamento e dosaggio, Check list di qualifica. Verifica rispondenza delle miscele ai criteri di Progetto. Verifica presenza schede tecniche e certificazioni dei componenti della miscela **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore	Dossier di qualifica impianto Dossier di Prequalifica -
3	**Oggetto:** Qualifica miscele di cls **Modalità:** Verifica qualità delle miscele proposte in conformità al progetto Certificati di prova eseguiti sulle miscele. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto** Verifica del possesso dei requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di acciaio per C.A.	☐	IE	**V**	C.S.A. N.T.C.	Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. Verificare presenza delega del Direttore dei Lavori al Direttore Tecnico del Centro di Trasformazione all'effettuazione dei prelievi sull'acciaio **Criterio di accettazione:** Conformità della documentazione prodotta e consegnata rispetto alla normativa vigente e al CSA.		APP DL		Elaborati di P.E. Normative vigenti		 Documento accettazione Direzione Lavori
	CONTROLLI IN CORSO D'OPERA						
5	**Oggetto:** Controllo della qualità delle armature (barre e acciaio) all'arrivo in cantiere e il corretto stoccaggio delle stesse a piè d'opera. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine; 2.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1 . Verifica del materiale in arrivo in cantiere, conformemente alla tipologia riportata nei DDT e sui certificati di origine rispetto a quanto sottomesso ad approvazione. 2 . Conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato.	☐	IE APP DL	**2.V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1 Ad ogni consegna in cantiere 2. secondo N.T.C. cap.11 2. secondo N.T.C.cap.11	VIR e registro Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
6	**Oggetto:** Controllo qualità fanghi di perforazione. **Modalità:** 1.Verifica caratteristiche dei materiali; 2.Controlli sui fanghi. **Criterio di accettazione:** **1,2.** Conformità della caratteristica dei fanghi rispetto a quanto previsto da C.S.A.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali; 2.Fanghi freschi maturati: quotidiana, n°1 prelievo per ogni impianto (controllo del peso di volume, viscosità Marsh e contenuto sabbia); 2. Fanghi in uso nel corso della escavazione: un prelievo per ogni elemento (palo) controllo peso di volume; 2. Fanghi prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio: per ogni elemento controllo peso di volume e contenuto in sabbia; 2. Fanghi polimerici biodegradabili: prova di decadimento all'avvio dell'impianto. In base alla tipologia di fango utilizzata e per la frequenza indicata, ricezione del report/certificati dell'appaltatore.	Scheda di registrazione **FSO_PAT_SK_PRF** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) Verbale verifica DL e certificato di prova
7	**Oggetto:** Controllo della perforazione.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Prima dell'inizio dell'esecuzione dei pali;	Scheda di registrazione **FSO_PAT_SK_PRF**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: 1.Verifica attrezzature per le modalità di perforazione; 2. Controllo visivo regolarità del piano di lavoro; 3. Controllo lunghezza scavo di perforazione con filo a piombo metrico: la lunghezza dovrà essere comprensiva dello scavo a vuoto, del tratto di scapitozzatura e dell'altezza "di pulizia" a fondo scavo (ca. 25 cm.); 4. Controllo profondità di infissione del tubo camicia provvisorio, se previsto; 5. Dettaglio stratigrafico scavo **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza delle attrezzature e modalità di perforazione a quanto approvato 2,3,4,5.. Conformità della profondità della perforazione e diametro con le prescrizioni dell'elaborato di P.E.		APP		Normative vigenti	2,3,4,5. Per ogni palo.	Scheda di perforazione ottenuta da sistema computerizzato a bordo macchina
			DL			3,4,5.Per ogni palo	Verbale verifica DL
8	**Oggetto:** Controllo posa delle armature nello scavo. **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare l'integrità delle gabbie, verifica della pulizia e dell'assenza di corrosione. 2. Presenza tubi per indagine sonica per i pali gettati in opera; 3. Verifica montaggio e corretta posa in opera: controllo montaggio in quota dei golfari di sollevamento sulla gabbia sommitale; rispetto della sequenza di Progetto e rispetto della lunghezza di sovrapposizione tra le gabbie; controllo efficacia dei fissaggi meccanici (morsetti o altro) nei tratti di sovrapposizione tra le gabbie; 4.Verifica giunzioni tra le gabbie di armatura (lunghezza sovrapposizione, accoppiamento, legature/saldature, ecc.); 5.Controllo installazione dei distanziatori secondo le modalità e tipo previsti in progetto. **Criterio di accettazione:** 1. Pre-assemblaggio delle armature fuori opera in "gabbie" pulite e senza fenomeni visibili di corrosione; 2. Corretto posizionamento dei tubi secondo indicazioni della DL; 3. Le gabbie di armatura devono essere sostenute dall'alto e posizionate nel palo con sovrapposizioni previste in PE. 4,5. Conformità delle giunzioni, della presenza di distanziatori non metallici, , che i collegamenti siano con doppia legatura in filo di ferro oppure con punti di saldatura elettrica, serraggio di manicotti filettati (se previsti in PE).	☐	IE	**1.2.4.5-V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1,3,4,5.Per ogni palo 2.Attrezzare il 100% dei pali in zone d'alveo, zone golenali o in presenza di fenomeni di filtrazione sotterranea; 2.Attrezzare il 60 % dei pali in zone con problematiche di instabilità delle pareti del foro; 2.Attrezzare il 10% dei pali in zone senza particolari problematiche di natura stratigrafica e idrogeologica;	Scheda di registrazione **FSO_PAT_SK_ARM** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL				Verbale verifica DL.
9	**Oggetto:** Controllo del getto del calcestruzzo. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativo report di carico. Controllo del tempo intercorrente tra confezionamento e getto. 2.Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (Slump, Rapporto a/c, Omogeneità, bleeding, aria inglobata, ecc.).	☐	IE	**2.- 3. V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni betoniera in arrivo; 2.Giornaliera per miscela omogenea.	Scheda di registrazione **FSO_PAT_SK_CLS** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	3.Prelievo per prove DM Vigente **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei DDT e caratteristiche mix ai requisiti di qualifica; 2. e 3. Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di calcestruzzo utilizzato.		DL			2.Giornaliera per miscela omogenea; 3.Resistenza cubica dei cls ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
10	**Oggetto:** Verifica operazioni di getto e risalita del calcestruzzo. **Modalità:** Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione delle fasi di getto, controllo del numero di prolunghe del tubo getto innestate e contestuale verifica della sommità del fine getto nel momento con piombo e cordella metrica, risalita del calcestruzzo. **Criterio di accettazione:** Verifica della conformità delle modalità di getto del conglomerato cementizio come previsto da CSA.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni palo gettato	Scheda di registrazione **FSO_PAT_SK_CLS** -
	CONTROLLI FINALI						
11	**Oggetto:** Verifica tolleranze geometriche pali e scapitozzatura. **Modalità:** 1. Controllo del diametro effettivo della testa palo e del suo posizionamento plano altimetrico. Verifica tolleranze asse geometrico e diametro nominale 2. Esecuzione completa della scapitozzatura sull'intera lunghezza del "ciuffo" di innesto alla struttura soprastante. Pulizia della testa palo con aria compressa; assenza di corpi estranei o parti incoerenti. Integrità e pulizia dei ferri del "ciuffo". **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e agli elaborati progettuali.	☐	IE APP DL	**1. V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Per ogni palo gettato	Rilievo topografico posizionamento pali Verbale verifica DL
12	**Oggetto:** Prova di carico statico in corso d'opera (solo per pali di sottofondazione e NON per opere di sostegno). **Modalità:** 1.Scelta dei pali a discrezione della DL/Collaudatore statico; 2.Verifica dei valori di resistenza a 28 gg del cls gettato; 3.Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta posa in opera delle attrezzature per la corretta esecuzione della prova. Esecuzione della prova secondo le modalità previste nella relazione preliminare. **Criterio di accettazione:** 1.Conformità dei pali scelti dalla DL/Collaudatore statico; 2.Conformità dei valori di resistenza a 28 gg del cls prelevato durante il getto; 3.Rispondenza alle sollecitazioni del palo con le previsioni teoriche della prova	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. Relazione prova di carico DL Elaborati di P.E. Normative vigenti	1,2,3.Per i pali su cui si deve eseguire la prova	Relazione preliminare prova di carico Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
13	**Oggetto:** Prova di carico su pali strumentati (solo per pali di sottofondazione e non per opere di sostegno). **Modalità:** 1.Scelta dei pali a discrezione della DL/Collaudatore statico; 2.Verifica dei valori di resistenza a 28 gg del cls gettato; 3.Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta posa in opera delle attrezzature per la corretta esecuzione della prova. Verifica della corretta esecuzione della prova. **Criterio di accettazione:** 1. Conformità dei pali scelti dalla DL/Collaudatore statico; 2.Conformità dei valori di resistenza a 28 gg del cls prelevato durante il getto; 3.Rispondenza dei risultati di prova a quanto previsto dal PE	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Relazione prova di carico DL Elaborati di P.E. Normative vigenti	1,2,3.Per i pali su cui si deve eseguire la prova	Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
14	**Oggetto:** Prova di carico su laterale (solo per pali di sottofondazione e non per opere di sostegno). **Modalità:** 1.Scelta dei pali a discrezione della DL/Collaudatore statico; 2.Verifica dei valori di resistenza a 28 gg del cls gettato; 3.Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta posa in opera delle attrezzature per la corretta esecuzione della prova. Verifica della corretta esecuzione della prova. **Criterio di accettazione:** 1.Conformità dei pali scelti dalla DL/Collaudatore statico; 2.Conformità dei valori di resistenza a 28 gg del cls prelevato durante il getto; 3.Rispondenza alle sollecitazioni del palo con le previsioni teoriche della prova	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Relazione prova di carico DL Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1,2,3.Per i pali su cui si deve eseguire la prova	Relazione preliminare prova di carico Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
15	**Oggetto:** Controlli non distruttivi (prove geofisiche). **Modalità:** Scelta dei pali a discrezione della DL/Collaudatore statico. Sopralluogo in cantiere per verificare la corretta modalità di prova. Verifica della corretta conduzione delle prove geofisiche tipo: 1) cross-hole; 2) prove di ammettenza; 3) carotaggio continuo meccanico. **Criterio di accettazione:** Conformità dell'integrità del palo e della lunghezza alle prescrizioni degli elaborati di P.E.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti NTC	1.Prove sul 5% dei pali dotati di tubi sonici non prima di 28 giorni dal termine delle operazioni di getto; 2.Prove sul 20% del numero totale dei pali 3.Prove da eseguirsi su indicazione della DL	Report di prova Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'Italia	Piano di controllo qualità **Pali trivellati di medio e grande diametro - Fondazioni-Opere di sostegno**				
Appaltatore	***Lavorazione***	Pali trivellati: Fondazioni-Opere di sostegno	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_FSO_PAT_02*	**Pag. 7 di 7**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_PAT_SK_PRF_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_PAT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.6 - Controllo qualità fanghi di perforazione

Data / Orario controllo		Pali n° / diam	
Tipo di fango		Temp. / pH	

Densità (bilancia BARROID)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Fluidità (cono MARSH)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Decantazione 24h	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Parametro: _____	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Pos.7 – Controllo della perforazione

Data controllo		Palo n° / diam	

STRATIGRAFIA SCAVO			
da m.:	***a m.:***	***Materiale***	***Note***

Perforazione			
Controllo	***Progetto***	***Misura***	***Tolleranze***
coord. Planimetriche			
coord. Altimetriche			
Lunghezza (m.)			
Verticalità (%)			
Allegare Scheda di perforazione ottenuta da sistema computerizzato a bordo macchina			

NOTE:.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_PAT_SK_ACC_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_PAT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.8 - Controllo posa delle armature nello scavo

Data		Palo n° / diam	

DDT e data gabbie armatura	

Corrispondenza al palo dei dati riportati sul cartellino di tracciabilità: ☐ sì ☐ no note: _____
tipo di acciaio: ☐ B450C ☐ B450A ☐ saldabile ☐ non saldabile
prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____
assenza deformazioni e danneggiamenti: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
integrità saldature: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
assenza corrosione: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
conformità gabbia di armatura : ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
conformità posizionamento distanziatori: ☐ sì ☐ se no correzioni:_____

Verifica	misura progetto	misura rilevata	Note
Interasse ferri longitudinali			
diametro ferri longitudinali			
Interasse staffe			
diametro staffe			
oggetto:_____			

conformità giunzioni: ☐ manicotti filettati ☐ altro _____
conformità sovrapposizioni: ☐ sì ☐ se no vedere NC/anomalia:_____
posizionamento tubi per prove soniche: ☐ sì ☐ no note: _____

NOTE:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Pali trivellati di medio e grande diametro: Fondazioni-Opere di sostegno** **Scheda di controllo** **FSO_PAT_SK_CLS_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_FSO_PAT_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS. 9 - Controllo del getto del calcestruzzo

Data		Palo n° / diam	

Codice mix design	**Rck**	**Classe di consistenza**	**Classe di esposizione**	**Fornitore**	**Impianto di betonaggio**

Bolla n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez.	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Prelievo per prove cls fresco (indicare sì/no o verb. prelievo)	Slump test (cm)	Sigla Prelievo	N° cubetti
						Esterna	CLS				

POS. 10 Verifica operazioni di getto e risalita del calcestruzzo - risalita calcestruzzo

m.c.	***risalita m***	***tempo***	***Note***	***Diagramma***
Volume totale getto (mc)				*Note:*
Portata getto (mc/h)				

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Lavori in sotterraneo - Interventi di prima fase (Centine, Spritz, Bulloni)**	

PCQ Tipologico	
Codice PCQ Tipologico	**PCQ_GAL_CME_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore e materiali / Procedura di lavoro **Modalità:** <u>Verifica Documentazione Fornitore</u> - Certificato UNI EN ISO 9001; - Attestato di qualificazione, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in conformità al § 11.3.1.2 delle NTC; - Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione; - Certificato UNI EN ISO 3834 parti 2, 3 e 4 del centro di trasformazione o di produzione degli acciai nel caso di esecuzione di operazioni di saldatura; - Certificato di produzione in fabbrica FPC del centro di trasformazione o di produzione degli acciai per la classe di esecuzione EXC; - Certificazioni impianti di zincatura; - Attestazioni di qualifica saldatori UNI EN ISO 9606-1, operatori/preparatori di saldatura UNI EN ISO 14732, operatori controlli non distruttivi UNI EN ISO 9712 <u>Verifica documentazione di progetto</u> - Progetto costruttivo a firma del Produttore e dell'Appaltatore - Disegni d'officina a firma del Produttore - Quaderno di saldatura (Welding Book), contenente WPS di progetto e certificazioni WPQR; - Piano di fabbricazione - Piano della Qualità aziendale e Piano dei controlli in produzione; - Piano di montaggio e di varo. <u>Verifica documentazione e certificazione materiali</u> - Per lamiere, tubolari, bullonerie, accessori: relazione del processo di protezione (preparazione dei supporti, zincatura, cicli di verniciatura, incluse riprese e ritocchi), con riferimento - Schede dei materiali di verniciatura. <u>**Verif**ica emissione procedura dell'intervento.</u> **Criterio di accettazione:** Corrispondenza tra il progetto esecutivo e Progetto Costruttivo/disegni officina; Progetto delle saldature e del Welding Book con validazione da parte dell'I.I.S. o di altro Ente terzo consulente di fiducia della Direzione Lavori espressamente autorizzato; Verifica documentale del piano di utilizzo e della certificazione dei materiali con lista di rintracciabilità dei materiali, dei certificati d'origine e rispetto della conformità al piano di fabbricazione (integrata in fase di approvvigionamento materiali); Conformità della relazione del processo di verniciatura e/o zincatura, dei materiali previsti nei cicli di protezione (dati schede tecniche) alle specifiche progettuali (classe di corrosività, vita utile nominale della struttura); Conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	1.2.3-5.V	C.S.A. NTC Elaborati di P.E Normative vigenti	Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; Qualifica "Q2" per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale; Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica fornitore e centro di trasformazione Documento accettazione Direzione Lavori.

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
2	**Oggetto:** Approvazione miscele di calcestruzzo proiettato. **Modalità:** a) Verifica requisiti dei fornitori del cls ISO 9011, FPC, Descrizione impianto e modalità di controllo b) Verifica qualità delle miscele previste in progetto Certificazione attestanti la qualità dei componenti della miscela, Certificati di prova eseguiti sulle miscele. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. NTC Elaborati di P.E Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore	Dossier di prequalifica miscele e di qualifica impianto Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori.
3	**Oggetto:** Qualifica miscele di calcestruzzo proiettato – Campo prova **Modalità:** 1.Verifica qualità delle miscele. 2.Idoneità attrezzature e mano d'opera. 3.Modalità di proiezione e gli accorgimenti per la maturazione. **Criterio di accettazione:** 1-2-3.Conformità alle prescrizioni di prequalifica approvata.	☐	IE	**V**	C.S.A. NTC Elaborati di P.E Normative vigenti	1-2-3.A seguito approvazione della prequalifica e prima dell'utilizzo in opera, esecuzione campo prova con fornitura della miscela e posa in opera su simulacro appositamente realizzato o, previa accettazione della DL, su piccola porzione dell'opera da rivestire	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier campo prova
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori.
4	**Oggetto:** GABBIE D'ARMATURA Verifica dei Requisiti dei Produttori e dei Centri di Trasformazione di acciaio per c.a. **Modalità:** 1.Verifica della conformità e del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificazioni FPC, Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione, eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio; 2.Sopralluoghi di qualifica degli impianti produttivi in contraddittorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e delle NTC	☐	IE	**2.V**	C.S.A. NTC	1-2.Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	1.Dossier di qualifica contenente le certificazioni dei produttori (Ferriere) e dei Centri di Trasformazione Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL				Lettera di accettazione DL Verbale di sopralluogo di qualifica

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
5	**Oggetto** Verifica del supporto e del montaggio dell'armatura **Modalità:** 1.Verifica puntale della solidità e consistenza del supporto; 2.Verifica assenza venute d'acqua non adeguatamente captate e convogliate al di fuori della zona di trattamento; 3.Verifica pulizia, scabrosità (eventualmente da conseguire con idrogetto o sabbiatura) ed assenza di difetti del supporto 4.Verifica corretto ancoraggio della rete elettrosaldata al supporto; 5.Verifica corretta sovrapposizione fogli di rete elettrosaldata **Criterio di accettazione** 1-2-3-4.Conformità al CSA ed al Progetto Esecutivo	☐	IE	V	C.S.A. NTC Elaborati di P.E Normative vigenti	1-2-3.4.5 Prima di procedere al getto	
			APP				
			DL			1-2-3.4.5 Prima di procedere al getto	Verbale di sopralluogo DL
6	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione di qualifica CARPENTERIA METALLICA CENTINE, BULLONI E CHIODI **Modalità:** 1.Verifica documentazione qualità bulloni/chiodi in acciaio: certificazioni qualità Fornitore/Produttore; (barre ad aderenza migliorata: Attestato di Qualificazione rilasciato dal S.T.C. del Consiglio Superiore LL.PP., Attestato di Denuncia dell'Attività di Centro di Trasformazione; sistema complessivo dell'ancoraggio: marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione o Valutazione Tecnica Europea ETA; certificazioni FPC e ISO); schede tecniche; studio tecnologico della miscela di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione; procedure operative di perforazione, iniezione, tesatura e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; 2.Verifica documentazione qualità elementi in vetroresina (barre a sezione circolare piena o forata; tubi ciechi o valvolati per passi definiti in sede progettuale; profilati in vetroresina accoppiati a tubi in PVC, valvolati o meno, per l'iniezione del foro; piatti, messi in opera singolarmente o accoppiati in elementi strutturali compositi ad Y, abbinati a tubi in PVC, valvolati o meno, per l'iniezione del foro): schede tecniche prodotti, certificati di laboratorio caratteristiche meccaniche per i tiranti in vetroresina certificato delle prove sull'insieme testata/barra; studio tecnologico della miscela di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione; procedure operative di perforazione, iniezione, tesatura e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 3.Verifica documentazione testate di ancoraggio, piastre di ripartizione, dadi, manicotti di giunzione, guaina di protezione, dispositivi di centraggio: certificazione di qualità Produttore/Fornitore, schede tecniche, marcature CE e Dichiarazioni di Prestazione dei laminati in acciaio, Certificati FPC delle Ferriere, Attestato di Denuncia dell'Attività di Centro di Trasformazione e Certificato FPC dell'impianto di lavorazione della carpenteria metallica. **Criterio di accettazione:** 1-2-3Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE	1.2-3.V	C.S.A. "Linea Guida Linee guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio per uso geotecnico di tipo attivo", C.S.LL.PP. 22/12/2011; "Linee guida per la identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzate con barre piene e barre cave auto-perforanti in acciaio", C.S.LL.P. Ottobre 2020. NTC Elaborati di P.E.	1.2.3 15 giorni Prima dell'inizio dell'attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			1-2.-3 Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori.

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
7	**Oggetto:** BULLONI E CHIODI SPECIALI: documentazione / certificazione fornitore /produttore **Modalità:**: Bulloni e chiodi speciali: approvazione documentazione/certificazione e Fornitori/Produttori **Modalità:** 1.Bulloni attivi ad ancoraggio meccanico (con dispositivo di espansione automatico): verifica da schede tecniche delle caratteristiche meccaniche e geometriche delle barre (acciai ad elevata resistenza), delle teste di ancoraggio (leghe duttili resistenti all'azione aggressiva delle acque) e delle piastre di ripartizione (sede semisferica); studio tecnologico delle miscele cementizie di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione nel caso di presenza di sforzi di taglio; verifica certificazione di qualità dei materiali e dei Produttori/Fornitori e dell'impianto di produzione; verifica procedure operative di perforazione, iniezione e serraggio con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 2.Bulloni frizionali a espansione idraulica o similari: verifica da schede tecniche delle caratteristiche meccaniche e geometriche dei profili tubolari zincati/preresinati, delle piastre di bloccaggio e della vernice di resinatura; studio tecnologico dell'eventuale miscela cementizia di iniezione e specifiche dell'impianto di produzione nel caso di presenza di sforzi di taglio; verifica certificazione di qualità fornitore/produttore delle barre di acciaio e della carpenteria degli ancoraggi e dei relativi impianti di produzione; verifica della procedura di resinatura; verifica procedure operative di perforazione e ed installazione del bullone con descrizione delle relative attrezzature previste; verifica certificazione della zincatura e della preresinatura; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; 3.Bulloni auto perforanti: verifica presenza punzonatura con dati caratteristici e di tracciabilità di ciascun bullone; verifica certificazione di qualità fornitore/produttore delle barre di acciaio, delle piastre di ripartizione e dei relativi impianti di produzione; verifica studio preliminare della miscela di pasta/malta cementizia e delle modalità di iniezione; verifica presenza e validità delle abilitazioni degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro; **Criterio di accettazione:** 1.2.3. Presenza della lettera di accettazione da parte della Direzione Lavori in conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE APP DL	1.2.3.4- V	C.S.A. "Linea Guida Linee guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio per uso geotecnico di tipo attivo", C.S.LL.PP. 22/12/2011; "Linee guida per la identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzate con barre piene e barre cave auto-perforanti in acciaio", C.S.LL.P. Ottobre 2020. NTC Elaborati di P.E.	1.2.3.-15 giorni Prima dell'inizio dell'attività 1-2.3. Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori.
CONTROLLI IN OFFICINA							
8	**Oggetto:** Controllo della qualità dell'acciaio, della bulloneria, dei materiali d'apporto per la saldatura e dei prodotti all'arrivo in officina; rintracciabilità del materiale. **Modalità:** 1.Verifica della Lista Tracciabilità per l'identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Verifica del Piano di Taglio d'officina; 3.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine, Dichiarazioni di Prestazione, marcature CE;	☐	IE APP DL	**4. - V**	C.S.A. N.T.C.	**1.2.3.** Per ogni arrivo di materiale; aggiornamento di Lista Tracciabilità e Piano di Taglio ad ogni integrazione di materiale. **2.** Secondo disposizioni N.T.C.	Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL;

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	4.Prelievi in contraddittorio o con delega al Direttore di stabilimento sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori. Identificazione con un codice univoco del campione prelevato. **Criterio di accettazione:** 1.Verifica congruenza del Piano di Taglio con il Piano di Fabbricazione; 2. Verifica congruenza della Lista Tracciabilità con il Piano di Fabbricazione e Controllo; 3.4. Verifica conformità degli approvvigionamenti di acciaio e della bulloneria alle prescrizioni di C.S.A. e di Progetto; 3. Verifica conformità dei materiali d'apporto per le saldature alle WPS di progetto approvate;						Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati Prove del Laboratorio
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
9	**Oggetto:** Realizzazione struttura (giunzioni saldata, assemblaggio,). **Modalità:** 1.Verifica e identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Verifica in officina delle giunzioni saldate; 3.Verifica premontaggio della struttura metallica; 4Verifica dei report dei controlli sulle saldature eseguite da parte del fabbricante nel rispetto della normativa vigente; 5.Verifica controlli non distruttivi sulle saldature eseguiti da IIS o da altro Ente su incarico diretto della Committente ed indicato dalla Direzione Lavori. **Criterio di accettazione:** 1.2.3 Risultati conformi alle prescrizioni del C.S.A. ed alle indicazioni del Piano di Fabbricazione dei controlli geometrici e dimensionali nelle fasi di premontaggio in officina. 2. Report dei controlli sulle saldature positivi 3. Controlli geometrici durante le fasi di premontaggio in officina per la verifica progettuale 4..Conformità alle prescrizioni della normativa vigente; 5. Conformità alle prescrizioni del progetto costruttivo , della normativa vigente e del C.S.A	☐	IE APP DL	**5 - V**	C.S.A. Elaborati di P.E. NTC	**1.**Per ogni arrivo di materiale; **2**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione e prima delle verifiche della Direzione Lavori; **3**. Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **4.**.Secondo la disposizioni del PCQ del fabbricante e della normativa vigente 6.Prima dell'inizio delle attività **5.** Controllo visivo al 100% di tutte le saldature; controllo magnetoscopico al 20% di tutte le saldature; controllo ultrasonoro al 100%; controllo ultrasonoro al 50% dei restanti giunti a piena penetrazione; controllo visivo 100 % saldature pioli; prova di piegamento a 30°: 5% dei pioli.	Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Scheda di controllo della corretta applicazione delle WPS di Progetto Costruttivo (su modello dell'Appaltatore) Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Rapporti Prove di Laboratorio Verbale di sopralluogo DL
10	**Oggetto:** Controllo della carpenteria all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1 Verifica dei DDT e documenti di accompagnamento della fornitura per accettazione del materiale. Verifica presenza: - Dichiarazione di Prestazione e marcatura CE;	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere per singola centina; 2.Prima della posa in opera; 3 Per ogni arrivo di materiale in cantiere;	VIR Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	- Certificato di controllo interno 3.1; 2.Controllo dimensionale della fornitura; 3 Controllo visivo del corretto stato di conservazione del materiale trasportato: - Assenza di deformazioni o danneggiamenti sulla carpenteria; **Criterio di accettazione:** **1**.Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; **2.**Conformità del materiale al Progetto Costruttivo ed al progetto Esecutivo; **3**.Conformità al CSA ed alla normativa vigente		DL			1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere per singola centina; 2.Prima della posa in opera; 3 Per ogni arrivo di materiale in cantiere;	Verbale verifica DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL)
11	**Oggetto:** Completamento struttura in cantiere. **Modalità:** 1.Verifica idoneità dell'area adibita alle attività di assemblaggio: - presenza telo di separazione per evitare contaminazione del terreno prodotta dalla caduta dei materiali di risulta/sfridi della lavorazione in sito; 2.Verifica adeguata separazione da terra della carpenteria e degli accessori (bulloneria, tirafondi) **3** Controllo schema di montaggio e verifiche geometrie di assemblaggio di ogni singola centina; 4 Controllo accoppiamento tra centine 5. Verifica avvenuto controllo topografico delle quote di intradosso 6. Verifica corretta attività del controllo serraggio bullonature **Criterio di accettazione:** **1.2.** Conformità al CSA; **3.4.** Corrispondenza geometrica allo schema di montaggio ed agli elaborati costruttivi; **5.**Report di controllo sulle quote; **6.**Verbali di serraggio bulloni positivi e certificazione chiave dinamometrica;	☐	IE	**6 - V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	**1.2.** Prima dell'inizio dell'assemblaggio **3.**Secondo disposizioni del PCQ di fabbricazione; **5**. Prima della conclusione delle operazioni di posa e fissaggio **6.** Almeno sul 20% del totale delle unioni bullonate ed in ogni caso su non meno di quattro. Da eseguire: - Marcatura con pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; - Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°. - Se il bullone risulta sotto serrato dovrà essere riportato al corretto serraggio e dovranno essere verificati tutti i bulloni del giunto.	Registro rintracciabilità e prove (**format Stazione Appaltant**parte Appaltatore) Tabella controllo serraggio bulloni GAL_CME_SK_GEN Certificati di taratura della chiave dinamometrica Report controllo topografico delle quote di intradosso
			APP				
			DL			**6**. Almeno sul 10% del totale delle unioni bullonate.	Verbale verifica DL; Certificati di taratura della chiave dinamometrica Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
12	**Oggetto:** Programma getti. **Modalità:** 1.Compilazione, trasmissione e verifica del programma 2.Verifica corrispondenza delle miscele trasmesse con le miscele approvate **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza dei getti richiesti con il cronoprogramma di avanzamento / programma bisettimanale e con la pianificazione delle prove in accettazione; 2.Corrispondenza delle caratteristiche delle miscele con gli elaborati progettuali e con le miscele qualificate;	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno il giorno precedente l'esecuzione dei getti	Trasmissione programma getti. Verifica e approvazione del programma getti.
13	**Oggetto:** Controllo del calcestruzzo all'arrivo in cantiere. **Modalità:** 1.Corrispondenza dei DDT e del report di carico ai requisiti di qualifica; 2.Verifica delle condizioni ambientali di getto; 3.Compatibilità del tempo di trasporto dalla centrale di betonaggio e operazioni di scarico con i requisiti di qualifica. 4.Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (controlli sul cls fresco e indurito. <u>Controlli sul fresco:</u> - Consistenza, per miscele umide; - Rapporto a/c; - Quantità aggiunta di accelerante; - Contenuto di fibre; <u>Controlli sull'indurito:</u> - Prova di resistenza del calcestruzzo proiettato giovane; - Prova di resistenza a compressione; - Massa volumica; - Resistenza alla penetrazione all'acqua; - Resistenza al gelo/disgelo; - Aderenza. **Criterio di accettazione:** **1.**Corrispondenza dei DDT e ai requisiti di qualifica; **2.**Verifica delle condizioni climatiche favorevoli all'esecuzione della proiezione; **3.**Compatibilità del tempo di trasporto dalla centrale di betonaggio e operazioni di scarico con i requisiti di qualifica. **4.**Conformità al C.S.A. ed alla qualifica approvata	o	IE APP DL	**3.- V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.2.3.** Per ogni arrivo di materiale in cantiere **4.** La frequenza dei controlli è in funzione della categoria di ispezione. (vedere art 20.10.4.1 fresco e 20.10.4.2 indurito)..	Scheda getto GAL_CME_SK00 Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati Prove di laboratorio
14	**Oggetto:** Operazioni di proiezione.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.		

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Modalità: 1.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione della fase di proiezione: -Verifica esecuzione di idropulizia o sabbiatura per irruvidimento della superficie del supporto; -Verifica esecuzione rilievo topografico del supporto; -Verifica pulizia del supporto; -Verifica fissaggio dell'armatura; -Verifica distanza tra due strati successivi di rete elettrosaldata (min. 2 volte dimensione massima aggregato); -Verifica velocità di uscita della miscela; -Verifica distanza tra lancia e superficie; -Verifica angolazione della lancia. **Criterio di accettazione:** **1.** Verifica della conformità della proiezione corretta e delle modalità di posa previste da CSA.		APP			1.Per tutta la durata della proiezione	Rilievo topografico del supporto preventivamente scarificato e pulito
			DL				Verbale di sopraluogo DL
15	**Oggetto:** Bulloni e chiodi: accettazione dei materiali all'arrivo in Cantiere **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e relativi certificati di origine e identificazione dei materiali approvvigionati; 2.Controlli sul funzionamento delle attrezzature 3.Prelievo in contraddittorio con la Direzione lavori per accertamento requisiti meccanici ancoraggi **Criterio di accettazione:** 1.2-Verifica conformità alle prescrizioni di accettazione per la tipologia di acciaio utilizzato 3.Verifica conformità al CSA e al P.E. 4.Verifica conformità al C.S.A: e al P.E 5.Corrispondenza ai requisiti di CSA, P.E. e normativa vigente 6: .Verifica conformità al C.S.A: e al P.E	☐	IE	3.V	C.S.A. Elaborati di P.E NTC	1. Per ogni arrivo di materiale in cantiere 2.Prima dell'utilizzo 3. Entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale	VIR Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante .** parte Appaltatore)
			APP				
			DL			3. Entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale 6. Ogni giorno di miscelazione in cantiere	Verbale prelievo DL Registro rintracciabilità e prove materiali (format Stazione Appaltante - parte DL) Certificati Prove di laboratorio
16	**Oggetto:** Esecuzione bulloni e chiodi **Modalità:** 1.Verifica presso l'impianto di confezionamento delle caratteristiche miscela di iniezione; 2.Prelievo della miscela di iniezione in contraddittorio con la Direzione Lavori per prove sul fresco e sull'indurito; 3.Verifica delle modalità di perforazione:	☐	IE	2.8.V	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni giorno di miscelazione in cantiere 3.4.5.6.7. Durante l'attività	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Report topografico di posizionamento fori Tabella Esecuzione **GAL_CME_SK_GEN**
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	-correttezza del tipo di perforatrice utilizzata; -correttezza della lunghezza finale del foro; -verifica presenza di acqua di filtrazione all'interno del foro; -verifica corretto allontanamento dei materiali di risulta; -verifica esecuzione del lavaggio del foro. 4.Verifica posizione bullone/chiodo; 5.Verifica diametro punta di perforazione 6.Verifica assemblaggio bullone/chiodo con eventuale presenza di centratore o ancorante di bloccaggio ad espansione 7.Verifica modalità di iniezione miscela /resina; 8.Controllo del serraggio dei bulloni Applicazione coppia di serraggio a 48 h dalla maturazione della miscela di iniezione secondo progetto e/o secondo qualifica.; verifica validità taratura chiave dinamometrica utilizzata. **Criterio di accettazione:** 1.2. Conformità al CSA ed alla qualifica approvata; 3.4.5.6.7.8.Conformità al CSA,al P.E ed alla qualifica approvata.		DL			2.Per ogni giorno di miscelazione in cantiere: -sulle miscele fresche: decantazione a 24h, massa volumica, fluidità, essudazione e ritiro -sulle miscele indurite: la resistenza a 28 giorni. 8.Sul 10% dei bulloni/chiodi Realizzati, con applicazione della coppia di serraggio di Progetto a 48h dalla maturazione della miscela. Modalità di prova: -Marcatura con pennarello indelebile di dado, vite e lamiera per identificarne la posizione relativa; -Serraggio del dado con la coppia prescritta e controllo che l'angolo di rotazione tra vite e dado non risulti > di +15°.	Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante -** parte DL) Certificati Prove di laboratorio Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
17	**Oggetto:** Dossier finale dell'opera.centine metalliche **Modalità:** Verifica documentazione **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A (Q1,Q2,Q3) Norme tecniche vigenti	Alla fine di ogni opera Dossier finale	Attestazione di verifica del Dossier Finale da parte del referente incaricato dall'Appaltatore Documento accettazione del dossier finale dell'opera da parte della Direzione Lavori
18	**Oggetto:** Finitura della superficie proiettata, stagionatura e protezione (cls proiettato) **Modalità:** 1.Sopralluogo in cantiere per verifica del rispetto dei tempi di maturazione e del rispetto dei tempi di applicazione in caso di applicazione di più strati (intervallo minimo 2 ore);	☐	IE APP	N	C.S.A. Elaborati P.E.	**1.** Per ogni parte d'opera proiettata **2**. A proiezione ultimata	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2. Verifica dell'eventuale trattamento superficiale (grado di rugosità); **Criterio di accettazione:** **1.**-2Conformità alle prescrizioni di CSA e di progetto Esecutivo.		DL			**2.** A proiezione ultimata	Verbale di sopralluogo DL
19	**Oggetto:** Spessore e regolarità della superficie **Modalità:** 1.Sopralluogo in cantiere per verifica dello spessore del trattamento; 2.Sopralluogo in cantiere per verifica della regolarità della superficie finita **Criterio di accettazione:** **1**.Conformità dello spessore dello spritz posato rispetto a quanto previsto da Progetto Esecutivo; **2.**Verifica della finitura della superficie spritzata secondo quanto previsto da CSA;	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	**1.** Per ogni parte d'opera proiettata. Frequenza del controllo in base alla categoria di ispezione. **2**. A proiezione ultimata	Rilievo dello strato su cui è stato eseguito spritz per determinare spessore eseguito ed eventuali sotto spessori.
			DL			**2**. A proiezione ultimata	Verbale di sopralluogo DL
20	**Oggetto:** Collaudo finale bulloni/chiodi **Modalità:** 1.Prove di tesatura secondo norma UNI EN 14490 e Raccomandazioni AICAP "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" – Giugno 2012 **Criterio di accettazione:** 1.Corrispondenza alle indicazioni di P.E.	☐	IE APP	1.V	C.S.A Elaborati di P.E. Raccomandazioni AICAP "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce" – Giugno 2012 UNI EN 14490	100% di bulloni e chiodi installati in opere di sostegno per garantirne la staticità, l'equilibrio all'opera, il contenimento degli spostamenti e il superamento delle verifiche di resistenza strutturale degli elementi costitutivi; 2% di bulloni e chiodi installati all'aperto per interventi di consolidamento del terreno; -10 % di bulloni e chiodi installati in sotterraneo (gallerie), incrementata fino al 30% nel caso si fossero riscontrate anomalie (vuoti o assorbimenti in iniezione); decrementata fino al 5% massimo, ad insindacabile	
			DL				Verbale verifica DL Tabella Prove e Collaudi Rapporti Prove di laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
						giudizio del Direttore dei Lavori, quando dopo l'esecuzione di almeno 500 ancoraggi nella stessa wbs, le prove di collaudo hanno sempre riscontrato un valore di allungamento al carico di prova entro i limiti di accettazione.	
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Lavori in sotterraneo - Interventi di prima fase (Centine, Spritz, Bulloni)				
Appaltatore		***Lavorazione***	Lavori in sotterraneo - Interventi di prima fase (Centine, Spritz, Bulloni)	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_GAL_CME_02*	**Pag 13 di 13**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		Codice PCQ Operativo		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)			
Pos. controllo	**Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)**	**Codifica documento**	**Data**

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo - Interventi di prima fase (Centine, Spritz, Bulloni)** **Scheda di controllo** **GAL_CME_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_CME_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 14 – Controllo del calcestruzzo all'arrivo in Cantiere

SCHEDA GETTO

Data DDT n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Resistenza del calcestruzzo proiettato giovane (su cassette prova)			Estrazione carote per valutazione dell'aderenza del cls proiettato al supporto (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Prelievo per prove su calcestruzzo fresco (**Indicare: e**seguito / **n**on eseguito **e verbale prelievo**)	Prelievo da cassette per prove su calcestruzzo indurito (**Indicare: e**seguito / **n**on eseguito **e verbale prelievo**)
						Ambiente	CLS	Sparo ed astrazione chiodi (Indicare eseguito / non eseguito)	Assorbimento energia (Indicare eseguito / non eseguito)	**Sigla prelievo**			

NOTE:……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_CME_02	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

Pos. 12 – Completamento struttura in Cantiere

TABELLA CONTROLLO SERRAGGIO BULLONI

Chiave dinamometrica

modello……..……..

marca……..

matr……..

cert. taratura……..

Data prova	*Rintracciabilità*				*Serraggio*				
	Rif. Elaborato Progetto Costruttivo	*Parte d'opera*	*Individuazione giunto bullonato*	*Tipo bullone (diametro, classe, lunghezza)*	*Percentuale bulloni sottoposta a prova*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Verifica angolo di rotazione tra vite e dado ≤ 15° (SI / NO)*	*Esito (*)*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_CME_02	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

Pos. 17 – Esecuzione bulloni e chiodi

TABELLA ESECUZIONE: ○ Bulloni ○ Chiodi

Macchina perforatrice

modello……

marca……

matr……

Chiave dinamometrica

modello……

marca……...

matr……....

certif. taratura……

Data esecuzione	N. Bulloni / Chiodi	Esecuzione			Miscela						Serraggio	
		Diametro punta di perforazione	Lunghezza perforazione	Ancoraggio meccanico preliminare a fondo foro (SI / NO)	Peso specifico	Fluidità	Decantazione 24h	Essudazione	Prelievo provini cubici cm.10x10 per rotture a compressione 28 gg. *(indicare si/no e verbale prelievo)*	Prelievo provini prismatici cm.10x10x50 per prove di ritiro a 28 gg. *(indicare si/no e verbale prelievo)*	Coppia di Progetto (DaNm)	Data serraggio

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_CME_02	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

Pos. 21 – Collaudo finale bulloni e chiodi

TABELLA PROVE E COLLAUDI

Martinetto idraulico	***Chiave dinamometrica***	***Comparatore***
modello……..	***modello……***	***modello……***
marca……	***marca……..***	***marca……..***
matr……	***matr……..***	***matr……..***
cert. taratura……	***certif. taratura……***	***certif. taratura……***

Data prova	*Rintracciabilità*		*Elemento*			*Serraggio*			*Collaudo (prova di tiro)*					
	Carreggiata	*Progressiva (Pk)*	*n. Bulloni*	*n. Chiodi*	*N. Bulloni / Chiodi da testare*	*Coppia di serraggio Prevista*	*Coppia di serraggio Applicata*	*Esito (*)*	*Allungamento al carico iniziale Pa (min. 50kN, 10%Pe)*	*Allungamento al carico di esercizio Pe*	*Allungamento al carico di prova Pc = 1,2 x Pe*	*Allungamento dPc atteso*	*Esito (*)*	*Rif. Rapporto di Prova Laboratorio*

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Lavori in sotterraneo - Drenaggio**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_GAL_DRE_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica documentazione e dossier di prequalifica **Modalità:** 1.Verifica planimetria dreni con la posizione dei dreni e della presenza di nomenclatura rispecchiante l'ordine cronologico di perforazione. 2.Verifica marcatura CE e DoP o schede tecniche di tutti i componenti costituenti i materiali componenti i drenaggi e il Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità certificato da parte di un organismo terzo indipendente; 3.Verifica delle caratteristiche della miscela che intende adottare e le schede tecniche di tutti i materiali e le eventuali marcature CE e DoP e le condizioni climatiche limite di utilizzo; 4.Verifica dei certificati di laboratorio eseguiti sulle miscele (massa volumica, decantazione a 24h, fluidità (l'esecutore deve definire un range di validità), resistenza a 28 giorni); 5.Verifica delle caratteristiche del miscelatore; 6.Verifica delle caratteristiche delle attrezzature di perforazione; 7.Verifica delle caratteristiche delle pompe di alimentazione del fluido di perforazione; 8.Verifica patentino degli operatori per perforatori piccolo-grande diametro impegnati nelle lavorazioni. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti	☐	IE	**V**	C.S.A. (Parte accettazione materiali) C.S.A. (Condizioni generali) Elaborati di P.E. Capitolato ambientale Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o materiale	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM** Dossier di qualifica
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Controllo miscele di iniezione. **Modalità:** 1.Verifica della rispondenza delle miscele alle caratteristiche riportate nei documenti di qualifica. 2.Miscele fresche: verifica decantazione a 24h, Massa volumica e fluidità; 3.Miscele indurite: verifica resistenza a 28 gg. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e alle specifiche di qualifica.	☐	IE	**2.3–V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Ogni giorno, preliminarmente al primo getto.	Scheda di registrazione **GAL_DRE_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.3. Ogni giorno, preliminarmente al primo getto.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte DL)
3	**Oggetto:** Controllo sul Geotessile. **Modalità:** **1.**Verifica della rispondenza delle caratteristiche riportate nei documenti di qualifica. **2.**Prelievo del materiale. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e alle specifiche di qualifica.	☐	IE	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Ad ogni arrivo di materiale	Scheda di registrazione **GAL_DRE_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.Un prelievo ogni 10.000 m di dreni omogenei o frazione	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte DLe)
4	**Oggetto:** Controllo sul materiale drenante. **Modalità:** **1.**Verifica della rispondenza delle caratteristiche riportate nei documenti di qualifica. **2.**Prelievo del materiale per esecuzione delle prove per la verifica della curva granulometrica.	☐	IE	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Ad ogni arrivo di materiale	Scheda di registrazione **GAL_DRE_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte DL)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Criterio di accettazione: Conformità alle prescrizioni di P.E e alle specifiche di qualifica.		DL			2.Un prelievo ogni 10.000 m di dreni omogenei o frazione	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte Appaltatore)
5	**Oggetto:** Verifica posa tubo di drenaggio longitudinale a tergo dell'impermeabilizzazione **Modalità:** Verifica conformità della corretta posa in opera. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Durante le fasi di posa in opera	-
			APP				
			DL			-	Verbale di verifica DL
6	**Oggetto:** Verifica posa drenaggi sopra e sotto l'arco rovescio **Modalità:** Verifica conformità della corretta posa in opera. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Durante le fasi di posa in opera	Scheda di registrazione **GAL_DRE_SK_GEN_01**
			APP				
			DL			-	Verbale di verifica DL
7	**Oggetto:** Verifica esecuzione drenaggi in calotta **Modalità:** 1.Verifica conformità della corretta posa in opera; 2.Prelievo geotessile **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e alle specifiche di qualifica.	☐	IE	**2.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Durante le fasi di posa in opera	Scheda di registrazione **GAL_DRE_SK_GEN_01** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2.Un prelievo ogni 10.000 m di dreni omogenei o frazione	Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Apppaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Verifica esecuzione intervento **Modalità:** Verifica finale ad esecuzione ultimate dell'intervento. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e al P.E.	☐	IE	**V**	Elaborati di P.E.	Alla fine di ogni opera	-
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL (in contraddittorio con l'appaltatore)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo - Drenaggio** **Scheda di controllo** **GAL_DRE_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_DRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos. 2-3-4-5-6-7 Controlli in corso d'opera esecuzione dreni

Tipo utensile: _____ Data: perforazione: _____ Data: posa dreni: _____

Tipologia dreno: _____ prelievo dreno: ☐ sì ☐ no DdT: _____ verb. Prelievo: _____

Prodotto iniezione: _____ Prove su miscela fresca: ☐massa volumica _____

☐ fluidità_____

☐ decantazione_____

☐ prelievo miscela DdT: _____ ☐ prelievo geotessile DdT: _____ ☐ prelievo mat. Drenante DdT: _____

Dreno n.	Esecuzione			Posa dreno			Miscela		
	Diametro foro (mm)	Inclinazione risp. Vert. (°)	Lunghezza perfor. (m)	Diametro (mm)	Spessore (mm)	Lunghezza (m)	Data iniezione	Volume teorico (lt)	Volume iniettato (lt)

NOTE:.....

.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_GAL_IMP_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS				TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica presenza falda acquifera **Modalità:** Esecuzione di sondaggi sub-verticali in avanzamento che indaghino la zona al di sotto dell'arco rovescio. Su richiesta della DL nel foro potrà essere installato un piezometro a tubo aperto. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni sondaggio	Verbale di verifica
			DL			Su richiesta della Direzione Lavori	Verbale di verifica DL
2	**Oggetto:** Verifica documentazione di qualifica **Modalità:** 1.Verifica emissione procedura di lavoro; 2.Verifica marcatura CE e DoP o, in mancanza d'obbligo, le schede tecniche di tutti i componenti costituenti il pacchetto di impermeabilizzazione; 3.Verifica certificazione del sistema di controllo della produzione (FPC) e il Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici dei materiali ove applicabile; 4.Verifica delle qualifiche professionali del personale operativo; 5.Verifica che nelle lavorazioni in Anti-deflagrante le apparecchiature per il controllo delle temperature e velocità di applicazione dei macchinari impiegati per la termosaldatura, dovranno consentire la registrazione informatica dei dati, al fine di consentirne il riscontro da parte della D.L **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o tipo di materiale.	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM** Dossier di qualifica
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Accettazione materiali all'arrivo in cantiere **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e rispondenza del materiale a quanto approvato; 2.Campionamento materiali e controlli di accettazione: TNT, Membrana impermeabile, giunto waterstop. a) geotessile non tessuto (TNT): - n. 1 prova per la determinazione della resistenza a trazione in entrambe le direzioni; - n. 1 prova per la determinazione della deformazione alla tensione nominale; - n. 1 prova per la determinazione della permeabilità; b) membrana impermeabile: - n. 1 prova per resistenza alla trazione carico a rottura - n. 1 prova per l'allungamento a rottura - n. 1 prova per tenuta ai liquidi - n. 1 prova per punzonamento statico c) giunto waterstop: - n. 1 prova per la resistenza a trazione	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Per ogni fornitura di materiale consegnata in cantiere	Registro rintracciabilità e prove **(FORMAT Stazione Appaltante – parte Appaltatore)**
			DL			2.TNT e Membrana: ogni 10.000 m² o frazione di materiale fornito; 2.Waterstop: ogni 500 m di materiale o frazione	Registro rintracciabilità e prove **(FORMAT Stazione Appaltante – parte DL)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	- n. 1 prova per l'allungamento a rottura **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., ai requisiti di qualifica, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.						
4	**Oggetto:** Verifica posa in opera impermeabilizzazione **Modalità:** 1.Verifica della preparazione delle pareti comprendente: - Captazione acque: Verifica del posizionamento di tubi e canalette o teli in PVC - Preparazione del supporto: Verifica della regolarizzazione della superficie verticale con uno strato di cls proiettato - Controllo delle armature: Verifica che le armature delle murette e dell'arco rovescio siano distanziate dalla superfice regolarizzata con cls proiettato. 2. Verifica che il rivestimento di prima fase sia conforme al progetto e garantisca la possibilità di gettare il rivestimento definitivo senza sotto spessori; 3.Verifica che il gradiente di sviluppo delle convergenze sia in diminuzione e abbia raggiunto valori previsti; 4. Verifica corretta fasizzazione di posa in opera materiali (TNT, PVC o TPO, giunto waterstop, tubazioni, ecc.), mediante fissaggio, saldatura, posa in opera. 5.Verifica di tenuta dei giunti; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Prima dell'inizio delle attività; 2.Rilievo topografico con una frequenza di una sezione ogni due centine, se previste, o ogni 2 m; 3.4.Per tutte le fasi di posa in opera; 5. Una prova ogni dieci giunti o frazione di dieci	Scheda di registrazione **GA_IMP_SK_GEN_01** Rilievo topografico e verifica delle convergenze
			DL			2.Rilievo topografico con una frequenza di una sezione ogni due centine, se previste, o ogni 2 m; 3.4.Per tutte le fasi di posa in opera; 5. Una prova ogni dieci giunti o frazione di dieci	Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
5	**Oggetto:** Verifica esecuzione intervento di impermeabilizzazione **Modalità:** 1Verifica di assenza di qualsiasi tipo di imperfezione. 2Verifica della documentazione relativa ai controlli effettuati **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e al P.E.	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1 e 2 Prima dell'esecuzione del rivestimento definitivo	Verbale di verifica
			DL				Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di Controllo Qualità Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione				
Appaltatore		***Lavorazione***	Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_GAL_IMP_03*	**Pag. 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione** **Scheda di controllo** **GAL_IMP_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_IMP _03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

POS.4 Verifica posa in opera impermeabilizzazione

Verifica del corretto posizionamento elementi per captazione acque: ☐ Tubi ☐ Canalette ☐ altro _____

Verifica della preparazione della superficie di posa dell'impermeabilizzazione con cls proiettato senza sovraspessori

☐ SI ☐ se No vedere Verbale NC / anomalia _____

Verifica della corretta posizione delle armature murette/Arco Rovescio rispetto alla superficie di posa impermeabilizzazione

☐ SI ☐ se No vedere Verbale NC / anomalia _____

Conformità rivestimento di prima fase (assenza senza sotto spessori rivestimento definitivo); verifica che il gradiente di sviluppo delle convergenze sia in diminuzione e abbia raggiunto valori previsti ☐ SI ☐ se No vedere Verbale NC / anomalia _____

Riferimento Rilievo topografico e verifica delle convergenze _____

Verifica posa impermeabilizzazione: ☐ PVC ☐ TPO ☐ _____ Data: _____

controlli TNT		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Telo	spessore							
	sovrapposizioni							

controlli PVC		valori		valore rilevato (identificare punto misura)				
		progetto	tolleranze	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..	punto ……..
1° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							
2° Strato	spessore							
	sovrapposizioni							

Posa giunto water-stop: ☐ sì ☐ no note: _____

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione** **Scheda di controllo** **GAL_IMP_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_IMP _03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Verifica tenuta dei giunti manto PVC (Indicare punto controllo o rif. tabella): _____

☐ prova tenuta aria pressione: _____

☐ campana Vacuum note: _____

Tabella verifica giunti saldati

Data verifica	***Ubicazione***			***Valori***			***Note***
	Carr.	***Da pk***	***A pk***	***Pressione bar***	***Tempo di attesa***	***Esito (*)***	

Note:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Monitoraggio**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_GAL_MON_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Predisposizione procedura di lavoro attività di monitoraggio **Modalità:** **1.** La descrizione delle varie tipologie di strumento e/o apparecchiature con specifiche tecniche e certificati ufficiali, inclusi quelli di taratura in corso di validità. 2. Descrizione delle tecniche di messa in opera della strumentazione; 3. Curriculum operatori che intende utilizzare; 4. Descrizione del formato della restituzione dei dati delle letture degli strumenti. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Almeno 15 giorni prima dell'installazione	Procedura di monitoraggio
			APP				
			DL			Prima dell'inizio delle attività	Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Controllo installazione strumentazione monitoraggio. **Modalità:** Identificazione topografica delle installazioni rispetto ad un unico sistema di coordinate progetto. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Entro 7 giorni dall'installazione.	Rilievo strumentazione installata
			APP				
			DL				-
3	**Oggetto:** Controllo installazione strumentazione monitoraggio gallerie. **Modalità:** Verifica installazione della strumentazione del monitoraggio gallerie: strumentazione per registrazione dei parametri di perforazione (tipo Dac-test), Barrette estensimetriche sul rivestimento di prima fase (centine metalliche); Celle di carico sul rivestimento di prima fase (centine metalliche); Martinetto piatto strumentato nel rivestimento di prima fase (betoncino proiettato), Estensimetro multibase Estensimetro incrementale; Barrette estensimetriche nel rivestimento definitivo; Celle di pressione nel rivestimento definitivo; Martinetto piatto strumentato nel rivestimento definitivo; Piezometro elettrico radiale; Estrusimetro **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Al termine dell'installazione.	Scheda di installazione
			APP				
			DL				-
4	**Oggetto:** Esecuzione rilievi geomeccanici (speditivi e di dettaglio) del fronte di scavo e compilazione delle schede di rilevo. **Modalità:** 1. Documentazione con fotografia del fronte; progressiva del fronte su cui è stato eseguito il rilievo, con rappresentazione grafica ed indicazione degli stendimenti di misura; tabelle con i dati di campagna; elazione geologica descrittiva del sito di rilievo, inclusiva di tutti gli elementi necessari ad inquadrare e comprendere i risultati del rilievo stesso, delle note esplicative e descrittive del rilevatore, degli stereogrammi polari con la raffigurazione dei singoli poli dei piani rilevati e delle aree a diversa densità di concentrazione polare, degli schizzi illustrativi, della documentazione fotografica dell'ammasso roccioso e degli stendimenti di misura.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	rilievi di tipo speditivo: giornalmente, o al limite ogni campo di avanzamento rilievi di dettaglio: ad ogni variazione significativa della qualità dell'ammasso roccioso o della litologia, e comunque ogni 200-250 m di galleria	Rilievo geomeccanico e schede di rilevo
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2. Compilazione schede di rilievo con calcolo del parametro RMR sulla base del rilievo di: resistenza a compressione monoassiale C0, RQD, spaziatura delle discontinuità, condizioni delle discontinuità, condizioni idrauliche, orientamento delle discontinuità. Suddivisione degli ammassi rocciosi classi di qualità. Per i rilevi speditivi l'assetto generale, le spaziatura delle discontinuità, i parametri JRC e JCS potranno essere valutati qualitativamente. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
5	**Oggetto:** Controllo installazione stazioni di misura convergenze e lettura di zero. **Modalità:** 1. Controllo istallazione stazioni di misura costituite da 5 chiodi di convergenza (o più, qualora indicato in progetto) infissi nell'ammasso, sporgenti per circa 10 cm dal betoncino proiettato del rivestimento di 1° fase, su cui vengono montati altrettanti marcatori costituiti da targets riflettenti. 2. Esecuzione della lettura di zero. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1. Durante la posa della centina 2. Al termine dello spritz	Rilievo convergenze Documento accettazione Direzione Lavori
6	**Oggetto:** Esecuzione letture di convergenza. **Modalità:** Predisposizione di diagrammi e tabulati numerici in funzione del tempo e della distanza dal fronte con convergenze, spostamenti orizzontali, spostamenti verticali, spostamenti longitudinali (rispetto all'asse della galleria); velocità di convergenza (mm/giorno). Ad ogni grafico di spostamento dovrà essere associato un grafico che riporti le successioni delle diverse fasi esecutive e lo stato d'avanzamento di ciascuna di esse (avanzamento dello scavo, scavo dell'arco rovescio, getto dell'arco rovescio, getto delle murette, getto della calotta). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Ogni avanzamento	Rilievo convergenze Documento accettazione Direzione Lavori
7	**Oggetto:** Controllo installazione strumentazione monitoraggio di versanti ed opere all'aperto. **Modalità:** Verifica installazione della strumentazione del monitoraggio di versanti ed opere all'aperto: Piezometro di Casagrande; Piezometro elettrico; Tubo inclinometrico; Estensimetro multibase ad aste; Tubazione per misura estensimetrica incrementale tipo increx e inclinometrica **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Al termine dell'installazione.	Scheda di installazione -
8	**Oggetto:** Controllo installazione strumentazione monitoraggio sovrastruttura in ponti e viadotti. **Modalità:**	☐	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Al termine dell'installazione.	Scheda di installazione

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Verifica installazione della strumentazione del monitoraggio di versanti ed opere all'aperto: Clinometro di superficie; Celle di carico toroidali; Barrette estensimetriche per calcestruzzo; Barrette estensimetriche per acciaio; Accelerometri. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.		APP				
			DL				-
9	**Oggetto:** Controllo installazione Sistemi di acquisizione dati a 2 o più canali e cavi elettrici di collegamento. **Modalità:** Verifica installazione dei sistemi di acquisizione dati a 2 o più canali e relativi cavi elettrici di collegamento. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Al termine dell'installazione.	Scheda di installazione
			APP				
			DL				-
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Verifica ottemperanza monitoraggio. **Modalità:** Verifica finale ad esecuzione ultimata del progetto di monitoraggio. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**V**	Elaborati di P.E.	Alla fine di ogni attività di monitoraggio	-
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL (in contraddittorio con l'appaltatore)
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di Controllo Qualità **Monitoraggio**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Monitoraggio	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_GAL_MON_02*	**Pag. 5 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Lavori in sotterraneo - Precontenimento, Preconsolidamento, Presostegno**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_GAL_PRE_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Approvazione materiali costituenti il precontenimento e preconsolidamento del fronte e del contorno del cavo con elementi in vetroresina **Modalità:** 1.Verifica emissione procedura di lavoro; 2. Verifica documentazione/certificazione dei tubi in vetroresina; 3.Verifica documentazione/certificazione e caratteristiche della miscela cementizia e di iniezione (scheda tecnica, marcatura CE; DoP, certificazione FPC del produttore, certificazione UNI EN ISO 9001 del produttore); 4.Verifica caratteristiche dell'impianto di produzione delle miscele ed iniezione; 5. Verifica di un eventuale campo prova nel caso di iniezioni valvolate; 6.Verifica qualifica degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o tipo di materiale.	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM** Dossier di qualifica e report campo prova (se previste iniezioni valvolate) Rapporti di prova del Laboratorio di caratterizzazione delle miscele cementizie (massa volumica, decantazione 24h, fluidità) Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Approvazione materiali costituenti il presostegno con infilaggi **Modalità:** 1.Verifica emissione procedura di lavoro; 2. Verifica documentazione/certificazione delle armature tubolari (profili cavi finiti a caldo senza saldatura con giunzioni a mezzo di manicotto filettato esterno: marcatura CE, DoP, certificazioni FPC e UNI EN ISO 9001); 3.Verifica documentazione/certificazione e caratteristiche della miscela cementizia e di iniezione (scheda tecnica, marcatura CE; DoP, certificazione FPC del produttore, certificazione UNI EN ISO 9001 del produttore) 4.Verifica caratteristiche dell'impianto di produzione delle miscele ed iniezione; 5.Verifica qualifica degli operatori per perforazioni di piccolo/grande diametro.**Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o tipo di materiale. 1. prelievo di tubazione giuntata, per ogni fornitura omogenea per verifica a trazione	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM** Dossier di qualifica Rapporti di prova del Laboratorio di caratterizzazione delle miscele cementizie (massa volumica, decantazione 24h, fluidità) Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Attrezzature, tecniche di perforazione e campo prova **Modalità:** Verifica emissione procedura di lavoro, sulla scorta dell'esito degli infilaggi di prova; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del P.E.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM** Dossier di qualifica completo del report infilaggi campo prova Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto:** Precontenimento del cavo mediante pretaglio meccanico a piena sezione	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione **materiali MOD SSM**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Modalità: Verifica emissione procedura di lavoro; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del P.E.		APP				Dossier di qualifica
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Precontenimento e preconsolidamento del fronte e del contorno del cavo con elementi in vetroresina **Modalità:** 1.Verifica tracciamento sul fronte degli elementi in vetroresina; 2.Verifica modalità di perforazione; 3.Verifica posa in opera cementazione ed eventuali iniezioni da valvole; 4.Verifica caratteristica elementi in vetroresina **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E e C.S.A.	☐	IE	**3.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.Per tutta la durata dell'attività 3. Ogni giorno, preliminarmente alla prima operazione di iniezione	Restituzione automatica dei dati Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			3.Ogni giorno a seguito esecuzione prove da parte dell'Appaltatore; 4.3 prove ogni 30 ton o frazione di tubi dello stesso fornitore	Registro rintracciabilità e prove **(FORMAT Stazione Appaltante – parte DL)**
6	**Oggetto:** Presostegno con infilaggi **Modalità:** 1.Verifica tracciamento sul fronte la posizione degli infilaggi; 2.Verifica tempistiche delle fasi di perforazione, introduzione armatura e iniezione; 3.Verifica posa in opera cementazione ed eventuali iniezioni da valvole; 4.Verifica caratteristiche chimico/fisiche dell'acciaio e verifiche dimensionali sui profili. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti	☐	IE	**3.V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.Per tutta la durata dell'attività 3. Ogni giorno, preliminarmente alla prima operazione di iniezione	Restituzione automatica dei dati Registro rintracciabilità e prove **RG**
			APP				
			DL			3.Ogni giorno a seguito esecuzione prove da parte dell'Appaltatore e almeno ogni 25 infilaggi (prove sul fresco: decantazione 24h, fluidità e massa volumica; prove a rottura 7-28gg.); 4.n.3 prove ogni 90 tonnellate di materiale giunto in cantiere e comunque mai meno di n. 3 prove per ogni wbs	Registro rintracciabilità e prove **(FORMAT Stazione Appaltante – parte Appaltatore)**
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	Piano di Controllo Qualità **Lavori in sotterraneo - Precontenimento, Preconsolidamento, Presostegno**				
Appaltatore	***Lavorazione***	Lavori in sotterraneo - Precontenimento, Preconsolidamento, Presostegno	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_GAL_PRE_02*	**Pag 4 di 4**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo – Precontenimento, Preconsolidamento e Presostegno** **Scheda di controllo** **GAL_PRE_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_GAL_PRE_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos.5 Precontenimento e preconsolidamento del fronte e del contorno del cavo con elementi in vetroresina
Pos.6 Presostegno con infilaggi

TIPO DI INTERVENTO			Consolidamento fronte scavo **O** Infilaggi coronella **O**				**TIPO DI ARMATURA**			VTR: Sez. piena **O** Sez. cava **O** Tubolari in acciaio **O**			
Coronella/ fronte **n° pos.**	**Data di perforaz.**	**Diametro**	**Lunghezza Teorica (ml)**	**Lunghezza effettiva (ml)**	**Giunto (si/no)**	**Tipologia miscela**	**Data di iniezione**	**Press. Iniezione (bar)**	**Volume iniez. Miscela (lt)**	**Inclinazione radiale (%)**		**Prelievo provini cubici cm.10x10**	**Prelievo tubazione/ profilato**
										Teo	**Eff.**		

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

CONTROLLO MISCELE DI INIEZIONE

Densità (bilancia BARROID)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Fluidità (cono MARSH)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Decantazione 24h	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

NOTE:.....
.....
.....
.....

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ GAL_RIP_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Prequalifica miscele di cls e impianto di produzione – RIPRISTINIE STESI DLE RIVESTIMENTO DEFINITVO **Modalità:** a) Verifica requisiti dei fornitori dei cls ISO 9001, FPC, Descrizione impianto e modalità di controllo b) Verifica rispondenza delle miscele ai criteri di Progetto c) Verifica presenza schede tecniche e certificazioni dei componenti della miscela **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima dell'inizio delle attività - -	Dossier di prequalifica miscele e di qualifica impianto Scheda di sottomissione **MOD_SSM** -
2	**Oggetto:** Approvazione miscele di cls – RIPRISTINI ESTERSI DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO **Modalità:** Verifica qualità delle miscele previste in progetto, effettuazione di prove attestanti la qualità della miscela e dei componenti. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore Prima dell'inizio dei getti	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica miscele Documento accettazione Direzione Lavori
3	**Oggetto:** Approvazione miscele di calcestruzzo proiettato – RIPRISTINI ESTESI/RASATURE DEL RIVESTIMENTO DEFINITO **Modalità:** 1.Verifica requisiti dei fornitori del cls ISO 9001, FPC, Descrizione impianto e modalità di controllo 2.Verifica qualità delle miscele previste in progetto Certificazione attestanti la qualità dei componenti della miscela, Certificati di prova eseguiti sulle miscele. **Criterio di accettazione:** 1-2. Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2. Almeno 40 giorni prima dell'inizio dei getti e per ogni variazione di materiale o fornitore -	Dossier di prequalifica miscele e di qualifica impianto Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto:** Qualifica miscele di calcestruzzo proiettato CAMPO PROVA **Modalità:** 1.Verifica qualità delle miscele, 2.Idoneità attrezzature e mano d'opera. 3.Modalità di proiezione e gli accorgimenti per la maturazione. **Criterio di accettazione:** 1-2-3. Conformità alle prescrizioni di prequalifica approvata.	o	IE APP	**V**	C.S.A. N.T.C Elaborati di P.E. Normative vigenti	1-2-3. A seguito approvazione della prequalifica e prima dell'utilizzo in opera, esecuzione campo prova con fornitura della miscela e posa in opera su simulacro appositamente	Dossier di Qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
						realizzato o, previa accettazione della DL, su piccola porzione dell'opera da rivestire	
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori
5	**Oggetto** Verifica del possesso dei requisiti dei produttori e dei centri di trasformazione di ACCIAIO PER C.A./RETI ELETTROSALDATE/ARMATURA IN ACCIAIO INOX (ARMATURA INTEGRATIVA) **Modalità:** Verifica del possesso delle certificazioni obbligatorie per legge per i produttori ed i centri di trasformazione: Certificato ISO 9001, Attestato di qualifica del produttore, Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione da parte del S.T.E. del Consiglio Superiore LL.P., Eventuale dichiarazione di prodotto EPD da parte del produttore di acciaio. Sopralluogo di qualifica del centro di Trasformazione in contraddittorio con Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., al PE e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. N.T.C Elaborati di P.E. Normative vigenti	Prima di effettuare l'approvvigionamento del materiale.	Documenti di qualifica fornitore (produttore e/o centri di trasformazione) Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				
			DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori Verbale di sopralluogo di qualifica
6	**Oggetto:** Valutazione dello STATO DI DEGRADO e relative modalità operative per il ripristino/adeguamento di elementi strutturali in conglomerato cementizio **Modalità:** 1.Rilievo dello stato e della profondità di degrado del calcestruzzo e/o della sua contaminazione; - misurazione del pH e verifica dello stato di corrosione dell'armatura; - mappatura dei vespai (estensione e profondità) e delle fessure (lunghezza, apertura e profondità); - verifica presenza e localizzazione delle venute d'acqua (mediante attivazione della compartimentazione); 2.Verifica della resistenza residua dei materiali in opera; 3.Verifica delle condizioni del supporto finalizzato alla scelta del miglior trattamento superficiale che garantisca l'adesione del rinforzo; 4.Verifica scheda tecnica dei macchinari e delle attrezzature utilizzati per l'asportazione del calcestruzzo, la sabbiatura e l'applicazione dei prodotti; 5.Relazione di sintesi delle varie fasi lavorative contenente indicazione dei materiali, attrezzature, credenziali del personale preposto. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-4-5.Conformità alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Antecedentemente la qualifica dell'intervento proposto	Rilievo dello stato di degrado e Relazione operativa da trasmettere a DL
			APP				
			DL				Documento di accettazione della DL
7	**Oggetto:** Qualifica miscele cementizie, bentoncini colabili e resine per il RIPRISTINO PUNTUALE DI SUPERFICI DEGRADATE/PRESENZA VESPAI/FESSURE O LESIONI **Modalità:**	o	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale.	Dossier di qualifica Scheda di sottomissione **MOD_SSM**
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	1.Verifica scheda tecnica materiali e relative marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione o Valutazione Tecnica Europea (ETA) o Certificato di Valutazione Tecnica rilasciato dal Consiglio Superiore LL.P.P.; 2.Verifica FPC e Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle Società produttrici dei materiali. 3.Verifica caratteristiche prestazionali della malta da applicare a spruzzo, con aggregati a granulometria ridotta 4.Qualifica Miscele cementizie non premiscelate -Verifica documentale dello studio tecnologico della miscela di iniezione (dossier, certificazione fornitore /produttore) -Verifica dossier impianto di miscelazione esterno al cantiere -Verifica procedura di lavoro per miscelazione interna al cantiere **Criterio di accettazione:** 1-2.Conformità alle prescrizioni del C.S.A., elaborati di P.E. e alle normative vigenti.		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
8	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore e materiali in CARPENTERIA METALLICA (ARMATURA INTEGRATIVA) **Modalità:** <u>Verifica Documentazione Fornitore</u> - Certificato UNI EN ISO 9001; - Attestato di qualificazione, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in conformità con NTC; - Attestato di denuncia dell'Attività di centro di trasformazione; - Certificato UNI EN ISO 3834 parti 2, 3 e 4 del centro di trasformazione o di produzione degli acciai nel caso di esecuzione di operazioni di saldatura; - Certificato di produzione in fabbrica FPC del centro di trasformazione o di produzione degli acciai per la classe di esecuzione EXC; - Certificazioni impianti di zincatura; - Attestazioni di qualifica saldatori UNI EN ISO 9606-1, operatori/preparatori di saldatura UNI EN ISO 14732, operatori controlli non distruttivi UNI EN ISO 9712 <u>Verifica documentazione di progetto</u> - Progetto costruttivo a firma del Produttore e dell'Appaltatore - Disegni d'officina a firma del Produttore - Quaderno di saldatura (Welding Book), contenente WPS di progetto e certificazioni WPQR; - Piano di fabbricazione - Piano della Qualità aziendale e Piano dei controlli in produzione; - Piano di montaggio e di varo. <u>Verifica documentazione e certificazione materiali</u> - Per lamiere, tubolari, bullonerie, accessori: relazione del processo di protezione (preparazione dei supporti, zincatura, cicli di verniciatura, incluse riprese e ritocchi), con riferimento - Schede dei materiali di verniciatura. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza tra il progetto esecutivo e Progetto Costruttivo/disegni officina; Progetto delle saldature e del Welding Book con validazione da parte dell'I.I.S. o di altro Ente terzo consulente di fiducia della Direzione Lavori espressamente autorizzato;	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normative vigenti	Qualifica "Q1" per l'approvvigionamento delle forniture: 20 giorni di anticipo dall'approvvigionamento materiali; Qualifica "Q2" per l'inizio delle lavorazioni nei centri di trasformazione e/o di produzione: Dopo l'approvazione della qualifica "Q1" ed emesso l'ordine di approvvigionamento del materiale; Protezione contro la corrosione: almeno 15 giorni di anticipo rispetto al momento in cui intende iniziare le operazioni	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica fornitore e centro di trasformazione Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Verifica documentale del piano di utilizzo e della certificazione dei materiali con lista di rintracciabilità dei materiali, dei certificati d'origine e rispetto della conformità al piano di fabbricazione (integrata in fase di approvvigionamento materiali); Conformità della relazione del processo di verniciatura e/o zincatura, dei materiali previsti nei cicli di protezione (dati schede tecniche) alle specifiche progettuali (classe di corrosività, vita utile nominale della struttura); Conformità alle prescrizioni del C.S.A e alle normative vigenti.						
8	**Oggetto:** Approvazione documentazione / certificazione fornitore e materiali in vetroresina GFRP (ARMATURA INTEGRATIVA) **Modalità:** <u>Verifica documentazione materiali in vetroresina (reti/barre)</u> -reti: certificazione UNI EN ISO 9001, certificazione di qualità fornitore/produttore attestante le caratteristiche prestazionali secondo UNI EN 13706-2; certificazione di prova al fuoco secondo la norma ISO 9705 "full-scale room test for surface products" -barre: certificazione UNI EN ISO 9001, certificazione di qualità sulle caratteristiche prestazionali in accordo alla CNR DT203/2006; C**riterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale. - -	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori.
9	**Oggetto:** Qualifica materiali e modalità operative per il ripristino/adeguamento di elementi strutturali in conglomerato cementizio per il RIEMPIMENTO DI VUOTI **Modalità:** 1.Verifica documentale dello studio tecnologico della miscela di iniezione (dossier, certificazione fornitore /produttore) 2.Verifica Dossier impianto di miscelazione esterno al cantiere 3.Verifica Procedura di lavoro per miscelazione interna al cantiere 4.Relazione di sintesi delle varie fasi lavorative contenente indicazione dei materiali, attrezzature, credenziali del personale preposto. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale. - -	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Documento accettazione Direzione Lavori.
10	**Oggetto:** Qualifica materiali e modalità operative per il RIPRISTINO/ADEGUAMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE **Modalità:** 1.Verifica certificazioni fornitore/produttore membrana in PVC e TNT (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione, scheda tecnica, certificazione FPC, certificazione ISO 9001);		IE APP	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio dell'attività e per ogni variazione di materiale.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	2.Verifica caratteristiche miscele per iniezioni di intasamento in chiave calotta e iniezioni di resine acquareattiva per compartimentazione trasversale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione, scheda tecnica, certificazione FPC, certificazione ISO 9001); 3 Verifica relazione operativa per iniezioni di impermeabilizzazione contenente indicazione dei materiali, attrezzature, credenziali del personale preposto. **Criterio di accettazione:** 1-2-3-Conformità alle prescrizioni del progetto e del C.S.A.		DL			-	Documento accettazione Direzione Lavori.
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
12	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: PRESENZA DI DISTACCO E FORTE DEGRADO **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica esecuzione della procedura di lavoro di cui alla Relazione Operativa approvata 3.Controlli preventivi all'esecuzione della nuova impermeabilizzazione in contraddittorio con la Direzione Lavori; -conformità del profilo di intradosso, per evitare sotto-spessori del rivestimento definitivo; -verifica del gradiente di sviluppo delle convergenze; 4.Controlli sulla tenuta dei giunti dei teli di impermeabilizzazione; 5. Prelievi in contraddittorio sul calcestruzzo indicato dalla Direzione Lavori (controlli sul cls fresco e indurito) 6.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori 7.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio da carpenteria indicato dalla Direzione Lavori 8.Prelievi in contraddittorie reti e barre in GFRP indicate dalla Direzione Lavori; 9.Prelievi in contraddittorio su TNT, membrana impermeabile, giunto waterstop; **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2. Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica; 3.Corrispondenza al CSA e al P.E. 4.5.6.7.8.9 Corrispondenza con le caratteristiche prescritte in C.S.A e P.E.; conformità alle qualifiche approvate	☐	IE APP DL	4.5.6.7-V	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E.	**1.**Per ogni arrivo in cantiere **2.**Durante la lavorazione **3.**Controllo del profilo di intradosso: ogni 2 centine o ogni 2 mt.; 4.Verifica tenuta dei giunti dei teli di impermeabilizzazione alla pressione di 1 bar: una prova ogni 10 giunti o frazione di 10 **3.**Controllo del profilo di intradosso: ogni 2 centine o ogni 2 mt.; 5. La frequenza dei controlli è in funzione della categoria di ispezione (C.S.A p.to 20.10.4) **6** Secondo indicazioni N.T.C. (n.3 prove ogni 90 t.) 7. Secondo disposizioni N.T.C.; reti leggere metalliche: n.3 campioni ogni 10 t. 8. 3 campioni ogni 10 t. 9. TNT e membrana impermeabile: 1 campione ogni 10.000 mq; giunto waterstop: 1 campione ogni 500 ml.	Scheda getto calcestruzzo proiettato **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
13	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: RIPRISTINI PUNTUALI CON MALTE, BETONCINI E ARMATURE DI CONTRASTO **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica esecuzione della procedura di lavoro di cui alla Relazione Operativa approvata 3.Verifica rispondenza delle miscele e/o delle malte ai documenti di qualifica 4.Verifica degli spessori e del copriferro sugli interventi di ripristino 5.Prelievo in contraddittorio sulle malte betoncini indicate dalla Direzione Lavori 6.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori 7.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio da carpenteria indicato dalla Direzione Lavori 8.Prelievi in contraddittorie reti e barre in GFRP indicate dalla Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2. Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica; 3.4.5.6.7.8 Corrispondenza alle prescrizioni di C.S.A e P.E; conformità alle qualifiche approvate	☐	IE APP DL	**4.5.6.7.8 V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E.	**1.**Per ogni arrivo in cantiere **2.**Durante la lavorazione 3.Per ogni giorno di attività 4. Ad intervento ultimato; **5.** Frequenze delle prove secondo tabella C.S.A. p.to 22.7.1 6.Secondo indicazioni N.T.C. (n.3 prove ogni 90 t.) 7. Secondo disposizioni N.T.C.; reti leggere metalliche: n.3 campioni ogni 10 t. 8. 3 campioni ogni 10 t	Planimetria degli interventi Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Scheda verifica spessori **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
14	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: RIPRISTINO IN PRESENZA DI VESPAI SUPERFICIALI E CALCESTRUZZO DILAVATO **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica esecuzione della procedura di lavoro approvata in fase di qualifica (fasi di intervento, miscelazione ecc.) 3.Prelievo in contraddittorio sui malte betoncini indicate dalla Direzione Lavori 4.Prelievi in contraddittorio sull'acciaio indicato dalla Direzione Lavori 5. Prelievi in contraddittorio sull'acciaio da carpenteria indicato dalla Direzione Lavori 6 Prelievi in contraddittorio, reti e barre in GFRP indicate dalla Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2. Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica; 3.4.5.6. Corrispondenza con le caratteristiche prescritte in C.S.A e P.E:	o	IE APP DL	**3.4.5.6 V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E.	**1.**Per ogni arrivo in cantiere **2.**Durante la lavorazione **3.** Frequenze delle prove secondo tabella C.S.A. p.to 22.7.1 4. Secondo indicazioni N.T.C. (n.3 prove ogni 90 t.) 5. Secondo disposizioni; reti leggere metalliche: n.3 campioni ogni 10 t. 6. 3 campioni ogni 10 t	Planimetria degli interventi Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (parte Appaltatore) Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
15	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: RIPRISTINI DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN PRESENZA DI LESIONI **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica esecuzione della procedura di lavoro approvata in fase di qualifica (fasi di intervento, miscelazione ecc.)	☐	IE APP	**4. V**	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E.	**1.**Per ogni arrivo in cantiere **2.**Durante la lavorazione **3.**Prima dell'iniezione	Planimetria degli interventi Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	3.Verifica completa sigillatura superficiale delle fessure e pulizia fori di alloggiamento delle cannule per l'intasamento 4.Prelievo in contradditorio sulle resine e malte di iniezione su indicazione della Direzione Lavori 5.Verifica efficacia delle modalità di ripristino mediante campagna di carotaggi ø150 mm. su indicazione della Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2. Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica; 3.4. Corrispondenza con le caratteristiche prescritte in C.S.A e P.E:		DL			**4.** Frequenze delle prove secondo tabella C.S.A. p.to 22.7.1 5.A discrezione della DL. Verifica visiva della completa intasatura delle fessure in profondità ed esecuzione di prove resistenza a trazione indiretta	Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
16	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: VUOTI A TERGO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica distribuzione delle perforazioni in calotta previa scansione pacometrica per evitare interferenza con l'armatura esistente 3.Verifica avvenuta compartimentazione dell'impermeabilizzazione 4.Verifica esecuzione della procedura di lavoro approvata in fase di qualifica (fasi di intervento, miscelazione ecc.) 5.Verifica modalità di iniezione (pressione e tempi di esecuzione volumi; condizioni di inieizione) 6.Verifica caratteristiche miscela di iniezione (non premiscelata) 7.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori sulla miscela di iniezione per la determinazione delle caratteristiche (non premiscelata) **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.3.Conformità a C.S.A. e P.E. 4.Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica approvata; 5.Corrispondenza con lo studio di qualifica per le modalità di iniezione; 6.7 Conformità al C.S.A. e corrispondenza con la qualifica approvata	o	IE	**6.V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	1 Per ogni arrivo in cantiere 2.3.Prima dell'inizio delle lavorazioni 4.5.Durante la lavorazione 6.7.Una volta al giorno	Tracciamento delle perforazioni Planimetria degli interventi Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Scheda di controllo portata e pressione iniezione **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			7.una volta al giorno. Prove su miscele fresche (decantazione 24h, massa volumica e fluidità); prove di rottura a compressione su provini cubici 10x10 cm.	Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltatore - parte DL)
17	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: RIEMPIMENTO VUOTI NEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO PER SPESSORE DEL RIVESTIMENTO SUPERIORE A 25 CM. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica indagine georadar di individuazione dei vuoti; 3.Verifica distribuzione delle perforazioni in calotta previa scansione pacometrica per evitare interferenza con l'armatura esistente 4.Verifica esecuzione della procedura di lavoro approvata in fase di qualifica (fasi di intervento, miscelazione ecc.) 5.Verifica misurazione diretta dell'altezza cavità 6.Verifica video-ispezione per controllo corretta installazione dell'impermeabilizzazione	☐	IE	**5.V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	1 Per ogni arrivo in cantiere **2**.3.Prima dell'inizio delle lavorazioni 4.5.6.7.8. Per ogni intervento 9.10. Una volta al giorno	Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Scheda di controllo portata e pressione iniezione **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				
			DL			10.una volta al giorno. Prove su miscele fresche (decantazione 24h, massa volumica e fluidità); prove	Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	7.Verifica esecuzione prove preventive di tenuta con acqua o aria in pressione 8.Verifica modalità di iniezione con registrazione per ogni tratta interessata (coppia di packer): - portata lt/mn. in funzione del tempo - pressione a bocca foro in bar in funzione del tempo 9.Verifica caratteristiche miscela di iniezione (non premiscelata) 10.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori sulla miscela di iniezione per la determinazione delle caratteristiche (non premiscelata) **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.3.Conformità al C.S.A. e P.E. 4.5.6.7.8.9.10 Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica ed al C.S.A.					di rottura a compressione su provini cubici 10x10 cm.	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
18	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali utilizzati e delle modalità operativa per i ripristini del rivestimento definitivo: RIEMPIMENTO VUOTI NEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO PER SPESSORE DEL RIVESTIMENTO INFERIORE A 25 CM. **Modalità:** 1. Verifica dei DDT certificati di origine e schede tecniche; 2.Verifica indagine georadar di individuazione dei vuoti; 3.Verifica distribuzione delle perforazioni in calotta previa scansione pacometrica per evitare interferenza con l'armatura esistente 4.Verifica esecuzione della procedura di lavoro approvata in fase di qualifica (fasi di intervento, miscelazione ecc.) 5.Verifica effettiva delimitazione della cavità per sagomatura ed ancoraggio della lamiera calandrata di rinforzo 6.Verifica misurazione diretta dell'altezza cavità 7.Verifica video-ispezione per controllo corretta installazione dell'impermeabilizzazione 8.Verifica esecuzione prove preventive di tenuta con acqua o aria in pressione 9.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori della corretta posa della lastra d'acciaio 10.Verifica modalità di iniezione (pressione e tempi di esecuzione volumi; condizioni di iniezione) 11.Verifica caratteristiche miscela di iniezione (non premiscelata) 12.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori sulla miscela di iniezione per la determinazione delle caratteristiche (non premiscelata) **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.3.Conformità al C.S.A. e P.E. 4.5.6.7.8.9.10.11.12 Corrispondenza alla documentazione preliminare di qualifica ed al C.S.A.	o	IE APP DL	**5.6V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	1 Per ogni arrivo in cantiere **2**.3.Prima dell'inizio delle lavorazioni 4.5.6.7.8.9.10 Per ogni intervento 11.12.Una volta al giorno 12.una volta al giorno. Prove su miscele fresche (decantazione 24h, massa volumica e fluidità); prove di rottura a compressione su provini cubici 10x10 cm.	Scheda controllo malte/boiacche **GAL_RIP_SK_GEN** Scheda di controllo portata e pressione iniezione **GAL_RIP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbali di prelievo DL; Rapporti e Certificati di prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
CONTROLLI FINALI							
19	**Oggetto:** Esecuzione intervento **Modalità:** Verifica della completezza dell'intervento **Criterio di accettazione:**	☐	IE APP	**V**	Elaborati di P.E.	A conclusione dell'attività	Lettera di trasmissione Dossier finale a DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e al P.E:.		DL			-	Documento di accettazione della DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo – Ripristino difettosità** **Scheda di controllo** **GAL_RIP_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_RIP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 12 – Ripristini del rivestimento in presenza di distacco e forte degrado

Elaborati di riferimento:	

CARREGGIATA	DA PROGRESSIVA (PK/SEZ)	A PROGRESSIVA (PK/SEZ.)	INTERVENTO N.

Codice mix design	Rck	Classe di consistenza	Classe di esposizione	Fornitore	Impianto di betonaggio

SCHEDA GETTO CALCESTRUZZO PROIETTATO

Data DDT n°	Conformità dati report di carico [sì/no]	Ora confez	Ora fine scarico	m.c. parz.	m.c. prog.	Temperatura (°C)		Resistenza del calcestruzzo proiettato giovane (su cassette prova)			Estrazione carote per valutazione dell'aderenza del cls proiettato al supporto (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Prelievo per prove su calcestruzzo fresco (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Prelievo da cassette per prove su calcestruzzo indurito (**Indicare: e**seguito / **n**on eseguito **e verbale prelievo**)
						Ambiente	CLS	Sparo ed astrazione chiodi (Indicare eseguito / non eseguito)	Assorbimento energia (Indicare eseguito / non eseguito)	**Sigla prelievo**			

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_RIP_02	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

Pos.13 RIPRISTINI PUNTUALI CON MALTE, BETONCINI E ARMATURE DI CONTRASTO
Pos.14 RIPRISTINO IN PRESENZA DI VESPAI SUPERFICIALI E CALCESTRUZZO DILAVATO
Pos.15 RIPRISTINI DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN PRESENZA DI LESIONI
Pos.16 RIPRISTINI IN PRESENZA VUOTI A TERGO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO
Pos.17/18 RIEMPIMENTO VUOTI NEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO

Elaborati di riferimento:	
Rif. planimetria interventi (numerati):	

CARREGGIATA	DA PROGRESSIVA (PK/SEZ)	A PROGRESSIVA (PK/SEZ.)	NOTE

SCHEDA CONTROLLI SULLE MISCELE (MALTE/BOIACCHE)

Data controllo		Orario controllo	

Tipo di miscela	Dosaggi effettuati			
	Acqua	Cemento	Sabbia	Altri costituenti

Densità (bilancia BARROID)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Fluidità (cono MARSH)	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Decantazione 24h	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

Parametro: _____	Valore registrato	Valore di CSA	Esito	Note

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_RIP_02	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

POS. 13 – Ripristini puntuali con malte, betoncini e armature di contrasto

Elaborati di riferimento:	
Rif. planimetria interventi (numerati):	

CARREGGIATA	DA PROGRESSIVA (PK/SEZ)	A PROGRESSIVA (PK/SEZ.)	NOTE

SCHEDA REGISTRAZIONE SPESSORI

Data	Intervento n.	Estrazione carote per (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Spessore intervento (mm.)	Spessore copriferro (mm.)

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_RIP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos.16 RIPRISTINI IN PRESENZA VUOTI A TERGO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO
Pos.17/18 RIEMPIMENTO VUOTI NEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO

Elaborati di riferimento:	
Rif. planimetria interventi (numerati):	

CARREGGIATA	DA PROGRESSIVA (PK/SEZ)	A PROGRESSIVA (PK/SEZ.)	INTERVENTO N.	DATA	PRESSIONE LIMITE (DA ISTRUZIONE OPERATIVA)

SCHEDA CONTROLLO PORTATA E PRESSIONE INIEZIONI

ORARIO	PRESSIONE (BAR)	PORTATA (LT/MIN.)	VOLUME PROGRESSIVO DI MISCELA INIETTATA (LT.)	ANNOTAZIONI

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità Lavori in sotterraneo - Scavo a foro cieco con metodi tradizionali**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_GAL_SCA_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					
Codice PCQ Operativo:																												

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Scavi con esplosivo **Modalità:** 1.Verifica documentazione amministrativa attestante l'ottenimento delle autorizzazioni relative all'utilizzo dell'esplosivo per le attività di cantiere. 2.Verifica lista del Personale abilitato all'uso dell'esplosivo con l'indicazione dei Capi Squadra dotati di apposita licenza da "fochino" per sparo elettrico e a miccia. 3.Verifica dello schema di volata che l'Appaltatore intende utilizzare con le relative tratte di applicazione in galleria, con riportati: schema grafico di volata, sfondo previsto, numero di fori, suddiviso per scopo funzionale (rinora, produzione, profilo), diametro dei fori, lunghezza dei fori, numero e tipologia delle cariche suddivise per scopo funzionale (rinora, produzione, profilo), tipo di detonatori, ritardi dei detonatori, lunghezza miccia detonante, incidenza di esplosivo per metro cubo di materiale abbattuto, relativamente a cariche di rinora, produzione, profilo, incidenza miccia detonante per metro cubo di materiale abbattuto, nominativo del progettista della volata (dotato di apposita licenza da "Fochino" per sparo elettrico e a miccia). 3.Verifica documentazione per la corretta gestione degli impatti acustici e vibrazionali derivanti dalle lavorazioni. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, P.E. e Capitolato Ambientale.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o componente	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Scavi con mezzi meccanici. **Modalità:** 1.Verifica specifiche tecniche delle attrezzature di scavo impiegate, potenza degli escavatori, energia dei martelloni, certificazione CE dei macchinari, attestazioni di eventuali allestimenti speciali del macchinario (antideflagrante, ecc.). 2.Verifica specifiche adottate per l'assistenza al controllo del profilo di scavo tali da consentire all'operatore di visualizzare, su un monitor a bordo macchina e in tempo reale, la posizione del martellone rispetto al modello tridimensionale delle opere da realizzare. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A e P.E..	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o componente.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
3	**Oggetto:** Gestione rischio atmosfera esplosiva **Modalità:** Verifica modalità e frequenze previste per il monitoraggio della eventuale presenza di gas metano, misure di sicurezza da predisporre, soglie di preallarme ed allarme. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A e P.E..	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e ad ogni cambio fornitore o componente.	Scheda di sottomissione **MOD_SSM** Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto:** Scavo in presenza d'acqua **Modalità:** 1.Verifica presenza impianti elettrici e postazioni fisse e mobili per il convogliamento ed il trattamento delle acque di galleria all'esterno comprensivi di: - stazioni di pompaggio dimensionata per lo smaltimento dell'acqua di filtrazione maggiorata di 1,5 e dell'acqua derivante dalle attività di perforazione al fronte; - gruppi elettrogeni di adeguata potenza ausiliari per il mantenimento in funzione degli impianti di pompaggio; - adeguato numero di pompe mobili del tipo sommerso al fronte di avanzamento; - tubazioni e impianti idraulici necessari per l'eduzione dell'acqua dall'interno della galleria e/o dagli eventuali attacchi intermedi in discenderia od a pozzo e per lo smaltimento all'esterno; - sistemi di trattamento del pH, abbattimento dei solidi sospesi e disoleatura; 2.Esecuzione di sopralluoghi in contraddittorio con la Direzione Lavori, con registrazione di: - portata di acqua edotta (l/sec); - temperatura; - progressiva di avanzamento del fronte; - prelievo per la determinazione delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di CSA, Capitolato Ambientale e D.Lgs 152/06.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Capitolato Ambientale D.Lgs. 152/06 Elaborati di P.E.	1. Prima dell'inizio delle attività 2. Giornaliera, prima dell'inizio delle attività 2. Giornaliera, prima dell'inizio delle attività	Verbale di sopralluogo Rapporti di Prova di Laboratorio Scheda **GAL_SCA_SK_GEN** Verbale di sopralluogo Rapporti di Prova di Laboratorio
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Scavi in sotterraneo – Modalità esecutive	o	IE	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.3.4.5.6.Per ogni giorno di attività	Restituzione automatica dei dati di perforazione e iniezione relativi ai preconsolidamenti in VTR.

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Modalità: 1.Verifica messa in sicurezza dell'imbocco della galleria; 2.Verifica preconsolidamento del fronte; 3.Verifica abbattimento della roccia o del terreno al fronte per una lunghezza del campo di avanzamento pari al valore indicato a progetto, procedendo a piena sezione per singoli sfondi e sagomando il fronte a forma concava protetto con uno strato di calcestruzzo proiettato; 4.Verifica sgombero del fronte dall'abbattuto; 5.Verifica disgaggio delle pareti e del fronte "freschi di scavo"; 6.Verifica posa in opera dei sostegni di 1a fase **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.		APP				Rilievo topografico posizionamento ancoraggi VTR
			DL			1.2.3.4.5.6.Per ogni giorno di attività	Verbale di verifica DL
6	**Oggetto:** Scavi in sotterraneo – Attività di controllo in corso d'opera SPECIFICHE CON USO DI ESPLOSIVO **Modalità:** 1. Controllo che il personale impegnato sia quello autorizzato e abilitato all'uso di esplosivo; 2. Controllo della corretta applicazione dello schema di volata, del n., diametro e lunghezza dei fori, numero e tipologia delle cariche, tipo e ritardi dei detonatori, lunghezza della miccia detonante; 3. Verifica incidenza di esplosivo per metro cubo di materiale abbattuto; 4. Verifica eventuali variazioni apportate allo schema di volata presentato; 5. Verifica incidenza miccia detonante per metro cubo di materiale abbattuto; 6. Verifica eventuali effetti anomali sullo scavo, come cavità, rilasci e fuori sagoma. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	**N**	C.S.A.	1.2 Prima di ogni volata 3.4.5.6 Al termine di ogni volata	Report redatto dall'Appaltatore e da trasmettere alla Direzione Lavori
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL
7	**Oggetto:** Scavi in sotterraneo – Controlli in corso d'opera **Modalità:** 1.Controlli in capo all'Appaltatore (monitoraggio): - verifica funzionalità e l'idoneità dei mezzi di scavo e di tutte le attrezzature tecniche da impiegarsi nelle varie fasi di scavo; - controllo della corretta applicazione della metodologia operativa di scavo prevista in progetto; - verifica attività di consolidamento e sostegno previste in progetto,	o	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni giorno di attività. Rilievo analitico delle caratteristiche dei terreni del fronte di scavo nei seguenti casi: 1. ogni volta che l'esame per via speditiva non sia possibile o comunque comporti dubbi o possibilità di errori di classificazione;	Report di monitoraggio, da trasmettere alla Direzione Lavori Registro rintracciabilità e prove del materiale di risulta proveniente dagli scavi (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			APP				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	- verifica dell'esecuzione del sistema di monitoraggio in continuo delle convergenze, spostamenti orizzontali, spostamenti verticali, spostamenti longitudinali (rispetto all'asse della galleria), velocità di convergenza (mm/giorno) - determinazione speditiva delle caratteristiche del terreno e delle giaciture, attraverso l'ispezione di ogni fronte scavo; - verifica rispetto al PE delle caratteristiche dei terreni al fronte con rilievo analitico, attraverso il prelievo di campioni e l'esecuzione di prove presso laboratori qualificati; - identificazione del camion utilizzato per il trasporto a deposito del materiale di risulta con cartelli segnaletici di colore diverso da concordare con la DL; - indicazione della destinazione del materiale di risulta degli scavi; - prima di ogni sfondo rilevo topografico per la verifica della corretta geometria e regolarità della sezione di scavo e della linea d'asse; - ad ogni campo di avanzamento confronto tra litologia/comportamento allo scavo e indicazioni progettuali relative alle tratte di applicazione delle varie sezioni tipo; - ad ogni campo di avanzamento verifica del completamento degli interventi di stabilizzazione previsti; - ad ogni situazione significativa controllo delle vibrazioni nei punti individuati e rispetto dei limiti previsti; - dopo ogni sfondo verifica della presenza di porzioni d'ammasso isolate o disarticolate; - verifica dell'integrità degli interventi di stabilizzazione posti in opera in prossimità della sezione scavata, evidenziando l'eventuale presenza di lesioni e/o distacchi; - registrazione di ogni venuta d'acqua con misura della portata e prelievo di campioni sui quali dovranno essere condotte le prove di laboratorio, finalizzate ad accertarne l'eventuale aggressività; - verifica della corretta installazione e certificazione di tutti gli impianti elettrici e le postazioni fisse e mobili presenti. 2. Controlli in capo a Direzione Lavori e Progettista - confronto sistematico tra le previsioni progettuali e le prestazioni/comportamento del terreno nell'intorno della galleria e delle strutture di rivestimento; - idoneità dell'opera alle funzioni di esercizio, senza riduzioni significative della sua integrità o necessità di interventi di manutenzione straordinari; - verificare che lo stato di sollecitazione del rivestimento rimanga entro i limiti fissati dal progetto anche nella fase di esercizio. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E., C.S.A.		DL			2. ogni volta che si verifichi un cambiamento litologico del fronte di scavo o, comunque, ogni 50 ÷ 70 m di avanzamento del fronte di scavo Per ogni giorno di attività.	Scheda GAL_SCA_SK00 Registro rintracciabilità e prove del materiale di risulta proveniente dagli scavi (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Accettazione del report di monitoraggio da parte della Direzione Lavori Nota tecnica del Progettista di interpretazione dei dati di monitoraggio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Profilo di intradosso **Modalità:** 1.Verifica che il profilo di intradosso coincida con il profilo previsto dagli elaborati grafici di progetto; 2.Presenza nota progettuale a firma di progettista abilitato per le eventuali attività di riempimento dei vuoti (di volume non superiore al 50% del rivestimento definitivo) mediante miscele cementizie. 3.Esecuzione del riempimento secondo le seguenti modalità: - riempimento parziale con miscele cementizie, pompate e additivate con fluidificanti per favorire il perfetto spandimento della miscela e il riempimento di vuoti anche di piccole dimensioni; - riempimento di intasamento tramite perforazioni e iniezioni in pressione di miscele cementizie a ritiro compensato. Le iniezioni dovranno essere continuate fino a ottenere il completo rifiuto del foro. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E., C.S.A.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni settore di scavo e prima della realizzazione del rivestimento definitivo Per ogni settore di scavo e prima della realizzazione del rivestimento definitivo	Report topografico Verbale di verifica Verbale di verifica DL

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.

N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'Italia	Piano di Controllo Qualità **Lavori in sotterraneo - Scavo a foro cieco con metodi tradizionali**				
Appaltatore	***Lavorazione***	Lavori in sotterraneo - Scavo a foro cieco con metodi tradizionali	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_GAL_SCA_02*	**Pag 7 di 7**
	Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice	***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
	Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Lavori in sotterraneo - Scavo a foro cieco con metodi tradizionali** **Scheda di controllo** **GAL_SCA_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/102024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_GAL_SCA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 4 – Scavi in presenza d'acqua

Pos. 7 – Scavi in sotterraneo meccanizzati – Controlli in corso d'opera

SCHEDA REGISTRAZIONE DATI SU FRONTE DI SCAVO

Data	Ora	Progressiva	Temperatura ambientale rilevata	Portata d'acqua edotta	Prelievo acqua per caratterizzazione chimico/fisica (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale prelievo)	Verifica speditiva della classificazione del materiale di fronte scavo (Indicare: eseguito / non eseguito)	Prelievo del materiale di fronte scavo per esecuzione caratterizzazione analitica (Indicare: eseguito / non eseguito e verbale di prelievo)

NOTE:……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_MOT_RIL_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica del piano di lavoro e del tracciamento topografico. **Modalità:** Sopralluogo in contraddittorio per la verifica del tracciamento. **Criterio di accettazione:** Presenza dei picchetti e delle modine sistemati in corrispondenza dell'impronta del rilevato con indicata la progressiva chilometrica, quota, pendenze, ecc.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di progetto	Prima dell'inizio dell'attività	Rilievo topografico Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Scheda di registrazione **SK**
			APP				
			DL			-	-
2	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per rilevati stradali e autostradali (geotessile/anticapillare/corpo del rilevato/sottofondo) **Modalità:** 1.Verifica conformità dei siti di approvvigionamento al Piano di Utilizzo Ambientale; 2.Verifica documentazione / certificazione ISO 9001 ed FPC dei Produttori di aggregato; 3.Verifica presenza marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione degli aggregati naturali/riciclati secondo UNI EN 13242; 4. Verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla UNI EN 11531-1; 5. Per i materiali riciclati MPS provenienti da attività di recupero interne ed esterne al Cantiere: - verifica presenza autorizzazione dell'Ente provinciale preposto alle attività di recupero con frantoio mobile ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. 152/2006; - per attività di recupero autorizzate antecedentemente l'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui alla Circolare del Min. Ambiente n. 5205 del 15/07/2005 (Allegato C); - per attività di recupero autorizzate successivamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione D.M. 152/2022 del D.Lgs. 152/2006: verifica conformità dei parametri ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 152/2022 (Allegato 1); 6.Verifica presenza autorizzazioni degli Enti Locali preposti alla coltivazione delle cave di prestito; 7.Verifica presenza istruzione operativa dell'Esecutore che dettagli le modalità di posa in opera, mezzi ed attrezzature impiegate; 8.Verifica caratteristiche prestazionali dei materiali ammessi per l'esecuzione del rilevato, in funzione del sito di approvvigionamento (fornitura esterna, riutilizzo interno al cantiere); 9.Verifica caratteristiche prestazionali dei materiali ammessi per l'esecuzione del rilevato, in funzione della loro destinazione (strato di anticapillare, corpo del rilevato, sottofondo). 10.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del Geotessile non tessuto di separazione e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione di cui alla UNI EN 13249, Certificazione ISO 19001 ed FPC del Produttore) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo materiale e/o Fornitore.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione a DL dossier di qualifica comprensivo dei certificati di prova sugli aggregati.
			APP				
			DL			I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
3	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per rilevati – utilizzo di argilla espansa e misto stabilizzato granulometricamente. **Modalità:** 1.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori di argilla espansa e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione secondo UNI EN 15732, UNI EN 13055, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori); 2.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori di misto stabilizzato granulometricamente e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione degli aggregati naturali/riciclati secondo UNI EN 13242, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori e rispetto requisiti secondo UNI EN 11531-1); 3.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del Geotessile non tessuto di separazione e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione di cui alla UNI EN 13249, Certificazione ISO 19001 ed FPC del Produttore). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo materiale.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione a DL dossier di qualifica comprensivo dei certificati di prova sugli aggregati.
			DL			I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Documento accettazione Direzione Lavori
4	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per rilevati/riempimenti – utilizzo di argilla espansa cementata. **Modalità:** 1.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori di argilla espansa e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione secondo UNI EN 15732, UNI EN 13055, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori); 2.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del legante e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione secondo UNI EN 197-1, conformità ai requisiti UNI EN 13282-1, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori); 3.Verifica requisiti dell'acqua d'impasto secondo UNI EN 1008; 4.Verifica presenza dossier con documentazione / certificazione ISO 9001 ed FPC impianti di betonaggio; 5.Verifica caratteristiche prestazionali della miscela. 6.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del Geotessile non tessuto di separazione e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione di cui alla UNI EN 13249, Certificazione ISO 19001 ed FPC del Produttore). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP	V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo costituente la miscela od impianto di betonaggio	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica
			DL			I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Documento accettazione Direzione Lavori
5	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per misto cementato a ridosso di manufatti.		IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per	

autostrade per l'Italia		**Piano di controllo qualità** **Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa**				
Appaltatore:		***Lavorazione***	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa**	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_MOT_RIL_03*	**Pag 4 di 11**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS:***		Codice PCQ Operativo		
		Parte d'opera				

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: 1.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori aggregato e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione degli aggregati naturali/riciclati secondo UNI EN 13242, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori e rispetto requisiti secondo UNI EN 11531-1); 2.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del legante e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione secondo UNI EN 197-1, conformità ai requisiti UNI EN 13282-1, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori); 3.Verifica requisiti dell'acqua d'impasto secondo UNI EN 1008; 4.Verifica presenza certificazione FPC impianti di betonaggio; 5.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori di additivi e caratteristiche prestazionali del materiale (scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione secondo UNI EN 934-2, Certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori); 6.Verifica presenza dossier con documentazione / certificazione ISO 9001 ed FPC impianti di betonaggio; 7.Verifica caratteristiche prestazionali della miscela. 8.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori del Geotessile non tessuto di separazione e caratteristiche prestazionali del materiale (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione di cui alla UNI EN 13249, Certificazione ISO 19001 ed FPC del Produttore). **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	APP		Normativa vigente	ogni nuovo costituente la miscela od impianto di betonaggio	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica
			DL			I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Documento accettazione Direzione Lavori
6	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per rilevati in terra rinforzata o armata. **Modalità:** 1.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori dei costituenti le miscele legate o non legate (marcatura CE, Dichiarazione di prestazione dei costituenti la miscela, Certificazioni ISO 9001 ed FPC degli impianti produttivi dei costituenti e degli impianti di betonaggio); 2. Verifica compatibilità degli aggregati destinati al corpo del rilevato e del piano di posa agli elementi di rinforzo in armatura metallica e/o in geogriglia ed ai moduli di rivestimento esterno, con riferimento a UNI EN 14475; 3. Verifica schede tecniche e certificazioni dei materiali per il riempimento e dei relativi Produttori: -aggregati naturali di cava o di scavo, argilla espansa, misto cementato (con marcature CE, Dichiarazione di Prestazione): -geotessile di protezione a tergo del muro in terra rinforzata (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione di cui alla UNI EN 13249); -elementi di rinforzo in geogriglia (marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione); -elementi di rinforzo e di contenimento in armatura d'acciaio (marcatura CE sulla base della Valutazione Tecnica Europea EAD 200026-00-0102 e relativo Benestare, Dichiarazione di Prestazione profili d'acciaio d'origine, certificati d'origine di reti, griglie e tiranti, certificazioni di conformità dei trattamenti galvanici); -elementi di rivestimento esterno: paramento rinverdibile, gabbioni in pietra, pannelli in c.a. prefabbricati;	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo materiale e/o Fornitore.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica.
			APP				
			DL			I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	4.verifica delle modalità di posa in opera e delle caratteristiche dei mezzi e delle attrezzature. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.						
~~7~~	**Oggetto:** Accettazione dei materiali da impiegare per rilevati di precarico e riempimenti. **Modalità:** 1.Caratterizzazione geotecnica dei materiali provenienti dagli scavi 2.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori aggregato e caratteristiche prestazionali del materiale proveniente da cava; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo materiale e/o Fornitore I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
8	**Oggetto:** Accettazione dei materiali per trincee drenanti. **Modalità:** 1.Caratterizzazione geotecnica dei materiali provenienti dagli scavi 2.Verifica documentazione / certificazione dei fornitori aggregato e caratteristiche prestazionali del materiale proveniente da cava; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. (Tecnico ed Ambientale), al Piano di Utilizzo Ambientale, agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Consegna documentazione almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività e per ogni nuovo materiale e/o Fornitore I requisiti d'accettazione saranno accertati con controlli sia in cava o dal fornitore preliminarmente all'arrivo in cantiere.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
9	**Oggetto:** Idoneità del piano di posa del rilevato/sovrastruttura di fondazione stradale ed eventuale bonifica. **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare l'idoneità del terreno con prelievo di materiale per caratterizzazione del materiale di fondo scavo secondo norma UNI EN 11531-1 2.Verifica portanza; 3.Riempimento di bonifica: verifica costipamento in opera (densità in sito, da confrontare con quella AASHTO già definita in sede di qualifica); 4.Riempimento di bonifica: prelievo del materiale;	☐	IE APP	1.2-V	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Prima delle operazioni di esecuzione del rilevato e di eventuale bonifica; 4. Riemp. bonifica: ogni 10.000-20.000 m³ (in base natura del materiale). 5.Per ogni strato di bonifica steso 6.Trasmissione report topografico a DL su base mensile	Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_PPO**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore);

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	5.Riempimento di bonifica: verifica spessore; 6.Verifica rilievo topografico del piano di posa/piano finito bonifica **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti;		DL			1.Prima delle operazioni di eventuale bonifica; 2.Piano di posa: ogni 1.500 m² (min 1 al giorno, per ogni strato e wbs); 2.Riemp. bonifica: ogni 1.000 m³ (min 1 al giorno, per ogni strato e wbs). 3.Riemp. bonifica: ogni 1.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs);	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
10	**Oggetto:** Realizzazione strato di anticapillare. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 2.Sopralluogo per verificare la corretta esecuzione dello strato (spessore). 3.Verifica costipamento in opera (densità in sito). 4.Verifica topografica della sagoma finita **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	IE	3.V	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_AEG;** Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP			1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere 2.Per ogni stesa; 4.Trasmissione report topografico a DL su base mensile	
			DL			3.Ogni 20000 m³ (in base alla natura del materiale).	Verbale prelievo **DL;** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
11	**Oggetto:** Posa in opera geotessile per strato di separazione **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 2.Verifica corretta modalità di stoccaggio; 3.Sopralluogo per verificare la corretta posa del geotessile: regolarità piano di stesa, sovrapposizione teli; tempo di copertura geotessile (entro 24 ore dalla posa); 4.Verifica caratteristiche materiale. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	IE	3.V	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_AEG**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP			1-2.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 3.Per ogni posa in opera.	
			DL			4.Ogni 20.000 m² di prodotto omogeneo fornito e per ogni produttore.	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
12	**Oggetto:** Realizzazione corpo del rilevato (terreno da cava, da scavo). **Modalità:** 1.Verifica condizioni climatiche ideali per l'esecuzione del rilevato; 2.Verifica dei DDT e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 3.Sopralluogo per verificare la corretta stesa dei materiali (idonee attrezzature, uniformità materiale, spessori strati, ecc.); 4.Verifica portanza;		IE	5-6-7.V	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_CSR**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP			1.Prima della stesa 2.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 3.Per ogni stesa; 7.Su base mensile.	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	5.Verifica costipamento in opera (densità in sito). 6.Prelievo materiale per verifica mantenimento qualifica; 7.Verifica topografica della sagoma del rilevato. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	DL			4-5.Corpo del rilevato: ogni 1.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs); 4-5.Ultimo strato: ogni 800 m³; 6.Ogni 10.000-20.000 m³ (in base alla natura del materiale).	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
13	**Oggetto:** Posa in opera del misto cementato a ridosso delle opere d'arte. **Modalità:** 1.Verifica esecuzione rilevati di prova (ove previsti); 2.Verifica dei DDT e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 3.Sopralluogo per verificare la corretta stesa dei materiali (idonee attrezzature, uniformità materiale, spessori strati, ecc.); 4.Verifica resistenza a compressione ed a trazione indiretta a 7 gg. di stagionatura su provini cilindrici 5.Verifica portanza; 6.Verifica costipamento in opera (densità in sito); 7.Prelievo materiale per verifica mantenimento qualifica; **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	IE	4-5-6-7.V	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_MCO**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove(format Stazione Appaltante – parte Appaltatore);
			APP			1.Prima della posa in opera; 2.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 3.Per ogni stesa.	
			DL			4-5-6.Ogni 1.000 m³; 7.Ogni 10.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs).	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
14	**Oggetto:** Realizzazione rilevati con materiali alleggeriti: (Rilevati in argilla espansa e misto stabilizzato granulometricamente, Rilevati in sola argilla espansa, Rilevati/riempimenti in argilla espansa cementata). **Modalità:** 1.Sopralluogo per verifica corretta applicazione dello schema realizzativo di posa in opera e delle modalità di compattazione, in conformità alla qualifica approvata; 2.Verifica dei DDT del geotessile e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 3.Verifica dei DDT del materiale e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 4.Verifica resistenza a compressione a 7 gg. su provini cubici 15x15 e verifica densità secca del provino; 5.Verifica lavorabilità (consistenza); 6.Prelievo materiale per verifica mantenimento qualifica; 7.Verifica topografica della sagoma del rilevato. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	IE	4-5-6 V	C.S.A. Elaborati di P.E.		Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_ALL**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP			1.Per ogni stesa; 2-3.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 7.Trasmissione report topografico a DL su base mensile.	
			DL			4-5-6.Ogni 1.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs).	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
15	**Oggetto:** Realizzazione rilevati in terra armata o rinforzata.		IE		C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Prima della posa in opera;	Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_ARM**;

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: 1.Verifica esecuzione rilevati di prova (ove previsti); 2.Verifica dei DDT terreno/geotessile e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 3.Verifica corretta etichettatura identificativa del geotessile secondo UNI EN ISO 10320; 4.Verifica corretto stoccaggio dei rotoli di geotessile e geogriglia; 5.Verifica dei DDT elementi di rinforzo (in acciaio, geogriglie) e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 6.Verifica dei DDT elementi di rivestimento esterno (gabbioni, inerbimento erboso, pannelli prefabbricati in c.a) e conformità delle certificazioni del materiale fornito alla qualifica approvata; 7.Sopralluogo per verifica applicazione dello schema realizzativo di posa in opera materiali; 8.Verifica caratteristiche geotessile (resistenza a trazione in entrambe le direzioni, permeabilità, diametro di filtrazione) 9. Verifica caratteristiche rinforzi in acciaio (resistenza, allungamento, distacco al nodo per reti elettrosaldate, zincatura) 10.Verifica portanza; 11.Verifica costipamento in opera (densità in sito). 12.Prelievo materiale per verifica mantenimento qualifica; 13.Verifica dei parametri chimici del materiale di riempimento; 14.Verifica topografica della sagoma del rilevato. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.	☐	APP	8-9-10-11-12-13.V		2-3-4-5-6.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 7.Per ogni stesa; 14.Trasmissione report topografico a DL su base mensile.	Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			DL			8.Prove sul geotessile: 1) Geotessile d'armatura (per ogni 2.000 m² o frazione): n. 1 prova per la determinazione della resistenza a trazione in entrambe le direzioni n. 1 prova per la determinazione della deformazione alla tensione nominale; 1) Geotessile di contenimento della scarpata (per ogni 2.000 m² o frazione): n. 1 prova per la determinazione della resistenza a trazione in entrambe le direzioni n. 1 prova per la determinazione della permeabilità; n. 1 prova per la determinazione del diametro di filtrazione; 9. 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso Stabilimento o Centro di Trasformazione (anche se con forniture successive), per la verifica su: 1) ACCIAIO - resistenza a trazione (snervamento e rottura) ed allungamento di ciascun campione; -resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo; 2) ZINCATURA a) Determinazione dell'adesione del rivestimento di zinco mediante una prova di piegamento o di non fragilità (secondo norma di riferimento per barre da c.a.); dopo tale prova il rivestimento non deve presentare nella zona di massima	Verbale prelievo DL; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
						curvatura distacco del rivestimento di zinco. b) Determinazione della massa di zinco: per la determinazione della massa di zinco per unità di superficie; possono essere impiegati due metodi: - Metodo per dissoluzione chimica (distruttivo) secondo UNI EN ISO 1460; - Misura magnetica dello spessore del rivestimento (non distruttiva) secondo la UNI ISO 2178. c) Verifica dell'uniformità del rivestimento con il Metodo di Preece (UNI 11406). 10-11.Ogni 1.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs); 12.Ogni 10.000-20.000 m³ in base alla natura del materiale): 13.Resistività, pH, solfati, cloruri e solfuri: Ogni 1000 m³.	
16	**Oggetto:** Realizzazione rilevati con trattamenti delle terre con calce o cemento. **Modalità:** 1.Verifica esecuzione della prequalifica, con consegna di dossier contenente: - schede tecniche, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione dei leganti (calce viva, calce idrata, cemento) e certificazioni ISO 9001 ed FPC dei Produttori; - caratterizzazione dell'acqua d'impasto, conforme alla norma UNI EN 1008; - caratterizzazione geotecnica per ogni tipo di materiale da trattare; - studio delle miscele in laboratorio per definire i contenuti minimi di legante atti a conseguire il miglioramento delle caratteristiche del terreno; - descrizione fasi operative e mezzi d'opera impiegati. 2.Esecuzione campo prova, a verifica delle miscele studiante in sede di prequalifica; 3.Controllo delle caratteristiche terreno da trattare; 4.Verifica DDT del terreno, della calce, del cemento; 5.Verifica condizioni climatiche ideali per l'esecuzione della miscelazione; 6.Verifica corretta applicazione dello schema realizzativo di posa in opera materiali, miscelazione e compattazione (verifica umidità terreno, stesa terreno, stesa calce o cemento, idoneità mezzi di miscelazione e compattazione); 7.Verifica portanza; 8.Verifica costipamento in opera (densità in sito). 9.Contenuto d'acqua e quantità di calce o cemento; 10.Prelievo materiali miscelati e legante;	☐	IE APP	7-8-9-10.V	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente.	1.Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività; 2.Ultimato lo studio delle miscele sperimentali e prima dell'inizio delle attività di costruzione dei rilevati; 3.Terreno naturale in sito o da scavi di bonifica, sbancamento e in galleria: n.1 campione ogni volta che il terreno abbia caratteristiche differenti e in ogni caso almeno 1 ogni 1.000 mc. secondo schema a maglie e, comunque, rappresentativo dell'area da trattare; 3.Terreno da cava di prestito: n.1 campione per ogni quantitativo di terreno omogeneo e comunque almeno 1 ogni 2.000 mc. 4.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 5.Per ogni giorno di trattamento, prima della miscelazione; 6.Giornaliero e per ogni trattamento; 11.Trasmissione report topografico a DL su base mensile.	Dossier di prequalifica Progetto campo prova Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_STB**; Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore; Lettera trasmissione dossier di qualifica e Progetto campo prova; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	11.Verifica topografica della sagoma del rilevato. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E. e alle normative vigenti; Conformità ai requisiti di qualifica.		DL			7-8-9.Piano di posa, Corpo del rilevato: ogni 1.000 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs); 7-8-9.Ultimo strato: ogni 800 m³ (min 1 prelievo al giorno, per ogni strato e wbs); 10.Legante: ogni 250 t. di prodotto consegnato; 10.Terreno miscelato: ogni 8000 m³. Prove: -Granulometria della miscela (la componente limo-argillosa deve passare per il 75% al setaccio da 25 mm) -indice CBR immediato; -indice CBR con imbibizione, a 96 ore.	Documento accettazione Direzione Lavori; Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
17	**Oggetto:** Geometria del rilevato finito. **Modalità:** Sopralluogo per la verifica delle disposizioni modine e controllo topografico. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	V	C.S.A. Elaborati di P.E.	Per ogni tratto e prima della posa in opera della fondazione stradale: -Sagoma del rilevato: +2,5/-1,5cm. rispetto alla quota di Progetto Esecutivo; -Assestamenti residui alla consegna dell'opera: ≤10% dei cedimenti teorici residui attesi.	Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_FIN;** Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore.
			APP				
			DL				Verbale verifica DL.
18	**Oggetto:** Posa in opera terreno vegetale e inerbimento. **Modalità:** 1.Verifica dei DDT 2.Verifica attecchimento ed uniformità dell'inerbimento; 3. Verifica spessore dello strato di terreno vegetale. **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di C.S.A e di P.E.	☐	IE	N	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.Per ogni arrivo di materiale in cantiere; 2-2.Al termine dell'attività in funzione del tempo di crescita sementi.	Scheda di registrazione **MOT_RIL_SK_FIN;** Attestazione di verifica del referente incaricato dall'Appaltatore.
			APP				
			DL				Verbale verifica DL.
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">autostrade per l'Italia</td><td colspan="3">Piano di controllo qualità</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Appaltatore:</td><td rowspan="2"></td><td>Lavorazione</td><td>Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa</td><td rowspan="2">Codice PCQ tipologico</td><td rowspan="2">PCQ_MOT_RIL_03</td><td rowspan="3">Pag 11 di 11</td></tr>
<tr><td>Ambito</td><td>Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Impresa Esecutrice</td><td rowspan="2"></td><td>Opera/WBS:</td><td></td><td rowspan="2">Codice PCQ Operativo</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Parte d'opera</td><td></td></tr>
</table>

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)			
Pos. controllo	**Tipo di documento e oggetto** (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	**Codifica documento**	**Data**

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_PPO_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 9 - Idoneità del piano di posa del rilevato/sovrastruttura di fondazione stradale ed eventuale bonifica.

Elaborati di riferimento: _____

Piano di posa idoneo a esecuzione prove in situ: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

NOTE:……
……
……

PORTANZA PIANO DI POSA (materiale in situ)						
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***		
Prova N°	***Data***	***Prog./Sez.***	***Ubicazione***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____
(materiale in situ)

Bonifica piano di posa: ☐ sì ☐ no Da prog./sez. _____ A prog./sez. _____ Approfondimento scavo: ☐ no ☐ sì → _____ m

Tipologia bonifica:	☐ Sostituzione materiale	☐ Impiego geotessile	☐ Stabilizzazione (☐ a calce_☐ a cemento)
Materiale impiegato: ***(rif. Qaulifica materiale)***			

VERIFICA STRATO DI BONIFICA										
Carreggiata:			***Da Sezione/progressiva:***			***A sezione/progressiva:***				
Prova N°	***Data***	***Spessore strato***	***Prog./Sez.***	***Ubicazione***	***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
					Densità in sito (%)	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____ del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_PPO_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto delregistro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_AEG_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 10 – Realizzazione strato di anticapillare.

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

VERIFICA COSTIPAMENTO IN OPERA (densità in sito)						
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***		
Prova N°	***Data***	***Prog./Sez.***	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Pos. 11 – Posa in opera geotessile.

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità posa geotessile e piano di posa: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

GEOTESSILE - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK				☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)	
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_AEG_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_CSR_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 12 – Realizzazione del corpo del rilevato.

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia materiale: ☐ Naturale (da cava) ☐ Naturale (da Scavo) ☐ da Recupero (☐ interno_☐ esterno)

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità realizzativa : ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……
……
……

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_CSR_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_MCO_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 13 – Posa in opera del misto cementato a ridosso delle opere d'arte.

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a compressione (7 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (7 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)***	

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)	

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_ALL_03** *Rev. 03* *del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 14 – Realizzazione del corpo del rilevato con materiali alleggeriti.

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia materiale: ☐ Argilla espansa ☐ Argilla espansa e misto stabilizzato granulometricamente ☐ Argilla espansa cementata

Prelievo campioni indicati dalla DL☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____ (miscela):

Prelievo campioni indicati dalla DL☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____ (geotessile):

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Resistenza a compressione (7 gg): _____ Resistenza a trazione indiretta (7 gg) _____

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità realizzativa : ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……
……

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Appaltatore (RCQM)			

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_ARM_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 15 – Realizzazione rilevati in terra armata o rinforzata

Elaborati di riferimento: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____ (terreno):

Prelievo campioni indicati dalla DL☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____ (geotessile):

Prelievo campioni indicati dalla DL☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____ (rinforzi in acciaio):

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità realizzativa : ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……
……

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_ARM_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_STB_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 16 – Realizzazione rilevati con trattamenti delle terre con calce o cemento

Elaborati di riferimento: _____

Tipologia trattamento: ☐ A calce ☐ A cemento ☐ A calce e cemento

Prelievo campioni indicati dalla DL (terra da trattare): ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL (terreno trattato): ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

Prelievo campioni indicati dalla DL (legante): ☐ sì ☐ no ☐ n.a. Identificativo campioni: _____ Data prelievo: _____

TABELLA PROVE in situ

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Prova N°	***Data esecuzione prova***	***Spessore strato***	***Rintracciabilità materiale***		***Densità in sito***			***Carico su piastra***		
			Prog./Sez.	***Ubicazione***	***Densità in sito (%)***	***Proctor di riferimento***	***Esito (*)***	***Md***	***Valore di riferimento***	***Esito (*)***

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

Conformità campioni prelevati dalla DL: ☐ n.a. ☐ si ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità realizzativa : ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	*N. DDT*	*Data DDT*	*Provenienza materiale*	*Tipologia Materiale*	*Prelievo DL*		*Note*
					n.	*data*	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

Appaltatore:	Impresa Esecutrice:	Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03	Codice PCQ Operativo:	
WBS:	Opera:	Parte d'opera:	SK n.	di n.

LEGANTE - DDT

Carreggiata:		*Da Sezione/progressiva:*		*A sezione/progressiva:*	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	*N. DDT*	*Data DDT*	*Provenienza materiale*	*Tipologia Materiale*	*Prelievo DL*		*Note*
					n.	*data*	

NOTE:……
……
……
……

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Rilevati, Muro in terra armata, Trattamento a calce o cemento, Rilevati in argilla espansa** **Scheda di controllo** **MOT_RIL_SK_FIN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_RIL_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos. 17 – Geometria del rilevato finito

Elaborati di riferimento:

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Pos. 18 – Posa in opera terreno vegetale e inerbimento

FORNITURE - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

Conformità al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Scavi per opere all'aperto**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_MOT_SCA_02**
Rev: 02	*Del: 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica attività preliminari (scavi per opere all'aperto) **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare posa in opera recinzioni e segnaletiche diurne e notturne; 2.Verifica indagini preliminari, sondaggi, scavi campione, ecc. 3.Verifica prescrizioni ai temi ambientali (di qualsiasi natura), 4.Esecuzione attività di bonifica, rimozione dei sottoservizi 5.Verifica autorizzazioni (al taglio delle piante, all'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti, all'eventuale demolizione, gestione e trasporto, ecc.) 6.Verifica autorizzazioni per l'impiego di esplosivi. 7. Relazione del sistema di scavo per attraversamenti speciali per posa di tubazioni **Criterio di accettazione:** 1.Conformità vigenti norme di legge 2.Escludere danneggiamenti di manufatti e reti interrate di qualsiasi natura 3-7.Conformità alle prescrizioni del C.S.A ambientale, agli elaborati di P.E e alle normative vigenti; 4.Ottenimento dell'attestato di esecuzione delle attività di bonifica bellica rilasciato dall'ufficio BCM del Reparto Infrastrutture del Ministero della Difesa territorialmente competente e rimozione dei sottoservizi; 5.6.Ottenimento autorizzazioni dagli Enti preposti;	☐	IE APP	V	C.S.A. C.S.A. Ambientale Normative vigenti Elaborati di P.E.	1.2.4.5.6.7. Prima delle operazioni di scavo; 3.In tutte le fasi esecutive	Relazione del sistema di scavo per attraversamenti speciali per posa di tubazioni
			DL			Prima dell'inizio delle operazioni di scavo	Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Verifiche iniziali (scavi per opere all'aperto) **Modalità:** 1.Sopralluogo per verificare geometria degli scavi precedenti (fondo scavo e pareti dello scavo); 2.Sopralluogo per verifica scavo opere multitirantate; 3.Verifica eventuali puntellature; 4.Esecuzione prelievi per prove di accertamento caratteristiche materiali di risulta per riutilizzo e sistemazione a deposito; **Criterio di accettazione:** 1.Conformità agli elaborati di P.E.; 2.Conformità agli elaborati di P.E. e alle fasi di esecuzione sostegno multitirantato; 3.Conformità alle prescrizioni del P.E. 4.Conformità al C.S.A e alle normative vigenti	☐	IE APP	N	C.S.A. C.S.A. Ambientale Normative vigenti Elaborati di P.E.	1-2-3. Al termine della fase esecutiva 4. Modalità e frequenza C.S.A. p.to 1.1.6 e su indicazione della Direzione Lavori	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL				Verbale di verifica DL
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Verifica esecuzione scavi (scavi per opere all'aperto)		IE	V	C.S.A. C.S.A. Ambientale	1.2.3.5.6 In tutte le fasi esecutive;	Scheda di registrazione **MOT_SCA_SK_GEN**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Modalità: 1.Sopralluogo per verifica esecuzione scavi di sbancamento e scotico; 2. Sopralluogo per verifica esecuzione scavi di fondazione; 3. Sopralluogo per verifica esecuzione scavi subacquei e scavi all'asciutto; 4. Sopralluogo per verifica esecuzione scavi con esplosivo; 5. Sopralluogo per verifica sistema di puntellazione per scavi tipo "Blindoscavi" (Manuale d'istruzioni, specifiche tecniche dei materiali e il calcolo di ogni componente accompagnati dai disegni di produzione); 6. Sopralluogo per verifica esecuzione scavi per attraversamenti speciali per posa di tubazioni 7. Verifica portanza del terreno **Criterio di accettazione:** 1.2.3.7.-Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E 4.Conformità alle prescrizioni del C.S.A ambientale, agli elaborati di P.E e alle normative vigenti; 5. Dichiarazione del produttore di esecuzione prefabbricato in conformità alle normative vigenti; 6. Conformità ai contenuti della relazione del sistema di scavo per attraversamenti speciali per posa di tubazioni	☐	APP		Normative vigenti Elaborati di P.E.	4.Prima dell'esecuzione e durante tutte le fasi esecutive;	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)
			DL			7.Al termine del ripristino dei piani d'imposta, per ogni fondazione e ogni 300m²	Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL) Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
4	**Oggetto:** Controllo della geometria degli (scavi per opere all'aperto) **Modalità:** Sopralluogo per la verifica della geometria degli scavi **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE	N	Elaborati di P.E.	Ad ultimazione scavo	Rilievo topografico scavo eseguito
			APP				
			DL				Verbale verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Scavi per opere all'aperto**	

Appaltatore		***Lavorazione***	Scavi per opere all'aperto	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_MOT_SCA_02*	**Pag. 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Scavi per opere all'aperto** **Scheda di controllo** **MOT_SCA_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_MOT_SCA_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.3 - Verifica esecuzione scavi (scavi per opere all'aperto)

Data	*Carr.*	*Opera/Parte d'opera*	*da sez./progr.*	*a sez./progr.*	*ml*	*Tempo di durata scavo*	*Note*

Data prova	*Carr.*	*Opera/Parte d'opera*	*da sez./progr.*	*a sez./progr.*	*Tipo prova*	*Valore / Esito (*)*
					☐ Fanghi: Peso di volume	
					☐ Fanghi: Viscosità MARSH	
					☐ Fanghi: Contenuto in sabbia	
					☐ Polimeri: Prova di decadimento	
					☐ Fondo scavo: Prova di portanza	
					☐ Fanghi: Peso di volume	
					☐ Fanghi: Viscosità MARSH	
					☐ Fanghi: Contenuto in sabbia	
					☐ Polimeri: Prova di decadimento	
					☐ Fondo scavo: Prova di portanza	
					☐ Fanghi: Peso di volume	
					☐ Fanghi: Viscosità MARSH	
					☐ Fanghi: Contenuto in sabbia	
					☐ Polimeri: Prova di decadimento	
					☐ Fondo scavo: Prova di portanza	

(*) Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme.

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Scavi per pozzi di fondazione**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_MOT_SCP_02**
Rev: 02	*Del:30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐ la documentazione è corretta e completa

☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Verifica attività preliminari (pozzi di fondazione) **Modalità:** Relazione del sistema di esecuzione pozzi di fondazione (modalità, principali dettagli esecutivi, materiali utilizzati, sistema di monitoraggio) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A. e del C.S.A. ambientale, agli elaborati di p.e. e alle normative vigenti	☐	IE APP DL	V	C.S.A. Normative vigenti Elaborati di P.E.	Prima delle operazioni di realizzazione	Relazione del sistema di esecuzione pozzi di fondazione Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Verifica esecuzione pozzi di fondazione **Modalità:** 1.Verifica esecuzione consolidamento; 2. Verifica Centinatura metallica e prerivestimento in cls spruzzato e armato; 3. Verifica fondo scavo; 4. Registrazione parametri per esecuzione pozzo **Criterio di accettazione:** 1.Garantire la stabilità delle pareti e del fondo dello scavo in modo tale da evitare franamenti o fenomeni di sifonamento e di sollevamento del fondo scavo in presenza di fenomeni di filtrazione, e comunque in modo tale da minimizzare la riduzione delle caratteristiche meccaniche del terreno circostante; 2.3.4. Conformità alle prescrizioni del C.S.A., agli elaborati di P.E	☐	IE APP DL	3.V	C.S.A. C.S.A. Ambientale Normative vigenti Elaborati di P.E.	1. Prima delle fasi di scavo; 2.Ad ogni fase di scavo; 3. Raggiunta la prevista quota di fondazione; 4.Per ogni pozzo realizzato 3. Raggiunta la prevista quota di fondazione e prima delle fasi di getto	Scheda di registrazione **MOT_SCP_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte Appaltatore) Verbale di verifica DL
CONTROLLI FINALI							
3	**Oggetto:** Verifica geometria finale pozzo di fondazione **Modalità:** Sopralluogo per la verifica conformità di esecuzione pozzi di fondazione **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni di P.E.	☐	IE APP DL	V	Elaborati di P.E.	Ad ultimazione attività	Rilievo finale pozzo di fondazione Verbale verifica DL.

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Appaltatore		***Lavorazione***	Scavi per pozzi di fondazione	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_MOT_SCP_02*	**Pag. 3 di 3**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Scavi per pozzi di fondazione** **Scheda di controllo** **MOT_SCP_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_MOT_SCP_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Elaborati di riferimento:	

Pos.2 - Verifica esecuzione pozzi di fondazione

Data	*n. pozzo*	*dimensioni e caratteristiche del pozzo*	*modalità esecutive*	*caratteristiche della falda*	*descrizione delle eventuali situazioni anomale e dei relativi provvedimenti adottati (iniezione di intasamento, ecc.);*	*descrizione delle eventuali opere di drenaggio poste in opera*	*note*

STRATIGRAFIA SCAVO (Livello di falda:_____)				
n. pozzo	*da m.:*	*a m.:*	*Materiale*	*Note*

NOTE:……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_OAC_ARI_03**
Rev: 03	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica appoggi e dispositivi antisismici **Modalità:** 1.Verifica documentazione produttore**:** **-scheda tecnica;** **-**Marcatura CE, DoP per appoggi e dispositivi antisismici ricadenti nel campo di applicazione delle norme europee armonizzate di prodotto, ovvero marcatura CE ottenuta attraverso Valutazione Tecnica Europa; -Certificato di valutazione Tecnica del S.T.C. 2.Procedura di lavoro per installazione appoggi e dispositivi antisismici 3.Verifica Certificati di controllo delle prove tipo eseguite da un Laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/2001 a dimostrazione della conformità del prodotto completo (apparecchi di appoggio o dispositivo antisismico. A tal riguardo si specifica, come riportato nelle NTC capitolo relativo ai dispositivi antisismici, che è inoltre necessario: -che il campionamento dei dispositivi antisismici sia effettuato, sui lotti destinati allo specifico cantiere, dal Direttore dei Lavori del cantiere stesso; -che I suddetti certificati devo riportare esplicitamente l'indicazione del o dei cantieri ove viene utilizzata la fornitura; 4. Verifica certificati di controllo delle prove eseguite da un Laboratorio di cui all'articolo 59 del DPR 380/2001 a dimostrazione della conformità delle materie prime e dei componenti degli apparecchi di appoggio o dispositivi antisismici secondo l'elenco di cui alle norme EN di competenza al § valutazione della conformità che il Produttore già deve eseguire per il mantenimento della qualificazione dei dispositivi. Ove pertinente occorre fornire il certificato di controllo interno tipo 3.1 del Produttore della materia prima, di cui alla norma UNI EN 10204; 5.Verifica certificati e schede tecniche materiali di supporto; 6.Verifica documentazione ciclo di protezione parti metalliche appoggi e dispositivi antisismici 7 Disegni costruttivi e distinta dei materiali componenti gli appoggi e/o i dispositivi antisismici 8.Manuale di installazione, uso e manutenzione per ogni tipologia di apparecchio.; 9. La certificazione del sistema di controllo della produzione (FPC) e il Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici degli apparecchi; 10 Nominativo e curricula del personale qualificato della ditta produttrice degli elementi o del sollevamento per la posa in opera in conformità a quanto disciplinato al § 26.5; 11. Schede tecniche, marcatura CE e DoP (ove applicabili) dei macchinari e delle attrezzature per il sollevamento dell'impalcato **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. N.T.C. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Qualifica procedura per sostituzione appoggi dispositivi/antisismici **Modalità:** 1.Procedura di lavoro per sollevamento impalcato (macchinari utilizzati, certificazione macchinari, ecc.) 2.Certificati di qualità strutture metalliche provvisionali (marcatura CE, DOP, certificazioni FPC e UNI EN ISO 9001 dei Produttori)	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	3.Relazione di calcolo per materiali abitualmente usati per il sollevamento (verifica strutture metalliche all'uso, certificati prove di laboratorio su acciaio strutture snervamento, resilienza, analisi chimica) **Criterio di accettazione:** Conformità al C.S.A. e al P.E.		DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
3	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali all'arrivo in cantiere **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documentazione di qualità (marcatura CE, DOP, schede tecniche); 2 Verifica della pulizia; 3.Verifica della sicurezza dei dispositivi di bloccaggio temporanei; 4.Verifica della conformità ai disegni di installazione e costruttivi. 5.Verifica delle marcature sulla superficie superiore dell'appoggio, marcature degli assi x e y e, se necessario, marcatura della preregolazione sui lati delle piastre superiore e inferiore dell'appoggio, inoltre identificazione dei punti di misurazione della rotazione e dello scorrimento; 6. Indicatori di spostamento per gli appoggi mobili in direzione longitudinale, se richiesti; 7.Entità e direzione della preregolazione, se richiesta; 8.Possibilità di aggiustamento della preregolazione, se prevista 9.Verifica adeguato Immagazzinamento temporaneo in cantiere se gli appoggi non sono installati nella struttura subito dopo la consegna **Criterio di accettazione:** Corrispondenza con la documentazione di qualifica e P.E.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Per ogni arrivo in cantiere 2.Per ogni arrivo in cantiere 3.Durante la posa 4.Prima dell'inizio della posa 5. Per ogni arrivo in cantiere 6.7.8.9 Per ogni arrivo in cantiere 1.Per ogni arrivo in cantiere 2.Per ogni arrivo in cantiere 3.Durante la posa 4.Prima dell'inizio della posa 5. Per ogni arrivo in cantiere 6.7.8.9 Per ogni arrivo in cantiere	Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)** Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante - parte DL)
4	**Oggetto:** Fasi esecutive e controlli all'installazione appoggi / dispositivi antisismici **Modalità**: 1.Verifica maturazione malta di allettamento appoggi/ dispositivi antisismici 2.Verifica della quota appoggi/ dispositivi antisismici 3 Verifica dell'esatto posizionamento ed installazione degli appoggi 4.Verifica corretta posa della sovrastruttura in calcestruzzo o in acciaio 5.Verifica spessore malta di sigillatura 6.Data e ora dell'installazione: verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 7.Temperatura della struttura: verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 8.Regolazione dell'appoggio: verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 9.Posizione dell'appoggio relativa alla sovrastruttura, infrastruttura ed assi. Tale posizione deve essere fatta a mezzo di rilevo. verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 10.Condizioni dell'appoggio, inclusa la protezione anticorrosiva verifica in contradditorio con la Direzione Lavori;	☐	IE APP	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normativa vigente	1.prima della posa 2.3.5. durante la posa 4. A fine intervento 6.7.8.9.10.11-12-13. All'installazione	Scheda di registrazione **OAC_ARI_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)** Rilievo Topografico

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	11.Stato dei dispositivi di bloccaggio provvisori verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 12.Condizione del piano di appoggio verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 13.Prova di idoneità della malta di sigillatura: verifica in contradditorio con la Direzione Lavori 14.Verifica avvenuta rimozione dei casseri di contenimento della malta di allettamento. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza con la documentazione di qualifica e P.E.		DL			1.prima della posa 2.3.5. durante la posa 4. A fine intervento 6.7.8.9.10.11-12-13. All'installazione 14.Ad avvenuta stagionatura della malta di allettamento	Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte DL)**
5	**Oggetto:** Fasi esecutive sollevamento impalcato per sostituzione appoggi **Modalità:** 1.Verifica procedura di lavoro (fasi di sollevamento, carichi, ecc.) 2.Verifica funzionamento attrezzature utilizzate per il sollevamento 3.Verifica rettifica baggioli (scheda tecnica malta epossidica, planarità superficie) 4.Verifica della rimozione viti dei dispositivi di bloccaggio provvisorio 5. Verifica dei valori dei franchi di scorrimento e di rotazione sono corretti **Criterio di accettazione:** Corrispondenza con la documentazione di qualifica e P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.2.Prima dell'inizio delle lavorazioni 3.Durante le attività 4.5. A fine intervento	Scheda di registrazione OAC_ARI_SK_GEN
			APP				
			DL			1.2.Prima dell'inizio delle lavorazioni 3.Durante le attività 4.5. A fine intervento	Verbale di verifica DL
6	**Oggetto:** Controlli di accettazione qualità materiali costituenti gli appoggi. **Modalità:** 1.Verifica controllo protezione corrosione in contradditorio con la Direzione Lavori a. verniciatura, b. zincatura 2.Controllo caratteristiche meccaniche tirafondi e spessore del rivestimento di zincatura a caldo. 3. Prove di pull-out sui tirafondi 10.Controllo sulla malta di allettamento (proprietà fisiche E meccaniche) **Criterio di accettazione:** Conformità alle caratteristiche di accettazione da CSA, e P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.2.3.4.5.6 Un set di prove come specificato nei relativi p.ti di C.S.A. 7. spessore verniciatura / zincatura 3 prove ogni 30 apparecchi 8.prove ogni 1000 tirafondi 9.prove ogni 100 tirafondi 10.tabella 22.7.1	Scheda di registrazione OAC_ARI_SK_GEN Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)**
			APP				
			DL			1. spessore verniciatura / zincatura 3 prove ogni 30 apparecchi 2.prove ogni 1000 tirafondi 3.prove ogni 100 tirafondi 4.tabella 22.7.1	Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte DL)** Verbali di prelievo Rapporti di prova del Laboratorio

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
7	**Oggetto:** Controlli di accettazione qualità materiali costituenti i dispositivi antisismici **Modalità:** 1.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori dispositivi antisismici a vincolo rigido e dipendenti dalla velocità (determinazioni caratteristiche meccaniche) 2. Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori dispositivi antisismici dipendenti dallo spostamento (determinazioni caratteristiche meccaniche) 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori Dispositivi antisismici isolatori elastomerici (determinazioni caratteristiche meccaniche) 4.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori Dispositivi antisismici isolatori a scorrimento a superficie curva e piana (determinazioni caratteristiche meccaniche) 5. Verifica controllo protezione corrosione in contradditorio con la Direzione Lavori a. verniciatura, b. zincatura 6.Controllo caratteristiche meccaniche tirafondi 7.Prove di pull-out sui tirafondi 8. Controllo sulla malta di allettamento (proprietà fisiche, meccaniche) **Criterio di accettazione:** Conformità alle caratteristiche di accettazione da CSA, e P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normativa vigente	1.2.3.4 una prova in caso di fornitura di materiali 5. spessore verniciatura / zincatura 3 prove ogni 30 apparecchi 6.3 prove ogni 1000 tirafondi 7.3 prove ogni 100 tirafondi 8.tabellla 22.7.1	Scheda di registrazione OAC_ARI_SK_GEN Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)**
			APP			1.2.3.4 una prova in caso di fornitura di materiali 5. spessore verniciatura / zincatura 3 prove ogni 30 apparecchi 6.3 prove ogni 1000 tirafondi 7.3 prove ogni 100 tirafondi 8.prove e frequenze secondo tabella p.to 22.7.1	Registro rintracciabilità e prove **(format Stazione Appaltante - parte DL)** Verbali di prelievo Rapporti di prova del Laboratorio
			DL				
CONTROLLI FINALI							
8	**Oggetto:** Esecuzione intervento **Modalità:** Verifica finale installazione (rilievo topografico) **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e al P.E.	☐	IE	**V**	C.S.A Codice di buona pratica Elaborati di P.E.	Alla fine di ogni opera	Rilievo topografico Report finale dei controlli da trasmettere a DL
			APP				
			DL			Alla fine di ogni opera	Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici** **Scheda di controllo** **OAC_ARI_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_OAC_ARI_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos.2 Controlli in corso d'opera posa apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici

FORNITURA - DDT							
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***			
Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK			☐ si (vedi allegato)		☐ no (compilare tabella)		
Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici** **Scheda di controllo** **OAC_ARI_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_ARI_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos.3-4-Controlli in corso d'opera posa apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici

Installazione primo tipo di ogni elemento ☐ SI ☐ NO **(se si deve essere eseguita dal personale adeguatamente formato fornito dal Fabbricante)**

Appoggi

☐ Appoggio Fisso quantità _____ ☐ Appoggio Unidirezionale quantità _____ ☐ Appoggio Multidirezionale quantità _____

Dispositivi Antisismici

☐ Vincolo rigido quantità _____ ☐ Dipendenti dallo spostamento quantità _____ ☐ dipendenti dalla velocità quantità _____
☐ Isolatori Elastomerici quantità _____ ☐ Isolatori a scorrimento a superficie curva e piana quantità _____

Verifica procedura di lavoro (fasi di sollevamento, carichi, ecc.) ☐ SI ☐ NO

N° Appoggio/ Disp antisismici	Installazione										
	Data ed ora installazione	Temperatura della struttura	Regolazione dell'appoggio	Rilievo della posizione dell'appoggio (relativo a sovrastruttura, infrastruttura ed agli assi)	Condizione dell'appoggio e protezione anticorrosiva	Modifica regolazione	Stato dei dispositivi di bloccaggio	Condizione del piano di appoggio	Idoneità della malta o resina di sigillatura	Verifica maturazione sigillatura	Esito

Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	Data chiusura controlli	Nome e cognome	Firma
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici** **Scheda di controllo** **OAC_ARI_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_ARI_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

Pos.5-Controlli per rilascio ed inizio funzionamento

Campata	**Rilascio ed inizio funzionamento**			
	Data ed ora Rilascio	**Rimozione Viti dei dispositivi di bloccaggio provvisorio**	**Verifica dei valori dei franchi di scorrimento e di rotazione sono corretti**	**Esito**

Esito Controllo: C = Conforme; NC = Non Conforme; NA = Non Applicabile.

NOTE:……
……
……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		*Data / Firma Appaltatore*		*Data / Firma Direzione Lavori (per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Apparecchi d'appoggio e dispositivi antisismici** **Scheda di controllo** **OAC_ARI_SK_GEN_03** *Rev. 03 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_ARI_03**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 6 – Controlli di accettazione qualità materiali costituenti gli appoggi.

TABELLA PROVE PULL-OUT					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo giunto:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Certificazione:					
Martinetto:					
Manometro:					

Data esecuzione Verifica	***Rintracciabilità***			***Verifica Conformità***								
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	**Preliminare (profondità, diametro, pulizia del foro)**		**Prova pull-out**					***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
				Esito Conforme		***Tipologia tirafondo***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***			
				SI	***NO***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Giunti di dilatazione su opere d'arte**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_OAC_GIU_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica giunti di dilatazione su opere d'arte **Modalità:** 1.Verifica documentazione di qualifica produttore **(**Valutazione Tecnica Europea ETA, Certificato UNI EN ISO 9001, nominativi e curricula del Personale qualificato per la posa in opera e/o supervisione alla posa); 2.Verifica documentazione di qualifica del giunto (scheda tecnica, marcatura CE, Dichiarazione di Prestazione); Verifica disegni costruttivi e distinta dei materiali componenti il giunto: -tolleranze di fabbricazione del giunto; -tolleranze di montaggio; -planarità dei piani di posa degli elementi costituenti il giunto; -complanarità dei due piani di posa degli elementi contrapposti del giunto; -dimensioni del varco riferite a temperatura media; - posizione ed interassi degli ancoraggi; - escursioni che il giunto è in grado di garantire in tutte le direzione e per i diversi stati limite se differenziati. 3.Verifica relazione descrittiva delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei singoli componenti del giunto, dei raccordi e degli ancoraggi con la pavimentazione stradale con indicazione delle relative coppie di serraggio e dello sforzo resistente al pull-out dei tirafondi; schede tecnica, marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione della resina di inghisaggio; 5.Verifica manuale di montaggio, uso e manutenzione: -presenza firma del Fornitore; -dettaglio delle frequenze delle attività di manutenzione ordinaria we straordinaria **Criterio di accettazione:** 1.2.3.4.5.Conformità alle prescrizioni del C.S.A,al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	V	C.S.A. N.T.C. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali in cantiere **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documentazione di qualità (certificazioni di prodotto, schede tecniche); 2 Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori, su indicazioni di questa, sui tirafondi, per verifica: -classe prevista in sede di qualifica; -spessore del rivestimento della zincatura caldo; 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori presso lo Stabilimento di produzione, su indicazioni di questa, della gomma vulcanizzata per verifica di resistenza a trazione ed allungamento; 4.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori presso lo Stabilimento di produzione, su indicazioni di questa, sui profili di acciaio per verifica: -valori di snervamento, rottura ed allungamento; -analisi chimica. 5.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori, su indicazioni di questa, su malte e bentocini 6.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori, della vernciatura e zincature ove applicabile	o	IE APP DL	V	C.S.A. N.T.C.	**1.**Per ogni arrivo in cantiere 2. n. 3 prove ogni 1.000 tirafondi della stessa tipologia e fornitore di provenienza; 3. n. 1 prova per ogni tipo di giunto 4. 3 prove per ogni tipo di giunto 5.secondo tabelle p.to 22.7.1	Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)** Verbale prelievo DL Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte DL)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	Criterio di accettazione: 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.3.4.5.6 Corrispondenza con le caratteristiche prescritte in C.S.A e P.E. e di qualifica					6.verniciatura: 3 prove ogni 10 linee di giunto omogenee; zincatura: 3 prove ogni 10 linee di giunto omogenee	
3	**Oggetto:** Controllo della qualità materiali in cantiere giunti a tampone **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documentazione di qualità (certificazioni di prodotto, schede tecniche); 2.Prelievo in contradditorio con la Direzione lavori del bitume utilizzato 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione sugli aggregati utilizzati 4.Controllo contenuto di legante bituminoso 5.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori dell'inquinamento acustico del giunto, se previsto in Progetto un limite di incremento della rumorosità; 6.Verifica in contradditorio con la Direzione Lavori della regolarità della superficie del giunto, se previsto limite in Progetto. **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza dei DDT alla documentazione preliminare di qualifica; 2.3.4.5.6 Corrispondenza con le caratteristiche riportate in qualifica, CSA E P.E	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normativa vigente	**1.**Per ogni arrivo in cantiere **2.** prelievo all'impianto per fornitore e prodotto al primo utilizzo e successivamente con cadenza bisettimanale**;** **3.** Ogni 10.000 mc di miscele prodotte con lo stesso fornitore oppure con cadenza semestrale: 4. Ogni giorno di applicazione 5.6.. Ogni tipo di giunto installato	Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)** Verbale prelievo DL; Verbale di verifica DL Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte DL)**
4	**Oggetto:** Modalità esecutive giunti su opere nuove **Modalità:** 1.Verifica della regolarità della superficie a seguito del taglio ed asportazione della pavimentazione 2.Verifica quota piano di appoggio del giunto e preparazione dell'estradosso soletta 3.Verifica del rispetto delle modalità di posa da manuale di installazione 4.Verifica della tipologia dei tirafondi 5.Verifica della lunghezza dei fori in contradditorio con la Direzione Lavori 6.Verifica della coppia di serraggio dei tirafondi in contradditorio con la DL 7.Verifica della planarità tra giunto e pavimentazione 8.Controllo pull-out tirafondi in contradditorio con la Direzione Lavori 9.Verifica tenuta impermeabilizzazione dei giunti in contradditorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza con il P.E. 2.Corrispondenza col P.E: 3.4 Corrispondenza con la documentazione di qualifica 5.Sopreluogo in cantiere per verifica 6. Corrispondenza con indicazioni C.S.A: e P.E.	o	IE APP DL	**5.6.8.9 V**	C.S.A. Elaborati di P.E Normativa vigente	1.2.4.Prima dell'inizio della posa 3.Durante la posa 5.sul 100% dei fori 6.sul 100% dei tirafondi 7.Per ogni giunto 9. ogni tipo di giunto installato **5.**sul 20% del numero 6.sul 20% dei tirafondi 8. 3 prove ogni 15 m di giunto installato	1-OAC_GIU_SK_PUL 2-OAC_GIU_SK_SER Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante -parte Appaltatore)** Verbale prelievo DL; Verbale di verifica DL; Rapporti di Prova del Laboratorio Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte DL)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	7. Sopralluogo in cantiere per verifica 8.9 Corrispondenza con documentazione di qualifica						
5	**Oggetto:** Modalità esecutive ripristino giunti **Modalità:** 1.Verifica della regolarità della superficie a seguito del taglio ed asportazione della pavimentazione 2.Verifica stato delle testate della soletta in contradditorio con la Direzione Lavori: -verifica completa asposrtazione del giunto esistente; -verifica ripristino della testata di soletta con malta e/o betoncino reoplastici, a ritiro compensato 3.Verifica quota piano di appoggio del giunto 4.Verifica del rispetto delle modalità di posa da manuale di installazione 5 Verifica della tipologia dei tirafondi 6.Verifica della lunghezza dei fori in contradditorio con la Direzione Lavori 7.Verifica della coppia di serraggio dei tirafondi e in contradditorio con la DL 8.Verifica della planarità tra giunto e pavimentazione: -verifica raccordo con la pavimentazione, cordoli e barriere stradali; -verifica esecuzione eventuale pre-regolazione a contrasto dei movimenti differiti (operazione riservata al personale tecnico qualificato del Produttore) 9.Controllo pull-out tirafondi in contradditorio con la Direzione Lavori 10.Verifica tenuta impermeabilizzazione dei giunti in contradditorio con la Direzione Lavori **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza con il P.E. 2 Sopralluogo in cantiere .3.4Corrispondenza col P.E: 5 Corrispondenza con la documentazione di qualifica 6.Sopralluogo in cantiere per verifica 7. Corrispondenza con indicazioni C.S.A: e P.E. 8. Sopralluogo in cantiere per verifica 9.10 Corrispondenza con documentazione di qualifica	☐	IE APP DL	**2.6.7.9.10 V**	C.S.A. Elaborati di P.E.	1.2.5 .Prima dell'inizio della posa 3.4 Durante la posa 6.sul 100% dei fori 7.sul 100% dei tirafondi 8.Per ogni giunto 9.10 ogni tipo di giunto installato 2. Per ogni giunto 6.sul 20% del numero 7.sul 20% dei tirafondi 9 3 prove ogni 15 m di giunto installato	1-OAC_GIU_SK_PUL 2-OAC_GIU_SK_SER Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)** Verbale prelievo DL; Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte DL)**
6	**Oggetto:** Modalità esecutive giunto a tampone viscoelastico **Modalità:** 1.Verifica della regolarità della superficie a seguito del taglio ed asportazione della pavimentazione 2.Verifica della sabbiatura dell'armatura eventualmente scoperta 3.Verifica stato delle testate della soletta in contradditorio con la Direzione Lavori: -verifica completa asportazione del giunto esistente; -verifica ripristino della testata di soletta con malta e/o betoncino reoplastici, a ritiro compensato 4.Verifica posa di treccia di poliuretano espanso a contenimento della prima colata di bitume 5.Verifica della posa della scossalina 6.Verifica della posa del dispositivo di drenaggio 7.Verifica riempimento prima colata di bitume	☐	IE APP	**2.3.V**	C.S.A Elaborati di P.E. Normative vigenti	1.Prima dell'inizio della posa **2**.Durante le lavorazioni 3. Prima dell'inizio della posa 4..5.6.7.8.9.10 Per ogni giunto	Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte Appaltatore)**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
	8.Verifica realizzazione del tampone con stesura a più strati sino al raggiungimento del piano viario 9.Verifica posa dispositivi di sostegno in lamierino 10 Verifica riempimento colata bitume finale **Criterio di accettazione:** 1. Corrispondenza con il P.E: 2.3 Sopralluogo in cantiere; 4.5 6.7.8.9.10 Corrispondenza con la documentazione di qualifica		DL			2.3 Per ogni giunto	Verbale prelievo DL; Verbale di verifica DL Registro rintracciabilità e prove materiali **(format Stazione Appaltante - parte DL)**
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Esecuzione intervento **Modalità:** Sopralluogo per verifica della completezza dell'intervento **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del CSA e al P.E:.	☐	IE	**V**	Elaborati di P.E.	Alla fine di ogni opera Dossier finale giunti	Dossier finale con verbale di verifica, da trasmettere a DL
			APP				
			DL				Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Giunti di dilatazione su opere d'arte				
Appaltatore		***Lavorazione***	Giunti di dilatazione su opere d'arte	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_OAC_GIU_02*	**Pag 6 di 6**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **OAC_GIU_SK_PUL_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_GIU_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Modalità esecutive giunti su opere nuove
POS. 5 – Modalità esecutive ripristino giunti

TABELLA PROVE PULL-OUT					
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	
Tipo giunto:					
Elaborati di riferimento:					
Disegni tecnici:					
Manuale di installazione:					
Certificazione:					
Martinetto:					
Manometro:					

Data esecuzione Verifica	***Rintracciabilità***			***Verifica Conformità***								
	Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	**Preliminare (profondità, diametro, pulizia del foro)**		**Prova pull-out**					***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
				Esito Conforme		***Tipologia tirafondo***	***Forza Prevista***	***Forza applicata***	***Esito Conforme***			
				SI	***NO***				***SI***	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **OAC_GIU_SK_PUL_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_GIU_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **OAC_GIU_SK_SER_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_GIU_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Modalità esecutive giunti su opere nuove
POS. 5 – Modalità esecutive ripristino giunti

TABELLA SERRAGGIO BULLONI												
Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***								
Tipo giunto:												
Elaborati di riferimento:												
Disegni tecnici:												
Manuale di installazione:												
Certificazione:												
Chiave dinamometrica:												
Moltiplicatore:												

Serraggio N°	***Data esecuzione serraggio***	***Rintracciabilità***			***Verifica Conformità Serraggio***							
		Lato:	***Da Prog./Sez.***	***A Prog./Sez.***	***Tipologia Elemento***	***Tipologia bulloneria***	***Coppia di serraggio Prevista***	***Coppia di serraggio applicata***	***Esito Conforme***		***Se esito non conforme, riferimento NC (Verbale DL)***	
									SI	***NO***	***n. NC/Verbale DL***	***Data NC/Verbale DL***

NOTE:……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Barriere di sicurezza** **Scheda di controllo** **OAC_GIU_SK_SER_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_GIU_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'Opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Recinzioni metalliche**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_OAC_REC_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					
Codice PCQ Operativo:																												

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica recinzioni metalliche tipo standard **Modalità:** 1.Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici delle recinzioni e dello zincaturificio; 2.Certificato di laboratorio autorizzato o certificato 3.1 dei requisiti di snervamento (fy), rottura (ft), allungamento a carico max dell'acciaio, resilienza dei montanti, profilati e saette 3.Certificato di conformità presentato dal fabbricante secondo il § 9 UNI EN 10245-2 con allegati i certificati di prova (certificato prova di resistenza a trazione del filo, certificato prova di aderenza del rivestimento in PVC, scheda tecnica rivestimento) 4.Certificato di conformità zincatura bulloneria 5.Relazione tecnica per fondazioni prefabbricate (equivalenza statica) o dossier qualifica miscela cls 6.Certificato di conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 1461 7.Scheda tecnica recinzione 8.Manuale di installazione **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori
2	**Oggetto:** Qualifica recinzioni metalliche tipo faunistica **Modalità:** 1.Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici delle recinzioni e dello zincaturificio; 2.Certificato di laboratorio autorizzato o certificato 3.1 dei requisiti di snervamento (fy), rottura (ft), allungamento a carico max dell'acciaio, resilienza dei montanti, profilati e saette 3.Certificato di conformità presentato dal fabbricante secondo il § 9 UNI EN 10245-2 con allegati i certificati di prova (certificato prova di resistenza a trazione del filo, certificato prova di aderenza del rivestimento in PVC, scheda tecnica rivestimento) 4.Certificato di conformità zincatura bulloneria 5.Relazione tecnica per fondazioni prefabbricate (equivalenza statica) o dossier qualifica miscela cls 6.Certificato di conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 1461 7.Scheda tecnica recinzione 8.Manuale di installazione **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica Documento accettazione Direzione Lavori

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
3	**Oggetto:** Qualifica cancelli **Modalità:** 1.Certificato UNI EN ISO 9001 del sistema di gestione qualità delle società produttrici delle recinzioni e dello zincaturificio; 2.Certificato di laboratorio autorizzato o certificato 3.1 dei requisiti di snervamento (fy), rottura (ft), allungamento a carico max dell'acciaio, resilienza dei montanti, profilati e saette 3.Certificato di conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 1461 4.Scheda tecnica cancello 5.Manuale di installazione **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Scheda di sottomissione materiali MOD_SSM Dossier di qualifica
			APP				
			DL				Documento accettazione Direzione Lavori
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Controlli sui materiali in arrivo in cantiere e modalità esecutive **Modalità:** 1.Verifica dei DDT e documentazione di qualità (certificati requisiti caratteristiche meccaniche, zincatura, elementi prefabbricati o miscela cls) 2.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori, dell'acciaio per montanti, profilati, saette e cancelli per la verifica delle proprietà meccaniche, verifica zincatura 3.Prelievo in contradditorio con la Direzione Lavori, sull'acciaio per la verifica delle proprietà meccaniche, verifica zincatura, resistenza della saldatura, spessore e aderenza del rivestimento 4.Verifica piano di posa della recinzione 5 Verifica ancoraggio rete 6.Verifica tracciamento recinzioni 7.Corretta esecuzione fondazione sostegni **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E., alle normative vigenti e requisiti di qualifica.	☐	IE	**V**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	**1.**Per ogni arrivo in cantiere 4.5.6.7 Durante le attività	Scheda di registrazione **OAC_REC_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore)
			APP				
			DL			2. n. 1 prelievo ogni 5000 m 3. n. 1 prelievo ogni 5000 m 7. ogni 100 mc o giorno di getto di miscela omogenea	Verbale di Verifica DL Scheda di registrazione **OAC_REC_SK_GEN** Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte DL)
CONTROLLI FINALI							
5	**Oggetto:** Corretto montaggio rete di recinzione **Modalità:** Verifica della corretta installazione della rete Rilievo topografico del posizionamento finale della rete **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del C.S.A. e al P.E.	☐	IE	**V**	Codice di buona pratica Elaborati di P.E. Manuale di installazione	Alla fine di ogni tratta installata	Rilievo topografico
			APP				
			DL			Alla fine di ogni tratta installata	Verbale di verifica DL
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Recinzioni metalliche				
Appaltatore		***Lavorazione***	Recinzioni metalliche	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_OAC_REC_02*	**Pag 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Recinzioni metalliche** **Scheda di controllo** **OAC_REC_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_OAC_REC_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 4 – Controlli sui materiali in arrivo in cantiere e modalità esecutive

Elaborati di riferimento:

Prelievo campioni indicati dalla DL: ☐ sì ☐ no N° campioni _____ rif DDT_____

Conformità piano di posa della recinzione: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità tracciamento recinzione: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità fondazione sostegni: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Conformità ancoraggio rete: ☐ sì ☐ no ☐ n.a. → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

POS. 5 – Corretto montaggio rete di recinzione

Elaborati di riferimento:

Conformità installazione rete: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

Report topografico N°: Data report topografico:

Conformità report topografico al progetto: ☐ sì ☐ no → riferimento NC (o Verbale DL) n.: _____del: _____

NOTE:……
……
……
……
……

Necessario aggiornamento As/built: ☐ no ☐ si ***Se si, consegnare copia della seguente scheda al Progettista***

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** *(per fase vincolante)*	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Recinzioni metalliche** **Scheda di controllo** **OAC_REC_SK_GEN_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico:** **PCQ_OAC_REC_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

FORNITURA - DDT

Carreggiata:		***Da Sezione/progressiva:***		***A sezione/progressiva:***	

Allegato estratto del Registro rintracciabilità e prove (format Stazione Appaltante – parte Appaltatore) della tratta oggetto della presente SK	☐ si (vedi allegato)	☐ no (compilare tabella)

Rif. qualifica	***N. DDT***	***Data DDT***	***Provenienza materiale***	***Tipologia Materiale***	***Prelievo DL***		***Note***
					n.	***data***	

NOTE:……
……
……

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Piano di controllo qualità** **Bonifica Ordigni Bellici B.O.B.**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_PRE_BOB_02**
Rev: 02	*Del 30/10/2024*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:	COMMESSA (RIF. SAP)					FASE		FORNITORE/CONTRACTOR				DISCIPLINA			WBS					TIPO			PROGRESSIVO					

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	***alla data***
Firma Appaltatore	**Firma DL per approvazione**

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica ditta specializzata **Modalità:** 1.Certificato in corso di validità, ai sensi dell'articolo 1, comma 2, della legge 1° ottobre 2012, n.177, attestante l'iscrizione all'albo delle imprese specializzate (DM 28/02/17 n.58 e DM 11/05/15 n.82) 2. Avventura approvazione del progetto di bonifica bellica 3. Parere Vincolante dell'Autorità Militare competente per territorio, secondo il combinato disposto dell'art. 22 del D. Lgs. 66/2010 e della L. 177/2012. 4. Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Terrestre GEN-BST 001 – Edizione 2020 del 20/01/2020 5. Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Subacquea GEN-BSS 001 – Edizione 2020 del 19/05/2020 6 Verifica avvenuta notifica agli enti/soggetti indicati nell'appendice I dell'annesso III della Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistematica Terrestre GEN-BST 001 – Edizione 2020 del 20/01/2020 7 Verifica avvenuta formalizzazione di delega da soggetto interessato a società BCM (rif. annesso IX alla direttiva GEN-BST 001) **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E. e alle normative vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti	Almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività	Dossier ditta specializzata
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
2	**Oggetto:** Bonifica bellica Sistematica Terrestre - Controlli modalità esecutive **Modalità:** 1.Picchettamento e individuazione delle aree da bonificare 2.Rispetto delle fasi operative 3.Protezione dell'ordigno eventualmente rinvenuto 4. Informazione all'autorità militare dell'eventuale rinvenimento **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E., alle normative vigenti ed eventuali disposizioni impartite dalle Autorità Militari e Civili.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Disposizioni Autorità	**1.2.3.4.** Durante le attività	Scheda di registrazione (per ogni fase) **PRE_BOB_SK_BST**
3	**Oggetto:** Bonifica bellica Sistematica Subacquea - Controlli modalità esecutive **Modalità:** 1.Picchettamento e individuazione delle aree da bonificare 2.Rispetto delle fasi operative 3.Protezione dell'ordigno eventualmente rinvenuto 4. Informazione all'autorità militare dell'eventuale rinvenimento **Criterio di accettazione:** Conformità alle prescrizioni del C.S.A, al P.E., alle normative vigenti ed eventuali disposizioni impartite dalle Autorità Militari e Civili.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Disposizioni Autorità	**1.2.3.4.** Durante le attività	Scheda di registrazione (per ogni fase) **PRE_BOB_SK_BSS**

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Documento di registrazione
CONTROLLI FINALI							
4	**Oggetto:** Corretta esecuzione della bonifica dell'area **Modalità:** 1. Emissione dell'Attestato di Bonifica Bellica validato dall'Amministrazione Difesa, con relative planimetrie delle aree bonificate. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza alle prescrizioni del C.S.A. e al P.E., normative vigenti.	☐	IE APP DL	**N**	C.S.A. Elaborati di P.E. Normative vigenti Disposizioni Autorità	Al termine della bonifica	Attestato di Bonifica Bellica. Dichiarazione della validazione del servizio bonifica bellica, attestante la conformità al parere vincolante positivo emanato.
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

autostrade per l'Italia		Piano di controllo qualità Bonifica Ordigni Bellici B.O.B.				
Appaltatore		***Lavorazione***	Bonifica Ordigni Bellici B.O.B.	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_PRE_BOB_02*	**Pag 4 di 4**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'Italia	**Bonifica Ordigni Bellici B.O.B.** **Scheda di controllo** **PRE_BOB_SK_BST_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_PRE_BOB_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 2 – Bonifica bellica Sistematica Terrestre – Controlli modalità Esecutive

Elaborati di riferimento: _____

Presenza picchettamenti per delimitazione aree da bonificare: ☐ sì ☐ no

Rinvenimento ordigno: ☐ no ☐ si descrizione ordigno: _____ Orario rinvenimento: _____

In caso di rinvenimento ordigno:

Effettuata comunicazione verbale a Organo Esecutivo Periferico (OEP) e Organi di Pubblica Sicurezza locali ☐ si ☐ no

Estremi comunicazione a mezzo PEC a Organo Esecutivo Periferico (OEP) e Organi di Pubblica Sicurezza locali _____

Delimitazione aree con idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno rinvenuto: ☐ no ☐ si

Allegare Rapporto giornaliero delle attivita' di bonifica Bellica (rif. MOD. 3.9 Annesso III,Direttiva GEN-BST-001) : _____

Data attività di bonifica: _____

Report topografico giornaliero dell'area bonificata, N°: _____ Data report topografico: _____

Report topografico complessivo dell'area bonificata, N° _____ Data report topografico: _____

NOTE:……
……
……

POS. 4 – Corretta esecuzione della bonifica dell'area

Estremi Attestato di Bonifica Bellica: _____ Data emissione: _____

Estremi Dichiarazione della validazione del servizio bonifica bellica: _____ Data emissione: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'Italia	**Bonifica Ordigni Bellici B.O.B.** **Scheda di controllo** **PRE_BOB_SK_BSS_02** *Rev. 02 del 30/10/2024*	Inserire logo Direzione Lavori/Appaltatore

Appaltatore:	**Impresa Esecutrice:**	**Codice PCQ tipologico: PCQ_PRE_BOB_02**	**Codice PCQ Operativo:**	
WBS:	**Opera:**	**Parte d'opera:**	**SK n.**	**di n.**

POS. 3 – Bonifica bellica Sistematica Subacquea – Controlli modalità Esecutive

Elaborati di riferimento: _____

Delimitazione aree da bonificare: ☐ sì ☐ no

Rinvenimento ordigno: ☐ no ☐ si descrizione ordigno: _____ Orario rinvenimento: _____

In caso di rinvenimento ordigno:

Effettuata comunicazione verbale a Organo Esecutivo Periferico (OEP) e Organi di Pubblica Sicurezza locali ☐ si ☐ no

Estremi comunicazione a mezzo PEC a Organo Esecutivo Periferico (OEP) e Organi di Pubblica Sicurezza locali _____

Delimitazione aree con idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno rinvenuto: ☐ no ☐ si

Allegare Rapporto giornaliero delle attivita' di bonifica Bellica (rif. Annesso VII,Direttiva GEN-BSS-001) : _____

Data attività di bonifica: _____

Report topografico giornaliero dell'area bonificata, N°: _____ Data report topografico: _____

Report topografico complessivo dell'area bonificata, N° _____ Data report topografico: _____

NOTE:……
……
……

POS. 4 – Corretta esecuzione della bonifica dell'area

Estremi Attestato di Bonifica Bellica: _____ Data emissione: _____

Estremi Dichiarazione della validazione del servizio bonifica bellica: _____ Data emissione: _____

NOTE:……
……
……

Data / Firma Impresa Esecutrice		***Data / Firma Appaltatore***		***Data / Firma Direzione Lavori*** ***(per fase vincolante)***	

Soggetto	**Data chiusura controlli**	**Nome e cognome**	**Firma**
Impresa esecutrice (RCQM)			
Appaltatore (RCQM)			

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Impianto antincendio Water mist**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_ANT_AUT_01**
Rev: 01	*Del: 09/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Componenti impianto water mist (tubazioni, raccordi, ugelli, valvole di zona). **Modalità:** Verifica schede tecniche, materiali, pressioni di esercizio, compatibilità con sistema a bassa pressione **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo e al CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.27 P.E.	Prima della fornitura	Schede tecniche approvate
2	**Oggetto** Gruppo di pompaggio/unità water mist **Modalità:** Verifica dati di targa, pressioni, portate, curve caratteristiche, modalità di avviamento. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo e al CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.27 P.E.	Prima della fornitura	Schede tecniche approvate
3	**Oggetto:** Schema idraulico **Modalità:** Verifica schema idraulico esecutivo, diametri tubazioni, perdite di carico, pressioni minime agli idranti, contemporaneità di funzionamento. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo.	o	IE APP DL	**V**	P.E.	Prima avvio lavori	-
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Posa rete water mist (tubazioni e staffaggi) **Modalità:** Verifica tracciati, diametri, giunzioni, pendenze, attraversamenti, protezioni; controllo tipologia, interassi e fissaggi degli staffaggi**.**	o	IE APP	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.27	Per tutte le tratte di tubazioni Verifica a campione staffaggi (min. 20%)	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Criterio di accettazione: Conformità a progetto e CSA.		DL				
5	**Oggetto** Installazione valvole di zona, collettori e ugelli water mist **Modalità:** Posizionamento e identificazione valvole/collettori; verifica ubicazione, quota, orientamento e passo degli ugelli in relazione alle aree protette e agli ingombri. **Criterio di accettazione:** Conformità alle specifiche prestazionali del sistema water mist previste dal CSA	o	IE APP DL	**N**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.27	Per tutti i componenti	-
6	**Oggetto:** Installazione unità/gruppo water mist e collegamenti elettrici/di comando **Modalità:** Verifica posizionamento stazioni, collegamento al collettore promiscuo idranti, collegamenti idraulici di zona; verifica quadri, alimentazioni, cablaggi, messa a terra e interfacce con rivelazione/supervisione **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto, CSA e schede costruttore.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.27	A ultimazione dell'installazione	-
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Prove funzionali di scarica water mist **Modalità:** Attivazione di prova dell'impianto (manuale o automatica simulata) su ciascuna zona, con verifica apertura valvole di zona, avviamento stazioni water mist e corretta nebulizzazione dagli ugelli. **Criterio di accettazione:** Conformità a layout di progetto e ai requisiti prestazionali del CSA.	o	IE APP DL	**V**	Specifiche sistema water mist C.S.A. Opere impiantistiche art.27	Per ciascuna zona	Verbale di prova
8	**Oggetto:** Integrazione con sistema di rivelazione incendi e logiche di comando **Modalità:** Simulazione scenari incendio con attivazione da rivelazione, verifica comandi a stazioni Water Mist, valvole di zona, allarmi e segnalazioni verso supervisione. **Criterio di accettazione:** Corretta attivazione automatica delle zone interessate e coerenza delle logiche con gli schemi funzionali di progetto.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.27	Su impianto completo	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
9	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Controllo coerenza tra impianto realizzato, elaborati as-built, certificazioni, manuali d'uso/manutenzione e risultati delle prove.. **Criterio di accettazione:** Documentazione completa, coerente con quanto realizzato e conforme al CSA.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	A fine collaudi	Check list documentale
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Impianto antincendio Rete idranti**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_ANT_IDR_01**
Rev: 01	*Del: 09/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica componenti della rete idranti (tubazioni, raccordi, valvole, cassette idranti, idranti a colonna, attacco autopompa VVF). **Modalità:** Verifica schede tecniche, materiali, diametri, classi di pressione (PN), certificazioni UNI/EN, accessibilità e segnalazione. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo, al CSA e alle UNI di riferimento.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.26 UNI 10779 - UNI EN 671 P.E.	Prima della fornitura	
2	**Oggetto** Gruppo di pompaggio antincendio (pompa pilota, elettropompa, motopompa) **Modalità:** Verifica dati di targa, curve caratteristiche H-Q, pressioni, portate, modalità di avviamento automatico, segnalazioni di allarme. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo, al CSA e alle UNI di riferimento	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.26 UNI EN 12845 P.E.	Prima della fornitura	-
3	**Oggetto** Riserva idrica antincendio (vasca/serbatoio). **Modalità:** Verifica volume utile, autonomia, impermeabilizzazione, reintegro, misuratori di livello e protezioni. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo e al CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.26 P.E.	Prima della realizzazione	-
4	**Oggetto:** Schema idraulico **Modalità:** Verifica schema idraulico esecutivo, diametri tubazioni, perdite di carico, pressioni minime agli idranti, contemporaneità di funzionamento. **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo.	o	IE APP DL	**V**	P.E.	Prima avvio lavori	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
5	**Oggetto:** Posa tubazioni rete idranti **Modalità:** Verifica tracciati, diametri, pendenze, giunzioni, collegamenti, attraversamenti e protezioni. **Criterio di accettazione:** Conformità a schema idraulico e P.E.; assenza di difetti di posa.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.26	Per tutte le tratte	-
6	**Oggetto** Staffaggi e supporti tubazioni **Modalità:** Verifica tipologia, interassi, fissaggi e protezioni anticorrosive. **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto e norme UNI.	o	IE APP DL	**N**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.26 UNI 10779	A campione (min. 20%)	-
7	**Oggetto:** Installazione terminali e organi di intercettazione rete idranti **Modalità:** Verifica posizionamento, accessibilità, collegamenti idraulici, segnaletica e identificazione. **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto, norme UNI e CSA.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.26 UNI EN 671	Per tutti i componenti	-
8	**Oggetto:** Realizzazione riserva idrica antincendio **Modalità:** Verifica opere civili, impermeabilizzazione, predisposizioni aspirazione/mandata, reintegro e scarichi. **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto e CSA	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.26	Durante le diverse fasi (getto, impermeabilizzazione, chiusura)	-
9	**Oggetto:** installazione del gruppo di pompaggio antincendio e relativi collegamenti elettrici. **Modalità:** Verifica del posizionamento, collegamenti idraulici di aspirazione e mandata, dispositivi antivibranti; verifica dei quadri elettrici, delle alimentazioni normali e di sicurezza, dei cablaggi e della messa a terra. **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto, norme UNI e schede costruttore.	o	IE APP DL	**V**	P.E C.S.A. Opere impiantistiche art.26 UNI 12845	A ultimazione dell'installazione	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI FINALI							
10	**Oggetto:** Prova di tenuta e pressione della rete idranti **Modalità:** Esecuzione prova idraulica alla pressione prevista dal progetto/CSA su tutta la rete. **Criterio di accettazione:** Assenza di perdite e stabilità della pressione nei tempi prescritti.	o	IE APP DL	**V**	Manuali costruttore C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Su impianto completo	Verbale di prova
11	**Oggetto:** Prova funzionale di portata agli idranti e all'attacco VVF. **Modalità:** Apertura contemporanea degli idranti di progetto e misura portata/pressione residua. **Criterio di accettazione:** Rispetto delle portate minime e delle pressioni residue previste dal CSA	o	IE APP DL	**V**	S.A. Opere impiantistiche art.26	Su impianto completo	Report prova di portata
12	**Oggetto:** Prova funzionale del gruppo di pompaggio antincendio **Modalità:** Verifica avviamento automatico su caduta di pressione, funzionamento pompa, commutazioni, allarmi e segnalazioni. **Criterio di accettazione:** Avviamento automatico corretto e piena funzionalità in tutti gli scenari previsti dal CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.26	Su impianto completo	Verbale di prova
13	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Controllo coerenza tra impianto realizzato, schemi as-built, certificazioni, manuali e risultati delle prove. **Criterio di accettazione:** Documentazione completa, coerente con quanto realizzato e conforme al CSA.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	A fine collaudi	Check list documentale

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

autostrade per l'italia		**Piano di controllo qualità** **Impianto antincendio** **Rete idranti**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Impianto antincendio	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_ANT_IDR_01*	**Pag. 5 di 5**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Illuminazione d'emergenza**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_ILL_EMR_01**
Rev: 01	*Del: 12/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica corpi illuminanti di emergebza **Modalità:** erifica schede tecniche, marcatura CE, caratteristiche luminose, autonomia batterie (dove previste), grado di protezione IP/IK, modalità di ricarica, pittogrammi e conformità normativa. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e al PE	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15	Prima della fornitura	Schede approvate
2	**Oggetto** Verifica progetto e layout emergenza **Modalità:** Controllo posizioni plafoniere di emergenza, percorsi di esodo illuminati, distanze ammissibili, orientamento segnaletica luminosa e requisiti di illuminamento minimo **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati P.E. e prescrizioni CSA.	o	IE APP DL	**V**	Elaborati P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15	Prima dell'inizio dei lavori	Verbale verifica elaborati
3	**Oggetto** Compatibilità elettrica e rete di sicurezza **Modalità:** Verifica quadri dedicati, alimentazioni preferenziali, gruppi di emergenza/UPS, sezioni cavi e schemi elettrici specifici per circuiti di emergenza. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e rispetto norme CEI	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15 Norme CEI	Prima dell'installazione impianto	-
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Posa plafoniere e segnaletica luminosa di emergenza **Modalità:** Verifica posizione, orientamento, staffaggi, protezioni, visibilità dei pittogrammi, accessibilità alla manutenzione **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati del P.E. e al CSA	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15	A campione (definito dalla DL)	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
5	**Oggetto** Posa e collegamento linee di alimentazione emergenza **Modalità:** Verifica percorsi, continuità, identificazione dei circuiti di emergenza, protezioni meccaniche, terminazioni e rispetto schemi elettrici. **Criterio di accettazione:** Conformità a schemi elettrici, norme CEI e CSA	o	IE APP DL	**V**	Elaborati di progetto C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15 Norme CEI	A campione (definito dalla DL)	
6	**Oggetto** Verifica preliminare funzionamento apparecchi di emergenza **Modalità:** Prova di accensione in assenza rete, verifica autonomia iniziale, corretto caricabatterie, segnalazioni di guasto (se presenti). **Criterio di accettazione:** Funzionamento regolare e coerente con schede tecniche e P.E.	o	IE APP DL	**V**	Elaborati di progetto C.S.A. Opere impiantistiche art.14 e 15	A completamento tratte	
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto** Prova funzionale finale apparecchi emergenza **Modalità:** Simulazione mancanza rete, verifica accensione immediata, autonomia nominale, livello di illuminamento minimo garantito lungo il percorso di esodo e funzionalità indicatori luminosi. **Criterio di accettazione:** Funzionamento conforme a schede tecniche, P.E. e CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche P.E. Manuali apparecchi	Per ciascuna tratta	Verbale prove funzionali
8	**Oggetto** Verifica livelli di illuminamento **Modalità:** Misura illuminamento in punti significativi (campione definito dalla DL), verifica uniformità e rispetto dei valori minimi previsti dalle tavole illuminotecniche **Criterio di accettazione:** Valori conformi alle simulazioni illuminotecniche del P.E	o	IE APP DL	**V**	Relazione illuminotecnica C.S.A. Opere impiantistiche	A campione (definito dalla DL)	Report misure illuminotecniche
9	**Oggetto:** Documentazione finale impianto emergenza **Modalità:** Verifica completezza fascicolo: schede tecniche apparecchi, certificazioni CE, manuali, as-built, registro prove, dichiarazioni conformità e verbali collaudo **Criterio di accettazione:** Documentazione completa e coerente con quanto realizzato.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	A fine collaudo	Check-list documentazione

autostrade per l'italia		**Piano di controllo qualità**				
		Illuminazione d'emergenza				
Appaltatore		***Lavorazione***	Impianto di illuminazione emergenza	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_ILL_EMR_01*	**Pag. 4 di 7**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Illuminazione ordinaria**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_ILL_ORD_01**
Rev: 01	*Del: 12/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica corpi illuminanti LED **Modalità:** Verifica schede tecniche, marcatura CE, IP/IK, flusso luminoso, potenza, efficienza, ottiche, temperatura di colore, compatibilità alimentazioni. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e al PE	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.14	Prima della fornitura	Schede approvate
2	**Oggetto** Verifica progetto e layout illuminotecnico **Modalità:** Controllo posizionamento, distanze, altezze, staffaggi, livelli di illuminamento previsti. **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati P.E.	o	IE APP DL	**V**	Elaborati P.E.	Prima dell'inizio dei lavori	Verbale verifica elaborati
3	**Oggetto** Compatibilità quadri elettrici e alimentazioni **Modalità:** Verifica potenze disponibili, protezioni, sezionamenti, sezioni cavi e schemi elettrici. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e rispetto norme CEI	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.14 Norme CEI	Prima dell'installazione impianto	-
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Posa corpi illuminanti **Modalità:** Verifica posizione, orientamento ottiche, staffaggi, fissaggi, protezioni meccaniche e accessibilità alla manutenzione **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati del P.E. e al CSA	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.14	A campione (definito dalla DL)	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
5	**Oggetto** Posa e collegamento cavi di alimentazione **Modalità:** Controllo percorsi, continuità, identificazione, protezioni meccaniche, terminazioni, rispetto sezioni e schemi elettrici. **Criterio di accettazione:** Conformità a schemi elettrici, norme CEI e CSA	o	IE APP DL	**V**	Elaborati di progetto C.S.A. Opere impiantistiche art.14 Norme CEI	A campione (definito dalla DL)	
6	**Oggetto** Circuito illuminazione **Modalità:** Dopo installazione: verifica accensione, assorbimenti, uniformità illuminamento, corretto comando da quadro/linea **Criterio di accettazione:** Funzionamento regolare, valori in linea con progetto e requisiti CSA	o	IE APP DL	**V**	Elaborati di progetto C.S.A. Opere impiantistiche art.14	A completamento tratte	
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto** Prova funzionale dei corpi illuminanti **Modalità:** verifica accensione, stabilità del flusso luminoso, assorbimenti, corretta alimentazione, comandi e selettività. **Criterio di accettazione:** Funzionamento conforme a schede tecniche, P.E. e CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche P.E. Manuali apparecchi	Per ciascuna tratta	Verbale prove funzionali
8	**Oggetto** Verifica livelli di illuminamento **Modalità:** Misura illuminamento in punti significativi (campione definito dalla DL), verifica uniformità e rispetto dei valori minimi previsti dalle tavole illuminotecniche **Criterio di accettazione:** Valori conformi alle simulazioni illuminotecniche del P.E	o	IE APP DL	**V**	Relazione illuminotecnica C.S.A. Opere impiantistiche	A campione (definito dalla DL)	Report misure illuminotecniche
9	**Oggetto:** Documentazione finale dell'impianto **Modalità:** Verifica completezza fascicolo tecnico: schede apparecchi, certificazioni CE, as-built, manuali, registro prove e verbali. **Criterio di accettazione:** Documentazione completa e coerente con quanto realizzato.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	A fine collaudo	Check-list documentazione

autostrade per l'italia		**Piano di controllo qualità** **Illuminazione ordinaria**				
Appaltatore		***Lavorazione***	Impianto di illuminazione ordinaria	*Codice PCQ tipologico*	*PCQ_ILL_ORD_01*	**Pag. 4 di 7**
		Ambito	Controllo Qualità materiali ed esecuzione della lavorazione			
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS***		*Codice PCQ Operativo*		
		Parte d'opera				

	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Stazione di emergenza Colonnina SOS**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_IMP_SOS_01**
Rev: 01	*Del: 12/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica e conformità apparecchiature SOS **Modalità:** Verifica schede tecniche colonnine/pulsanti SOS, grado di protezione (IP), resistenza meccanica, alimentazione normale e di emergenza, marcature CE **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo e al CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.28 P.E.	Prima della fornitura	Schede tecniche approvate
2	**Oggetto** Verifica progetto esecutivo SOS **Modalità:** Controllo posizionamento, accessibilità, identificazione numerica, distanze previste e modalità di installazione **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto esecutivo e al CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.28 P.E.	Prima della fornitura	-
3	**Oggetto:** Compatibilità elettrica e comunicazione **Modalità:** Verifica disponibilità e adeguatezza alimentazioni (normale + emergenza), cablaggi dati e integrazione verso supervisione/centrale operativa **Criterio di accettazione:** conformità schemi elettrici e prescrizioni CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.28 P.E.	Prima avvio lavori	-
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
4	**Oggetto:** Posa colonnine/pulsanti SOS **Modalità:** Verifica posizionamento, altezza installazione, fissaggi, protezioni meccaniche e accessibilità **Criterio di accettazione:** Conformità a progetto e CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.28 P.E.	Per ogni colonnina	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
5	**Oggetto** Posa cablaggi elettrici e dati **Modalità:** Controllo del percorso dei cavi, della loro continuità, etichettatura, protezioni e corrette terminazioni nel rispetto degli schemi elettrici e di rete. **Criterio di accettazione:** Conformità al P.E. e al CSA	o	IE APP DL	**N**	P.E. (Schemi elettrici) C.S.A. Opere impiantistiche art.28	Per tutti i componenti	-
6	**Oggetto:** Integrazione sistema SOS con supervisione/centrale operativa **Modalità:** Verifica collegamenti, indirizzamento, comunicazione verso centrale, stato linee e disponibilità segnalazioni (guasto/attivo) **Criterio di accettazione:** Corretta operatività secondo le logiche approvate	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.28	A completamento cablaggi	-
CONTROLLI FINALI							
7	**Oggetto:** Prova funzionale del punto SOS **Modalità:** Attivazione chiamata, verifica audio bidirezionale, segnalazioni luminose, chiusura chiamata e gestione allarmi **Criterio di accettazione:** Funzionamento conforme a CSA e specifica prove.	o	IE APP DL	**V**	Specifica prove C.S.A. Opere impiantistiche art.28	Da specifica prove	Verbale prova funzionale
8	**Oggetto:** Verifica comunicazione con supervisione/centrale operativa **Modalità:** Controllo corretta trasmissione e ricezione degli stati (attivo, guasto, chiamata in corso), registrazione eventi e identificazione univoca del punto SOS **Criterio di accettazione:** Coerenza con logiche approvate.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.28	Su impianto completo	Verbale prove integrate

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
9	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Schede tecniche, certificazioni CE, as-built, manuali, elenco punti SOS e registro prove. **Criterio di accettazione:** Completezza e coerenza con impianto realizzato	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	A fine collaudo	Check list documentale

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità** **Ventilazione longitudinale**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_VNT_LNG_01**
Rev: 01	*Del: 09/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica fornitore Jet Fans e certificazioni **Modalità:** Controllo del dossier fornitore: - certificazione ISO 9001 e 14001 - marcatura CE, DoP - certificazione classe di temperatura F400 secondo UNI EN 12101-3 - certificato di prova elettrica del ventilatore - certificato bilanciamento girante - certificato esame ai raggi X delle parti rotanti - dichiarazione di conformità - disegni dimensionali certificati e relativi accessori. **Criterio di accettazione:** Conformità a requisiti e certificazioni previsti dal CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Prima della fornitura	Dossier di qualifica fornitore approvato da DL
2	**Oggetto** Verifica dati prestazionali Jet Fans rispetto al progetto **Modalità:** Confronto tra schede tecniche/certificati del costruttore e dati di progetto: diametro, potenza motore, spinta (thrust), portata, rendimento, curva caratteristica, livello sonoro, tensione e frequenza di alimentazione, classe di temperatura, grado di protezione IP motore e morsettiera **Criterio di accettazione:** Corrispondenza ai valori minimi richiesti dal progetto esecutivo e dal CSA; eventuali scostamenti solo se autorizzati dalla DL.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Prima della fornitura	-
3	**Oggetto** Progetto costruttivo strutture di sostegno **Modalità:** Verifica relazioni di calcolo degli organi di fissaggio (staffaggi, tasselli, piastre, tirafondi) per condizioni ordinarie ed emergenza; verifica presenza dispositivo di fissaggio di sicurezza con n.4 catene per ciascun ventilatore. **Criterio di accettazione:** Relazioni di calcolo firmate da tecnico abilitato	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1 P.E.	Prima dell'avvio delle opere di staffaggio	Relazione di calcolo timbrata
4	**Oggetto:** Programma e modalità delle prove Pull-out sugli ancoraggi **Modalità:** Verifica del piano prove redatto dall'Appaltatore (numero punti prova per tipo ancorante, carico di prova, criteri di accettazione, strumentazione utilizzata) e coerenza con quanto richiesto dal CSA.	o	IE APP	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1 P.E.	Prima dell'avvio delle opere di staffaggio	Piano prove pull-out approvato dalla DL

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Criterio di accettazione: Piano prove completo e coerente, approvato da DL Verifica valori minimi di carico di prova ≥ fattori indicati in progetto.		DL				
5	**Oggetto:** Elaborati costruttivi e layout di installazione Jet Fan **Modalità:** Controllo elaborati costruttivi di fornitore e layout di posa: posizione longitudinale, interassi, quota rispetto al piano viabile, distanze minime da opere civili e altri impianti, orientamento e verso di spinta, spazi per manutenzione. **Criterio di accettazione:** Coerenza con elaborati P.E. Eventuali varianti solo previa approvazione DL/Progettista.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1 P.E.	Prima dell'avvio installazioni	Verbale di approvazione del DL
6	**Oggetto:** Specifiche delle prove aerauliche **Modalità:** Verifica della "specifica di prove aerauliche" redatta dall'Appaltatore: scenari di prova, configurazioni di esercizio, modalità di misura portate/velocità, verifica portate di diluizione in assetto ordinario e velocità critiche in assetto incendio, quantificazione trafilamenti, criteri di accettazione, registrazione dati da supervisione **Criterio di accettazione:** Specifica conforme a quanto richiesto dal CSA per le prove di impianto, validata da Committente e DL	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6 Prove di impianto – prove aerauliche	Prima dell'avvio installazioni	Specifica prove firmata APP/DL/Committente
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
7	**Oggetto:** Verifica posizionamento e orientamento jet fans in galleria **Modalità:** Controllo in campo di posizione longitudinale, interassi, quota rispetto al piano viabile, rispetto distanze minime da opere civili e altri impianti **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati P.E. e layout approvato.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Per ogni ventilatore	-
8	**Oggetto** Installazione staffaggi e dispositivi di sicurezza **Modalità:** Verifica numero e tipologia staffe, tirafondi, piastre, presenza n.4 catene di sicurezza **Criterio di accettazione:** Rispondenza ai calcoli approvati e al CSA.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Per ogni ventilatore	Verbale controllo staffaggi

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
9	**Oggetto:** Installazione antivibranti e giunti elastici **Modalità:** Verifica presenza e corretta posa di supporti antivibranti e giunti elastici resistenti alla temperatura prescritta. **Criterio di accettazione:** Conformità alle schede tecniche approvate.	o	IE APP DL	**V**	Schede tecniche C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Per ogni ventilatore	-
10	**Oggetto:** Collegamenti elettrici, inverter e quadri Jet Fans **Modalità:** Verifica posa e corretta identificazione dei collegamenti elettrici di potenza e controllo, compresa messa a terra, grado IP, installazione inverter e quadri, con taratura delle protezioni. **Criterio di accettazione:** Conformità agli schemi elettrici e dati di targa approvati	o	IE APP DL	**V**	Schemi elettrici P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	-
11	**Oggetto:** Integrazione con PLC e sistema di supervisione **Modalità:** Verifica segnali di comando, feedback, allarmi, stati marcia/guasto; test I/O **Criterio di accettazione:** Corretta gestione secondo logiche approvate	o	IE APP DL	**V**	PLC C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6	A fine collegamento	-
12	**Oggetto:** Verifica accessibilità per manutenzione **Modalità:** Controllo spazi liberi, percorsi sicuri per interventi manutentivi. **Criterio di accettazione:** Accessibilità degli organi in movimento.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1 P.E.	Per ogni ventilatore	-
CONTROLLI FINALI							
13	**Oggetto:** Prove funzionali singole Jet Fans **Modalità:** Avviamento/arresto, inversione di marcia, misura assorbimenti, verifica vibrazioni e rumorosità. **Criterio di accettazione:** Funzionamento regolare entro i limiti dichiarati dal costruttore e assenza di anomalie.	o	IE APP DL	**N**	Manuali costruttore C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 1	Per ogni ventilatore	Rapporto collaudo funzionale

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
14	**Oggetto:** Prestazioni aerauliche del sistema di ventilazione longitudinale. **Modalità:** Esecuzione prove secondo specifica approvata con misura delle velocità in galleria e confronto con i valori di progetto. **Criterio di accettazione:** Raggiungimento delle velocità e delle portate d'aria di progetto secondo i criteri prestazionali del CSA	o	IE APP DL	**V**	Specifica prove C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6	Come da specifica	Report prove aerauliche
15	**Oggetto:** Integrazione Jet Fans con gli altri sottosistemi. **Modalità:** Simulazione scenari incendio, con un incendio di potenza termica ridotta rispetto all'incendio di riferimento, per il quale è stato dimensionato l'impianto **Criterio di accettazione:** Corretto avvio automatico degli scenari e assenza di conflitti logici	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6	Fine lavori	-
16	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Verifica completezza disegni as-built, manuali, certificazioni, dichiarazioni di conformità e piano di manutenzione **Criterio di accettazione:** Documentazione completa, coerente con quanto realizzato e conforme al CSA.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	Fine lavori	-
	V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo. **N**: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.						

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità Pressurizzazione delle vie d'esodo**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_VNT_PRS_01**
Rev: 01	*Del: 12/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica fornitore **Modalità:** Verifica delle certificazioni del Costruttore e della documentazione di qualificazione: · certificazione di sistema di gestione per la qualità UNI EN ISO 9001; · dichiarazione del Costruttore che attesti la conformità alle prove di tipo / omologazione previste dalla norma UNI EN 12101-6 e alle altre norme pertinenti; · disponibilità delle schede tecniche e dei dati prestazionali dei ventilatori e componenti principali. **Criterio di accettazione:** Conformità a requisiti e certificazioni previsti dal CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Prima della fornitura	Dossier di qualifica fornitore approvato da DL
2	**Oggetto** Serrande tagliafuoco / sovrappressione **Modalità:** Verifica della conformità delle serrande tagliafuoco e delle serrande di sovrappressione: · marcatura CE, DoP e certificazioni secondo UNI EN 1366-2 e/o UNI EN 12101-8; · schede tecniche con classe EI, tenuta fumi "S", limiti di impiego; · taratura della pressione di apertura e compatibilità con i valori di progetto. **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e ai requisiti progettuali.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31 P.E. UNI EN 1366-2 e UNI EN 12101-8	Prima della fornitura	-
3	**Oggetto** Ventilatore assiale di pressurizzazione **Modalità:** Verifica conformità del ventilatore: · marcatura CE e DoP, dichiarazione prove di tipo; · dichiarazione di collaudo secondo DIN ISO 5801, DIN 24163, AMCA 210-99; · schede tecniche (portata, prevalenza, curva H-Q, potenza, classe T°, IP); · verifiche meccaniche (materiali, rumorosità). **Criterio di accettazione:** Conformità al CSA e al P.E.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31 P.E.	Prima della fornitura	-
4	**Oggetto** Strutture di sostegno, fissaggi **Modalità:** Verifica progetto costruttivo staffaggi e antivibranti, calcoli fissaggi in esercizio/emergenza, dispositivi di sicurezza (catene), piano prove pull-out.	o	IE APP	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31.4 P.E.	Prima dell'avvio delle opere di sostegno	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
	Criterio di accettazione: Relazioni di calcolo firmate da tecnico abilitato		DL				
5	**Oggetto:** Specifiche prove funzionali e scenari di verifica **Modalità:** Verifica della specifica prove: avviamento ventilatori, raggiungimento sovrappressione, verifiche con porte aperte/chiuse, tempi di risposta, integrazione con rivelazione incendi e supervisione **Criterio di accettazione:** Specifica conforme a quanto richiesto dal CSA, validata dalla DL	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31 P.E.	Prima dell'avvio installazioni	Specifica prove approvata da DL
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
6	**Oggetto:** Posa ventilatore assiale di pressurizzazione **Modalità:** Verifica posizionamento, staffaggi e antivibranti; corretta orientazione del flusso; accessibilità per manutenzione **Criterio di accettazione:** Installazione conforme a disegni costruttivi e CSA	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Per ogni ventilatore	-
7	**Oggetto** Posa canalizzazioni aria pressurizzata **Modalità:** Verifica tracciati, percorsi, giunzioni, classi di tenuta, staffaggi, sigillature EI nei punti di attraversamento **Criterio di accettazione:** Posa conforme a disegni costruttivi e CSA	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.31 UNI EN 12237	Controllo a campione (percentuale definita dalla DL)	-
8	**Oggetto** Prove di pull-out sugli ancoraggi **Modalità:** Esecuzione prove di estrazione sugli ancoraggi; verifica della capacità di tenuta, delle deformazioni e dell'eventuale cedimento; prove su campione e a ogni variazione della tipologia di ancorante4**Criterio di accettazione:** Conformità alla relazione di calcolo	o	IE APP DL	**V**	Specifica prove Relazione di calcolo strutture di sostegno C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Come da specifica prove	Verbale di prova
9	**Oggetto:** Installazione serrande tagliafuoco / sovrappressione **Modalità:** Verifica orientamento, taratura pressione di apertura, collegamento ai canali, accessibilità e integrità delle certificazioni **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto e alle certificazioni UNI	o	IE APP DL	**V**	UNI EN 1366-2 - 12101-8 C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Per ogni componente	-

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
10	**Oggetto:** Collegamenti elettrici ventilatore e serrande **Modalità:** Verifica linee dedicate, protezioni, cablaggi, selettività, messa a terra, grado IP, rispondenza agli schemi elettrici **Criterio di accettazione:** Conformità agli schemi elettrici di progetto	o	IE APP DL	**V**	Schemi elettrici P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.31	A fine collegamento	-
11	**Oggetto:** Integrazione con PLC e sistema di supervisione **Modalità:** Verifica segnali comando/feedback, allarmi, avviamenti automatici, consenso da rivelazione incendio, corretta acquisizione da supervisione. **Criterio di accettazione:** Rispondenza alle logiche approvate.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.31 P.E.	A fine collegamento	-
CONTROLLI FINALI							
12	**Oggetto:** Prove funzionali ventilatore assiale. **Modalità:** Avviamento manuale/automatico; verifica senso di rotazione, assorbimenti, vibrazioni, rumorosità, comportamento in emergenza . **Criterio di accettazione:** Funzionamento conforme alle schede tecniche, P.E. e CSA	o	IE APP DL	**V**	Manuali costruttore C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Per ogni ventilatore	Rapporto collaudo funzionale
13	**Oggetto:** Prova di pressurizzazione del locale protetto. **Modalità:** Misura differenze di pressione con porte chiuse e aperte; verifica tempi di risposta e stabilità, apertura/chiusura serrande e taratura. **Criterio di accettazione:** Valori conformi al progetto e certificazioni UNI EN	o	IE APP DL	**V**	Specifica prove C.S.A. Opere impiantistiche art.31	Come da specifica	Report prove pressurizzazione
14	**Oggetto:** Integrazione con gli altri sottosistemi impiantistici **Modalità:** Simulazione incendio con verifica dei comandi, feedback, allarmi, avviamento ventilatore, gestione serrande e acquisizione in supervisione **Criterio di accettazione:** Coerenza con logiche funzionali approvate	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	Fine lavori	Verbale prove integrate

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
15	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Verifica completezza disegni as-built, manuali, certificazioni, dichiarazioni di conformità e piano di manutenzione **Criterio di accettazione:** Documentazione completa, coerente con quanto realizzato e conforme al CSA.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	Fine lavori	-

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

autostrade per l'italia	**Piano di controllo qualità** **Ventilazione semitrasversale**	

PCQ Tipologico

Codice PCQ Tipologico:	**PCQ_VNT_TRA_01**
Rev: 01	*Del: 09/12/2025*

Apertura PCQ Operativo

Codice PCQ Operativo:

Appaltatore: _____

Opera/WBS: _____

Parte d'opera: _____

Dalla data (apertura PCQ operativo)	*alla data*
Firma Appaltatore	Firma DL per approvazione

☐ **Approvato**	☐ **Approvato con Note**	☐ **NON Approvato**

Note:

Chiusura del PCQ Operativo (Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato in data _____ dall'appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata.

Note:

Firma Appaltatore	

Chiusura del PCQ Operativo (Direttore Lavori)

In data _____ è stata verificato dalla DL il documento e gli allegati riportati nella scheda riepilogativa consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni: _____

Note:

Firma DL	

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
CONTROLLI PRELIMINARI							
1	**Oggetto:** Qualifica fornitore ventilatori assiali di estrazione e certificazioni **Modalità:** Controllo del dossier fornitore: - certificazione ISO 9001 e 14001 - marcatura CE, DoP - certificazione classe di temperatura F250 secondo UNI EN 12101-3 - certificato di prova elettrica del ventilatore - certificato bilanciamento girante - certificato esame ai raggi X delle parti rotanti - dichiarazione di conformità - disegni dimensionali certificati e relativi accessori. **Criterio di accettazione:** Conformità a requisiti e certificazioni previsti dal CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Prima della fornitura	Dossier di qualifica fornitore approvato da DL
2	**Oggetto** Verifica dati prestazionali ventilatori di estrazione rispetto al progetto. **Modalità:** Confronto schede tecniche/certificazioni con dati di progetto: diametro, potenza motore, portata, prevalenza, rendimento, curva caratteristica, livello sonoro, tensione, frequenza, classe di temperatura, grado IP. **Criterio di accettazione:** Corrispondenza ai valori minimi richiesti dal P.E. e dal CSA.	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Prima della fornitura	-
3	**Oggetto** Qualifica serrande di estrazione fumi. **Modalità:** Verifica marcatura CE, classe di temperatura, tenuta ai fumi, certificazioni UNI EN 1366-2 e UNI EN 13501-3 **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti del CSA	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 4	Prima della fornitura	-
4	**Oggetto** Qualifica sistema di filtrazione del particolato **Modalità:** Verifica moduli filtranti, perdite di carico, resistenza al fuoco, accessibilità manutentiva. **Criterio di accettazione:** Conformità ai requisiti del CSA	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 7	Prima della fornitura	Relazione di calcolo timbrata

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
5	**Oggetto** Progetto costruttivo strutture di sostegno **Modalità:** Verifica delle relazioni di calcolo e degli elaborati costruttivi per condizioni di esercizio ordinario ed emergenza. **Criterio di accettazione:** Relazioni di calcolo firmate da tecnico abilitato	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2 P.E.	Prima dell'avvio delle opere di staffaggio	
6	**Oggetto:** Elaborati costruttivi centrale di estrazione, condotti e serrande. **Modalità:** Controllo layout impianto, posizione ventilatori, canali, serrande, by-pass, accessibilità per manutenzione. **Criterio di accettazione:** Coerenza con elaborati P.E. Eventuali varianti solo previa approvazione DL/Progettista.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2 P.E.	Prima dell'avvio installazioni	Verbale di approvazione del DL
7	**Oggetto:** Specifiche delle prove aerauliche **Modalità:** Verifica specifica prove: scenari, configurazioni, modalità di misura portate di estrazione, perdite di carico, trafilamenti, coordinamento con serrande e filtri. **Criterio di accettazione:** Specifica conforme a quanto richiesto dal CSA per le prove di impianto, validata da Committente e DL	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6 Prove di impianto – prove aerauliche	Prima dell'avvio installazioni	Specifica prove firmata APP/DL/Committente
CONTROLLI IN CORSO D'OPERA							
8	**Oggetto:** Verifica posizionamento ventilatori di estrazione in centrale **Modalità:** Verifica in campo di posizione, allineamento, quote, distanze di rispetto, accessibilità manutentiva. **Criterio di accettazione:** Conformità agli elaborati P.E. e layout approvato.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Per ogni ventilatore	-
9	**Oggetto** Strutture di sostegno, basamenti e telai ventilatori **Modalità:** Verifica installazione basamenti, telai, piastre di appoggio, antivibranti, ancoraggi al c.a. **Criterio di accettazione:** Conformità ai calcoli strutturali approvati e assenza di difetti di posa.	o	IE APP DL	**V**	P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Per ogni ventilatore	Verbale controllo staffaggi

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
10	**Oggetto:** Posa canali di estrazione fumi e serrande di estrazione/intercettazione **Modalità:** Verifica posa e continuità dei canali (tracciati, giunzioni, pendenze, staffaggi, tenuta) e corretta installazione delle serrande (orientamento, accessibilità, corsa, motorizzazioni, finecorsa). **Criterio di accettazione:** Conformità al progetto e al CSA.	o	IE APP DL	**V**	Schede tecniche C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Per ogni componente	-
11	**Oggetto:** Sistema di misura della portata **Modalità:** Verifica installazione ali di misura, prese di pressione, trasduttori Δp, cablaggi **Criterio di accettazione:** Corretta installazione e leggibilità dei segnali.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 3	Per ciascun canale	-
12	**Oggetto:** Collegamenti elettrici ventilatori, serrande e strumentazione **Modalità:** Verifica posa e identificazione dei collegamenti di potenza e controllo, messa a terra, grado IP e quadri locali. **Criterio di accettazione:** Conformità agli schemi elettrici di progetto	o	IE APP DL	**V**	Schemi elettrici P.E. C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	A fine collegamento	-
13	**Oggetto:** Integrazione con PLC e sistema di supervisione **Modalità:** Verifica segnali di comando, feedback, allarmi, stati marcia/guasto. **Criterio di accettazione:** Corretta gestione secondo logiche approvate.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2 P.E.	A fine collegamento	-
CONTROLLI FINALI							
14	**Oggetto:** Prove funzionali ventilatori di estrazione e serrande di estrazione/intercettazione. **Modalità:** Avviamento/arresto, misura assorbimenti, verifica vibrazioni e rumorosità; apertura/chiusura automatica e manuale serrande, tempi di manovra, segnalazioni. **Criterio di accettazione:** Funzionamento regolare entro i limiti dichiarati dal costruttore e assenza di anomalie.	o	IE APP DL	**N**	Manuali costruttore C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 2	Per ogni ventilatore e serranda	Rapporto collaudo funzionale

Scheda di pianificazione

Pos.	Oggetto del controllo, modalità e criterio di accettazione	N.A.	Resp. Controllo	Vincolo	Doc. di riferimento	Frequenza di controllo	Doc. di registrazione
15	**Oggetto:** Prestazioni aerauliche del sistema di ventilazione trasversale. **Modalità:** Esecuzione prove secondo specifica approvata con misura delle portate di estrazione e verifica delle perdite di carico. **Criterio di accettazione:** Raggiungimento delle portate d'aria di progetto secondo i criteri prestazionali del CSA	o	IE APP DL	**V**	Specifica prove C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6	Come da specifica	Report prove aerauliche
16	**Oggetto:** Integrazione con gli altri sottosistemi impiantistici **Modalità:** Simulazione scenari incendio, con un incendio di potenza termica ridotta rispetto all'incendio di riferimento, per il quale è stato dimensionato l'impianto **Criterio di accettazione:** Corretto avvio automatico degli scenari e assenza di conflitti logici	o	IE APP DL	**V**	C.S.A. Opere impiantistiche art.30 p.to 6	Fine lavori	-
17	**Oggetto:** Documentazione finale e as-built dell'impianto **Modalità:** Verifica completezza disegni as-built, manuali, certificazioni, dichiarazioni di conformità e piano di manutenzione **Criterio di accettazione:** Documentazione completa, coerente con quanto realizzato e conforme al CSA.	o	IE APP DL	**N**	C.S.A. Opere impiantistiche Contratto d'appalto	Fine lavori	-

V: **Controllo vincolante**: Il controllo deve essere eseguito in contraddittorio con la Direzione Lavori (ove applicabile) ed è necessaria l'approvazione formale di quest'ultima per proseguire con le attività successive. Il controllo deve essere notificato al QCM ASPI, in caso di controllo in campo.
N: **Controllo da Notificare:** Il controllo è eseguito in campo dall'Appaltatore o Impresa Esecutrice, solo a seguito informativa scritta (anche a mezzo e-mail) alla Direzione Lavori, e può avvenire in assenza della stessa.

Documenti di registrazione allegati al PCQ (scheda riepilogativa n°_____)

Pos. controllo	Tipo di documento e oggetto (es. registro, scheda, certificato, rapporto, ecc.)	Codifica documento	Data

PCA

COD.	Tipologia Microlavorazioni	REVISIONE	ANNESSI
			COD.
PCA-AMB-DOC	OTTEMPERANZE DOCUMENTALI	REV.0 – APR.23	SVA - DOC
PCA-AMB-001	BONIFICA ORDIGNI BELLICI	REV. 2 – MAG 23	SVA - A1
PCA-AMB-002	SCAVI ALL'APERTO	REV.0 – GEN.23	SVA - A2
PCA-AMB-003	RILEVATI E RIEMPIMENTI	REV.0 – GEN.23	SVA - A3
PCA-AMB-004	PARATIE - MICROPALI- OPERE PROVVISIONALI- BERLINESI - TIRANTI - PALI	REV.0 – GEN.23	SVA - A4
PCA-AMB-005	GETTI (fondazioni, elevazioni, cordoli)	REV.0 – GEN.23	SVA - A5
PCA-AMB-006	DEMOLIZIONI	REV.0 – GEN.23	SVA - A6
PCA-AMB-007	SISTEMAZIONI IDRAULICHE	REV.0 – GEN.23	SVA - A7
PCA-AMB-008	LAVORAZIONI IN PROSSIMITA' DI CORSI D'ACQUA	REV.0 – GEN.23	SVA - A8
PCA-AMB-009	SCAVI IN SOTTERRANEO	REV.0 – GEN.23	SVA - A9
PCA-AMB-010	MONTAGGIO DI BARRIERE (sicurezza, fonoassorbenti…)	REV.0 – GEN.23	SVA - A10
PCA-AMB-011	PAVIMENTAZIONI	REV.0 – GEN.23	SVA - A11
PCA-AMB-012	MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE	REV. 0 – MAR 23	SVA - A12
PCA-AMB-013	OPERE A VERDE	REV.0 – GEN.23	SVA - A13
PCA-AMB-014	PALANCOLE	REV.0 – GEN.23	SVA - A14
PCA-AMB-015	SCAVI IN PRESENZA DI AMIANTO	REV.0 – GEN.23	SVA - A15
PCA-AMB-016	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI)	REV. 1 – MAG 23	SVA - A16
PCA-AMB-017	RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI	REV. 0 – MAR 23	SVA - A17
PCA-AMB-018	LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	REV. 0 – MAR 23	SVA - A18
PCA-AMB-020	REALIZZAZIONE IDRAULICA DI PIATTAFORMA E SISTEMI SMALTIMENTO DELL'ACQUA DAGLI IMPALCATI	REV. 0 – MAR 23	SVA - A20
PCA-AMB-021	OPERE A MARE	REV. 0 – GEN 24	SVA - A21
PCA-AMB-022	DEVIAZIONE FERROVIARIA	REV. 0 – APR 24	SVA - A22

MICROLAVORAZIONE

ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-001** **REV.2** **Data: 10/05/2023**

MICROLAVORAZIONE	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**
ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE		

Descrizione progetto	**Lotto**
Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCQ OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-001 REV.2 Data: 10/05/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A1 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Taglio vegetazionale	Bonifica Bellica					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
2	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
3	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
4	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
5	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
6	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
7	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
8	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
9	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
10	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
11	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
12	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
13	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
14	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
15	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
16	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																

autostrade per l'Italia	ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A1 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Taglio vegetazionale	Bonifica Bellica					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
17	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
18	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
19	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
20	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
21	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
22	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
23	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
24	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
25	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
26	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
27	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
28	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
29	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
30	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
31	VEGETAZIONE: verifica corrispondenza stato dei luoghi con censimento vegetazionale e relative autorizzazioni al taglio																
32	VEGETAZIONE (alberi): corretta individuazione piante tutelate e piante da tagliare																

autostrade per l'Italia	ATTIVITA' PRELIMINARI - BONIFICA ORDIGNI BELLICI E TAGLIO VEGETAZIONALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A1 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Taglio vegetazionale	Bonifica Bellica					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
33	VEGETAZIONE (alberi): rispetto prescrizioni emesse per autorizzazione al taglio (stagionalità, tutela avifauna, comunicazioni…)																
34	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
35	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
36	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
37	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-002 REV.0
	DATI GENERALI	Data: 16/01/2023

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0
SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-002 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 0

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 0 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A2 Rev. 0	
		RIF. PROT	SVA/ 00000

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:	FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
					A	B	C	D	E	F	G	H
					Allestimento cantiere e preparazione area	Scotico	Demolizione massicciate stradali	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione			
DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE									
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO [1]												

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																

autostrade per l'Italia	SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A2 Rev. 0
		RIF. PROT | SVA/ 00000

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:	FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
					A	B	C	D	E	F	G	H
					Allestimento cantiere e preparazione area	Scotico	Demolizione massicciate stradali	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione			
DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE									
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO [1]												

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																

autostrade per l'Italia	SCAVI - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - SCAVO DI BONIFICA - SCAVO PER STABILIZZAZIONE IN SITO A CALCE O A CEMENTO - SCOTICO - SCOTICO IN RIELVATO - SCOTICO IN TRINCEA - CONFERIMENTO A DISCARICA SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A2 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 00000

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Scotico	Demolizione massicciate stradali	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-003** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A3 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)	Stesa dei materiali	Trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)	Compattazione	Predisposizione idraulica definitiva	Stesa del terreno vegetale	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																

autostrade per l'Italia	BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	**SVA- A3** **Rev. 0**
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	**APPALTATORE**	**LOTTO :**	**WBS/ OPERA VERIFICATA:**

DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Allestimento cantiere e preparazione area	**Preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)**	**Stesa dei materiali**	**Trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)**	**Compattazione**	**Predisposizione idraulica definitiva**	**Stesa del terreno vegetale**	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		**CONFORMITA'**															
N.	**DESCRIZIONE**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																

autostrade per l'Italia	BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A3 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)	Stesa dei materiali	Trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)	Compattazione	Predisposizione idraulica definitiva	Stesa del terreno vegetale	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	BONIFICA - GRADONATURE - RIEMPIMENTI - RILEVATI - RILEVATO A1/A3 - RILEVATO CON MATERIALE ALLEGGERITO - RITOMBAMENTO - STABILIZZAZIONE A CALCE - STRATO DI TERRENO VEGETALE - VEGETALE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	**SVA- A3** **Rev. 0**
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	**APPALTATORE**	**LOTTO :**	**WBS/ OPERA VERIFICATA:**

DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Allestimento cantiere e preparazione area	**Preparazione piano di posa dei rilevati (scotico, gradonature e trincee drenanti)**	**Stesa dei materiali**	**Trattamento a calce (anche per preparazione piano di posa)**	**Compattazione**	**Predisposizione idraulica definitiva**	**Stesa del terreno vegetale**	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		**CONFORMITA'**															
N.	**DESCRIZIONE**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	**FIRMA**
VERIFICATORE		

	NOME	**FIRMA**
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	CA / 0 / 004
PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-004** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 / 004
0	0	0	0	0		

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 / 004 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA - A4 Rev. 0 RIF. PROT SVA/004/

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
0	0		0	0
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere *2																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque *2																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde *2																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																

autostrade per l'Italia	PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA - A4 Rev. 0 RIF. PROT SVA/004/

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
0	0	0	0

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua *2																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi *2																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti…)																
24	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
25	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione residio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA - A4 Rev. 0 RIF. PROT SVA/004/

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
0	0	0	0

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																

autostrade per l'Italia	PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA - A4 Rev. 0 RIF. PROT SVA/004/

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
0	0	0	0

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-005 REV.0 Data: 16/01/2023
	DATI GENERALI	

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-005 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A5 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	Casseforme	Getti in cls	Scasseratura			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A5 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	Casseforme	Getti in cls	Scasseratura			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A5 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	Casseforme	Getti in cls	Scasseratura			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																

autostrade per l'Italia	GETTI DI FONDAZIONE - ELEVAZIONE - IMPALCATI - CORDOLI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A5 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Carpenteria armatura	Casseforme	Getti in cls	Scasseratura			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

DATI GENERALI

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-006 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A6 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di murature, fabbricati e strutture	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																

autostrade per l'Italia	DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A6 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di murature, fabbricati e strutture	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																

autostrade per l'Italia	DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A6 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di murature, fabbricati e strutture	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	DEMOLIZIONI, DEMOLIZIONI MASSICCIATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - DEMOLIZIONE PACCHETTO DEI NERI - FRESATURE CONGLOMERATI BITUMINOSI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	**SVA- A6** **Rev. 0**
		RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	**APPALTATORE**	**LOTTO :**	**WBS/ OPERA VERIFICATA:**

DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**
Allestimento cantiere e preparazione area	**Demolizione di murature, fabbricati e strutture**	**Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso**	**Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione**				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		**CONFORMITA'**															
N.	**DESCRIZIONE**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	**FIRMA**
VERIFICATORE		

	NOME	**FIRMA**
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

DATI GENERALI

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-007 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A7 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	Realizzazione scogliere o gabbioni	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A7 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	Realizzazione scogliere o gabbioni	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni		

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gaasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A7 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	Realizzazione scogliere o gabbioni	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ESECUZIONE SCOGLIERE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A7 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Riprofilatura alveo e sponde (scavi e riporti)	Realizzazione scogliere o gabbioni	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-008 REV.0 Data: 16/01/2023
	DATI GENERALI	

MICROLAVORAZIONE		
LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-008 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI	SVA- A8 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazioni pali e micropali	Montaggio armatura	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI	SVA- A8 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazioni pali e micropali	Montaggio armatura	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gaasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI	SVA- A8 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazioni pali e micropali	Montaggio armatura	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI GENERICHE IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA - IN PARTICOLARE PERFORAZIONI PALI E MICROPALI - GETTI DI CALCESTRUZZO - MONTAGGIO ARMATURA - SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA - DEMOLIZIONI OPERE IN C.A. - SISTEMAZIONI IDRAULICHE - POSA TUBAZIONI IDRAULICHE E SISTEMAZIONI SPONDALI ALVEI	SVA- A8 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Perforazioni pali e micropali	Montaggio armatura	Getti di calcestruzzo	Sistemazioni spondali, scavi (anche posa massi, riprofilature ecc)	Sistemazioni e posa tubazioni	Demolizioni	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-009
		REV.0
	DATI GENERALI	Data: 16/01/2023

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-009** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO	SVA- A9 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Cantiere di imbocco - gestione	Consolidamento fronte e contorno di scavo	Scavo avanzamento	Centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	Getto arco rovescio, piedritti e murette		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO	SVA- A9 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Cantiere di imbocco - gestione	Consolidamento fronte e contorno di scavo	Scavo avanzamento	Centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	Getto arco rovescio, piedritti e murette		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gaasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO	SVA- A9 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Cantiere di imbocco - gestione	Consolidamento fronte e contorno di scavo	Scavo avanzamento	Centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	Getto arco rovescio, piedritti e murette		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	SCAVI IN SOTTERRANEO - TRADIZIONALE E GESTIONE CANTIERE DI IMBOCCO	SVA- A9 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Cantiere di imbocco - gestione	Consolidamento fronte e contorno di scavo	Scavo avanzamento	Centine e rivestimento calotta	Scotico e scavo arco rovescio	Getto arco rovescio, piedritti e murette		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-010** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

MICROLAVORAZIONE		
MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**

Descrizione progetto	**Lotto**
Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-010** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI	SVA- A10 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Posa e montaggio barriere fono	Infissione montanti barriere sicurezza	Fissaggio lame guard-rail				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																

autostrade per l'Italia	MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI	SVA- A10 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Posa e montaggio barriere fono	Infissione montanti barriere sicurezza	Fissaggio lame guard-rail				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																

autostrade per l'Italia	MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI	SVA- A10 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Posa e montaggio barriere fono	Infissione montanti barriere sicurezza	Fissaggio lame guard-rail				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
30	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gaasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																

autostrade per l'Italia	MONTAGGIO BARRIERE DI SICUREZZA O FONOASSORBENTI	SVA- A10 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Posa e montaggio barriere fono	Infissione montanti barriere sicurezza	Fissaggio lame guard-rail				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

PAVIMENTAZIONI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-011
		REV.0
	DATI GENERALI	Data: 16/01/2023

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
PAVIMENTAZIONI		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **PAVIMENTAZIONI** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-011** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	PAVIMENTAZIONI	SVA- A11 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area di cantiere	Realizzazione fondazione stradale	Stesa conglomerato bituminoso					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	PAVIMENTAZIONI	SVA- A11 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area di cantiere	Realizzazione fondazione stradale	Stesa conglomerato bituminoso					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gaasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	PAVIMENTAZIONI	SVA- A11 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area di cantiere	Realizzazione fondazione stradale	Stesa conglomerato bituminoso					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	PAVIMENTAZIONI	SVA- A11 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Predisposizione area di cantiere	Realizzazione fondazione stradale	Stesa conglomerato bituminoso					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-012 REV.0
	DATI GENERALI	Data: 15/03/2023

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 012
MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-012 REV.0 Data: 15/03/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 012

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 012 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A12 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 012

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione terra armata	Realizzazione consolidamento versante					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																

autostrade per l'Italia	MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE	SVA- A12 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 012

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione terra armata	Realizzazione consolidamento versante					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione terra armata	Realizzazione consolidamento versante					
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																

autostrade per l'Italia	MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A12 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 012

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:	FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
					A	B	C	D	E	F	G	H
					Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione terra armata	Realizzazione consolidamento versante					
DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE									
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1												

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

autostrade per l'Italia	MURI IN TERRA ARMATA, CONSOLIDAMENTI DI VERSANTE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A12 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 012

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:	FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
					A	B	C	D	E	F	G	H
					Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione terra armata	Realizzazione consolidamento versante					
DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE									
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1												

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

VERIFICATORE	NOME	FIRMA	PER LA DIREZIONE LAVORI	NOME	FIRMA

MICROLAVORAZIONE

OPERE A VERDE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-013** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

MICROLAVORAZIONE		
OPERE A VERDE	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**

Descrizione progetto	**Lotto**

Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **OPERE A VERDE** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-013** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	OPERE A VERDE	SVA- A13 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Preparazione allo scotico	Rimozione terreno scotico	Accantonamento terreno vegetale	Ricostituzione del suolo	Ricostituzione cotico erboso	Piantumazione specie arbustive e arboree		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	OPERE A VERDE	SVA- A13 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Preparazione allo scotico	Rimozione terreno scotico	Accantonamento terreno vegetale	Ricostituzione del suolo	Ricostituzione cotico erboso	Piantumazione specie arbustive e arboree		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																

autostrade per l'Italia	OPERE A VERDE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A13 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Preparazione allo scotico	Rimozione terreno scotico	Accantonamento terreno vegetale	Ricostituzione del suolo	Ricostituzione cotico erboso	Piantumazione specie arbustive e arboree		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO [*1]							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	CARATTERISTICHE E REQUISITI MATERIALI: verifica se provenienti da scavi o da fornitura esterna. Se aggregati riciclati, verifica conformità circolare 1505; se granulato di conglomerato bituminoso verifica conformità DM 69/2018																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																

autostrade per l'Italia	OPERE A VERDE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A13 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Preparazione allo scotico	Rimozione terreno scotico	Accantonamento terreno vegetale	Ricostituzione del suolo	Ricostituzione cotico erboso	Piantumazione specie arbustive e arboree		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	FAUNA: presenza di un biologo naturalista per verificare la presenza di specie protette																
48	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
49	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
50	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
51	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE
PALANCOLE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-014 REV.0 Data: 16/01/2023
	DATI GENERALI	

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
PALANCOLE		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **PALANCOLE** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-014** **REV.0** **Data: 16/01/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	PALANCOLE	SVA- A14 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Installazione palancole						
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	PALANCOLE	SVA- A14 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Installazione palancole						
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	PALANCOLE	SVA- A14 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Installazione palancole						
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																

autostrade per l'Italia	PALANCOLE	SVA- A14 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area	Installazione palancole						
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-015 REV.0 Data: 16/01/2023
	DATI GENERALI	

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 001
LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO		

Descrizione progetto			Lotto
Descrizione opera			**WBS**
Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-015 REV.0 Data: 16/01/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A15 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di pavimentazione o sovrastruttura stradale	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	PRESENZA AMIANTO: presentazione del piano di lavoro- rispondenza fra quanto previsto ed eseguito																
2	PRESENZA AMIANTO: allestimento e corretto funzionamento MONITORAGGIO ANEMOMETRICO																
3	PRESENZA AMIANTO: verifica rispetto soglia velocità vento (v= 5m/s)																
4	PRESENZA AMIANTO: SISTEMI DI BAGNATURA/NEBULIZZAZIONE																
5	PRESENZA AMIANTO: sistemi di stoccaggio materiale scavato - incapsulamento materiale - copertura cumuli- big bag - cassoni a tenuta (ved. piano di lavoro approvato)																
6	PRESENZA AMIANTO: scavo e demolizione per fronti limitati																
7	PRESENZA AMIANTO: protezione dei fronti di scavo a fine turno e in caso di sosta e/o precipitazioni moderate e intense																
8	PRESENZA AMIANTO: limitazione velocità mezzi max 10 km/h																
9	PRESENZA AMIANTO: mezzi di trasporto a tenuta																
10	ATMOSFERA: pulizia ruote mezzi																
11	ATMOSFERA: mezzi di trasporto a tenuta																
12	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
13	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
14	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A15 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di pavimentazione o sovrastruttura stradale	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
16	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
17	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e ingresso di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
18	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
19	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
20	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
21	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
22	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
23	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
24	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
25	GESTIONE CANTIERI: predisposizione canala per lavaggio betoniera																
26	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
27	GESTIONE CANTIERI: serbatoi di gasolio: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
28	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
29	GESTIONE CANTIERI: gestione macchinari su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici																
30	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A15 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di pavimentazione o sovrastruttura stradale	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
31	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
32	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
33	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
34	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
35	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
36	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
37	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
38	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
39	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	

autostrade per l'Italia	LAVORAZIONI IN PRESENZA DI AMIANTO SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A15 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	Demolizione di pavimentazione o sovrastruttura stradale	Scavo mediante escavatore, rimozione del materiale	Presa in carico, trasporto a sito deposito o a sito di destinazione				
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47																	
48																	
49																	
50																	

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI)

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-016 REV.1
	DATI GENERALI	Data: 10/05/2023

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	PCA / 0 016
CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI)		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note: Campo Base: alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica; Cantiere Operativo - impianti produzione calcestruzzo, conglomerati bituminosi, aree deposito e stoccaggio, area di lavoro, officina, imbocco galleria, produzione cementati, trattamento a calce, frantumazione, ecc;

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI)** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-016** **REV.1** **Data: 10/05/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 016

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 016 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI) SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A16 Rev. 1 RIF. PROT SVA/ 016

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento Campo base (alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica)	Allestimento cantiere operativo - *3	Allestimento cantiere logistico o area di supporto	Esercizio cantiere	Dismissione e ripristino cantiere			

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	DOCUMENTAZIONE PER SINGOLO CANTIERE - PLANIMETRIA/LAYOUT CANTIERE, PLANIMETRIA CICLO ACQUE O RETI IDRAULICHE: corrispondenza fra documentazione di cantierizzazione ed effettiva realizzazione																
2	DOCUMENTAZIONE PER SINGOLO CANTIERE - VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
3	DOCUMENTAZIONE PER SINGOLO CANTIERE - ANALISI FONTI EMISSIVE: corrispondenza fra documentazione e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
4	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
5	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
6	EMISSIONI IN ATMOSFERA: in caso di impianti soggetti ad autorizzazione emissioni in atmosfera (impianto di betonaggio o produzione conglomerati bituminosi): rispetto autorizzazione e prescrizioni.																
7	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
8	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
9	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
10	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
11	INSTALLAZIONE E CONFORMITA' IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE: corrispondenza fra documentazione impianto e quanto realizzato. Rispetto autorizzazione allo scarico e relative prescrizioni																
12	VERIFICA FUNZIONAMENTO IMPIANTI: assenza malfunzionamenti impianti, es: corretto funzionamento pompe di sollevamento e rilancio, corretto funzionamento dosatori reagenti, controllo visivo acqua scaricata… come da specifico piano di autocontrollo Impresa.																
13	MANUTENZIONE IMPIANTI: effettuati interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria come da specifico piano di gestione e autocontrollo impresa																
14	VERIFICA PARAMETRI ACQUE TRATTATE: verifica mediante specifiche analisi di laboratorio del corretto funzionamento dell'impianto e del rispetto dei limiti allo scarico previsti dalla normativa.																

autostrade per l'Italia	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI) SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A16 Rev. 1 RIF. PROT SVA/ 016

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento Campo base (alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica)	Allestimento cantiere operativo - *3	Allestimento cantiere logistico o area di supporto	Esercizio cantiere	Dismissione e ripristino cantiere			
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	VERIFICA PARAMETRI FANGHI: verifica mediante specifiche analisi di laboratorio del corretto funzionamento dell'impianto e del rispetto dei limiti previsti																
16	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
17	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
18	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
19	ACQUE (se cantiere di imbocco): corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
20	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
21	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
22	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
23	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
24	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
25	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
26	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
27	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
28	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																

autostrade per l'Italia	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI) SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A16 Rev. 1 RIF. PROT SVA/ 016

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento Campo base (alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica)	Allestimento cantiere operativo - *3	Allestimento cantiere logistico o area di supporto	Esercizio cantiere	Dismissione e ripristino cantiere			

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1																	

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
29	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
30	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
31	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
32	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
33	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
34	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
35	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
36	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
37	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
38	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
39	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
40	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
41	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo, bagnatura cumuli,...)																
42	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
43	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
44	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
45	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
46	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																

autostrade per l'Italia	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI) SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A16 Rev. 1 RIF. PROT SVA/ 016

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento Campo base (alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica)	Allestimento cantiere operativo - *3	Allestimento cantiere logistico o area di supporto	Esercizio cantiere	Dismissione e ripristino cantiere			

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
48	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
49	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
50	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
51	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
52	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
53	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
54	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
55	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
56	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

autostrade per l'Italia	CANTIERI FISSI (CAMPO BASE, CANTIERI OPERATIVI, CANTIERI LOGISTICI) SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A16 Rev. 1 RIF. PROT SVA/ 016

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:	FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
					A	B	C	D	E	F	G	H
					Allestimento Campo base (alloggi, uffici, parcheggio mezzi, area logistica)	Allestimento cantiere operativo - *3	Allestimento cantiere logistico o area di supporto	Esercizio cantiere	Dismissione e ripristino cantiere			
DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE									
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1												

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**) - ***3*** impianti produzione calcestruzzo, conglomerati bituminosi, aree deposito e stoccaggio, area di lavoro, officina, imbocco galleria, produzione cementati, trattamento a calce, frantumazione, ecc

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-017 REV.0 Data: 15/03/2023
	DATI GENERALI	

MICROLAVORAZIONE		
RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI	Rif. Prot. :	PCA / 0 017

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCA OPERATIVO						
Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

	la documentazione è corretta e completa
	la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-017 REV.0 Data: 15/03/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 017

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 017 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A17 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 017

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	scavo per intervento su fondazione	Asportazione calcestruzzo degradato	Pulizia armature, passivazione ferri armatura, sostituzione e posizionamento armatura	preparazione superficie e applicazione materiale di ripristino	Posa e fissaggio elemento di rinforzo (FRP, FRCM)	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																

autostrade per l'Italia	RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A17 Rev. 0
		RIF. PROT SVA/ 017

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	scavo per intervento su fondazione	Asportazione calcestruzzo degradato	Pulizia armature, passivazione ferri armatura, sostituzione e posizionamento armatura	preparazione superficie e applicazione materiale di ripristino	Posa e fissaggio elemento di rinforzo (FRP, FRCM)	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																

autostrade per l'Italia	RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A17 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 017

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	scavo per intervento su fondazione	Asportazione calcestruzzo degradato	Pulizia armature, passivazione ferri armatura, sostituzione e posizionamento armatura	preparazione superficie e applicazione materiale di ripristino	Posa e fissaggio elemento di rinforzo (FRP, FRCM)	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
38	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
39	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
40	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
41	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
42	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
43	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
44	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
45	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
46	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																

autostrade per l'Italia	RIPRISTINO/ADEGUAMENTO D'ELEMENTI STRUTTURALI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, RINFORZO STRUTTURALE CON MATERIALI COMPOSITI SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A17 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 017

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e preparazione area	scavo per intervento su fondazione	Asportazione calcestruzzo degradato	Pulizia armature, passivazione ferri armatura, sostituzione e posizionamento armatura	preparazione superficie e applicazione materiale di ripristino	Posa e fissaggio elemento di rinforzo (FRP, FRCM)	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
48	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-018** **REV.0** **Data: 15/03/2023**

MICROLAVORAZIONE		
LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 018**

Descrizione progetto	**Lotto**

Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO						
Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA' REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE	Rif. : PCA-AMB-018 REV.0 Data: 15/03/2023

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 018

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 018 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	SVA- A18 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 018

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	riempimento vuoti a tergo del rivestimento	demolizione e fresatura rivestimento ammalorato	Ripristino rivestimento definitivo	Scavo e ripristino murette	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	SVA- A18 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 018

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	riempimento vuoti a tergo del rivestimento	demolizione e fresatura rivestimento ammalorato	Ripristino rivestimento definitivo	Scavo e ripristino murette	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	SVA- A18 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 018

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	riempimento vuoti a tergo del rivestimento	demolizione e fresatura rivestimento ammalorato	Ripristino rivestimento definitivo	Scavo e ripristino murette	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	LAVORI IN SOTTERRANEO - INTERVENTI DI RIPRISTINO DIFETTOSITA'	SVA- A18 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 018

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	riempimento vuoti a tergo del rivestimento	demolizione e fresatura rivestimento ammalorato	Ripristino rivestimento definitivo	Scavo e ripristino murette	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere		
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-020**
		REV.0
	DATI GENERALI	**Data: 15/03/2023**

MICROLAVORAZIONE		
Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 020**

Descrizione progetto	**Lotto**

Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

- ☐ la documentazione è corretta e completa
- ☐ la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-020** **REV.0** **Data: 15/03/2023**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 020

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 020 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati	SVA- A20 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 020

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione scavo e letto di posa	Posa tubazioni, pozzetti, canali di drenaggio, canalette, mantellate, cordoli	Rinfianco e rinterro delle tubazioni e manufatti	Getto di allettamento pozzetti, canalette e canali di drenaggio	posa sistema smaltimento acqua impalcati	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																

autostrade per l'Italia	Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati	SVA- A20 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 020

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione scavo e letto di posa	Posa tubazioni, pozzetti, canali di drenaggio, canalette, mantellate, cordoli	Rinfianco e rinterro delle tubazioni e manufatti	Getto di allettamento pozzetti, canalette e canali di drenaggio	posa sistema smaltimento acqua impalcati	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO [*1]								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
24	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
25	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti (ceppaie, arbusti) sparsi in aree di cantiere																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																

autostrade per l'Italia	Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati	SVA- A20 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 020

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione scavo e letto di posa	Posa tubazioni, pozzetti, canali di drenaggio, canalette, mantellate, cordoli	Rinfianco e rinterro delle tubazioni e manufatti	Getto di allettamento pozzetti, canalette e canali di drenaggio	posa sistema smaltimento acqua impalcati	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																

autostrade per l'Italia	Realizzazione idraulica di piattaforma e sistemi smaltimento dell'acqua dagli impalcati SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A20 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 020

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Allestimento cantiere e preparazione area	Realizzazione scavo e letto di posa	Posa tubazioni, pozzetti, canali di drenaggio, canalette, mantellate, cordoli	Rinfianco e rinterro delle tubazioni e manufatti	Getto di allettamento pozzetti, canalette e canali di drenaggio	posa sistema smaltimento acqua impalcati	Completamento intervento e rimozione definitiva cantiere	

LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE
OPERE A MARE

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-021** **REV.0** **Data: 16/01/2024**

MICROLAVORAZIONE	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**
OPERE A MARE		

Descrizione progetto	**Lotto**

Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

	la documentazione è corretta e completa
	la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **OPERE A MARE** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-021** **REV.0** **Data: 16/01/2024**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	OPERE A MARE	SVA- A21 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area cantiere	Installazione palancole o barriere non strutturali come da PE	opere propedeutiche (livellazione fondo o dragaggio, consolidamento banchina, opere	realizzazione combiwall o posizionamento cassoni	realizzazione sfioratori per limitazione torbidità pre riempimento	riempimento colmata o cassoni	Dismissione e ripristino cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	AMBIENTE MARINO: predisposizione apprestamenti controllo torbidità (panne, barriere non strutturali…)																
5	AMBIENTE MARINO: controllo dell'integrità dei sistemi di confinamento																
6	AMBIENTE MARINO: controllo velocità riempimento in modo da evitare superamento della capacità idraulica degli sfioratori e overflow di acque eccessivamente torbide a tergo delle strutture di confinamento																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA: preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
12	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua o ambiente marino: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua o mare																
13	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua, di falde idriche sotterranee e ambiente marino: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
14	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
15	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																

autostrade per l'Italia	OPERE A MARE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A21 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE		LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**	

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Predisposizione area cantiere	Installazione palancole o barriere non strutturali come da PE	opere propedeutiche (livellazione fondo o dragaggio, consolidamento banchina, opere	realizzazione combiwall o posizionamento cassoni	realizzazione sfioratori per limitazione torbidità pre riempimento	riempimento colmata o cassoni	Dismissione e ripristino cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
17	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
18	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
19	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
20	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
21	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
22	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
23	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
24	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
25	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
26	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
27	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
28	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
29	TERRE: tracciabilità e documentazione gestione terre																
30	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
31	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
32	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																

autostrade per l'Italia	OPERE A MARE SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A21 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Predisposizione area cantiere	Installazione palancole o barriere non strutturali come da PE	opere propedeutiche (livellazione fondo o dragaggio, consolidamento banchina, opere	realizzazione combiwall o posizionamento cassoni	realizzazione sfioratori per limitazione torbidità pre riempimento	riempimento colmata o cassoni	Dismissione e ripristino cantiere	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
33	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
34	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
35	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
36	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo o in mare																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

	NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI		

MICROLAVORAZIONE

DEVIAZIONE FERROVIARIA

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DATI GENERALI**	**Rif. : PCA-AMB-022** **REV.0** **Data: 15/04/2024**

MICROLAVORAZIONE	**Rif. Prot. :**	**PCA / 0 001**
DEVIAZIONE FERROVIARIA		

Descrizione progetto	**Lotto**

Descrizione opera	**WBS**

Appaltatore		**Contratto N./data**	

APERTURA PCA OPERATIVO

Data di apertura	**Appaltatore**			**Direzione Lavori**		
	Ruolo	**Nome**	**Firma**	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCA.

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

CHIUSURA PCA OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCA e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

☐	la documentazione è corretta e completa
☐	la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	**Ruolo**	**Nome**	**Firma**

Note:

autostrade per l'Italia	**PIANO DI CONTROLLO AMBIENTALE** **DEVIAZIONE FERROVIARIA** **REGISTRO RIEPILOGO SCHEDE VERIFICA AMBIENTALE**	**Rif. : PCA-AMB-022** **REV.0** **Data: 15/04/2024**

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	OPERA	WBS	Rif. Prot. :	PCA / 0 001

RIFERIMENTI SCHEDE / DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO				
SVA/ 0 001 PROGR.	DATA	EVIDENZE RILEVATE	NOTE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

autostrade per l'Italia	DEVIAZIONE FERROVIARIA	SVA- A22 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Dismissione armamento ferroviario	Realizzazione sottofondo (reliazzazione soletta o massicciata)	Compattazione Ballast	Realizzazione idraulica	Posizionamento Traverse	Posa binari e relizzazione giunture	Getto di bloccaggio	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare l'interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
5	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
6	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
7	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
8	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA: preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
9	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua o ambiente marino: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua o mare																
10	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua, di falde idriche sotterranee e ambiente marino: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi																
11	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
12	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
13	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
14	RIFIUTI: separazione deposito riifuti da terre in attesa di utilizzo																
15	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																

autostrade per l'Italia	DEVIAZIONE FERROVIARIA	SVA- A22 Rev. 0
	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Dismissione armamento ferroviario	Realizzazione sottofondo (reliazzazione soletta o massicciata)	Compattazione Ballast	Realizzazione idraulica	Posizionamento Traverse	Posa binari e relizzazione giunture	Getto di bloccaggio	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
16	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
17	GESTIONE CANTIERI: predisposizione presidio per lavaggio canala betoniera																
18	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra…)), su piste e itinerari																
19	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
20	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
21	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
22	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
23	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
24	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
25	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
26	TERRE: tracciabilità e documentazione gestione terre																
27	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
28	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
29	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
30	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
31	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																

autostrade per l'Italia	DEVIAZIONE FERROVIARIA SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	SVA- A22 Rev. 0 RIF. PROT SVA/ 001

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
DATA SOPRALLUOGO	**DALLE ORE**	**ALLE ORE**	**NOME VERIFICATORE**

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE							
A	B	C	D	E	F	G	H
Dismissione armamento ferroviario	Realizzazione sottofondo (reliazzazione soletta o massicciata)	Compattazione Ballast	Realizzazione idraulica	Posizionamento Traverse	Posa binari e relizzazione giunture	Getto di bloccaggio	
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1							

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
32	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
33	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo o in mare																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE: ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifca della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare: **B-9: presenza di TNT all'intero della canaletta**)

	NOME	FIRMA
VERIFICATORE		

			NOME	FIRMA
PER LA DIREZIONE LAVORI				

PCS

PCS

TITOLO	codice	revisione	data	Allegati	Registri associati
Piano di controllo Sicurezza	**PCS_00**	00	09/01/2023		

autostrade per l'italia	Piano di controllo Sicurezza					
	Documento riepilogativo di progetto					
Appaltatore:		***Lavorazione***			***Codice_rev***	PCS_00
Impresa Esecutrice		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***	***Data revisione***	09_01_2023

POS.	AMBITO CONTROLLO	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	FREQUENZA DI CONTROLLO	RESPONSABILE CONTROLLO	TIPO DI CONTROLLO	CRITERI DI ACCETTABILITA'	SCHEDA DI CONTROLLO
1	**Area, Organizzazione del cantiere e Gestione delle Emergenze**	• PSC • POS • Protocolli Operativi • Disciplinari e linee guida ASPI	Settimanale A valle di condizioni metereologiche avverse	Capo cantiere appaltatore/RSPP	Documentale	Conformità con quanto previsto dalla documentazione/normativa tecnica di riferimento Corretto stato e housekeeping delle aree di cantiere e logistiche Idoneità, integrità, corretto stato e manutenzione Verifica e idoneità apprestamenti gestione dell'emergenza (antincendio, primo soccorso, evacuazione) Presenza ed idoneità addetti squadra gestione emergenze	SCH_01_Do_00
				Preposto squadra appaltatore	Operativo		SCH_02_Op_00
2	**Lavorazioni e loro interferenze**	• PSC • POS • PIMUS • Protocolli Operativi • Disciplinari e linee guida ASPI; • Prescrizioni Enti e Autorità competenti	Ad ogni inizio turno/attività di lavoro	Preposto squadra appaltatore	Operativo	Conformità con quanto previsto dalla documentazione di riferimento Corretto utilizzo, idoneità e stato dei DPC/DPI Conformità rispetto alla normativa tecnica di riferimento Idoneità del personale (informazione, formazione, addestramento, sorveglianza sanitaria, autorizzazione a manovre, cartellino identificativo, etc) Conformità del personale presente in cantiere rispetto a quanto indicato nel POS Conformità tra i mezzi indicati nel POS e quelli presenti in cantiere Idoneità, integrità, corretto stato e manutenzione di mezzi/attrezzature/utensili Rispetto delle misure previste in fase di coordinamento	SCH_03_00
3	**Opere provvisionali_ponteggi**	• PSC • POS • PIMUS • Protocolli Operativi	Ad ogni installazione/rimozione In corso d'opera (minimo settimanale)	Capo cantiere appaltatore/RSPP	Documentale	Conformità con quanto previsto dalla documentazione di riferimento Conformità al disegno esecutivo del ponteggio e alle prescrizioni del PIMUS Conformità rispetto alla normativa tecnica di riferimento	SCH_04_Do_00
				Preposto squadra appaltatore	Operativo		SCH_05_Op_00
4	**Segnaletica e cantierizzazioni**	• PSC • POS • Protocolli Operativi • Disciplinari e linee guida ASPI	Ad ogni installazione/rimozione In corso d'opera (minimo settimanale)	Preposto squadra appaltatore	Operativo	Conformità con quanto previsto dalla documentazione di riferimento Corretto stato, integrità di ogni componente	SCH_06_00 SCH_07_00

autostrade per l'italia	Registro controlli	CODICE_rev	PCS_RG_00
		DATA REVISIONE	09_01_2023
		DATA DI CONSEGNA	

Appaltatore		***Lavorazione***	
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***	
		Parte d'opera	

Anno		Mese		Giorno	N° SCH_01_Do	N° SCH_02_Op	N° SCH_03	N° SCH_04_Do	N° SCH_05_op	N° SCH_06	N° SCH_07	Note
☐	2022	☐	Gennaio	1								
☐	2023	☐	Febbraio	2								
☐	2024	☐	Marzo	3								
☐	2025	☐	Aprile	4								
		☐	Maggio	5								
		☐	Giugno	6								
		☐	Luglio	7								
		☐	Agosto	8								
		☐	Settembre	9								
		☐	Ottobre	10								
		☐	Novembre	11								
		☐	Dicembre	12								
				13								
				14								
				15								
				16								
				17								
				18								
				19								
				20								
				21								
				22								
				23								
				24								
				25								
				26								
				27								
				28								
				29								
				30								
				31								

autostrade per l'italia	Registro controlli	CODICE_rev	PCS_RG_00
		DATA REVISIONE	09_01_2023
		DATA DI CONSEGNA	

Appaltatore		***Lavorazione***	
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***	
		Parte d'opera	

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH01_Do_00						
	Ambito: Area, Organizzazione del cantiere e gestione delle emergenze						
Appaltatore		***Lavorazione***		***Data:***		***Ora:***	
				Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**			
		Parte d'opera		***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

CONTROLLO	Tipo di controllo	ESITO		
	Documentale	Presente	Non presente	NA/NV
Informazione, formazione, addestramento personale	☒	☐	☐	☐
Delimitazioni, accessi e segnalazioni aree di cantiere, aree carico-scarico materiali/mezzi/attrezzature, aree deposito e stoccaggio mezzi/attrezzature, materiali (anche con pericolo di incendio ed esplosione), rifiuti.	☐	☐	☐	☐
Servizi igienico assistenziali	☐	☐	☐	☐
Viabilità principale di cantiere (Percorsi pedonali, percorsi carrabili, piste di cantiere, etc.)	☐	☐	☐	☐
Impianto di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo	☒	☐	☐	☐
Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	☒	☐	☐	☐
Accesso in cantiere dei mezzi di fornitura dei materiali	☐	☐	☐	☐
Dislocazione degli impianti di cantiere	☐	☐	☐	☐
Apprestamenti (ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, etc)	☒	☐	☐	☐
Mezzi/Attrezzature (ad esempio betoniere; gru; autogru; gru a torre, argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; etc)	☒	☐	☐	☐
Housekeeping	☐	☐	☐	☐
Piano delle Emergenze	☒	☐	☐	☐
Dotazioni per la gestione delle emergenze (Estintori, idranti, naspi, mezzi atex, presidi primo soccorso, etc)	☒	☐	☐	☐
Segnaletica di sicurezza	☐	☐	☐	☐
Illuminazione di emergenza	☐	☐	☐	☐
Addetti alla gestione delle emergenze (Antincendio, primo soccorso, etc)	☒	☐	☐	☐
Impianto antincendio	☒	☐	☐	☐
Impianto di evacuazione fumi	☒	☐	☐	☐
Monitoraggio gas	☒	☐	☐	☐
Altro	☐	☐	☐	☐

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH01_Do_00						
	Ambito: Area, Organizzazione del cantiere e gestione delle emergenze						
Appaltatore		***Lavorazione***		***Data:***		***Ora:***	
				Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**			
		Parte d'opera		***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH02_Op_00						
	Ambito: Area, Organizzazione del cantiere e gestione delle emergenze						
Appaltatore		***Lavorazione***		***Data:***		***Ora:***	
				Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**			
		Parte d'opera		***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

CONTROLLO	Tipo di controllo	ESITO		
	Operativo	Presente	Non presente	NA/NV
Informazione, formazione, addestramento personale	☐	☐	☐	☐
Delimitazioni, accessi e segnalazioni aree di cantiere, aree carico-scarico materiali/mezzi/attrezzature, aree deposito e stoccaggio mezzi/attrezzature, materiali (anche con pericolo di incendio ed esplosione), rifiuti.	☒	☐	☐	☐
Servizi igienico assistenziali	☒	☐	☐	☐
Viabilità principale di cantiere (Percorsi pedonali, percorsi carrabili, piste di cantiere, etc.)	☒	☐	☐	☐
Impianto di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo	☒	☐	☐	☐
Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	☒	☐	☐	☐
Accesso in cantiere dei mezzi di fornitura dei materiali	☒	☐	☐	☐
Dislocazione degli impianti di cantiere	☒	☐	☐	☐
Apprestamenti (ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, etc)	☒	☐	☐	☐
Mezzi/Attrezzature (ad esempio betoniere; gru; autogru; gru a torre, argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; etc)	☒	☐	☐	☐
Housekeeping	☒	☐	☐	☐
Piano delle Emergenze	☒	☐	☐	☐
Dotazioni per la gestione delle emergenze (Estintori, idranti, naspi, mezzi atex, presidi primo soccorso, etc)	☒	☐	☐	☐
Segnaletica di sicurezza	☒	☐	☐	☐
Illuminazione di emergenza	☒	☐	☐	☐
Addetti alla gestione delle emergenze (Antincendio, primo soccorso, etc)	☒	☐	☐	☐
Impianto antincendio	☒	☐	☐	☐
Impianto di evacuazione fumi	☒	☐	☐	☐
Monitoraggio gas	☒	☐	☐	☐
Altro	☐	☐	☐	☐

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH02_Op_00						
	Ambito: Area, Organizzazione del cantiere e gestione delle emergenze						
Appaltatore		***Lavorazione***		***Data:***		***Ora:***	
				Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**			
		Parte d'opera		***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

autostrade per l'italia		**Scheda controllo Sicurezza_SCH03_00**					
		Ambito: Lavorazioni e loro interferenze **Riunione preliminare (Tool Box Meeting)**					
Appaltatore		***Lavorazione***		***Data:***		***Ora:***	
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Controlli eseguiti da:***			
		Parte d'opera		***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

N.	Argomento	Fatto	Non Fatto	NA/NV	Note
1	Riflessione sui rischi e modalità esecutive dell'attività riportati sui documenti di valutazione del rischio (POS/DVR/PSC, etc.) ed eventuali allegati specifici	☐	☐	☐	
2	Considerazioni su eventuali proposte di miglioramento delle attività e del presidio dei rischi (da inserire nelle note)	☐	☐	☐	
3	Analisi della presa in carico della gestione di tutte le interferenze (cavi elettrici aerei, impianti interrati, lavori contemporanei e simultanei) correlate alla lavorazione;	☐	☐	☐	
4	Verifica del rispetto di tutti gli inderogabili: • Utilizzo dei DPI obbligatori • Completezza, corretto posizionamento e piena efficienza della segnaletica di cantiere • Efficienza di macchine, mezzi d'opera e attrezzature • Housekeeping; • Protezione e segnalazione degli scavi	☐	☐	☐	
Eventuali ulteriori raccomandazioni rispetto al PSC e POS e Riunioni di Coordinamento					

LAVORATORI PRESENTI	
Nome e Cognome	**Firma**

CONTROLLO	ESITO		
	FATTO	NON FATTO	NA/NV
Autorizzazione Manovre e Identificazione personale	☐	☐	☐
Controllo DPC/DPI	☐	☐	☐
Idoneità Mezzi di cantiere/ Attrezzature	☐	☐	☐
Gestione interferenze con servizi aerei e sottoservizi	☐	☐	☐
Gestione interferenze con altre lavorazioni	☐	☐	☐
Gestione interferenze con aree interne/esterne al cantiere	☐	☐	☐
Gestione Rischio Movimentazione manuale/meccanica dei carichi	☐	☐	☐
Gestione Rischio BOB	☐	☐	☐
Gestione Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere	☐	☐	☐
Gestione Rischio di investimento da utenti terzi	☐	☐	☐
Gestione Rischio interferenze con linee ferroviarie	☐	☐	☐
Gestione Rischio annegamento	☐	☐	☐
Gestione Rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso durante attività di scavo	☐	☐	☐
Gestione Rischio di ambienti confinati	☐	☐	☐
Gestione Rischio di caduta all'interno di uno scavo aperto	☐	☐	☐
Gestione Rischio di seppellimento negli scavi	☐	☐	☐
Gestione Rischio di caduta dall'alto	☐	☐	☐
Gestione Rischio di caduta di materiale dall'alto	☐	☐	☐
Gestione Rischio scivolamento	☐	☐	☐
Gestione Rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria	☐	☐	☐
Gestione Rischio derivante da estese demolizioni o manutenzioni	☐	☐	☐
Gestione Rischio di incendio o esplosione	☐	☐	☐
Gestione Rischio di elettrocuzione	☐	☐	☐
Gestione Rischio rumore	☐	☐	☐
Gestione Rischio vibrazioni	☐	☐	☐
Gestione Rischio di esposizione all'uso di sostanze chimiche	☐	☐	☐
Gestione Rischio di esposizione ad agenti biologici	☐	☐	☐
Gestione Rischio urti, colpi, impatti, compressioni, schizzi, schegge	☐	☐	☐
Gestione Rischio tagli e punzonamento, impigliamento	☐	☐	☐
Gestione Rischio produzione polveri, fibre, nebbie, vapori, aerosol, etc	☐	☐	☐
Gestione Rischio di condizioni metereologiche avverse	☐	☐	☐
Altro_____	☐	☐	☐
SI PUO' INIZIARE A LAVORARE IN SICUREZZA?	**SI** ☐		**NO** ☐

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH04_Do_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
Generale	È presente la documentazione attestante l'esecuzione, da parte del responsabile di cantiere, dell'ultima verifica del ponteggio, al fine di assicurarne l'installazione corretta ed il buon funzionamento?	☐ si ☐ no	
	È presente presso il cantiere il disegno esecutivo firmato dal responsabile del cantiere?	☐ si ☐ no	
	È presente presso il cantiere un Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio?	☐ si ☐ no	
	È presente presso il cantiere l'Autorizzazione Ministeriale ed il Libretto degli elementi del ponteggio?	☐ si ☐ no	
	È presente l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche? In caso positivo indicare nel campo note la presenza della Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'installatore e la denuncia agli Enti competenti.	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente l'impianto di messa a terra per le scariche indirette? In caso positivo indicare nel campo note la presenza della Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'installatore e la denuncia agli Enti competenti.	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
Stabilità	Il ponteggio è composto da elementi marchiati da un unico fabbricante?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Il fabbricante degli elementi di ponteggio è tra quelli previsti dal Progetto e dal Piano di Montaggio Uso e Smontaggio?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH04_Do_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
	Il numero ed il tipo di ancoraggi sono conformi a quanto previsto dal libretto?	☐ si ☐ no**	
Dispositivi anticaduta	Tutti i bordi (scale, collegamenti e pareti laterali e frontali del ponteggio) sono protetti verso il vuoto tramite parapetti come previsto da disegno tecnico/progetto (anche tra bordo interno dell'impalcato e struttura per distacchi superiori a 30 cm)?	☐ si ☐ no**	
Parte riservata ai ponteggi dotati di ascensore/montacarichi			
Generale	È presente la Denuncia di Messa in Servizio/Immatricolazione dell'ascensore/montacarichi o, qualora non si trattasse di un primo utilizzo, la Denuncia di Installazione all'INAIL?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente il Manuale d'Uso e Manutenzione dell'attrezzatura?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente il Registro di Controllo compilato ed aggiornato?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente un verbale di controllo prima della messa in esercizio?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente la Dichiarazione di corretto montaggio in conformità alle Istruzioni d'Uso?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH04_Do_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
	Sono presenti i verbali delle verifiche periodiche (annuali)?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	La colonna dell'ascensore/montacarichi è ancorata secondo quanto previsto dal produttore dell'attrezzatura?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
Parte riservata ai ponteggi di altezza superiore a 20 metri o non conformi agli schemi tipo			
Generale	È presente in cantiere il progetto firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
Parte riservata ai ponteggi sui quali siano stati montati tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature			
Generale	E' stato redatto un apposito calcolo, eseguito da ingegnere o architetto abilitato a norme di legge all'esercizio della professione, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
Parte riservata ai ponteggi metallici posti in corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento			
Protezione di terzi	È presente e montato come da progetto l'elemento parasassi ("mantovana")? Assicurarsi come minino che gli elementi (traversi e tavole) siano correttamente ancorati.	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	L'intera zona di pericolo è segregata dall'esterno ed opportunamente segnalata? Verificare quindi che la tipologia e l'altezza della recinzione siano conformi al disegno esecutivo/progetto.	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH04_Do_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **RSPP** ☐ **Capo Cantiere**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
	È stata assicurata la protezione di terzi dalla caduta di oggetti mediante l'uso di teli o altri dispositivi montati secondo quanto e dove previsto da progetto e che questi non siano ammalorati?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH05_Op_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***			***Data:***		***Ora:***	
					Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***	***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**			
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
Generale	Le parti di ponteggio non pronte per l'uso sono state evidenziate e delimitate con elementi che impediscano l'accesso alla zona di pericolo?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Gli elementi costituenti il ponteggio risultano in buono stato di conservazione?	☐ si ☐ no**	
	È presente l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche? In caso positivo indicare nel campo note la presenza della Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'installatore e la denuncia agli Enti competenti.	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	È presente l'impianto di messa a terra per le scariche indirette? In caso positivo indicare nel campo note la presenza della Dichiarazione di Conformità rilasciata dall'installatore e la denuncia agli Enti competenti.	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	I camminamenti e le aree non interessate da lavorazioni sono liberi da oggetti che possono causare incidenti?	☐ si ☐ no**	
	Gli elementi liberi sul ponteggio sono ordinati ed assicurati in modo tale da prevenire ogni rischio di caduta degli stessi?	☐ si ☐ no**	
Stabilità	Il ponteggio è composto da elementi marchiati da un unico fabbricante?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Il ponteggio è stabile ed appoggia su un basamento con capacità portante sufficiente come previsto da progetto? ("n.a." nei casi in cui si tratti di ponteggio sospeso)	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Le controventature di pianta e di facciata sono efficienti (linearità delle diagonali di facciata e di pianta e di ogni elemento di impalcato avente funzione di controventatura)?	☐ si ☐ no**	
	I dispositivi di blocco dei fermapiedi sono presenti e correttamente installati (cioè devono essere correttamente appoggiati al piano di calpestio e appropriatamente ancorati al montante)?	☐ si ☐ no**	
	I dispositivi di blocco (es. "spine a verme") degli elementi di impalcato sono stati installati in tutte le parti ove previste?	☐ si ☐ no**	

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH05_Op_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
	Il numero ed il tipo di ancoraggi sono conformi a quanto previsto dal libretto?	☐ si ☐ no**	
Dispositivi anticaduta	Tutti i bordi (scale, collegamenti e pareti laterali e frontali del ponteggio) sono protetti verso il vuoto tramite parapetti come previsto da disegno tecnico/progetto (anche tra bordo interno dell'impalcato e struttura per distacchi superiori a 30 cm)?	☐ si ☐ no**	
	I correnti e i diagonali sono opportunamente ancorati ai montanti? (es. i correnti e le diagonali devono essere opportunamente inseriti negli occhielli e non fermati tramite fil di ferro).	☐ si ☐ no**	
	L'altezza dei montanti dell'ultimo impalcato supera almeno 1,2 m?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
Scale	Le scale di accesso ai diversi piani del ponteggio sono tra loro sfalsate (direzione di salita/discesa opposta tra i piani)?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Le scale di accesso ai diversi piani del ponteggio sono fissate ai montanti in modo che non siano amovibili?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Le botole di accesso alle scale sono chiuse?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
Parte riservata ai ponteggi dotati di ascensore/montacarichi			
	È presente il Manuale d'Uso e Manutenzione dell'attrezzatura?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH05_Op_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Elemento	Tipo di verifica	Esito della verifica	Note
	La zona intorno all'attrezzatura è stata delimitata da recinzione?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Il percorso lungo il quale si muove l'ascensore/montacarichi è libero da ostacoli dell'ascensore (ad esempio materiali sporgenti dalla struttura servita, per materiali a terra in corrispondenza del percorso)?	☐ si ☐ no ☐ n.a.*	
	La colonna dell'ascensore/montacarichi è ancorata secondo quanto previsto dal produttore dell'attrezzatura?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	Le parti elettriche visibili sono in buono stato di conservazione?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
Parte riservata ai ponteggi metallici posti in corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento			
Protezione di terzi	È presente e montato come da progetto l'elemento parasassi ("mantovana")? Assicurarsi come minino che gli elementi (traversi e tavole) siano correttamente ancorati.	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	L'intera zona di pericolo è segregata dall'esterno ed opportunamente segnalata? Verificare quindi che la tipologia e l'altezza della recinzione siano conformi al disegno esecutivo/progetto.	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	
	È stata assicurata la protezione di terzi dalla caduta di oggetti mediante l'uso di teli o altri dispositivi montati secondo quanto e dove previsto da progetto e che questi non siano ammalorati?	☐ si ☐ no** ☐ n.a.*	

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

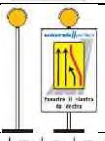
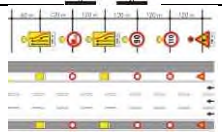
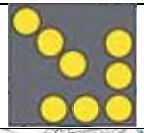
** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH05_Op_00							
	Ambito: Opere provvisionali_Ponteggi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:*** ☐ **Preposto Appaltatore**		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

** Qualora una verifica non fosse applicabile (n.a.) riportare nel campo note la motivazione;*
*** Indicare se la carenza è "localizzata" o "diffusa".*

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH06_00							
	Ambito: Segnaletica e cantierizzazioni_Controllo cantieri fissi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:***		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Check list controllo cantieri Fissi						
Descrizione	**Simbolo**	**Presenza**		**Visibilità - Leggibilità**		**Note**
		SI	**NO**	**SI**	**NO**	
Informazione su PMV		☐	☐	☐	☐	
Segnaletica orizzontale gialla (se prevista)		☐	☐	☐	☐	
Segnaletica di preavviso		☐	☐	☐	☐	
Segnaletica integrativa (1000 m dal cartello Lavori)		☐	☐	☐	☐	
Presegnaletica		☐	☐	☐	☐	
Freccione luminoso		☐	☐	☐	☐	
Testata/e di cantiere		☐	☐	☐	☐	
Posizionamento coni/defleco		☐	☐	☐	☐	

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH06_00							
	Ambito: Segnaletica e cantierizzazioni_Controllo cantieri fissi							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:***		
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***

Check list controllo cantieri Fissi						
Descrizione	**Simbolo**	**Presenza**		**Visibilità - Leggibilità**		**Note**
		SI	**NO**	**SI**	**NO**	
Cartello di via libera		☐	☐	☐	☐	
				SI	NO	Note
Conformità della segnaletica allo schema previsto dal PSC				☐	☐	
Comportamento adeguato durante attività di installazione e rimozione cantiere				☐	☐	
DPI classe III				☐	☐	
Autorizzazione a manovre				☐	☐	
ESITO VERIFICA				☐ **OK**	☐ **SOSPESO**	☐ **RIMOSSO**

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

autostrade per l'italia	Scheda controllo Sicurezza_SCH07_00							
	Ambito: Segnaletica e cantierizzazioni_Verbale di sopralluogo propedeutico alla rimozione dei cantieri							
Appaltatore		***Lavorazione***				***Data:***		***Ora:***	
						Anno			
Imprese esecutrici		***Opera/WBS:***		***Parte d'opera***		***Controlli eseguiti da:***			
		Fase	☐ **Installazione**	☐ **Rimozione**	☐ **In corso d'opera**	***Nome***	***Cognome***	***Firma***	

CHECK LIST

ASSET DA VERIFICARE	Conforme	Non Conforme *	Non Applicabile
Stato e pulizia pavimentazione	☐	☐	☐
Stato segnaletica verticale (cartelli, gemme, catadiottri)	☐	☐	☐
Stato segnaletica orizzontale	☐	☐	☐
Verifica assenza di materiale di risulta o di materiale vario utilizzato durante le lavorazioni sparso lungo i margini della piattaforma sia in dx che in sx	☐	☐	☐
Verifica assenza di deposito di qualsiasi prodotto, elemento di qualsiasi forma o specie sui sistemi di ritenuta autostradale, muri, New Jersey, guard-rail, reti, etc., posti al margine della piattaforma sia in dx che in sx	☐	☐	☐
Verifica della pulizia di fossi, arginelli, cunette, bypass da qualsiasi tipologia di rifiuto	☐	☐	☐
Verifica assenza di qualsiasi materiale all'interno delle gallerie, ovvero sui marciapiedi, anche nel caso in cui gli stessi ricadano all'interno di una corsia chiusa	☐	☐	☐
Verifica stato delle misure compensative	☐	☐	☐
Verifica efficienza regolazione idraulica (pozzetti, canalette)	☐	☐	☐
Presenza Kit assorbenti all'imbocco del fornice e nei by-pass	☐	☐	☐
Verifica riempimento riserve idriche a supporto del fornice	☐	☐	☐
Presenza ogni 200 m in galleria del cartello riportante nome galleria ed ettometrica di riferimento	☐	☐	☐

Inserire di seguito eventuali azioni correttive intraprese durante il sopraluogo che hanno sanato la carenza riscontrata:

Le verifiche devono essere supportate da adeguata evidenza fotografica sia in caso di esito positivo che negativo (ciascuna verifica presente nella check-list deve essere supportata da *almeno* una foto ad esclusione dei casi non applicabili e dei documenti mancanti).

ALLEGATO G

CARTIGLI PER EMISSIONE PEC

COMMITTENTE

autostrade per l'Italia

CONCEDENTE

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

AUTOSTRADA (AXX) : CAPOSTRADA-CAPOSTRADA

TRATTO: da progr. km XX+XXX a progr. km XX+XXX

PIANO XXXXXXXXXXXXX

LOTTO LL-LL-LL

PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE (PEC)
PROGETTO COSTRUTTIVO TIPO 1

TITOLO PARAGRAFO

TITOLO WBS

TITOLO 2

TITOLO 1

ORDINATORE	CODICE IDENTIFICATIVO									FOGLIO
nn	Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	W B S	Tipo	Progressivo	Classe	Status	Rev.	n di n
FORMATO An	PPPPP-FF-TECN-DDD-WWnnn-TIP-YYYYYY							1	STS	RR	SCALA 1:xxxx

CODICE DI ORIGINE DEL PROGETTO ESECUTIVO
T1085 LLAA PE

IL PROGETTISTA DEL PROGETTO ESECUTIVO	REVISIONE PEC					
	n.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
TECNE Sustainable Engineering	0	MM.AAAA	PRIMA EMISSIONE	XXX	YYY	ZZZ

APPALTATORE ACCERTA LA COSTRUIBILITA' DEL PE	FIELD ENGINEERING VISTA LA CORRISPONDENZA PE\PEC	LA DIREZIONE LAVORI APPROVA PER COSTRUZIONE IL PEC
Logo appaltatore Il presente elaborato PEC non presenta variazioni progettuali rispetto al PE ivi richiamato restando pertanto invariate titolarità e responsabilità del Progettista del PE.	TECNE Sustainable Engineering	TECNE Sustainable Engineering
Il Direttore Tecnico Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx	Lo Specialista Field Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx	Il Direttore dei Lavori Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

NOME FILE: PPPPP-FF-TECN-DDD-WWNNN-TIP-YYYYYY

COMMITTENTE

autostrade per l'Italia

CONCEDENTE

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

AUTOSTRADA (AXX) : CAPOSTRADA-CAPOSTRADA

TRATTO: da progr. km XX+XXX a progr. km XX+XXX

PIANO XXXXXXXXXXXXX

LOTTO LL-LL-LL

PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE (PEC)
PROGETTO COSTRUTTIVO TIPO 2

TITOLO PARAGRAFO

TITOLO WBS

TITOLO 2

TITOLO 1

ORDINATORE	CODICE IDENTIFICATIVO									FOGLIO
nn	Codice Commessa	Fase	Origine	Disciplina	W B S	Tipo	Progressivo	Classe	Status	Rev.	n di n
FORMATO An	PPPPP-FF-TECN-DDD-WWnnn-TIP-YYYYYY							1	STS	RR	SCALA 1:xxxx

CODICE DI ORIGINE DEL PROGETTO ESECUTIVO
T1085 LLAA PE

IL PROGETTISTA DEL PROGETTO ESECUTIVO PER LA COSTRUZIONE	REVISIONE PEC					
	n.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Nome e logo del Fornitore/Subappaltatore	0	MM.AAAA	PRIMA EMISSIONE	XXX	YYY	ZZZ
Il Progettista Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXX						

APPALTATORE ACCERTA LA COSTRUIBILITA' DEL PEC	FIELD ENGINEERING VISTA IL PEC	LA DIREZIONE LAVORI APPROVA PER COSTRUZIONE IL PEC
Logo appaltatore	TECNE Sustainable Engineering	TECNE Sustainable Engineering
Il Direttore Tecnico Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx	Lo Specialista Field Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx	Il Direttore dei Lavori Ing. XXXXXX Ord. Ingg. XXXXXX N. XXXXx

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

NOME FILE: PPPPP-FF-TECN-DDD-WWNNN-TIP-YYYYYY

ALLEGATO H

DISCIPLINARE PER L'INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE DEI CANTIERI DI LAVORO SULLA RETE DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

autostrade per l'Italia

MANUALE OPERATIVO

DISCIPLINARE PER L'INSTALLAZIONE, CONDUZIONE E RIMOZIONE DEI CANTIERI DI LAVORO SULLA RETE DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

	Struttura aziendale	Responsabile
Redatta da:	DCOE/CDV	Stefano Palladino
Quality Gate:	QHSE/QUA	Vincenzo Cuda
	DLAC/CML	Faustino Petrillo
	DHCO/OPL	Roberto Mattia
Approvata da:	BUOP/DCOE	Massimiliano Nigro

EXECUTIVE SUMMARY

Obiettivi del documento	Il presente Manuale Operativo: - disciplina le modalità operative per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri, secondo quanto previsto per i processi autorizzativi relativi alle cantierizzazioni posti in essere dalle Direzioni di Tronco ai fini della gestione delle interferenze con la circolazione autostradale e/o con i propri standard di servizio; - formalizza ruoli, responsabilità e principi di controllo nell'ambito del suddetto processo.
Modifiche rispetto alla precedente documentazione	Trattasi di aggiornamento della precedente revisione 02 del 27 ottobre 2023, che ha comportato: • Aggiornamento delle modalità di ricovero dei mezzi e materiali di lavoro (Cap.3.3) • Introduzione dell'impiego di PMV sui veicoli impiegati nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere (Cap.4) • Introduzione dell'obbligo di telecamera posteriore sui veicoli con massa maggiore o uguale a 35 q impiegati nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere (Cap.4) • Introduzione della verifica dell'assenza di FOD e relativa comunicazione al CRI in fase di riconfigurazione dello schema segnaletico di cantiere (Cap.5) • Introduzione nei cantieri di durata superiore a 7 giorni di soluzioni in grado di ridurre la frequenza di sostituzione delle batterie dei dispositivi luminosi (Cap.6) • Introduzione di sistemi di rallentamento ad effetto acustico nei cantieri di riduzione e deviazione con durata superiore a 7 giorni (Cap.7.3) • Definizione della massa del mezzo di protezione in area cantiere per lavori in zone di estensione limitata o circoscritta (Cap.7.5) • Introduzione di impianti dissuasori con misuratore radar della velocità nei cantieri di riduzione e deviazione di durata superiore a 2 giorni (Cap.7.6)

INDICE

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 5
2 DISPOSIZIONI GENERALI 5
3 PRESIDI, COMPORTAMENTI, MANOVRE E MEZZI DI LAVORO 6
3.1 Presidio del cantiere 6
3.2 Norme generali di comportamento in corrispondenza di cantieri 6
3.3 Trasferimento e ricovero dei mezzi di lavoro 8
4 DOTAZIONI MINIME DEI MEZZI IMPIEGATI NEI CANTIERI 10
5 PREVENZIONE E GESTIONE DEI "FOD" 12
5.1 Prescrizioni generali per la gestione dell'area di cantiere 12
5.1.1 Installazione del cantiere 12
5.1.2 Cantiere attivo 13
5.1.3 Rimozione del cantiere o riconfigurazione del cantiere 14
5.2 Attività di ispezione e rimozione da parte del Centro Esercizio 14
5.3 Esempi fotografici di FOD 16
6 SEGNALETICA: SPECIFICHE GENERALI, AMBITI DI APPLICAZIONE, GUARDIANIA 18
6.1 Caratteristiche generali 18
6.2 Manutenzione della segnaletica temporanea di cantiere 20
7 CANTIERI FISSI 23
7.1 Presegnalazione dei cantieri fissi sui pannelli a messaggio variabile 23
7.2 Cantieri con chiusura corsie di transito 24
7.3 Testate di chiusura della corsia di emergenza, chiusura delle corsie di transito e di deviazione 28
7.4 Preavviso di chiusura delle stazioni in uscita 32
7.5 Protezione e illuminazione delle zone di lavoro 32
7.6 Impiego di dispositivi per il controllo della velocità 33
8 CANTIERI MOBILI 35
8.1 Presegnalazione dei cantieri mobili sui pannelli a messaggio variabile 36
8.2 Caratteristiche dei segnali mobili di preavviso, presegnali di cantiere mobile, e dei veicoli ad essi associati 37
8.3 Caratteristiche dei segnali mobili di protezione e dei veicoli ad essi associati 39
8.4 Cantieri mobili su carreggiate con corsia di emergenza assente a tratti 41
8.5 Cantieri mobili in galleria 42

9 LAVORI LUNGO LE CORSIE DI DECELERAZIONE O SULLE RAMPE DI SVINCOLO 43

10 AZIONI CORRETTIVE E SANZIONATORIE 43

11 RIFERIMENTI 44

12 STORIA DELLE REVISIONI 45

ALLEGATI 47

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente documento è fornire il riepilogo delle prescrizioni e degli obblighi per le imprese appaltatrici e per le strutture aziendali addette alla manutenzione che operano in autostrada.

Le modalità operative del presente documento devono essere considerate come parametri minimi di sicurezza da adottare per tutto il personale che opera in autostrada; questo vale sia per Autostrade per l'Italia che per le Aziende Appaltatrici/Subappaltatrici di lavori, prestazioni o servizi ed è di riferimento per le Società controllate.

2 DISPOSIZIONI GENERALI

Il presente documento **integra le disposizioni di cui al Decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** – alle quali si rinvia per quanto non definito nel seguito – e quelle contenute nel Capitolo 3 del **Manuale Operativo "*Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada*";** può costituire allegato contrattuale per le imprese appaltatrici e rappresenta la disciplina di riferimento per i comportamenti e le manovre da svolgere in presenza di traffico.

Resta ferma **ogni facoltà da parte delle Direzioni di Tronco ASPI** – nella loro funzione di committenti o datori di lavoro – **di integrare ulteriormente le prescrizioni** di cui trattasi in caso di lavori, attività o situazioni ambientali peculiari o comunque non riconducibili ai casi generali.

Tutti i cantieri di lavoro che interessano le carreggiate e le pertinenze autostradali sono inoltre soggetti a specifici processi autorizzativi definiti dalle Direzioni di Tronco[1] ai fini della gestione delle interferenze con la circolazione autostradale e/o con i propri standard di servizio. Le imprese appaltatrici hanno l'obbligo contrattuale di attenersi a tali processi secondo modalità definite nei contratti stessi o rese tramite disposizioni della Direzione Lavori.

Gli **schemi segnaletici per i cantieri fissi e mobili** applicabili nelle diverse situazioni sulla rete di Autostrade per l'Italia **sono allegati in calce al presente documento** e ne formano anch'essi parte integrante e sostanziale. Con riferimento agli schemi segnaletici da adottare sulle autostrade a 5 corsie, sarà possibile - in coerenza con i principi di adattamento, coerenza, credibilità, visibilità e leggibilità del D.M. 10.07.2002 - mutuare gli schemi già presenti in allegato per le autostrade a 4 corsie. **Situazioni particolari** non direttamente riconducibili agli schemi allegati **potranno essere oggetto di specifico adattamento**, proposto dalla Direzione Lavori e valutato dalla Direzione di Tronco, ferma restando l'inderogabilità delle norme di comportamento di cui al Manuale Operativo

[1] In coerenza con il Manuale Operativo *"Centro Radio Informativo" e con la a Procedura Gestionale "Pianificazione integrata degli interventi da commessa e Pianificazione operativa dei cantieri"*

"Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada" e a quelle afferenti alle specifiche attività e lavorazioni richiamate dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i.

3 PRESIDI, COMPORTAMENTI, MANOVRE E MEZZI DI LAVORO

3.1 Presidio del cantiere

Per ciascun cantiere e negli orari di attività degli stessi, l'**Impresa è tenuta ad assicurare la presenza continua di un referente che garantisca la comunicazione con il Centro Radio Informativo (CRI)** e il cui nominativo e recapito telefonico deve essere preventivamente comunicato alla Direzione di Tronco territorialmente competente, insieme a quello del DEC/DL.

Il **referente** deve essere **sempre reperibile telefonicamente** e **sul posto nelle fasi di installazione, rimozione e attività del cantiere**. Il referente deve inoltre, in caso di controlli da parte degli organi di Polizia Stradale o del personale preposto della Direzione di Tronco, risultare in possesso di copia della documentazione prevista dalle normativa di riferimento nonché delle specifiche autorizzazioni ricevute dalla Direzione di Tronco sia a titolo personale che per l'esecuzione del cantiere; ad esempio, ove previsto, copia dell'ordinanza riguardante il cantiere, di cui all'art. 5, comma 3, art. 6, comma 4 e 6, art. 14, comma 1 e 3, art. 38, art.175 e 176, del C.d.S. e art. 30 e 43 del D.P.R. 16/12/92 n.495 oltre all'autorizzazione a posa cantiere e a effettuare depositi temporanei di cui all'art. 21 del C.d.S.

3.2 Norme generali di comportamento in corrispondenza di cantieri

Durante la **fase di operatività del cantiere**, dal termine quindi della installazione della segnaletica fino all'inizio della sua rimozione, gli **addetti ai lavori** devono **operare esclusivamente all'interno degli spazi delimitati ed esclusi al traffico**, compiendo le manovre di entrata ed uscita dal cantiere stesso nella misura strettamente necessaria e con le modalità previste nel Manuale Operativo *"Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada"*. Secondo il medesimo Manuale Operativo, devono all'occorrenza svolgersi gli interventi di ripristino della segnaletica a seguito di abbattimento, danneggiamento o perdita di efficienza. Le Imprese sono tenute a curare il trasporto degli operai da e verso il luogo di lavoro evitandone l'autonoma circolazione lungo l'autostrada. È comunque vietato, per il personale addetto ai lavori, l'uso di biciclette, ciclomotori e altri veicoli di cui sia esclusa per legge la circolazione in autostrada, fatta eccezione per i mezzi e le attrezzature funzionali alla esecuzione dei lavori solo se impiegati all'interno delle zone di cantiere (art. 175 del C.d.S.).

Per tutto il **personale addetto ai lavori**, ancorché dotato di tessera personale di autorizzazione a manovre rilasciata dalla competente Direzione di Tronco e in corso di validità, **è tassativamente vietato**:

- utilizzare, per gli spostamenti di servizio lungo le pertinenze autostradali, veicoli privi delle dotazioni di sicurezza minime di cui al Cap. 4;
- effettuare anche momentanei arresti dei veicoli di servizio al di fuori delle zone di lavoro delimitate. Tale operazione è consentita esclusivamente nei casi e per le attività previste dal Manuale Operativo *"Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada"*;
- sostare con i veicoli di servizio sulle zone zebrate in genere, in approccio ai punti di bivio o lungo le corsie di decelerazione o accelerazione;
- effettuare manovre di retromarcia se non all'interno dei cantieri o zone di lavoro debitamente delimitate. Ove necessaria tale manovra potrà avvenire esclusivamente all'interno delle corsie di emergenza e previa autorizzazione rilasciata dalla competente Direzione di Tronco;
- effettuare la manovra di conversione ad "U" per passare da una carreggiata all'altra. Per tale scopo si deve invece raggiungere l'uscita autostradale successiva, transitare regolarmente per i varchi manuali o automatici di uscita ed entrata e rientrare quindi in direzione opposta.

Operazioni quali: salita o discesa di persone, carico o scarico di materiali, apertura di portiere, ribaltamento di sponde, varo di by-bridge, sbraccio in quota della PLE (Piattaforma di Lavoro Elevabile), ecc., possono essere effettuate esclusivamente all'interno della delimitazione della zona di lavoro, evitando l'occupazione, anche parziale e momentanea, delle corsie di transito aperte al traffico. Qualora l'attività sia di rapida esecuzione e debba essere svolta esclusivamente all'interno della corsia di emergenza o delle piazzole di sosta i comportamenti da adottare dovranno risultare conformi a quanto previsto nel Manuale Operativo *"Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada"*. **Al termine dei lavori, l'Impresa è tenuta a riconsegnare il tratto autostradale temporaneamente occupato perfettamente libero e pulito**, rimuovendo ogni genere di materiali e di detriti esistenti. Eventuali operazioni di pulizia e/o sgombero che si rendano necessarie per negligenza dell'Impresa saranno effettuate a cura della Società, con addebito delle relative spese.

È stretto onere dell'impresa assicurare la corretta movimentazione di eventuali Varchi utilizzati per le deviazioni sia in fase di apertura che di ripristino come da Manuale di Uso e Manutenzione. In caso di problematiche sui varchi, queste dovranno essere comunicate dall'impresa al Centro Radio Informativo per registrazione della problematica sul Giornale di Sala Radio, inoltre dovrà essere inviato un report fotografico alle figure preposte del contratto (RUP, DL, CSE, DEC).

Qualora anomalie sulla corretta chiusura del varco siano rilevate dal personale preposto della Direzione di Tronco nei giorni immediatamente successivi al cantiere, questi ne farà segnalazione

al responsabile del cantiere dell'impresa stessa che dovrà garantire la risoluzione dell'anomalia con la massima urgenza.

3.3 Trasferimento e ricovero dei mezzi di lavoro

L'autonomo **trasferimento lungo le carreggiate autostradali** e relative pertinenze di **macchine operatrici, mezzi di lavoro o altri veicoli speciali** è disciplinato come segue:

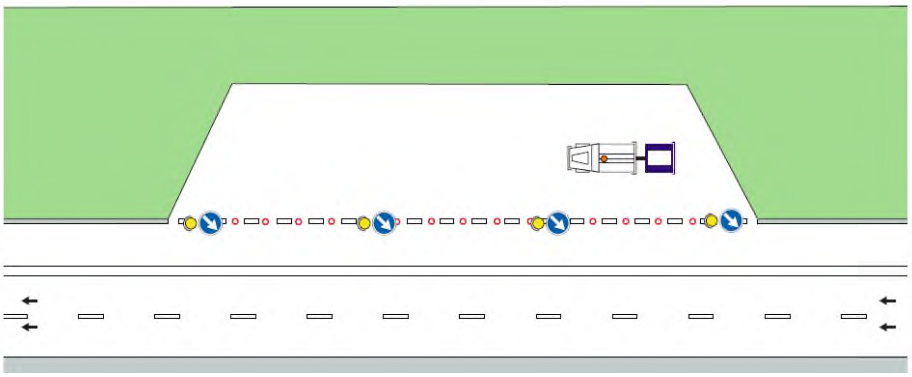
- durante i trasferimenti non è ammesso l'utilizzo delle funzioni operative e delle attrezzature di cui tali veicoli sono dotati;
- le **macchine operatrici**, se in possesso di quanto previsto all'art. 114 del C.d.S. e di specifica autorizzazione scritta rilasciata dalla competente Direzione di Tronco, possono **effettuare trasferimenti solo lungo la corsia di emergenza** e ove questa sia di ampiezza sufficiente a contenerne completamente l'ingombro trasversale;
- la condizione di cui sopra non si applica nei casi in cui lo spostamento delle macchine operatrici o agricole (aventi entrambe limite massimo consentito di velocità pari a 40 km/h) avviene nella medesima configurazione autorizzata di "cantiere mobile" prevista per la zona di lavoro.

Qualora le caratteristiche di sagoma e/o di peso del veicolo o macchina operatrice facciano rientrare gli stessi nella categoria di veicoli o trasporti eccezionali, troveranno applicazione le norme di legge, i decreti ministeriali e le procedure aziendali vigenti in materia.

In tutti i **cantieri fissi** che prevedono **la chiusura permanente di una o più corsie di transito o anche della sola corsia di emergenza,** durante le fasi di interruzione delle attività tra un turno giornaliero di lavoro e il successivo, **le macchine, i veicoli e i materiali di lavoro dovranno essere ricoverati**:

- ove disponibili, su **aree esterne** alle pertinenze autostradali o nelle **aree di parcheggio temporaneamente chiuse** per la presenza del cantiere e previa autorizzazione dell'area da parte della Direzione di Tronco;
- in **piazzole di emergenza**, **opportunamente chiuse** secondo le modalità rappresentate nell'**immagine A.**

  In tutti i casi di utilizzo della piazzola di sosta si deve prevedere **l'oscuramento della relativa segnaletica verticale di preavviso e indicazione**;



A

- **in altri punti, nell'ambito dell'area delimitata di cantiere**, che, in assenza di disponibilità di aree esterne, aree di parcheggio o piazzole di emergenza, possano offrire adeguate garanzie di sicurezza per il traffico. Tali sistemazioni, individuate dalle figure preposte del contratto (RUP, DL, CSE, DEC), **dovranno comunque essere condivise con la Direzione di Tronco.**

Per le lavorazioni il cui avanzamento è gestito con cantieri temporanei, di norma giornalieri, che prevedono la **completa rimozione della segnaletica per determinate fasce orarie**, **il ricovero** delle macchine, veicoli e materiali di lavoro nelle fasi di sospensione delle attività **deve avvenire in aree esterne** alla carreggiata e alle pertinenze autostradali o, **in caso di indisponibilità** di queste ultime e previa autorizzazione scritta della competente Direzione di Tronco, **nelle aree di parcheggio** presenti sul tratto (con idonea delimitazione dell'area occupata) o, in via subordinata, **nelle piazzole di emergenza**, adottando in quest'ultimo caso la soluzione di cui al caso A sopra raffigurato.

4 DOTAZIONI MINIME DEI MEZZI IMPIEGATI NEI CANTIERI

I **veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera** impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, **devono essere particolarmente visibili e riconoscibili**, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

I veicoli di cui sopra, oltre a quanto già previsto dal cap. 7.1 del D.M. 10.07.2002, devono essere dotati almeno delle seguenti dotazioni supplementari in termini di visibilità:

- per i veicoli adibiti al **solo trasporto di persone, almeno un dispositivo supplementare** di segnalazione visiva a luce gialla lampeggiante, avente potenza e installazione tali da consentirne la visibilità a distanza da qualsiasi angolazione;

- per i veicoli adibiti anche o esclusivamente al **trasporto di materiali e dotati di cassone**, **almeno quattro dispositivi supplementari** di segnalazione visiva di tipo stroboscopico o a LED; in particolare:
  - n.2 anteriori di tipo stroboscopico installati sopra la cabina;
  - n.2 posteriori di tipo stroboscopico (Figura 4.a) o in alternativa n.2 a LED installati sopra la cabina (Figura 4.b).

- per le **macchine operatrici**, **due dispositivi supplementari** di segnalazione visiva a luce gialla lampeggiante.

Il **segnale di "passaggio obbligatorio per veicoli operativi"** con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato, potrà inoltre essere **integrato con n.2 lampeggianti a LED** (colore ambra diametro 200 mm). Il pannello e il segnale devono essere conformi a quanto per essi previsto all'art. 38 del D.P.R. 16/4/92 n. 495 (Fig. II. 398).



Figura 4.a



Figura 4.b

Per i mezzi adibiti al trasporto in cantiere di materiale per pavimentazione o costruzione, nel caso non sia possibile installare i due dispositivi supplementari di segnalazione visiva posteriori nella parte alta del veicolo, questi potranno essere sostituiti da un dispositivo supplementare di segnalazione visiva di tipo stroboscopico o a LED installato in prossimità della barra paraincastro.

Gli autocarri, di cui al cap. 8, impiegati nell'ambito di **cantieri in "avanzamento" o in "lento movimento" con presenza occasionale di personale a terra**, devono essere dotati**, lungo il lato esposto al traffico, di un set di 3 lampade a led ad alta efficienza** (classe L8H), luce fissa, colore ambra e diametro 200 mm, funzionanti ed attivate sia in orario diurno che notturno, come rappresentato nella successiva Figura 4.c.



Figura 4.c: dotazione standard di lampade sul lato dell'autocarro esposto al traffico da utilizzare, ove richiesto dagli schemi, nei cantieri in lento movimento o in avanzamento.
Il set è composto da 3 lampade a led diametro 200 mm a luce fissa omologate L8H.

Tutti i veicoli operativi impiegati durante le **fasi di installazione e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere**, in aggiunta alle dotazioni già previste, dovranno essere **allestiti con pannello a messaggio variabile acceso riportante il pittogramma "Lavori"**, o la segnalazione di **operai a lavoro** (figura 4.d).



Figura 4.d: esempi di pannelli a messaggio variabile da utilizzare durante le fasi di posa e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere. Il pannello "Lavori" deve avere dimensioni non inferiori a 120x96 cm. Il cartello Fig. II 398 Art. 38 Reg. (90x90) va sempre previsto.

Tutti i mezzi con massa complessiva maggiore o uguale di 35q impiegati nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica devono essere inoltre dotati di telecamera posteriore.

5 PREVENZIONE E GESTIONE DEI "FOD"

Con il termine **FOD** (***Foreign Object Debris***), mutuato dal settore aeronautico, si intende un **qualsiasi oggetto presente sull'area di movimento per un cattivo stato di pulizia o manutenzione della medesima**[2].

In ambito autostradale, tale termine può essere riferito a **tutti quegli oggetti** (come ad esempio attrezzi, materiali, componenti) **impiegati in un cantiere di lavoro** che, **dopo la rimozione del cantiere, rimangono abbandonati nella pertinenza autostradale** rappresentando un **potenziale pericolo per la sicurezza della circolazione** e per tutti coloro che si trovano nelle aree adiacenti/sottostanti (ad esempio al di sotto di un viadotto).

I FOD possono avere localizzazione e provenienze diverse. Di seguito alcuni esempi:

• Parti o residui di lavorazioni di cantieri (come, ad esempio, bulloni o distanziatori di barriere, materiali di risulta di scavi, pezzi di calcestruzzo, pietre, imballaggi, ecc.) che vengono depositati ad esempio: nelle aree prossime alle corsie di transito, ai piedi delle barriere di sicurezza, sulle zebrature, sui marciapiedi, tra le barriere spartitraffico, nelle scarpate prospicienti le carreggiate, sopra alle barriere new jersey e nelle cunette in galleria;

• Parti di segnaletica di cantiere, come ad esempio batterie di ricambio, lampade e appendici di segnaletica.

Attraverso una corretta gestione dei cantieri (**mantenimento dell'ordine e della pulizia e attività cosiddette di *housekeeping* all'interno delle aree di lavoro**) e una costante attività di monitoraggio è possibile prevenire la generazione dei FOD e i rischi ad essi connessi.

5.1 Prescrizioni generali per la gestione dell'area di cantiere

Il **Responsabile dell'impresa** vigila sulla corretta applicazione delle prescrizioni oggetto dei seguenti paragrafi.

5.1.1 Installazione del cantiere

Se durante eventuali sopralluoghi da parte del DL/CSE/RL/RTC (Direttore Lavori/Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione/Responsabile Lavori/ Responsabile Tecnico del contratto) precedenti l'installazione del cantiere o durante la stessa fase d'installazione, venisse riscontrata **la presenza di FOD**, essa **deve essere tempestivamente segnalata**, **da DL/CSE/RL o dal Responsabile dell'impresa** (o suo delegato), alla Direzione di Tronco **tramite chiamata diretta al Centro Radio Informativo**,

[2] Definizione da Circolare ENAC del 28.07.2006 APT-24

seguita da **comunicazione scritta al Responsabile Esercizio**; la Direzione di Tronco provvede alla rimozione dei FOD anche affidando tale attività all'appaltatore qualora se ne accerti la possibilità.

5.1.2 Cantiere attivo

I materiali presenti nell'area di lavoro devono essere conservati secondo le seguenti prescrizioni:

- **in aree con delimitazione chiara e definita**, con relativa segnaletica di sicurezza, che devono essere facilmente individuabili dai lavoratori;
- **in modo stabile** e tale da consentire un'agevole movimentazione, in specifici contenitori, appositamente ricoverati, al fine di evitare ogni possibile dispersione degli stessi e dei relativi imballaggi;
- **a idonea distanza** e **adeguatamente isolati** da eventuali altri materiali con i quali possano reagire.

Nell'organizzazione del cantiere **è necessario analizzare e disciplinare la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito**.

Le aree di deposito materiali o sosta mezzi di cantiere devono prevedere adeguati sistemi di contenimento, al fine di evitare possibili dispersioni di materiali in carreggiata o in aree sottostanti (come, ad esempio, in corrispondenza di ponti/viadotti).

È vietato depositare, anche temporaneamente, qualsiasi oggetto sui sistemi di ritenuta stradale, muri, new jersey, guard rail, reti, etc., posti al margine della piattaforma sia in destra che in sinistra.

5.1.3 Rimozione del cantiere o riconfigurazione del cantiere

All'atto della rimozione del cantiere, il **Responsabile dell'impresa** o suo delegato **verifica l'assenza di FOD**.

Nel caso di cantieri in galleria è altresì necessario assicurare la pulizia di marciapiedi, fossi, cunette e bypass e, nel caso di lavorazioni in quota, anche dei *sistemi blindosbarra* per la distribuzione dell'energia elettrica e degli elementi pensili degli impianti, prima della riapertura al traffico.

In fase di **comunicazione al Centro Radio Informativo (CRI) della rimozione del cantiere**, il **personale dell'impresa** deve contestualmente confermare l'assenza di FOD. Il **CRI** provvede ad annotare tale comunicazione sul *Giornale di Sala Radio*.

In caso di cantiere rimosso senza la suddetta conferma, il CRI annota tale circostanza nel *Giornale di Sala Radio* informando la propria Linea per gli eventuali provvedimenti del caso.

Nel caso in cui, nei giorni immediatamente successivi alla rimozione del cantiere, durante le ordinarie attività di ispezione della tratta da parte del personale della Direzione di Tronco, venisse riscontrata la presenza di FOD, con responsabilità direttamente riconducibile all'appaltatore, la Direzione di Tronco notifica una contestazione formale al CSE e all'impresa, verso cui procede con:

- l'esecuzione in danno della bonifica;
- l'addebito di ogni responsabilità per danni a terzi eventuali;
- la revoca dell'autorizzazione a manovre per il Responsabile dell'impresa e per gli operatori del cantiere.

Nel caso di riconfigurazione dello schema di segnalamento di cantiere, e quindi di riapertura al traffico di corsie precedentemente chiuse o regolate in senso di marcia opposto, il Responsabile dell'Impresa o suo delegato esegue tutte le attività sopraelencate verificando in aggiunta l'assenza di operatori e mezzi sulle corsie da riaprire al transito.

5.2 Attività di ispezione e rimozione da parte del Centro Esercizio

Il **Centro Esercizio provvede a un'attività di ispezione** volta a **rilevare la presenza di FOD** lungo le proprie competenze e a mettere in atto le necessarie contromisure per la loro rimozione.

L'attività di ispezione può essere condotta tramite:

- Pattugliamento Operativo da parte degli **Operatore in servizio di Viabilità** (previsto almeno un giro della tratta ad ogni turno, Rif. Istruzione Operativa "*Operazioni di pianificazione e consuntivazione delle attività dell'operatore dell'Esercizio in turno di Viabilità*");
- Monitoraggio della tratta condotto da **Coordinatore Centro Esercizio/Tecnico di Tratta/Assistente alla Viabilità**;
- Controlli previsti dalla Istruzione Operativa "*Controlli sui cantieri interferenti con la circolazione stradale per la Tutela della Sicurezza*";

- Cicli di pulizia - ordinari o dedicati ai FOD - secondo la programmazione della Direzione di Tronco.

A seguito di rilievo di un FOD, il **Centro Esercizio si attiva per la sua rimozione autonomamente** o con il **supporto** del **Coordinatore MOR** (Manutenzione Ordinaria Ricorrente), in coerenza con quanto disciplinato all'interno dell'Istruzione Operativa "*Regole di segnalazione e gestione degli Incident di Housekeeping"*.

5.3 Esempi fotografici di FOD

















6 SEGNALETICA: SPECIFICHE GENERALI, AMBITI DI APPLICAZIONE, GUARDIANIA

6.1 Caratteristiche generali

Tutti i cartelli impiegati per il segnalamento temporaneo di lavori sulla sede autostradale e relative pertinenze dovranno:

- essere realizzati con pellicola retroriflettente microprismatica di classe 2 superiore con caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata secondo quanto previsto dal Disciplinare Tecnico approvato dal Min. LL.PP. con Decreto del 31/03/95;
- soddisfare i requisiti della Norma Nazionale UNI 11122 "caratteristiche prestazionali dei materiali della segnaletica verticale con tecnologia a "microprismi" nel prospetto A1.

Le pellicole utilizzate dovranno quindi essere munite di certificazione per la classe 2 ma con caratteristiche prestazionali superiori alle pellicole di classe 2 di cui al capitolo 2 art. 2.2 del menzionato Disciplinare Tecnico del 31/03/95.

Tutti i cartelli realizzati con pellicole di colore giallo, anche se contenuti in segnali compositi, dovranno avere caratteristiche di fluoro-rifrangenza stabilite dalla Norma Nazionale UNI 11122 nel prospetto 2 per le coordinate colorimetriche e nel prospetto A2 per le caratteristiche fotometriche.

Relativamente ai segnali luminosi (art. 36 D.P.R. 16/12/92 n.495), le specifiche minime per le diverse tipologie di lampade sono di seguito definite:

- **lampade a luce rossa fissa monofacciale** per il segnale "**lavori**" e "**barriera normale**": tecnologia a LED; alimentazione a batterie portatili; superficie di emissione minima 250 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale 25 cd; angolo di emissione orizzontale e verticale da -15° a +15°; assorbimento massimo 400mAh-3V o 200mAh-12V equivalenti ad una autonomia minima di 100 ore in funzionamento continuo con batterie 2x25Ah 6V; altre caratteristiche conformi alla classe L7 UNI EN 12325;
- **lampade a luce gialla monofacciale** per cartelli singoli: stesse caratteristiche delle precedenti lampade con aggiunta della possibilità di funzionamento in lampeggio;
- **lampade a luce gialla per impianti sequenziali**: tecnologia a LED; alimentazione a batterie portatili; superficie di emissione minima 250 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale 1.500 cd; conforme classe L8H UNI EN 12352; possibilità di funzionamento in sequenza o sincrono; autonomia minima di oltre 200 ore con batterie 2x25Ah 6V;
- **proiettori a luce gialla lampeggiante** per preavvisi di cantiere: tecnologia con lampada alogena, Xenon o a LED; alimentazione12/24V; superficie di emissione minima 700 cmq; intensità luminosa minima alla tensione nominale 20.000 cd conforme classe L8H 12352.

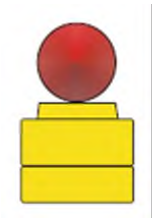


Figura 6.1.a:
esempio di dispositivo luminoso a luce rossa.
Art 36 del Reg.



Figura 6.1.b:
esempio di dispositivo luminoso a luce gialla.
Art 36 del Reg.

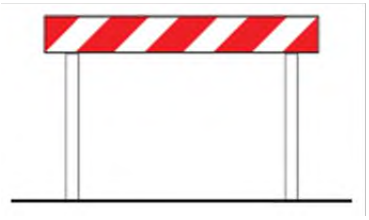


Figura 6.1.c:
Barriera Normale.
Figura II 392 Art. 32 del Reg.



Figura 6.1.d:
Proiettore a luce gialla lampeggiante

L'impresa, prima della decorrenza del contratto comprendente attività di segnaletica, dovrà produrre una autocertificazione attestante la conformità dei materiali impiegati (cartelli; pellicole; lampade; …) con le specifiche definite nel presente documento o – qualora più restrittive perché correlate a specifiche lavorazioni – nelle norme tecniche e capitolati contrattuali.

Tutti i dispositivi impiegati nella presegnalazione e nel delineamento dei cantieri devono essere del tipo omologato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti o aventi almeno richiesta di omologazione in corso a seguito di certificazione di conformità alla norma UNI EN 12352 prodotta da laboratorio autorizzato.

I cavalletti o le strutture di supporto dei cartelli, paletti delimitatori o barriere, devono essere conformi a quanto prescritto dall'art. 82 del D.P.R. 16/12/92 n.495, **dotati di specifico supporto per le lampade**, in modo che queste si trovino collocate sull'asse verticale e al di sopra del cartello stesso, lasciandone la superficie totalmente visibile. Il supporto deve inoltre essere opportunamente sagomato per consentire il posizionamento della lampada in verticale e mantenere l'emissione luminosa entro le angolazioni garantite dal costruttore.

I segnali verticali sono **montati su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo**, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a mt 1,35.

I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressoché verticale ed il collocamento dei **dispositivi luminosi** quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, **devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso** (cap. 5.3 del D.M. 10.07.2002).

Tutti i segnali su cavalletto o sostegno mobile devono essere **adeguatamente appesantiti mediante sacchetti di sabbia** al fine di evitarne la caduta o lo spostamento sotto l'azione del vento o del transito dei veicoli merci. È fatto espresso **divieto di sostituire i suddetti sacchetti di sabbia con elementi rigidi** come blocchi di cemento, sbarre o profilati metallici o altri materiali potenzialmente pericolosi in caso di collisione accidentale.

Nei cantieri aventi **durata superiore a 2 giorni**, qualsiasi sia lo schema segnaletico adottato, la delimitazione delle aree di lavoro e/o la separazione dei flussi di traffico deve essere realizzata – in luogo dei coni in gomma – con **dispositivi flessibili omologati** ancorati stabilmente alla pavimentazione.

L'impiego dei suddetti dispositivi flessibili è obbligatorio per lavori di qualsiasi durata che comportino **deviazioni di carreggiata su tratti comprendenti gallerie o privi di corsia di emergenza**. In tali situazioni l'utilizzo dei coni in gomma è ammesso esclusivamente nella fase di gestione delle emergenze.

La **frequenza di posa** di coni/delineatori flessibili è pari a **12 metri** in coerenza con l'art. 12.1 del DM 10/07/2002.

Nei cantieri aventi **durata superiore a 7 giorni** devono essere applicati i **segnali orizzontali a carattere temporaneo** che devono essere antisdrucciolevoli e non devono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione (cap. 3.1.7 del DM 10.07.02).

6.2 Manutenzione della segnaletica temporanea di cantiere

L'impresa deve provvedere **all'oscuramento dei segnali presenti lungo il tratto autostradale interessato dai lavori che risultino in contrasto con la segnaletica provvisoria disposta in occasione dei lavori medesimi**. L'oscuramento deve essere realizzato con **materiali rigidi (pannelli o lamiere) o flessibili (sacchi; teli) di colore nero o grigio scuro e superficie opaca**, saldamente ancorati ai cartelli stessi per evitare distacchi sotto l'azione del vento.

Eventuali ulteriori apprestamenti come, ad esempio, bande oscuranti, supporti girevoli e altro sono consentiti fermo restando la coerenza della segnaletica con quella di cantiere.

Tali coperture dovranno essere poi rimosse al termine dei lavori a cura dell'Impresa stessa.

Tutti i segnali, i mezzi di delimitazione e i dispositivi luminosi impiegati agli effetti delle presenti norme **devono essere installati e costantemente mantenuti, a cura dell'impresa esecutrice** dei lavori, in buone condizioni estetiche e in piena efficienza funzionale.

Per tutti i cantieri di **durata superiore a 7 giorni**, con riferimento ai **dispositivi luminosi** impiegati, dovranno essere **adottate soluzioni in grado di ridurre la frequenza di sostituzione delle batterie**

come, ad esempio, batterie di maggiore capacità, o alimentazioni integrative (p.e. fotovoltaico, collegamento alla rete elettrica, …).

L'impresa è tenuta pertanto a provvedere autonomamente alla **pronta sostituzione** di **qualsiasi elemento segnaletico** divenuto, per deterioramento o altra causa, anche **parzialmente inefficiente** rispetto alle sue specifiche funzionali o non rispondente ai già menzionati canoni di decoro (es. cartelli deformati, sporchi, coni o delineatori anneriti sulle bande rifrangenti, lampade con perdita di luminosità, ecc.).

A tal fine **l'impresa dovrà garantire una adeguata attività di vigilanza sugli schemi segnaletici installati** che dovrà essere svolta:

- nelle fasi di attività del cantiere, dallo stesso personale addetto alle lavorazioni, a condizione che ciò possa comunque garantire – in relazione alla lunghezza e complessità degli schemi stessi – il tempestivo rilevamento di anomalie o danni. In caso contrario l'impresa a propria cura e spese dovrà provvedere a tale attività con risorse dedicate;
- nelle fasi di sospensione delle attività, tramite personale dedicato dell'impresa stessa/impresa dedicata o con ricorso a guardiania particolare giurata.

La suddetta **attività di vigilanza** a carico dell'impresa comprende:

- il **costante controllo della posizione e dell'orientamento degli apprestamenti segnaletici adottati** (cartelli, cavalletti, coni, defleco, ecc.) in riferimento agli schemi di cui al presente fascicolo e il ripristino tempestivo dell'esatta collocazione degli stessi a seguito di abbattimento o spostamento da parte del traffico, eventi atmosferici, urti o altra causa;
- la **pulizia periodica**, ove necessario, dei segnali, anche in occasione di precipitazioni nevose, in modo da consentire sempre la chiara percezione dei messaggi;
- il **mantenimento in piena efficienza e visibilità dei dispositivi luminosi previsti** (sostituzione periodica batterie; cambio lampade inefficienti o spente; ri-sincronizzazione delle testate sequenziali; …);
- il rilevamento, in caso di incidente e/o danneggiamento della proprietà autostradale avvenuto nel tratto oggetto di cantiere ad opera di utente in transito, dei dati identificativi del veicolo coinvolto, nonché, se possibile, delle generalità del conducente; dell'accaduto, unitamente ai dati del sinistro/danneggiamento appena menzionati, dovrà essere tempestivamente informata la **Direzione di Tronco**, mentre il **preposto** o **la guardia particolare giurata dell'impresa** presente al momento del sinistro dovrà rendere, su richiesta, eventuali ulteriori informazioni al personale della stessa Direzione di Tronco;
- il **temporaneo spostamento della segnaletica eventualmente necessario per consentire, su richiesta della Polizia Stradale o della Direzione di Tronco, il transito di eventuali veicoli eccezionali**, nonché il successivo ripristino dell'esatta collocazione della stessa.

L'impresa sarà ritenuta unica responsabile delle conseguenze civili e penali derivanti dalla mancata o non corretta esecuzione dell'attività di sorveglianza e ripristino della segnaletica nei termini definiti nel presente documento.

La rilevazione da parte del personale preposto della **Direzione di Tronco** di eventuali **anomalie nello stato o nel posizionamento dei dispositivi segnaletici installati dalle imprese** dovrà essere gestita in coerenza con l'Istruzione Operativa *"Controlli sui cantieri interferenti con la circolazione stradale per la tutela della sicurezza"***.**

7 CANTIERI FISSI

7.1 Presegnalazione dei cantieri fissi sui pannelli a messaggio variabile

La corretta presegnalazione di un cantiere di lavoro, anche in assenza di code o rallentamenti, è di fondamentale importanza per aumentare il livello di attenzione dei conducenti rispetto alle mutate condizioni di transitabilità della carreggiata.

Per tale ragione la **Direzione di Tronco**, oltre alle integrazioni segnaletiche specificate nel seguito, ha definito una procedura che prevede, in assenza di altri eventi prioritari sul medesimo tratto autostradale, **l'utilizzo dei pannelli a messaggio variabile per preavvertire gli utenti della presenza dei cantieri fissi e mobili**, distinguendo, per i primi, anche le fasi di posa e rimozione della segnaletica.

A tal fine **il responsabile del cantiere dell'impresa**, fermi restando i compiti a lui già contrattualmente attribuiti, **deve in particolare comunicare al Centro Radio Informativo** della Direzione di Tronco e nel momento in cui avvengono:

- **l'ingresso in autostrada e il relativo punto di accesso** della o delle squadre addette alla installazione del cantiere in precedenza autorizzato;
- **l'avvio della fase di installazione** della segnaletica;
- **il completamento della fase di installazione** della segnaletica;
- **l'avvio della fase di rimozione** della segnaletica;
- **il completamento della fase di rimozione** della segnaletica coincidente con il ripristino delle normali condizioni di fruibilità della carreggiata.

Di seguito sono riportati, a titolo esemplificativo, alcuni messaggi di preavviso dei cantieri fissi diramati tramite pannelli a messaggio variabile.





Relativamente agli schemi segnaletici, si riepilogano di seguito le dotazioni di cartelli e dispositivi da installare nelle diverse situazioni ad integrazione di quanto previsto dal D.M. 10.07.02. Tali integrazioni sono riportate anche negli schemi grafici allegati e costituenti parte integrante del presente documento.

7.2 Cantieri con chiusura corsie di transito

Rientra in tale categoria la casistica più tradizionale dei lavori che si svolgono sulla piattaforma autostradale e che possono prevedere **l'impiego di qualsiasi schema di riduzione o deviazione e per qualsiasi durata**.

Sono rappresentati, nelle figure 7.2.a, 7.2.b, 7.2.c, 7.2.d, **i tipologici dei cartelli integrativi** da adottare in funzione della durata dei lavori e uno schema riepilogativo di sintesi.

Le integrazioni di cui trattasi devono aggiungersi e quindi completano gli schemi segnaletici allegati al presente documento.



Figura 7.2.a: lampeggiatore a led ad alta efficienza diam. 300 mm alimentato con batteria da autovettura, da utilizzare su entrambi i lati della carreggiata anche in più sequenze (cantieri di lunga durata).



Figura 7.2.b: pannello composito di presegnalazione in destra modificabile con lamierini integrato con lampeggiatore a led alta efficienza diam. 300 mm alimentato con batteria da autovettura. Dimensione 135 x 200 cm. Posizionamento sul margine destro su cavalletto con anticipo rispetto al segnale ''lavori'' coma da schemi in cui se ne prevede la dotazione.



Figura 7.2.c: fig. II 400 art. 39 del Reg. per la chiusura di una o più corsie di transito (la figura esemplifica la chiusura della corsia di marcia). È integrato con set di 6 lampade a led ad alta efficienza luminosa diam. 300 mm (con possibilità di lampeggio sincrono sequenziale).



Figura 7.2.d: cartello di preavviso con lampeggiatori a led diam. 200 mm alta efficienza. Dimensioni 135x200 cm. Posizionamento sul margine destro su cavalletto a circa 3.000 m dal segnale ''lavori''

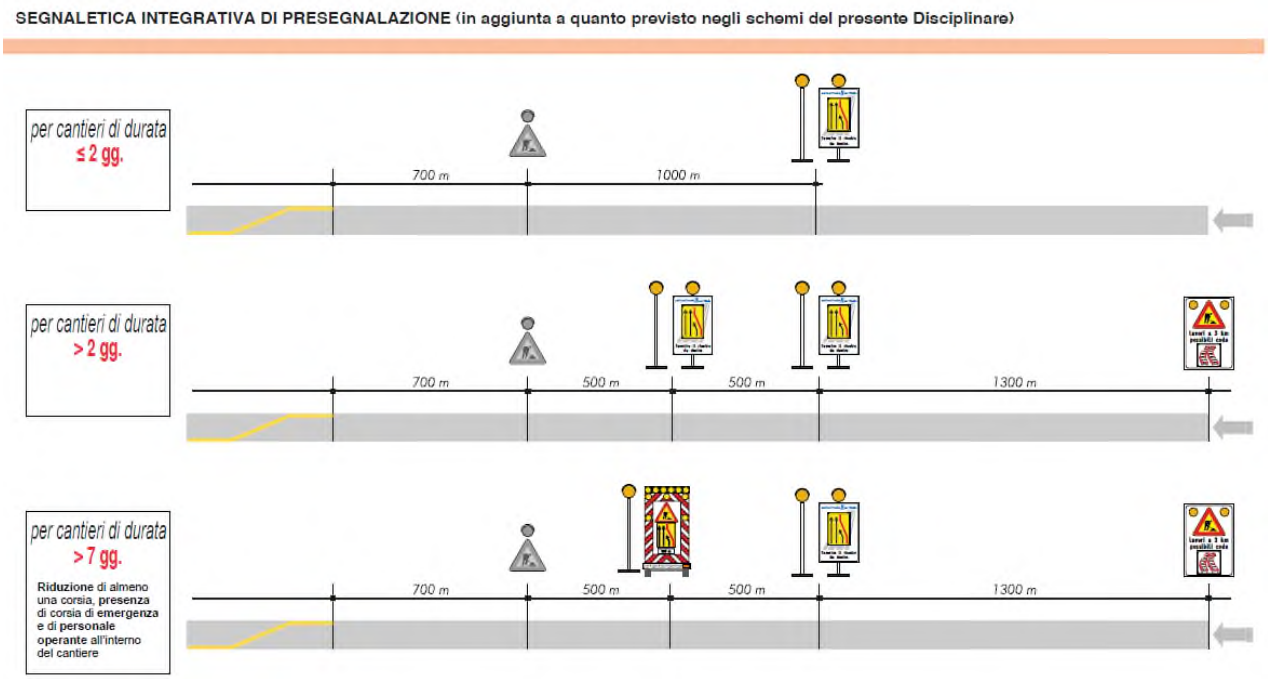


Figura 7.2.e

Il carrello con la **fig. II 400** dovrà essere impiegato per cantieri con **riduzione di almeno una corsia al transito, durata superiore a 7 gg e con personale operante all'interno del cantiere** nei soli tratti autostradali aventi la **corsia di emergenza in grado di contenere completamente l'ingombro del carrello.**

Per cantieri di lavoro per i quali si preveda particolare impatto sulla circolazione, su richiesta della Direzione di Tronco, potrà essere installato un pannello composito di informazione modificabile con lamierini realizzato su cavalletto e avente dimensioni non inferiori a 3 mq, posizionato sul margine destro o sinistro delimitato da coni o delineatori flessibili dopo la prima testata di riduzione corsia. Si riporta di seguito un esempio di tale cartello:



Figura 7.2.f

Quando è prevista o prevedibile la formazione di code, **l'impresa esecutrice potrà essere incaricata dal DL/DEC di assicurarne la presegnalazione con mezzo idoneo** (veicoli o carrelli con pannello luminoso o con targhe segnaletiche integrate da lampeggiatori come da esempi in figura 7.2.g).



Figura 7.2.g

È esclusa la possibilità di segnalazione manuale tramite operatore a bordo strada con bandierina o altro dispositivo se non per gestire in via transitoria situazioni impreviste o legate all'urgenza. Le fasce orarie di presidio code saranno in tali casi indicate dalla Direzione di Tronco (DT), la quale disporrà – ai fini delle comunicazioni di servizio – che gli addetti dell'impresa siano dotati di recapito cellulare preventivamente comunicato o di apparato radio mobile consegnato in uso dalla stessa DT.

Al fine di incrementare i segnali di informazione all'utenza, **nei cantieri che prevedono una corsia in deviazione sulla carreggiata opposta, la segnaletica potrà essere integrata con i cartelli di seguito illustrati** che saranno ripetuti in base all'estensione del cantiere:

- **segnale di rientro in carreggiata** (figura 7.2.h) con appendice indicante la distanza dal rientro da ripetersi lungo la corsia in deviazione;
- **segnale doppio senso di circolazione** (figura 7.2.i) con appendice dell'estensione da ripetersi lungo la corsia non deviata.



Figura 7.2.h: pannello composito di informazione, modificabile con lamierini da installarsi nella corsia in deviata.
Dimensioni 135 x 200 cm, su cavalletto.



Figura 7.2.i: segnale Fig. II 387 Art. 31 del Reg. con cartello integrativo modello II 2 art. 83 di estensione da installarsi sulla corsia non deviata.

La Direzione di Tronco ha la facoltà di valutare la necessità di utilizzo di tale cartellonistica integrativa, nonché la frequenza di posizionamento della stessa in base alla conformazione ed estensione del tratto interessato.

Inoltre, la distanza tra i **delineatori flessibili, nel tratto a doppio senso di circolazione, dovrà essere ridotta a 6 metri per i cantieri di durata superiore a 7 giorni**.

Per l'attuazione degli schemi segnaletici per la **regolamentazione della circolazione dei mezzi con massa superiore alle 7,5 ton in caso di neve**, il primo segnale di "Lavori" (fig. II 383 art. 31) deve essere sostituito con il **segnale composito di "altri pericoli"** (Figura 7.2.j) con pannello integrativo mod. II 6/h.



Figura 7.2.j: Fig. II 391/a con pannello mod. II 6/h.

7.3 Testate di chiusura della corsia di emergenza, chiusura delle corsie di transito e di deviazione

Testata di chiusura della corsia di emergenza

La chiusura della corsia di emergenza dovrà essere realizzata in conformità agli schemi allegati al presente documento. Tali schemi prevedono, per lavori o interdizioni con durata superiore a due giorni, la realizzazione di una **testata diagonale** meglio evidenziata nelle successive **tavole schematiche A (durata da 2 fino a 7 giorni) e B (durata superiore a 7 giorni).**

In entrambi i casi raffigurati, la **diagonale di esclusione della corsia di emergenza dovrà avere una lunghezza di circa 50 m.**



A. chiusura della corsia di emergenza con durata compresa tra 2 e 7 giorni. Le frecce "passaggio obbligatorio a sinistra" coincidono con i punti di inizio e fine della diagonale realizzata delineatori flessibili.



B. chiusura della corsia di emergenza con durata superiore a 7 gg. Le lampade sui paletti di delimitazione devono in questo caso essere regolate per lampeggio sincrono e non sequenziale.

Nelle medesime situazioni di cui sopra (casi A e B), **qualora la chiusura sia funzionale alla esecuzione di lavori e non ad una semplice interdizione**, il segnale "lavori" deve essere preceduto a circa 100 m da un cartello composito di preavviso come rappresentato in figura 7.3.a

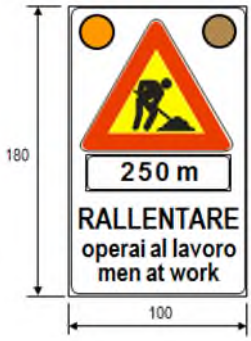
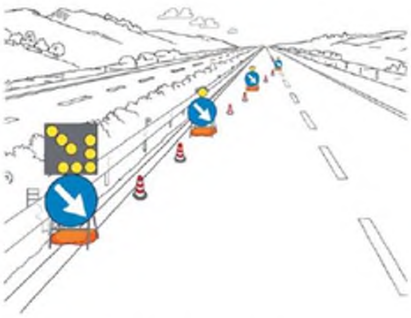


Figura 7.3.a: cartello su cavalletto con lampeggiatori diam. 200 mm ad alta efficienza

Testata di chiusura delle corsie di transito

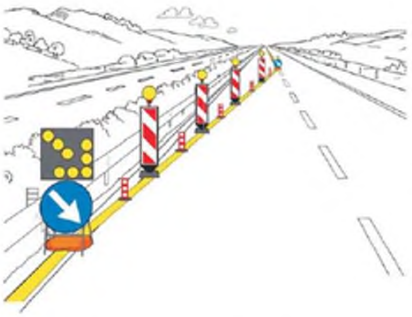
Le prescrizioni minime di cui al D.M. 10.07.02 concernenti le **testate di chiusura corsia**, devono intendersi, sulla rete di Autostrade per l'Italia, **ridefinite secondo gli schemi allegati e di seguito riportati.**



TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE **≤ 2 GIORNI**



TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE **TRA 3 E 7 GIORNI**



TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE **> 7 GIORNI**

Per i cantieri che prevedono la riduzione di almeno una corsia di transito, aventi **durata superiore a 7 gg e con personale operante all'interno del cantiere non protetto da new jersey**, dovrà essere **impiegato il carrello fig. II 401 Art. 39 del Reg.** (figura 7.3.b) posizionato all'interno dell'area delimitata di cantiere **dopo la prima testata di riduzione**.



Figura 7.3.b: Figura II 401 Art. 39 del Reg.

La fig. II 401 Art. 39 del Reg. di cui sopra non dovrà essere installata nei casi in cui sia previsto che la corsia chiusa al traffico venga resa disponibile al transito dei veicoli ai fini dello smaltimento degli accodamenti.

Testata di deviazione

Le prescrizioni minime di cui al D.M. 10.07.02 concernenti **le testate di deviazione**, devono intendersi, sulla rete di Autostrade per l'Italia**, ridefinite secondo gli schemi allegati e di seguito riportati.**



TESTATA DI DEVIAZIONE PER CANTIERE **≤ 2 GIORNI**



TESTATA DI DEVIAZIONE PER CANTIERE **TRA 3 E 7 GIORNI**



TESTATA DI DEVIAZIONE PER CANTIERE **> 7 GIORNI**

La composizione delle testate di deviazione deve essere adottata anche per quelle di rientro.

In caso di deviazione con bivio, gli schemi, di norma utilizzati nei cantieri programmati, dovranno essere realizzati sulla base di quanto di seguito raffigurato (figura 7.3.c), attuando di volta in volta gli **adattamenti più opportuni o necessari in funzione del tipo di scambio** (eventuale interferenza con svincoli o aree di servizio), delle corsie percorribili o della necessità di assicurare una rapida e temporanea movimentazione della segnaletica per la gestione dei "picchi" di traffico.

Particolare attenzione, **data la singolarità del punto di divergenza**, andrà posta nella **sincronizzazione iniziale delle lampade sequenziali** e nella sistematica verifica di piena efficienza e direzionalità di tutti i dispositivi, soprattutto in orario notturno.

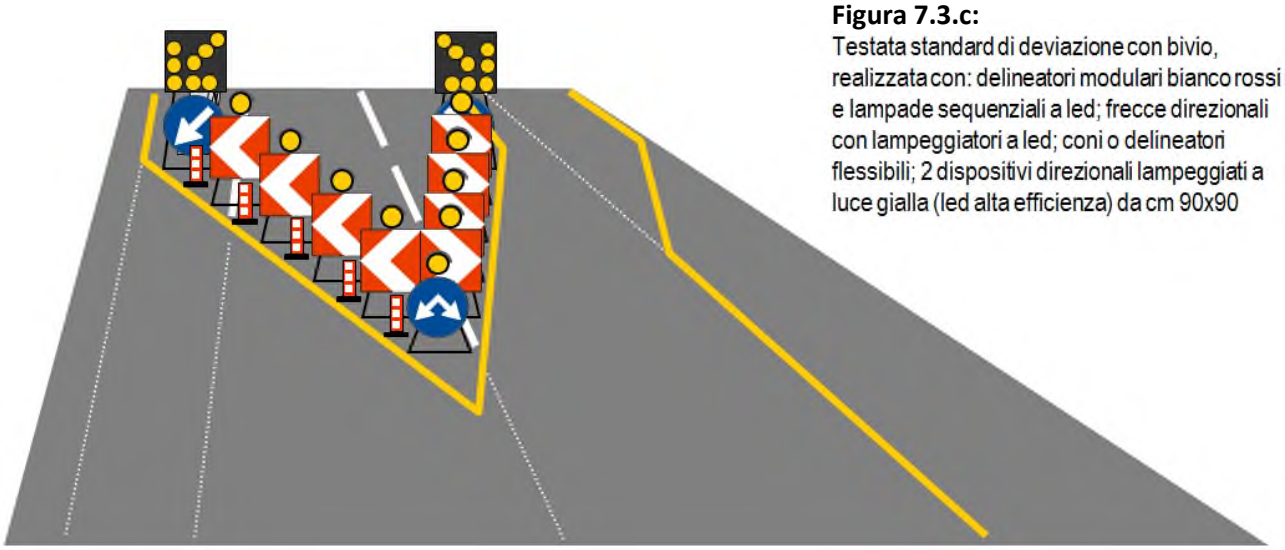


Figura 7.3.c:
Testata standard di deviazione con bivio, realizzata con: delineatori modulari bianco rossi e lampade sequenziali a led; frecce direzionali con lampeggiatori a led; coni o delineatori flessibili; 2 dispositivi direzionali lampeggiati a luce gialla (led alta efficienza) da cm 90x90

Per i cantieri che prevedono corsie in deviazione sulla carreggiata opposta, aventi **durata superiore a 7 gg e con personale operante all'interno del cantiere non protetto da new jersey**, dovrà essere impiegato il carrello **fig. II 401 Art. 39 del Reg.** (figura 7.3.b) posizionato all'interno dell'area delimitata di cantiere dopo la prima testata di riduzione.



Figura 7.3.b:
Figura II 401
Art. 39 del Reg.

La fig. II 401 Art. 39 del Reg. di cui sopra non dovrà essere installata nei casi in cui sia previsto che la corsia chiusa al traffico venga resa disponibile al transito dei veicoli ai fini dello smaltimento degli accodamenti.

Nei cantieri di riduzione o deviazione di durata superiore a 7 giorni e con personale operante all'interno del cantiere devono essere installati **sistemi di rallentamento ad effetto acustico** (Art. 179, co. 3, del Reg.) **in approccio alle testate di riduzione e di deviazione,** in quest'ultimo caso in prossimità dei varchi di scambio e di rientro. I sistemi di rallentamento devono essere posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada, che ne determina il tipo e l'ubicazione (Art. 179, co. 9, del Reg.).

7.4 Preavviso di chiusura delle stazioni in uscita

Nel caso di chiusure programmate di stazioni o svincoli di uscita, è necessario installare un cartello informativo, in anticipo rispetto all'ultima stazione/svincolo fruibile in uscita, che avvisi l'utenza in transito. Il cartello in esame deve riportare il nome della stazione chiusa e l'orario di chiusura e riapertura della stessa (dimensioni minime 135x200 cm). Di seguito le due figure esemplificative figura 7.4.a e figura 7.4.b:



Figura 7.4.a



Figura 7.4.b

7.5 Protezione e illuminazione delle zone di lavoro

Gli operai addetti ad attività svolte sulla carreggiata autostradale o in corsia di emergenza **in zone di estensione limitata e circoscritta** indipendentemente dall'estensione della segnaletica di cantiere (ad es. riparazione giunti, interventi con autopiattaforma o skyworker, riparazione buche, etc.) devono **operare a valle di idonea protezione**, costituita da **mezzo con massa complessiva a pieno carico non inferiore a 180 q adeguatamente zavorrato fino a raggiungere la massa effettiva di 160 q** dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla e allestito con il segnale "passaggio obbligatorio per veicoli operativi" (Fig. II 398 Art. 38 del Reg.), posizionato **ad una distanza non superiore a 50 m** dall'area di lavoro. **L'eventuale zavorra dovrà essere costituita da materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente**, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

Per i cantieri di chiusura della sola corsia di emergenza, nei casi in cui l'ingombro trasversale del mezzo non sia completamente contenuto nella corsia di emergenza, è consentito l'impiego di mezzi di massa inferiore, comunque maggiore o uguale a 60 q adeguatamente zavorrati fino a raggiungere una massa effettiva di 50 q. L'eventuale zavorra dovrà essere costituita da materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

Per motivi di sicurezza, **la zona di lavoro deve essere situata ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo**. Ove possibile, è suggerito **un franco di sicurezza di almeno 150 metri** tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo. Le eventuali soste, ad esclusione di quelle necessarie per attività specifiche e comunque per il tempo strettamente necessario alla loro esecuzione, devono essere effettuate al di fuori dell'area di franco sopra citata, in area protetta e a opportuna distanza dalla zona della testata.

Condizioni diverse devono essere analizzate da CSE/DEC o terzi incaricati dal Committente al fine di valutare eventuali misure di prevenzione e protezione aggiuntive/alternative in grado di mitigare ulteriormente il rischio residuo.

Riguardo alle dotazioni supplementari minime in termini di visibilità di cui devono essere dotati i mezzi di protezione si faccia riferimento a quanto riportato nel Cap. 4.
Con riferimento alle **cantierizzazioni in condizioni di scarsa illuminazione**, in particolare i cantieri notturni, le zone di lavoro devono avere **idonea illuminazione realizzata mediante l'utilizzo di appositi dispositivi**.

Le figure preposte dell'impresa dovranno assicurarsi che il fascio di luce generato da tali **dispositivi illumini in particolar modo gli operatori e i mezzi d'opera coinvolti**, e che non abbagli il traffico veicolare sopraggiungente.



Figura 7.5.a

Le indicazioni di cui al presente capitolo non dovranno in ogni caso risultare in contrasto con quanto definito nei documenti di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

7.6 Impiego di dispositivi per il controllo della velocità

Nei cantieri di riduzione o deviazione di **durata superiore a 2 giorni e con personale operante all'interno del cantiere**, prevedere l'impiego di un **impianto dissuasore con misuratore radar della**

velocità, da posizionare sul margine destro all'interno dei restringimenti e in avvicinamento alla zona di lavoro (es. in figura 7.6.a).

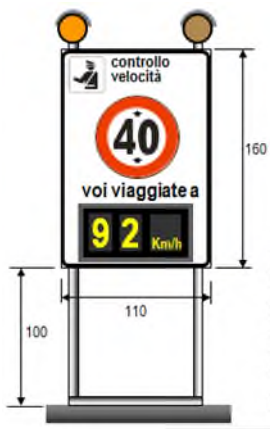


Figura 7.6.a: cartello dissuasore su cavalletto con rilevatore radar di velocità (misure indicative)

In alcuni cantieri fissi la peculiarità dell'insieme delle attività svolte dal personale delle imprese o della Direzione di Tronco e delle caratteristiche ambientali e di traffico può suggerire il **coinvolgimento della Polizia Stradale per l'adozione di particolari misure di controllo sui comportamenti di guida**.

In tale ambito e d'intesa con la stessa Polizia Stradale, potrà essere deciso l'impiego di **Box Autovelox mobili** (es. in figura 7.6.b), da posizionare, di norma, lungo il margine destro della prima corsia di transito adiacente alla zona di lavoro. L'installazione della postazione dovrà avvenire a una **distanza minima pari a 1 chilometro dal segnale indicante il limite massimo di velocità**, nel caso in cui il limite imposto è diverso da quello fissato in linea generale per quella categoria di strada (art. 7 del D.M. 13.06.17).

Si ricorda che il Box Autovelox deve essere sempre **preceduto da un cartello di preavviso "controllo elettronico della velocità"**, come rappresentato in figura 7.6.c.

Tale cartello di preavviso dovrà avere una distanza adeguata rispetto alla postazione di controllo (indicata dall'art. 79 comma 3 del D.P.R. 16/12/92 n.495 per la collocazione dei segnali di prescrizione), tuttavia tale distanza non potrà superare i 4 chilometri.



Figura 7.6.b: box autovelox mobile per cantiere di lavoro (tipo standard approvato dalla Polizia Stradale).



Figura 7.6.c: cartello di preavviso 90x135 cm da posizionare su cavalletto in anticipo rispetto alla posizione del box autovelox mobile.

8 CANTIERI MOBILI

I cantieri mobili descritti nel presente Disciplinare **si distinguono in** cantieri in **"lento movimento"** e cantieri in **"avanzamento"**.

La **principale caratteristica distintiva** tra gli schemi di cantiere mobile denominati come "lento movimento" e "avanzamento" **risiede nella modalità esecutiva dei lavori**, e, nell'ambito di questa, **nella possibilità o meno che sia impiegato personale a terra**.

La scelta dello schema, con riferimento a quelli prodotti in allegato al presente documento, dovrà essere quindi preliminarmente operata in funzione delle seguenti specifiche.

Cantieri in "lento movimento"

- si utilizzano di norma per **lavorazioni in continuo (non puntuali), con velocità di avanzamento sostanzialmente omogenea**;
- **non prevedono**, se non in forma occasionale o estemporanea, **presenza di personale a terra**;
- **qualora la presenza** – occasionale o estemporanea – **di personale a terra sia prevista o prevedibile**, **tutti i mezzi utilizzati devono essere dotati, lungo il lato esposto al traffico, del set di lampade a luce fissa**, funzionanti ed attivate sia in orario diurno che notturno, descritto nei capitoli successivi.

Cantieri in "avanzamento"

- si utilizzano di norma per **lavorazioni discontinue e/o eseguite con presenza di personale a terra**;
- richiedono un **delineamento del lato esposto al traffico** per l'intera estensione dell'area di lavoro;
- tale delineamento è **realizzato con coni in gomma**, disposti lungo il limite interno della corsia occupata;
- per le sole lavorazioni interessanti il margine destro della carreggiata, siano esse eseguite con la chiusura della corsia di emergenza o della prima corsia di marcia in destra nel caso di emergenza ridotta, è ammessa l'adozione di schemi che prevedono il delineamento dell'area di lavoro tramite i set di lampade – funzionanti ed attivate sia in orario diurno che notturno - già previsti per i cantieri mobili in "lento movimento" con presenza occasionale di personale a terra. In tali casi, come meglio evidenziato negli schemi allegati, l'area di lavoro deve sempre risultare compresa tra il segnale di protezione e il veicolo operativo successivo.

I cantieri mobili prevedono l'utilizzo di autocarri, con specifiche caratteristiche di massa descritte nei paragrafi successivi. Gli autocarri dotati del "segnale mobile di preavviso" (fig. II 400 art. 39 del Reg.) o del "presegnale di cantiere mobile" (fig. II 399/a art. 39 del Reg.) sono definiti nel presente **Disciplinare mezzi di preavviso o mezzi di segnalamento**. Gli autocarri dotati del "segnale mobile di protezione" (fig. II 401 art. 39 del Reg.) sono definiti nel presente Disciplinare **mezzi di protezione**.

8.1 Presegnalazione dei cantieri mobili sui pannelli a messaggio variabile

In analogia a quanto in uso per i cantieri fissi, la Direzione di Tronco adotta una procedura che consente l'utilizzo dei pannelli a messaggio variabile – in assenza di eventi prioritari da segnalare sulla medesima tratta – per la **presegnalazione dei cantieri mobili** al traffico sopraggiungente.

L'aggiornamento dei PMV in funzione della posizione del cantiere mobile **avviene tramite apparati GPS** forniti da Autostrade per l'Italia in comodato d'uso gratuito alle imprese, per le quali vige **l'obbligo di installazione del medesimo apparato sul primo mezzo di preavviso e di accensione dello stesso dal posizionamento del cantiere alla sua rimozione**.

Il **responsabile del cantiere** dell'impresa ha comunque **l'obbligo di comunicare al Centro Radio Informativo** della Direzione di Tronco e nel momento in cui avvengono:

- **l'ingresso in autostrada** e il relativo punto di accesso dell'insieme dei veicoli componente il cantiere mobile in precedenza autorizzato;
- **l'attivazione** dal punto previsto;
- **il termine** delle attività.

In caso di malfunzionamenti degli apparati GPS in dotazione, il **responsabile del cantiere** dell'impresa ha l'obbligo di **informare preventivamente il Responsabile Tecnico del contratto** e – se da questi autorizzato a procedere comunque con l'esecuzione dei lavori – dovrà **fornire telefonicamente al Centro Radio Informativo della Direzione di Tronco ogni variazione rilevante** circa la posizione del cantiere (progressiva chilometrica nel caso di cantiere "in avanzamento" o tratta elementare nel caso di cantiere "in lento movimento").

Di seguito sono riportati, a titolo esemplificativo, i messaggi di preavviso di norma adottati per i cantieri "in avanzamento" e "in lento movimento".





8.2 Caratteristiche dei segnali mobili di preavviso, presegnali di cantiere mobile, e dei veicoli ad essi associati

Il "**segnale mobile di preavviso**" (Fig. **II 400** Art.39 del Reg.) **da utilizzare nei casi con corsia di emergenza standard** e il "**presegnale di cantiere mobile**" (Fig. **II 399/a** Art.39 del Reg.) **da utilizzare nei casi con corsia di emergenza ridotta,** devono disporre delle seguenti dotazioni integrative, meglio rappresentate nelle successive figure 8.2.a, 8.2.b, 8.2.c e 8.2.d:

- **set di lampade sequenziali** sulla parte alta:
  - **n. 6** per il **segnale mobile di preavviso** (figure 8.2.a e 8.2.c: fig. II 400 art 39 del Reg);
  - **n. 5** per il **presegnale di cantiere mobile** (figure 8.2.b e 8.2.d: fig. II 399/a art. 39 del Reg).
- **sbandieratore elettromeccanico** installato sul vertice alto esposto al traffico.

I segnali di cui alle successive figure 8.2.a e 8.2.b sono da impiegare per lavori su una delle **corsie di transito**, indicata all'interno del segnale di corsia chiusa.

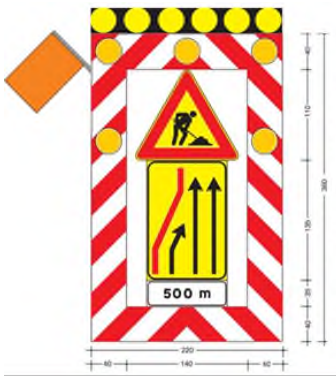


Figura 8.2.a: «segnale mobile di prevviso» Fig. II 400 Art. 39 del Reg.
È integrato con set di 6 lampade a led ad alta efficienza luminosa diam. 300 mm (con possibilità di lampeggio sincrono e sequenziale) e con sbandieratore elettromeccanico posto in alto sul lato esposto al traffico.



Figura 8.2.b: «presegnale di cantiere mobile» Fig. II 399/a Art. 39 del Reg.
È integrato con set di 5 lampade a led ad alta efficienza luminosa diam. 200 mm (con possibilità di lampeggio sincrono e sequenziale) e con sbandieratore elettromeccanico posto in alto sul lato esposto al traffico.

Tali segnali, nel caso di cantieri in lento movimento o avanzamento con **occupazione della o delle corsie sul margine sinistro** della carreggiata, dovranno operare con lo **sbandieratore elettromeccanico disattivato** e con il **set di lampade aggiuntivo funzionante in lampeggio sincrono** e non direzionale.

I segnali di cui alle successive figure 8.2.c e 8.2.d sono da impiegare per lavori sulla sola **corsia di emergenza**.



Figura 8.2.c: «segnale mobile di preavviso» derivato dalla Fig. II 400 Art. 39 del Reg. da impiegare per lavori sulla sola corsia di emergenza. È integrato con set di 6 lampade a led ad alta efficienza luminosa diam. 300 mm (con possibilità di lampeggio sincrono e sequenziale) e con sbandieratore elettromeccanico posto in alto sul lato esposto al traffico.



Figura 8.2.d: «presegnale di cantiere mobile» Fig. II 399/a Art. 39 del Reg. da impiegare per lavori sulla sola corsia di emergenza. È integrato con set di 5 lampade a led ad alta efficienza luminosa diam. 200 mm (con possibilità di lampeggio sincrono e sequenziale) e con sbandieratore elettromeccanico posto in alto sul lato esposto al traffico.

Il "segnale mobile di preavviso" (fig. II 400 art. 39 del Reg.) e il "presegnale di cantiere mobile" (fig. II 399/a art. 39 del Reg.) devono **operare rispettivamente in abbinamento ad autocarri** con le seguenti caratteristiche.

- **corsia di emergenza con larghezza standard**: autocarro con **massa complessiva autorizzata non inferiore a 60 q** dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla e attrezzato con **"segnale mobile di preavviso"** (figura 8.2.a o figura 8.2.c). L'ingombro trasversale dell'autocarro non può in nessun caso superare la proiezione verticale del lato esterno della striscia orizzontale di margine destro. **L'eventuale zavorra dovrà essere costituita da**

materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

- **corsia di emergenza con larghezza ridotta**: può essere ammesso un autocarro con **massa complessiva autorizzata non inferiore a 35 q**. Il mezzo dovrà essere anch'esso dotato dei normali dispositivi luminosi girevoli a luce gialla e attrezzato con **"presegnale di cantiere mobile"** (figura 8.2.b o figura 8.2.d). **L'eventuale zavorra dovrà essere costituita da materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente**, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

Il **primo mezzo di segnalamento** (in senso di marcia del traffico) **posto in corsia di emergenza**, dovrà essere **dotato di assorbitore d'urto** omologato. Tale prescrizione è valida solamente se il dispositivo è completamente contenuto nella corsia di emergenza e risulta compatibile con la massa del mezzo trainante.

Tali autocarri, inoltre, se impiegati nell'ambito di cantieri in "avanzamento" o in "lento movimento" con **presenza occasionale di personale a terra**, devono essere **dotati, lungo il lato esposto al traffico, di un set di 3 lampade a led ad alta efficienza** (classe L8H), luce fissa, colore ambra e diametro 200 mm, funzionanti ed attivate sia in orario diurno che notturno, come rappresentato nella successiva figura 8.2.e.



Figura 8.2.e: dotazione standard di lampade sul lato dell'autocarro esposto al traffico da utilizzare, ove richiesto dagli schemi, nei cantieri in lento movimento o in avanzamento.
Il set è composto da 3 lampade a led diametro 200 mm a luce fissa omologate L8H.

8.3 Caratteristiche dei segnali mobili di protezione e dei veicoli ad essi associati

Il "**segnale mobile di protezione"** (Fig. II 401 Art. 39 del Reg.) deve **operare in abbinamento ad autocarri aventi le seguenti ulteriori caratteristiche**, oltre quelle previste al cap. 4. La sequenza è espressa nell'ordine in cui il traffico raggiunge gli autocarri stessi.

a. **Segnale mobile di protezione o primo segnale di protezione** in situazioni che prevedono l'impiego di veicoli o attrezzature speciali:

- autocarro con massa complessiva autorizzata non inferiore a 180 q opportunamente zavorrato per conseguire una **massa effettiva su strada non inferiore a 160 q**. L'autocarro, in aggiunta ai previsti fari girevoli a luce gialla, **quando localizzato in una corsia di transito, dovrà essere dotato di assorbitore d'urto** omologato e delle specifiche autorizzazioni, ove richieste, per la circolazione con tale dispositivo (un esempio a titolo indicativo è

rappresentato in figura 17). **L'eventuale zavorra dovrà essere costituita da materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente**, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

b. **Secondo segnale di protezione** utilizzato in situazioni che prevedono l'impiego di veicoli o attrezzature speciali:

- autocarro con massa complessiva autorizzata non inferiore 120 q opportunamente zavorrato per conseguire una **massa effettiva su strada non inferiore a 100 q**. L'autocarro dovrà disporre dei previsti fari girevoli a luce gialla, mentre **l'eventuale zavorra dovrà essere costituita da materiale non sciolto o tale da costituire pericolo in caso di incidente**, in conformità al disposto sui carichi di cui all'art. 164 C.d.S.

Il **secondo segnale di protezione**, nelle situazioni di cui al presente punto, può essere costituito dallo stesso autocarro **allestito come attrezzatura o veicolo speciale**, a condizione che quest'ultimo:

- abbia una massa complessiva autorizzata **non inferiore a 180 q**, o, in alternativa, **non inferiore a 120 q ma dotato di assorbitore d'urto** e delle autorizzazioni – ove previste – per la circolazione con tale dispositivo;
- sia corredato, sul lato posteriore, della **Fig. II 401 Art.39 del Reg. e di fari anteriori girevoli a luce gialla**.

Con riferimento ai segnali mobili di protezione, gli **assorbitori d'urto devono essere integrati nella parte inferiore con un set di 6 lampade a led ad alta efficienza** (classe L2H), colore ambra e diametro 100-150 mm (Figura 8.3.b).



Figura 8.3.a: «Segnale mobile di protezione» Figura II 401 art. 39 del Reg.



Figura 8.3.b



Figura 8.3.c: esempio di assorbitore d'urto abbinato al segnale mobile di protezione Fig. II 401 Art. 39 del Reg.

Anche gli autocarri associati ai segnali di protezione, se impiegati nell'ambito di cantieri in "avanzamento" o in "lento movimento" con **presenza occasionale del personale a terra**, devono essere **dotati, lungo il lato esposto al traffico, di un set di 3 lampade a led ad alta efficienza** (classe L8H), luce fissa, colore ambra e diametro 200 mm, funzionanti ed attivate sia in orario diurno che notturno, come sopra rappresentato (figura 8.3.c).

8.4 Cantieri mobili su carreggiate con corsia di emergenza assente a tratti

In corrispondenza di **tratti in cui la corsia di emergenza risulti assente a tratti** (es. in corrispondenza di ponti/viadotti), l'esecuzione dei cantieri in lento movimento o in avanzamento potrà essere autorizzata solo nel caso in cui risulti **costantemente garantita la mutua visibilità tra i segnali di preavviso e di protezione**.

Potranno quindi essere utilizzate le seguenti modalità, suscettibili di adattamenti fermo restando il principio di cui sopra e le composizioni minime di mezzi e segnali previste negli schemi allegati.

Corsia di emergenza assente per brevi tratti o su opere singolari

I mezzi di preavviso previsti dallo schema adottato devono fermarsi in corsia di emergenza immediatamente prima del tratto che ne è privo, in attesa che i mezzi operativi e di protezione completino le lavorazioni e quindi l'attraversamento del tratto medesimo. Subito dopo i mezzi di preavviso riprenderanno la marcia ricomponendo lo schema nel suo normale assetto.

Corsia di emergenza con interruzioni ricorrenti

In tali casi non è ammessa l'esecuzione degli schemi che prevedono la sola chiusura della corsia di emergenza. Pertanto, anche per lavori svolti esclusivamente all'interno di tale corsia, devono essere adottati gli schemi di chiusura della prima corsia di marcia in destra. L'avanzamento dei mezzi di preavviso deve avvenire con le stesse modalità di cui al punto precedente.

8.5 Cantieri mobili in galleria

L'esecuzione dei cantieri in lento movimento o in avanzamento all'interno delle gallerie deve rispondere alle seguenti specifiche generali.

Gallerie **dotate di corsia di emergenza**

Possono essere adottati gli **stessi schemi previsti per i tratti in aperto**. Gli impianti semaforici freccia/croce eventualmente presenti daranno l'indicazione delle corsie chiuse al traffico.

Gallerie **prive di corsia di emergenza**

Nelle gallerie prive di corsia di emergenza possono essere adottati esclusivamente gli schemi appositamente previsti in allegato al presente documento. Tali schemi prevedono in particolare:

- il **posizionamento in destra**, prima dell'imbocco della galleria, di **cartelli fissi** di prescrizione di limite di velocità e divieto di sorpasso, **ripetuti all'interno del fornice se di lunghezza superiore a 2.000 m**;
- che la **distanza tra i mezzi** di segnalazione e/o protezione sia sempre tale da consentire la mutua visibilità tra gli stessi, e/o tra questi e i sistemi "freccia/croce" in calotta ove disponibili;
- che tutti i mezzi impiegati nel cantiere mobile, siano essi posti all'interno o in prossimità della galleria, siano **dotati di lampade a led ad alta efficienza attive** lungo la fiancata esposta al traffico.

9 LAVORI LUNGO LE CORSIE DI DECELERAZIONE O SULLE RAMPE DI SVINCOLO

Per i lavori eseguiti con cantiere fisso o mobile **sulle corsie di decelerazione o sulle rampe di svincolo**, si dovrà prevedere l'installazione, in corrispondenza dell'ago di inizio della corsia di decelerazione, di un **cartello di preavviso** come rappresentato in figura 18.

Lo stesso cartello dovrà essere ripetuto in posizione più prossima all'area di lavoro qualora tra questa e il preavviso stesso non si riscontrino condizioni di buona visibilità.



Figura 9.a: pannello composito di presegnalazione per lavori eseguiti lungo le corsie di decelerazione o sulle rampe di svincolo, dotato di 2 lampade a led ad alta efficienza diam. 200 mm. Superficie della targa non inferiore a 90 cm. Posizionamento sul margine destro in coincidenza dell'ago di inizio della decelerazione e ripetuto in condizioni di non perfetta visibilità

10 AZIONI CORRETTIVE E SANZIONATORIE

In caso di inosservanza delle norme e delle prescrizioni riportate o richiamate nel presente documento, la **Direzione di Tronco,** in coerenza con l'Istruzione Operativa ***"Controlli sui cantieri interferenti con la circolazione stradale per la Tutela della Sicurezza",*** adotterà provvedimenti tempestivi commisurati alla gravità delle non conformità rilevate (anche grazie all'ausilio delle attività di verifica svolte da **HSE Manager** tramite terzi) che potranno comprendere, anche congiuntamente:

- la sospensione immediata delle attività;
- la rimozione del cantiere;
- la revoca temporanea o definitiva delle autorizzazioni rilasciate, in forma parziale (soli responsabili) o totale (intera impresa o subappaltatore);
- l'ordine all'impresa di sostituzione del personale resosi responsabile dell'inosservanza;
- il rifacimento, a cura e spese dell'impresa o in danno alla stessa, delle opere di segnaletica e/o di protezione attuate in modo difforme;
- applicazione di una penale, in base a quanto previsto nel contratto;
- la risoluzione del contratto.

11 RIFERIMENTI

- Codice Etico di Gruppo;
- Policy Integrata dei Sistemi di Gestione del Gruppo Autostrade per l'Italia;
- Linea Guida Anticorruzione di Gruppo;
- Linee Guida HSE e RTS di Gruppo;
- Linee Guida Modello Antifrode del Gruppo ASPI;
- Procedura Gestionale di Gruppo per la tutela della salute e sicurezza durante il lavoro (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- Procedura Gestionale di Gruppo per la Salute e Sicurezza nei Cantieri temporanei o mobili (Titolo IV, Capo I, D. Lgs. 81/08 e s.m.i.);
- Procedura Gestionale di Gruppo per l'adempimento degli obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera (art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- Procedura per gli adempimenti su informazione, formazione e addestramento per la salute e sicurezza dei lavoratori (artt. 36 – 37 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i);
- Procedura Gestionale Pianificazione integrata degli interventi da commessa e Pianificazione operativa dei cantieri;
- Istruzione Operativa Controlli sui cantieri interferenti con la circolazione stradale per la tutela della sicurezza;
- Istruzione Operativa Operazioni di pianificazione e consuntivazione delle attività dell'operatore dell'Esercizio in turno di Viabilità;
- Istruzione Operativa Regole di segnalazione e gestione degli Incident di Housekeeping;
- Manuale Operativo Centro Radio Informativo;
- Manuale Operativo Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.

12 STORIA DELLE REVISIONI

Revisione	Motivo della revisione	Data
00	Nuova emissione, formalizzata da ASPI che recepisce e integra i contenuti del "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" (rev. giugno 2017)	**02/12/2021**
01	L'aggiornamento ha comportato: • Inserimento di un capitolo dedicato alle dotazioni supplementari in termini di visibilità per i mezzi di lavoro (cap. 4) • Integrazione della disciplina relativa alla segnaletica (cap. 6) • Incremento dei seguenti standard di sicurezza nei cantieri fissi e mobili (cap. 7 e 8): ○ Introduzione di segnaletica fissa informativa per la chiusura di stazioni o svincoli in uscita (§ **Errore. L 'origine riferimento non è stata trovata.**) ○ Segnaletica integrativa per cantieri aventi una corsia in deviazione nella carreggiata opposta e introduzione dell'impiego di carrelli di preavviso per cantieri di lunga durata (§ 7.2) ○ Integrazione della disciplina relativa a testate di chiusura corsie e deviazione (§ 7.6) ○ Introduzione dell'obbligo di illuminazione delle aree di lavoro in condizioni di scarsa illuminazione (§ 7.5) ○ Aggiornamento del capitolo inerente all'impiego dei dispositivi per il controllo della velocità (§ 7.6) ○ Introduzione degli assorbitori d'urto anche sui mezzi di preavviso nei cantieri mobili (§ 8.2) ○ Integrazione degli assorbitori d'urto dei segnali mobili di protezione con un set di lampade a led ad alta efficienza (§ 8.3) ○ Introduzione dei cavalletti ogni 500 m nelle corsie chiuse al transito nei cantieri fissi ("Schemi di segnalamento standard ASPI per cantieri fissi")	**26/04/2023**
02	L'aggiornamento ha comportato: • inserimento del riferimento per gli schemi segnaletici sulle autostrade a 5 corsie (cap. 2); • disciplina dei pannelli di informazione in cantieri di lavori con particolare impatto su circolazione (cap. 7.2); • ulteriori specifiche sulle testate di chiusura corsia e di deviazione (cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata t rovata.**); • ulteriori specifiche sulla protezione delle zone di lavoro (cap. 7.5).	**17/10/2023**
03	L'aggiornamento ha comportato:	**06/08/2025**

Revisione	Motivo della revisione	Data
	• Aggiornamento delle modalità di ricovero dei mezzi e materiali di lavoro (Cap.3.3) • Introduzione dell'impiego di PMV sui veicoli impiegati nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere (Cap.4) • Introduzione dell'obbligo di telecamera posteriore sui veicoli con massa maggiore o uguale a 35 q impiegati nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica temporanea di cantiere (Cap.4) • Introduzione della verifica dell'assenza di FOD e relativa comunicazione al CRI in fase di riconfigurazione dello schema segnaletico di cantiere (Cap.5) • Introduzione nei cantieri di durata superiore a 7 giorni di soluzioni in grado di ridurre la frequenza di sostituzione delle batterie dei dispositivi luminosi (Cap.6) • Introduzione di sistemi di rallentamento ad effetto acustico nei cantieri di riduzione e deviazione con durata superiore a 7 giorni (Cap.7.3) • Definizione della massa del mezzo di protezione in area cantiere per lavori in zone di estensione limitata o circoscritta (Cap.7.5) • Introduzione di impianti dissuasori con misuratore radar della velocità nei cantieri di riduzione e deviazione di durata superiore a 2 giorni (Cap.7.6)	

ALLEGATI

- Testo del D.M. 10 luglio 2002;
- Elenco autorizzazioni ministeriali;
- Schemi di segnalamento standard ASPI per cantieri fissi:
  - segnaletica integrativa di presegnalazione;
  - progressione limiti massimi di velocità;
  - testate di riduzione e di deviazione;
  - riepilogo misure integrative;
  - autostrade a due corsie;
  - autostrade a tre corsie;
  - autostrade a quattro corsie;
  - autostrade a cinque corsie;
  - rami di svincolo e pertinenze.
- Schemi di segnalamento standard ASPI per cantieri mobili:
  - autostrade a due corsie;
  - autostrade a tre corsie;
  - autostrade a quattro corsie;
  - rami di svincolo.
- Schemi di segnalamento standard ASPI per cantieri in galleria:
  - cantieri fissi con testata in galleria;
  - cantieri mobili.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

DECRETO 10 luglio 2002.

Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

SOMMARIO

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 10 luglio 2002. — *Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo* . . *Pag.* 5

Indice dell'allegato . . . . . » 7

Tavole rappresentative degli schemi segnaletici temporanei . . . . . » 59

Schemi per strade tipo A, B, e D (autostrade, extraurbane principali e urbane di scorrimento) . » 75

Schemi per strade tipo C ed F extraurbane (extraurbane secondarie e locali extraurbane) . » 173

Schemi per strade tipo E ed F urbane (urbane di quartiere e locali urbane) . . . . . » 187

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

DECRETO 10 luglio 2002.

Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Visto l'art. 21 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada - e successive modificazioni, che prevede norme relative alle modalità ed ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri;

Visto l'art. 30 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo codice della strada - e successive modificazioni, che rinvia ad apposito disciplinare tecnico la rappresentazione di schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, inerenti i segnali che devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche;

Visto il disciplinare tecnico all'uopo predisposto dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;

Visto il voto n. 340/2001, reso dalla V sezione del Consiglio superiore dei lavori pubblici nella adunanza del 16 gennaio 2002, con il quale è stato espresso parere favorevole con raccomandazioni;

Considerato che le raccomandazioni espresse dal Consiglio superiore dei lavori pubblici sono state recepite;

Attesa la necessità di emanare il disciplinare tecnico di che trattasi cui gli enti proprietari delle strade devono attenersi per il segnalamento stradale temporaneo;

Decreta:

Art. 1.

È approvato l'allegato disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento stradale temporaneo.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 10 luglio 2002

Il Ministro: LUNARDI

Registrato alla Corte dei conti il 23 luglio 2002

Ufficio di controllo atti Ministeri delle infrastrutture ed assetto del territorio, registro n. 3, foglio n. 344

INDICE DELL'ALLEGATO

1. Scopo

2. Principi del segnalamento temporaneo

2.1 Principi

2.1.1 Principio di adattamento

2.1.2 Principio di coerenza

2.1.3 Principio di credibilità

2.1.4 Principio di visibilità e di leggibilità

2.2 Regolamentazione

2.3 Esecuzione dei lavori

2.4 Coordinamento tra Enti

3. Segnali e dispositivi segnaletici

3.1 Classificazione dei segnali

3.1.1 Segnali di pericolo

3.1.2 Segnali di prescrizione

3.1.3 Segnali di indicazione

3.1.4 Segnali per cantieri mobili o su veicoli

3.1.5 Segnali complementari

3.1.6 Segnali luminosi

3.1.7 Segnali orizzontali

3.2 Caratteristiche dei segnali temporanei

3.2.1 Colori

3.2.2 Dimensioni

3.2.3 Rifrangenza

3.3 Sostegni e supporti

4. Limitazione di velocità

4.1. La graduazione di limitazione di velocità. Velocità eccessivamente ridotta

4.2 Il segnalamento

5. Posizionamento dei segnali

5.1 Distanza tra i pannelli

5.2 Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione

5.3 Installazione

6. Sicurezza delle persone

6.1. Personale al lavoro

6.2 Sicurezza dei pedoni

7. Segnalamento dei veicoli

7.1 Regolamentazione

7.2 Pannelli a messaggio variabile

8. Collocazione e rimozione dei segnali

8.1 Principi generali

8.2. Posa dei segnali

8.3 Rimozione dei segnali

8.4. Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilità

8.5. Segnaletica orizzontale temporanea

9. Cantieri fissi

9.1 Segnaletica in avvicinamento

9.2 Segnaletica di posizione

9.3. Segnaletica di fine prescrizione

9.4 Ulteriore segnaletica

9.5. Organizzazione degli scambi di carreggiata su strade di tipo A, B e D

9.5.1 Riduzione del numero di corsie

9.5.2 Stabilizzazione del flusso di circolazione

9.5.3 Scambio

9.5.4 Separazione di correnti opposte

10. Cantieri mobili

10.1 Definizione

10.2 Regole di messa in opera della segnaletica

11. Segnaletica per situazioni di emergenza

12. Schemi segnaletici temporanei differenziati per tipo di strada

12.1 Strade tipo A, B e D (Tav. 1a ÷ 59)

12.2 Strade tipo C ed F extraurbane (Tav. 60 ÷ 71)

12.3. Strade tipo E ed F urbane (Tav. 72 ÷ 87)

13. Elenco Tavole rappresentantive degli schemi segnaletici temporanei

DISCIPLINARE TECNICO RELATIVO AGLI SCHEMI SEGNALETICI, DIFFERENZIATI PER CATEGORIA DI STRADA, DA ADOTTARE PER IL SEGNALAMENTO TEMPORANEO

1. SCOPO

Il presente disciplinare è diretto ai responsabili della messa in opera e del mantenimento in efficienza della segnaletica temporanea. Ha lo scopo di rappresentare attraverso numerosi esempi pratici le modalità di applicazione delle norme inerenti la segnaletica temporanea definita all'art. 21 del nuovo Codice della Strada e regolamentate dagli artt. da 30 a 43 del Regolamento di esecuzione e di attuazione dello stesso Codice. Il documento, che si impone all'attenzione di tutti coloro che a qualunque titolo eseguono lavori o che intervengono nel campo stradale, contiene:

- Istruzioni esplicative degli elementi principali del segnalamento temporaneo con richiami delle norme regolamentari;
- Caratteristiche dei segnali e dispositivi temporanei;
- Schemi di segnalamento temporaneo corrispondenti a diversi casi come:
  - Cantieri fissi, cantieri mobili, incidenti;
- Ulteriori esplicazioni.

Le istruzioni lasciano ai responsabili un certo margine di libertà per meglio adeguare le misure da adottare alle situazioni incontrate utilizzando i mezzi immediatamente disponibili ovvero da reperire in tempi successivi.

Non c'è una sola maniera di affrontare una data situazione ed il disciplinare spesso fornisce per la stessa soluzioni alternative.

Di contro gli schemi proposti hanno valore di esempi senza la pretesa di risolvere tutti i possibili casi.

Una applicazione ragionata delle regole di base è comunque necessaria, e lo studio di quanto riassunto nelle presenti istruzioni è indispensabile anche ai fini del rispetto del principio di uniformità della segnaletica su tutto il territorio nazionale.

2. PRINCIPI DEL SEGNALAMENTO TEMPORANEO

Sulle strade possono presentarsi anomalie, quali cantieri, incidenti, ostruzioni, degrado, etc., che costituiscono un pericolo per gli utenti (nel seguito del testo con la generica dizione "cantieri" si intende una qualsiasi delle anomalie richiamate).

Per salvaguardare la loro sicurezza, e quella di chi opera sulla strada o nelle sue immediate vicinanze, mantenendo comunque una adeguata fluidità della circolazione, il segnalamento temporaneo deve:

- informare gli utenti;
- guidarli;
- convincerli a tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

2.1 Principi

La messa in opera della segnaletica temporanea richiede riflessione e buon senso e il rispetto dei seguenti principi:

- Adattamento;
- Coerenza;
- Credibilità;
- Visibilità e leggibilità.

2.1.1 Principio di adattamento

La segnaletica temporanea deve essere adattata alle circostanze che la impongono. Appare evidente che i dispositivi che devono essere messi in opera

per segnalare il pericolo derivante da un leggero smottamento sul bordo strada o sulle corsie per la sosta di emergenza non saranno gli stessi che sono destinati a segnalare un cantiere che occupa parte della carreggiata su una strada percorribile ad elevata velocità dove il traffico giornaliero è molto forte.

Gli elementi di cui tenere conto per la messa in opera sono i seguenti:

- Tipo di strada e sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsie di emergenza o banchina, presenza o meno di spartitraffico).
- Natura e durata della situazione (ostacolo o pericolo improvviso, cantiere fisso, cantiere mobile, deviazione della circolazione).
- Importanza del cantiere (in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada).
- Visibilità legata agli elementi geometrici della strada (andamento plano-altimetrico, vegetazione, opere d'arte, barriere di sicurezza o fonoassorbenti).
- Visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, etc).
- Localizzazione (ambito urbano od extraurbano, strade a raso o su opere d'arte, punti singolari come ad esempio intersezioni o svincoli).
- Velocità e tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena).

2.1.2 Principio di coerenza

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione per cui ne è disposto l'impiego; ad uguale situazione devono corrispondere medesimi segnali e stessi criteri di posa. Non possono permanere in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto fra loro.

Per evitare contraddizioni bisogna oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti.

2.1.3 Principio di credibilità

Perché sia efficace la segnaletica deve essere anzitutto credibile. Essa deve informare l'utente della situazione di cantiere, della sua localizzazione, della sua importanza e delle condizioni di circolazione in prossimità e lungo lo stesso.

Occorre dunque che la situazione del cantiere sia effettivamente quella che egli si aspetta dopo aver letto i segnali. E'necessario accertarsi, in particolare, che:

- le prescrizioni imposte siano effettivamente giustificate;
- la segnaletica segua, nel tempo e nello spazio, l'evoluzione del cantiere;
- la segnaletica temporanea sia rimossa appena il cantiere è terminato e la segnaletica permanente messa o riposizionata in opera.

2.1.4 Principio di visibilità e di leggibilità

Per essere visibili e leggibili, i segnali devono:

- avere forma, dimensioni, colori, simboli e caratteri regolamentari;
- essere in numero limitato (non devono essere posti sullo stesso supporto o affiancati più di due segnali);
- essere posizionati correttamente (giusto spazio di avvistamento, orientamento e cura della verticalità);
- essere in buono stato (non devono essere impiegati segnali deteriorati o danneggiati).

Per garantire la visibilità dei segnali è consigliabile, in alcune condizioni, ripeterli in sinistra.

2.2 Regolamentazione

Il posizionamento di segnali di prescrizione deve essere oggetto di un provvedimento adottato dall'autorità competente, salvo i casi di urgenza.

Per far fronte a situazioni di emergenza o quando si tratti di esecuzione di lavori di particolare urgenza le misure per la disciplina della circolazione sono adottate dal funzionario responsabile. L'adozione delle misure per i lavori che si protraggono oltre le quarantotto ore, deve essere ratificata dall'autorità

competente; se il periodo coincide con due giorni festivi consecutivi, tale termine è di settantadue ore. In caso di interventi non programmabili o comunque di modesta entità, cioè in tutti quei casi che rientrano nella ordinaria attività di manutenzione, che comportano limitazioni di traffico non rilevanti e di breve durata, ovvero in caso di incidente stradale o calamità naturale, l'ente proprietario o i soggetti da esso individuati possono predisporre gli schemi ed i dispositivi segnaletici previsti dal presente disciplinare senza adottare formale provvedimento.

2.3 Esecuzione dei lavori

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti, in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata, e in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico.

2.4 Coordinamento tra Enti

Quando l'esecuzione di lavori richiede la deviazione su strade appartenenti ad altri Enti proprietari o concessionari occorre l'accordo preventivo di questi ultimi.

3. SEGNALI E DISPOSITIVI SEGNALETICI

3.1 Classificazione dei segnali

I segnali comunemente utilizzati per la segnaletica temporanea sono rappresentati nella Tav. 0 e di seguito riportati, per gruppi, corredati di una sintetica esplicazione circa il loro significato e modalità di impiego in presenza di cantieri stradali.

La numerazione delle figure è la stessa delle analoghe riportate nel Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada (nel seguito indicato come Regolamento). Sono inoltre previste alcune ulteriori figure ritenute necessarie per la migliore rappresentazione di alcune situazioni specifiche.

3.1.1 Segnali di pericolo

LAVORI (fig. II. 383) deve essere installato in prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m, salvo le deroghe espressamente previste dal presente disciplinare.

STRETTOIA SIMMETRICA (fig. II. 384) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata su ambedue i lati.

STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA (fig. II. 385) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato sinistro.

STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA (fig. II. 386) deve essere usato per presegnalare un restringimento pericoloso della carreggiata posto sul lato destro.

DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE (fig. II. 387) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada a doppio senso di circolazione sulla stessa carreggiata quando nel tratto precedente era a senso unico.

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE (fig, II. 388) deve essere usato per presegnalare un pericolo costituito dalla presenza di macchine operatrici, pale meccaniche, escavatori, uscita di autocarri, ecc...., che possono interferire con il traffico ordinario.

STRADA DEFORMATA (fig. II. 389) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare.

MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA (fig. II. 390) deve essere usato per presegnalare la presenza sulla pavimentazione di ghiaia, pietrisco, graniglia, od

altro materiale instabile che può diminuire pericolosamente l'aderenza del veicolo od essere proiettato a distanza.

SEGNI ORIZZONTALI IN RIFACIMENTO (fig. II. 391) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla mancanza della segnaletica orizzontale, ovvero lavori di tracciamento in corso sul tronco stradale della lunghezza indicata dal pannello integrativo II.2 "estesa" abbinato.

INCIDENTE (fig. II. 391/a) deve essere usato per presegnalare un pericolo dovuto alla presenza di un incidente stradale.

USCITA OBBLIGATORIA (fig. 391/b) deve essere usato per presegnalare l'obbligo di uscire dalla strada nel punto indicato.

CORSIE A LARGHEZZA RIDOTTA (fig. II. 391/c) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada nel quale la/e corsia/e è/sono di larghezza ridotta.

SEMAFORO (fig. II. 404) deve essere usato per presegnalare un impianto semaforico.

3.1.2 Segnali di prescrizione

DARE PRECEDENZA (fig. II. 36) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di dare la precedenza ai veicoli che circolano nei due sensi sulla strada sulla quale essi stanno per immettersi o che vanno ad attraversare.

FERMARSI E DARE PRECEDENZA (fig. II. 37) deve essere installato nelle intersezioni o nei luoghi che non godono del diritto di precedenza, per indicare ai conducenti l'obbligo di fermarsi e di dare la precedenza prima di inoltrarsi nell'area di intersezione o immettersi nel flusso della circolazione.

DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 41) deve essere usato per indicare l'obbligo di dare la precedenza alla corrente di traffico proveniente in senso inverso, nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.

DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI (fig. II. 45) deve essere usato per indicare che il conducente ha la precedenza di passaggio rispetto

alla corrente di traffico proveniente in senso inverso nelle strettoie nelle quali è stato istituito il senso unico alternato.

DIVIETO DI TRANSITO (fig. II. 46) deve essere impiegato per indicare il divieto di entrare in una strada sulla quale è vietata la circolazione nei due sensi.

DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 48) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore eccetto i ciclomotori e i motocicli, anche se la manovra può compiersi entro la semicarreggiata con o senza striscia continua.

LIMITE MASSIMO DI VELOCITA'.... KM/H (fig. II. 50) deve essere usato per indicare il divieto di superare la velocità indicata in km/ora, salvo limiti inferiori imposti a particolari categorie di veicoli.

DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 52) deve essere usato per indicare il divieto di sorpasso dei veicoli a motore da parte di veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 60/a) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t, risultante dalla carta di circolazione, non adibiti al trasporto di persone.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A .... TONNELLATE (fig. II. 60/b) una cifra bianca entro il simbolo nero indica il valore massimo della massa a pieno carico dei veicoli ammessi al transito diverso da quello attribuito dal segnale di fig. II. 60/a)

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI A MOTORE TRAINANTI UN RIMORCHIO (fig. II. 61) deve essere usato per indicare il divieto di transito a tutti i veicoli a motore trainanti un rimorchio.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI LARGHEZZA SUPERIORE A .....METRI (fig. II.65) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di larghezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A .... METRI (fig. II. 66) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di altezza superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI, O COMPLESSI DI VEICOLI, AVENTI LUNGHEZZA SUPERIORE A .... METRI (fig. II. 67) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli isolati, o complessi di veicoli che superano la lunghezza indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA SUPERIORE A ..... TONNELLATE (fig. II. 68) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli di massa superiore a quella indicata.

TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI UNA MASSA PER ASSE SUPERIORE A ..... TONNELLATE (fig. II. 69) deve essere usato per indicare il divieto di transito ai veicoli aventi sull'asse più caricato una massa superiore a quella indicata.

DIREZIONE OBBLIGATORIA DIRITTO (fig. II. 80/a) deve essere usato per indicare l'obbligo di proseguire diritto.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/b) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II. 80/c) deve essere usato per indicare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA (fig. II.80/d e fig. II.80/f)) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a destra.

PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A SINISTRA (fig. II. 80/e) deve essere usato per preavvisare l'obbligo di voltare a sinistra.

DIREZIONI CONSENTITE DESTRA E SINISTRA (fig. II.81/a) deve essere usato per indicare l'impossibilità o il divieto di proseguire diritto.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA (fig. II.82/a) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGIO OBBLIGATORIO A DESTRA (fig. II. 82/b) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di passare a destra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

PASSAGGI CONSENTITI (fig. II. 83) deve essere usato per indicare ai conducenti la possibilità di passare sia a destra che a sinistra di un cantiere stradale o di un ostacolo, un salvagente, uno spartitraffico, ecc.

VIA LIBERA (fig. II. 70) deve essere usato per indicare la fine di tutte le prescrizioni precedentemente imposte.

FINE LIMITAZIONE DI VELOCITA' (fig. II. 71) deve essere usato per indicare il ripristino dei limiti generali di velocità vigenti in quel tipo di strada.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO (fig. II. 72) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per tutti i veicoli.

FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO PER I VEICOLI DI MASSA A PIENO CARICO SUPERIORE A 3,5 TONNELLATE (fig. II. 73) deve essere usato per indicare la fine del divieto di sorpasso per i veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t non adibiti al trasporto di persone.

3.1.3 Segnali di indicazione

TABELLA LAVORI (fig. II. 382) pannello da installare in prossimità delle testate del cantiere stradale di durata superiore ai sette giorni lavorativi.

PREAVVISO DI DEVIAZIONE (fig. II. 405, II. 406, II. 408) il pannello II. 405 esemplifica l'interruzione di una strada per lavori in corso indicando la deviazione necessaria e la sua lunghezza. Il pannello II. 406 è da impiegare nei casi in cui la zona di deviazione ricade nell'area di uno svincolo; entro l'inserto il cui colore di fondo è quello caratteristico del tipo di uscita, va riportata la denominazione dell'uscita ed a sinistra in alto il capostrada o la direzione geografica principale. Il pannello II. 408 esemplifica una limitazione di transito lungo un tronco di strada, vietandolo ai veicoli avente una massa superiore a 7,0 t ed indica l'itinerario alternativo percorribile da parte di tali veicoli.

PREAVVISO DI INTERSEZIONE (fig. II. 408/a e II. 408/b) esemplificano preavvisi di intersezione che contengono simboli per informare circa direzioni vietate o presenza di lavori su un ramo di intersezione.

SEGNALI DI DIREZIONE (fig. II. 407) tali segnali hanno la funzione di conferma della deviazione prevista dal segnale di fig. II. 405 per limitazioni di limitata lunghezza, oppure hanno la funzione di conferma delle direzioni previste dal segnale di fig. II. 406. Il colore di fondo è caratteristico del tipo di uscita.

PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA (fig. II. 409/a) segnale composito che presegnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un intinerario obbligatorio per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

DIREZIONE AUTOCARRI OBBLIGATORIA (fig. II. 409/b) segnale composito che segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione obbligatoria per autotreni ed autoarticolati.

PREAVVISO DEVIAZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA (fig. II. 410/a) presegnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, l'esistenza di un itinerario consigliato per gli autotreni ed autoarticolati.

DIREZIONE AUTOCARRI CONSIGLIATA (fig. II. 410/b) segnala, in avvicinamento ad un cantiere stradale, la direzione consigliata per i veicoli di trasporto di cose di massa complessiva superiore a 3,5 t.

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA (destra o sinistra) (fig. II. 411/a) indica la riduzione da due ad una corsia di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIA CHIUSA (destra o sinistra) (fig. II. 411/b) indica la riduzione da tre a due corsie di marcia per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE (fig. II. 411/c, II. 411/f e II. 411/g) indica la possibilità di proseguire diritto o su una o due delle corsie della carreggiata

opposta per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale.

SEGNALE DI CORSIE CHIUSE (fig. II. 411/d e II. 411/e) indica la deviazione, in parallelo, su corsie adiacenti, per la presenza di una deviazione in corrispondenza di un cantiere stradale. La deviazione può interessare anche l'eventuale corsia di emergenza.

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA (fig. II. 412/a e II. 412/c) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione su una corsia della carreggiata opposta oppure sulla eventuale corsia di emergenza.

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA (fig. II. 412/b, II. 412/d, II. 412/e e II. 412/f) indica il rientro nella carreggiata normale di marcia.

SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA (fig. II. 413/a e II. 413/b) indica la chiusura della carreggiata con conseguente deviazione, in parallelo, su due corsie della carreggiata opposta. I due segnali differiscono per le sole dimensioni.

SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA (fig. II. 413/c) indica il rientro, in parallelo, nella carreggiata normale di marcia.

VARIAZIONE CORSIE DISPONIBILI (fig. II. 344) indica un aumento temporaneo da due a tre corsie.

USO CORSIE DISPONIBILI (fig. II. 414) indica l'uso delle corsie disponibili per le diverse categorie di veicoli.

3.1.4 Segnali per cantieri mobili o su veicoli

PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI (fig. II. 398) segnale di cui devono essere dotati posteriormente i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per lavori o manutenzione stradale fermi od in movimento.

PRESEGNALE DI CANTIERE MOBILE (fig. II. 399/a, II. 399/b) è disposto sulla banchina o sulla corsia di emergenza e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Può essere installato anche su un veicolo a copertura

e protezione anticipata e comunque ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in relazione alla velocità prevalente sulla tratta di strada. Il segnale di corsie disponibili inserito è quello di fig. II. 411/a o II. 411/b secondo la necessità. Sono impiegabili anche in formato ridotto.

SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO (fig. II. 400) è posizionato su un veicolo a protezione anticipata del cantiere e in movimento coordinato con l'avanzamento dello stesso. Le corsie residue disponibili sono rese note con l'utilizzo di uno dei segnali di cui alle figg. II. 411/a o II. 411/b secondo la necessità. L'ordine di accensione delle luci gialle può far assumere alle stesse la figura di un triangolo lampeggiante. Rappresenta una configurazione alternativa o aggiuntiva a quella di figura II. 399/a o II. 399/b.

SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE (fig. II. 401) è un segnale di localizzazione posto a terra o su un carrello trainato dal veicolo stesso, è spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Le luci gialle lampeggianti possono assumere la configurazione di freccia orientata.

ALTRI SEGNALI SU VEICOLI sono richiamati nel capitolo 7.

3.1.5 Segnali complementari

BARRIERA NORMALE (fig. II. 392) le barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali sono a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte e in altri casi di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luce rossa fissa. Lungo i lati longitudinali dei cantieri stradali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

BARRIERA DIREZIONALE (fig. II. 393/a) le barriere direzionali si adottano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette,

cambi di direzione bruschi, attraversamento o contornamento di cantieri, od altre anomalie a carattere provvisorio.

PALETTO DI DELIMITAZIONE (fig. II. 394) viene impiegato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro. La base deve essere adeguatamente infissa od appesantita per impedire il rovesciamento sotto l'effetto del vento e dello spostamento d'aria provocato dai veicoli in transito.

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA (fig. II. 395) è da considerare una sezione modulare della barriera direzionale. Deve essere impiegato in serie per evidenziare il lato esterno delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m.

CONO (fig. II. 396) il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di breve durata, per deviazioni ed incalanamenti temporanei, per indicare aree interessate da incidenti o per la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati coni con tre fasce bianche e altezza superiore a 50 cm. I coni devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

DELINEATORI FLESSIBILI (fig. II. 397) sono usati per delimitare ed evidenziare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incalanamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Per i cantieri in autostrada, strada extraurbana principale e urbana di scorrimento devono essere utilizzati delineatori con tre fasce o inserti bianchi e altezza superiore a 30 cm. I delineatori flessibili devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI (fig. II. 402) è l'insieme di varie barriere o transenne unite a formare un quadrilatero delimitante un chiusino o altro tipo di portello aperto.

RECINZIONI DEI CANTIERI le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con

luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm^2, intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente.

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI (fig. II. 403) i conducenti hanno l'obbligo di arrestarsi qualora il moviere mostri la paletta dal lato rosso e devono ripartire o proseguire la marcia solo se viene mostrato il lato verde.

BANDIERA DI COLORE ARANCIO FLUORESCENTE (fig. II. 403/a) utilizzata dai movieri per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Può essere movimentata anche con dispositivi meccanici. Lo stesso dispositivo è utilizzato per il segnalamento di un cantiere mobile assistito da moviere su strade ad unica carreggiata.

3.1.6 Segnali luminosi

LANTERNA SEMAFORICA VEICOLARE NORMALE (fig. II. 449) durante il periodo di accensione della luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; in mancanza di tale striscia non devono oltrepassare il segnale. Durante il periodo di accensione della luce verde, i veicoli possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Durante il periodo di accensione della luce gialla i veicoli non possono oltrepassare gli stessi punti stabiliti per l'arresto a meno che si trovino così prossimi, al momento dell'accensione della luce gialla, che non possono più arrestarsi in condizioni di sicurezza.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli) ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Nel segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404) il disco

giallo inserito nel simbolo deve essere sostituito da una luce gialla lampeggiante di pari diametro. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale.

DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA (art. 36 reg. fig. in Tav. 0) durante le ore notturne e in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" (fig. II. 383) deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione devono essere segnalate con luci rosse fisse.

ALTRI SEGNALI LUMINOSI sono quelli a messaggio variabile richiamati nel capitolo 7.

Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera. Gli organi di polizia stradale sono autorizzati ad impiegare le "torce a vento" in situazioni di emergenza in condizioni di scarsa visibilità.

Tutti i segnali e dispositivi luminosi, compresi quelli impiegati per cantieri mobili, devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (art. 41, comma 8, del Codice e art. 36, comma 9, del reg.).

3.1.7 Segnali orizzontali (art. 35 Reg.)

I SEGNALI ORIZZONTALI a carattere temporaneo devono essere applicati in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi salvo i casi in cui condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta apposizione. In tali casi si applicano i dispositivi retroriflettenti integrativi che possono essere usati anche per rafforzare i segnali orizzontali temporanei in situazioni particolarmente pericolose, ovvero elementi prefabbricati per costruire cordoli delimitatori (art. 178 reg.). I segnali orizzontali

temporanei devono essere antisdrucciolevoli e non devono sporgere più di 5 mm dal piano della pavimentazione. Nel caso di strisce longitudinali continue realizzate con materie plastiche, a partire da spessori di strato di 1,5 mm, devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso dell'acqua. Tali segnali devono poter essere rimossi integralmente e rapidamente al cessare delle cause che hanno determinato la necessità di apposizione, senza lasciare nessuna traccia sulla pavimentazione, arrecare danni alla stessa e determinare disturbi o intralcio per la circolazione, a meno che non si debba provvedere al rifacimento della pavimentazione.

I segnali orizzontali da usare nell'ambito di cantieri e di lavori stradali sono le strisce longitudinali continue e discontinue per indicare i margini, la separazione dei sensi di marcia e le corsie; le strisce trasversali per indicare il punto di arresto nei sensi unici alternati regolati da semafori; le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica orizzontale permanente; quando tale segnalamento modifica o è in contrasto con la segnaletica orizzontale permanente.

I DISPOSITIVI RETRORIFLETTENTI INTEGRATIVI devono riflettere luce di colore giallo e non devono avere un'altezza superiore e 2,5 cm. Sono applicati con idoneo adesivo di sicurezza od altri sistemi di ancoraggio alla pavimentazione, in modo da evitare distacchi in conseguenza della sollecitazione del traffico. Devono essere facilmente rimossi senza produrre danni al manto stradale. La frequenza di posa massima di tali dispositivi è di 12 m in rettilineo e di 3 m in curva. Tali dispositivi devono essere omologati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Possono essere utilizzati altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purchè preventivamente autorizzati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

3.2 Caratteristiche dei segnali temporanei

3.2.1 Colori

I segnali verticali di pericolo e di indicazione utilizzati nella segnaletica temporanea sono a fondo giallo. Se più segnali e/o simboli compaiono su un unico pannello, il fondo del segnale composito deve essere giallo. Fanno eccezione i segnali compositi impiegati nei presegnali di cantiere mobile, e più in generale con luci incorporate, per meglio evidenziare le luci gialle.

Al fine di consentire l'avvistamento dei segnali verticali, soprattutto nelle condizioni di scarsa visibilità, è raccomandato l'utilizzo del colore giallo con il più elevato fattore di luminanza.

I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo con le coordinate tricromatiche fissate nella norma UNI EN 1436.

I segnali luminosi verticali, anche a messaggio variabile, hanno la stessa configurazione dei corrispondenti segnali verticali non luminosi. I segnali a messaggio variabile del tipo alfanumerico hanno scritte di colore giallo su fondo nero.

Le lanterne semaforiche impiegate nei cantieri sono uguali a quelle permanenti.

I dispositivi luminosi per migliorare l'avvistamento dei mezzi segnaletici rifrangenti e per migliorare la visibilità notturna sono generalmente costituiti da lanterne impiegate singolarmente o in opportune combinazioni, a luce rossa fissa, a luce gialla fissa, a luce gialla lampeggiante.

I dispositivi integrativi di segnaletica orizzontale e gli eventuali cordoli posti a delimitazione delle corsie o del margine della carreggiata sono di colore giallo.

I segnali complementari (barriere, paletti di delimitazione, delineatori modulari, coni e delineatori flessibili) sono di colore bianco e rosso con la disposizione descritta al paragrafo 3.1.

Le recinzioni da impiegare nei cantieri (art. 32 reg.) sono di colore rosso o arancio. Le stesse recinzioni sono segnalate con luci rosse fisse e con dispositivi rifrangenti rossi.

3.2.2 Dimensioni

Le dimensioni dei segnali verticali, luminosi e complementari sono le stesse della corrispondente segnaletica permanente, con le stesse modalità di impiego per quanto attiene ai loro formati ed eventuali deroghe. Le dimensioni dei segnali verticali solo temporanei sono quelle fissate nel Regolamento e nel presente disciplinare.

La segnaletica orizzontale temporanea ha le stesse dimensioni della segnaletica orizzontale permanente prevista per il tipo di strada o tratto di strada risultante dalla presenza del cantiere lungo la quale è installata.

3.2.3 Rifrangenza

Tutti i segnali impiegati nella segnaletica temporanea devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno (art. 79 reg.).

In particolare per i segnali aventi la faccia utile realizzata con pellicola retroriflettente valgono le prescrizioni dei commi 11 e 12 dell'art. 79 e del comma 3 dell'art. 36 del Regolamento.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale occorre riferirsi alla Norma UNI EN 1436 con obbligo di garantire la classe R5 per le strade di tipo A, B e D e classe R3 o R5 per gli altri tipi di strade.

3.3 Sostegni e Supporti

I pannelli devono essere solidamente fissati con un sostegno ed essere stabili (comma 3 art. 30 reg).

I sostegni e i supporti dei segnali stradali impiegati nel segnalamento temporaneo devono essere conformi a quanto prescritto all'art. 82 del Regolamento.

L'impiego di materiali non metallici deve sempre essere approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile purchè ne sia assicurata la stabilità nelle condizioni di impiego.

Gli eventuali zavorramenti dei sostegni devono essere realizzati con materiali che non devono costituire pericolo o intralcio per la circolazione (art. 30 comma 3 reg.).

4. LIMITAZIONE DI VELOCITÀ

4.1 La graduazione di limitazione di velocità. Velocità eccessivamente ridotta

Nella segnalazione temporanea la limitazione di velocità non è sempre necessaria poichè il segnale "Lavori" o "Altri pericoli" per loro natura "impongono agli utenti il rispetto di una regola elementare di prudenza consistente nel prevedere la possibilità di dover adeguare la loro velocità".

Tuttavia per evitare comportamenti differenti tra i vari utenti della strada per effetto di una diversa valutazione del pericolo, ed in coerenza con quanto esposto nel cap. 2, è opportuno comunque avere criteri uniformi nella scelta dei limiti di velocità da imporre.

La limitazione di velocità deve essere attuata a decrescere per blocchi (livelli) di 20 km/h ordinariamente. Il numero dei diversi segnali da utilizzare sarà generalmente al massimo pari a tre. Quindi se si vuole diminuire la velocità di 70 km/h (ad esempio passare da 130 a 60 km/h in avvicinamento ad uno scambio di carreggiata in autostrada) il terzo livello di riduzione sarà portato a 30 km/h (110, 90, 60).

In ossequio al criterio di credibilità dei segnali dovrà essere evitato l'impiego di segnali di limitazione di velocità eccessivamente ridotta (5, 10 o 20 Km/h) che non siano effettivamente giustificati da condizioni della superficie stradale o di circolazione particolarmente penalizzanti. Tra l'altro limitazioni siffatte sono difficilmente valutabili anche da parte di utenti corretti, mancando spesso a bordo dei moderni veicoli tachimetri che riportino tali velocità.

4.2 Il segnalamento

La limitazione di velocità è imposta agli utenti attraverso il segnale di "limite massimo di velocità".

L'utente deve sempre sapere perchè la velocità è limitata. Pertanto, il segnale di limite massimo di velocità non deve mai essere il primo segnale incontrato dall'utente e quindi deve essere collocato dopo un segnale di pericolo.

Nell'ambito dell'area di cantiere, il segnale di "limite massimo di velocità" deve essere ripetuto ogni volta che il tratto di strada interessato è più lungo di 1,0 Km.

La segnaletica di fine prescrizione è obbligatoria. Si attua con un segnale di "Fine limitazione di velocità " o di "Via libera".

Tuttavia se la prescrizione permanente e quella legata al cantiere riguarda solo la limitazione di velocità, l'impiego del segnale di "Fine limitazione" non è obbligatorio. La limitazione di velocità permanente sarà ristabilita con il segnale di limite massimo di velocità appropriato.

5. POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI

5.1 Distanza tra i pannelli

Per essere memorizzati dagli utenti i segnali devono essere distanziati tra loro di uno spazio coerente con la velocità imposta in avvicinamento e lungo il cantiere.

I segnali devono essere innanzitutto visibili, pertanto la distanza sopraindicata può essere variata in presenza di schermature o di ostacoli come pile di ponti, curve, vegetazione, ecc. Si dovrà comunque curare la dislocazione in sequenza dei segnali in modo da evitare che un segnale copra quello successivo.

5.2 Segnali di avvicinamento, di posizione, di fine prescrizione

Un sistema segnaletico temporaneo completo comprende di norma:

- Una segnaletica di avvicinamento situata a monte della zona pericolosa da segnalare;

– Una segnaletica di posizione collocata immediatamente a ridosso e lungo la zona interessata;

– Una segnaletica di fine prescrizione collocata a valle della zona interessata.

Per i cantieri importanti, o con collocazione di difficile avvistamento, la segnaletica di avvicinamento può essere preceduta da una (nelle strade a doppio senso di circolazione) o due (nelle strade a carreggiate separate) lanterne a luce gialla lampeggiante di grande diametro (minimo 30 cm) in previsione di possibile formazione di coda, modulandone la distanza dal primo segnale in funzione della prevedibile entità della coda stessa. Per tali dispositivi si suggeriscono le seguenti distanze minime di impianto:

- m 250 prima del segnale "lavori" sulle strade a doppio senso di circolazione e nelle strade urbane di scorrimento;
- m 750 prima del segnale "lavori" sulle strade di tipo A e B con due corsie per senso di marcia;
- m 1000 prima del segnale "lavori" sulle strade di tipo A e B con tre o più corsie per senso di marcia.

In corrispondenza delle lanterne deve essere collocato anche un segnale "lavori" corredato di pannello integrativo di distanza dal cantiere. In questo caso non è necessaria la lanterna a luce rossa fissa in abbinamento.

L'inizio della segnaletica di posizione corrisponde all'inizio della zona di deviazione o, in assenza di tale zona, alla barriera frontale.

5.3 Installazione

La segnaletica di avvicinamento è posta sulla corsia di emergenza, se presente, o sulla banchina. La segnaletica di posizione è posta sulla corsia di emergenza, se presente, o sulla banchina o sulla carreggiata se il pericolo insiste su di essa.

I segnali verticali sono montati su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a mt 1,35.

Nel caso di cantiere in centro abitato si dovrà avere cura che i segnali installati su marciapiedi o su percorsi pedonali non costituiscano pericolo od intralcio per i pedoni.

I cavalletti, ed i sostegni più in generale, devono avere una configurazione tale da consentire una installazione dei segnali in posizione verticale o pressochè verticale ed il collocamento dei dispositivi luminosi quando gli stessi sono prescritti. Questi ultimi, se non sono incorporati, devono essere posizionati al di sopra del segnale in modo da non coprire la faccia utile dello stesso.

6. SICUREZZA DELLE PERSONE

6.1. Personale al lavoro

Gli operatori che intervengono nella zona della strada interessata dai lavori devono essere costantemente visibili, tanto agli utenti della strada che ai conducenti di macchine operatrici circolanti nel cantiere. Gli stessi sono tenuti ad indossare capi di abbigliamento ad alta visibilità, di classe 3 o 2, conformi alle disposizioni di cui al D.M. 9 giugno 1995 o alla norma UNI EN 471. Per interventi occasionali di breve durata possono essere ammessi capi di vestiario appartenenti alla classe 1.

I capi conformi alle norme citate sono marcati con l'indicazione della classe di appartenenza.

In presenza di sensi unici alternati regolati da movieri, gli operatori impegnati nella regolazione del traffico devono fare uso, oltre che dell'abbigliamento ad alta visibilità, delle apposite "palette" (fig. II. 403 reg.).

E' comunque obbligatorio il rispetto delle altre norme specifiche di settore riguardanti la sicurezza degli operatori. (D.L.vo 626/94, D.L.vo 494/96).

6.2 Sicurezza dei pedoni

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi.

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dall'art. 32, comma 2 del Regolamento.

Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno un metro. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al capitolo 3.

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati (fig. II. 402).

7. SEGNALAMENTO DEI VEICOLI

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi o in movimento, se esposti al traffico, devono essere particolarmente visibili e riconoscibili, altrimenti possono costituire, con la loro sola presenza, un pericolo per gli utenti della strada e per gli altri soggetti che intervengono nel cantiere.

7.1. Regolamentazione

I veicoli di cui sopra devono portare posteriormente il segnale di "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" (fig. II. 398) con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato.

Con lo stesso segnale devono essere equipaggiati anche i veicoli che, per la natura del carico, la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi i veicoli devono essere equipaggiati anche

con uno o più dispositivi supplementari a luce lampeggiante gialla o arancione sempre attivi.

Tali dispositivi devono essere di tipo approvato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i trasporti terrestri - o conformi a Direttive C.E.E. o a regolamenti ECE/ONU recepiti dallo stesso Ministero.

Il numero dei dispositivi ed il loro collocamento sul veicolo è quello necessario a garantire il rispetto, anche per veicoli a pieno carico, degli angoli di visibilità prescritti dall'art. 266 del Regolamento.

L'impiego di tali dispositivi è consentito solo nelle situazioni che li giustificano.

I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo con il segnale "lavori" ed altri segnali ritenuti necessari in relazione allo stato dei luoghi.

7.2. Pannelli a messaggio variabile

I veicoli di servizio o di segnalamento se impiegati in posizione anticipata rispetto al cantiere, possono essere equipaggiati con pannelli luminosi a messaggio variabile.

Il loro impiego è consentito a condizione che il pannello sia di tipo omologato e che siano rappresentati segnali di pericolo o di prescrizione, ovvero un testo alfanumerico o entrambi.

8. COLLOCAZIONE E RIMOZIONE DEI SEGNALI

8.1 Principi generali

La posa e la rimozione dei segnali costituisce, di per se stessa, un cantiere che merita la massima attenzione, come il cantiere o il pericolo che si intende segnalare. In particolare la posa e la rimozione dei coni e dei delineatori flessibili e l'eventuale tracciamento associato costituisce una fase particolarmente delicata

per la sicurezza degli operatori. La sicurezza dipende dal rispetto di procedure precise che rispondono in particolare agli imperativi seguenti:

- la segnaletica deve restare coerente in ogni momento, di modo che svolga il suo ruolo sia nei confronti degli utenti che del personale impegnato nella sua posa in opera;
- l'esposizione del personale al lavoro nella zona di circolazione deve essere ridotta al minimo.

Non è qui il caso di dettagliare i metodi di posa e rimozione dei segnali. Essi sono propri di ogni situazione da affrontare (numero dei segnali da mettere in opera, posizionamento, veicoli da impiegare, ecc.) e possono, a volte, essere complessi e sensibilmente vincolanti per chi deve operare. Le operazioni sulla corsia di sinistra o sullo spartitraffico possono essere particolarmente delicate.

Ogni caso deve essere oggetto di una riflessione preliminare approfondita e ispirata ai principi fin qui esposti. Queste riflessioni possono tradursi in un quaderno di procedure proprie di ogni ente proprietario di strade che ne assicura il rispetto, e per la previsione di impiego di veicoli specialmente adattati al trasporto e alla posa e rimozione dei segnali.

E' necessario, inoltre, che gli operatori chiamati ad effettuare questi compiti ricevano una formazione specifica e che le modalità operative siano analizzate e rimesse in discussione periodicamente.

8.2 Posa dei segnali

Se non è possibile installare tutti i segnali in una sola operazione, questi saranno prima depositati di piatto sulla banchina o sullo spartitraffico in corrispondenza del punto di impianto, quindi rialzati una volta terminato l'approvvigionamento.

Come regola generale, si mettono in opera i segnali nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano, prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione, assicurandosi, durante la posa, che ogni pannello sia perfettamente visibile.

Le regole descritte sono valide per i cantieri o i pericoli temporanei prevedibili. Nelle situazioni di emergenza, è importante, in via prioritaria, mettere in opera una segnaletica di posizione sufficiente, poi una segnaletica di avvicinamento minimale. L'insieme sarà di seguito rapidamente integrato e completato se necessario.

8.3 Rimozione dei segnali

La segnaletica temporanea deve essere rimossa od oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea particolare (es. segni orizzontali in rifacimento), bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. I segnali devono, in generale, essere rimossi od oscurati nell'ordine inverso della posa normale.

Alcune condizioni particolari di manovra dei veicoli di raccolta possono tuttavia imporre deroghe a questa regola.

8.4 Segnaletica temporanea di notte e in condizioni di scarsa visibilità

Che sia in attività o meno, un cantiere di notte, in condizioni di scarsa visibilità, o in galleria, presenta rischi particolari per gli utenti della strada ed eventualmente per il personale impegnato.

La segnaletica deve dunque essere rinforzata. Perciò è raccomandabile che tutti i pannelli siano rivestiti di pellicola retroriflettente di classe 2. Il primo pannello di pericolo incontrato è dotato inoltre di una luce rossa fissa.

La delimitazione del raccordo obliquo è rinforzata con luci gialle in sincrono o a scorrimento.

Sulle deviazioni parziali è consigliato illuminare la zona a monte in corrispondenza della divergenza delle corsie allo scopo di migliorare la percezione del punto di scelta. L'illuminazione della zona di cantiere costituisce un fattore aggiuntivo di sicurezza ma non autorizza una riduzione della segnaletica da mettere in opera.

8.5 Segnaletica orizzontale temporanea

La segnaletica orizzontale temporanea è un dispositivo di guida degli utenti della strada affidabile, efficace, che non necessita di particolare sorveglianza e manutenzione.

Quando in occasione di lavori i movimenti da compiere sono diversi da quelli indicati dalla segnaletica orizzontale permanente, è necessario segnalarli. In particolare:

- per la separazione di correnti di traffico nello stesso senso con corsie di larghezza ridotta;
- per separare correnti di traffico in senso opposto, ad integrazione dei dispositivi di segnaletica verticale, con utilizzo della carreggiata in maniera diversa dalla condizione permanente;
- per guidare gli utenti nelle deviazioni provvisorie e negli scambi di carreggiata;
- per delimitare percorsi e attraversamenti pedonali in posizioni diverse da quelle permanenti.

Le modalità di impiego sono le stesse della segnaletica orizzontale permanente.

Particolare cautela dovrà essere adottata per la sua posa in opera poiché tale operazione si esegue in genere sotto traffico. La stessa dovrà essere rimossa alla chiusura del cantiere.

Se lo strato di usura non deve essere rifatto in occasione del cantiere, o se il cantiere comporta interventi in fasi successive, le strisce gialle devono poter essere cancellate o rimosse senza lasciare tracce e residui. Ciò può condizionare la scelta dei prodotti da impiegare.

9. CANTIERI FISSI

Un cantiere è detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata.

Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.

9.1 Segnaletica in avvicinamento

Si compone, secondo i casi, di:

Sul lato destro:

- un segnale "lavori" o "altri pericoli" con eventuale pannello integrativo;
- segnali di "riduzione corsie" con pannello integrativo di distanza;
- segnali di "divieto di sorpasso" e "limite massimo di velocità";
- altri segnali di pericolo o di prescrizione ritenuti necessari;
- eventuali segnali di preavviso e direzione in caso di deviazione.

Nel caso di strade a carreggiate separate la stessa segnaletica deve essere, in genere, ripetuta sullo spartitraffico. Se la larghezza di quest'ultimo non è adeguata, la segnaletica di ripetizione può essere di formato ridotto.

La messa in opera della segnaletica sullo spartitraffico comporta che uno o più operatori attraversino la carreggiata. In certi casi il rischio che devono correre questi ultimi può indurre a rinunciare alla ripetizione sullo spartitraffico. In tale circostanza, e se lo spartitraffico non consente neppure l'installazione di segnali di formato ridotto, occorre integrare la segnaletica in avvicinamento per garantirne la visibilità.

9.2 Segnaletica di posizione

Essa comprende:

- Uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione integrati da segnali di obbligo o delineatori di curva provvisoria;
- Una delimitazione longitudinale costituita normalmente da coni o delineatori flessibili opportunamente spaziati tra loro;

- Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri molto estesi (ogni volta che il tratto di strada interessato è più lungo di 1,0 Km).

Per motivi di sicurezza, il cantiere propriamente detto (zona di lavoro) deve, preferibilmente, essere situato ad opportuna distanza dalla fine del raccordo obliquo. In strade a carreggiate separate, ove possibile, è suggerito un franco di sicurezza di circa 150 metri tra l'effettiva zona di lavoro e la fine del raccordo obliquo.

Qualora la presenza dei lavori, dei depositi o dei cantieri stradali determini un restringimento della carreggiata è necessario apporre il segnale di pericolo temporaneo "strettoia".

In caso di carreggiata a doppio senso di marcia, se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 m occorre istituire il transito a senso unico alternato regolato in tre possibili modi:

a) TRANSITO ALTERNATO A VISTA

Deve essere installato il segnale negativo "dare precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 41) dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e deve deviare. Reciprocamente l'altro segnale "diritto di precedenza nel senso unico alternato" (fig. II. 45) dà la priorità a quel senso di circolazione che è meno intralciato dai lavori. Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non più di 50 m e con traffico modesto.

b) TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI

Questo sistema richiede due movieri muniti di apposita paletta, posti a ciascuna estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta.

c) TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI

Quando non sia possibile ricorrere ai due sistemi precedenti per la lunghezza della strettoia o a causa della non visibilità reciproca tra le due estremità della strettoia stessa, il senso alternato deve essere regolato da due semafori comandati a mano o con funzionamento automatico. Fuori dai centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404).

Il collegamento "semaforo-centralina-semaforo" può avvenire via cavo o via radio o con altri sistemi che comunque garantiscano l'affidabilità del collegamento. Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. Se il traffico in approccio può disporsi su più file, il semaforo deve essere ripetuto a sinistra, sulla linea di separazione dei sensi di marcia. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada, che ha la facoltà di stabilire o modificare la durata delle fasi in relazione alle situazioni di traffico.

9.3 Segnaletica di fine prescrizione

La fine delle prescrizioni è segnalata con uno o più segnali di "fine prescrizione" ovvero con gli appropriati segnali relativi alle prescrizioni valide sulla strada a valle del cantiere.

9.4 Ulteriore segnaletica

Ai tre gruppi di segnali sopra elencati devono essere aggiunti i segnali luminosi e i segnali orizzontali temporanei richiamati ai paragrafi 8.4 e 8.5 secondo le modalità ivi descritte, e gli eventuali ulteriori mezzi di delimitazione o segnali complementari adeguati alle singole circostanze.

9.5 Organizzazione degli scambi di carreggiata su strade di tipo A, B e D

Trattandosi di strade a carreggiate separate, di particolare rilievo appare l'organizzazione degli schemi quando si operano scambi di carreggiata. In tali

casi parte del traffico (scambio parziale) o tutto il traffico (scambio totale) viene portato sulla carreggiata del verso opposto.

Per attuare uno scambio si opera nel modo seguente:

- nel senso di marcia del cantiere:

a) il numero delle corsie in genere subisce una riduzione,

b) il flusso di circolazione si stabilizza,

c) una o più corsie scambiano,

d) le correnti di circolazione opposte sono fisicamente separate;

- nel senso di marcia opposto al cantiere la riduzione o deviazione della o delle corsie deve essere realizzata prima della sezione a doppio senso allo scopo di stabilizzare il flusso di circolazione.

9.5.1 Riduzione del numero di corsie

La riduzione, quando effettuata, può essere fatta a destra o a sinistra. La riduzione in sinistra, deviando la corsia di marcia veloce su quella di marcia lenta, potrebbe offrire all'utente della strada una migliore sicurezza. Di contro la posa e la rimozione della segnaletica è più complicata e per certi aspetti più pericolosa.

E' compito di ogni ente proprietario o gestore di strada, in funzione del tipo di traffico e della durata del cantiere esaminare tra le varie soluzioni quella che meglio si adatta al contesto.

9.5.2 Stabilizzazione del flusso di circolazione

L'utente della strada effettua due manovre. La prima è connessa alla riduzione delle corsie, la seconda si effettua durante lo scambio propriamente detto.

Per motivi di sicurezza e per la migliore funzionalità dello scambio è opportuno stabilizzare il flusso di circolazione entro queste due manovre.

Per poterlo fare l'inizio dello scambio dovrà essere situato ad una distanza di almeno 200 m dopo la fine del raccordo obliquo di chiusura della corsia.

Su questa lunghezza, sufficiente per stabilizzare i flussi di circolazione, sarà possibile posizionare il segnale di limite massimo di velocità e il pannello di indicazione di scambio di carreggiata. Così l'informazione della seconda manovra sarà data una volta effettuata la prima.

9.5.3 Scambio

Si verificano, in pratica, tre tipi di scambio:

- scambio di una sola corsia;
- scambio di due o più corsie;
- scambio parziale.

A seconda dell'ampiezza del varco nello spartitraffico la velocità massima nel punto di scambio è limitata a 40 km/h o 60 km/h.

Nel caso di scambio parziale il trattamento del punto di scelta è particolarmente importante. Il pericolo insito in tale dispositivo è dovuto alla scelta, che induce esitazione all'utente, con la conseguenza di rallentamenti imprevisti o di manovre all'ultimo momento.

E' auspicabile, soprattutto nel caso di esistenza di uno svincolo o di un'area di servizio nella zona di scambio, avvertire gli utenti a monte del punto di scelta.

Come regola è preferibile effettuare una canalizzazione con prerestringimento della corrente di traffico prima dell'inizio dello scambio. Valutazioni specifiche sulla eventualità di formazione di code rilevanti, in relazione a volumi di traffico elevati con velocità ridotta, possono suggerire una soluzione senza prerestringimento.

Particolare cura deve essere dedicata alla dislocazione dei segnali in corrispondenza dello scambio per evitare che gli stessi si sovrappongano nella visione prospettica.

In tali casi la loro collocazione planimetrica e la loro altezza deve essere studiata perché tale condizione non si verifichi.

Non sono consentiti scambi in galleria. In caso di cantiere che interessi una galleria il segnalamento in avvicinamento e lo scambio devono essere attuati all'esterno, con uso a doppio senso di marcia della galleria contigua. In caso di gallerie ravvicinate in successione i segnali in avvicinamento e lo scambio devono essere collocati all'esterno della prima galleria.

9.5.4 Separazione di correnti opposte

La separazione di correnti opposte è effettuata a mezzo di dispositivi discontinui (coni o delineatori flessibili) o continui (cordoli delimitatori di corsia).

Ognuno di questi dispositivi, per i vantaggi e inconvenienti rispettivi, ha condizioni di impiego diverse.

I coni, facilmente posizionabili, saranno preferibilmente utilizzati per i cantieri di breve durata o nei cantieri che necessitano di uno spostamento frequente dell'allineamento di separazione delle correnti di traffico.

Al contrario, i cordoli delimitatori di corsia, che meglio rispondono alle esigenze di sicurezza, possono essere utilizzati in cantieri dove i dispositivi di separazione delle correnti restano per lungo tempo in opera, e se per ogni senso di marcia vi sono almeno due corsie; altrimenti il loro impiego sarà limitato al margine destro della carreggiata.

10. CANTIERI MOBILI

10.1 Definizione

Un cantiere mobile è caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Per la segnaletica dei cantieri mobili, allo stato attuale delle tecniche di segnalamento, è previsto l'impiego di più veicoli appositamente attrezzati.

Di norma il cantiere mobile può essere usato solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia. L'impiego in galleria è consentito solo se in quest'ultima vi sono almeno due corsie per senso di marcia ed una adeguata

illuminazione, e nel rispetto delle ulteriori limitazioni riportate nelle Tavv. 45 e 46. Sarà inoltre opportuno che il cantiere sia operativo in condizioni di scarso traffico.

10.2 Regole di messa in opera della segnaletica

Per quanto possibile le regole di segnalamento sono le stesse dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

I sistemi si differenziano a seconda delle corsie di marcia interessate.

Nel caso di cantiere che riguarda la banchina, la corsia di emergenza o la corsia di destra il sistema segnaletico si riduce ad un minimo di due dispositivi costituiti da:

- segnale mobile di preavviso o presegnale di cantiere mobile disposto in banchina o sulla corsia di emergenza;
- segnale mobile di protezione disposto sulla banchina, corsia di emergenza o corsia di marcia secondo il tipo di lavoro da eseguire ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal segnale mobile di preavviso a secondo del tipo di strada.

I due segnali si spostano in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri. In caso non sia possibile garantire tali distanze di avvistamento occorrerà impiegare un ulteriore segnale mobile di preavviso in posizione intermedia.

La segnaletica di localizzazione comprende di norma anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione.

I segnali mobili possono essere sistemati su un veicolo di lavoro oppure su carrello trainato e nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Nel caso di cantiere che riguarda una delle altre corsie il sistema segnaletico è composto da:

- due segnali mobili di preavviso o presegnali di cantiere mobile disposti in banchina o sulla corsia di emergenza e/o sulla corsia di destra;
- segnale mobile di protezione disposto sulla corsia di marcia interessata ad una distanza variabile tra i 200 e i 500 metri dal secondo segnale mobile di preavviso.

Il movimento e l'avvistamento dei segnali è lo stesso del caso precedente così come la delimitazione della zona di lavoro.

Sulle strade intersecanti il tratto di strada interessato dal cantiere mobile, dove quest'ultimo può presentarsi improvvisamente ai veicoli che svoltano, deve essere collocato il segnale di "lavori".

Sulle strade di tipo C, E ed F, se il cantiere è costituito dalle attività di un singolo veicolo operativo in lento movimento, in condizioni di traffico modesto, e purchè lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio, è possibile adottare un sistema di segnalamento costituito dal veicolo operativo segnalato come tale e da un moviere munito di bandiera di colore arancio fluorescente il cui movimento ha il significato di rallentamento e richiamo ad una maggiore prudenza.

11. SEGNALETICA PER SITUAZIONI DI EMERGENZA

I pericoli derivanti da situazioni di emergenza temporanea possono essere riconducibili:

- ad incidenti e loro conseguenze che condizionano l'uso della piattaforma stradale;
- ad anomalie che interessano la stessa piattaforma.

Il segnalamento di tali pericoli, che compaiono bruscamente, comporta in genere tre fasi:

Fase 1: segnalamento d'urgenza, effettuato sia dal personale delle forze di polizia, sia dal personale dell'ente proprietario o gestore della strada; è costituito

principalmente dai veicoli d'intervento muniti dei dispositivi luminosi supplementari lampeggianti, completato eventualmente da un segnale "altri pericoli" con pannello integrativo "incidente" o altro pannello esplicativo, alcuni coni, e, se in dotazione, con luci gialle lampeggianti o torce a vento (queste ultime impiegabili solo da organi di polizia stradale).

Fase 2: il segnalamento d'urgenza è di seguito sostituito rapidamente (se il pericolo persiste) da un sistema alleggerito in relazione al segnalamento definitivo. Il segnalamento in avvicinamento comprende un segnale "altri pericoli", con il relativo pannello integrativo, eventuale segnale di riduzione corsie, due o tre segnali di limite massimo di velocità e divieto di sorpasso.

Nel frattempo, il raccordo obliquo è attuato mediante coni, segnali di passaggio obbligatorio e dispositivi luminosi; la delimitazione longitudinale rimane assicurata da coni. Il raccordo obliquo è posizionato a congrua distanza prima del pericolo. Un pannello di fine prescrizioni è posizionato dopo la zona di pericolo. Questa segnaletica deve poter essere trasportata in un veicolo leggero che ha la possibilità di intervenire rapidamente sul posto. Si potrà quindi ammettere l'uso di segnali di dimensioni normali anche per interventi su autostrade e altre strade a carreggiate separate. Nelle fasi 1 e 2 è necessaria l'assistenza delle forze di polizia.

Fase 3: il sistema segnaletico alleggerito è successivamente sostituito da un sistema completo, simile a quello previsto per i cantieri fissi comportante una identica occupazione della piattaforma. Il passaggio dalla fase 1 alla fase 2 e dalla fase 2 alla fase 3 è unicamente funzione della durata del pericolo. In particolare, se la situazione di emergenza non si risolve entro poche ore (al massimo 6 - 8 ore) occorre passare alla fase 3.

Dovranno essere evidentemente compiuti tutti gli sforzi necessari per ridurre al minimo la durata dell'emergenza, adoperandosi per un ripristino dello stato dei luoghi il più rapido possibile.

L'emergenza può essere affrontata anche con una sola fase.

12. SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI DIFFERENZIATI PER TIPO DI STRADA

Gli schemi segnaletici allegati al presente disciplinare sono differenziati per i diversi tipi di strade così come definite all'art. 2 del Codice della strada, secondo i seguenti gruppi:

1) Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento);
2) Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane);
3) Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane).

Per le strade esistenti, non perfettamente classificabili nei tipi definiti all'art. 2 sopra richiamato, si farà riferimento agli schemi corrispondenti al tipo di strada avente caratteristiche organizzative e geometriche più prossime a quelle dei tipi previsti dal Codice della strada e descritte nel decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei trasporti 5 novembre 2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Gli schemi di segnalamento sono organizzati secondo i criteri generali descritti nei capitoli precedenti. Per la migliore leggibilità degli schemi, la rappresentazione grafica a volte non è in scala, ed il collocamento dei segnali deve comunque intendersi rispettoso dei principi generali di posizionamento e installazione (senza mai invadere le corsie o la parte di carreggiata residua destinata alla circolazione). Nelle tavole non è mai riportata la "tabella lavori" (Tav. 0 - segnali di indicazione); se però i cantieri hanno durata superiore a 7 giorni lavorativi la sua collocazione è obbligatoria in prossimità delle testate dei cantieri (art. 30 reg.).

12.1 Strade tipo A, B e D (Tav. 1a÷59)

La sequenza degli schemi è ordinata in maniera da rappresentare prima gli elementi che risultano comuni ai vari casi di segnalamento, vale a dire le testate per chiusura di corsia, testate per zone di deviazione e di rientro negli scambi e

testate per zone di deviazione e svincolo negli scambi parziali (Tav. 1a ÷ 14), rappresentate in funzione della diversa durata dei cantieri, dei diversi tipi di carreggiate e dei diversi tipi di dispositivi segnaletici impiegabili.

In particolare le tavole 1a, 1b ed 1c definiscono l'impiego di coni, delineatori flessibili e della segnaletica orizzontale; le tavole 2a e 2b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a due corsie; analogamente per le tavole 3a e 3b; le tavole 4a e 4b sono rappresentative di ipotesi alternative di testate di restringimento per carreggiate a tre corsie; analogamente le tavole 5a e 5b; le tavole 6a e 6b sono rappresentative di restringimenti che interessano più di una corsia; le tavole 7a, 7b ed 8 rappresentano testate in zone di deviazione e le tavole 9a, 9b e 10 sono le corrispondenti testate di rientro; le tavole 11a e 11b sono rappresentative di testate con deviazioni parziali per carreggiate a due corsie; le tavole 12a e 12b sono analoghe alle precedenti ma con prerestringimento; le tavole 13 e 14 sono rappresentative di deviazioni parziali su carreggiate a 3 corsie senza e con prerestrigimento.

Successivamente sono rappresentate tutta una serie di schemi di segnalamento relativi alle varie situazioni tipiche di cantiere o di emergenza distinti per tipo di carreggiate, per durata del cantiere, ivi compresi alcuni casi di cantieri mobili.

In alcune tavole (Tav. 26, 27, 28a, 29, 30, 32, 33, 33a, 34, 35 e 36) è previsto l'utilizzo delle corsie di emergenza. Tale impiego non impone particolari accorgimenti segnaletici se la corsia di emergenza ha una larghezza di almeno 3,00 metri. In caso contrario gli schemi proposti non sono adottabili, ovvero occorre tracciare le corsie richieste dallo schema su tutta la loro lunghezza sfruttando parte della corsia di destra, in modo, comunque, da non avere corsie di larghezza inferiore a 3,00 metri. Inoltre si precisa che nelle Tav. 26, 32, 33, 33a e 34 non è stato previsto il tracciamento della linea a tratteggio per la separazione tra corsia di destra e corsia di emergenza per i cantieri di durata superiore ai 7 giorni perché, per effetto della segnaletica verticale presente, o per regola

generale di comportamento, è nota la corsia che i veicoli possono o devono occupare.

Le tavole da 39 a 42 rappresentano cantieri mobili che possono essere impiegati solo con scarso traffico su carreggiata a due corsie; nel caso di carreggiate a 3 corsie si adottano schemi analoghi con la stessa dislocazione dei segnali (Tav. 43 e 44). Nelle tavole 45 e 46 sono riportati esempi di cantiere mobile in galleria, da impiegarsi solo se ricorrono le condizioni indicate negli stessi schemi.

Nelle tavole da 51 a 59 sono riportati schemi rappresentativi di situazioni di emergenza con segnalamento ridotto tipico della fase 2 di intervento di cui al capitolo 11. Sono schemi che possono essere adottati solo con l'assistenza di personale delle forze di polizia.

Gli schemi delle tavole da 47 a 50 sono invece rappresentativi di una situazione di emergenza corrispondente alla fase 3 di cui al capitolo 11. Questi ultimi possono costituire anche una utile alternativa agli schemi segnaletici normali in situazioni analoghe.

La rappresentazione è sempre riferita al caso di carreggiate autostradali.

Gli stessi schemi sono però validi anche per le strade extraurbane principali e per le strade urbane di scorrimento con gli adattamenti che seguono:

- per le extraurbane principali eliminando il segnale di limite massimo di velocità di 110 Km/h e rimodulando il pannello integrativo distanziometrico abbinato al segnale lavori, adeguando altresì i colori per gli eventuali segnali di indicazione;
- per le strade urbane di scorrimento eliminando i limiti massimi di velocità incompatibili e adeguando quelli ritenuti necessari al regime di velocità massima ammesso su tale tipo di strada, rimodulando anche in questo caso il pannello integrativo distanziometrico e adeguando i colori per gli eventuali segnali di indicazione.

Analogamente per altri casi di strade a carreggiate separate o strade con due corsie per senso di marcia senza spartitraffico, adattando gli schemi alla situazione reale.

Per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica, fermo restando i principi di visibilità dei segnali, la distanza tra i vari dispositivi segnaletici è stata studiata in modo da poter sfruttare il modulo di tracciamento della segnaletica orizzontale discontinua (vuoto più pieno). Pertanto per le strade di tipo A e di tipo B tale modulo vale 12 metri ed in tal senso gli schemi predisposti sono adeguati a tale grandezza. Per le strade urbane di scorrimento occorrerà invece adeguare gli schemi rapportandoli ad un modulo di 7,50 metri (art. 138 reg.).

Nei pannelli integrativi distanziometrici rappresentati negli schemi sono riportate comunque distanze con valori arrotondati almeno ai 50 metri per facilitarne la lettura. Allo stesso scopo, in deroga a quanto previsto nell'art. 31, comma 2, del Regolamento, il segnale lavori non è stato corredato del pannello integrativo di estesa. In alcuni schemi il posizionamento dei preavvisi di deviazione è anticipato, a favore di sicurezza, rispetto a quanto previsto all'art. 43, comma 2 del Regolamento.

Gli schemi predisposti sono relativi a condizioni della strada senza particolari vincoli sia dal punto di vista del tracciato che di segnalamento. Pertanto nella scelta dello schema da impiegare nei casi reali occorrerà tener conto delle condizioni di avvistamento almeno del primo segnale e di eventuali prescrizioni già vigenti sul tratto di strada interessato. Allo stesso modo i limiti massimi di velocità potranno essere adeguati alle condizioni locali, in particolare in corrispondenza degli scambi di carreggiata in funzione dell'ampiezza dei varchi (negli schemi è rappresentata generalmente una condizione di varco con ampiezza di circa 40 metri), e lungo le corsie di larghezza ridotta quando tale larghezza è inferiore a m 3,25.

Per sintesi espositiva, spesso nella stessa tavola sono rappresentate le condizioni di segnalamento per cantieri brevi (max 2 giorni), medi (da 3 a 7 giorni), lunghi

(oltre 7 giorni) e per le condizioni di scarsa visibilità o di visibilità notturna (dispositivi luminosi); e non sono riportati i segnali e i dispositivi lampeggianti in avvicinamento descritti nel paragrafo 5.2.

12.2 Strade tipo C ed F extraurbane (Tav. 60÷71)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano su questi tipi di strade prendendo in considerazione varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale fino alla sua completa interruzione. Sono trattati casi di regolazione della circolazione in corrispondenza del cantiere a "senso unico alternato" nelle varie modalità, ed esempi con variazioni di itinerario. Anche in questo caso ci si è riferiti a condizioni della strada senza particolari vincoli di tracciato e di segnalamento.

Nell'impiego per i casi reali occorrerà tenere conto delle effettive condizioni di avvistamento e di eventuali prescrizioni esistenti, nonché della disponibilità di spazio che a volte può suggerire la riduzione della distanza tra i segnali ovvero l'abbinamento di due segnali sullo stesso sostegno. In particolare in approccio ai cantieri occorre prestare attenzione sulla scelta dell'ultimo limite massimo di velocità da collocare in funzione della inclinazione del flesso di deviazione e dei limiti di velocità eventualmente esistenti. La rappresentazione è attuata allo stesso modo del paragrafo precedente per quanto riguarda le varie durate dei cantieri e le condizioni di visibilità.

Nel dislocamento spaziale dei segnali si è tenuto conto delle regole generali di impianto della segnaletica ed il segnale lavori non risulta corredato di pannello integrativo di estesa perché sono state immaginate condizioni con cantieri di estesa inferiore ai 100 metri. Anche in questo caso si è operato con modulo 7,5 m per facilitare le operazioni di posa in opera della segnaletica.

Non sono stati trattati schemi di segnalamento in galleria specifici. Valgono qui le stesse considerazioni svolte al paragrafo 9.5.3 in ordine alla necessità di disporre il segnalamento in avvicinamento all'esterno. Se l'uso della galleria a doppio senso di marcia non risulta possibile, la disciplina a senso unico alternato

a mezzo di movieri o con semaforo dovrà essere attuata anch'essa all'esterno, ovvero si dovranno predisporre itinerari alternativi. Per i trafori internazionali si impiegheranno specifici sistemi di segnalamento appositamente studiati e concordati dagli enti proprietari o gestori, approvati dagli organi competenti delle nazioni interessate.

12.3. Strade di tipo E ed F urbane (Tav. 72 ÷ 87)

Gli schemi sono ordinati in maniera da rappresentare le situazioni tipiche che si verificano lungo le strade urbane prendendo in considerazione ancora una volta varie condizioni di ingombro della piattaforma stradale.

Ovviamente se in ambito urbano dovessero verificarsi condizioni simili a quelle già trattate nel paragrafo 12.2 potranno impiegarsi gli stessi schemi adattando il distanziamento dei segnali alla condizione urbana che consente anche un posizionamento più ravvicinato ed adeguando i limiti massimi di velocità.

L'utilizzo degli schemi proposti, in questo caso, deve essere ancora più attento perché in genere in ambito urbano è presente una regolamentazione della circolazione, ed in particolare della sosta, di cui tenere conto, dal momento che la presenza del cantiere eserciterà un maggiore condizionamento sulle normali condizioni di circolazione. A volte sarà necessaria l'imposizione preliminare del divieto di sosta sul tratto di strada interessata dai lavori.

La logica di rappresentazione è la stessa già seguita nei paragrafi precedenti cercando di ottimizzare la quantità di segnali da impiegare e gli spazi dagli stessi occupati.

13. ELENCO TAVOLE RAPPRESENTATIVE DEGLI SCHEMI SEGNALETICI TEMPORANEI

... omissis... sostituito dal seguente elenco degli schemi applicabili sulla rete autostradale rispondenti agli standard di Autostrade per L'Italia.

ALLEGATI ASPI - INDICE

1 Elenco autorizzazioni ministeriali……1

2 Schemi di segnalamento standard – Cantieri fissi……6

- *Segnaletica integrativa di presegnalazione……7*
- *Progressione limiti massimi di velocità……8*
- *Testate di riduzione e di deviazione……9*
- *Riepilogo misure integrative……10*
- *Autostrade a due corsie……11*
- *Autostrade a tre corsie……26*
- *Autostrade a quattro corsie……49*
- *Autostrade a cinque corsie……65*
- *Rami di svincolo e pertinenze……81*

3 Schemi di segnalamento standard – Cantieri mobili……99

- *Autostrade a due corsie……100*
- *Autostrade a tre corsie……120*
- *Autostrade a quattro corsie……144*
- *Rami di svincolo……161*

4 Schemi di segnalamento standard – Cantieri in galleria……163

ELENCO AUTORIZZAZIONI MINISTERIALI

Cantieri fissi

SCHEMA	TAVOLA DECRETO	AUTORIZZAZIONE MIT	DATA	SPERIM.	DEF.
1	15				
2	16				
3	17				
4	27 parz.				
5	26 parz.				
6	25				
6a		7560	24.12.13		SI
6b		7560	24.12.13		SI
7	28				
8	28a				
9	28a mod.				
10	28a mod.				
11	30				
12	50				
13	15 mod.				
14	18				
15		53120	25.06.08		SI
16	20				
17		53120	25.06.08		SI
18	19				
19	21				
20	33a parz.				
21	32 parz.				
22	33 mod.				
23		53120	25.06.08		SI
24	34 mod.				
25		53120	25.06.08		SI
26	34 mod.				
27	33° mod.				
28		53120	25.06.08		SI
29	32 mod.				
30		53120	25.06.08		SI
31	36 mod.				
32	36 mod.				
33	50				
34	15 mod				
35		53117	25.06.08		
36		53117	25.06.08		

37		4154	03.08.11		
38		53117	25.06.08		
39		53117	25.06.08		
40		53117	25.06.08		
41		53117	25.06.08		
42		53117	25.06.08		
43		53117	25.06.08		
44		53117	25.06.08		
45		53117	25.06.08		
46		53117	25.06.08		
47		53117	25.06.08		
48	37				
49	38				
50	63				
51 □ 57					

Cantieri mobili

SCHEMA	TAVOLA DECRETO	AUTORIZZAZIONE MIT	DATA	SPERIM.	DEF.
1		2155	12.04.17	SI	
2		5979	19.12.14	SI	
3	39				
4		5979	19.12.14	SI	
5					
6	41				
7	41 mod.				
8		72860	16.09.08	SI	
9		72860	16.09.08	SI	
10	42				
11	42				
12		72860	16.09.08	SI	
13		72860	16.09.08	SI	
14	39				
15	39				
16	40				
17		4964	08.08.13		SI
18	42				
19		4964	08.08.13		SI
20		2155	12.04.17	SI	

21		5979	19.12.14	SI	
22		72860	16.09.08	SI	
23		5979	19.12.14	SI	
24					
25	41 adatt.				
26	41 mod.				
27		72860	16.09.08	SI	
28		72860	16.09.08	SI	
29	42 adatt				
30	42 mod.				
31		72860	16.09.08	SI	
32		72860	16.09.08	SI	
33	39				
34	39				
35	43				
36	43				
37	44				
38		4964	08.08.13		SI
39	44				
40		4964	08.08.13		SI
41		72860	16.09.08	SI	
42		72860	16.09.08	SI	
43		2155	12.04.17	SI	
44		72860	16.09.08	SI	
45		5979	19.12.14	SI	
46	44 adatt.				
47		72860	16.09.08	SI	
48		72860	16.09.08	SI	
49		72860	16.09.08	SI	
50		72860	16.09.08	SI	
51		72860	16.09.08	SI	
52		72860	16.09.08	SI	
53		72860	16.09.08	SI	
54	**39 adatt.**				
55	43				
56	44 adatt.				
57		4964	08.08.13		SI
58		72860	16.09.08	SI	

Cantieri in galleria

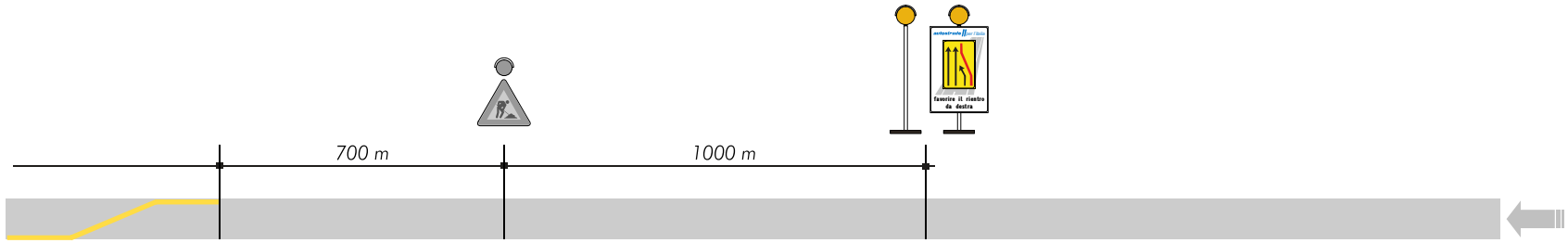
SCHEMA	TAVOLA DECRETO	AUTORIZZAZIONE MIT	DATA	SPERIM.	DEF.
1		6811	22.12.15	SI	
2		6811	22.12.15	SI	
3		6811	22.12.15	SI	
4		6811	22.12.15	SI	
5	45				
6		6811	22.12.15	SI	
7		6811	22.12.15	SI	
8		6811	22.12.15	SI	
9		6811	22.12.15	SI	
10		6811	22.12.15	SI	
11		6811	22.12.15	SI	
12		6811	22.12.15	SI	
13		6811	22.12.15	SI	
14	46				
15		6811	22.12.15	SI	
16		6811	22.12.15	SI	
17		6811	22.12.15	SI	
18		6811	22.12.15	SI	
19		6811	22.12.15	SI	
20		6811	22.12.15	SI	
21		6811	22.12.15	SI	
22		6811	22.12.15	SI	

Segnaletica mobile di presegnalazione fig. II 400 allestita con elementi di potenziamento, da applicarsi anche alla segnaletica di presegnalazione dei cantieri mobili in corsia di emergenza:
autorizzazione definitiva MIT 5492 del 13.09.17

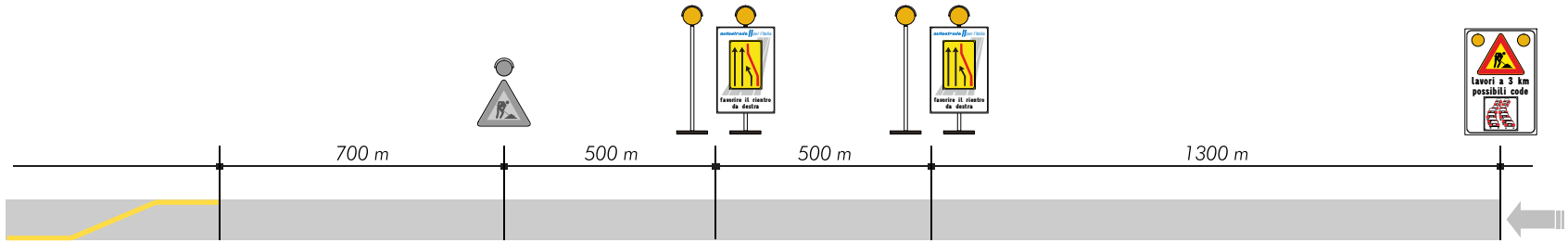
ALLEGATO
SCHEMI DI SEGNALAMENTO STANDARD ASPI
CANTIERI FISSI

SEGNALETICA INTEGRATIVA DI PRESEGNALAZIONE (in aggiunta a quanto previsto negli schemi del presente Disciplinare)

per cantieri di durata
≤ 2 gg.

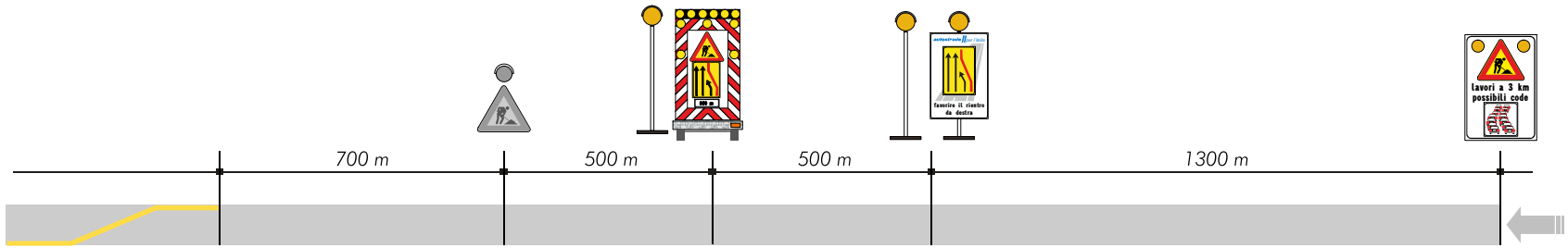


per cantieri di durata
> 2 gg.



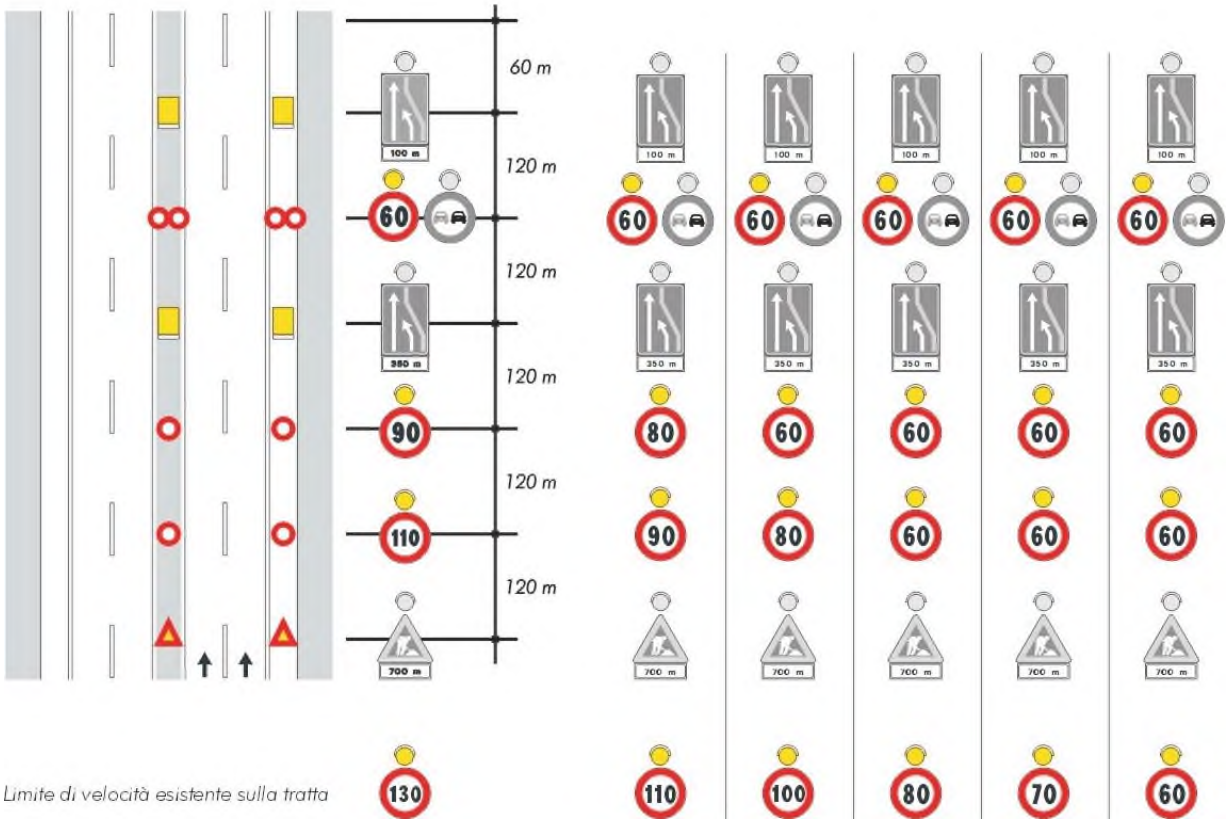
per cantieri di durata
> 7 gg.

Riduzione di almeno una corsia, **presenza** di corsia di **emergenza** e di **personale operante** all'interno del cantiere

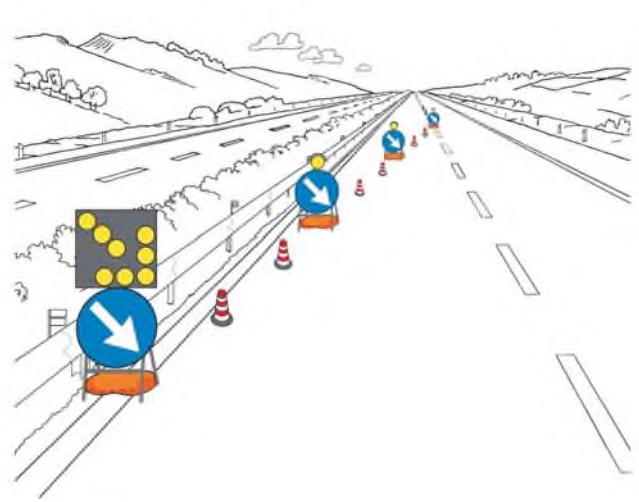


Legenda

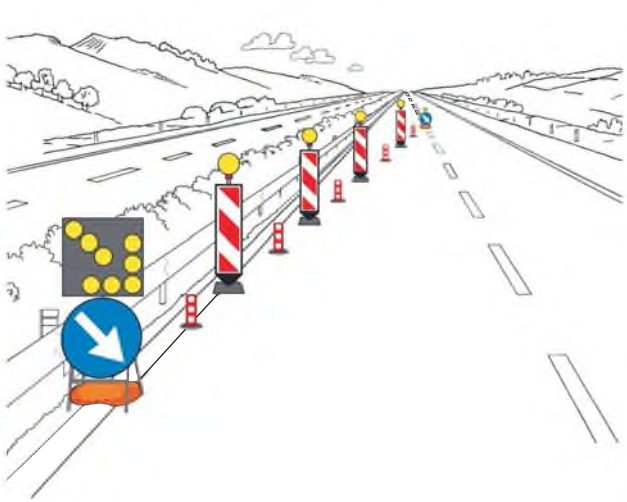
PROGRESSIONE LIMITI MASSIMI DI VELOCITA'



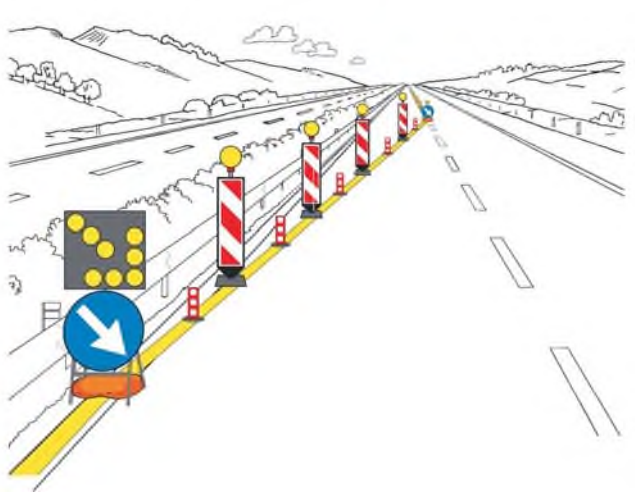
Tutte le testate presenti negli schemi vanno realizzate secondo quanto rappresentato nei disegni prospettici. La composizione delle testate di scambio è valida anche per quelle di rientro.



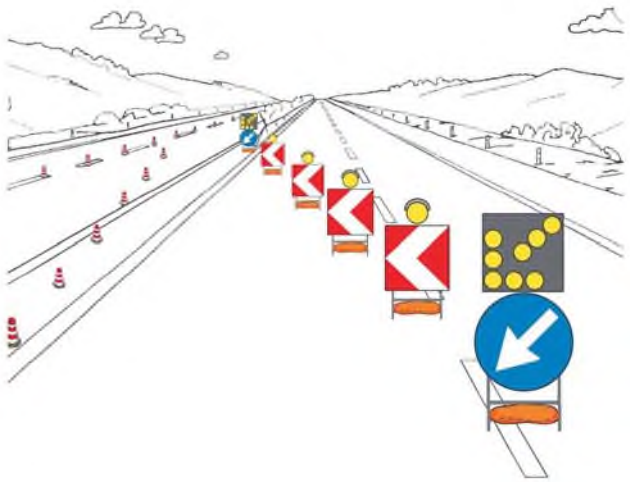
TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE INFERIORE A 2 GIORNI



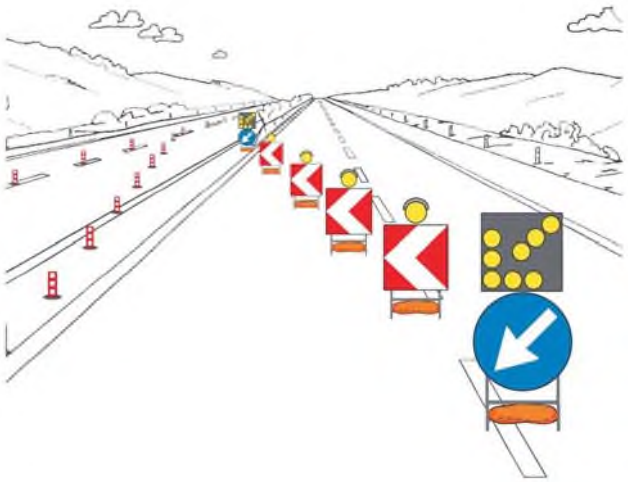
TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE TRA 2 E 7 GIORNI



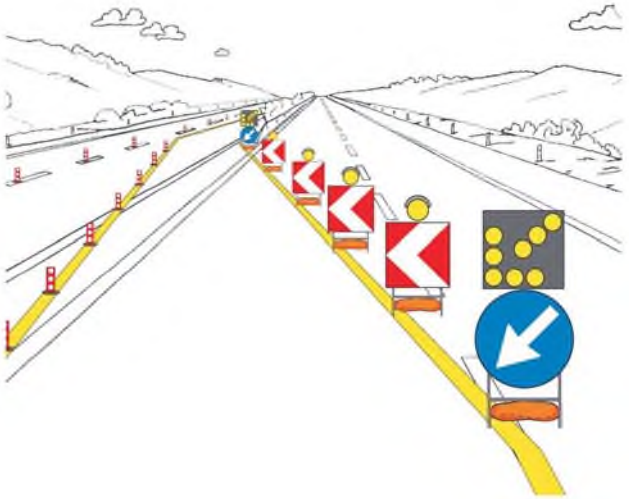
TESTATA DI RIDUZIONE PER CANTIERE SUPERIORE A 7 GIORNI



TESTATA DI SCAMBIO PER CANTIERE INFERIORE A 2 GIORNI

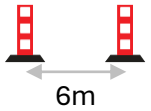
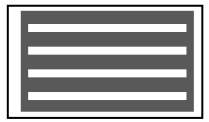
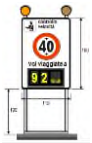


TESTATA DI SCAMBIO PER CANTIERE TRA 2 E 7 GIORNI



TESTATA DI SCAMBIO PER CANTIERE SUPERIORE A 7 GIORNI

RIEPILOGO MISURE INTEGRATIVE

		Cantieri di durata ≤ 2 gg	Cantieri di durata > 2 gg	Cantieri di durata > 7 gg
Impiego di delineatori flessibili per lavori che prevedono deviazioni di carreggiata su tratti comprendenti gallerie o privi di corsia di emergenza.		☑	☑	☑
Distanza tra i delineatori flessibili pari a 6 metri nei cantieri di deviazione, nel tratto a doppio senso di circolazione.				☑
Installazione di segnaletica integrativa di presegnalazione nei cantieri di riduzione o deviazione. (Carrello con la fig. II 400 nei soli tratti aventi la corsia di emergenza in grado di contenerne completamente l'ingombro)		☑	☑	☑
Per i dispositivi luminosi di segnaletica, impiego di soluzioni in grado di ridurre la frequenza di sostituzione delle batterie come, ad esempio, batterie di maggiore capacità, o alimentazioni integrative (p.e. fotovoltaico, collegamento alla rete elettrica, ...)				☑
Impiego del carrello fig. II 401 Art. 39 del Reg. nei cantieri di riduzione o deviazione, con personale operante all'interno del cantiere non protetto da new jersey. (Posizionato all'interno dell'area delimitata di cantiere dopo la prima testata di riduzione)				☑
Installazione di sistemi di rallentamento ad effetto acustico nei cantieri di riduzione o deviazione, in approccio alle testate.				☑
Impiego di impianto dissuasore con misuratore radar della velocità nei cantieri di riduzione o deviazione con personale operante all'interno del cantiere. (Posizionato sul margine destro all'interno dei restringimenti e in avvicinamento alla zona di lavoro)			☑	☑
Installazione di un cartello informativo, nel caso di chiusure programmate di stazioni o svincoli di uscita, in anticipo rispetto all'ultima stazione/svincolo fruibile in uscita.		☑	☑	☑

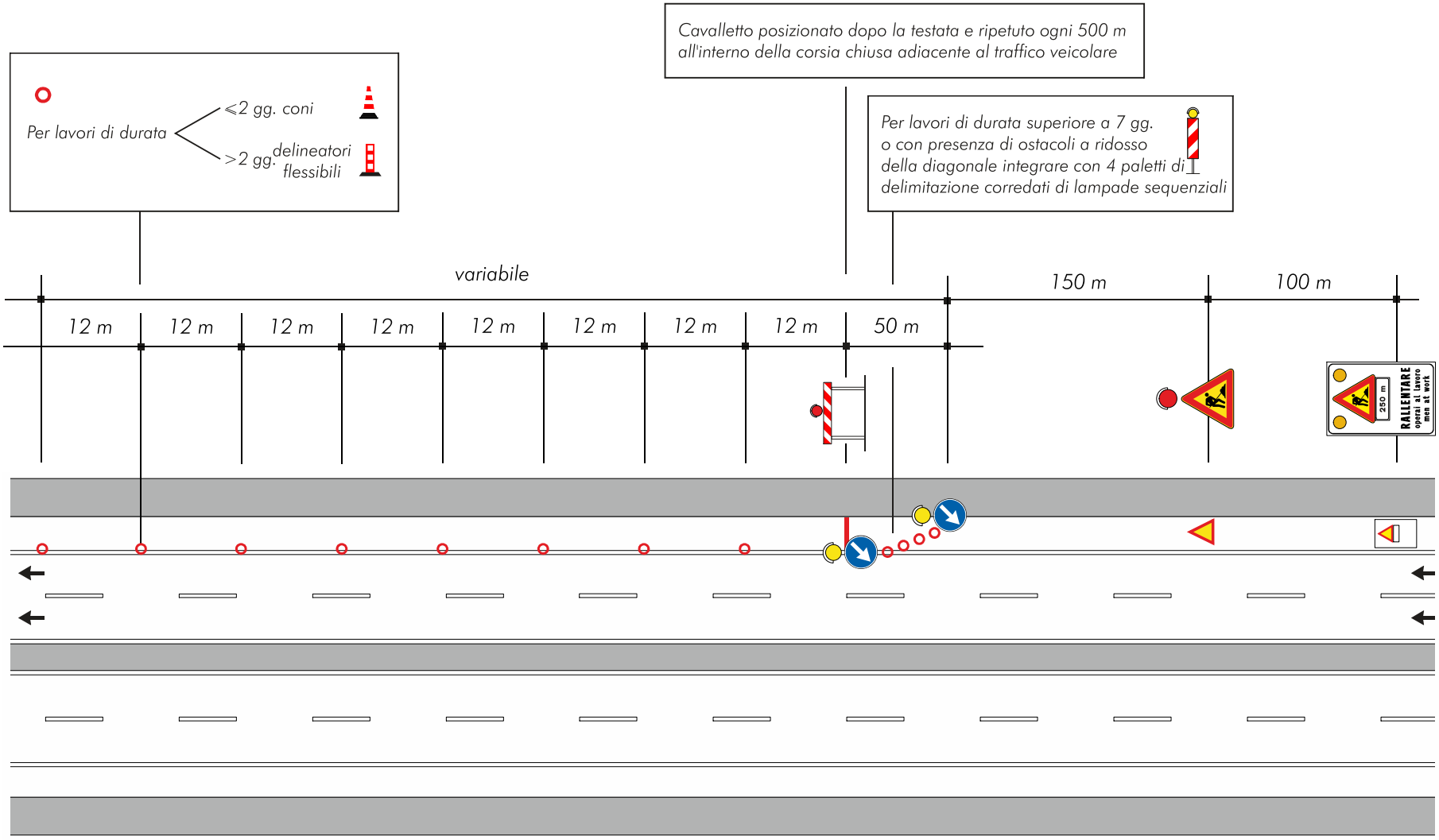
CANTIERI FISSI

AUTOSTRADA A 2 CORSIE

F.1

CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA

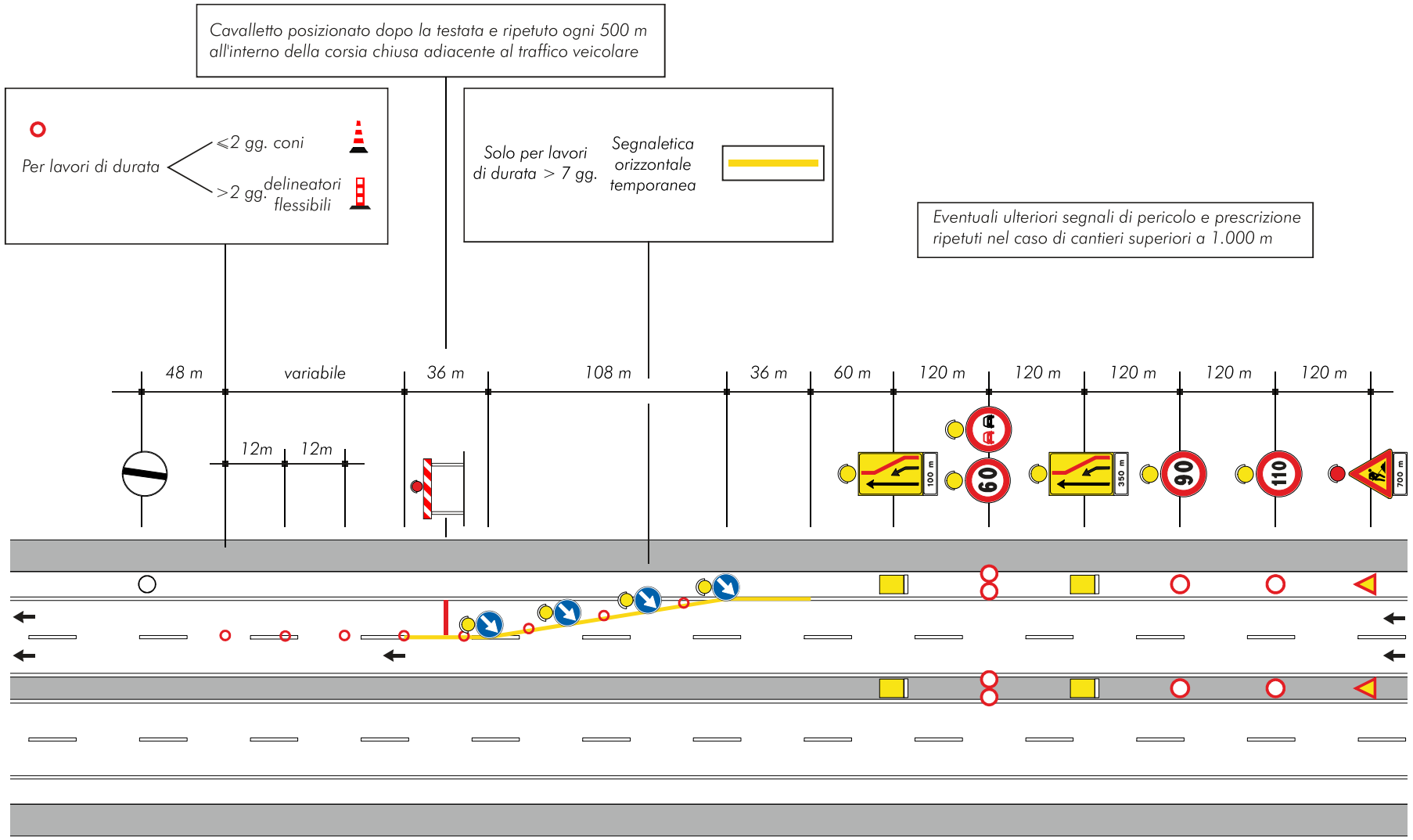
Schema



F.2

Schema

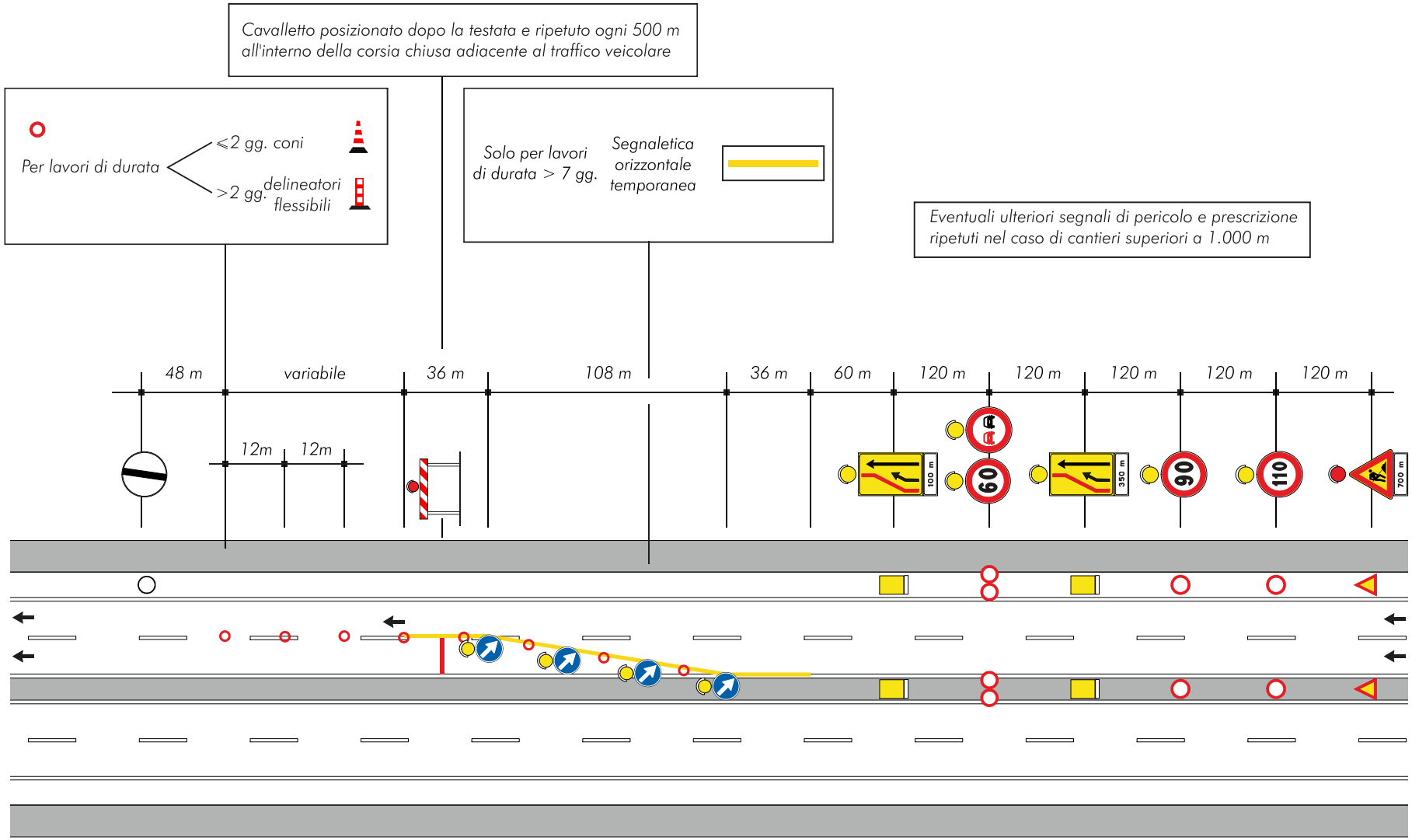
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA



F.3

Schema

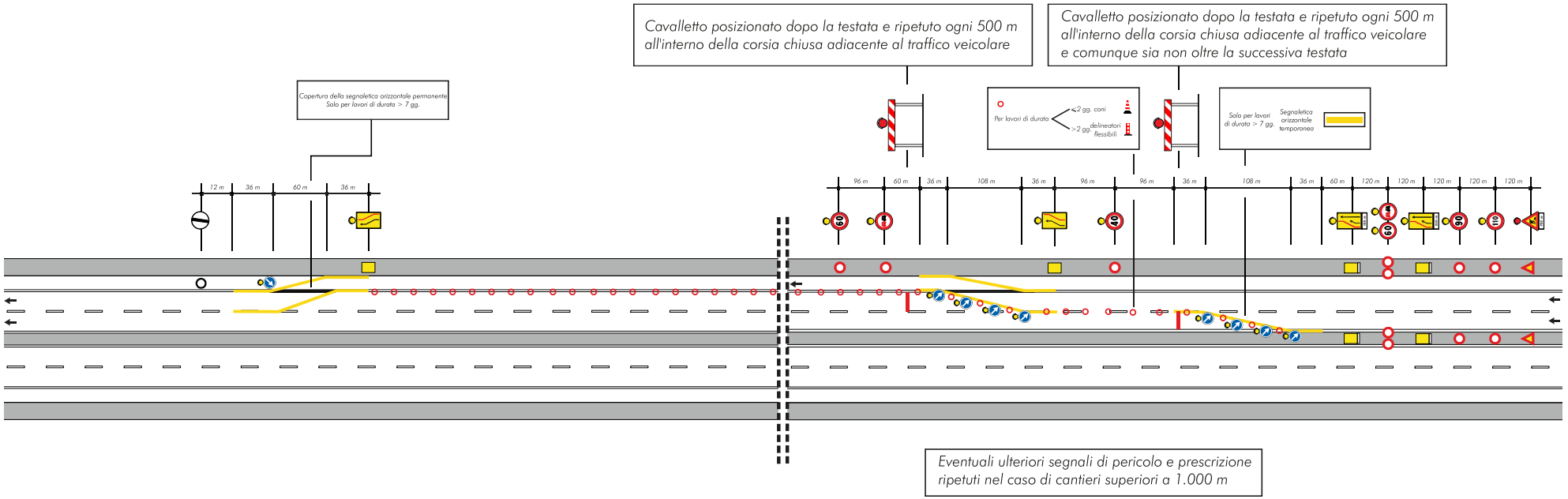
CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO



F.4

CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E DI SORPASSO

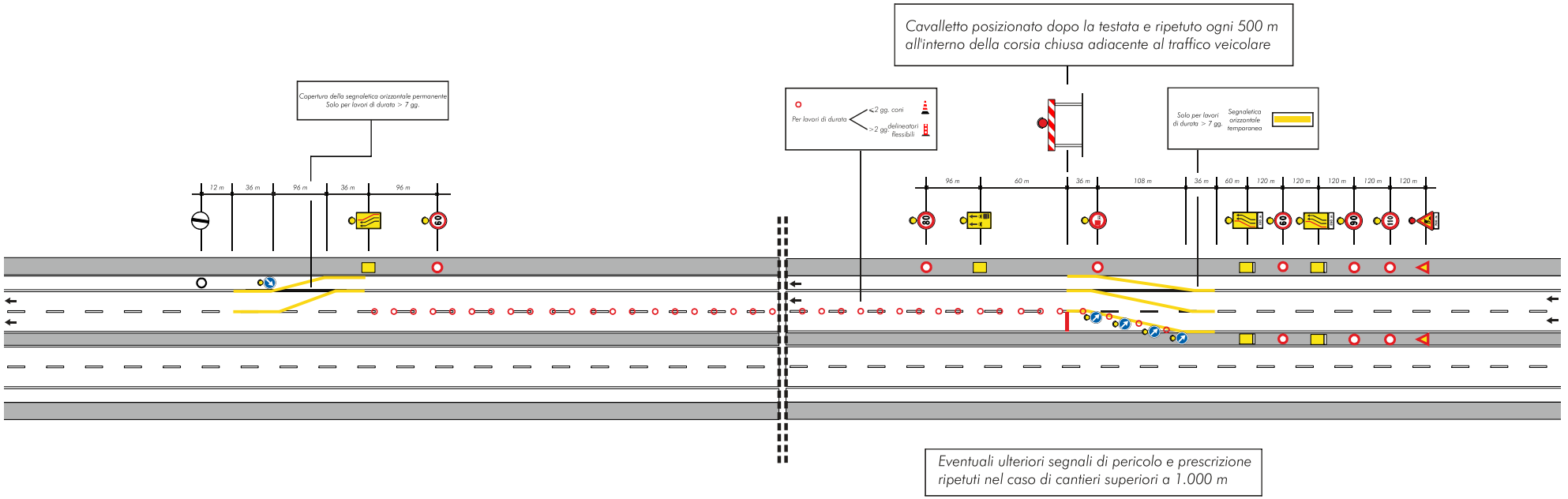
Schema



F.5

FLESSO

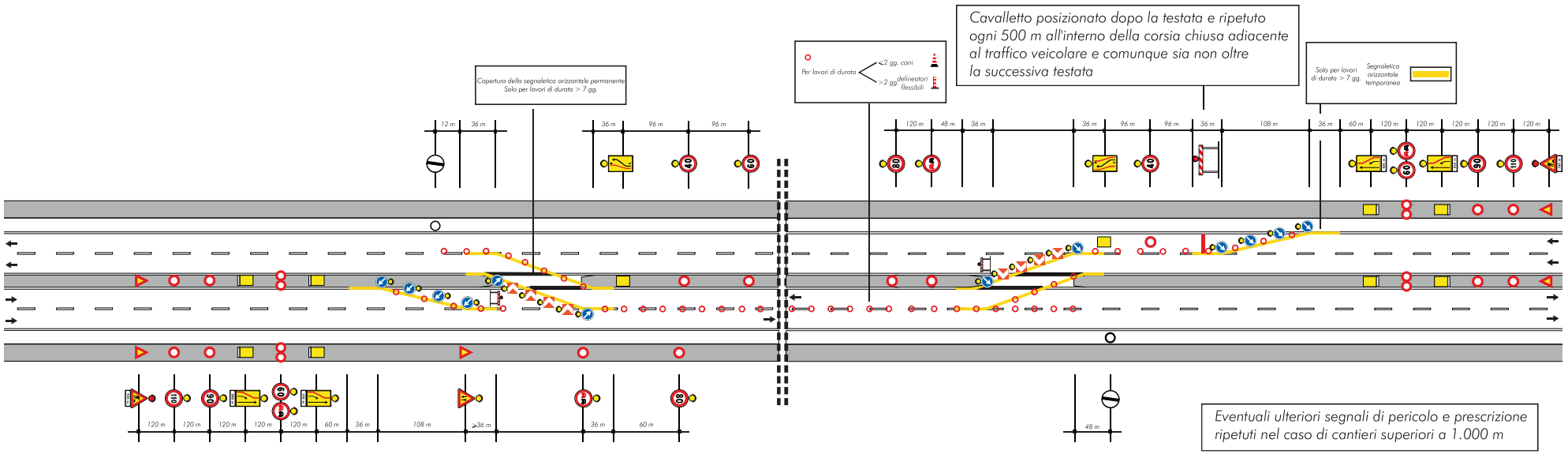
Schema



F.6

Schema

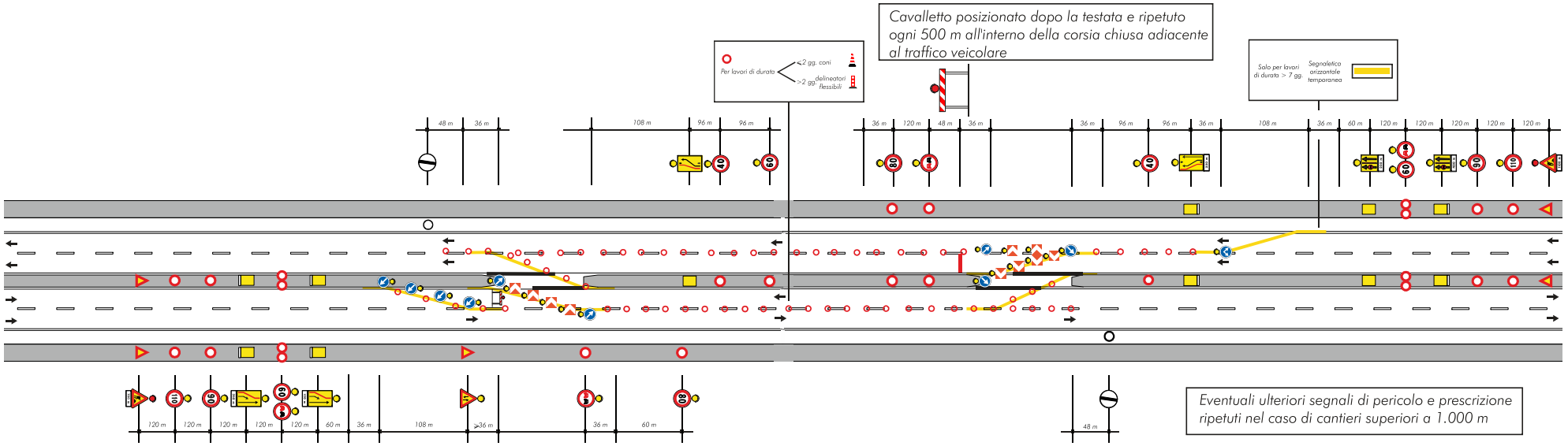
DEVIAZIONE, CON UNA SOLA CORSIA PER SENSO DI MARCIA



F.6a

Schema

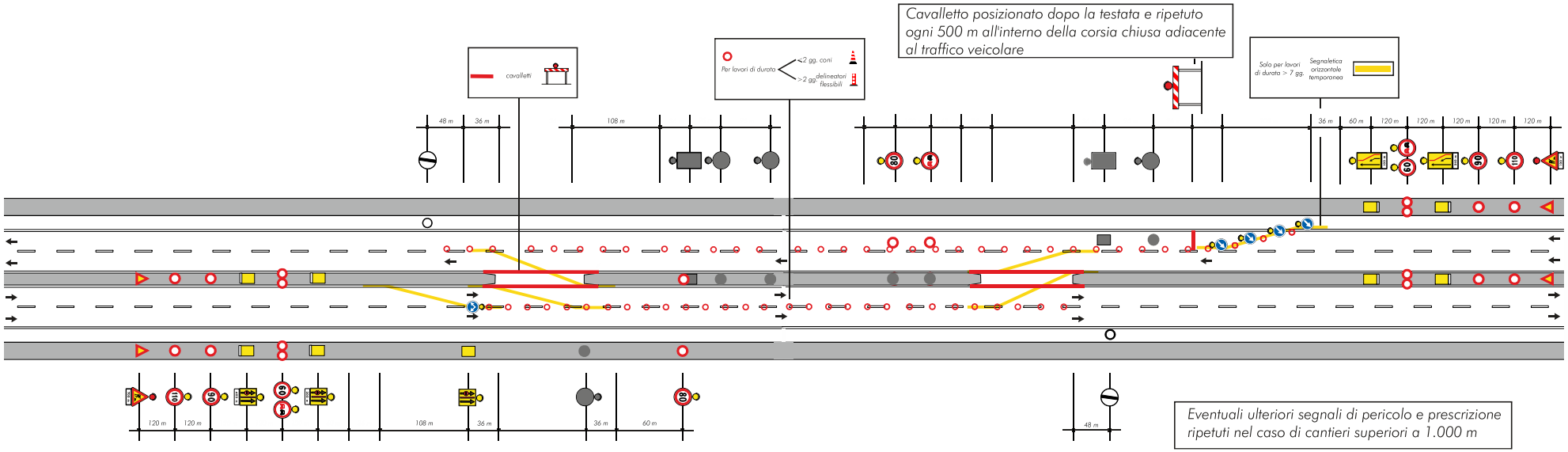
DEVIAZIONE, CON UNA SOLA CORSIA PER SENSO DI MARCIA (smaltimento code sulla carreggiata interessata da lavori)



F.6b

DEVIAZIONE, CON UNA SOLA CORSIA PER SENSO DI MARCIA (smaltimento code sulla carreggiata opposta a quella interessata dai lavori)

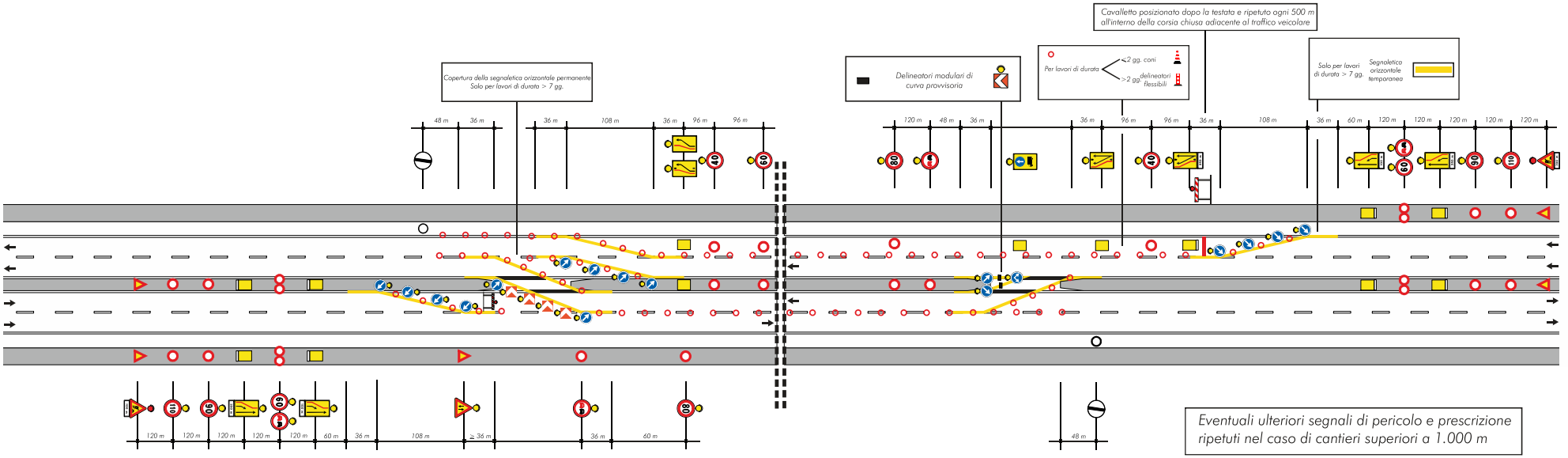
Schema



F.7

Schema

DEVIAZIONE PARZIALE CON PRERESTRINGIMENTO, CON UNA SOLA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA

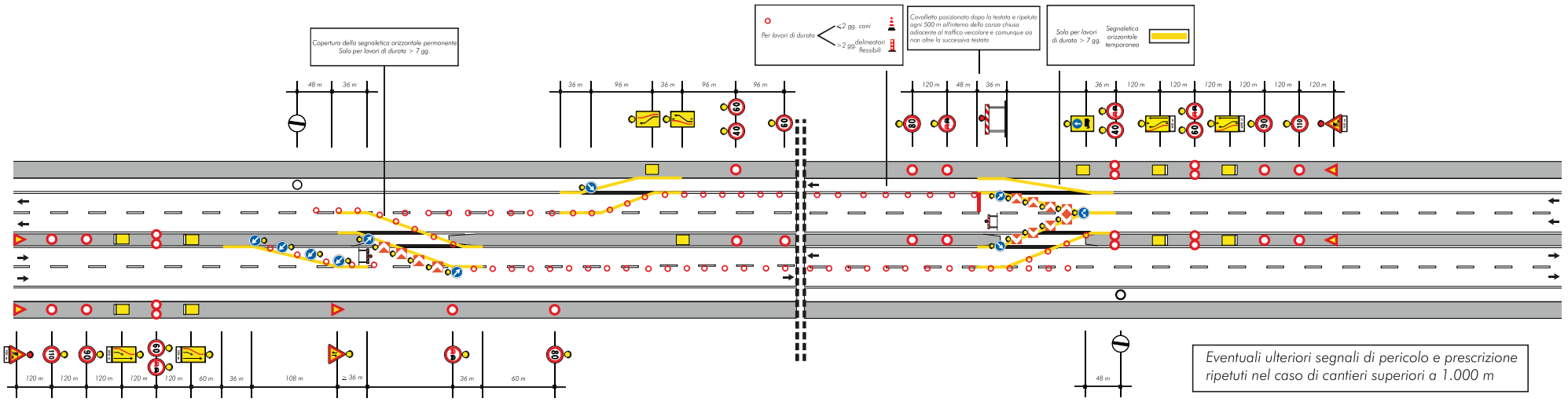


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.8

Schema

DEVIAZIONE PARZIALE, CON UNA SOLA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA

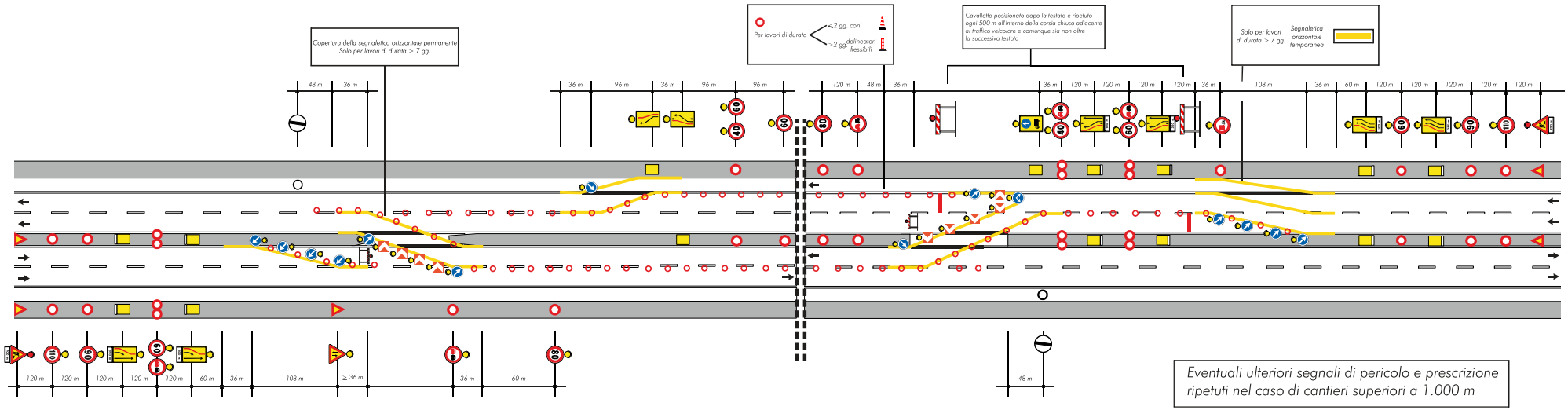


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.9

Schema

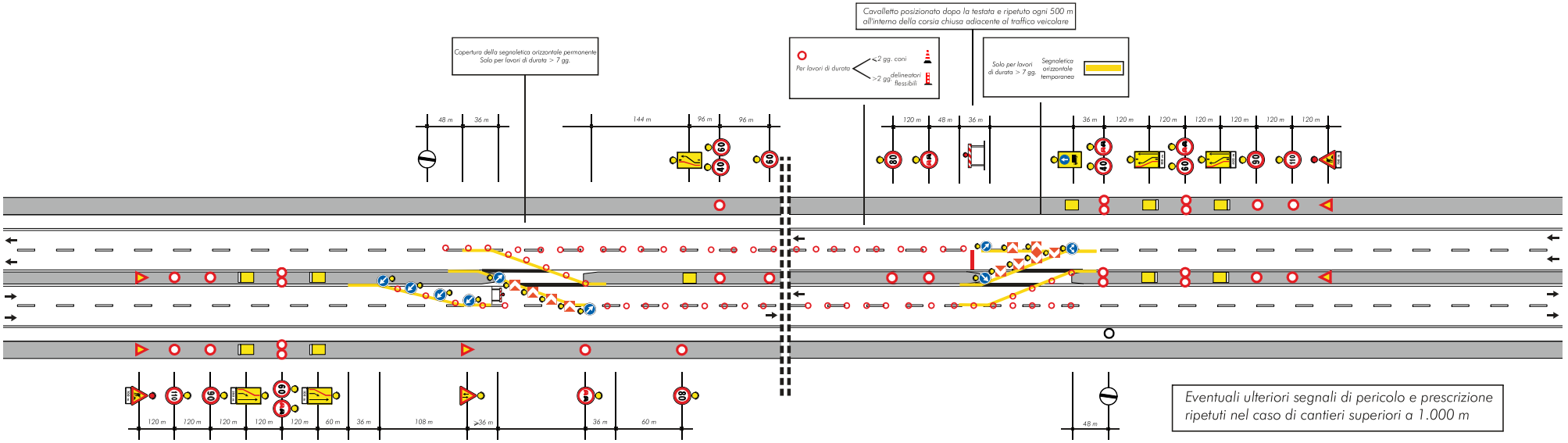
DEVIAZIONE PARZIALE CON FLESSO, CON UNA SOLA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

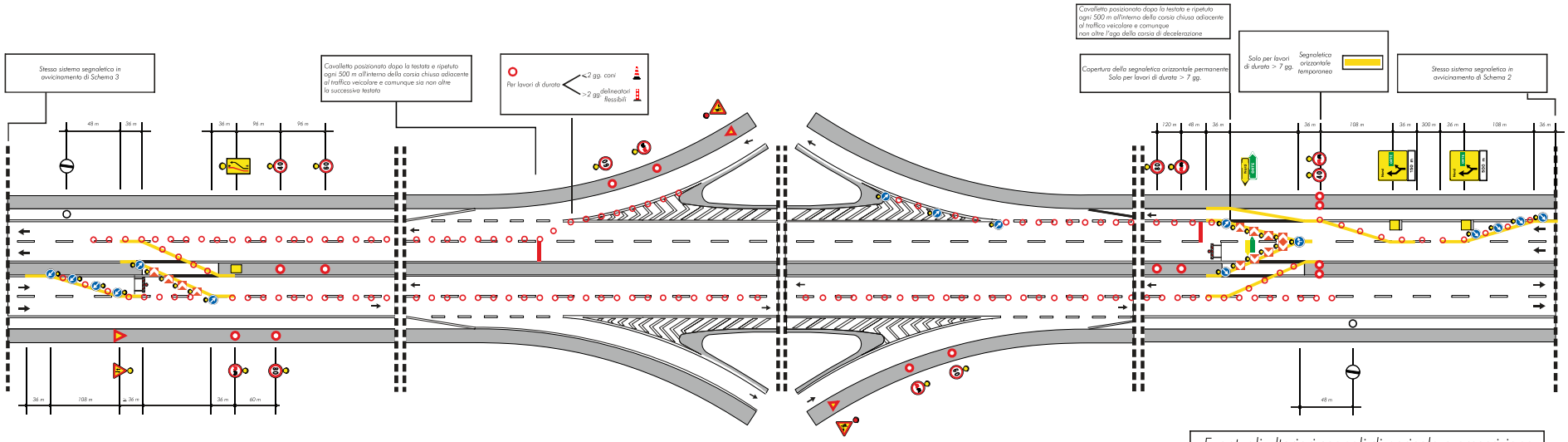
Schema

F.10 DEVIAZIONE PARZIALE, CON UNA SOLA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA



Schema

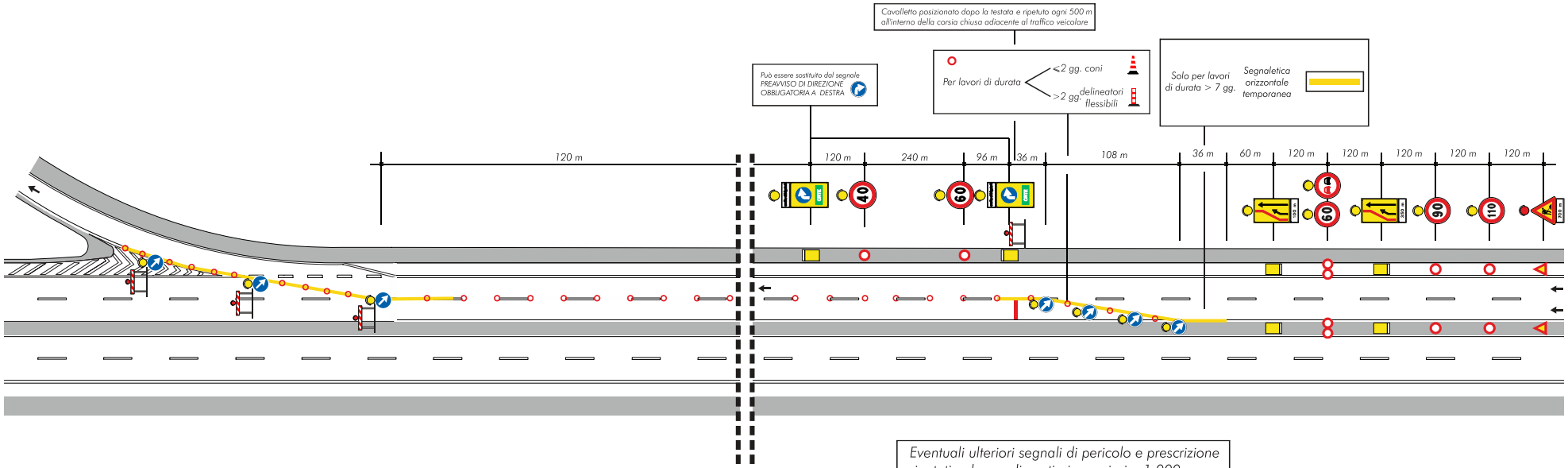
F.11 DEVIAZIONE PARZIALE IN ZONA DI SVINCOLO CON PRERESTRINGIMENTO



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.12 **CHIUSURA DELLA CARREGGIATA**

Schema



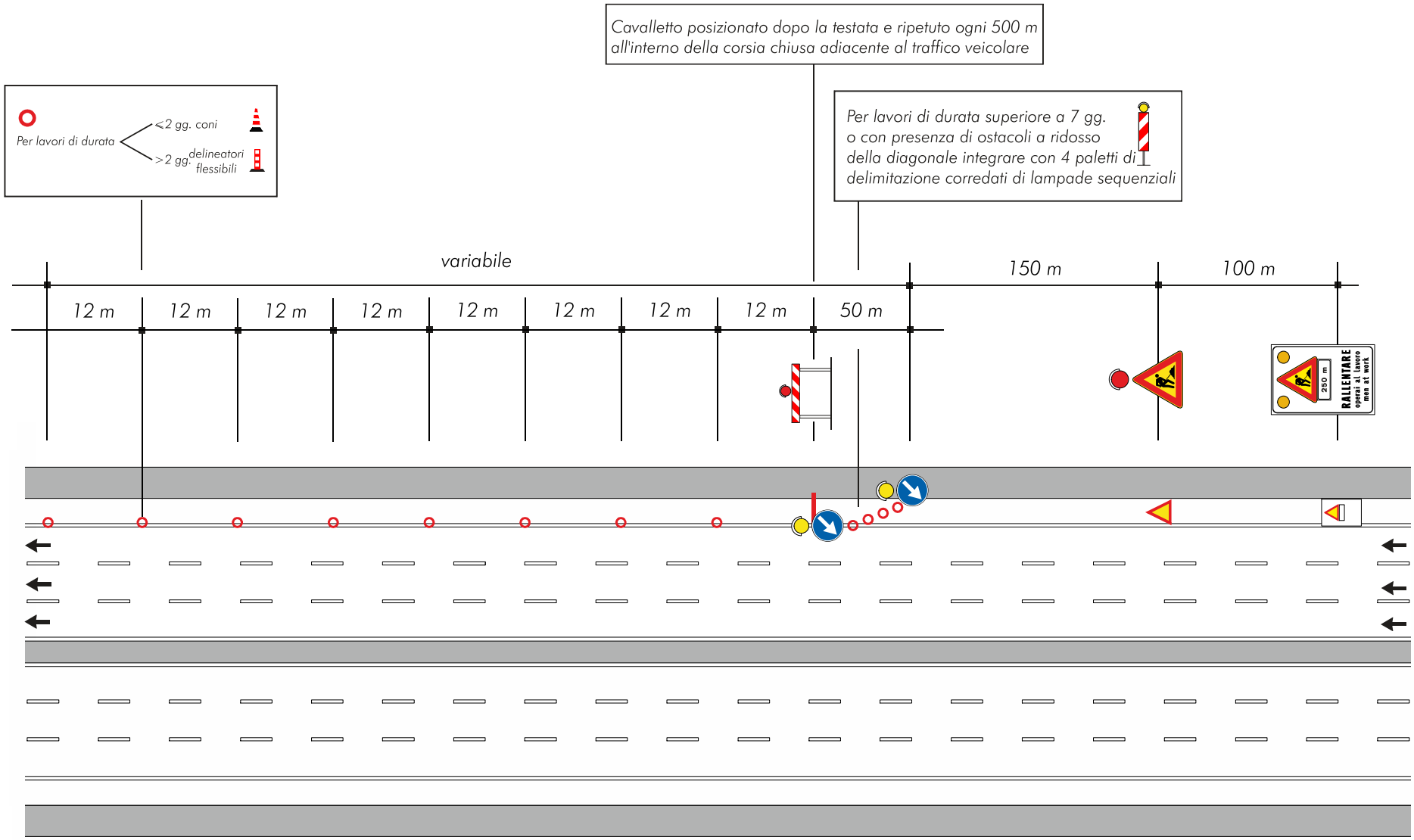
CANTIERI FISSI

AUTOSTRADA A 3 CORSIE

F.13

CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA

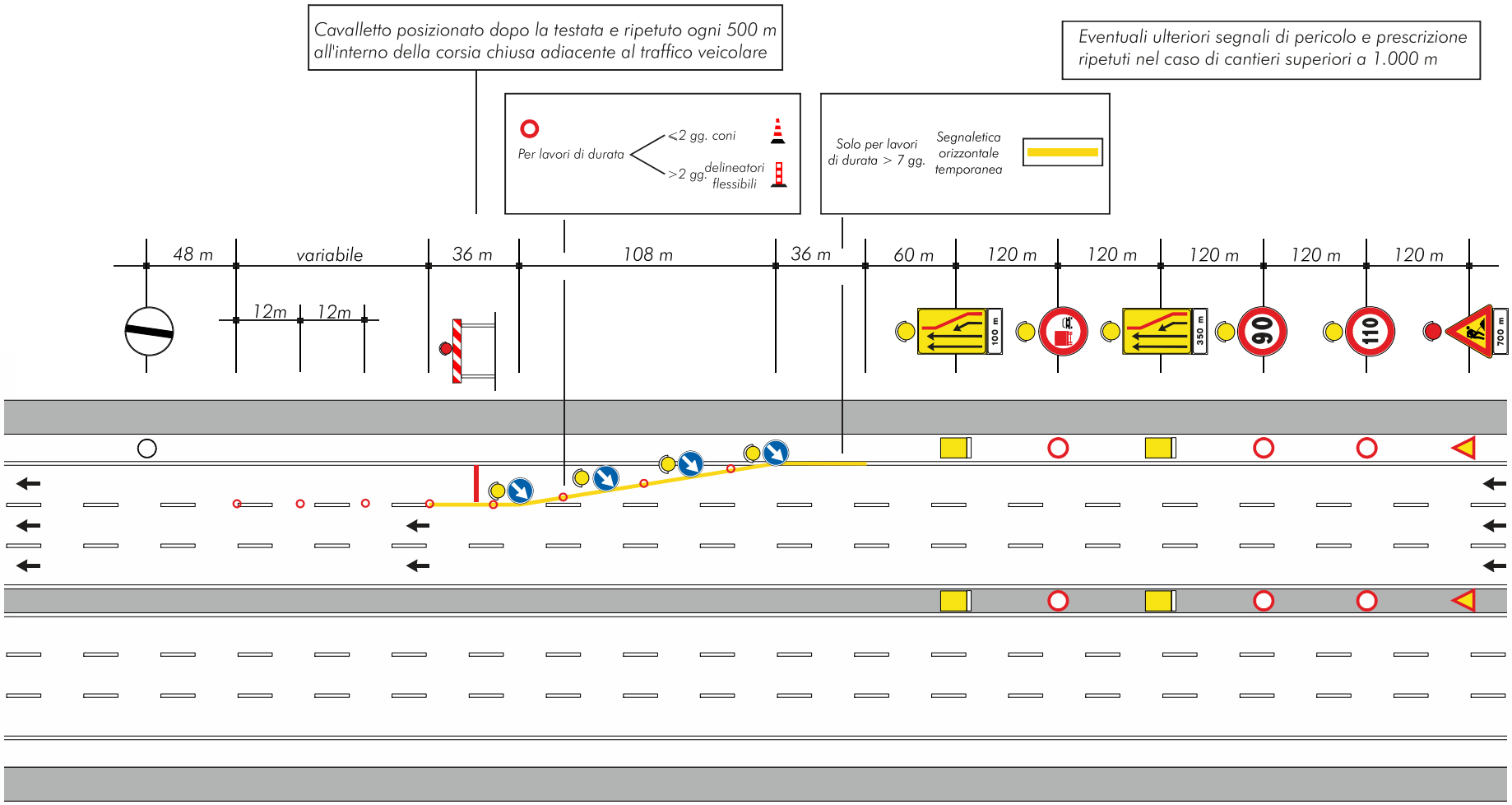
Schema



F.14

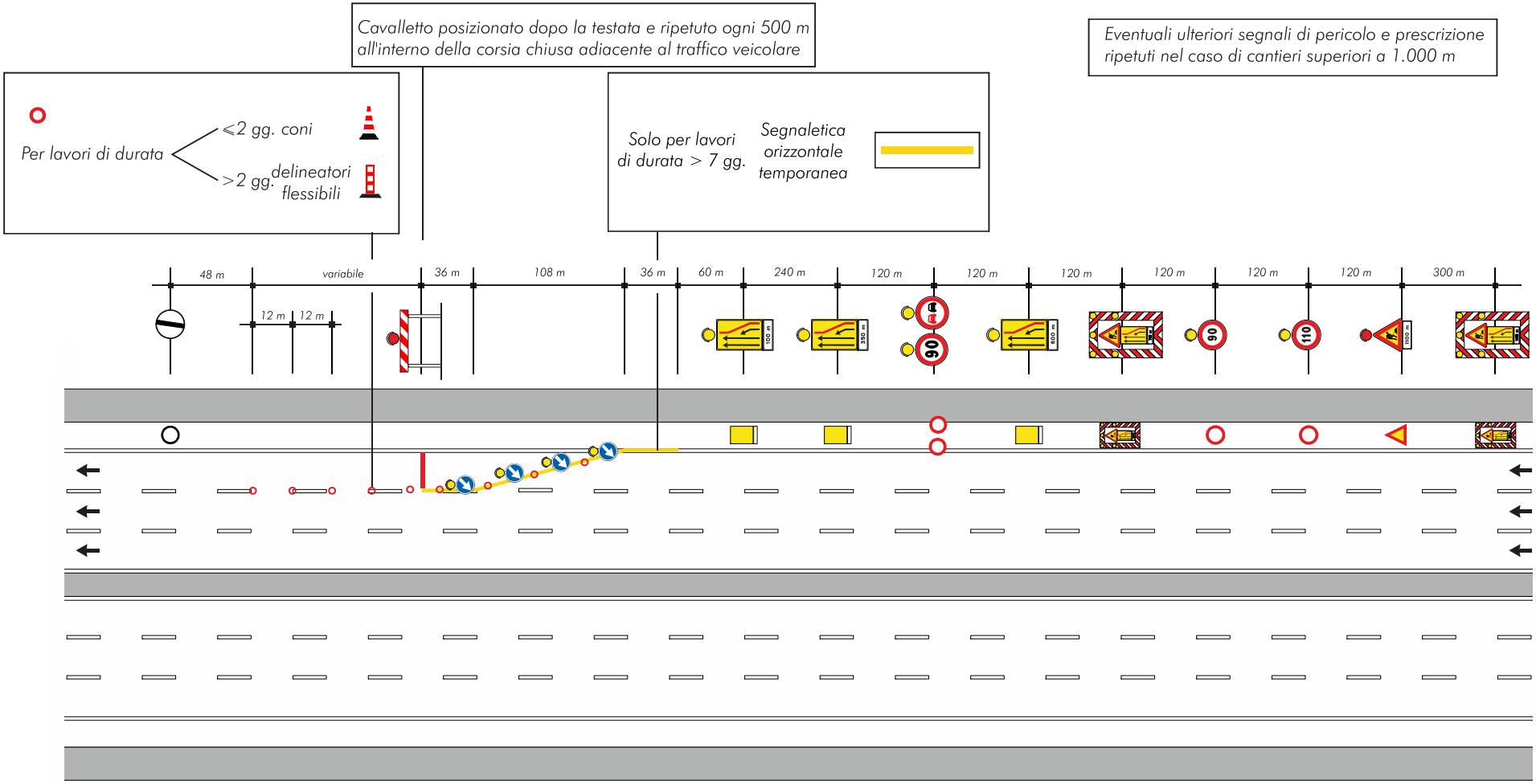
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema



F.15 CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (con presegnalamento solo in destra)

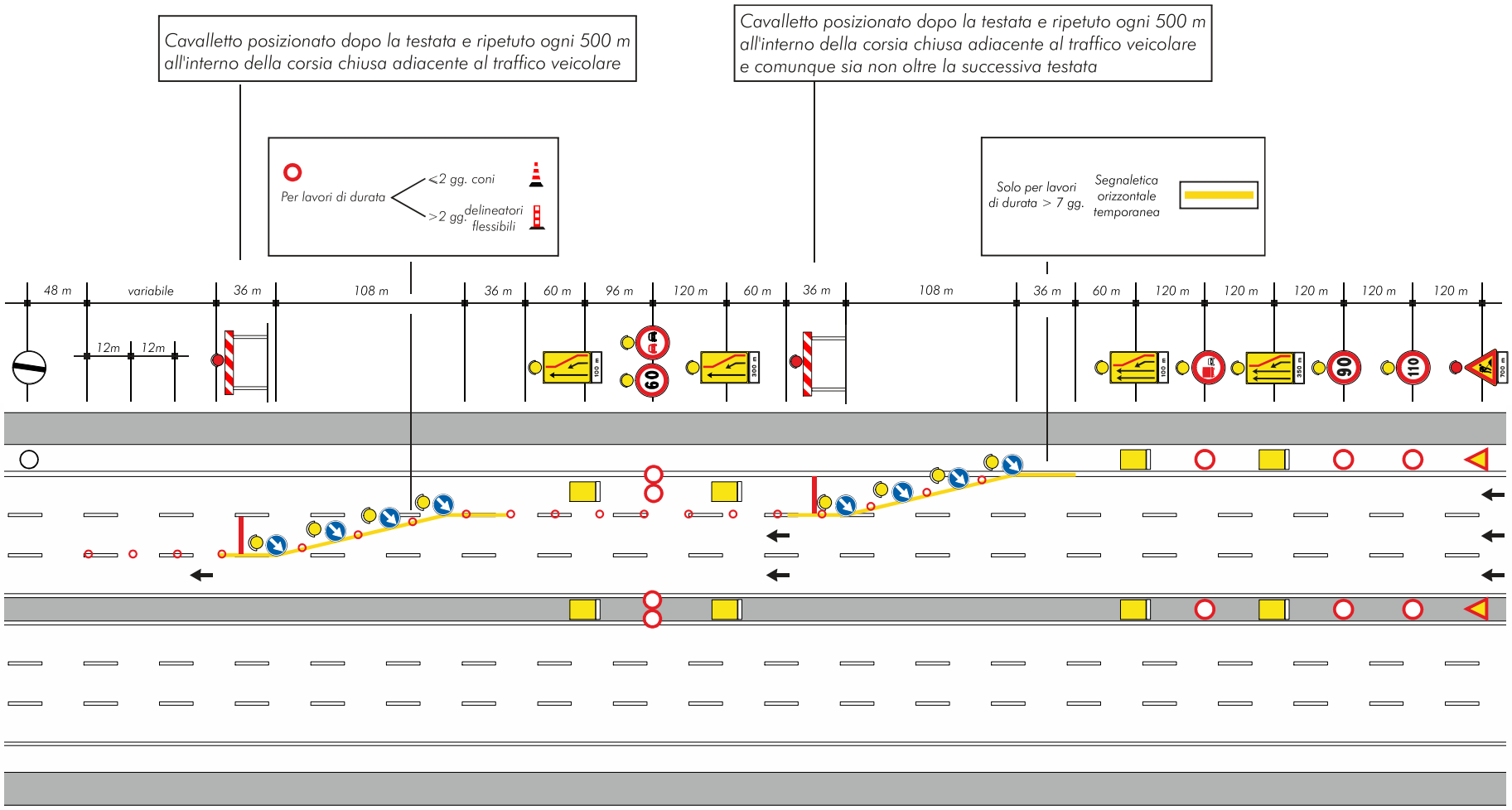
Schema



F.16

Schema

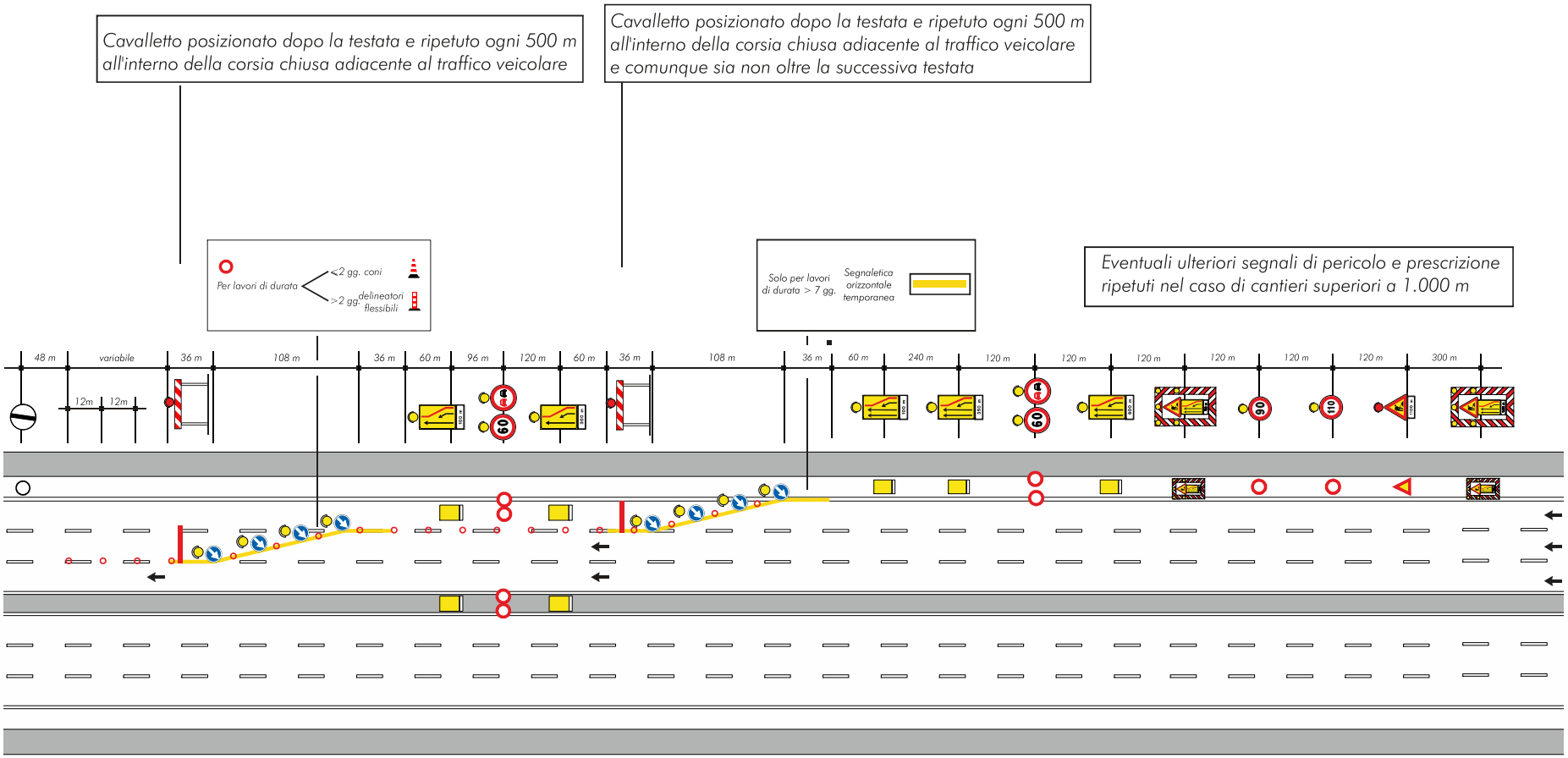
CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.17 CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE (con presegnalamento solo in destra)

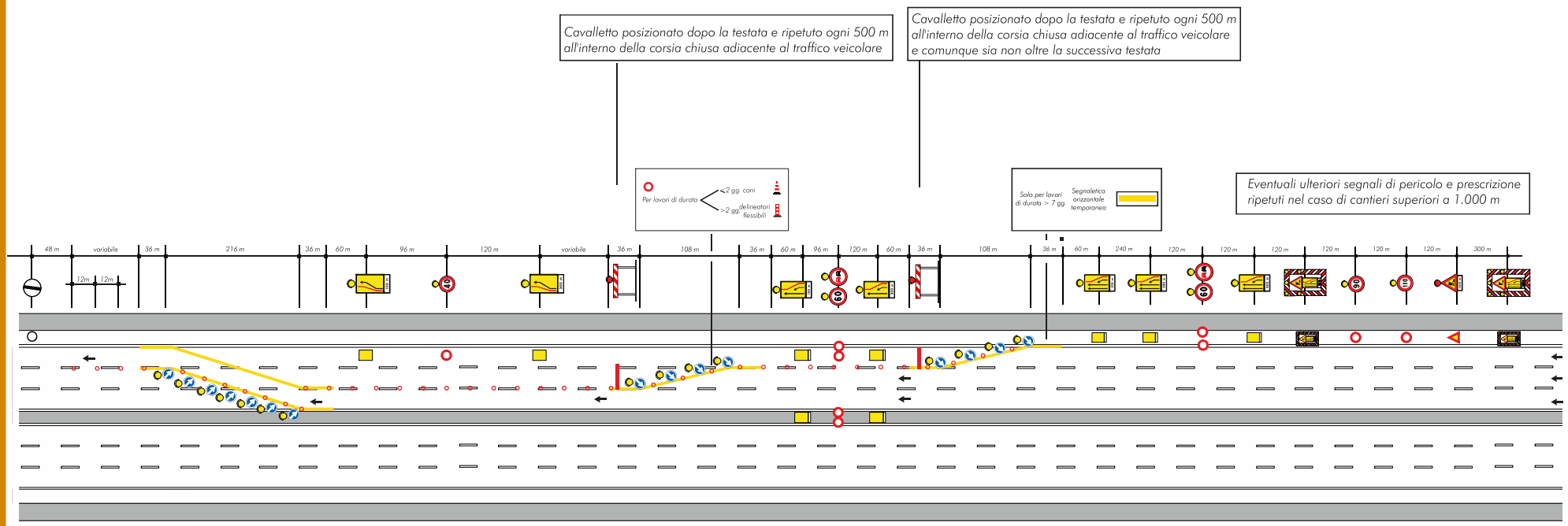
Schema



F.17 bis

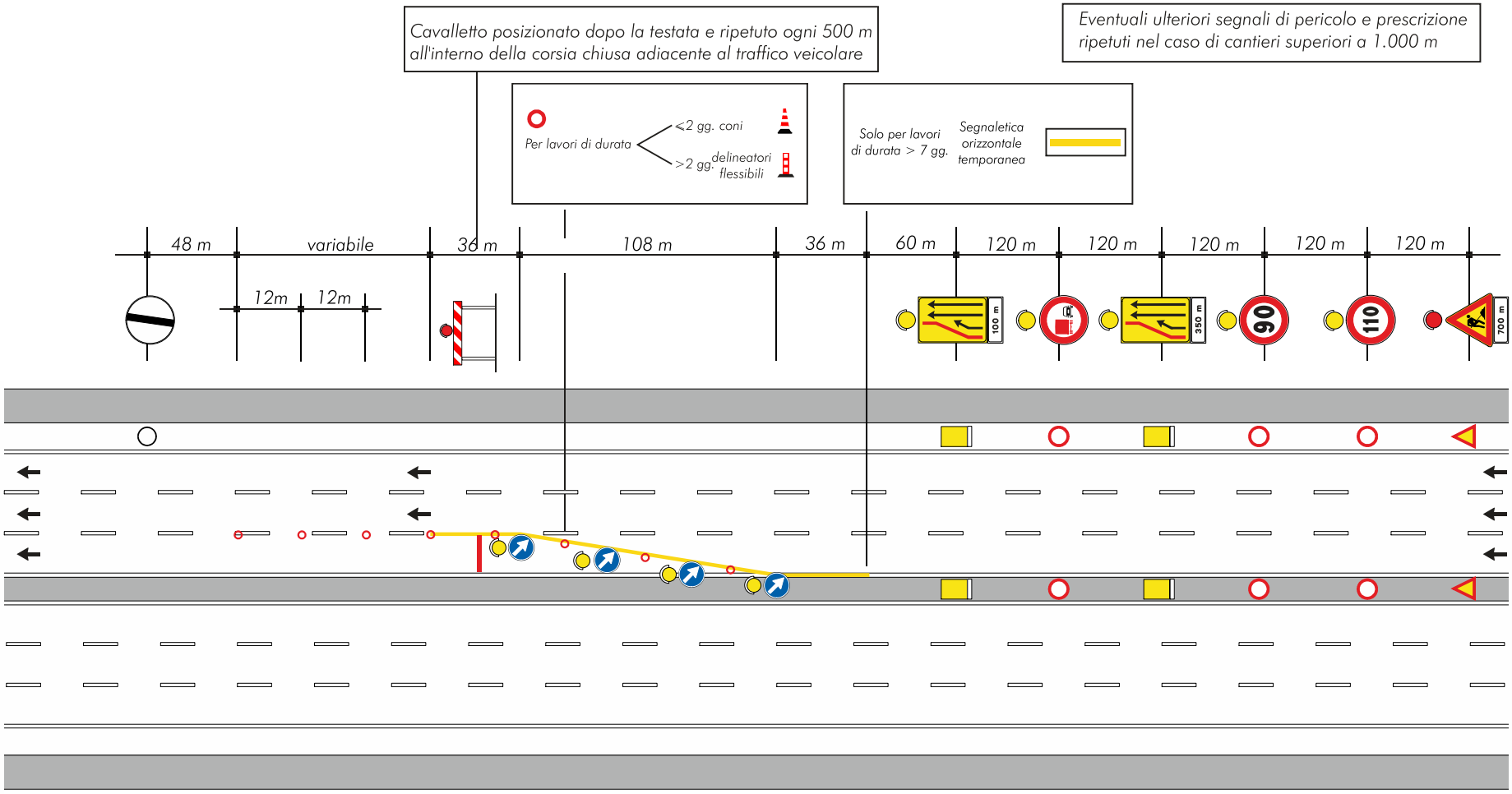
Schema

CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALE (con presegnalamento solo in destra)



F.18 CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

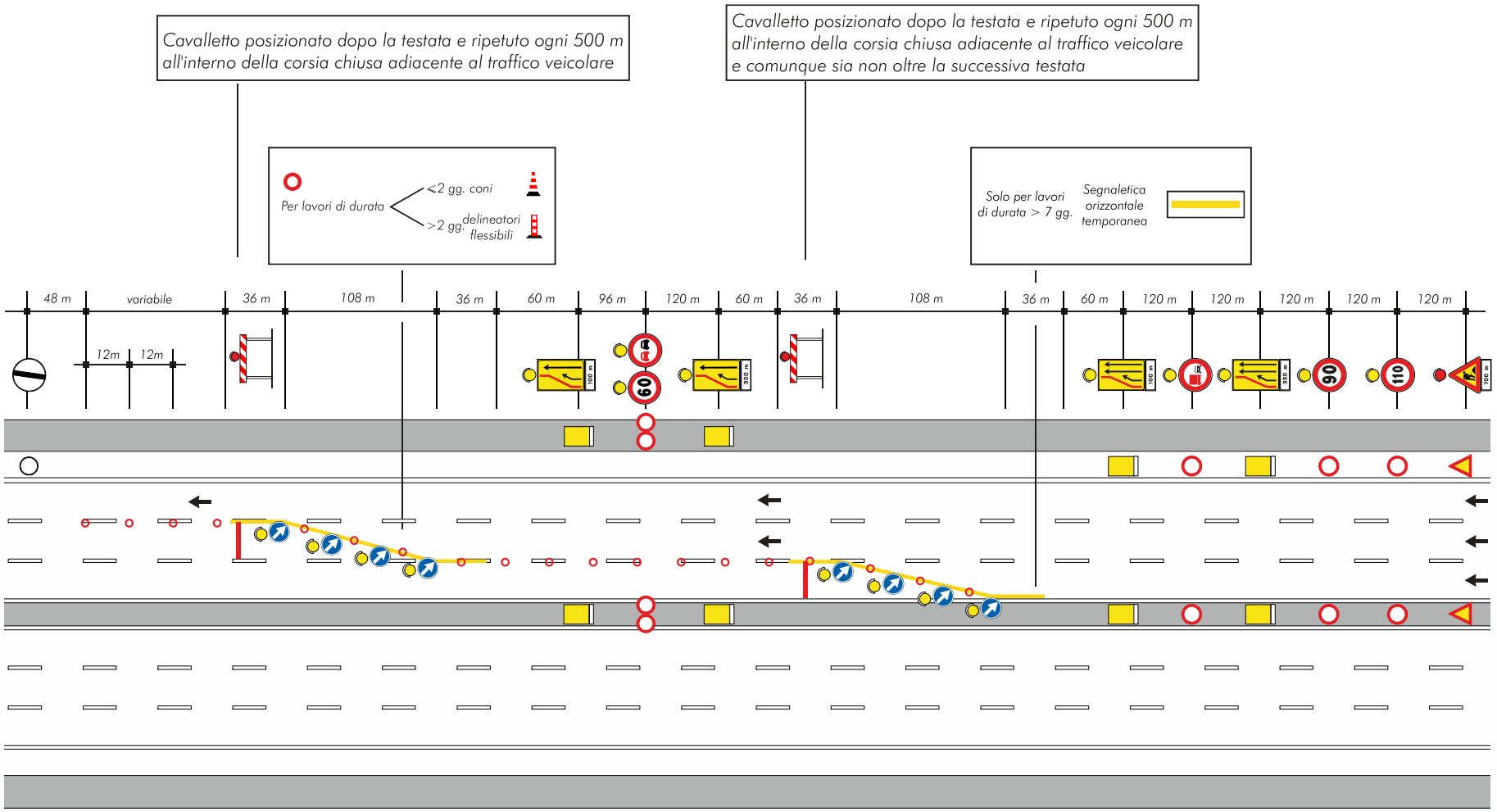
Schema



F.19

CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALE

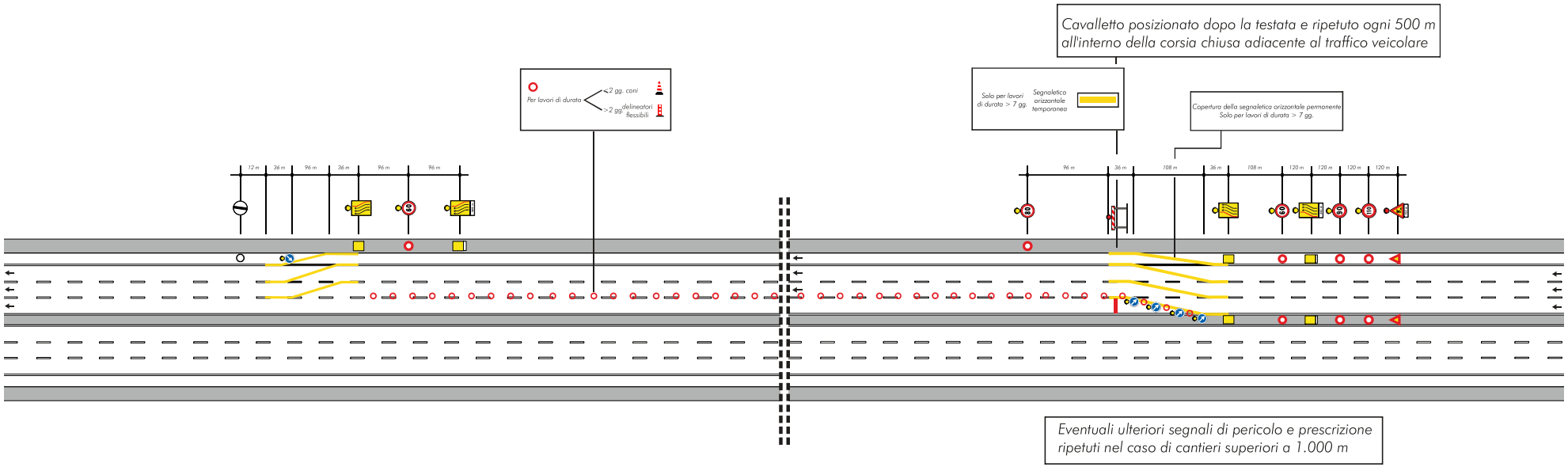
Schema



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

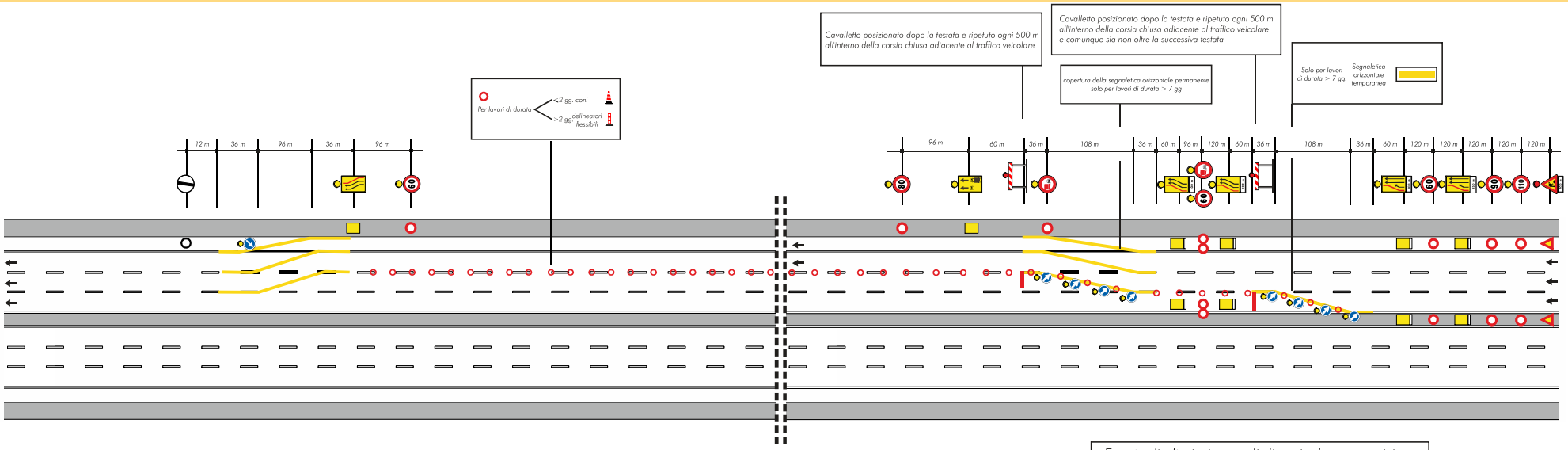
F.20 FLESSO

Schema



Schema

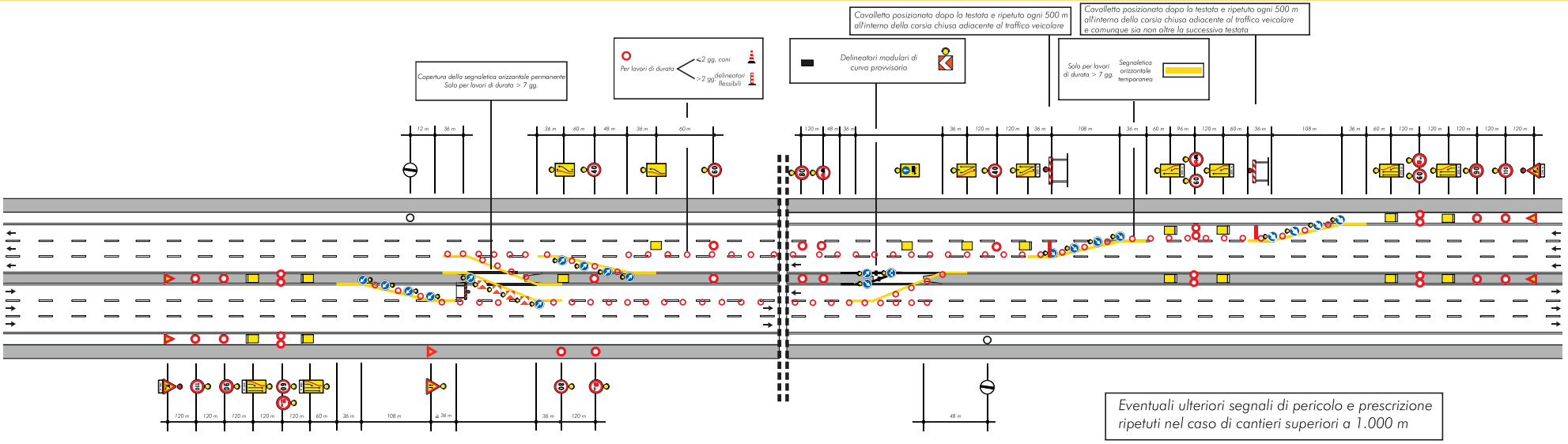
F.21 FLESSO CON PRERESTRINGIMENTO



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

Schema

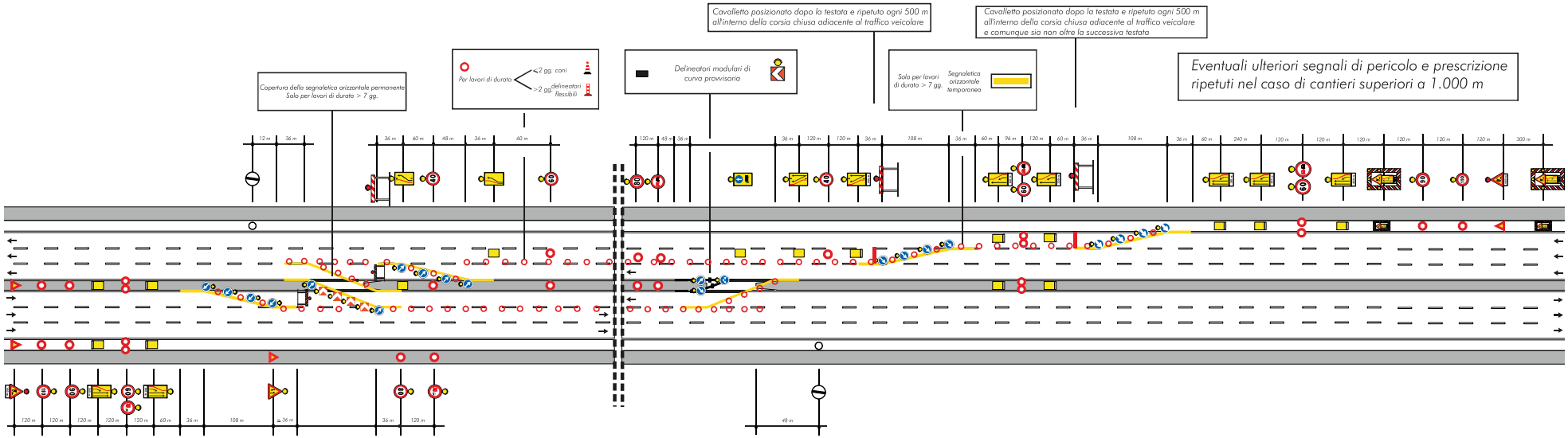
F.22 DEVIAZIONE PARZIALE CON PRERESTRINGIMENTO, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA



F.23

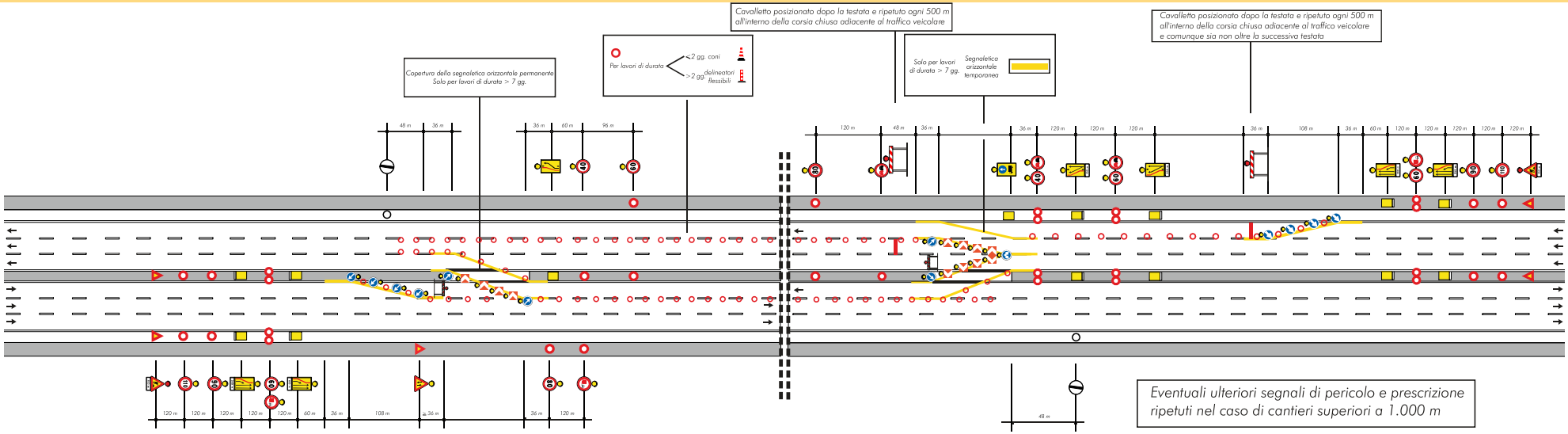
Schema

DEVIAZIONE PARZIALE CON PRERESTRINGIMENTO, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA
(con presegnalamento solo in destra)



Schema

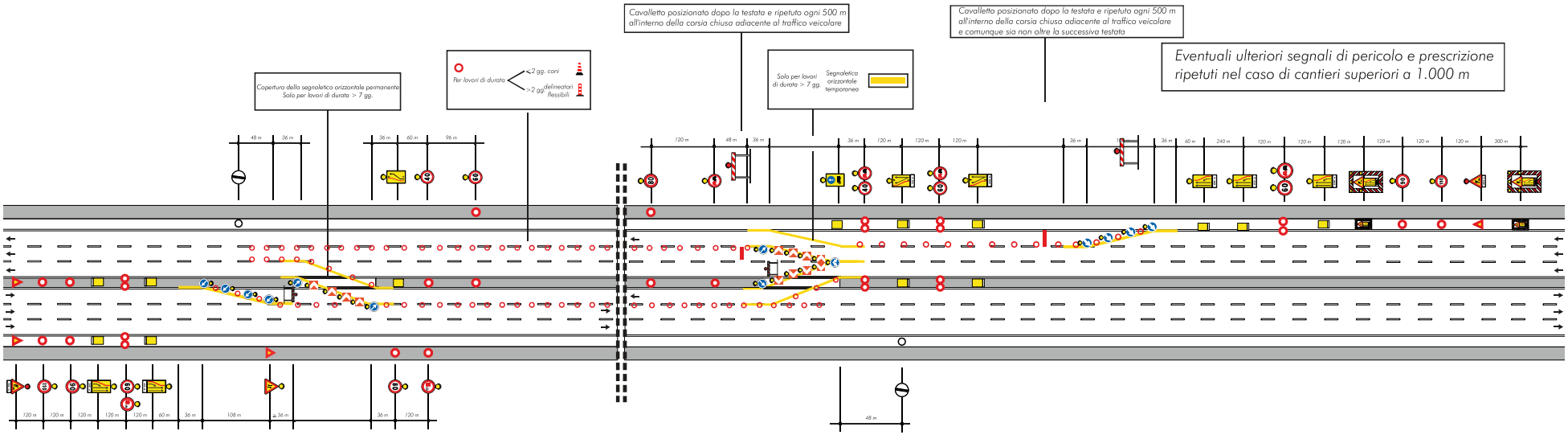
F.24 DEVIAZIONE PARZIALE, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA



F.25

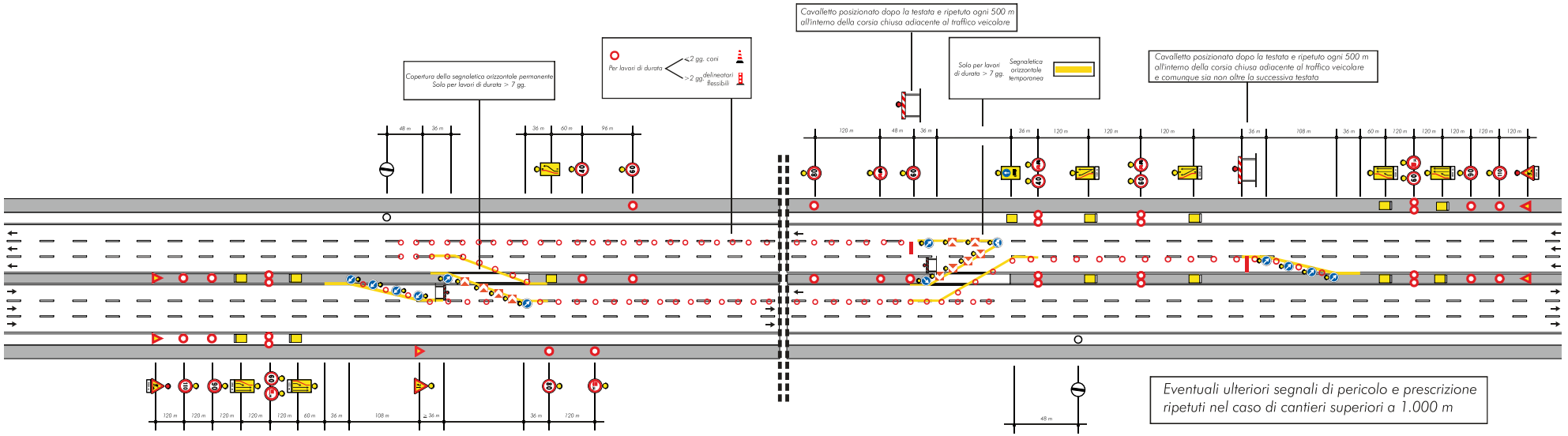
Schema

DEVIAZIONE PARZIALE, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA
(con presegnalamento solo in destra)



Schema

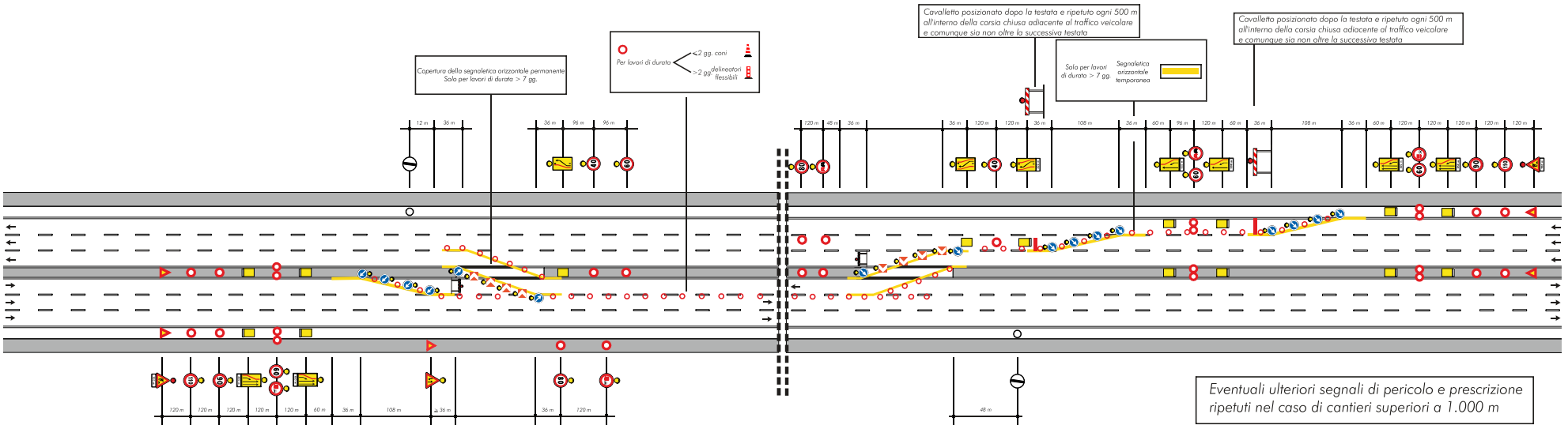
F.26 DEVIAZIONE PARZIALE CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA, PRERESTRINGIMENTO IN SORPASSO



F.27

Schema

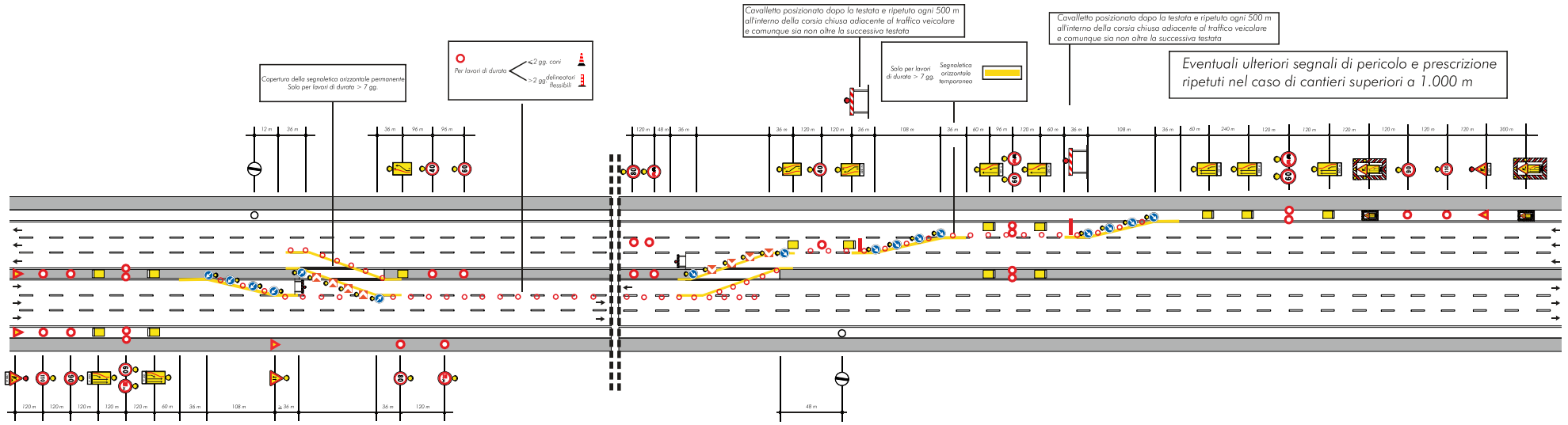
DEVIAZIONE SU UNA CORSIA, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA



F.28

Schema

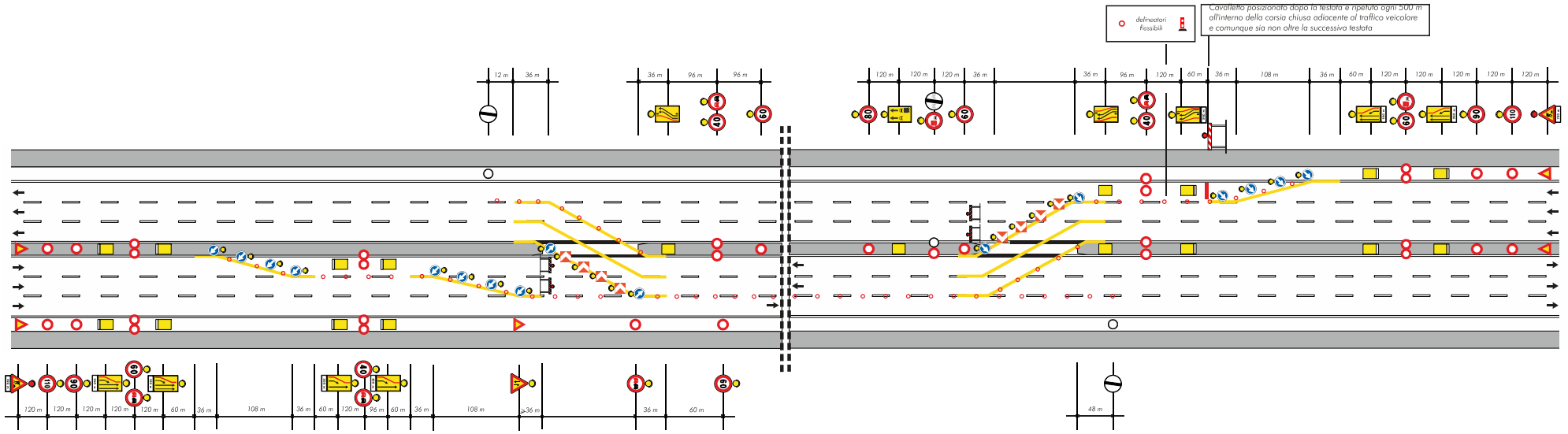
DEVIAZIONE SU UNA CORSIA, CON DUE CORSIE PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA
(con presegnalamento solo in destra)



F.29

DEVIAZIONE SU DUE CORSIE, CON UNA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA (PER LAVORI DI DURATA >7GG.)

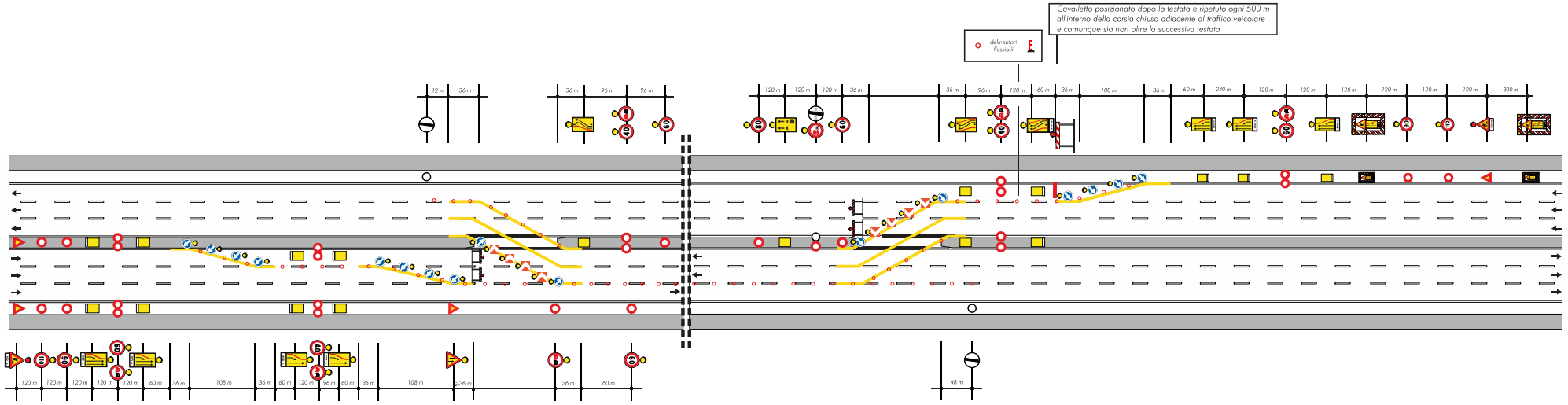
Schema



F.30

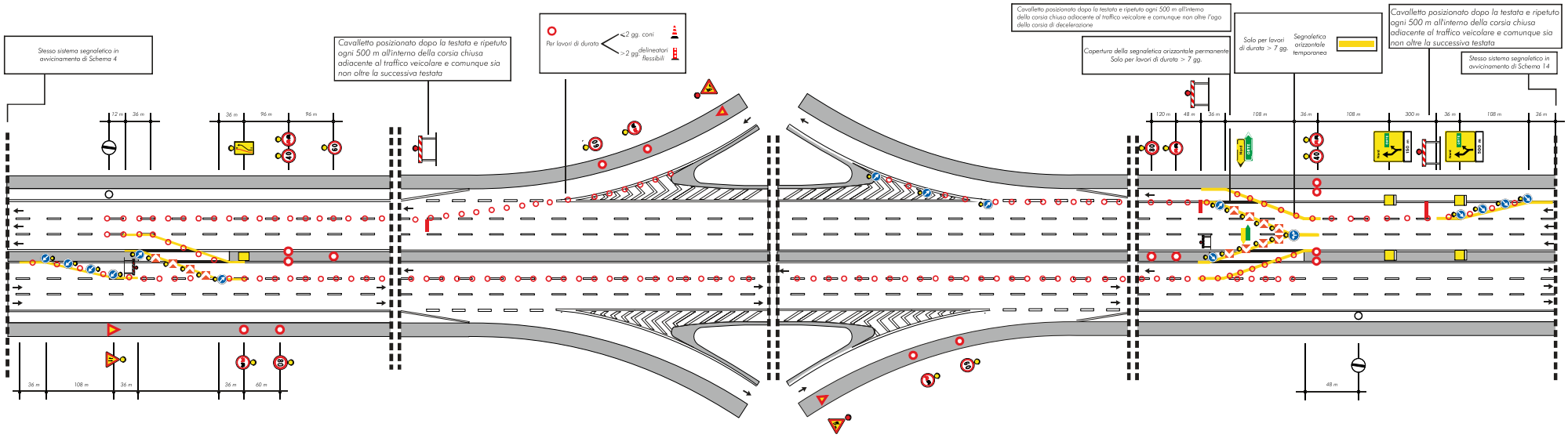
Schema

DEVIAZIONE SU DUE CORSIE, CON UNA CORSIA PER LA CORRENTE DI TRAFFICO NON DEVIATA (PER LAVORI DI DURATA >7GG.)
(Con presegnalamento solo in destra)



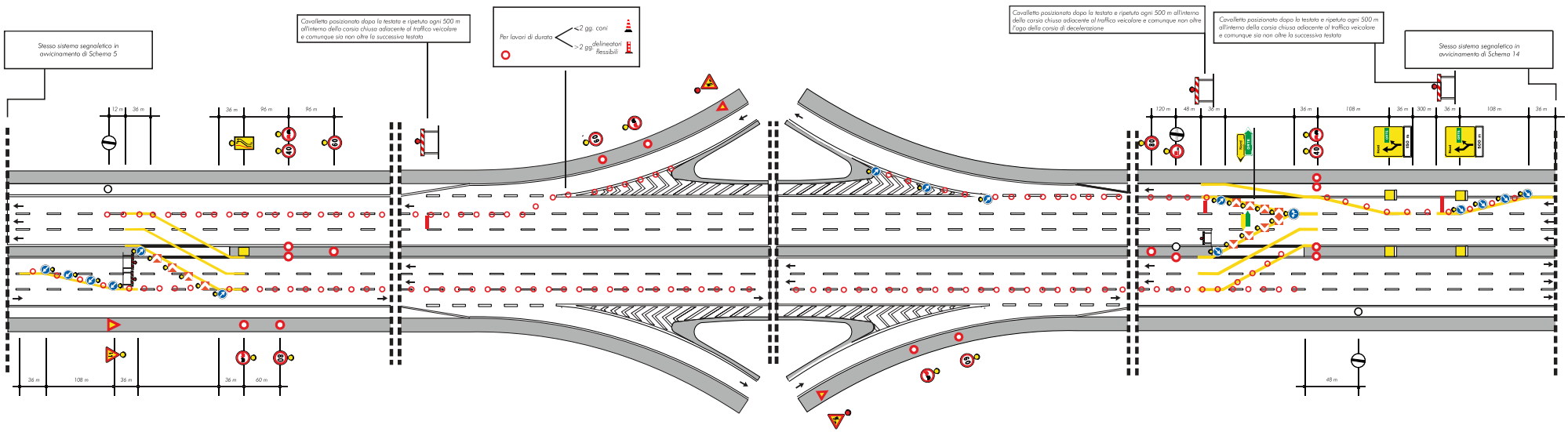
Schema

F.31 DEVIAZIONE PARZIALE IN ZONA DI SVINCOLO CON PRERESTRINGIMENTO



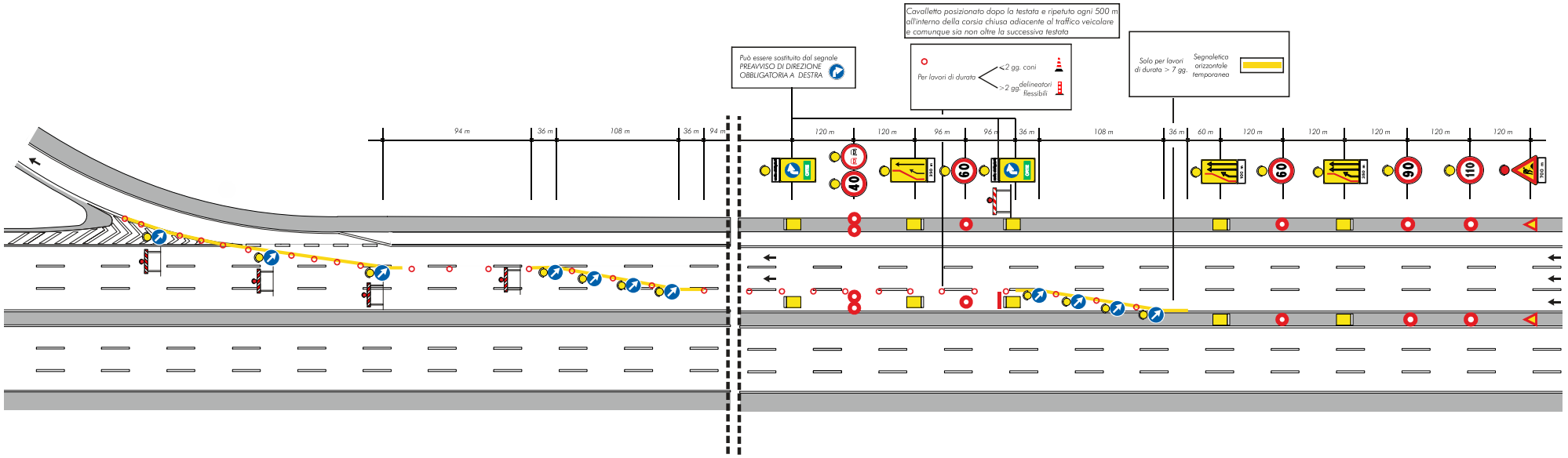
Schema

F.32 DEVIAZIONE PARZIALE IN ZONA DI SVINCOLO CON PRERESTRINGIMENTO (PER LAVORI DI DURATA >7GG.)



Schema

F.33 CHIUSURA DELLA CARREGGIATA



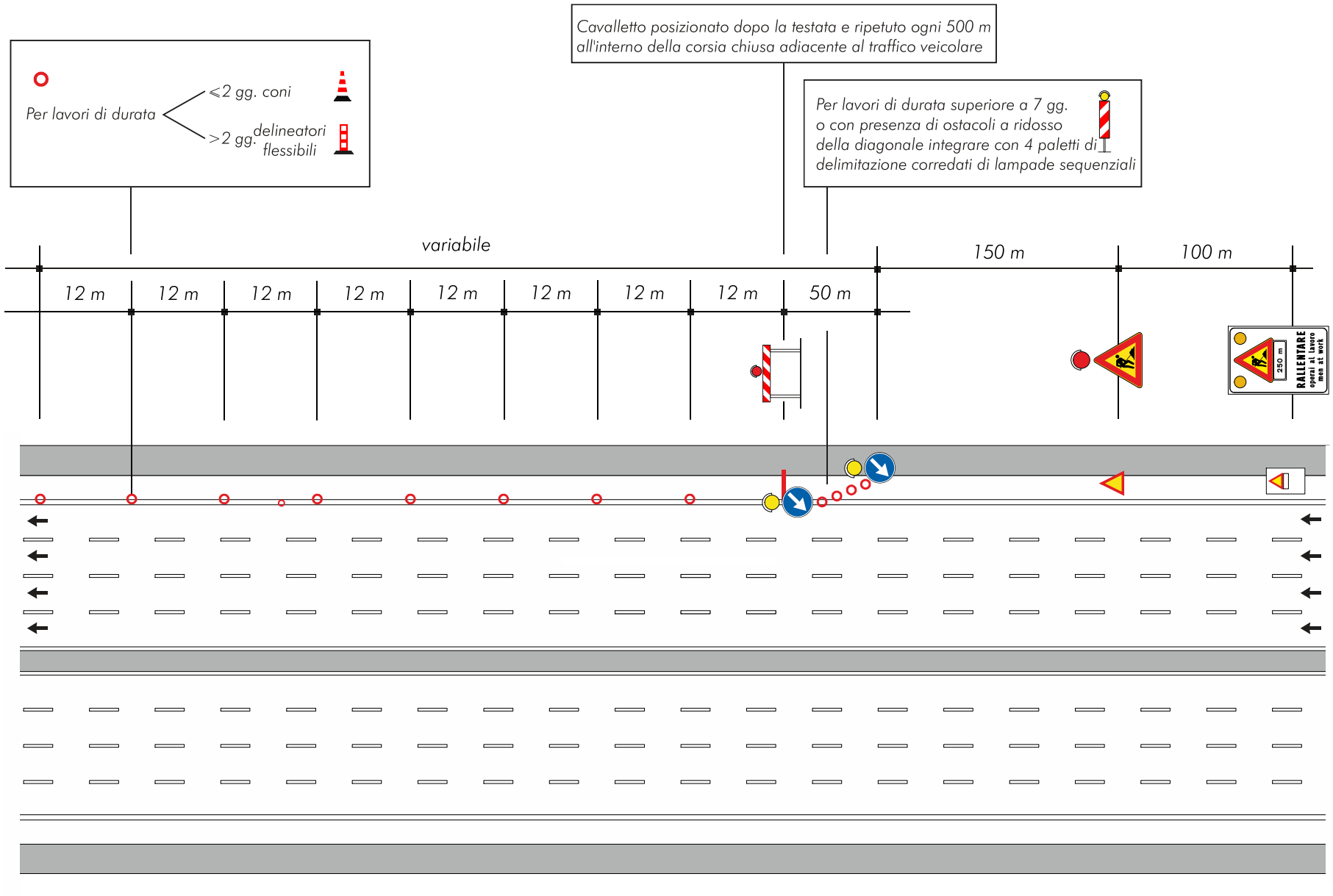
CANTIERI FISSI

AUTOSTRADA A 4 CORSIE

F.34

CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA

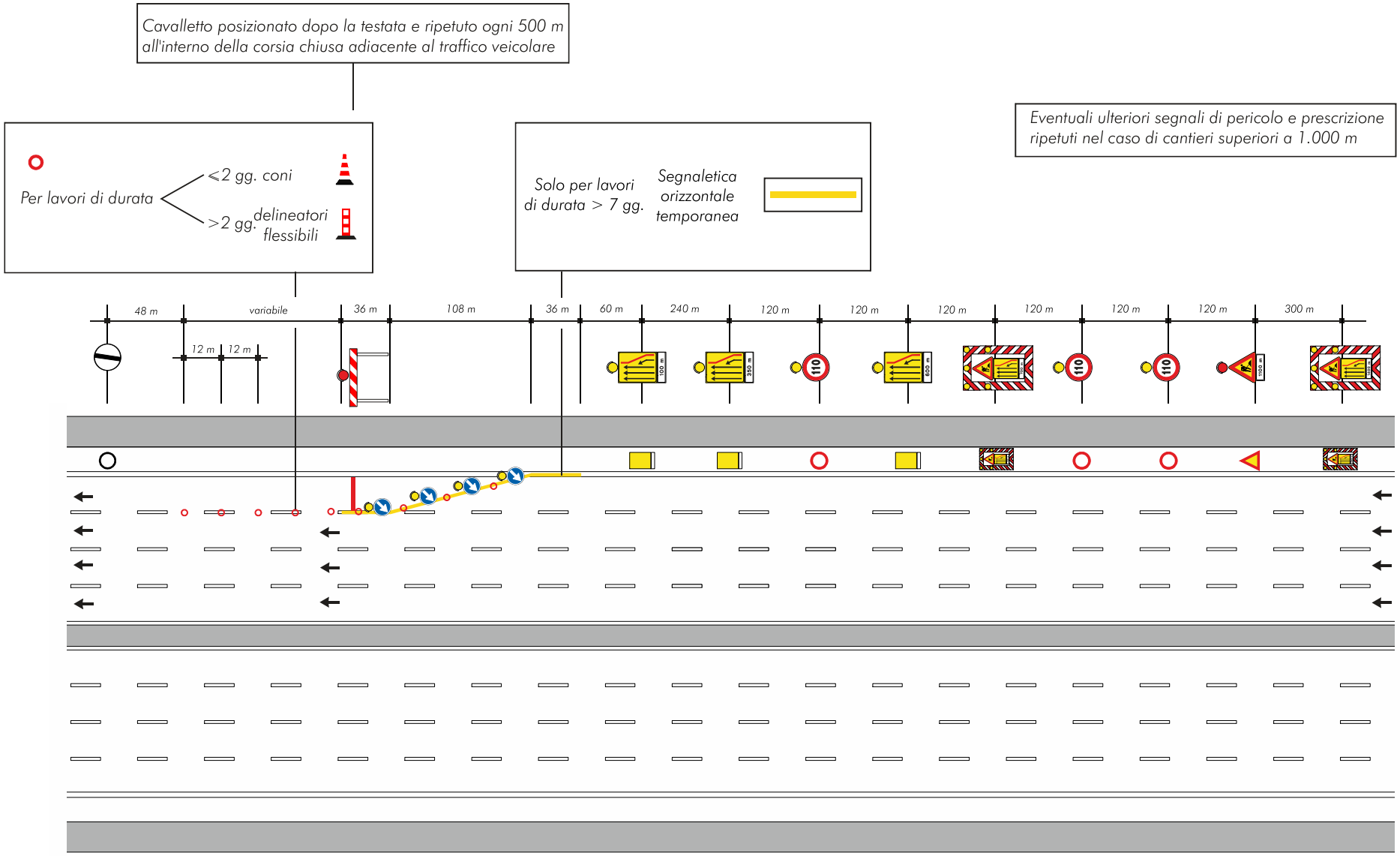
Schema



F.35

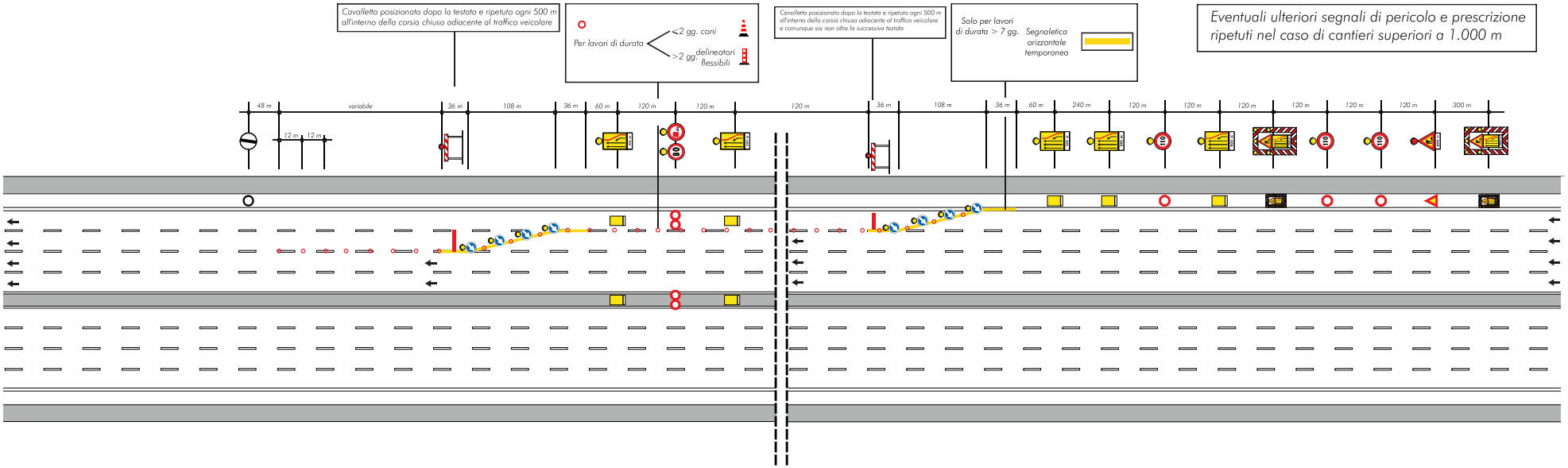
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema



Schema

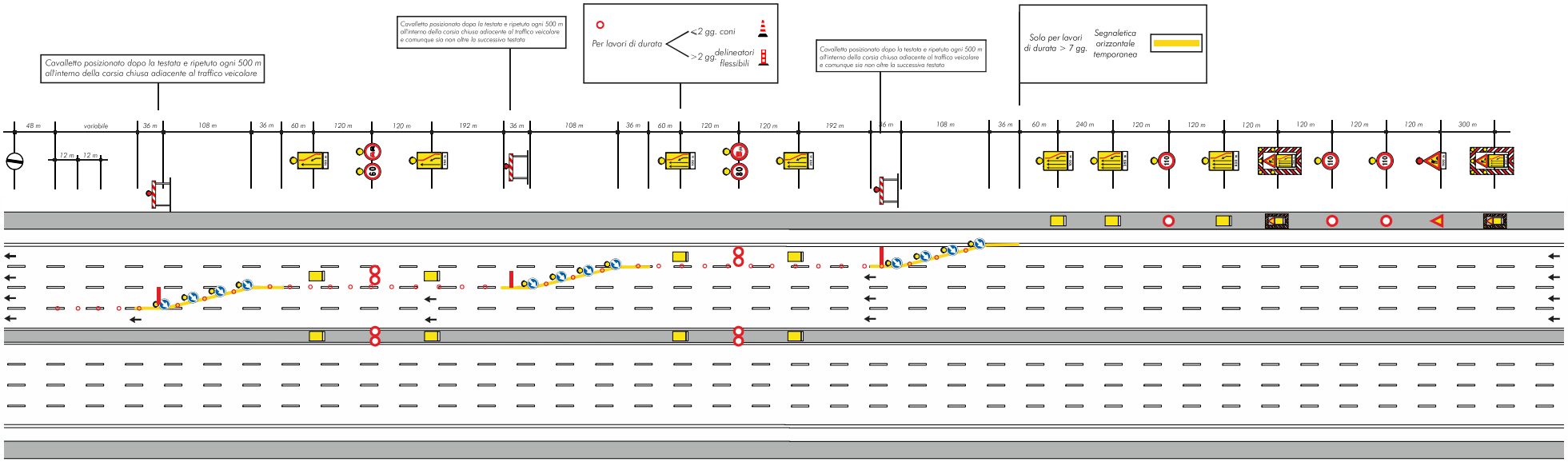
F.36 CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE ADIACENTE



F.37

Schema

CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALI ADIACENTI

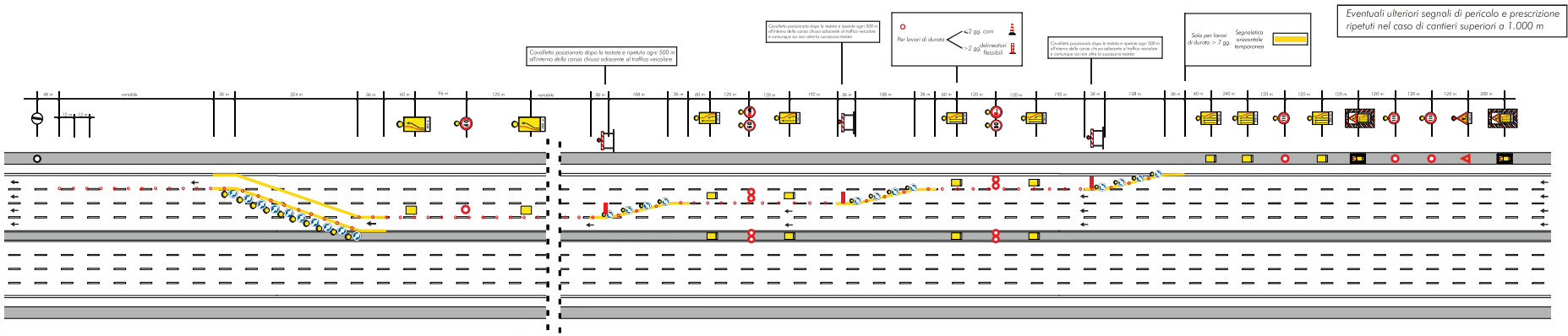


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.37 bis

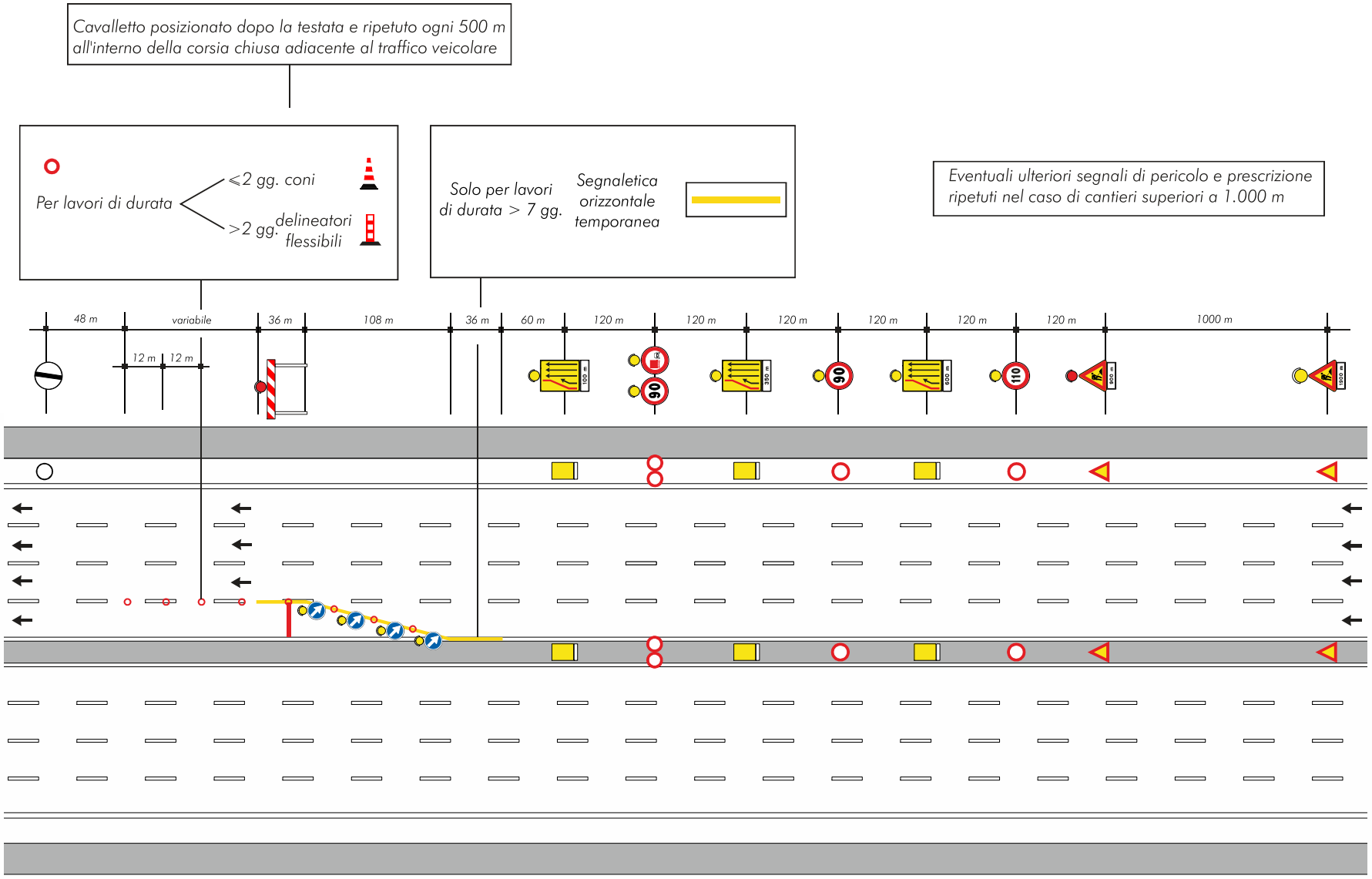
CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALI ADIACENTI

Schema



F.38 CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

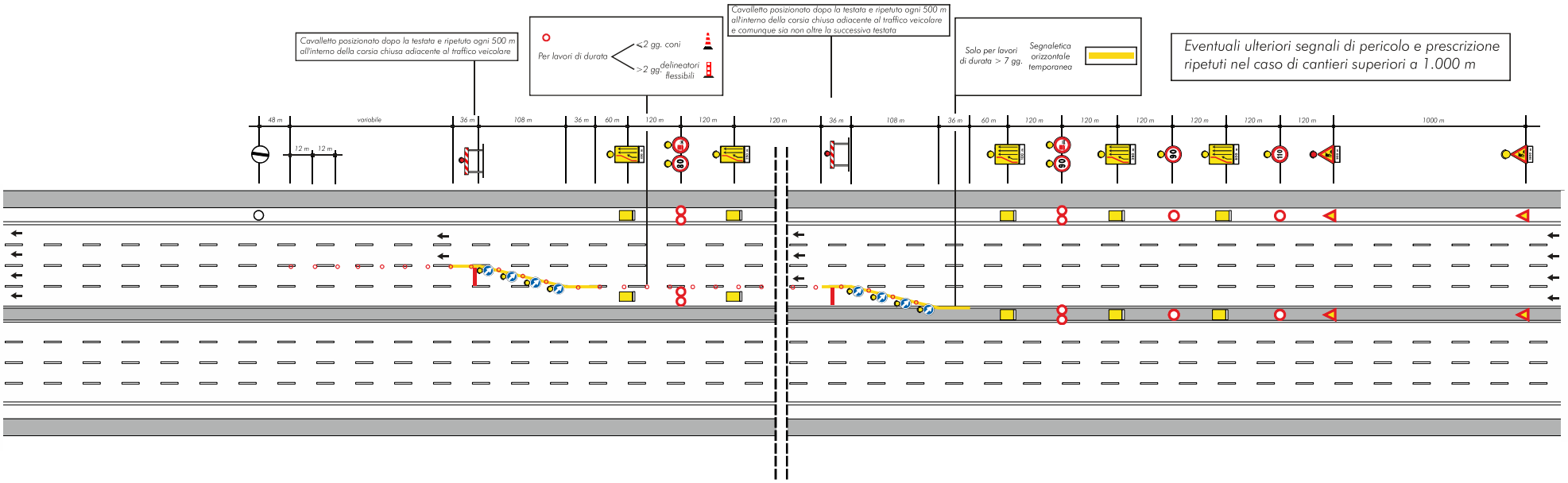
Schema



F.39

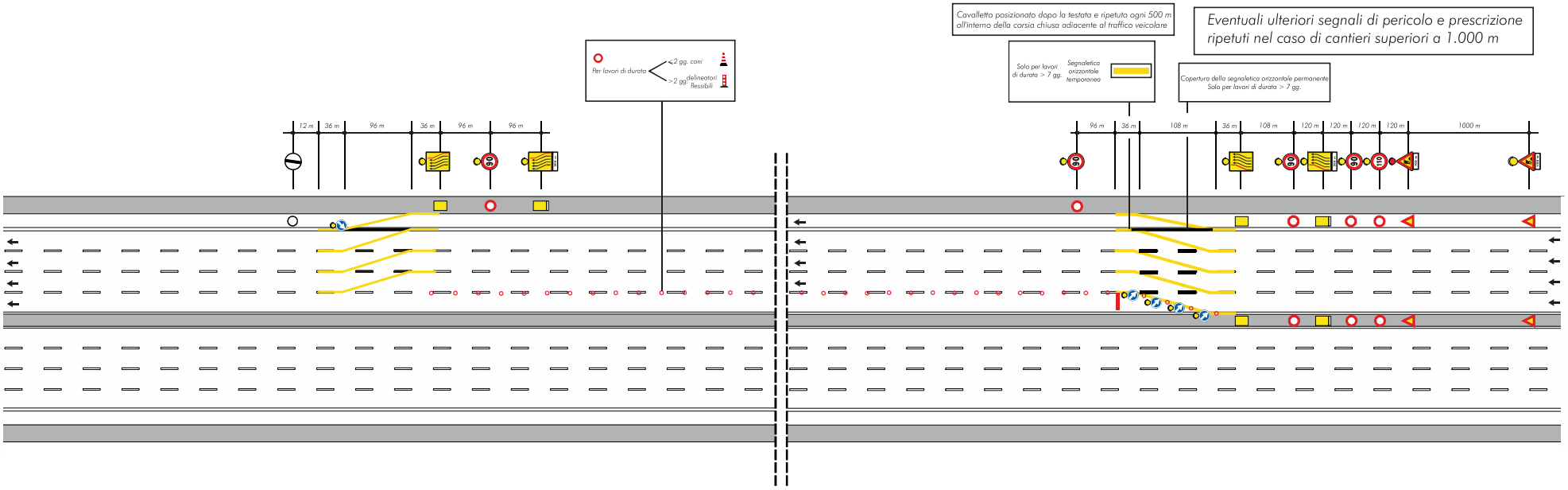
Schema

CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALE ADIACENTE



F.40 **FLESSO**

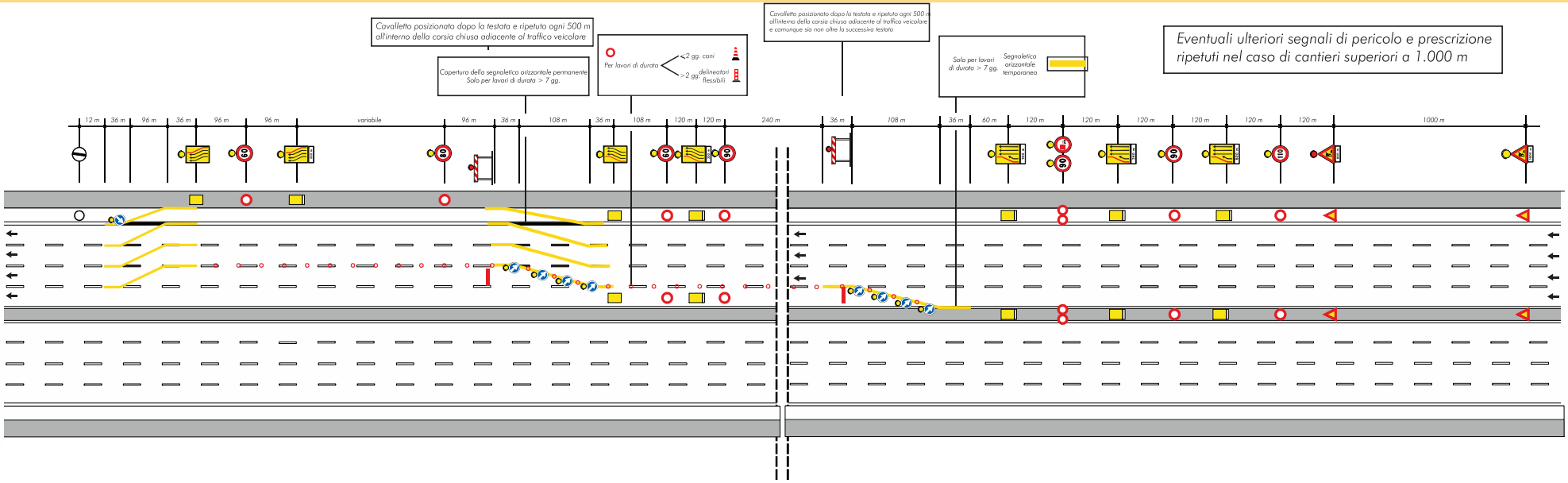
Schema



F.41

FLESSO A 3 CORSIE CON PRERESTRINGIMENTO

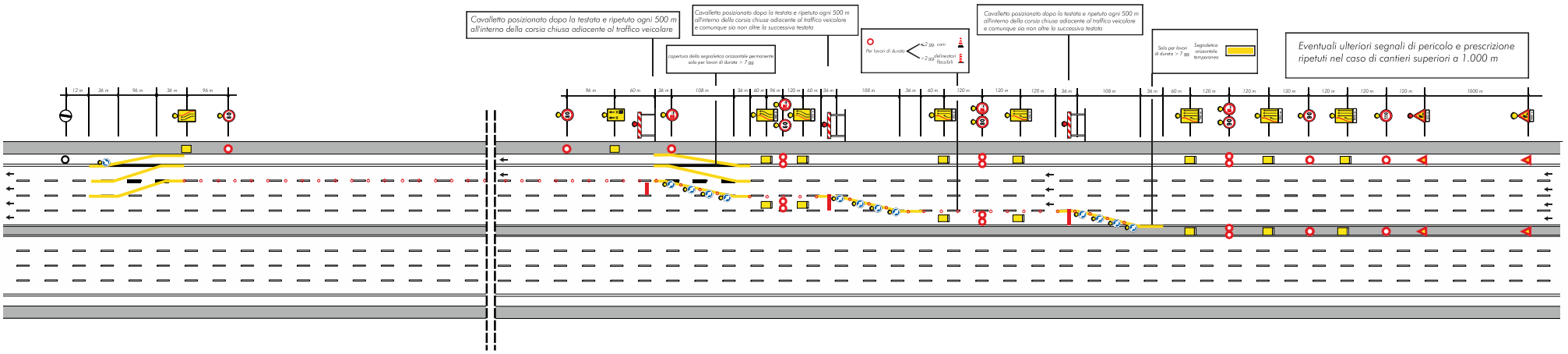
Schema



F.42

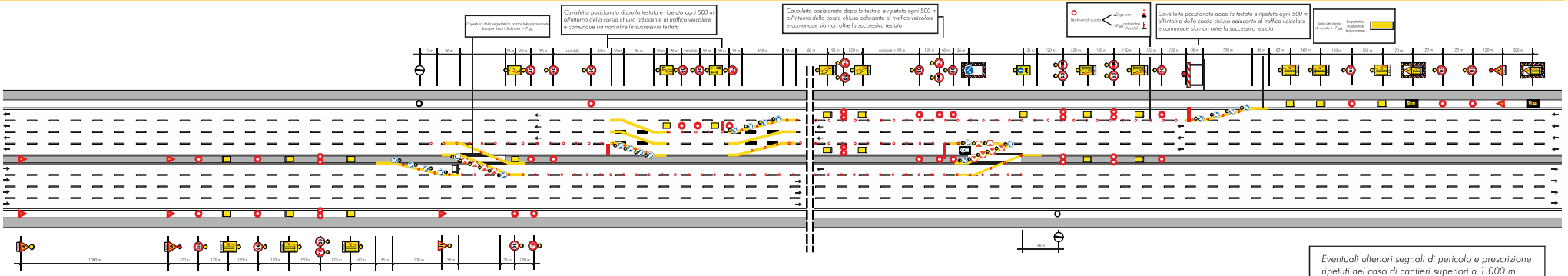
FLESSO A 2 CORSIE CON PRERESTRINGIMENTO

Schema



F.43 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LE DUE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA**

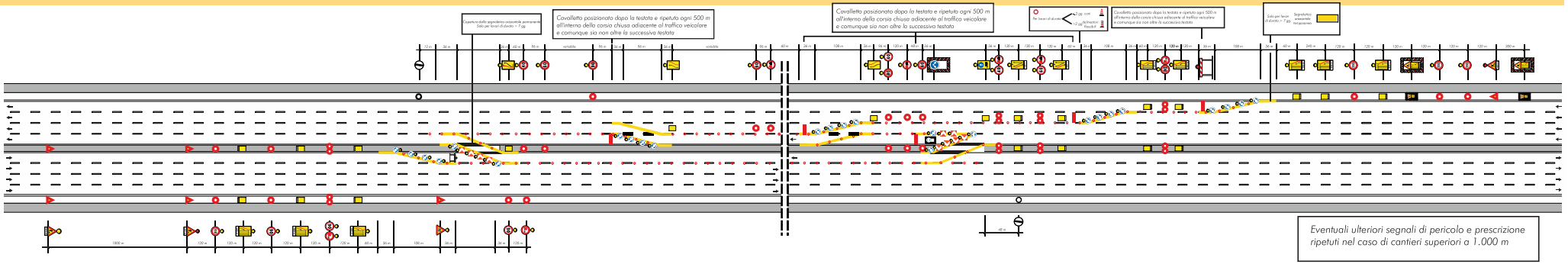
Schema



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.44 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LA CORSIA NON DEVIATA**

Schema

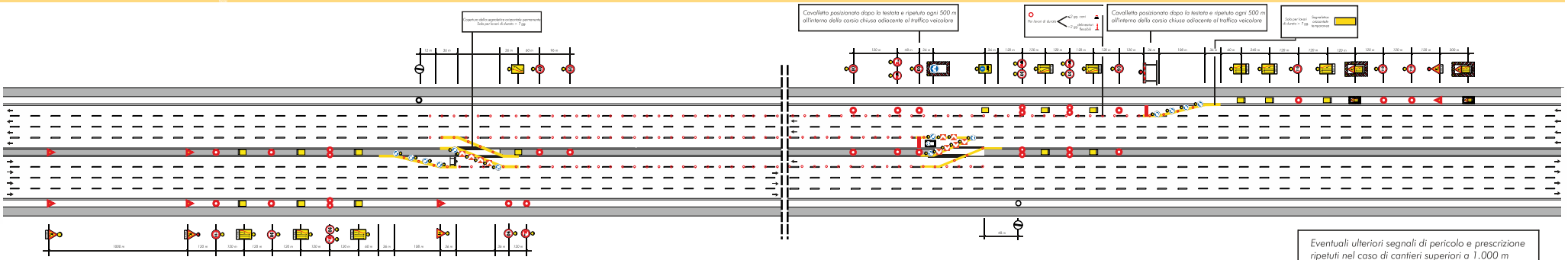


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.45

Schema

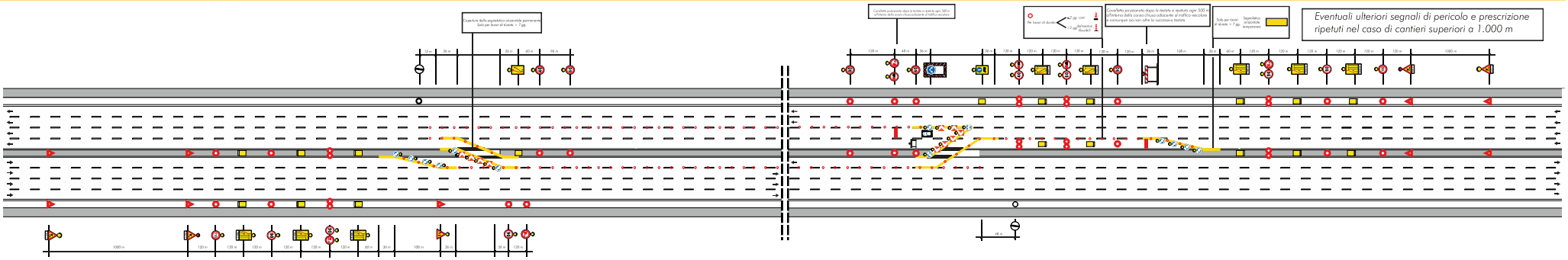
DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E DUE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.46 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E DUE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN SORPASSO**

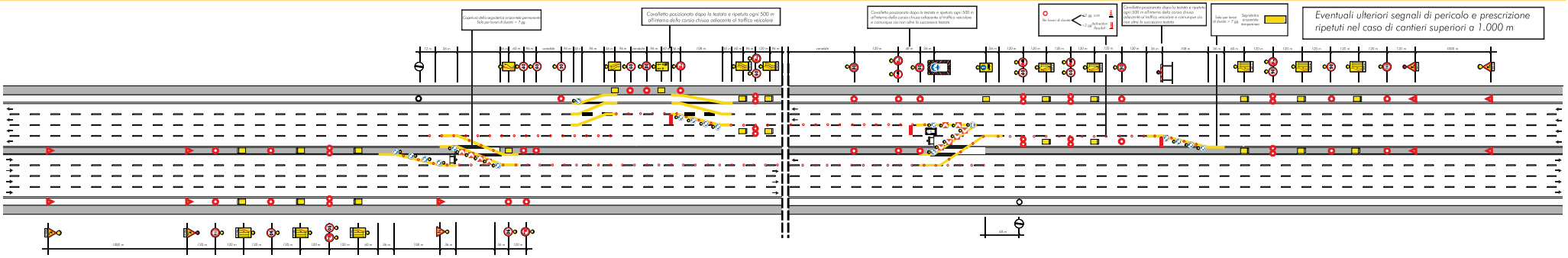
Schema



F.47

DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LE DUE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN SORPASSO

Schema



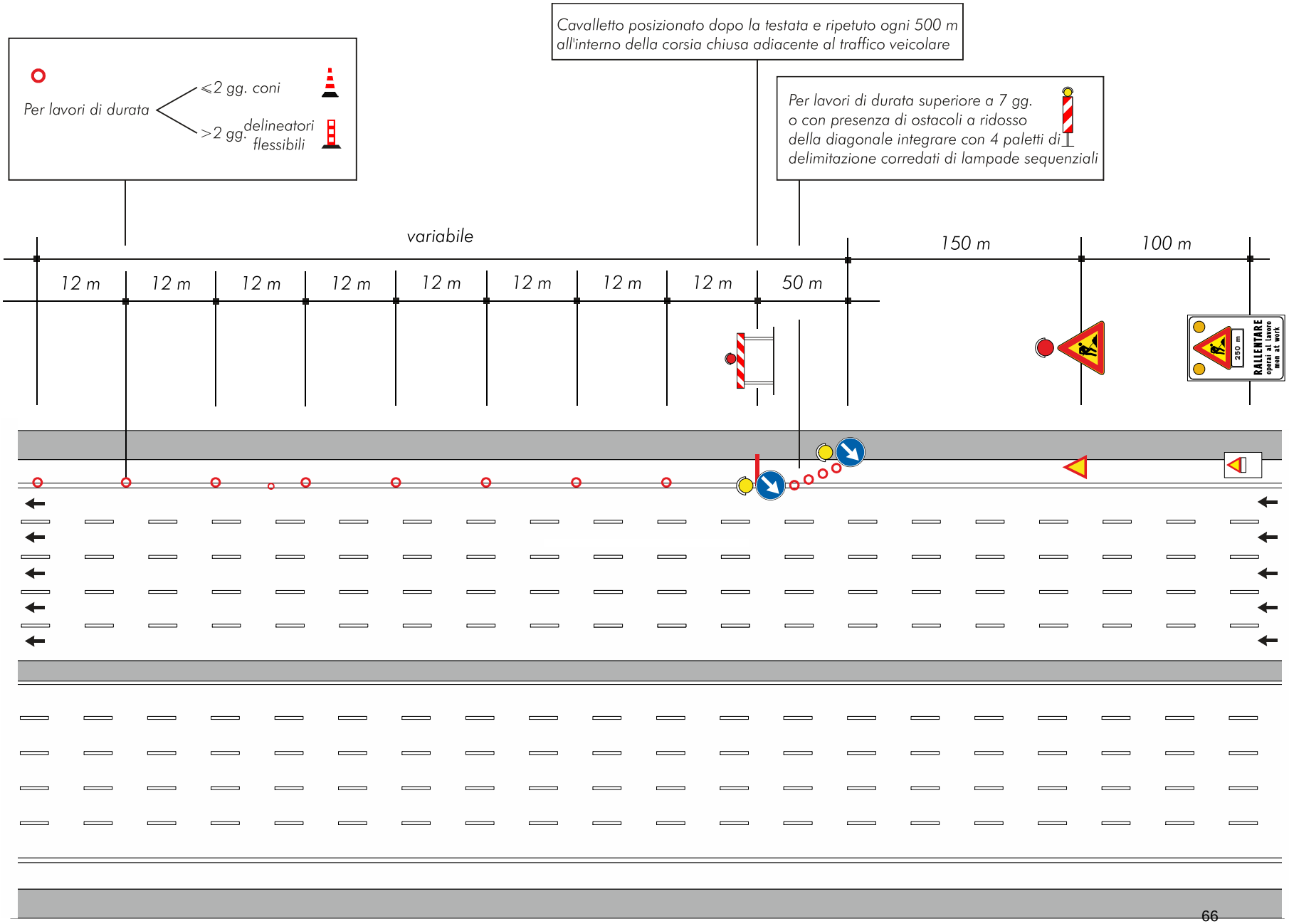
CANTIERI FISSI

AUTOSTRADA A 5 CORSIE

F.48

CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA

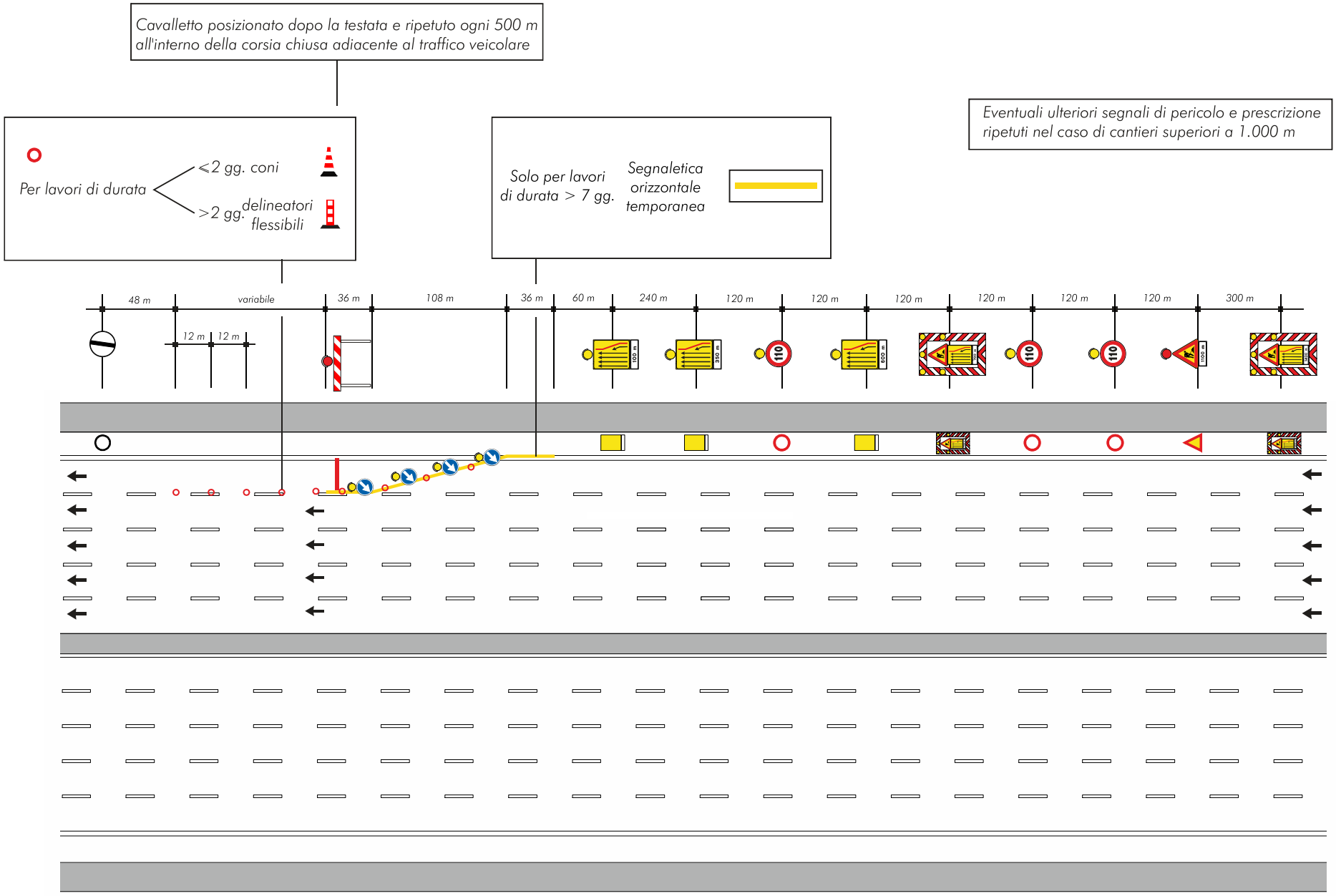
Schema



F.49

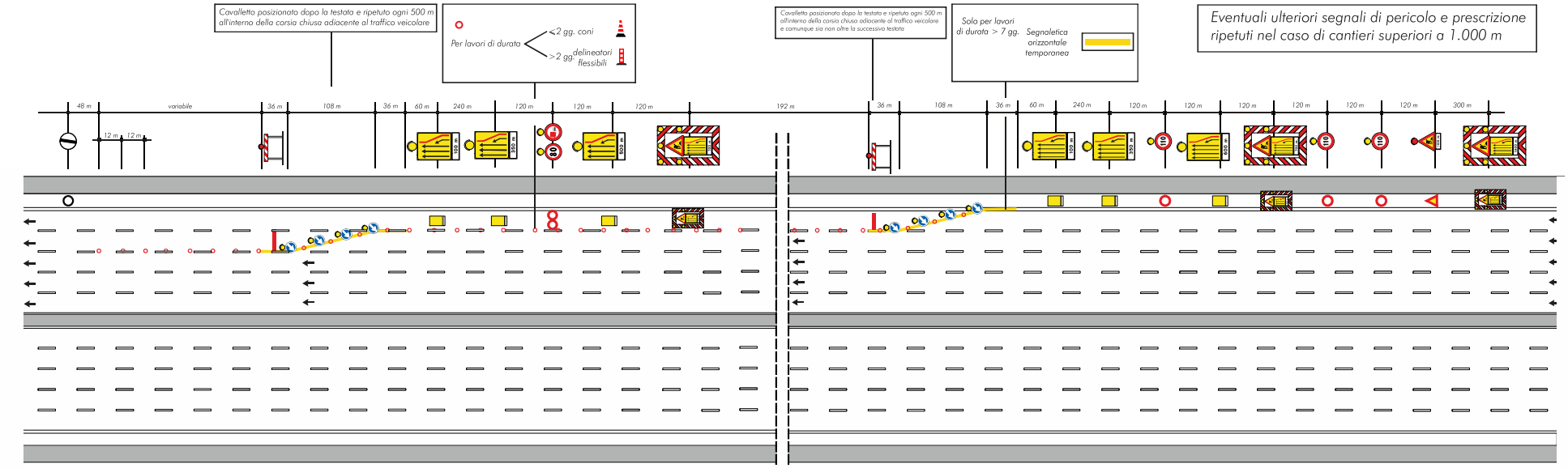
Schema

CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA



F.50 CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE ADIACENTE

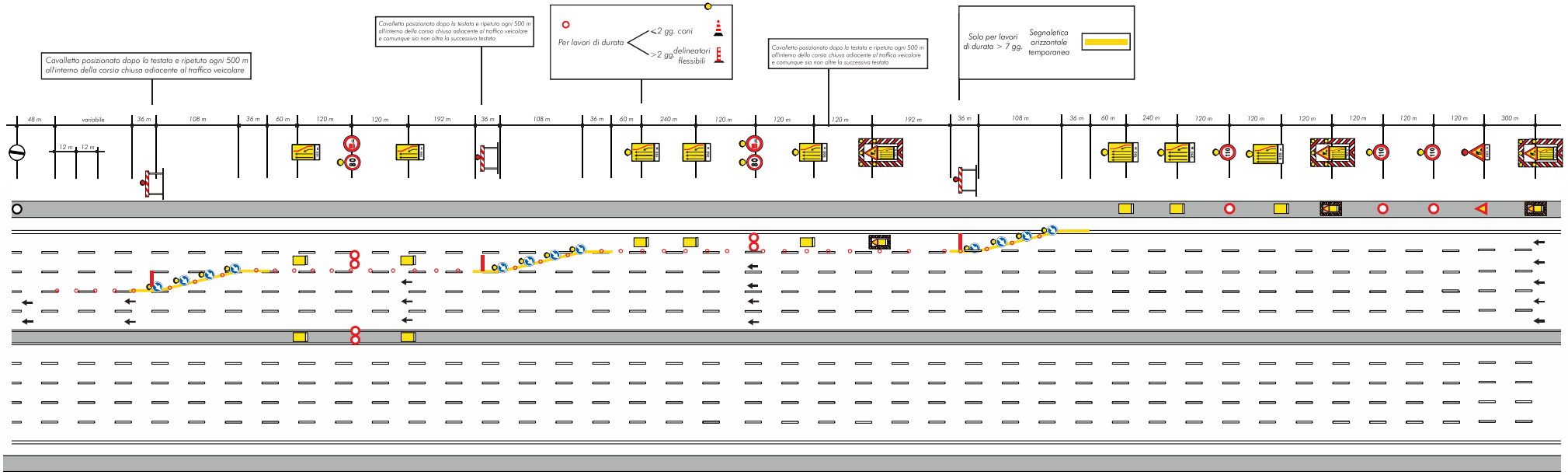
Schema



F.51

Schema

CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALI ADIACENTI

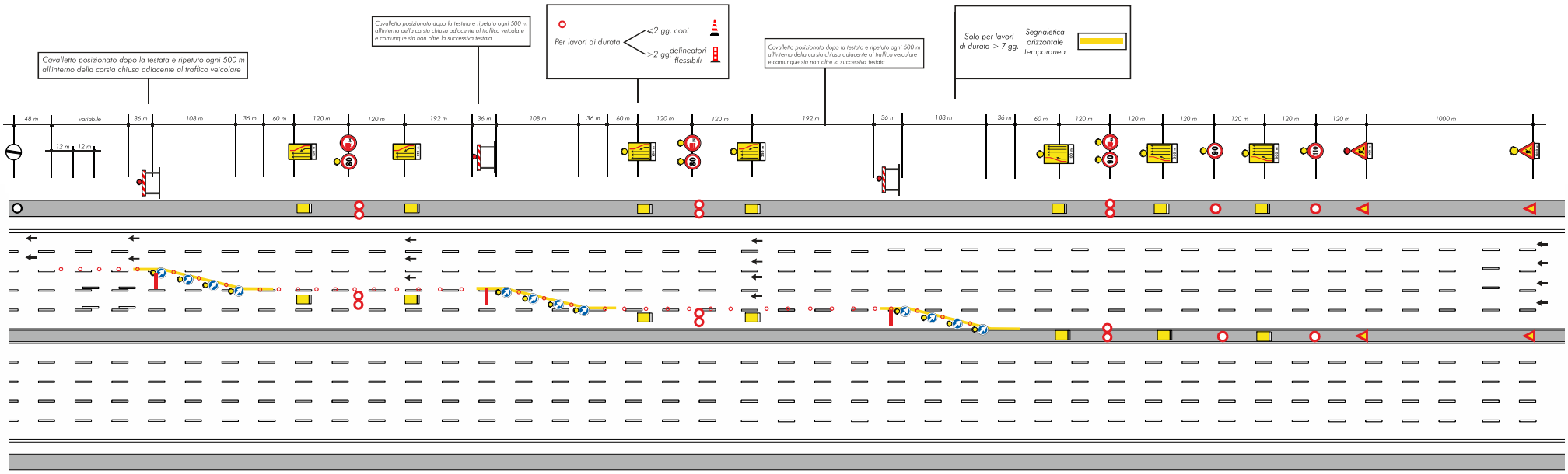


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.51 bis

Schema

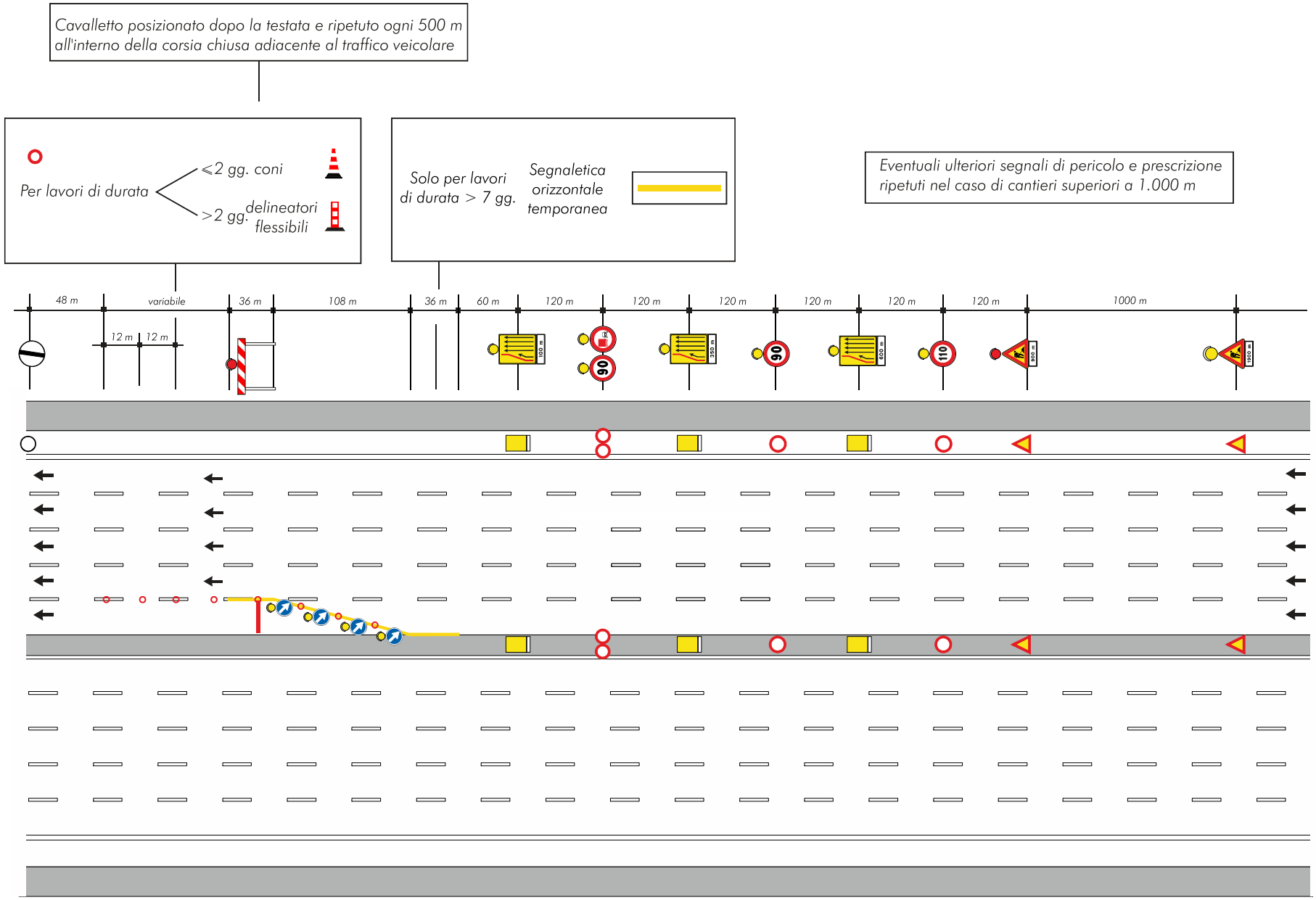
CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALI ADIACENTI



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.52 CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

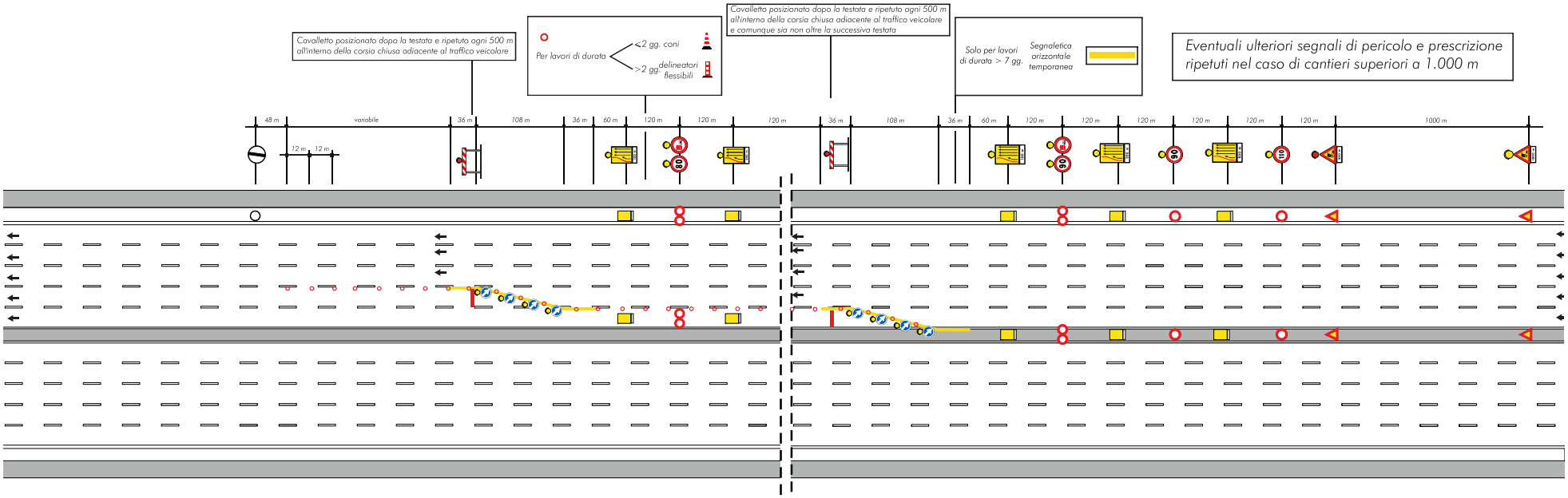
Schema



F.53

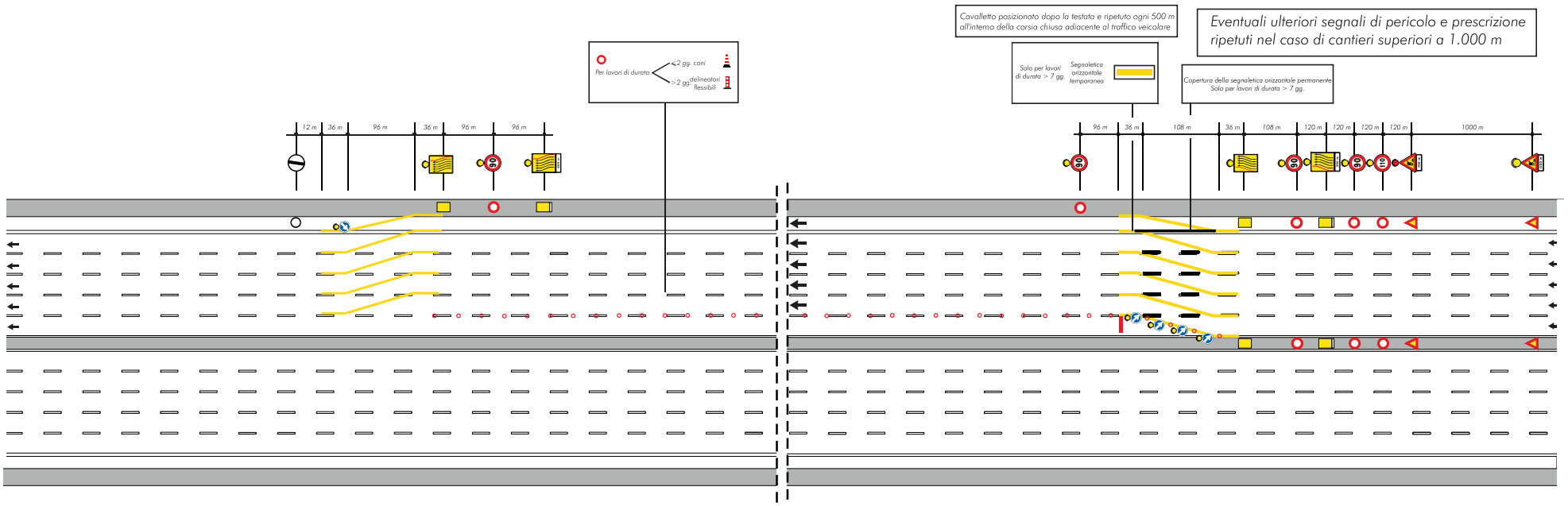
Schema

CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALE ADIACENTE



F.54 FLESSO

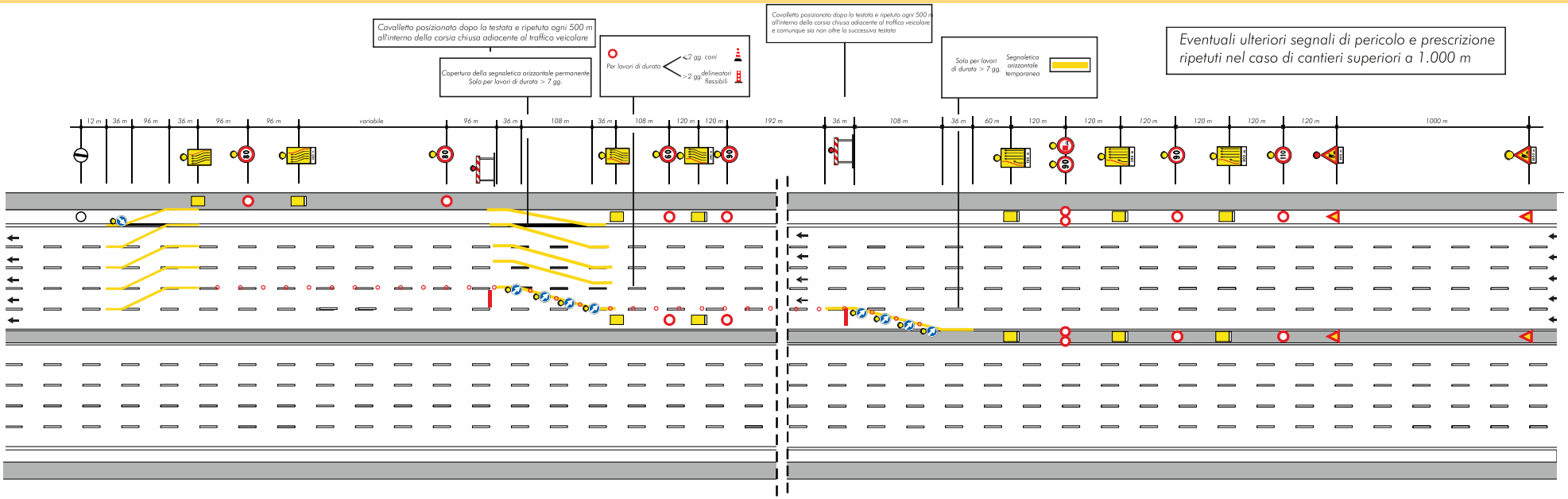
Schema



F.55

FLESSO A 4 CORSIE CON PRERESTRINGIMENTO

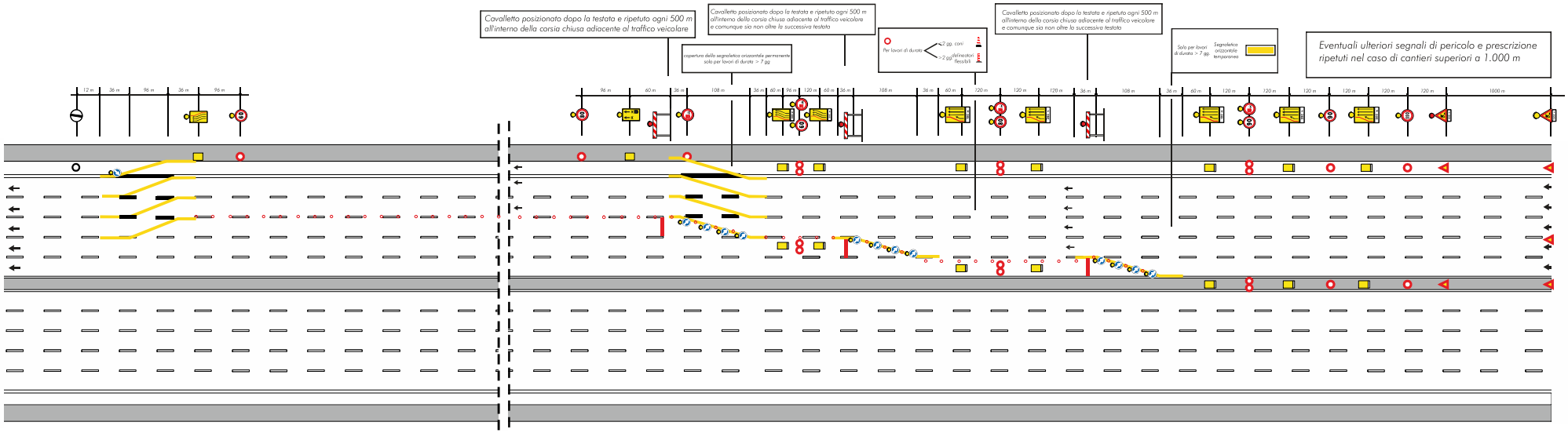
Schema



F.56

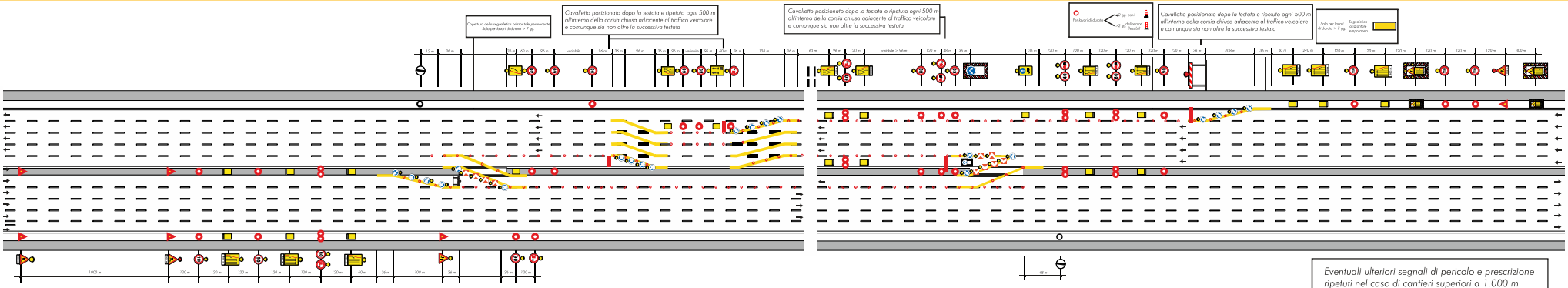
FLESSO A 3 CORSIE CON PRERESTRINGIMENTO

Schema



F.57 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LE TRE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA**

Schema

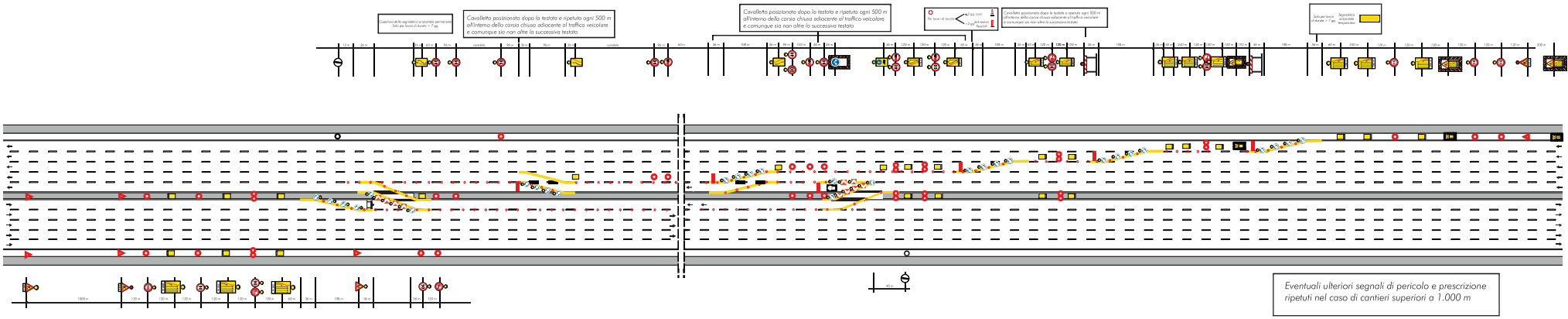


Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

F.58

Schema

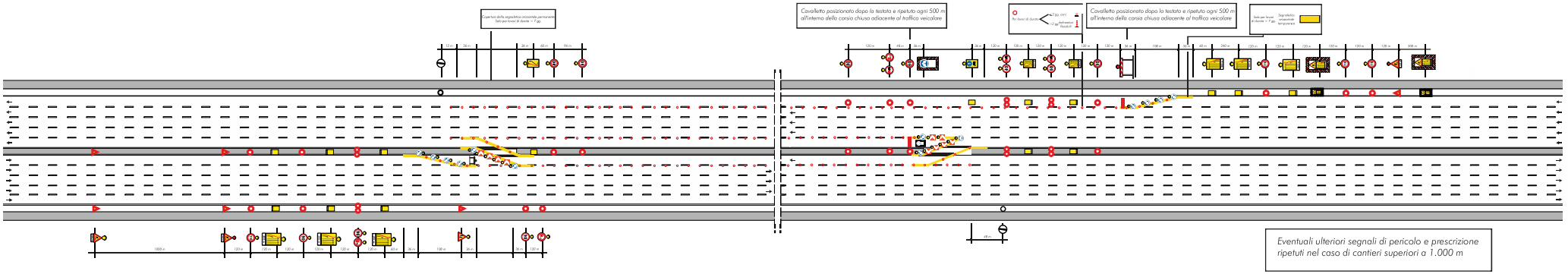
DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LA CORSIA NON DEVIATA



F.59

Schema

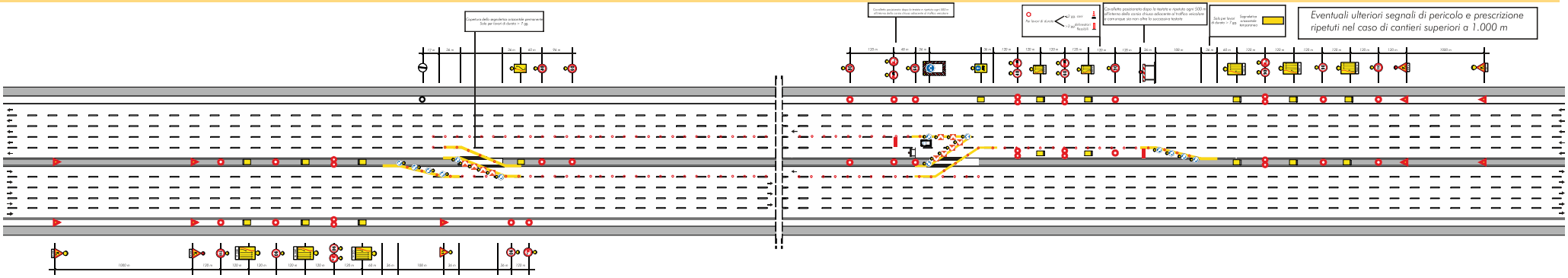
DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E TRE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN MARCIA



Eventuali ulteriori segnali di pericolo e prescrizione ripetuti nel caso di cantieri superiori a 1.000 m

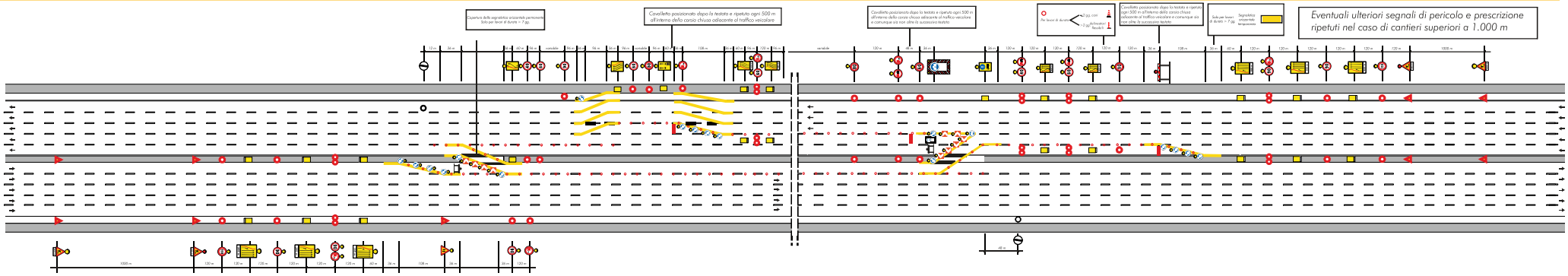
F.60 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E TRE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN SORPASSO**

Schema



F.61 **DEVIAZIONE PARZIALE CON UNA CORSIA DEVIATA E FLESSO PER LE DUE CORSIE NON DEVIATE, PRERESTRINGIMENTO IN SORPASSO**

Schema

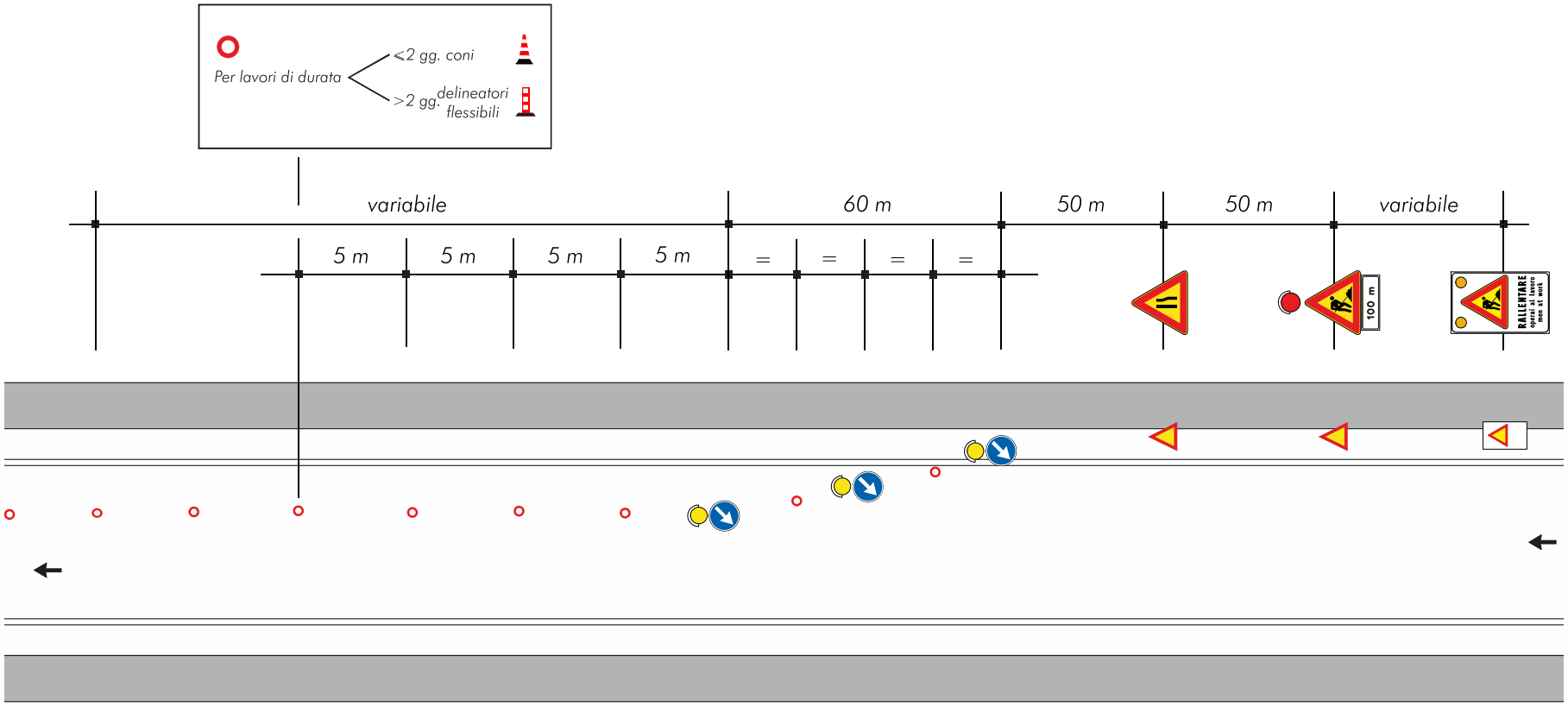


CANTIERI FISSI
RAMI DI SVINCOLO E PERTINENZE

F.62

Schema

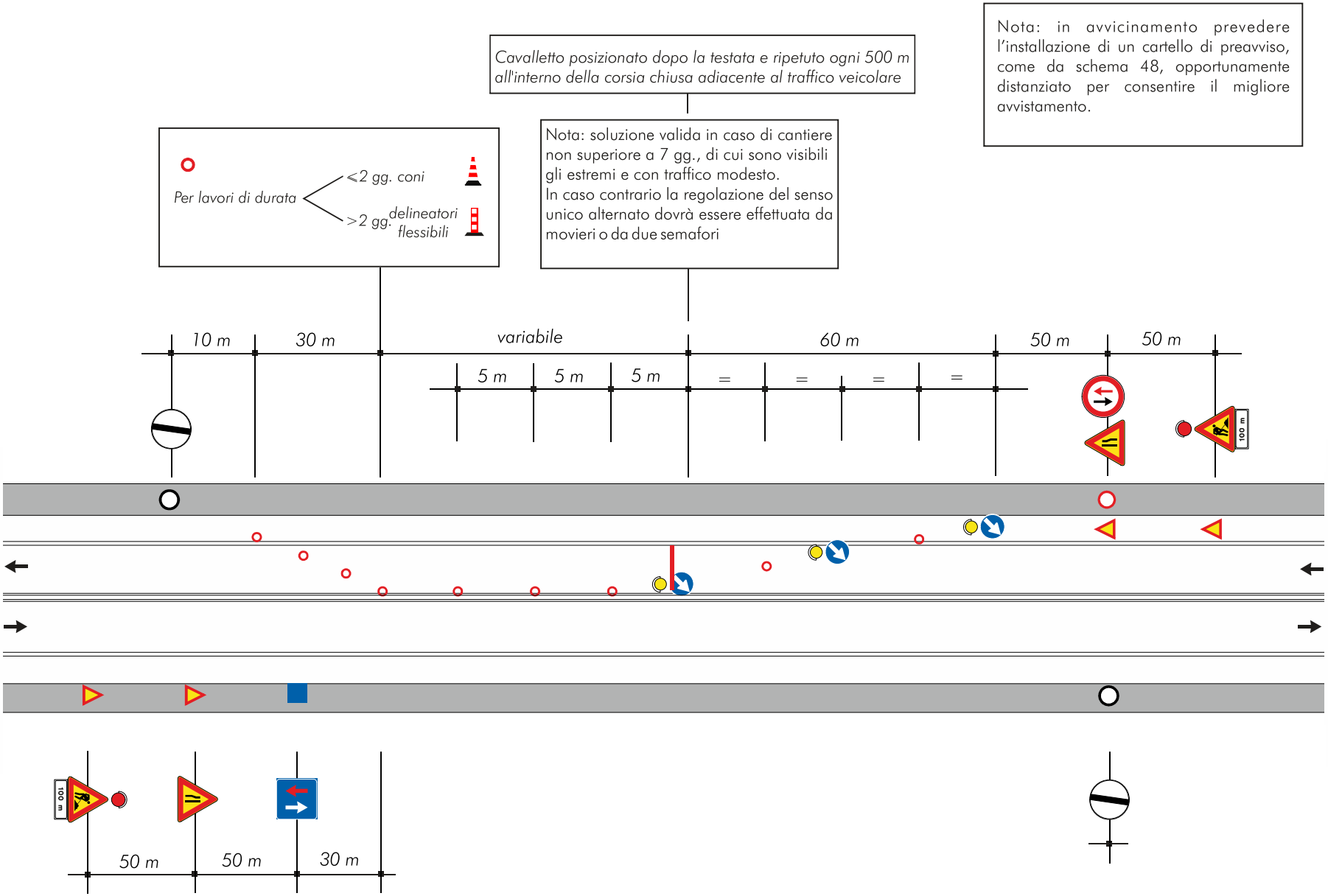
CHIUSURA DI UNA SEMICARREGGIATA SU RAMO DI SVINCOLO A SENSO UNICO



F.63

CHIUSURA DI UNA SEMICARREGGIATA SU RAMO DI SVINCOLO A DOPPIO SENSO (PER LAVORI DI DURATA < 7 gg.)

Schema



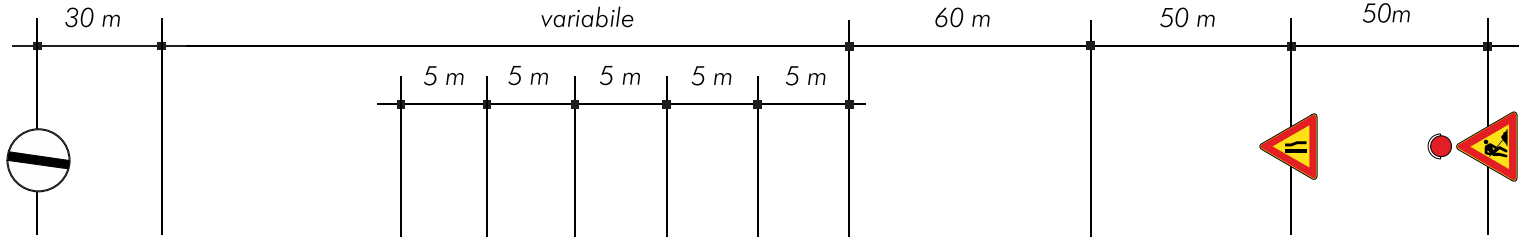
F.64

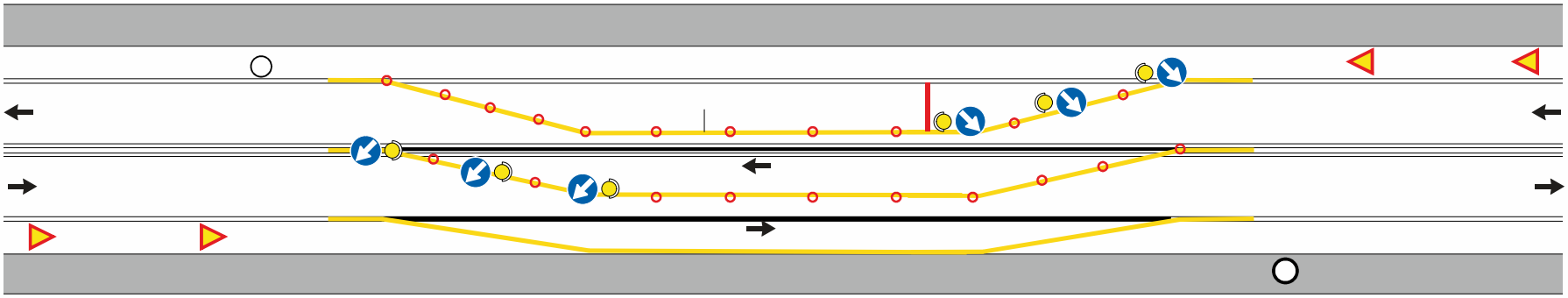
CHIUSURA DI UNA SEMICARREGGIATA SU RAMO DI SVINCOLO A DOPPIO SENSO (PER LAVORI DI DURATA >7 gg.)

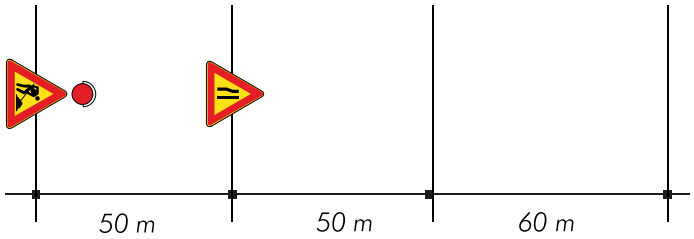
Schema

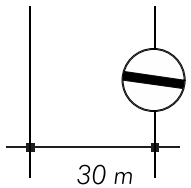
Nota: in avvicinamento prevedere l'installazione di un cartello di preavviso, come da schema 48, opportunamente distanziato per consentire il migliore avvistamento.

Cavalletto posizionato dopo la testata e ripetuto ogni 500 m all'interno della corsia chiusa adiacente al traffico veicolare





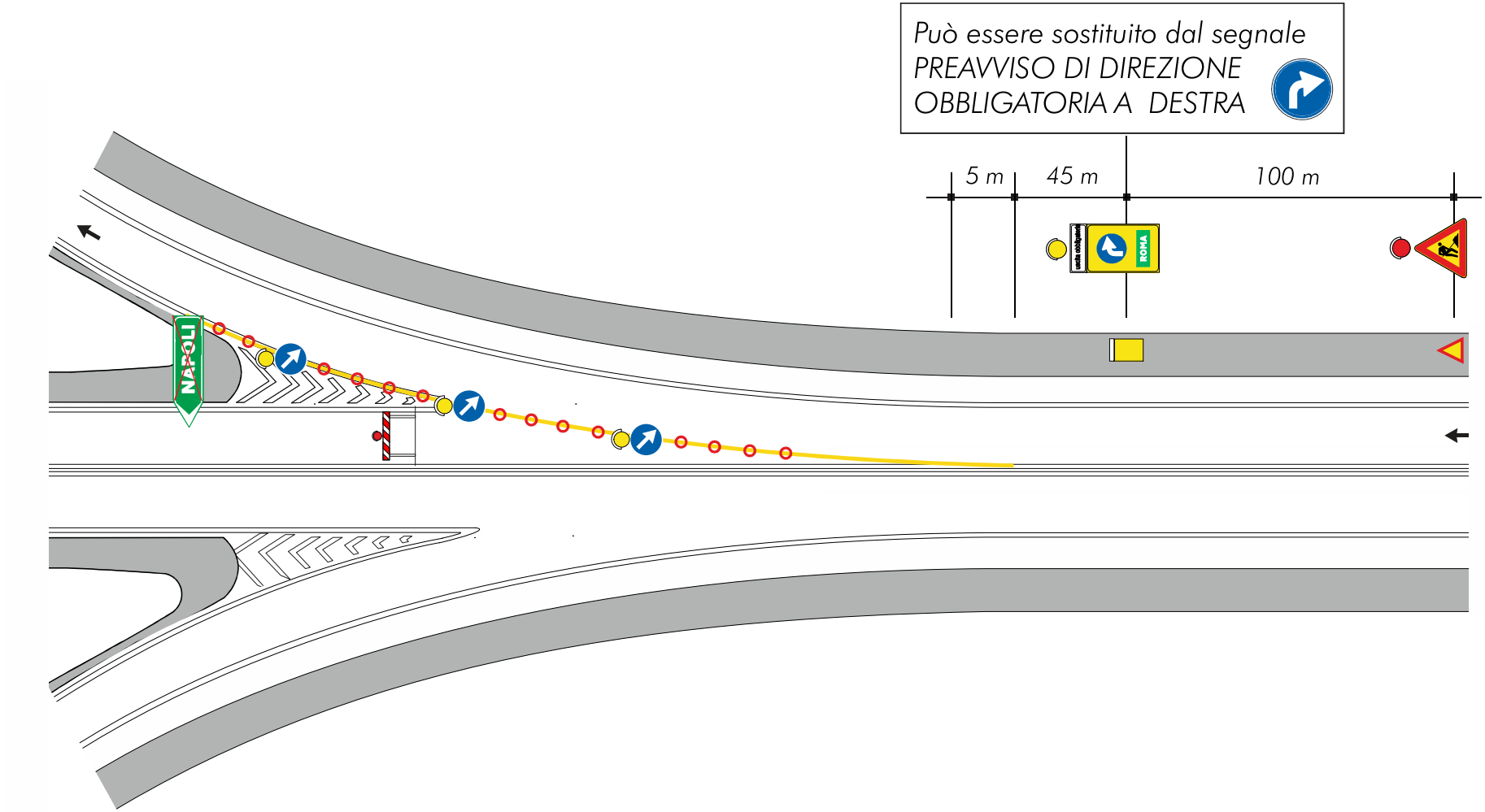




F.65

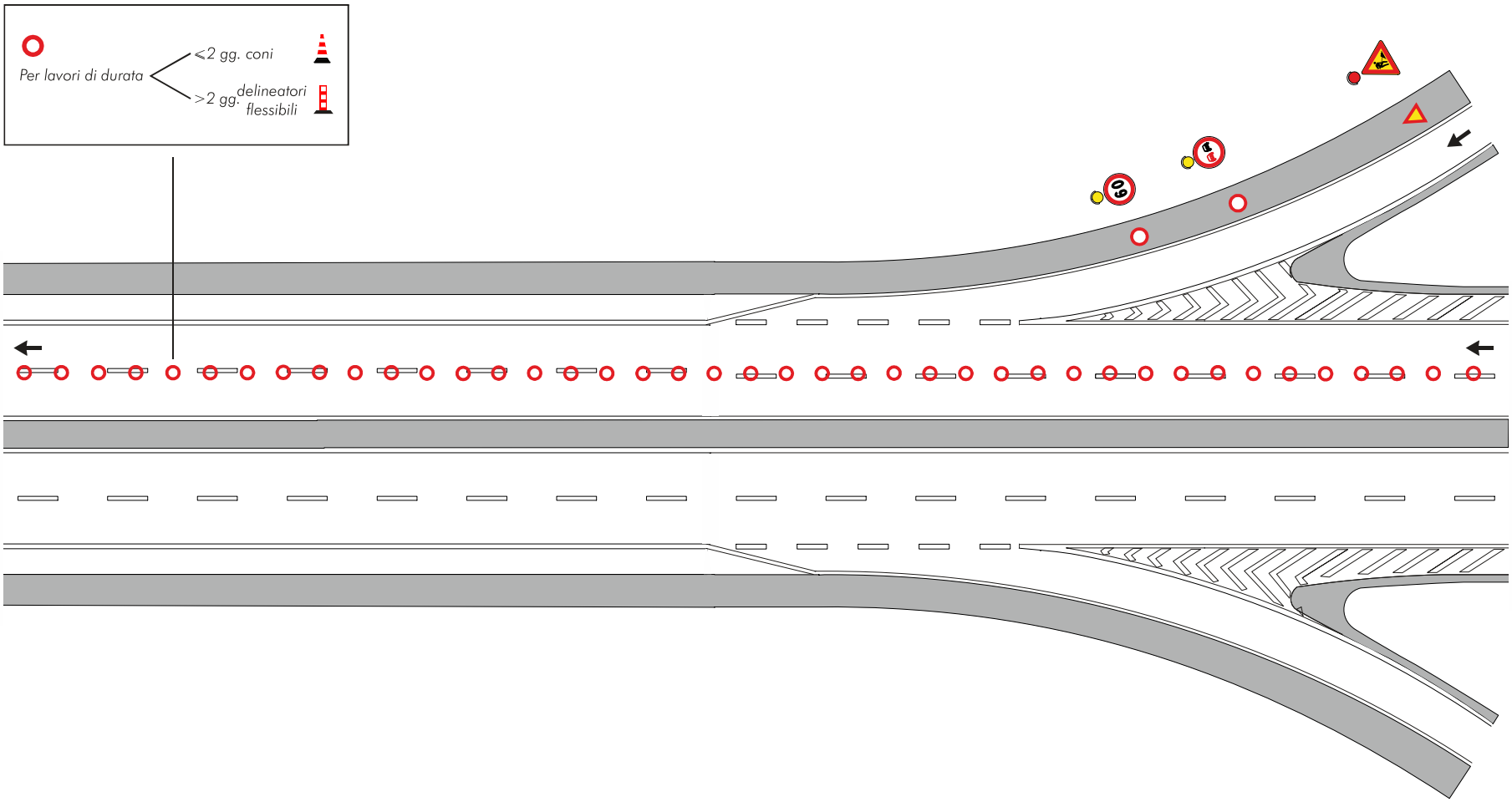
Schema

USCITA OBBLIGATA DA UN RAMO DI SVINCOLO A DOPPIO SENSO



F.66 ENTRATA IN ZONA DI CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

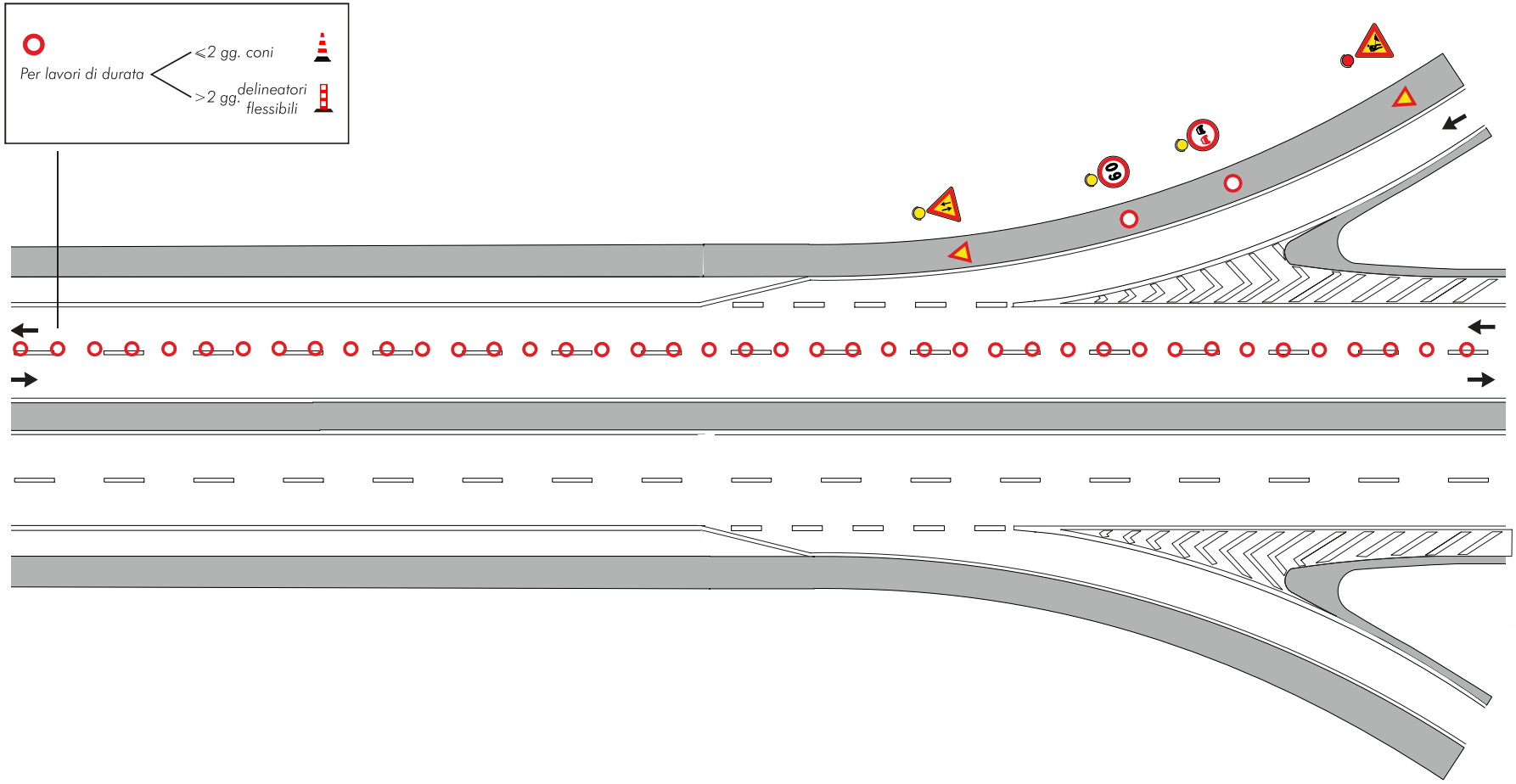
Schema



F.67

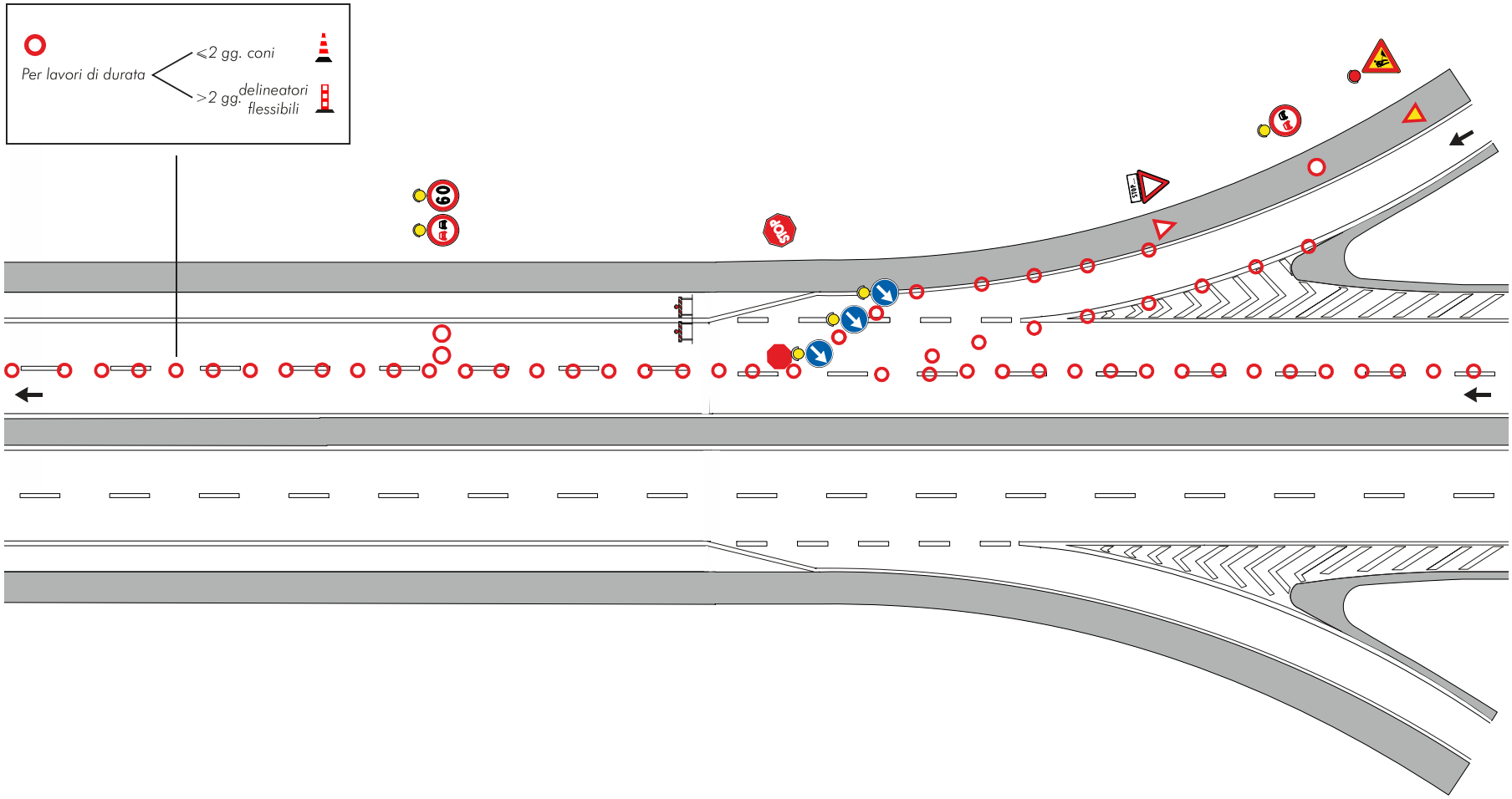
ENTRATA IN ZONA DI DEVIAZIONE SU CARREGGIATA A DOPPIO SENSO

Schema



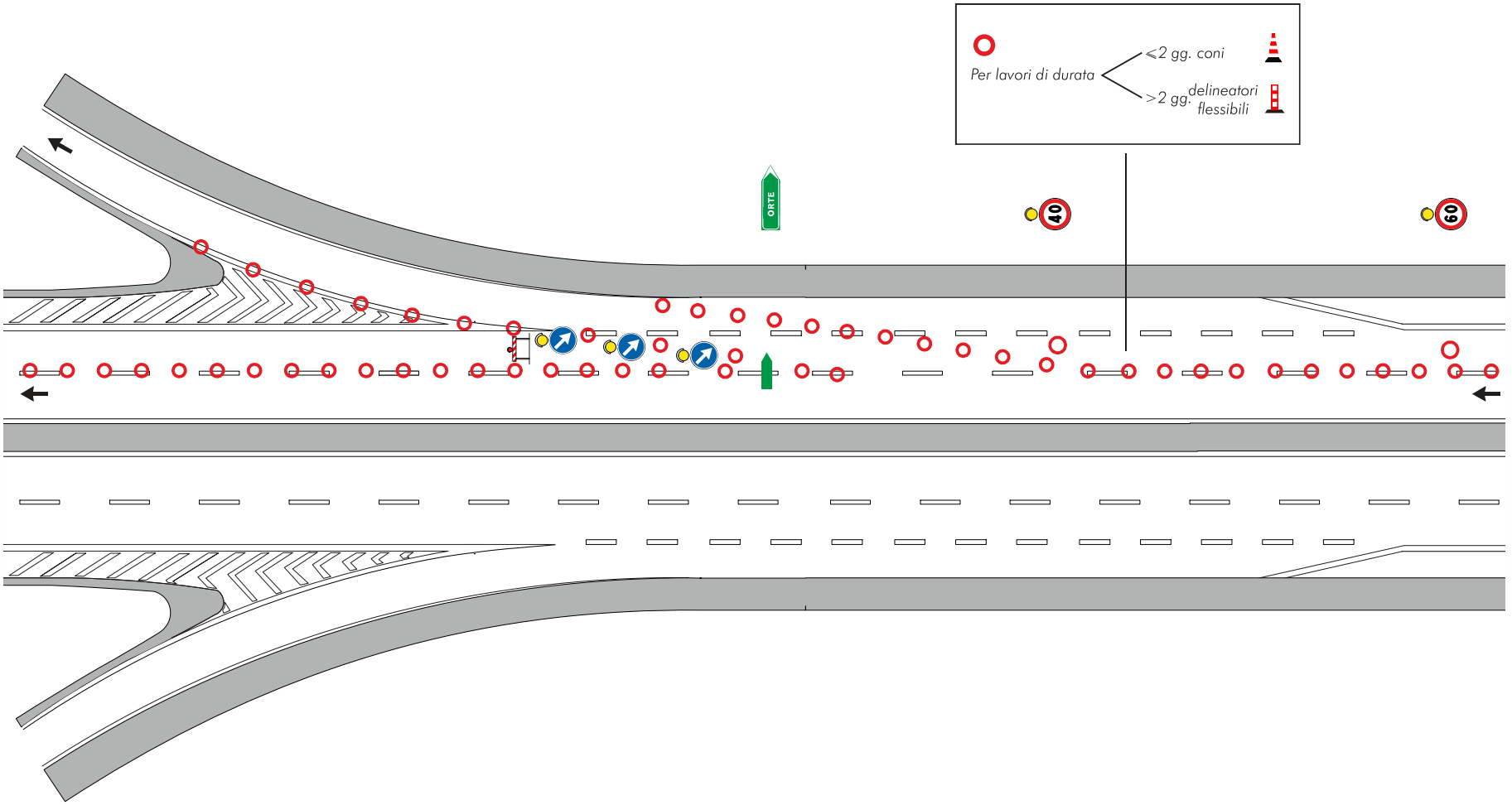
F.68 ENTRATA IN ZONA DI CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema



F.69 USCITA IN ZONA DI CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

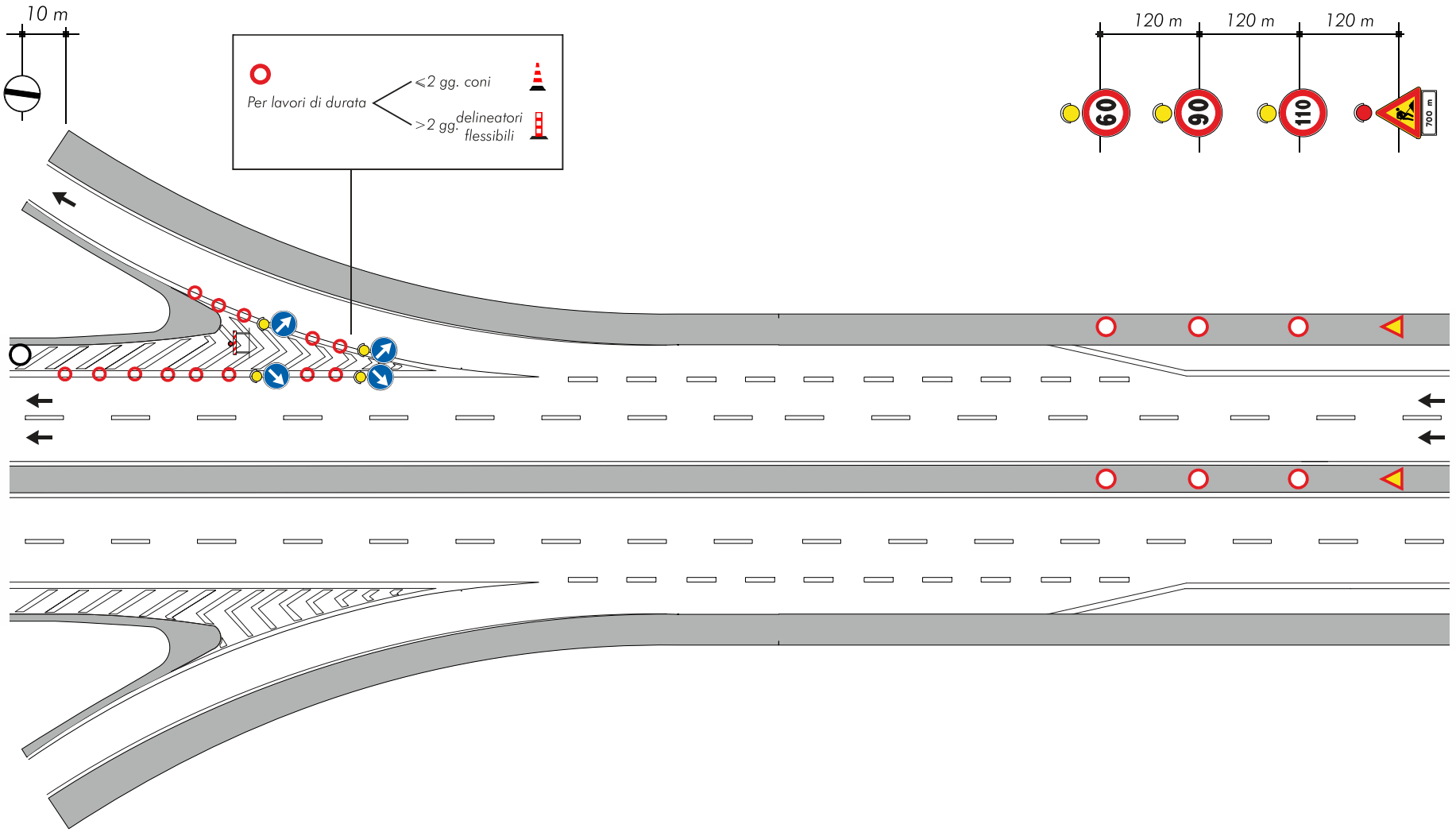
Schema



F.70

CUSPIDE IN USCITA 2 CORSIE

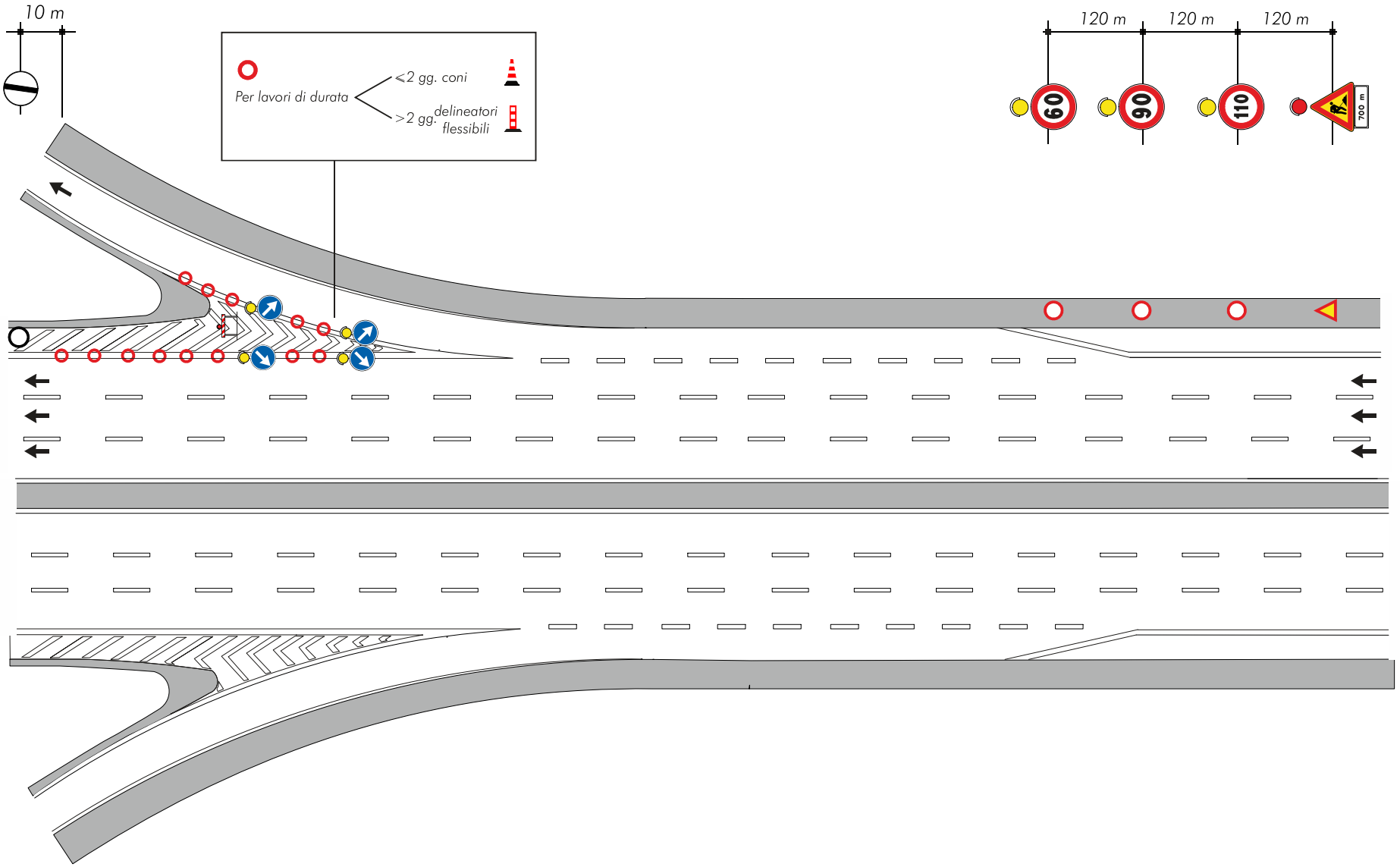
Schema



F.71

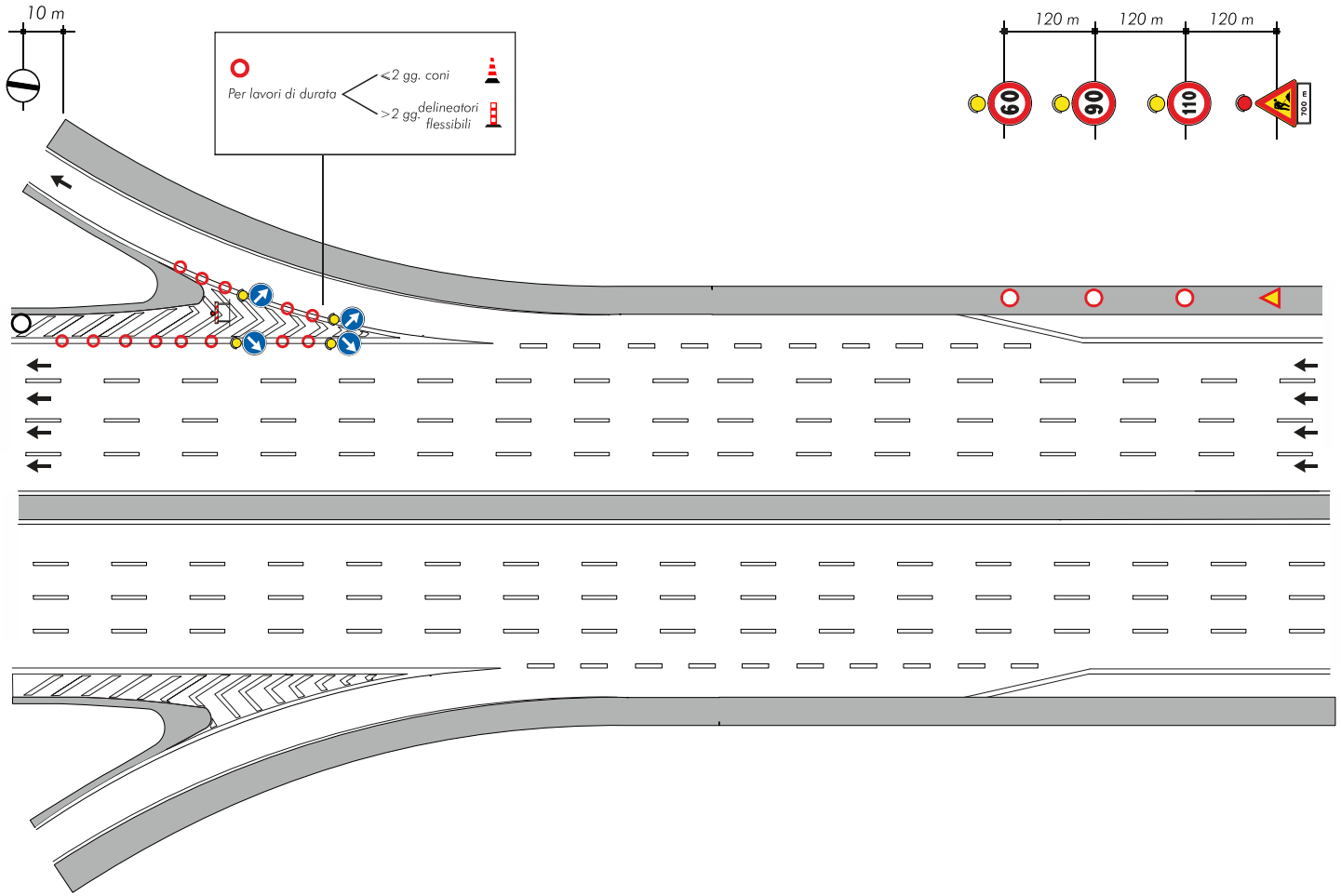
CUSPIDE IN USCITA 3 CORSIE

Schema



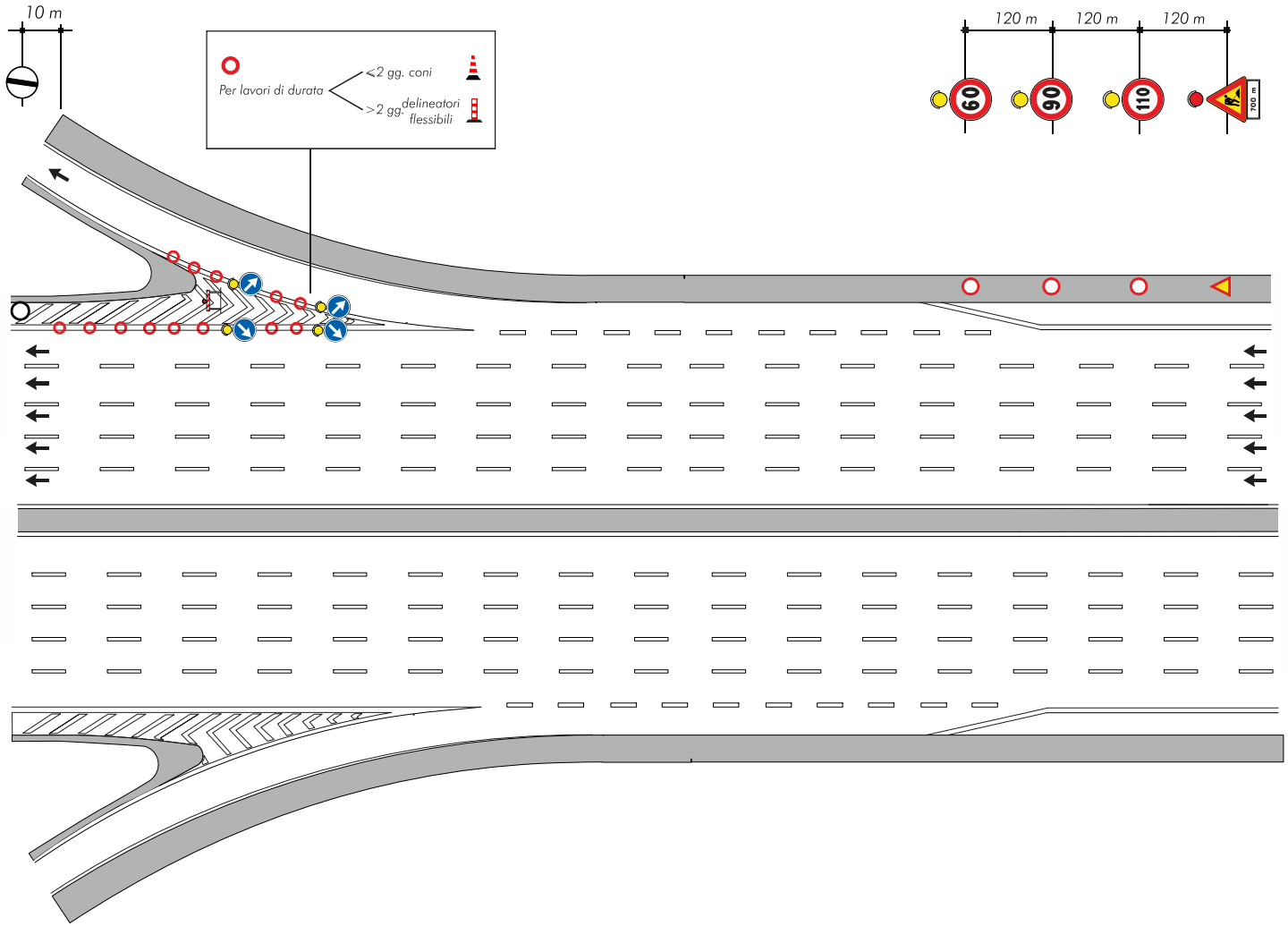
F.72 CUSPIDE IN USCITA 4 CORSIE

Schema



F.73 CUSPIDE IN USCITA 5 CORSIE

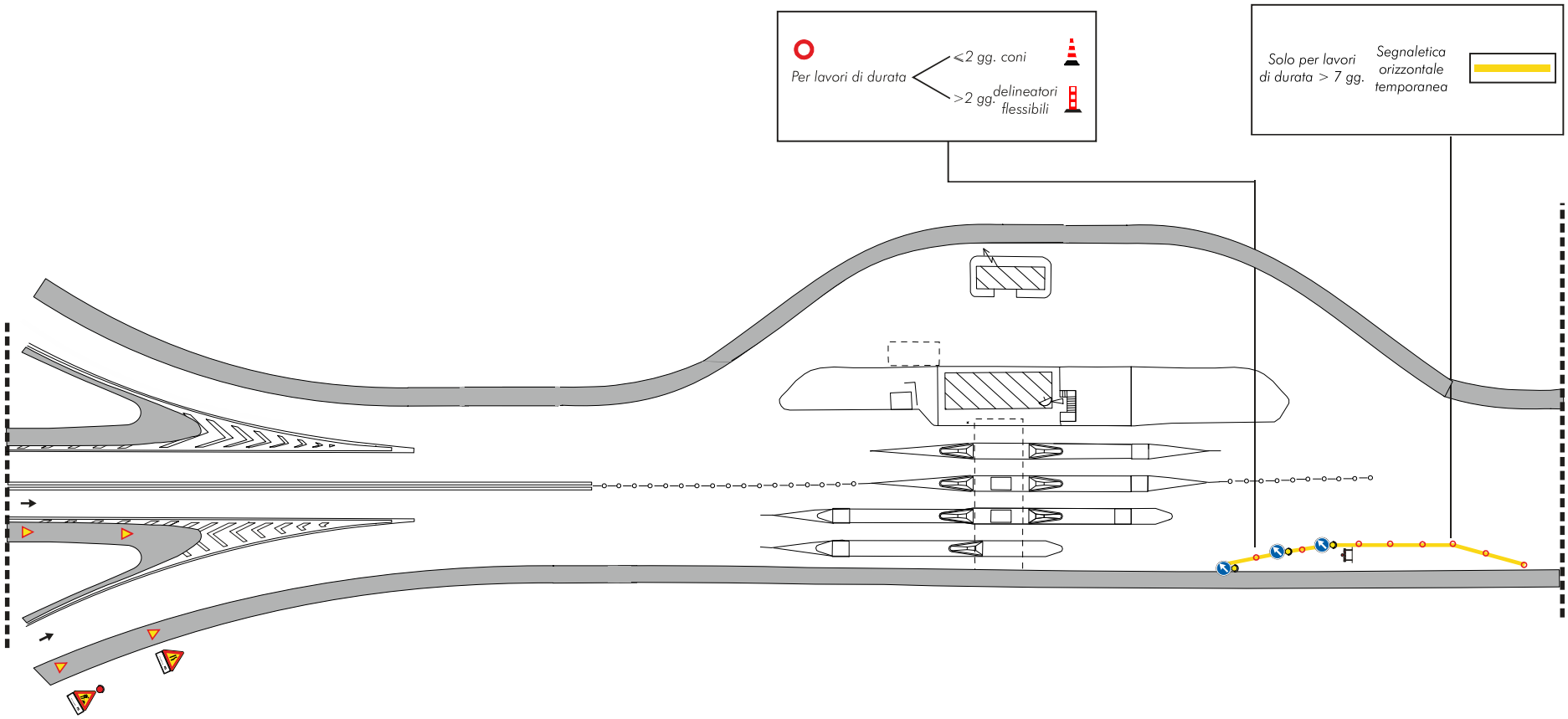
Schema



S.1

Schema

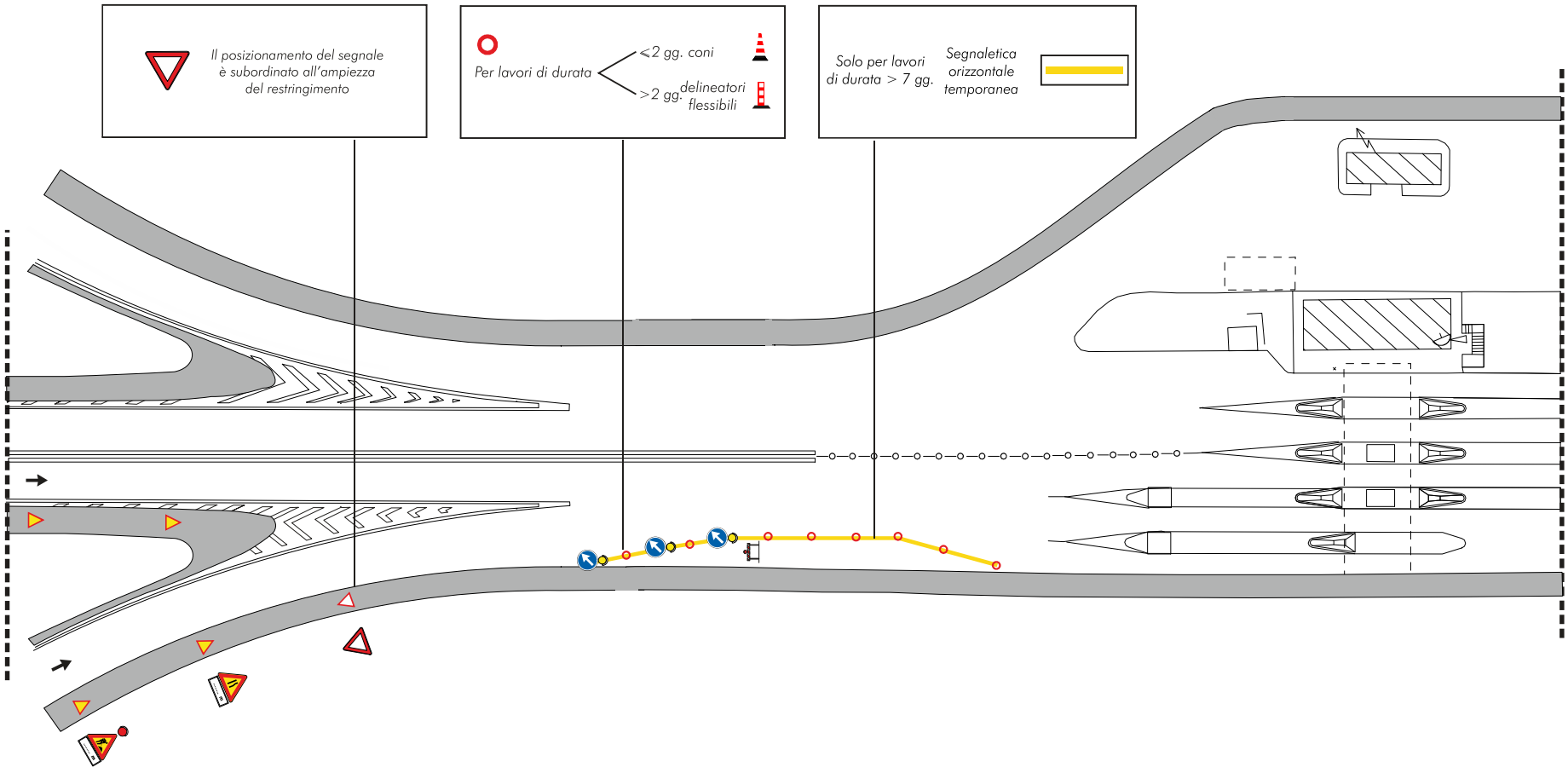
LIMITAZIONE DEL PIAZZALE DI STAZIONE



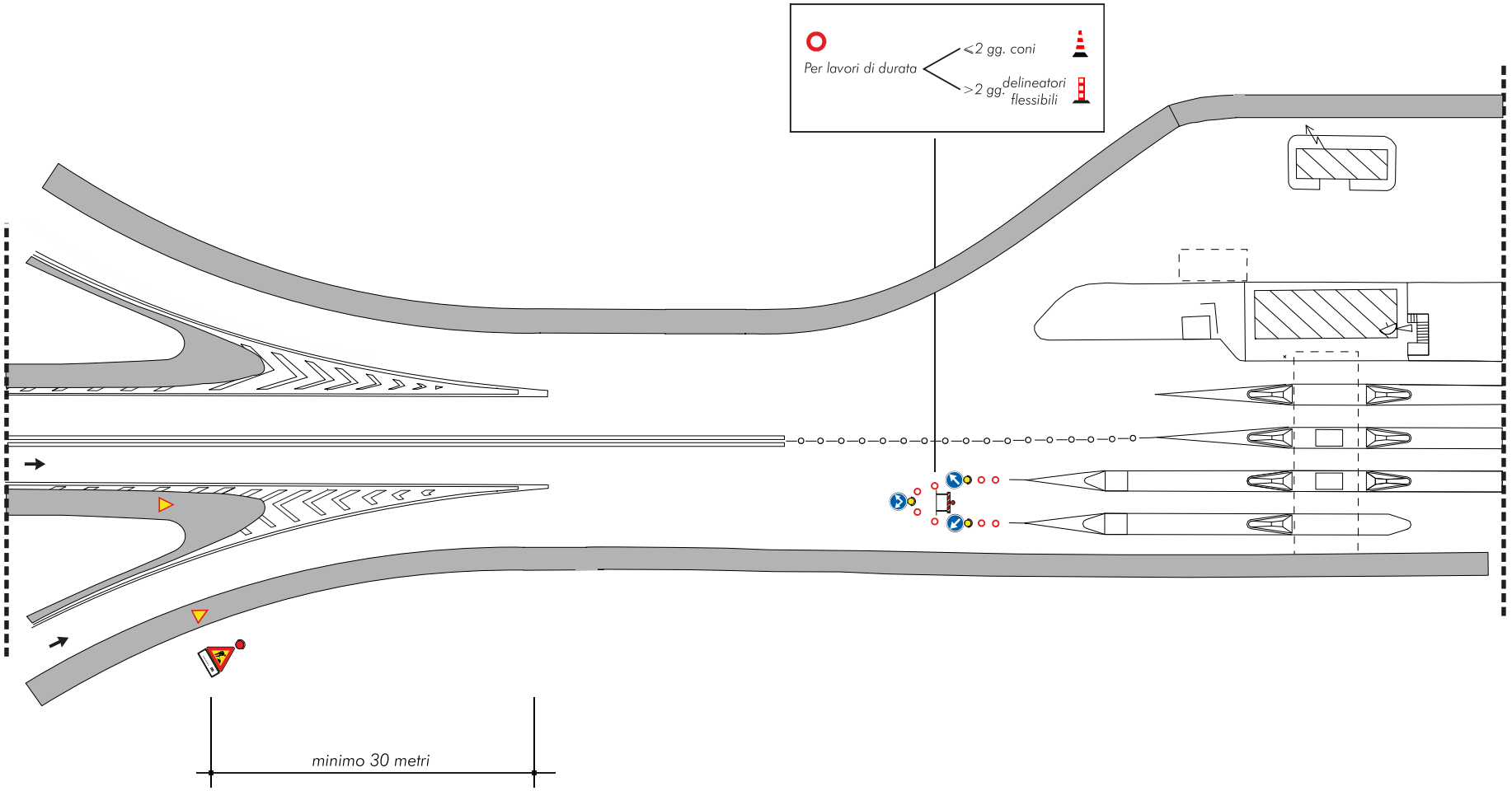
S.2

Schema

LIMITAZIONE DEL PIAZZALE DI STAZIONE



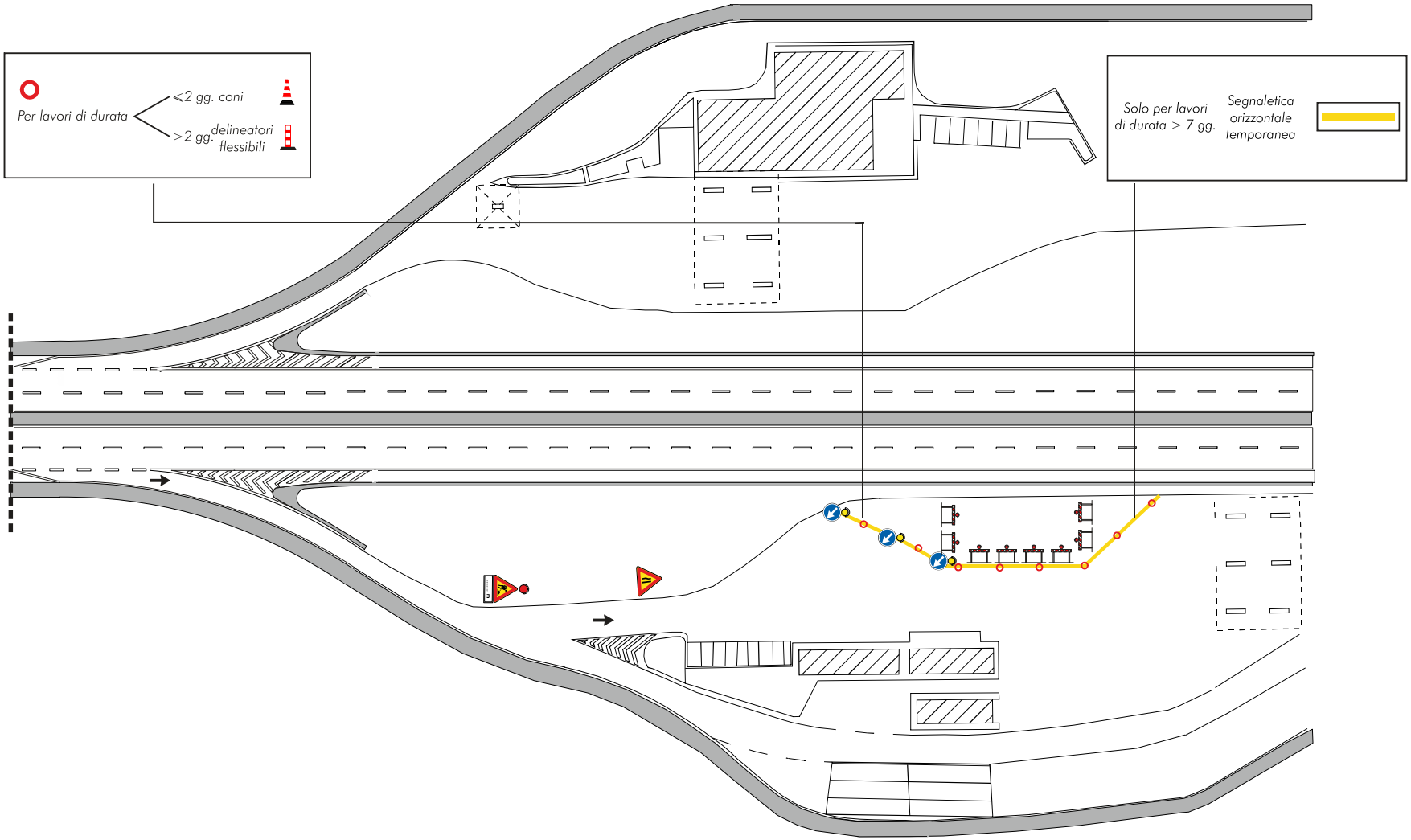
CHIUSURA DI UNA PISTA DI STAZIONE



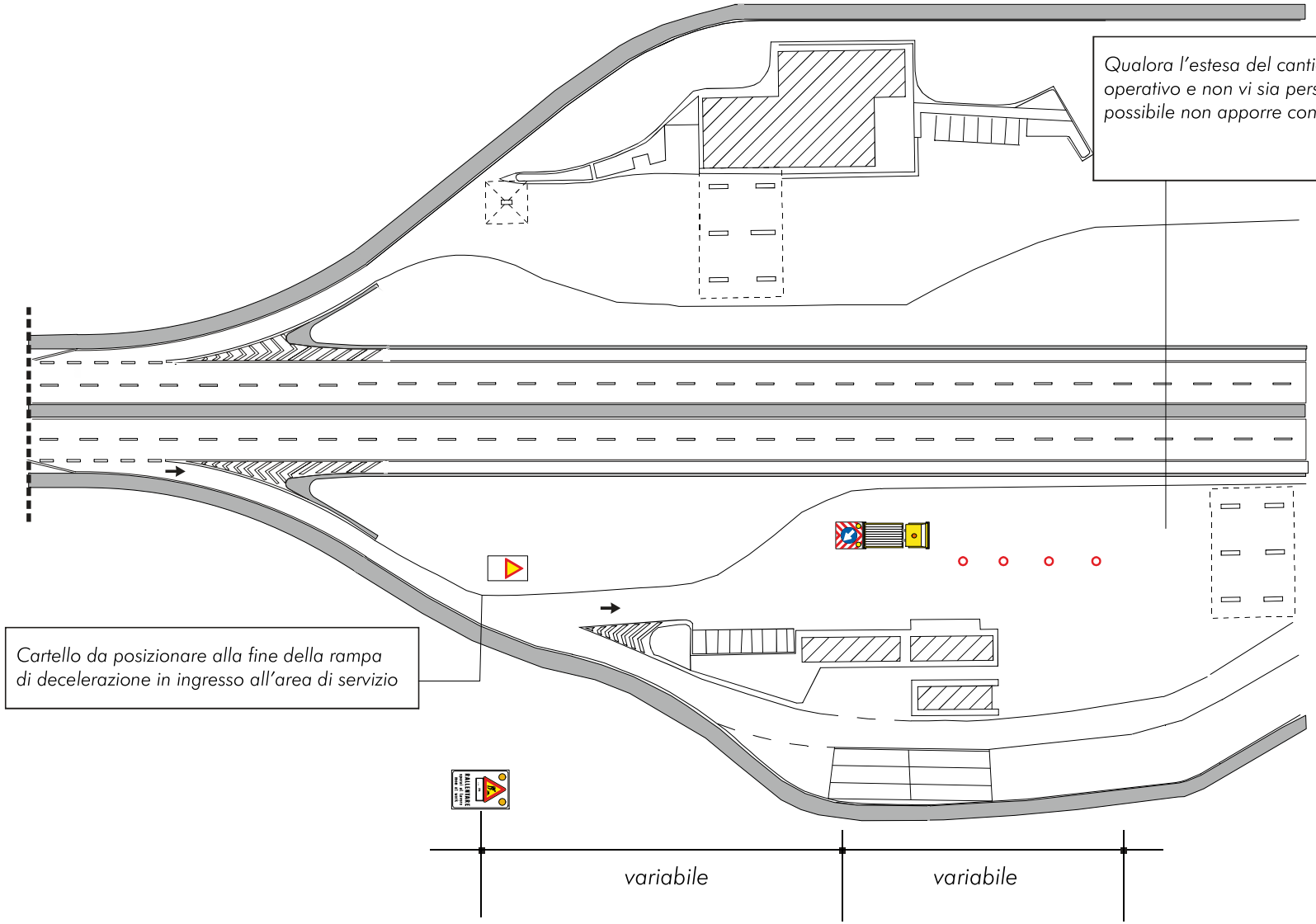
S.4

Schema

LIMITAZIONE DEL PIAZZALE DI AREA DI SERVIZIO



VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN AVANZAMENTO NEL PIAZZALE DI AREA DI SERVIZIO



ALLEGATO
SCHEMI DI SEGNALAMENTO STANDARD ASPI
CANTIERI MOBILI

CANTIERI MOBILI

AUTOSTRADA A 2 CORSIE

M.1 VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

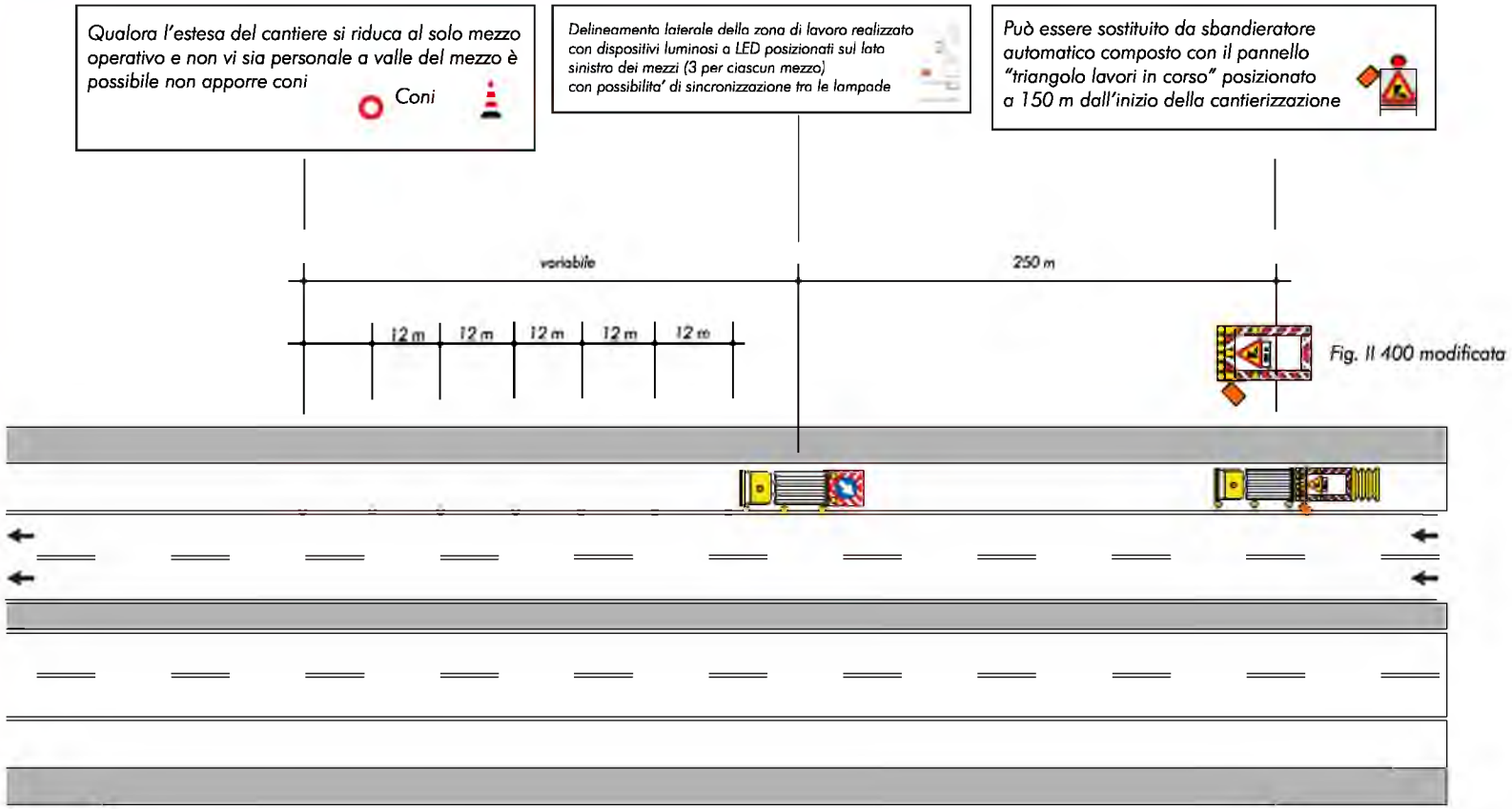


Fig. II 400 modificata

M.2 VEICOLI OPERATIVI IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

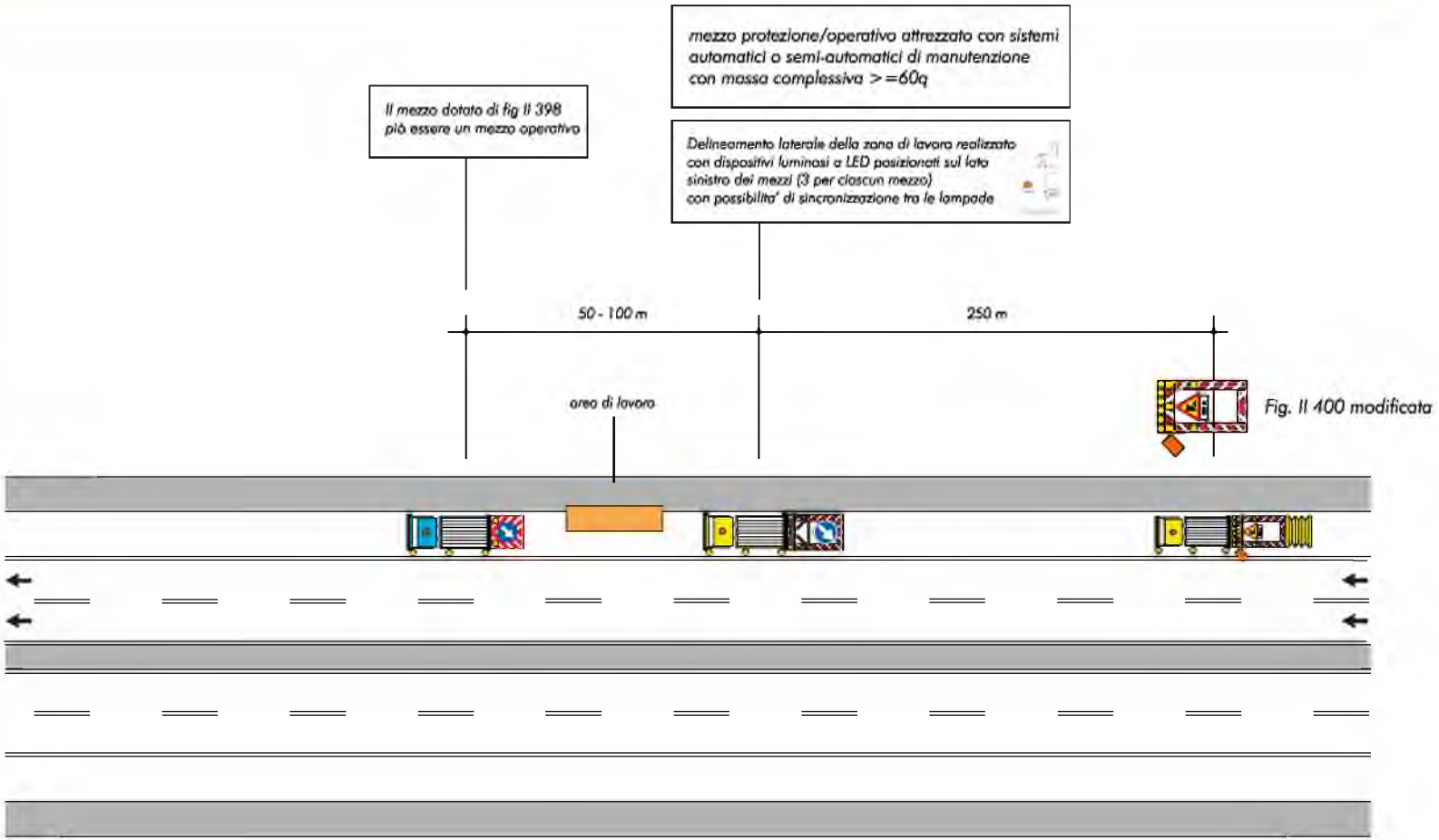


Fig. II 400 modificata

M.3

VEICOLI OPERATIVI IN AVANZAMENTO PER LAVORI IN CORSIA DI EMERGENZA CON LARGHEZZA RIDOTTA (o comunque tale da non contenere i veicoli operativi e/o di protezione)

Schema

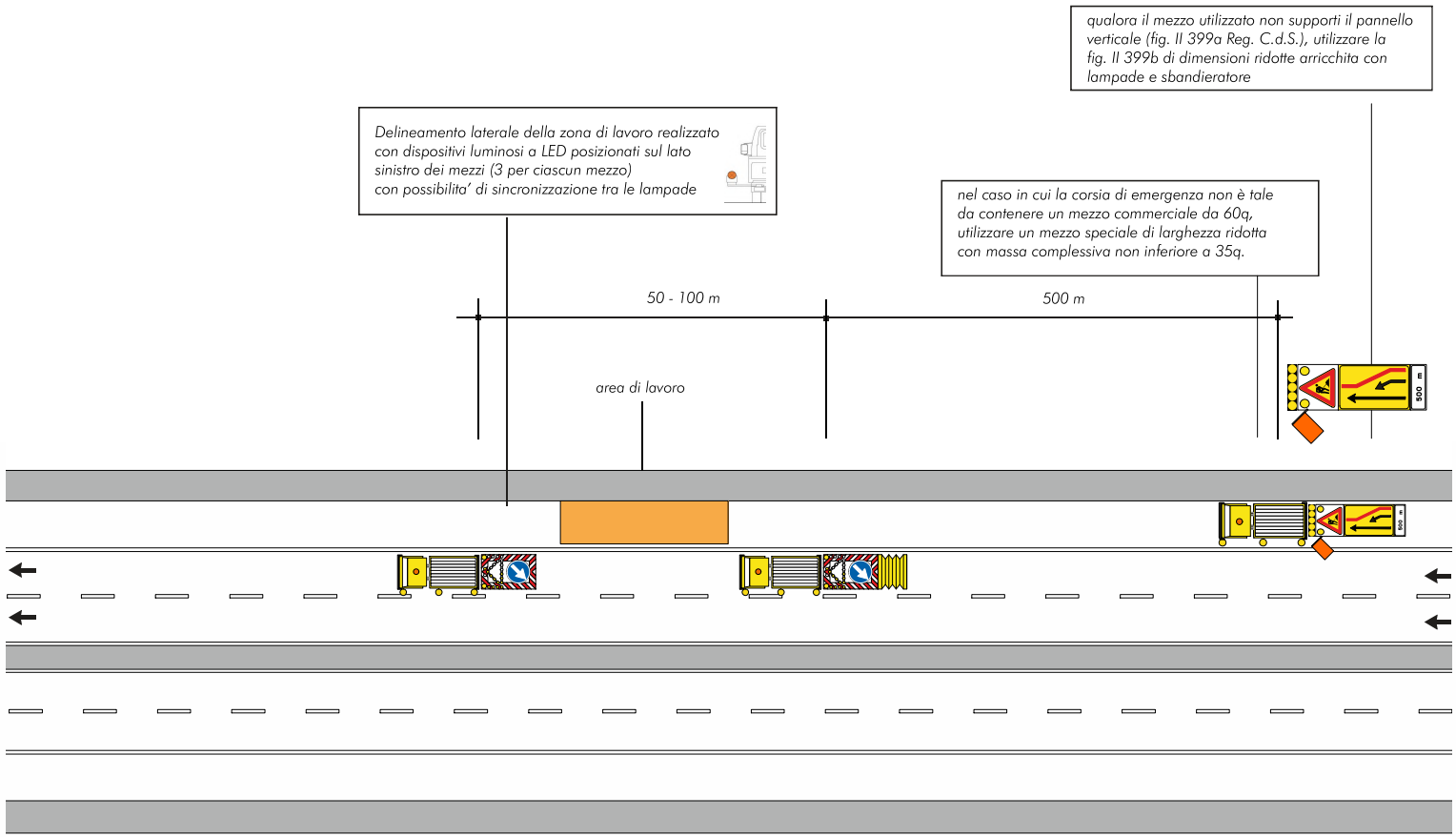


Fig. II 399/a

M.4 VEICOLI OPERATIVI IN LENTO MOVIMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

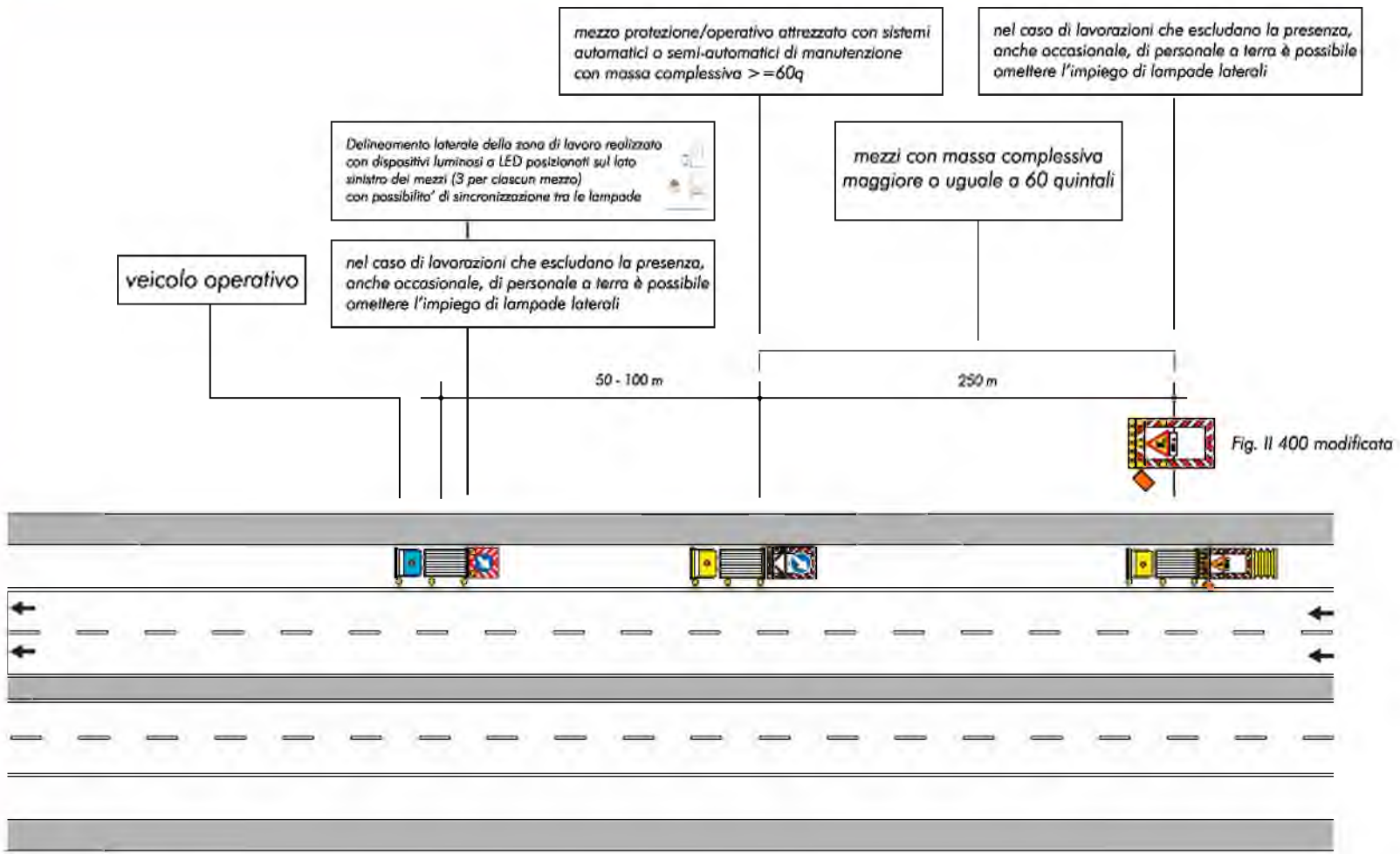


Fig. II 400 modificata

M.5 VEICOLI OPERATIVI IN LENTO MOVIMENTO SU CORSIA DI EMERGENZA CON LARGHEZZA RIDOTTA (o comunque tale da non contenere i veicoli operativi e/o di protezione)

Schema

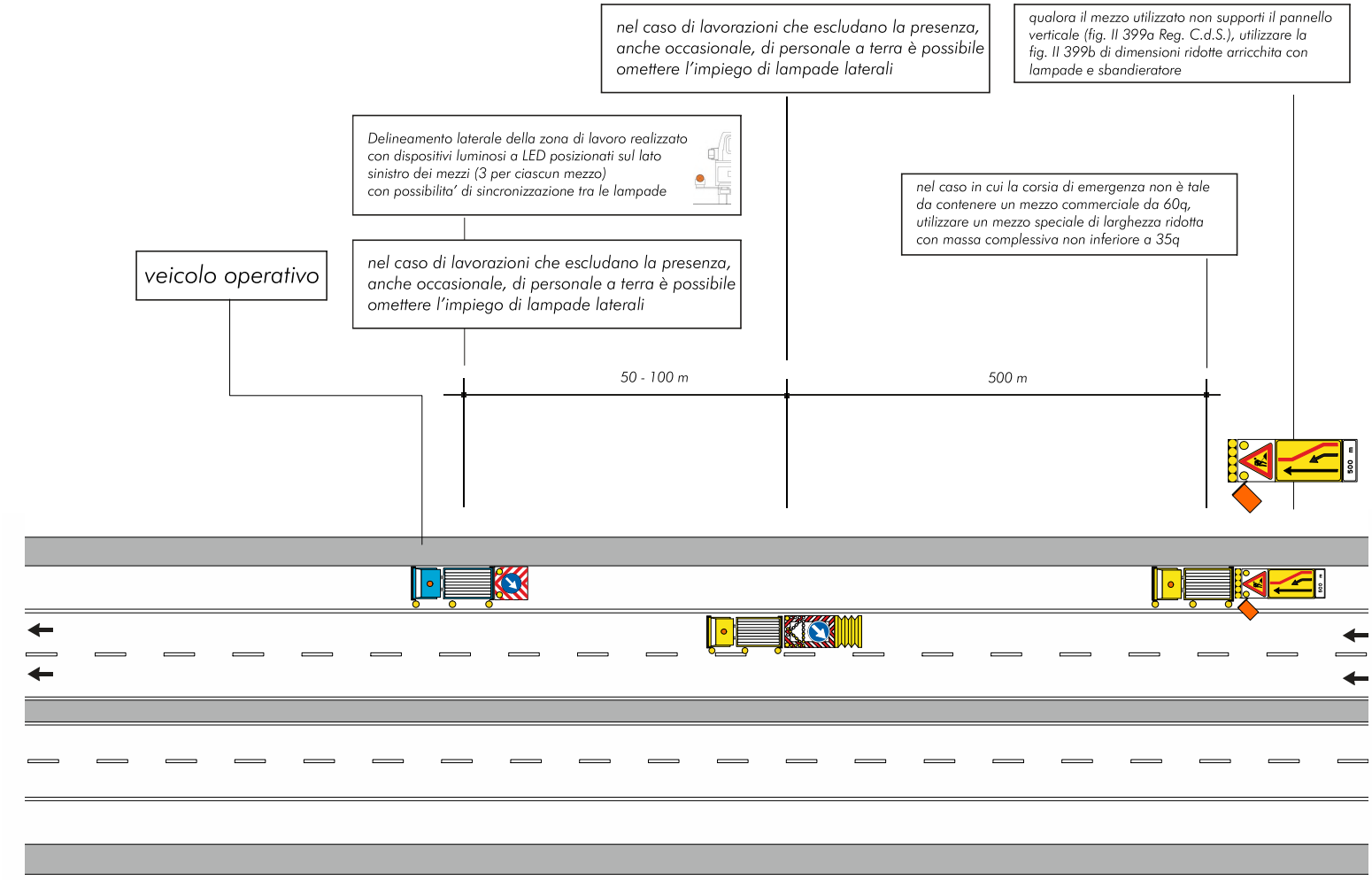


Fig. II 399/a

M.6

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q ma con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 8

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

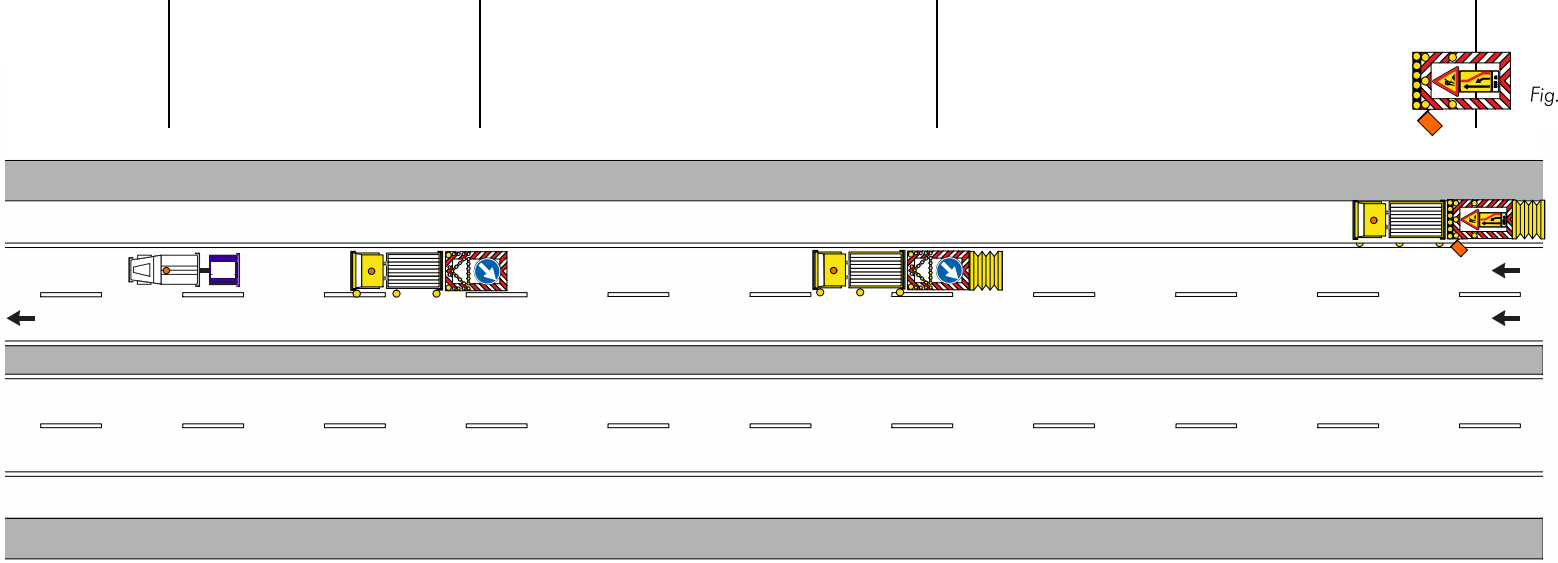


Fig. II 400

M.7

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

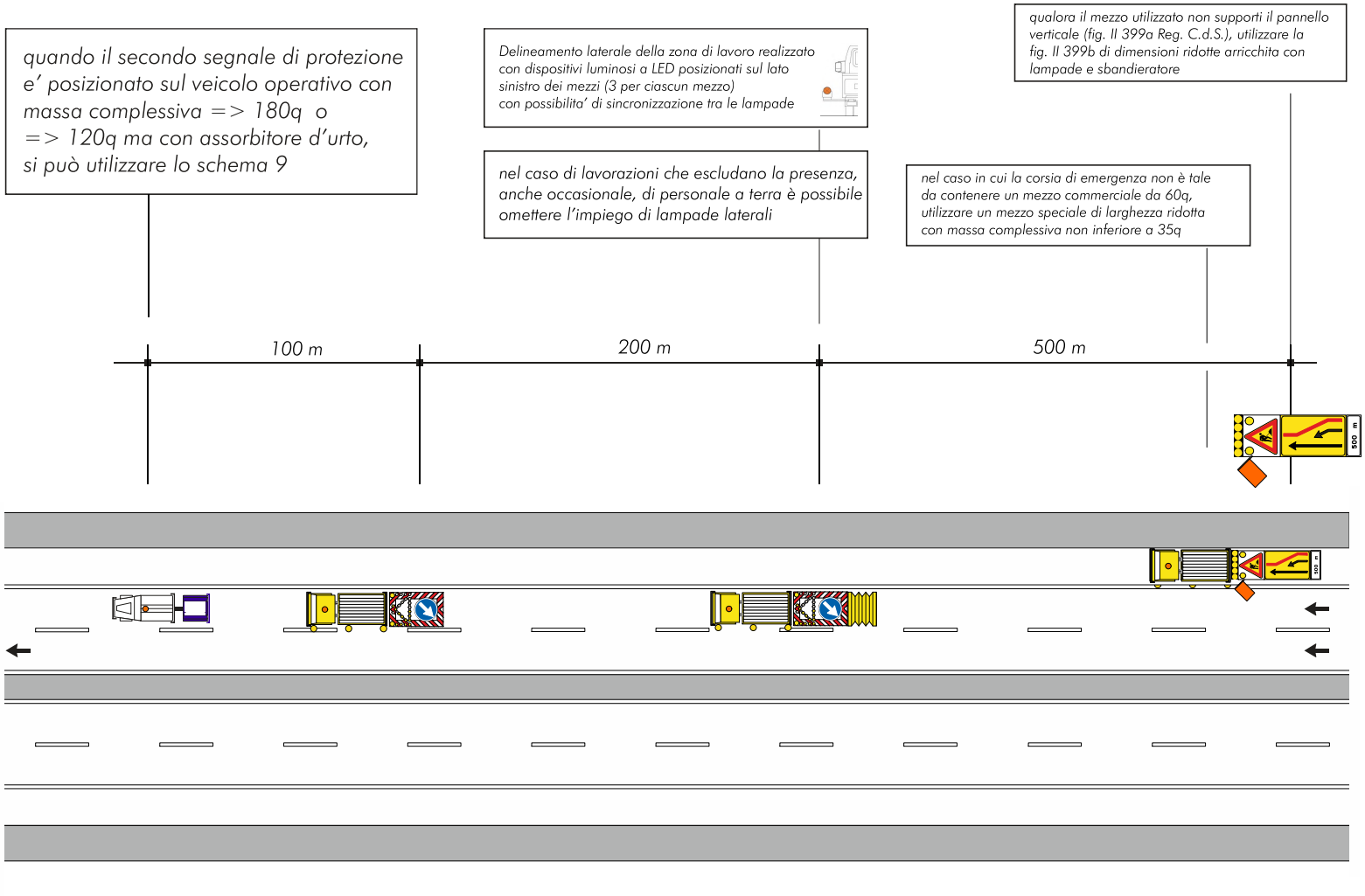


Fig. II 399/a

M.8

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

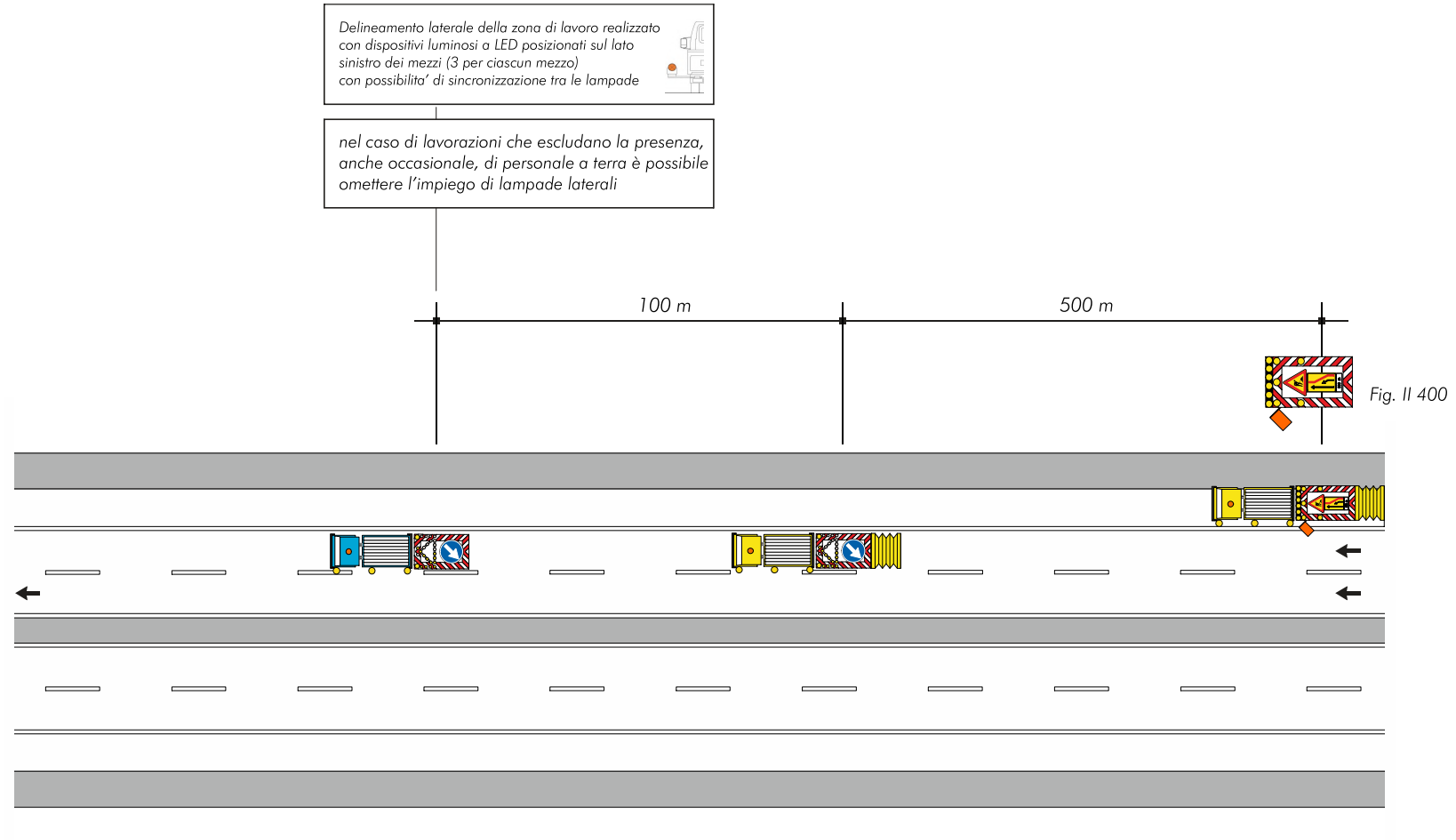


Fig. II 400

M.9

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

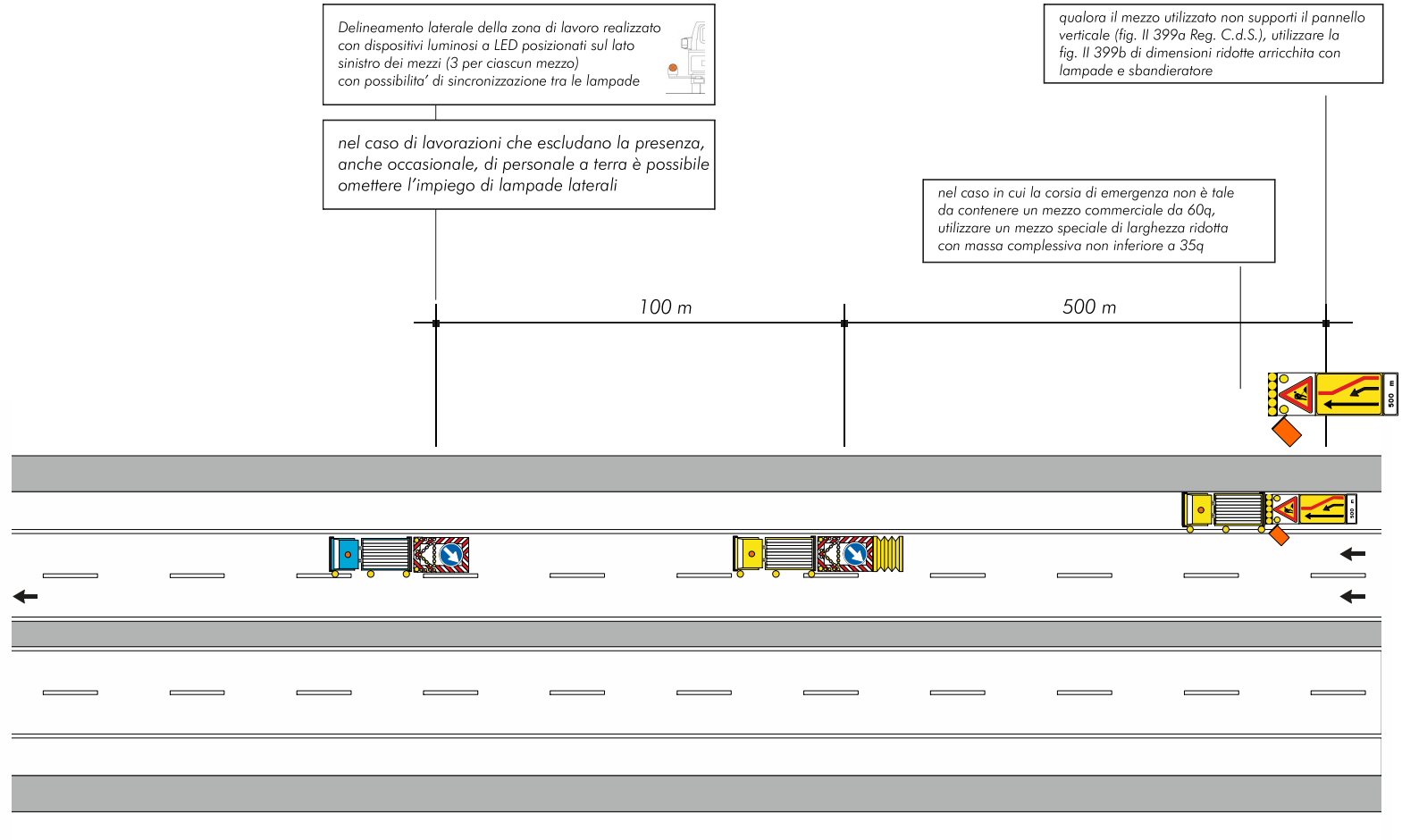


Fig. II 399/a

M.10

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q ma con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 12

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

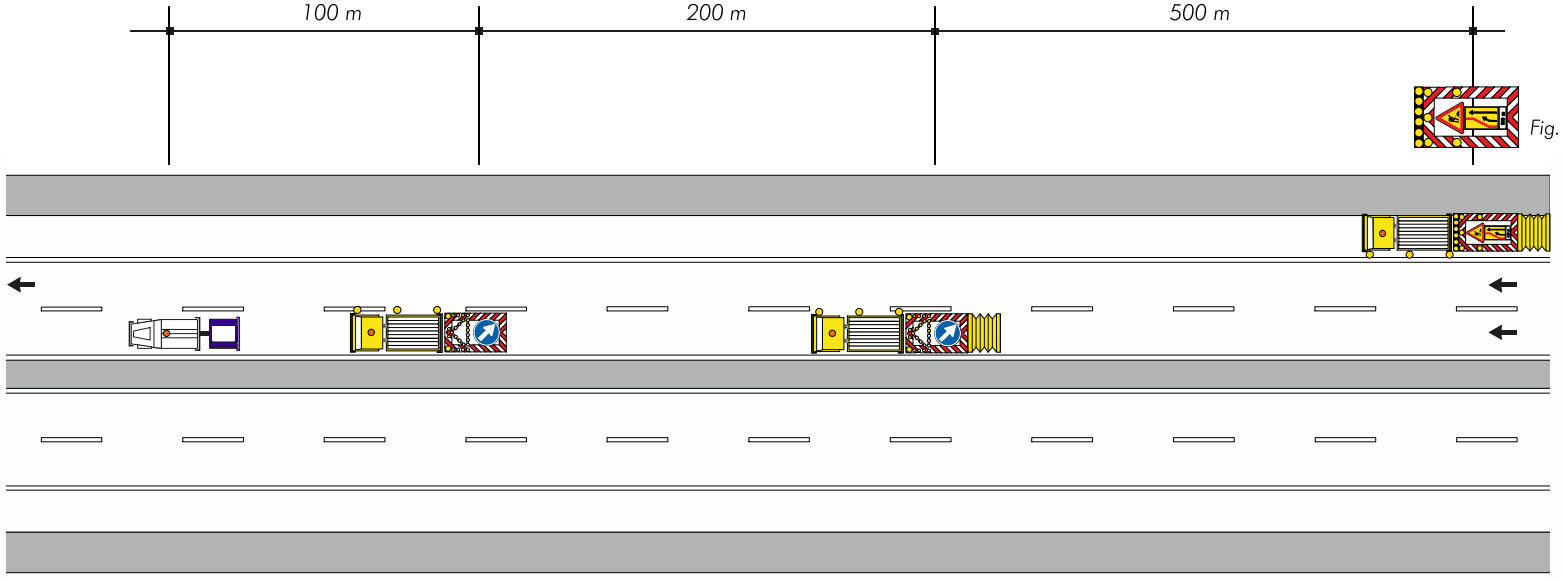


Fig. II 400

M.11

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q ma con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 13

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade



nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade

nel caso in cui la corsia di emergenza non è tale da contenere un mezzo commerciale da 60q, utilizzare un mezzo speciale di larghezza ridotta con massa complessiva non inferiore a 35q

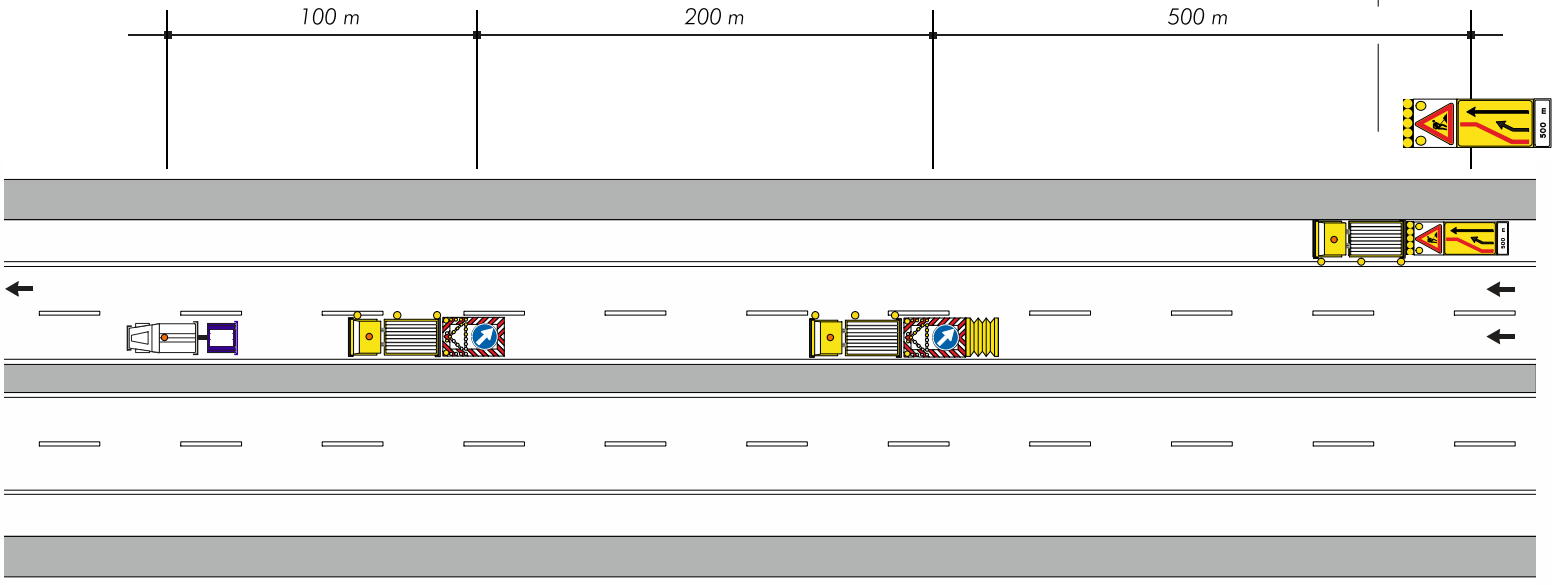


Fig. II 399/a

M.12

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

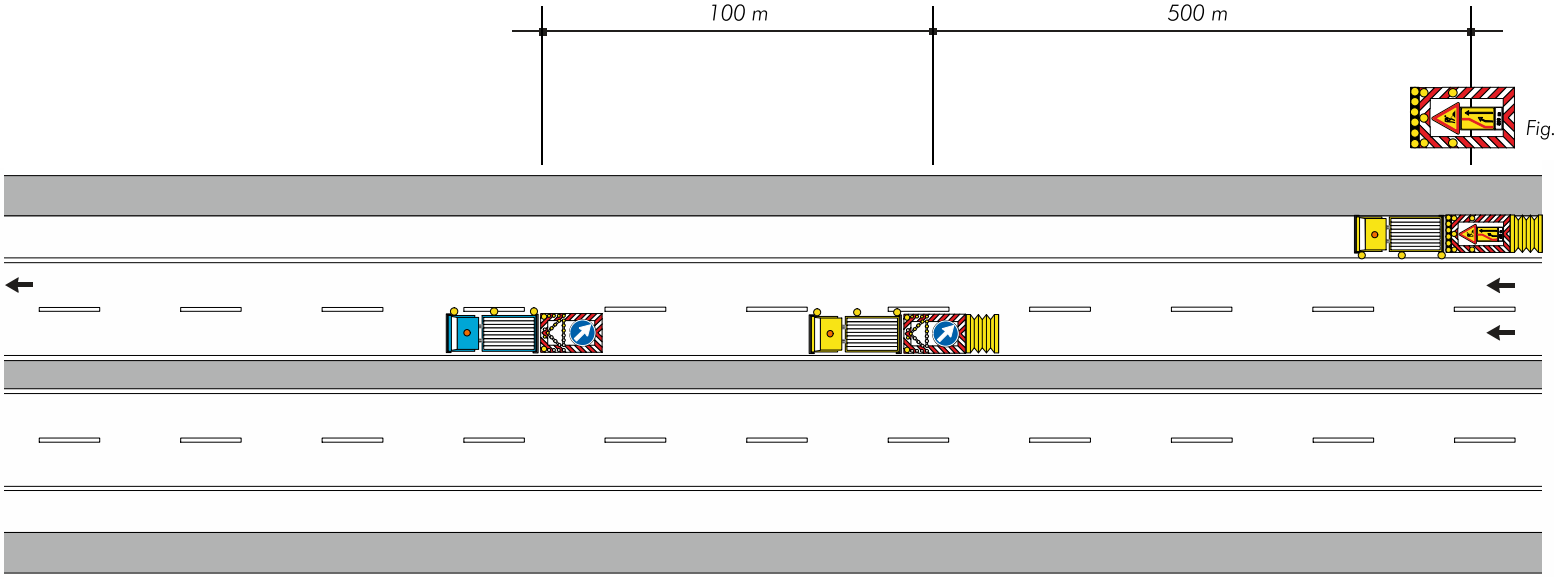


Fig. II 400

M.13

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

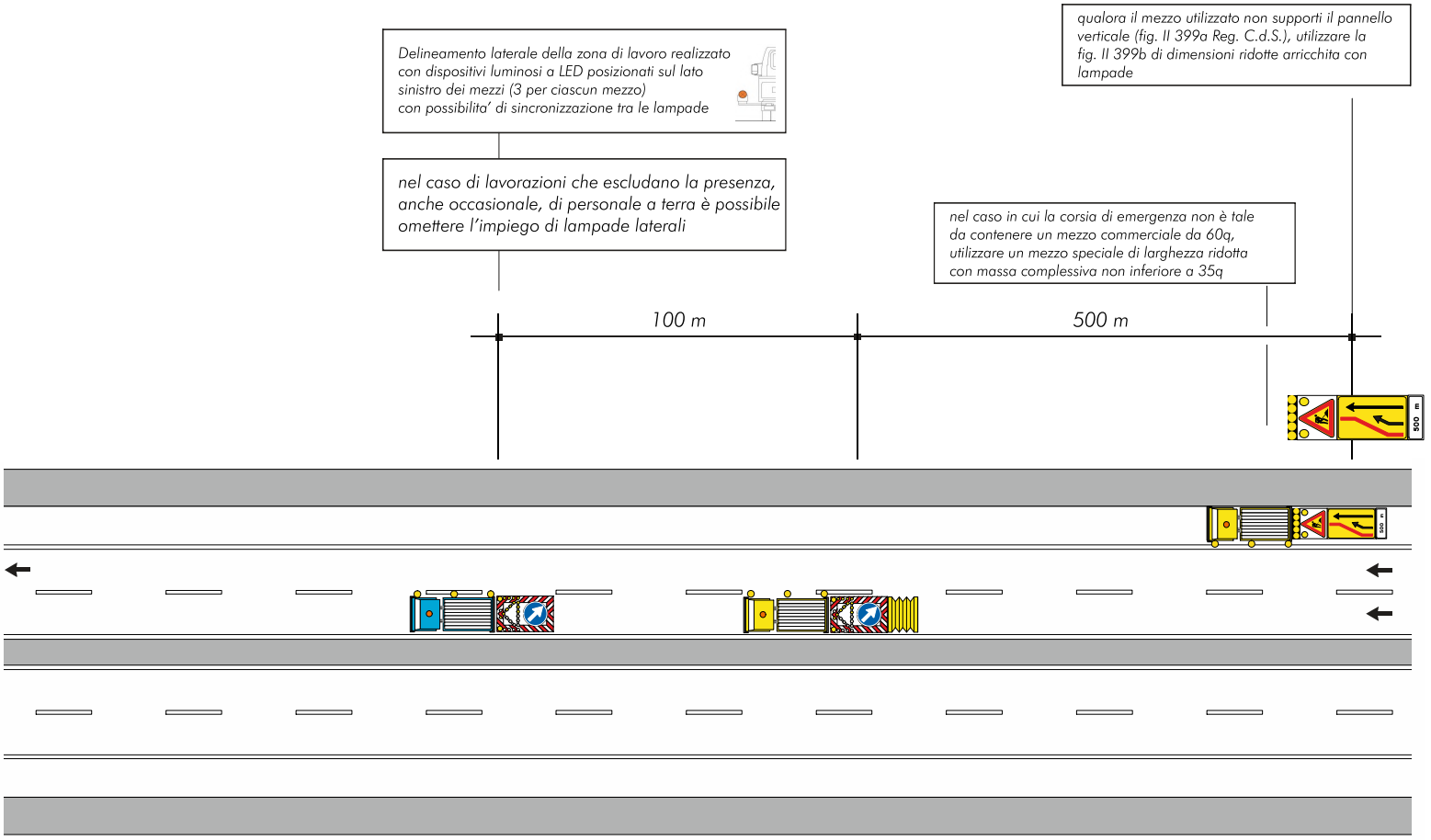
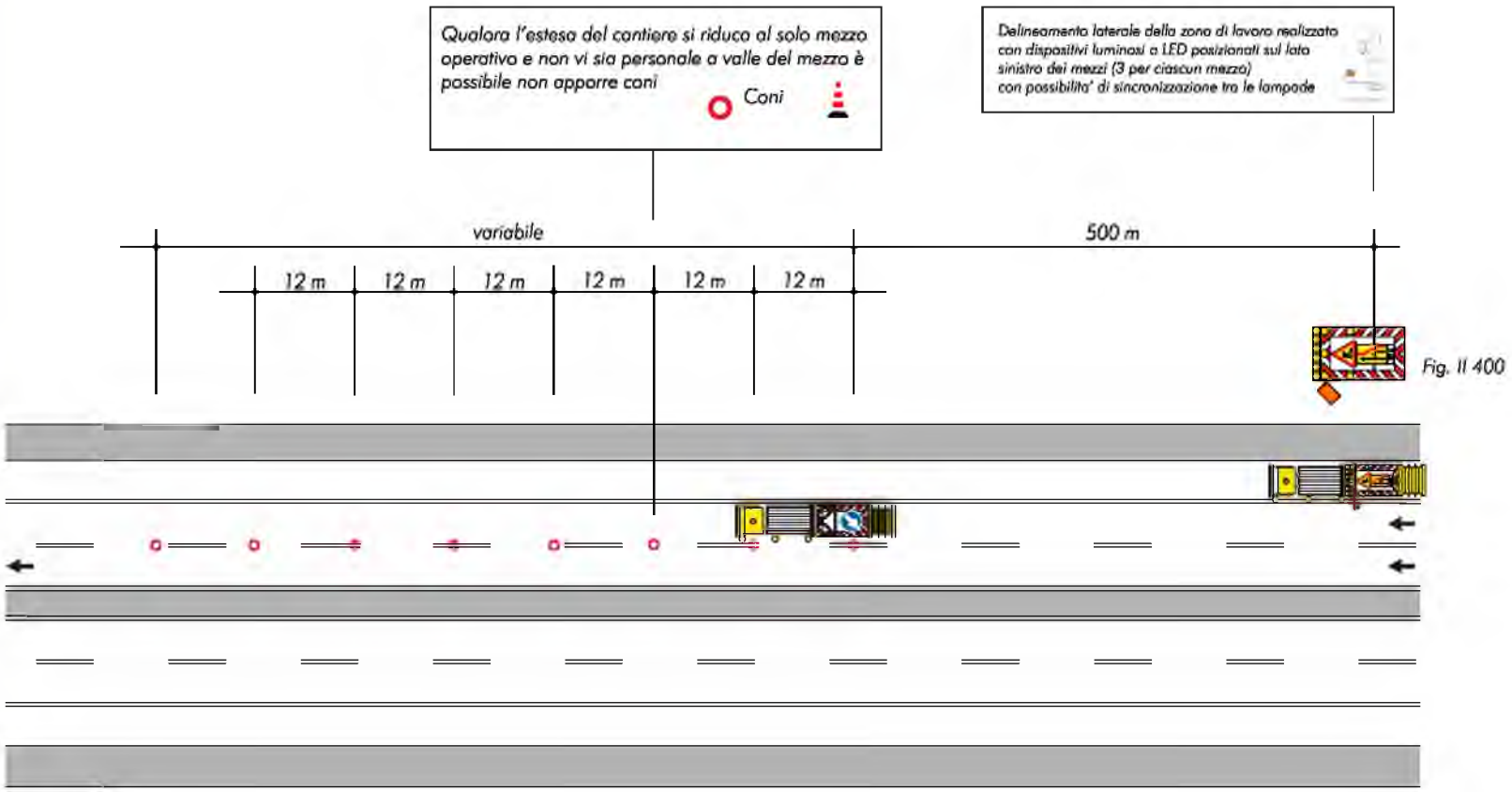


Fig. II 399/a

M.14 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema



M.15 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

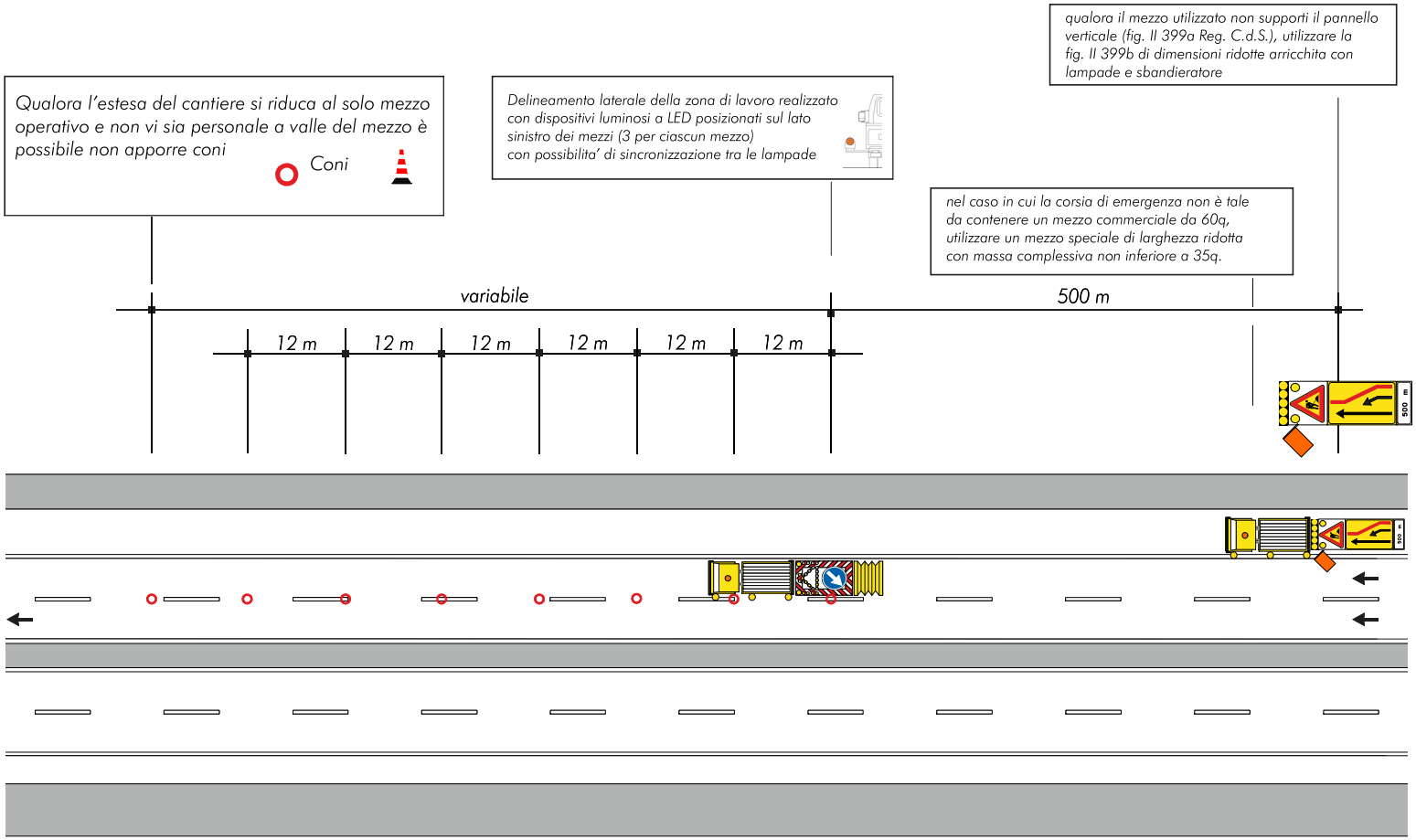


Fig. II 399/a

M.16

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

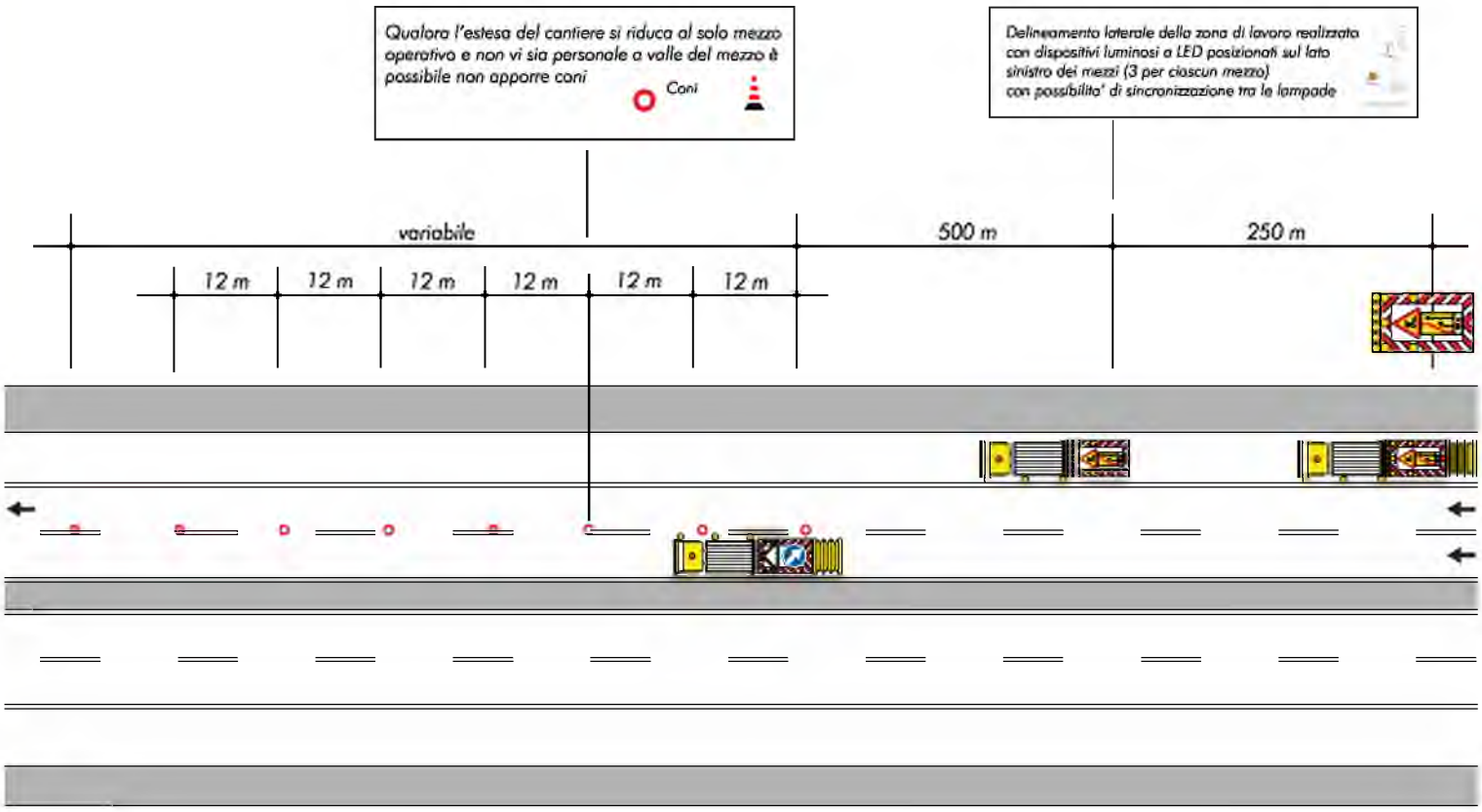


Fig. II 400

M.17 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON PRESENZA ESTEMPORANEA DI PERSONALE A TERRA

Schema

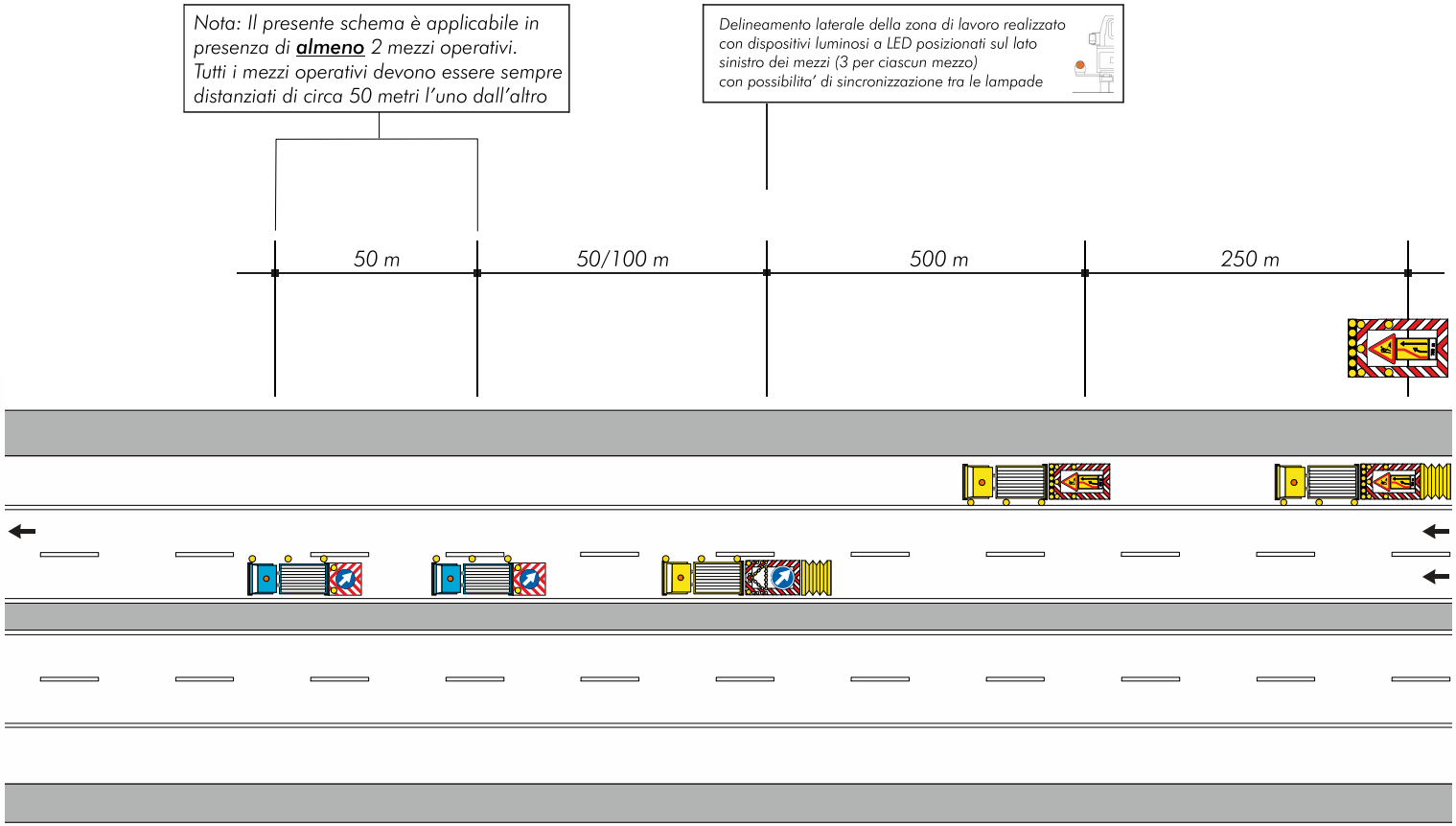


Fig. II 400

M.18 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

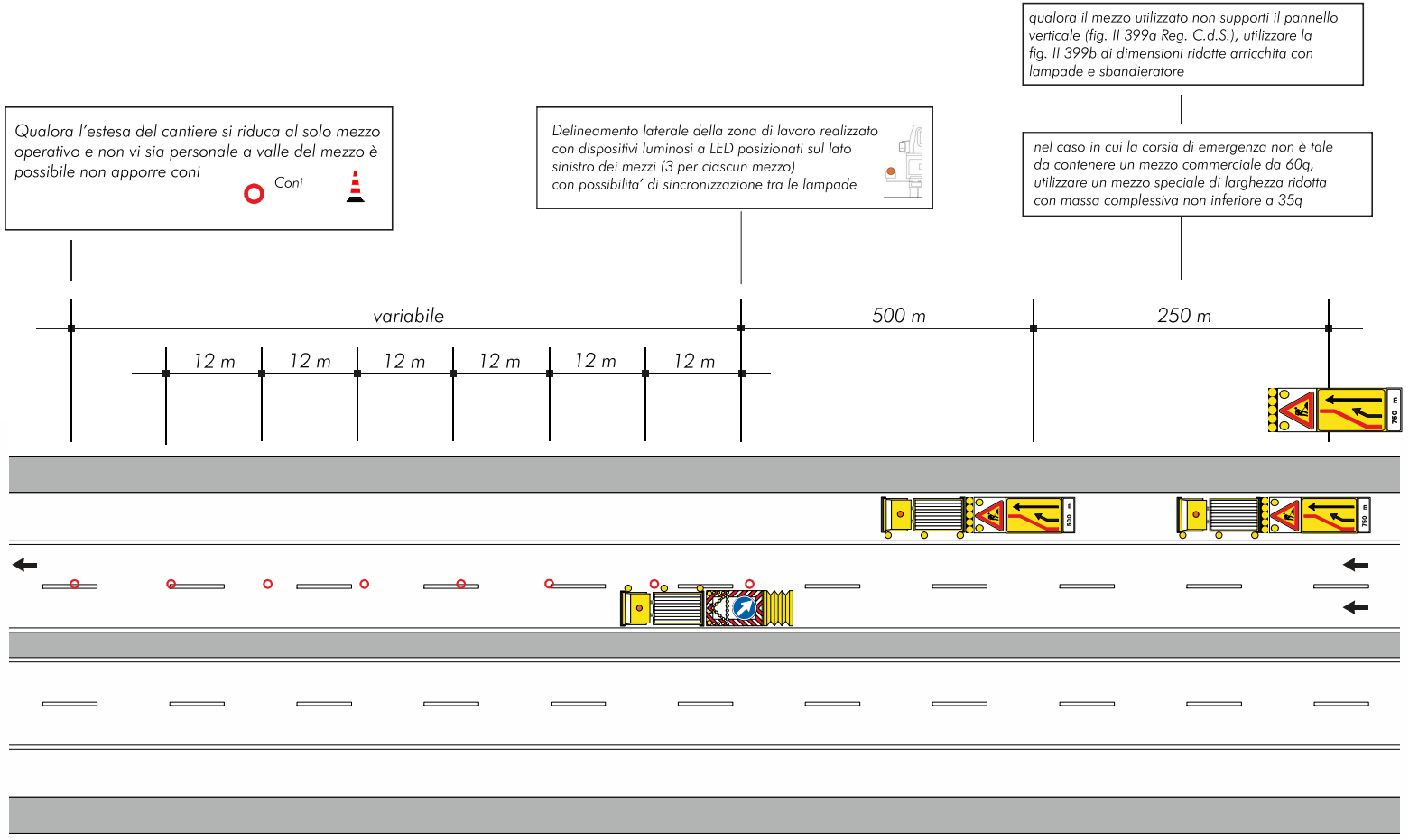


Fig. II 399/a

M.19

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON PRESENZA ESTEMPORANEA DI PERSONALE A TERRA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

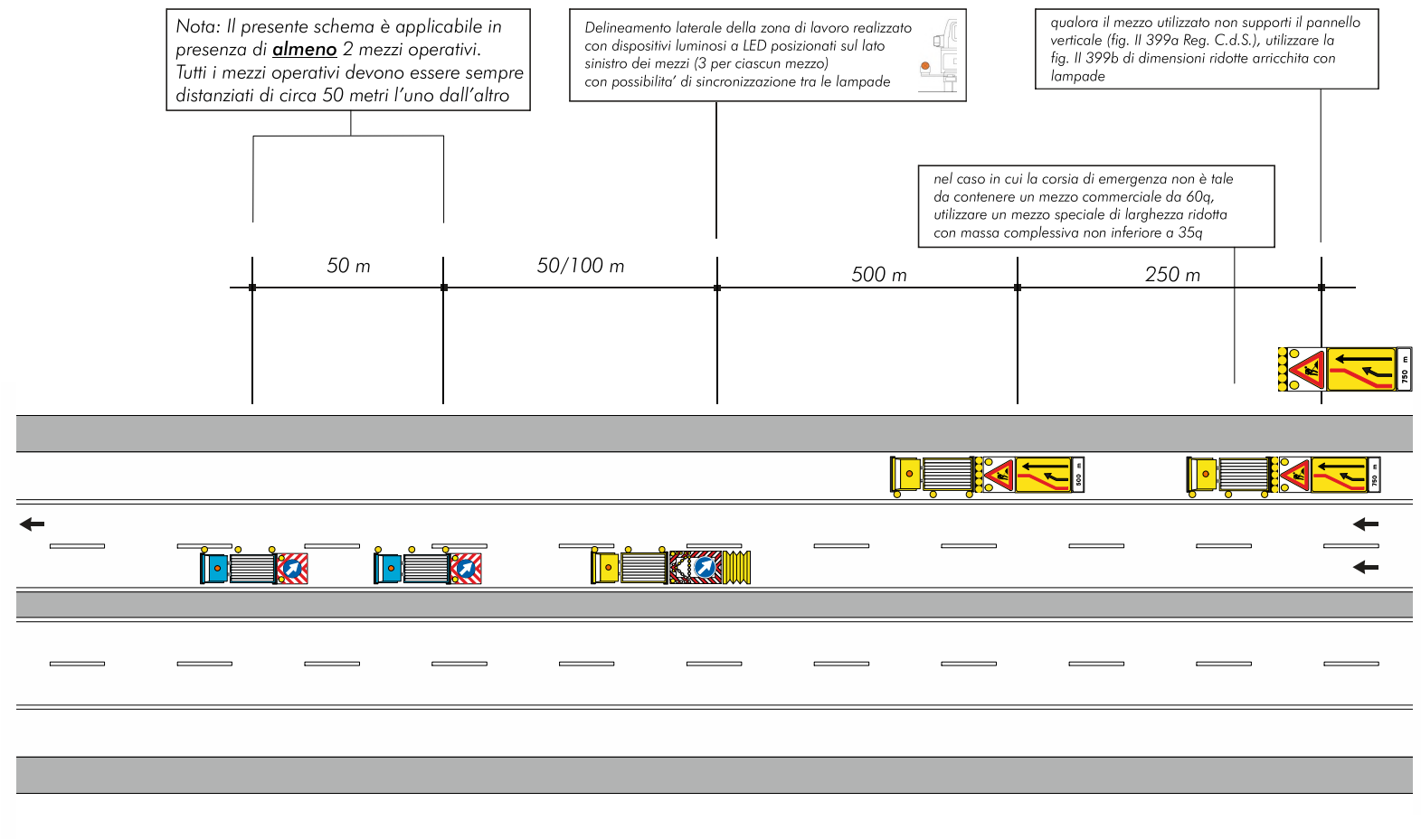


Fig. II 399/a

CANTIERI MOBILI

AUTOSTRADA A 3 CORSIE

M.20

Schema

VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

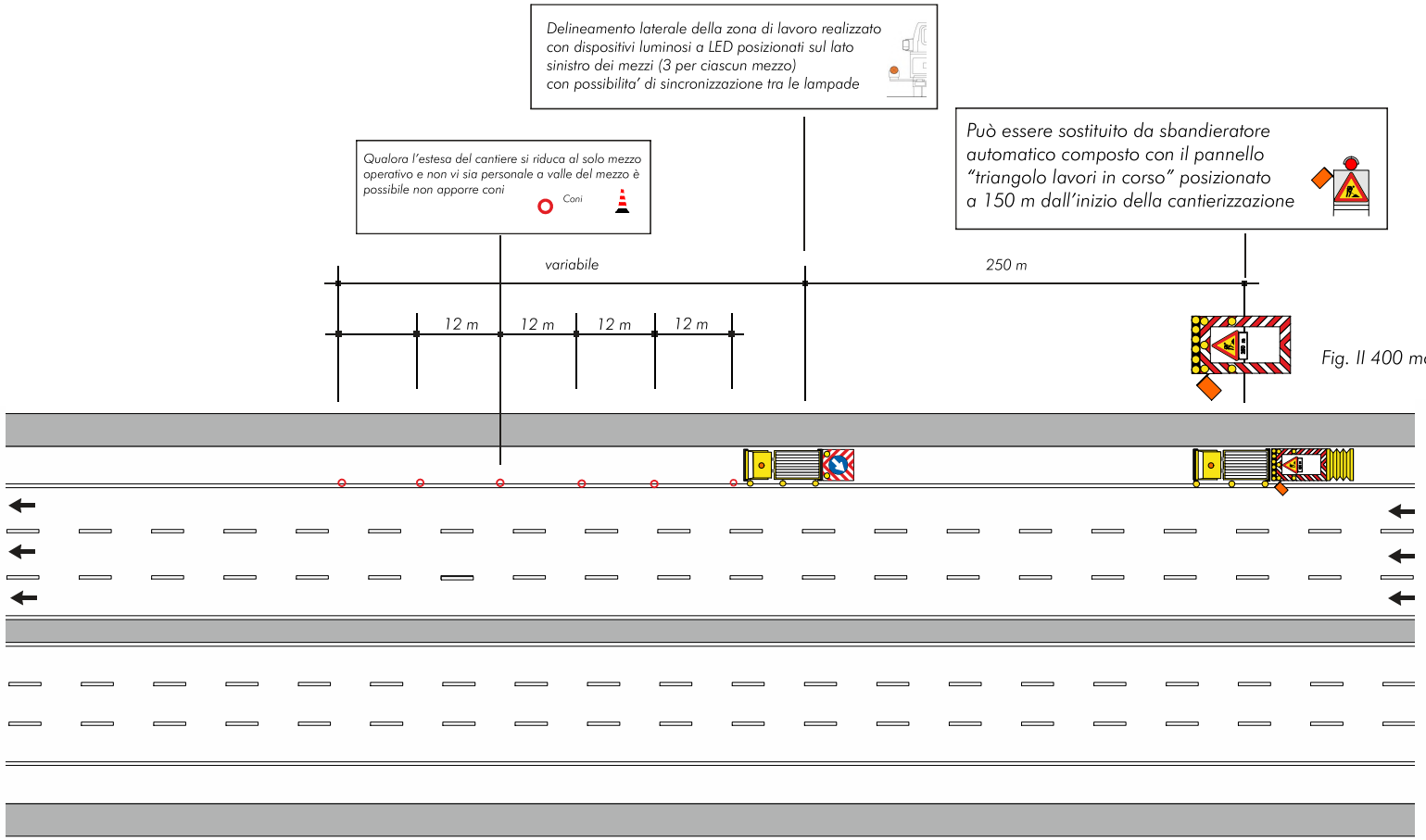


Fig. II 400 modificata

M.21

VEICOLI OPERATIVI IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

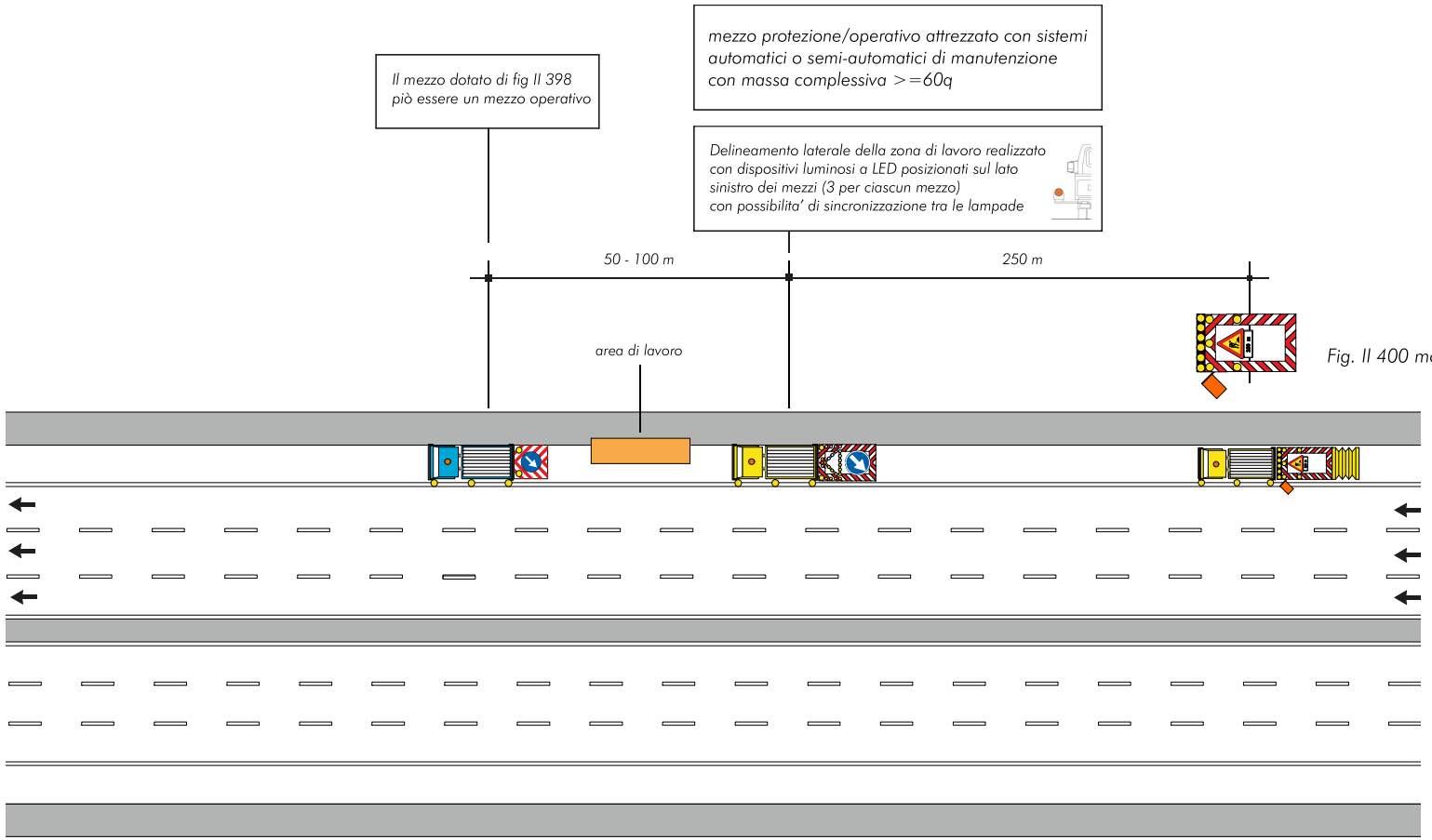


Fig. II 400 modificata

M.22 VEICOLI OPERATIVI IN AVANZAMENTO PER LAVORI IN CORSIA DI EMERGENZA CON LARGHEZZA RIDOTTA (o comunque tale da non contenere i veicoli operativi e/o di protezione)

Schema

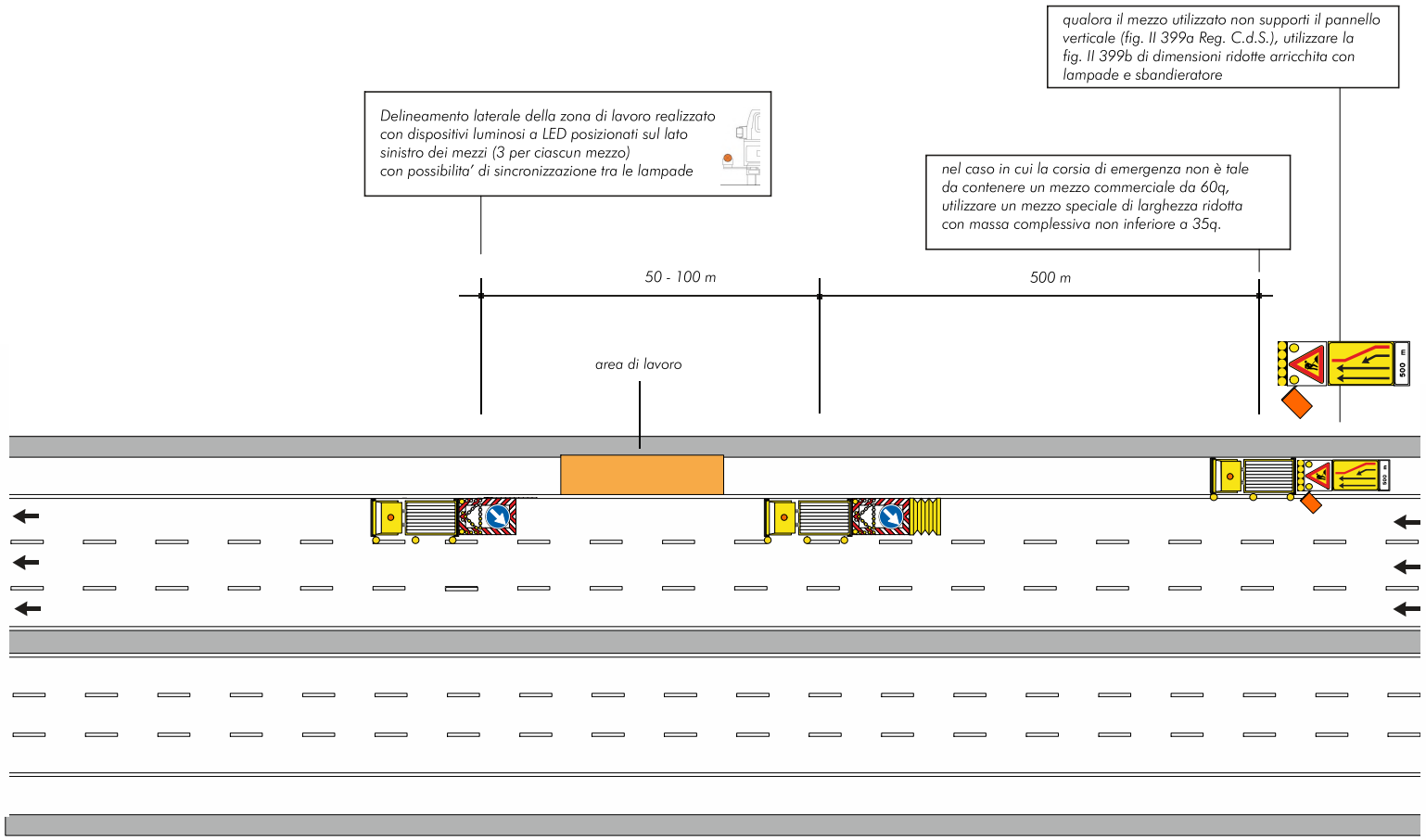


Fig. II 399/a

M.23 VEICOLI OPERATIVI IN LENTO MOVIMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

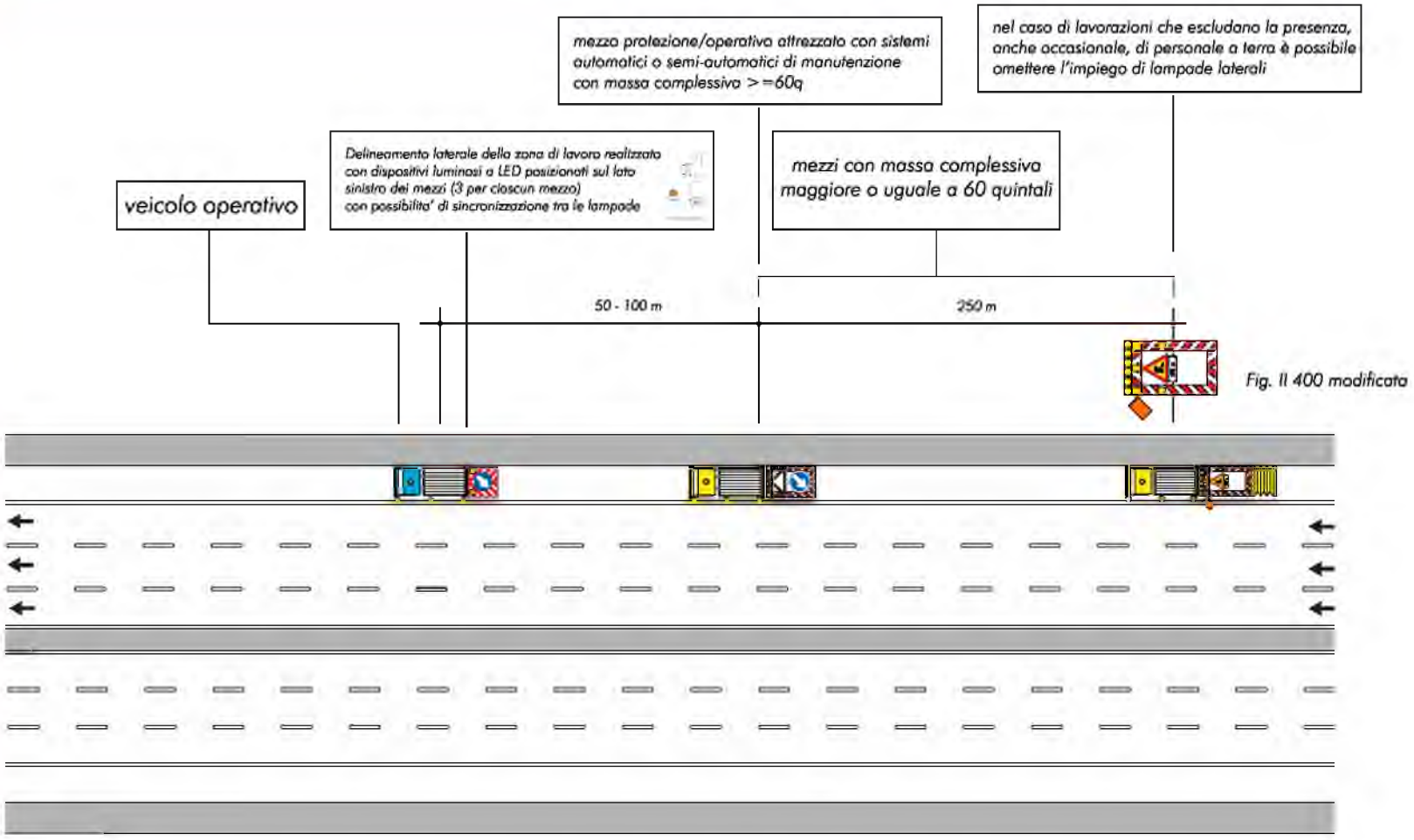


Fig. II 400 modificata

M.24 VEICOLI OPERATIVI IN LENTO MOVIMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA CON LARGHEZZA RIDOTTA (o comunque tale da non contenere i veicoli operativi e/o di protezione)

Schema

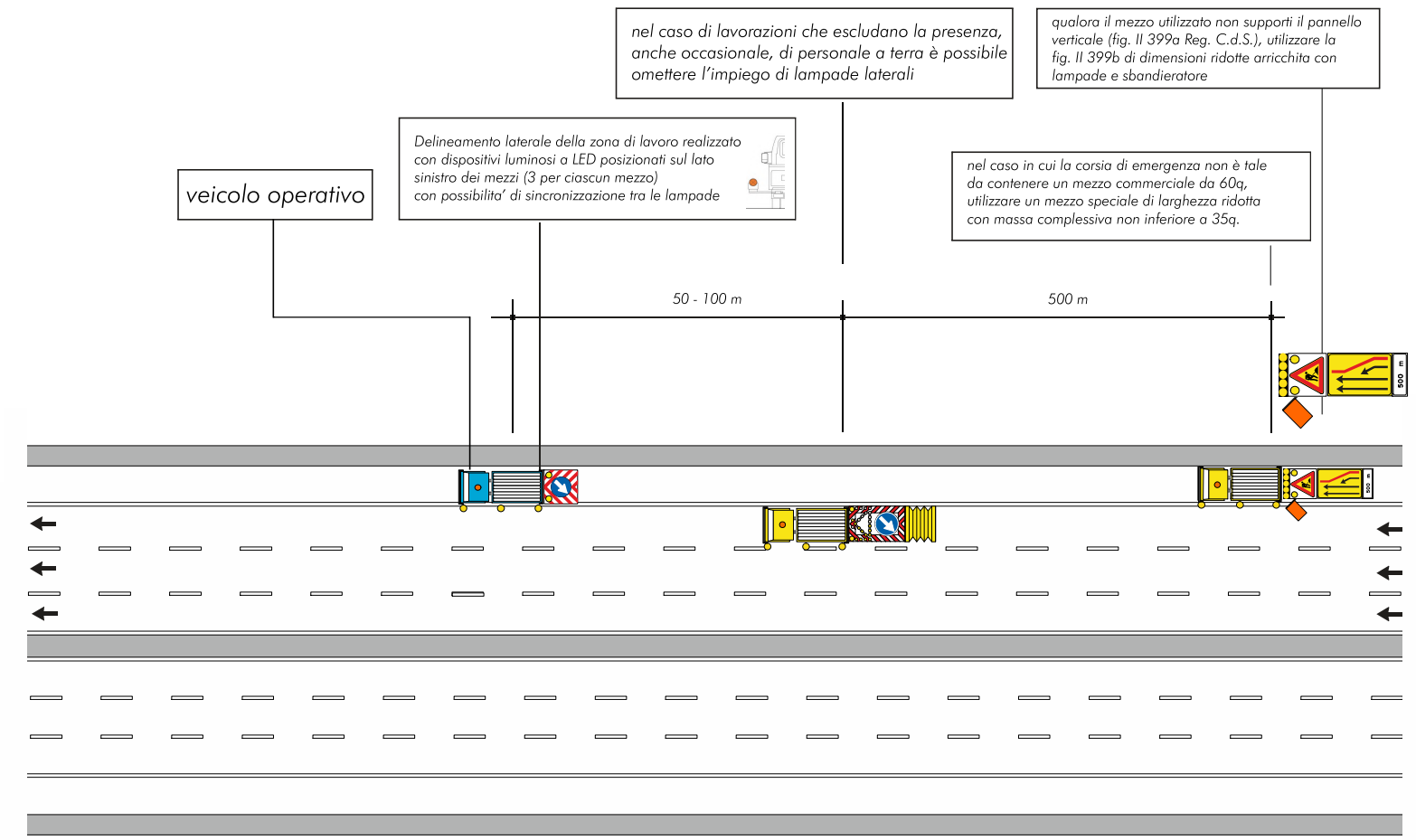


Fig. II 399/a

M.25

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 27

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

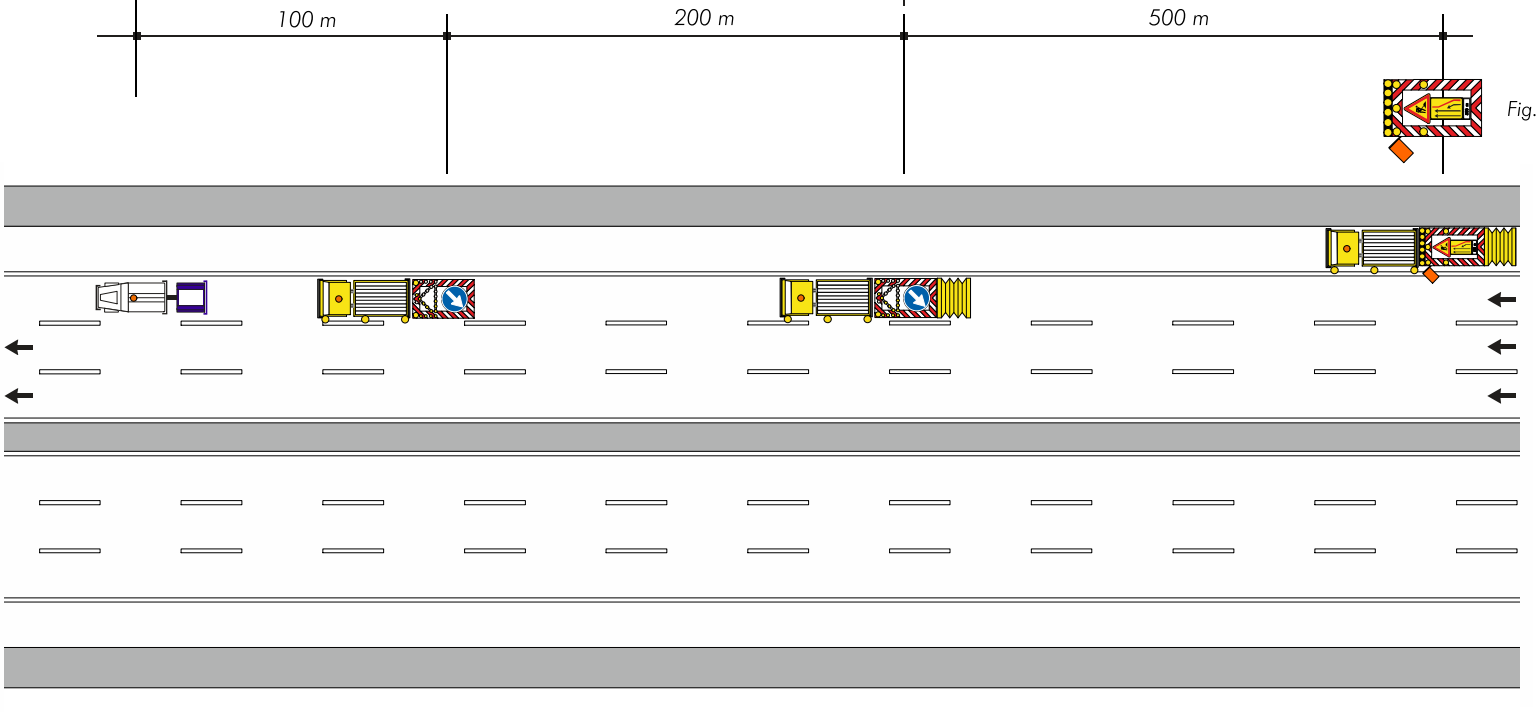


Fig. II 400

M.26

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 28

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

nel caso in cui la corsia di emergenza non è tale da contenere un mezzo commerciale da 60q, utilizzare un mezzo speciale di larghezza ridotta con massa complessiva non inferiore a 35q

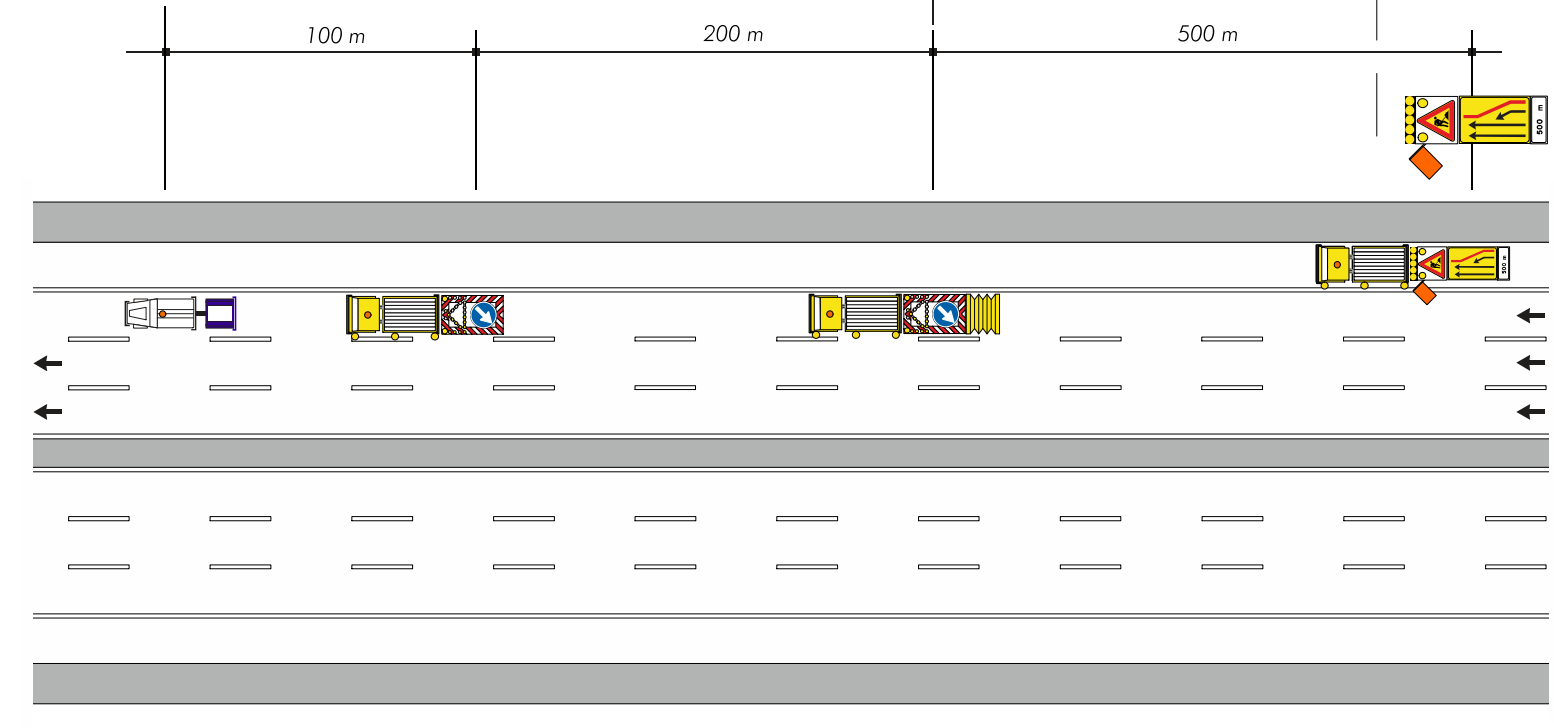
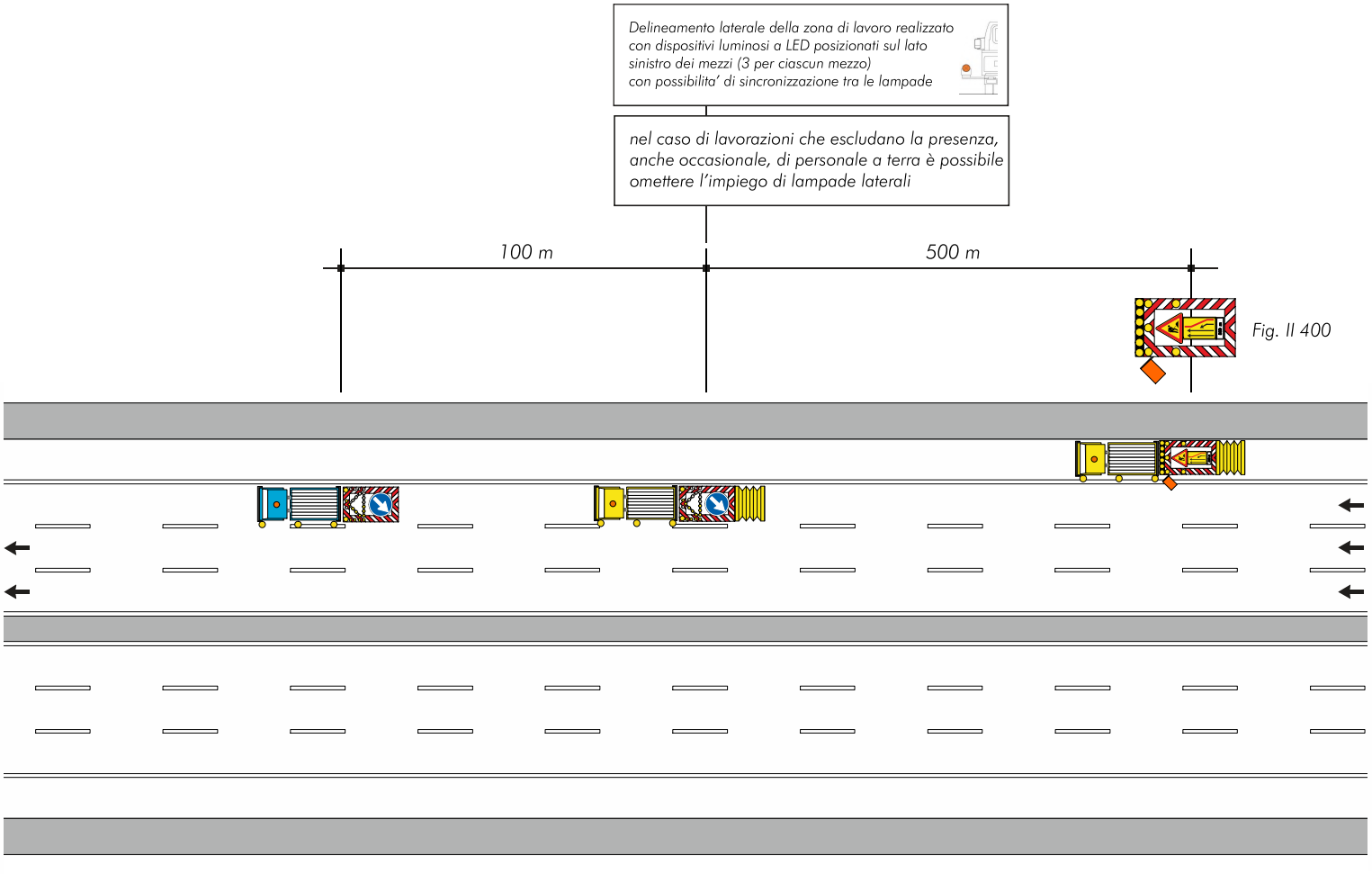


Fig. II 399/a

M.27

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema



M.28

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

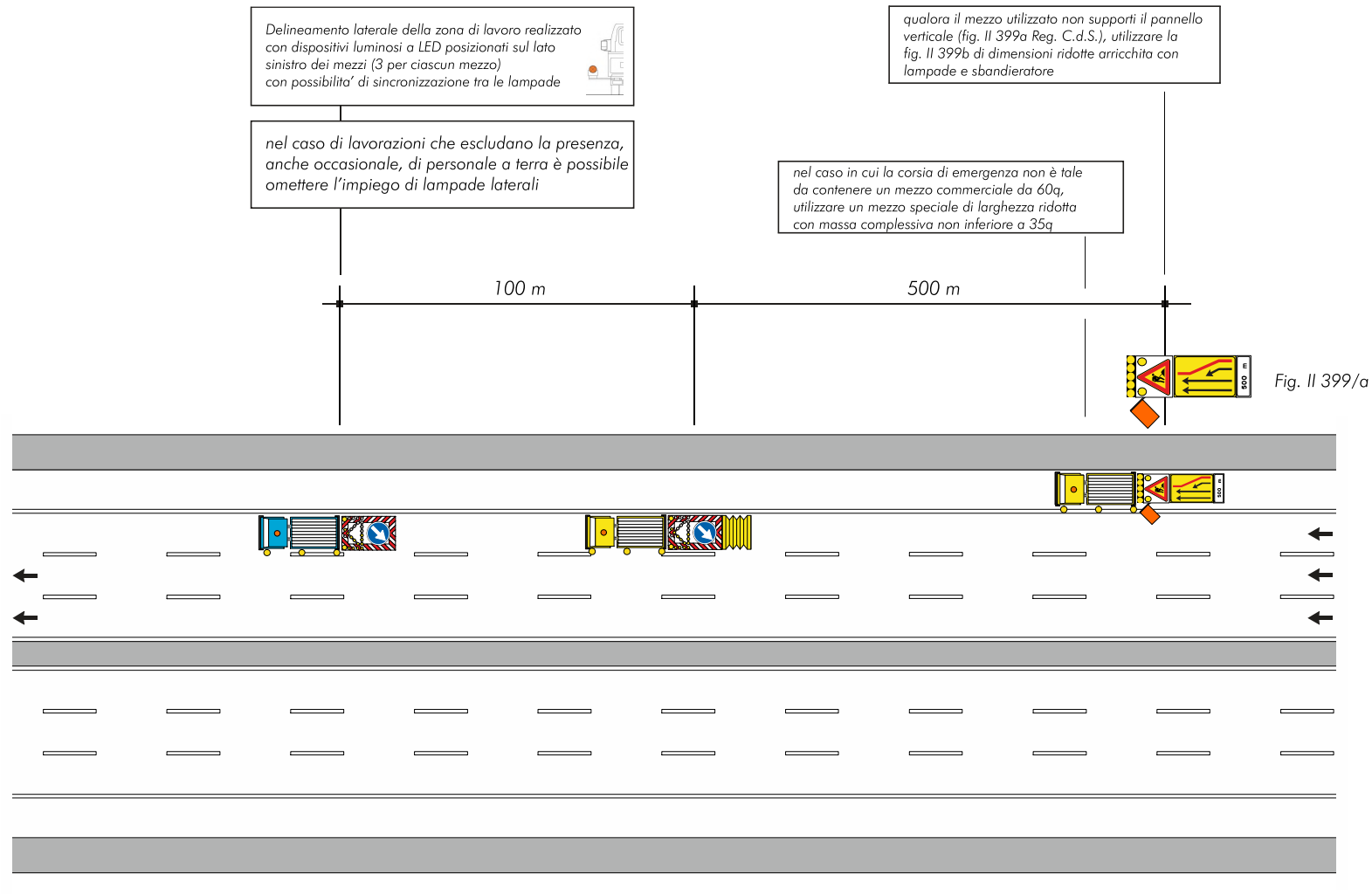


Fig. II 399/a

M.29

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 31

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

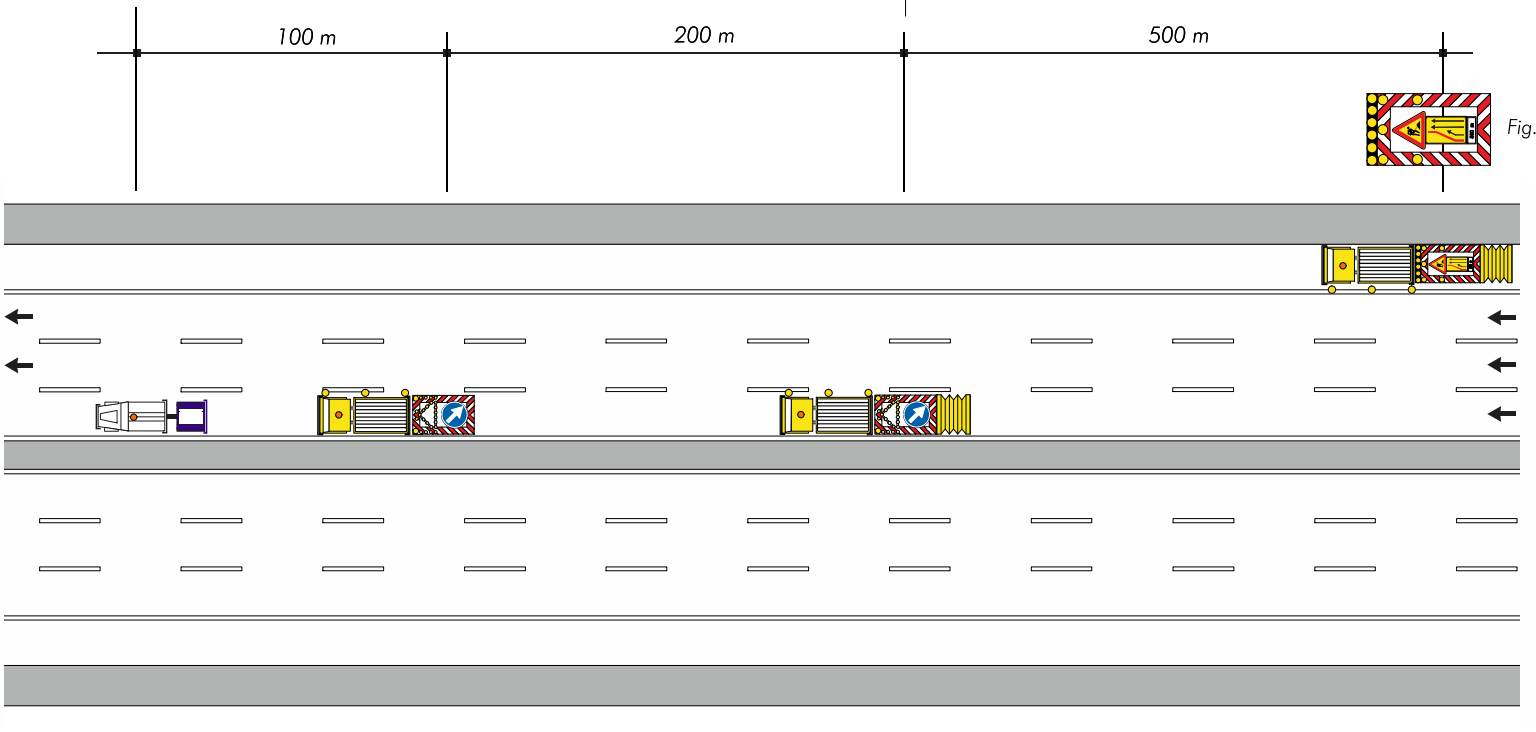


Fig. II 400

M.30

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto, si puo' utilizzare lo schema 32

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade

nel caso in cui la corsia di emergenza non è tale da contenere un mezzo commerciale da 60q, utilizzare un mezzo speciale di larghezza ridotta con massa complessiva non inferiore a 35q

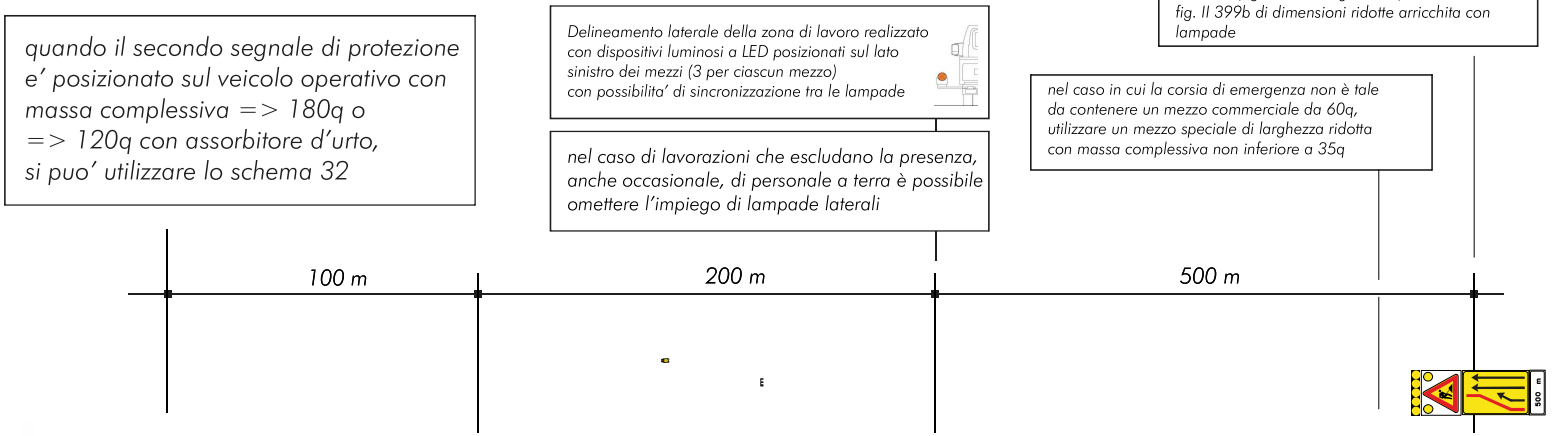
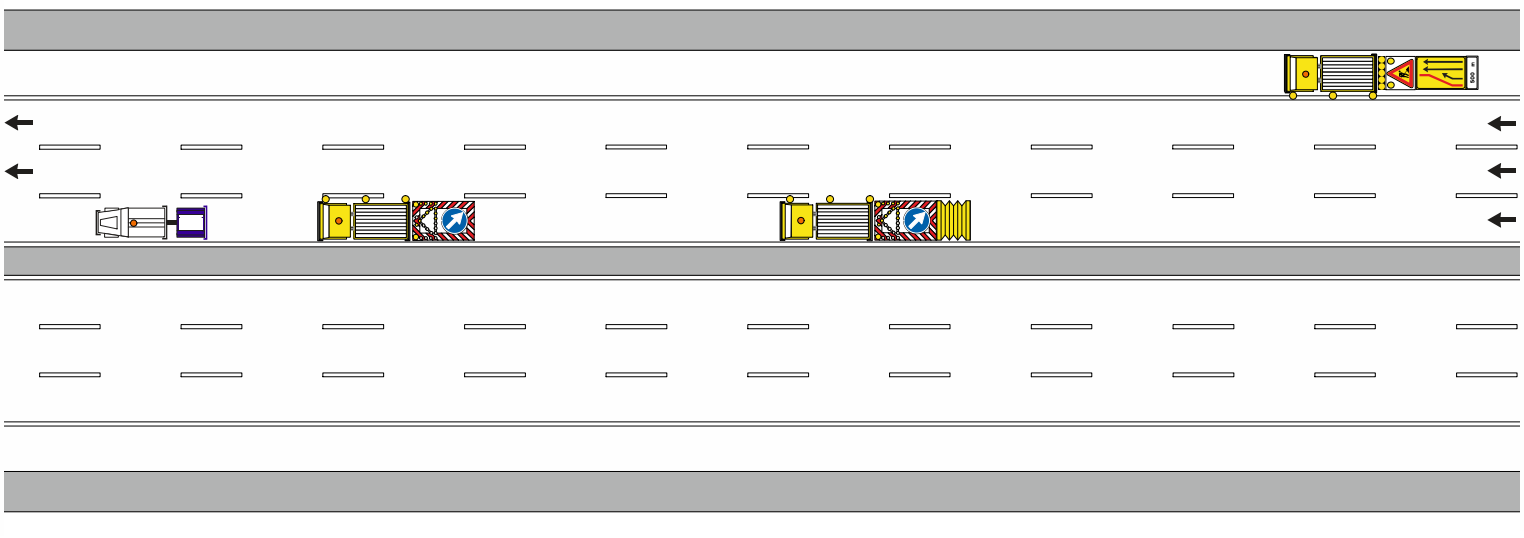


Fig. II 399/a



M.31

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

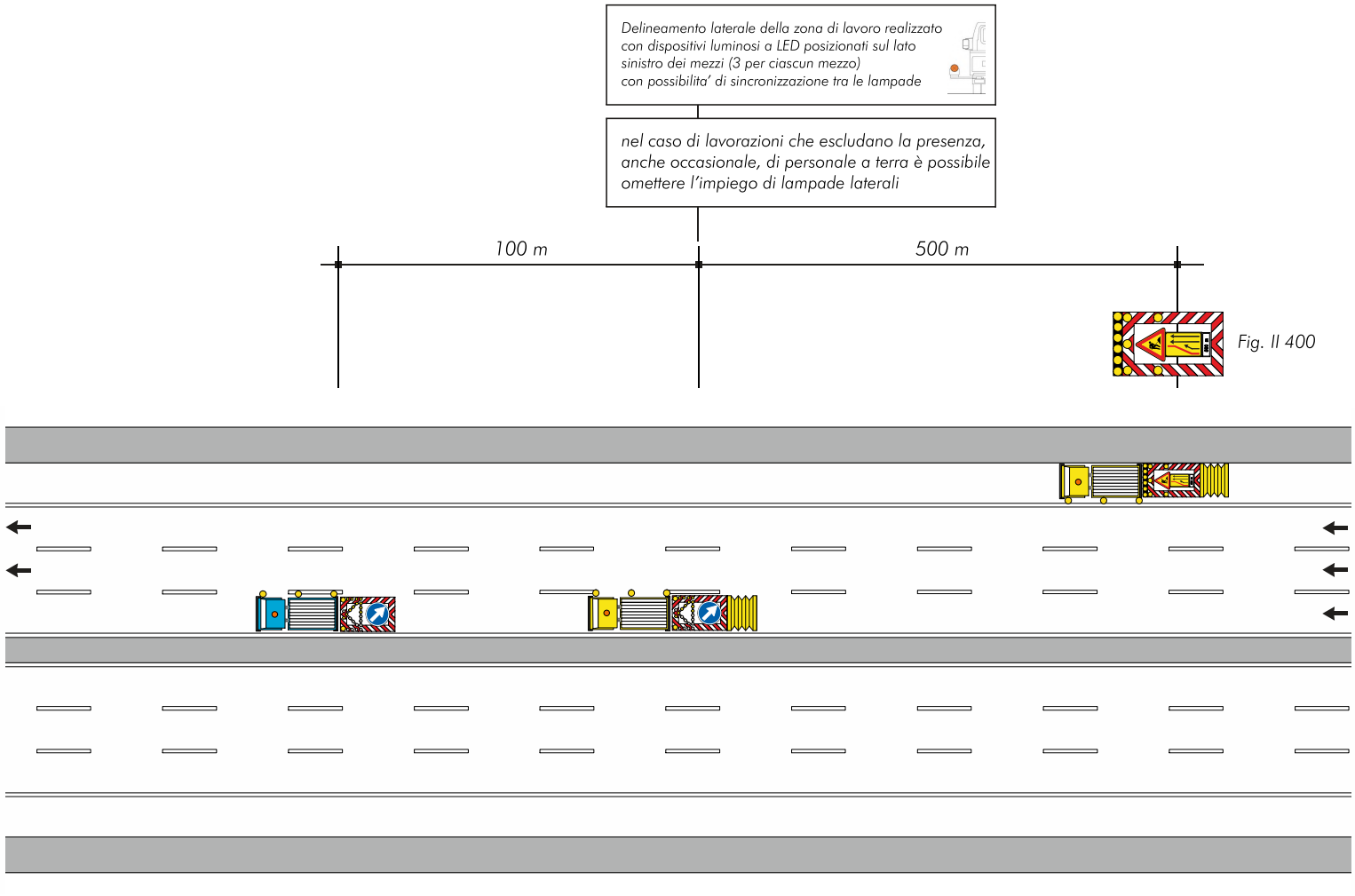


Fig. II 400

M.32

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

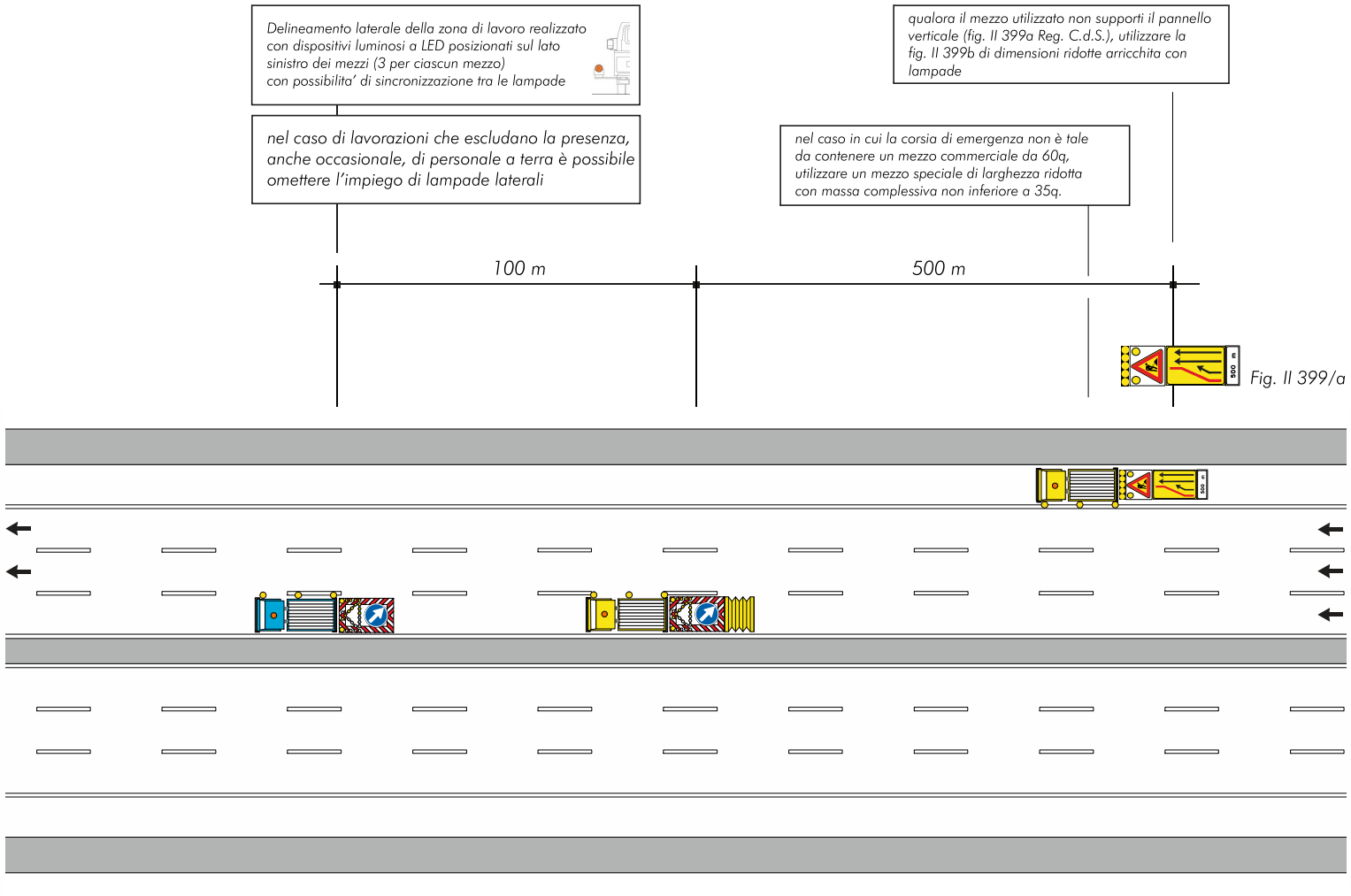


Fig. II 399/a

M.33

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

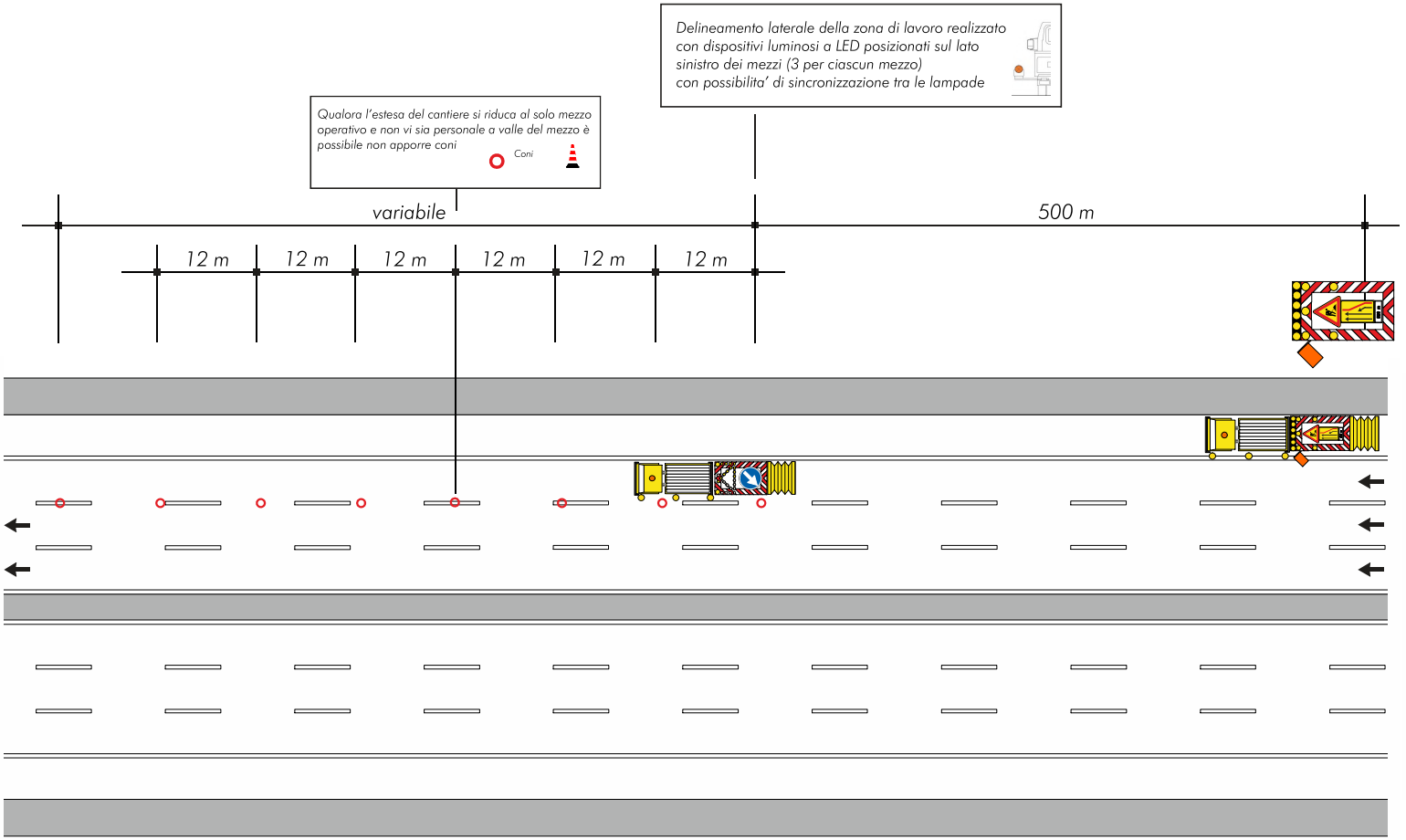


Fig. II 400

M.34 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

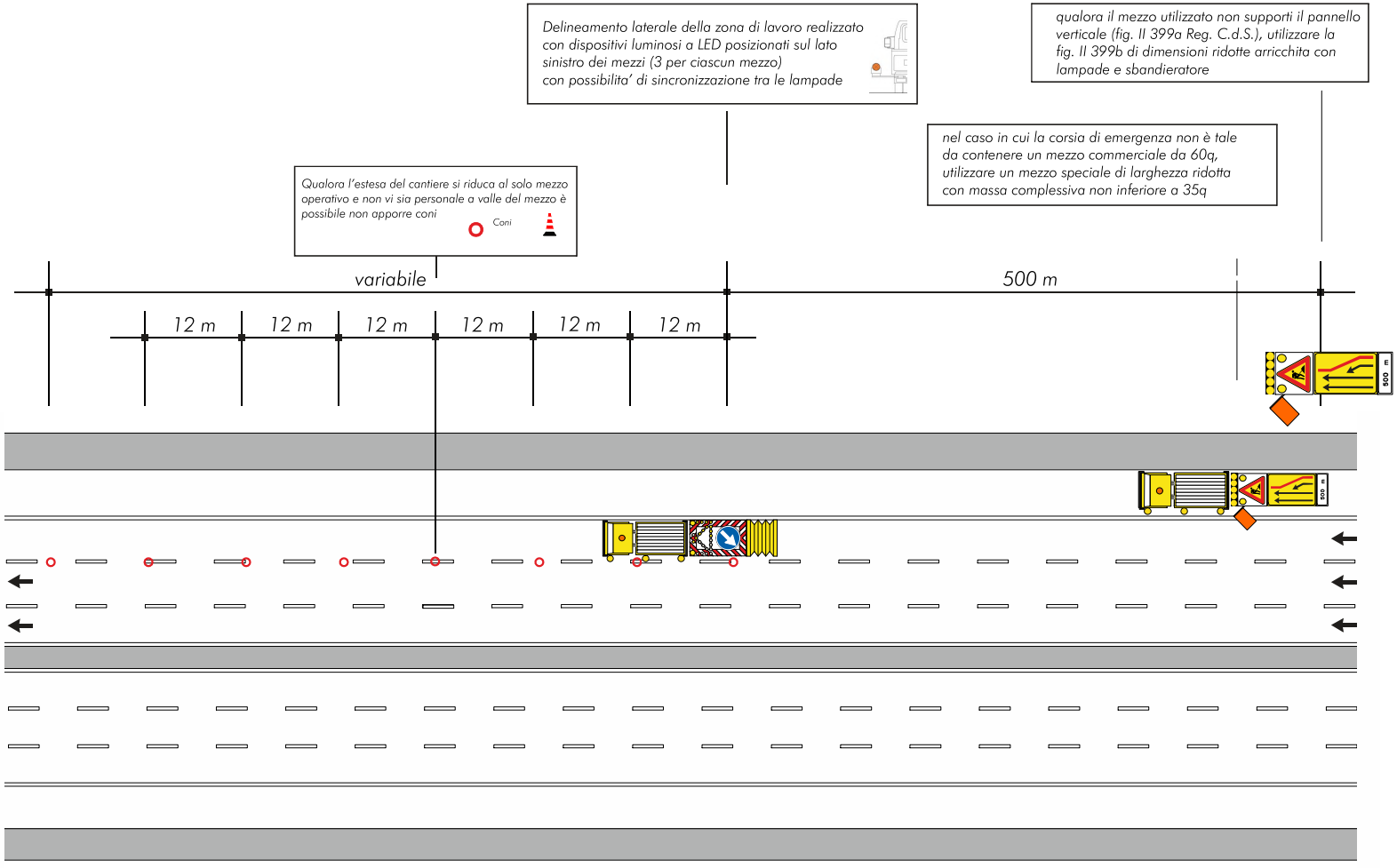


Fig. II 399/a

M.35

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE

Schema

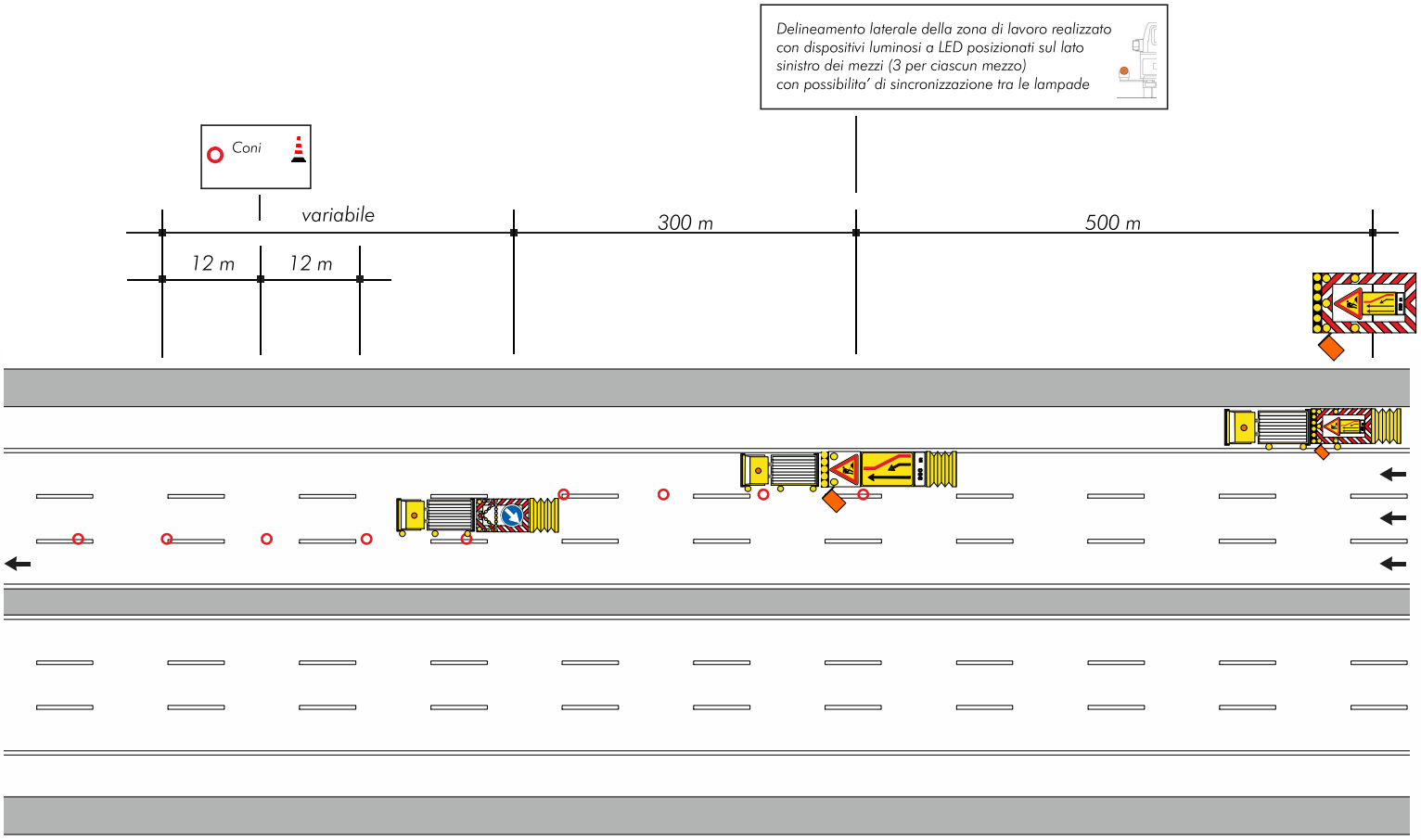


Fig. II 400

M.36 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLE CORSIE DI MARCIA E CENTRALE (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

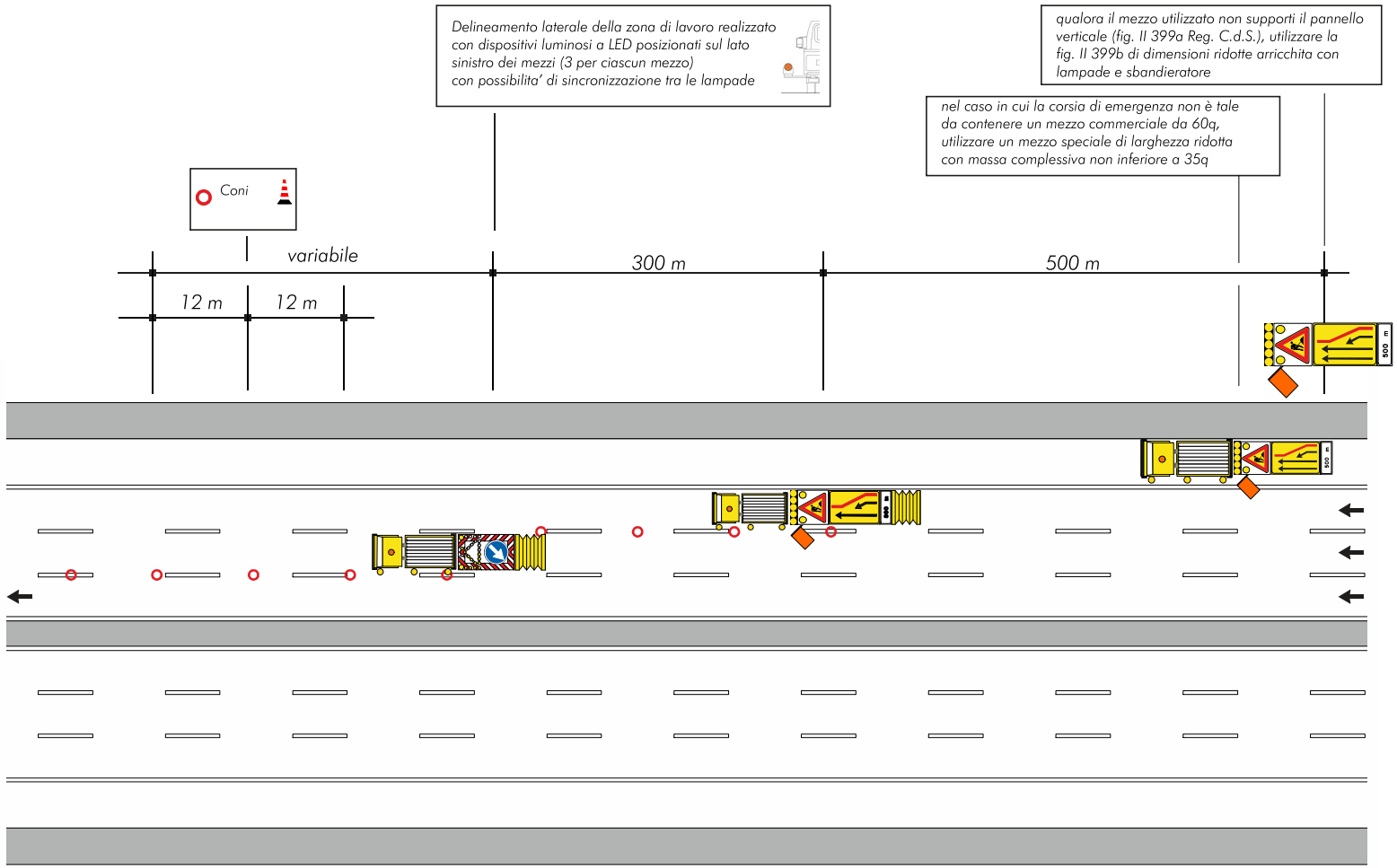


Fig. II 399/a

M.37 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

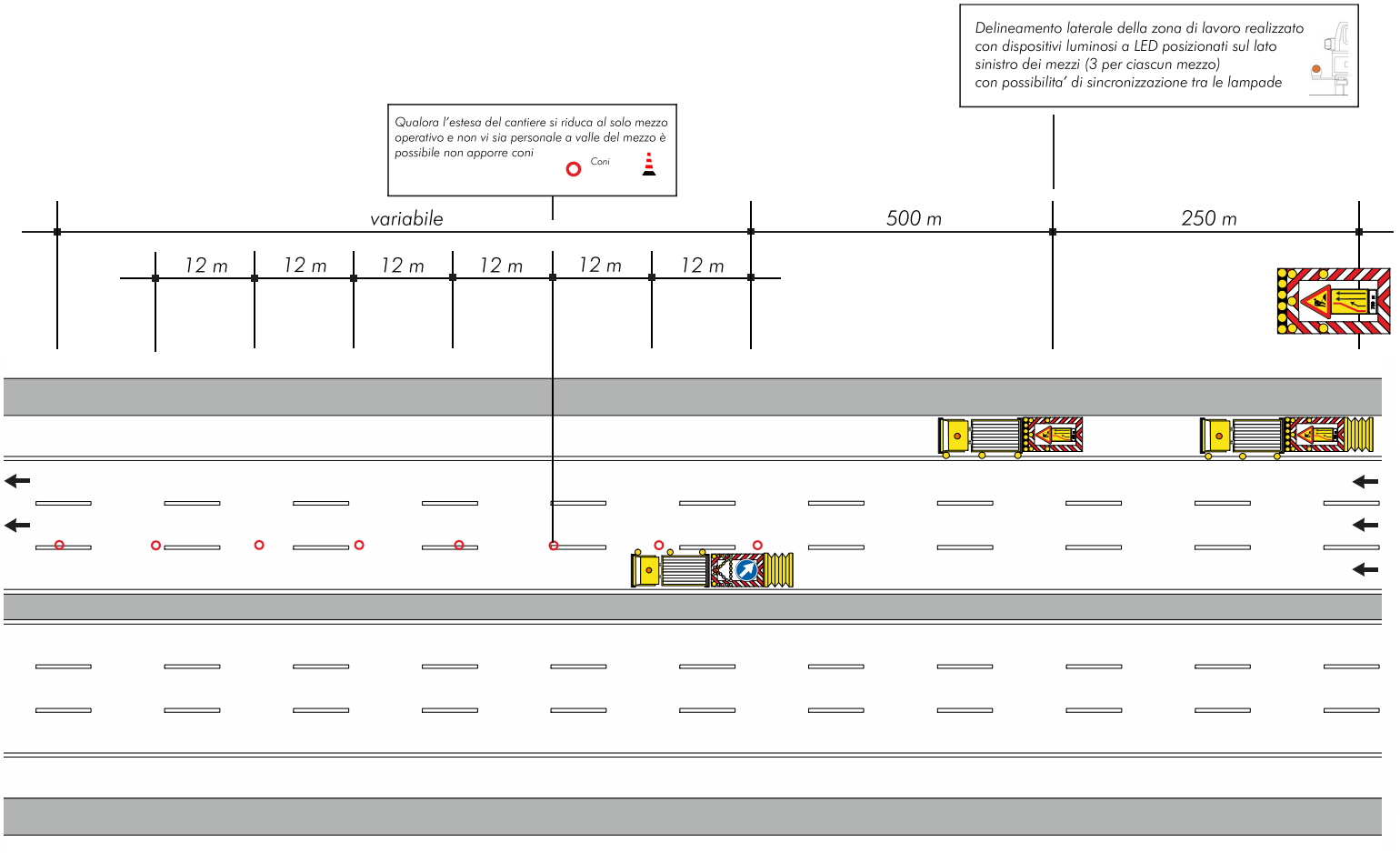


Fig. II 400

M.38 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

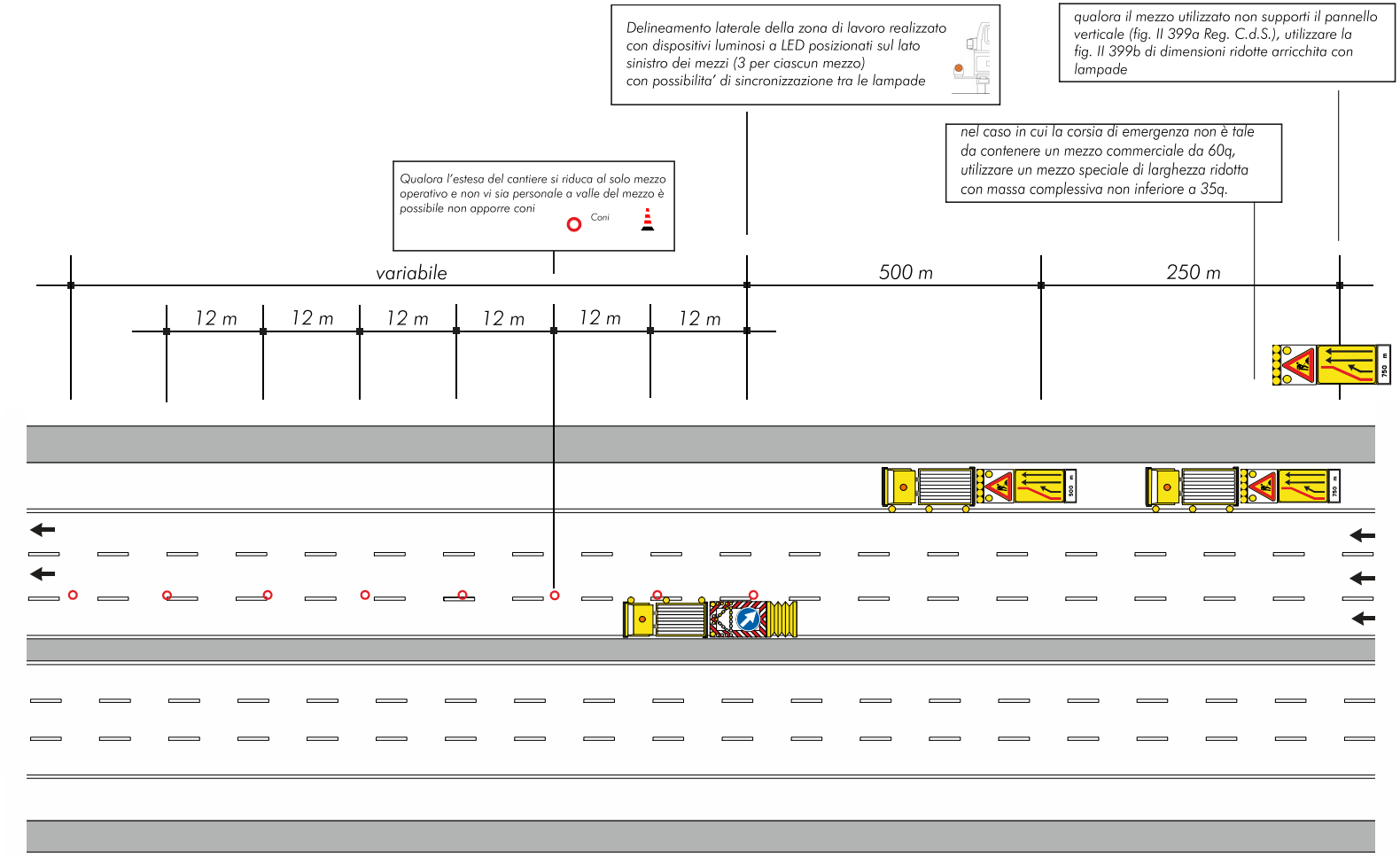


Fig. II 399/a

M.39 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON PRESENZA ESTEMPORANEA DI PERSONALE A TERRA

Schema

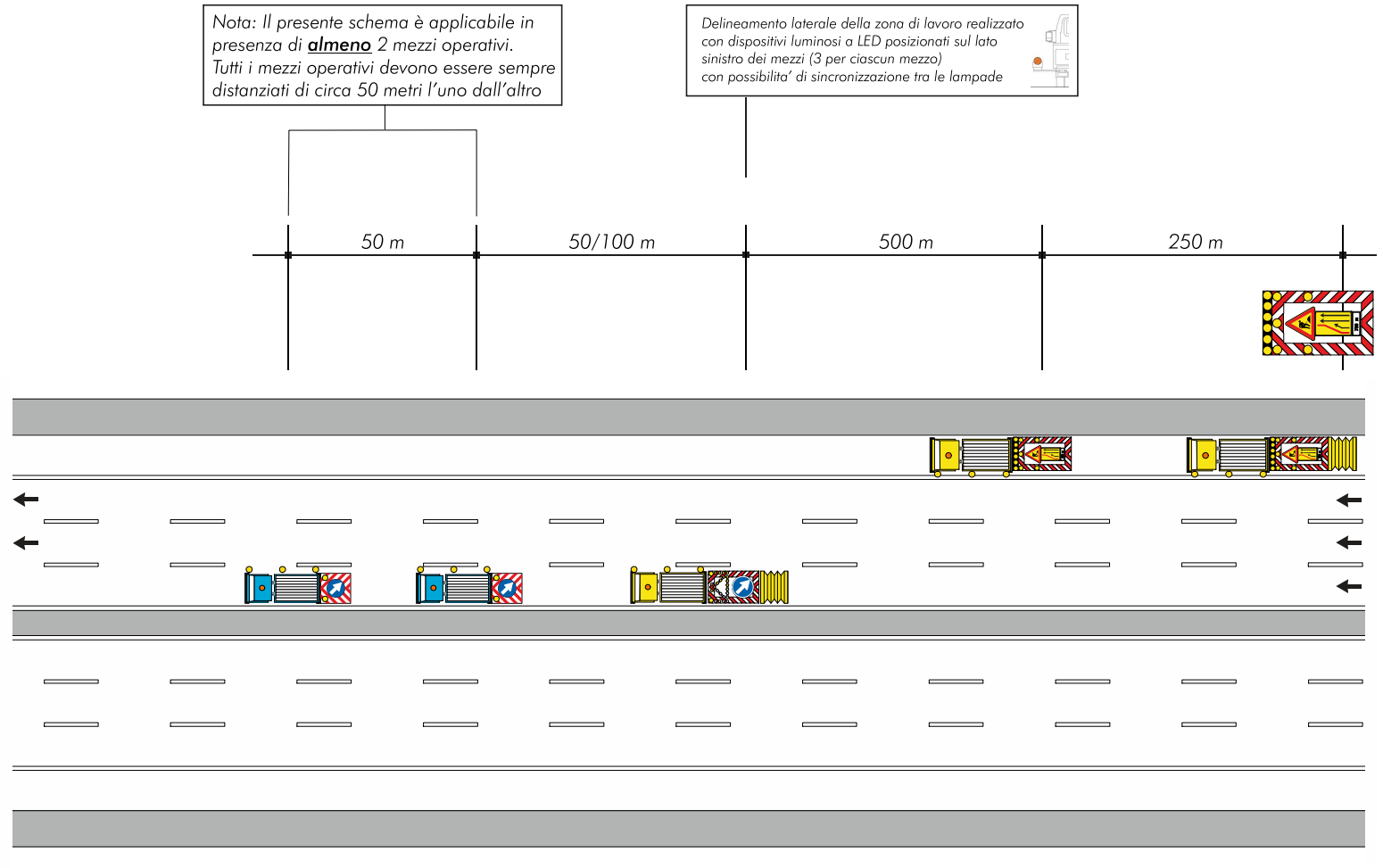


Fig. II 400

M.40

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON PRESENZA ESTEMPORANEA DI PERSONALE A TERRA (CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

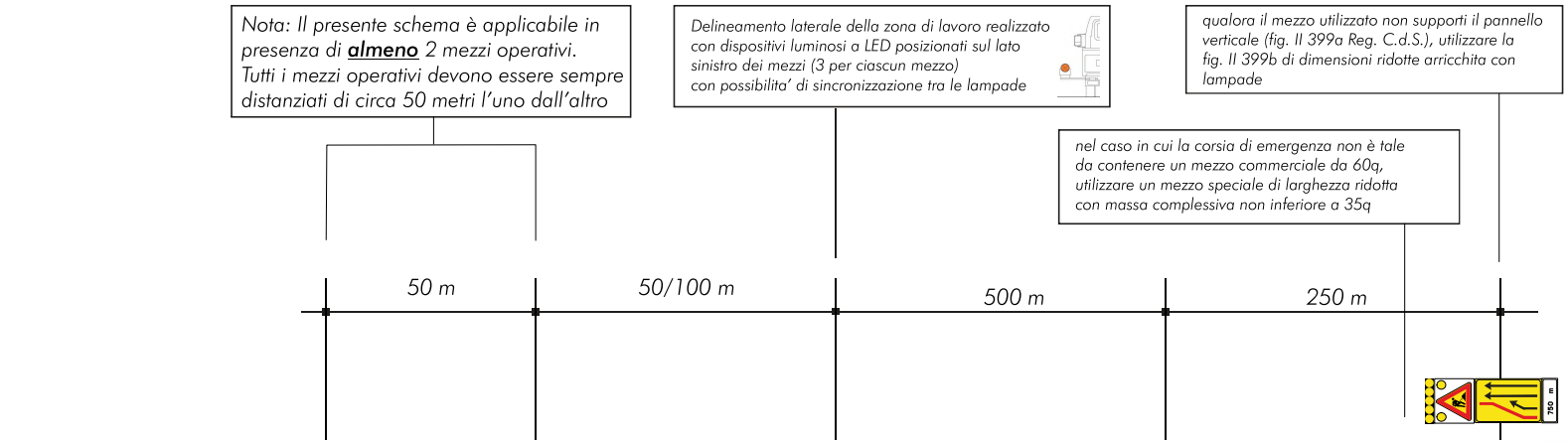
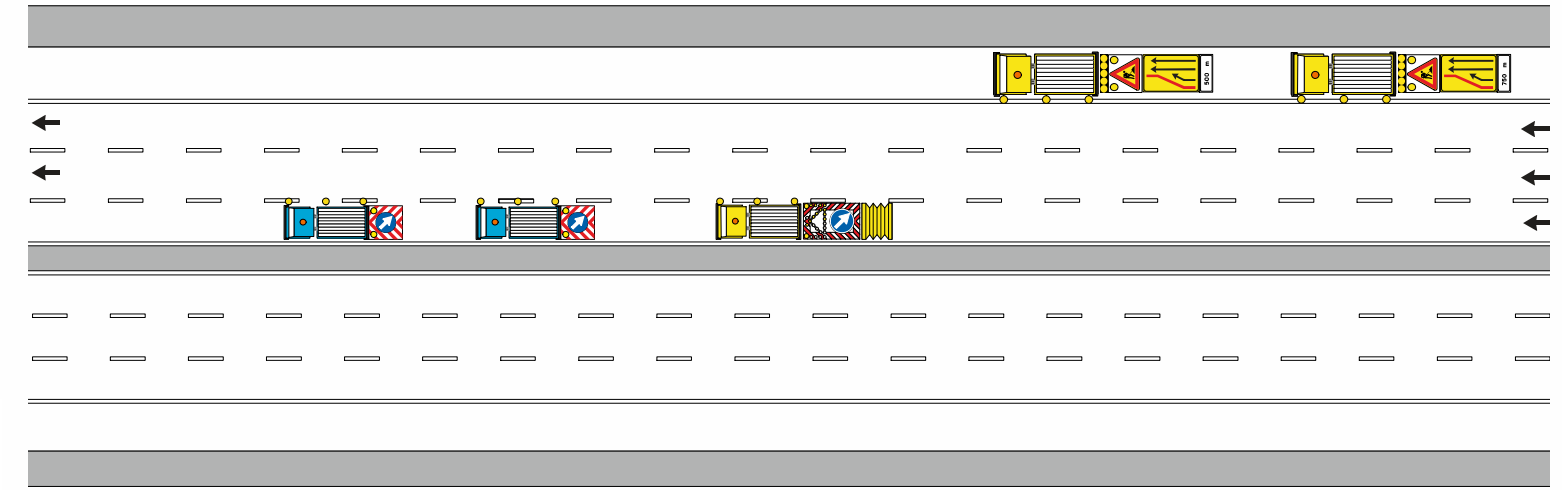


Fig. II 399/a



M.41

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO E CENTRALE

Schema

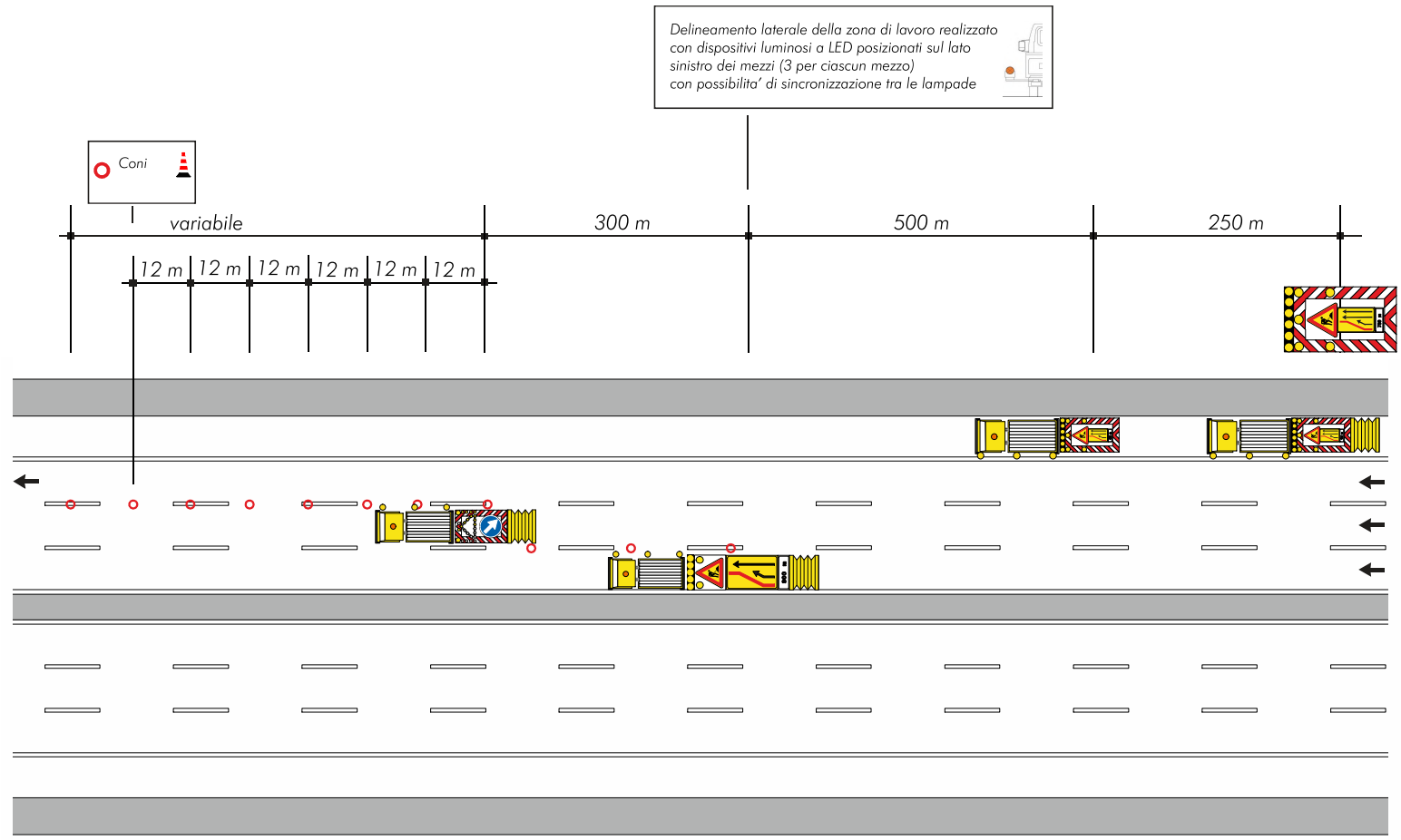


Fig. II 400

M.42 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO E CENTRALE (CARREGGIARA CON CORSIA DI EMERGENZA RIDOTTA)

Schema

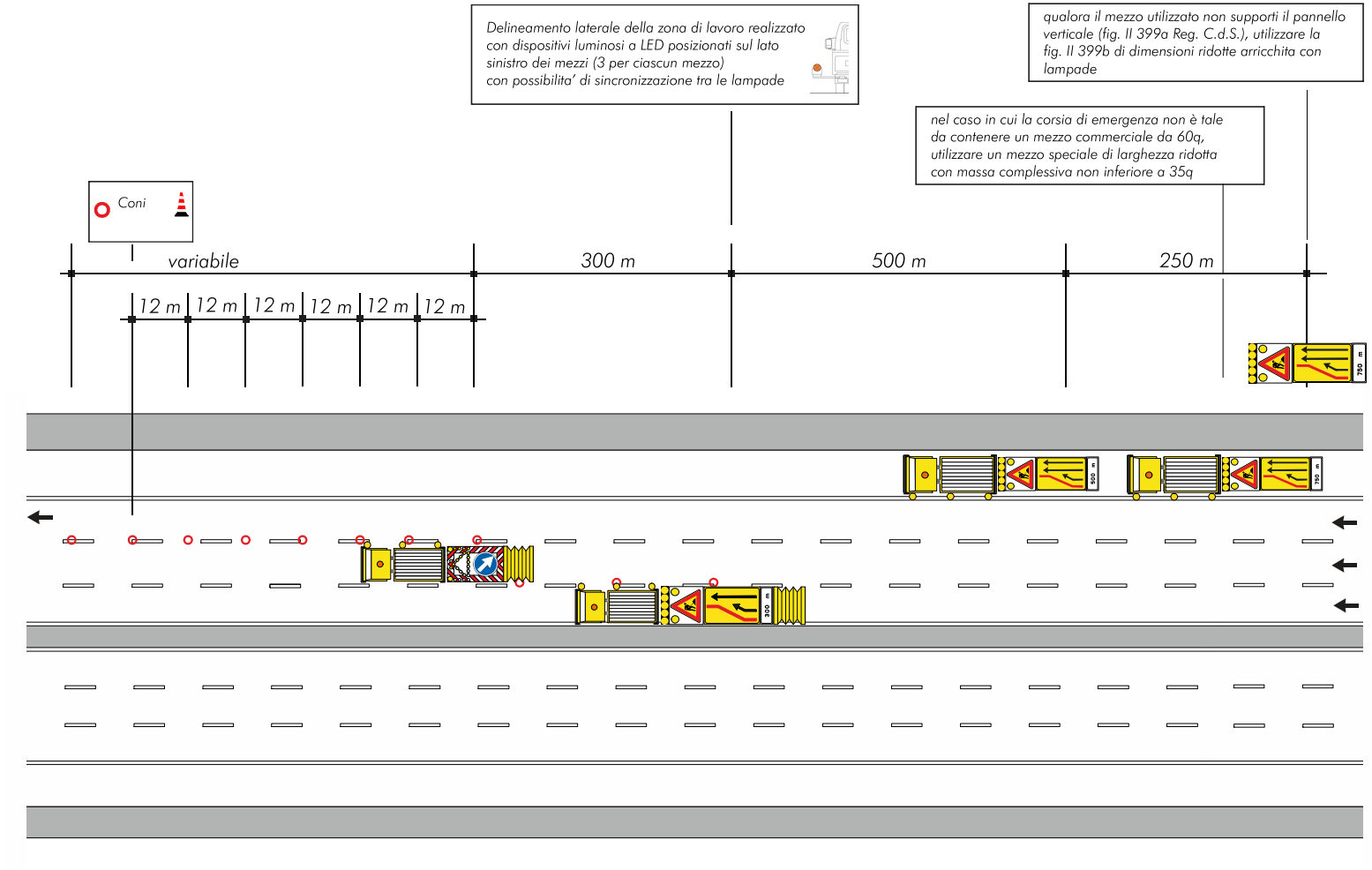


Fig. II 399/a

CANTIERI MOBILI

AUTOSTRADA A 4 CORSIE

M.43

VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

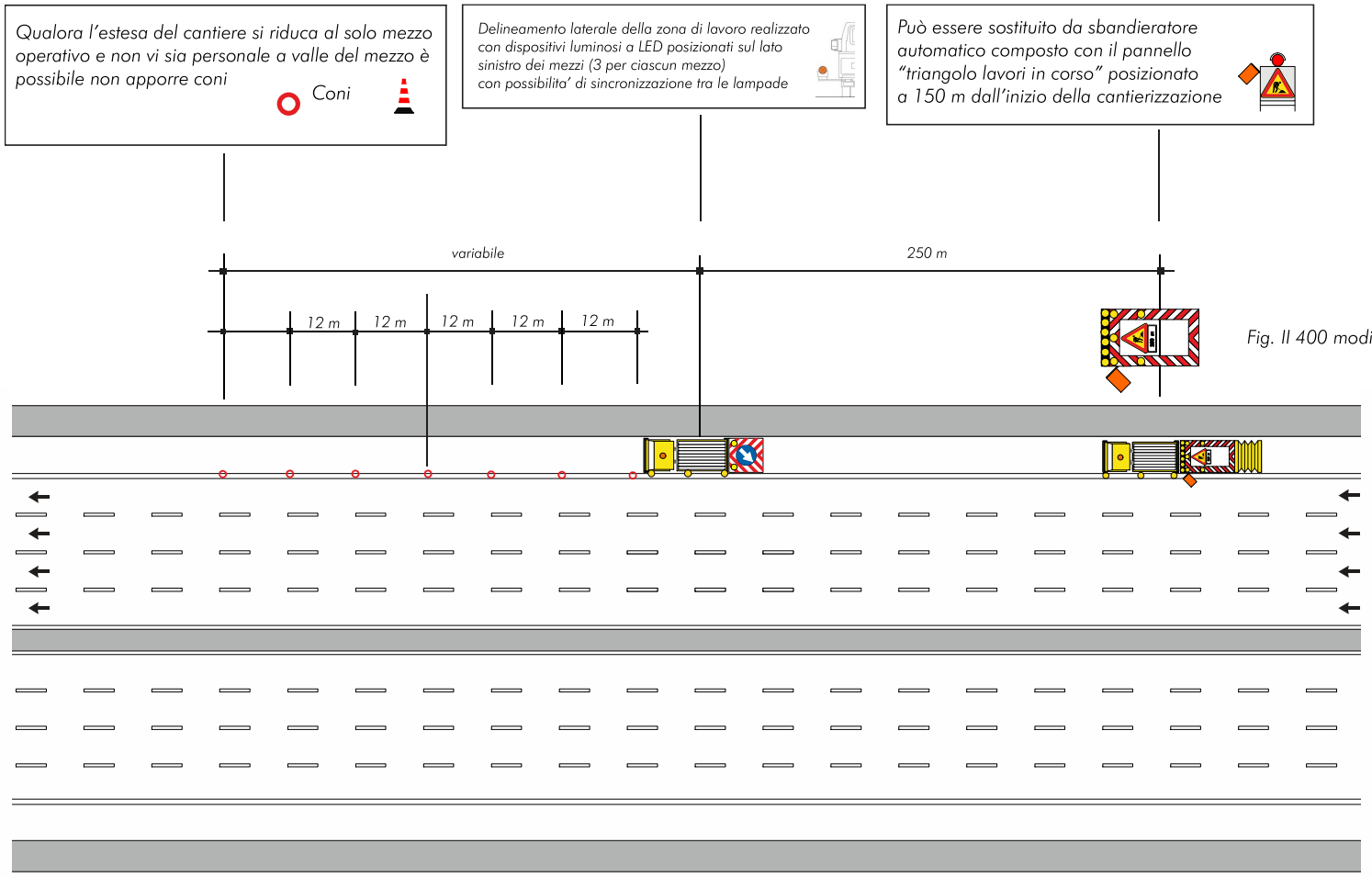


Fig. II 400 modificata

M.44

VEICOLI OPERATIVI IN AVANZAMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

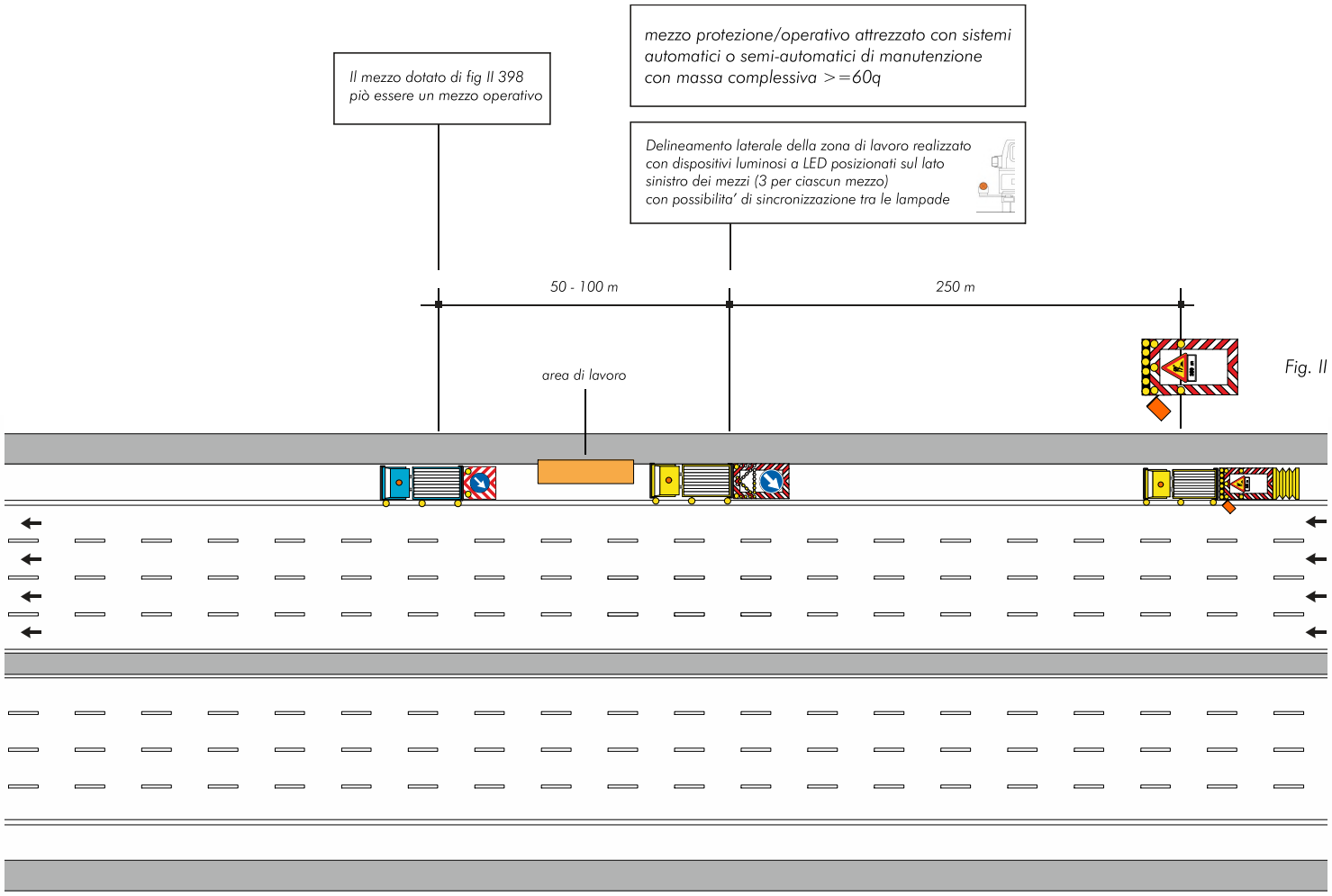


Fig. II 400 modificata

M.45 VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN LENTO MOVIMENTO SULLA CORSIA DI EMERGENZA

Schema

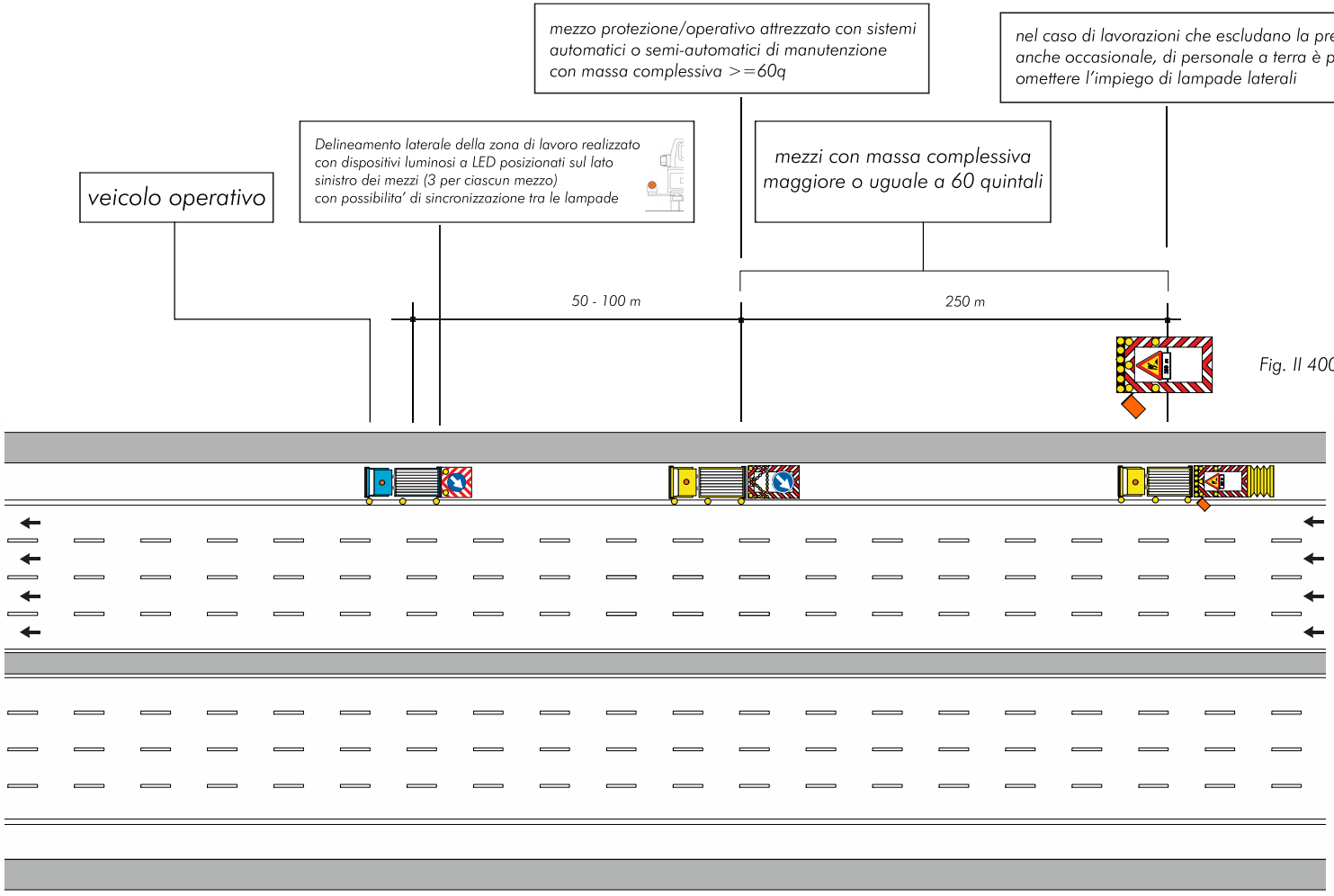


Fig. II 400 modificata

M.46

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto, si può utilizzare lo schema 47

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

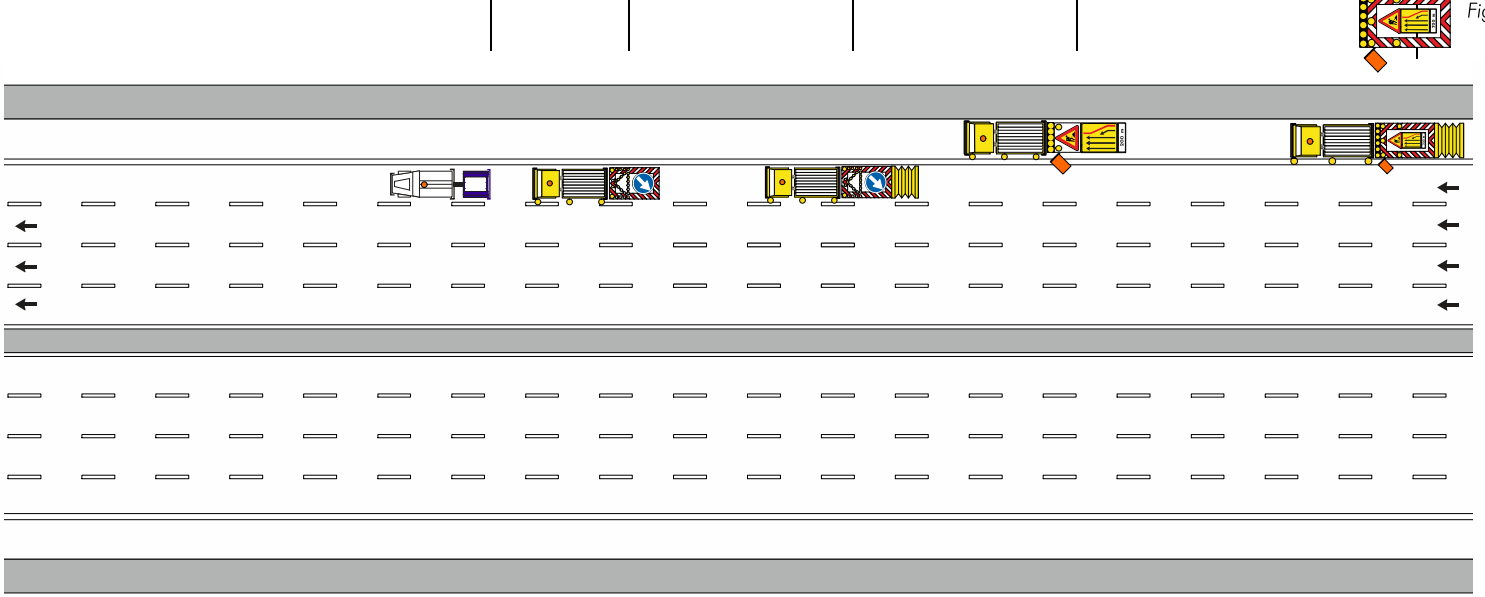


Fig. II 400

M.47 SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

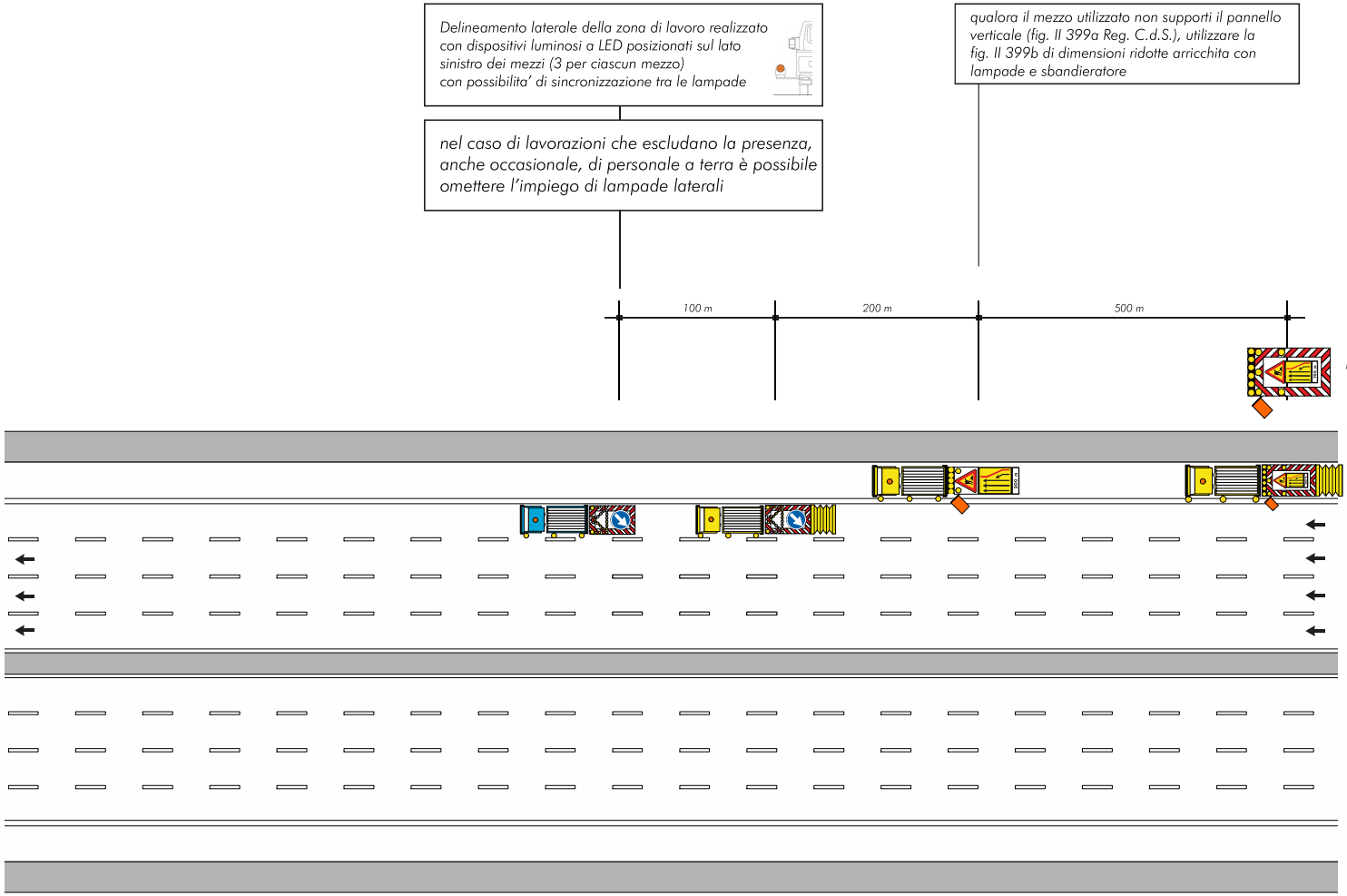


Fig. II 400

M.48

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA E CENTRALE ADIACENTE

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto si può utilizzare lo schema 49

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

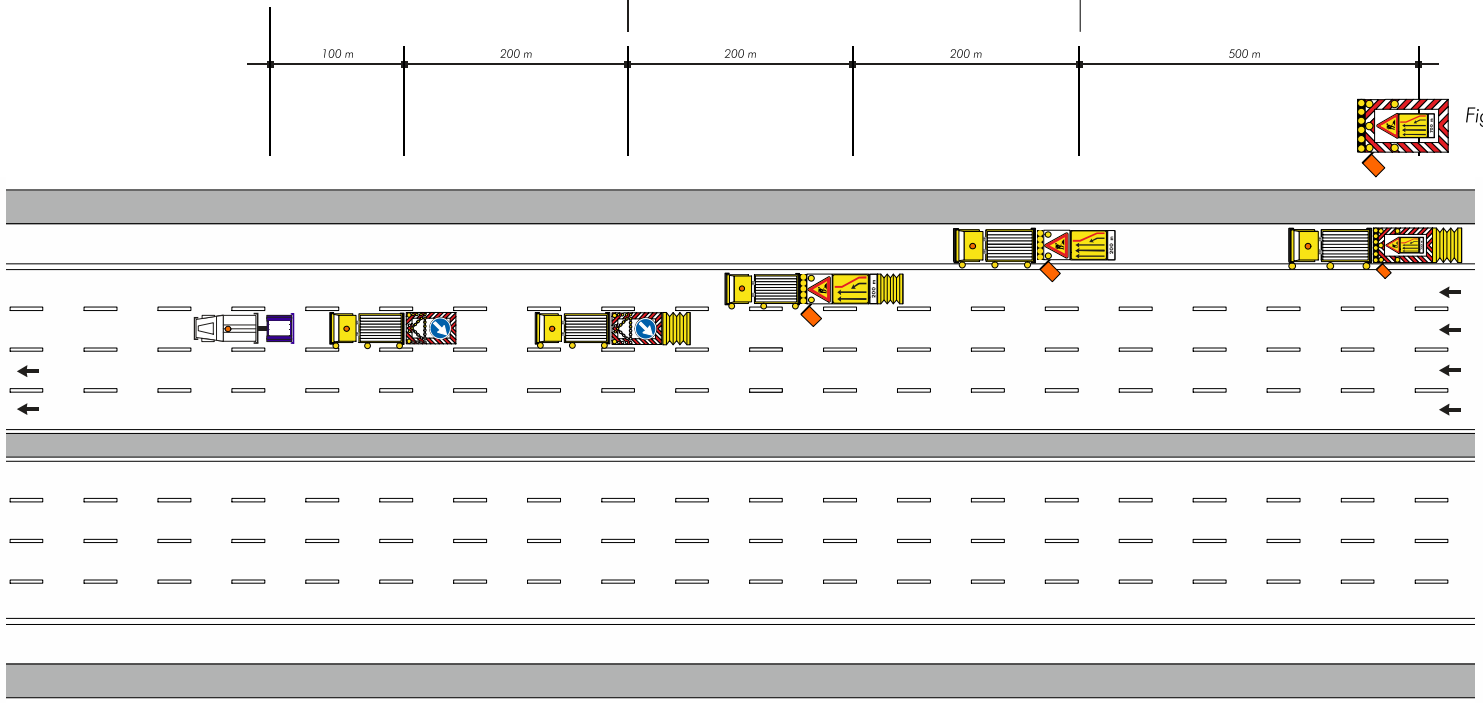


Fig. II 400

M.49

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA E CENTRALE ADIACENTE

Schema

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

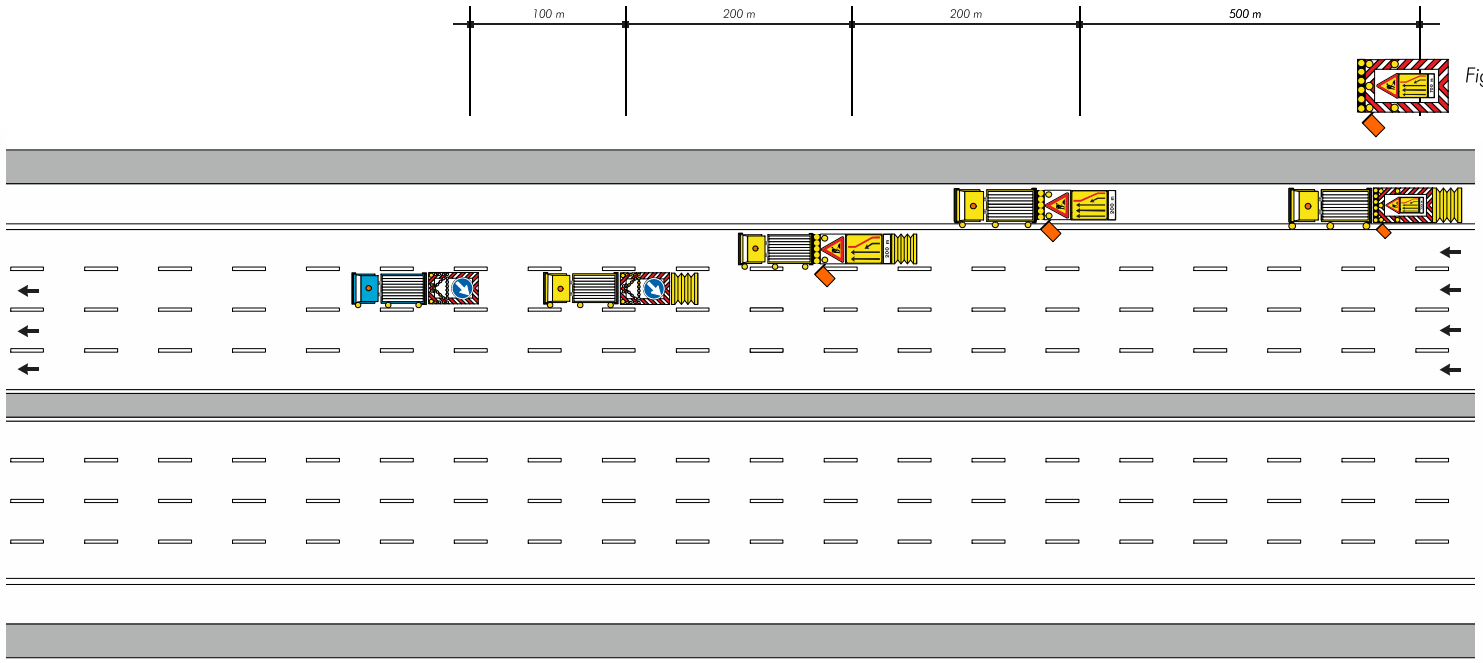


Fig. II 400

M.50

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto si può utilizzare lo schema 51

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade



nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

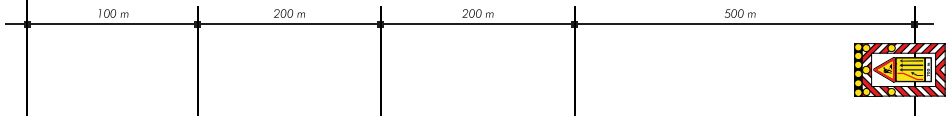
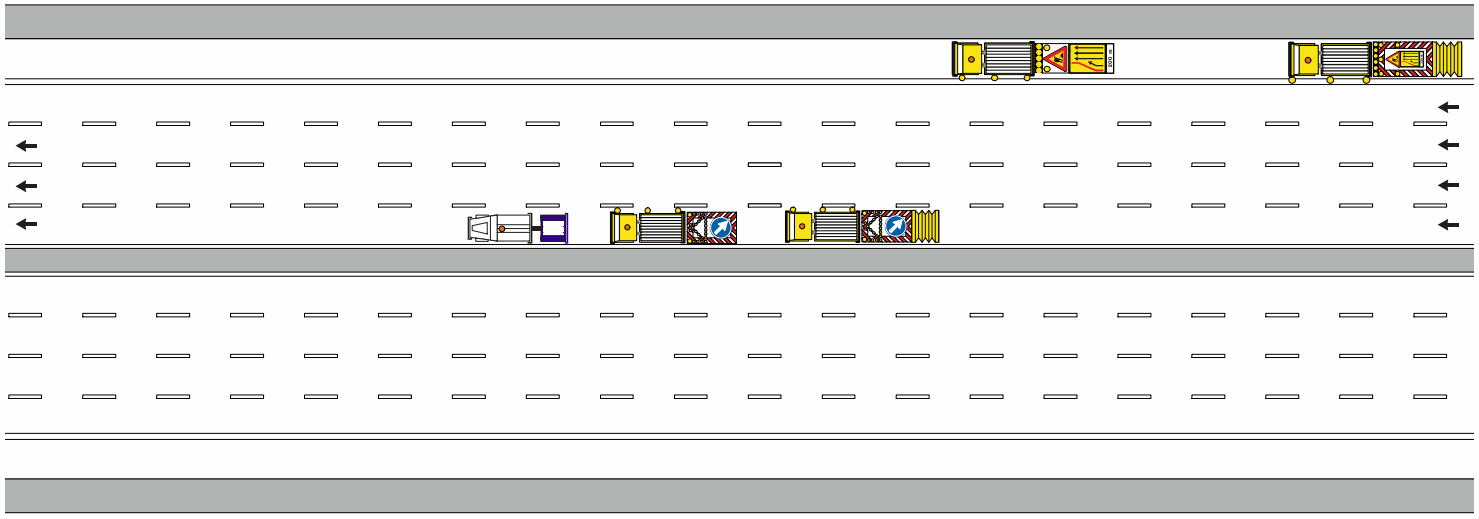


Fig. II 400



M.51 SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade



nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

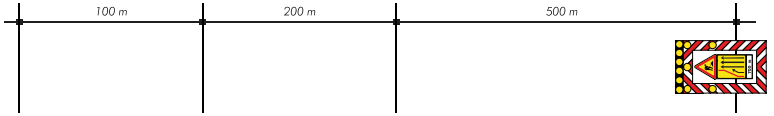
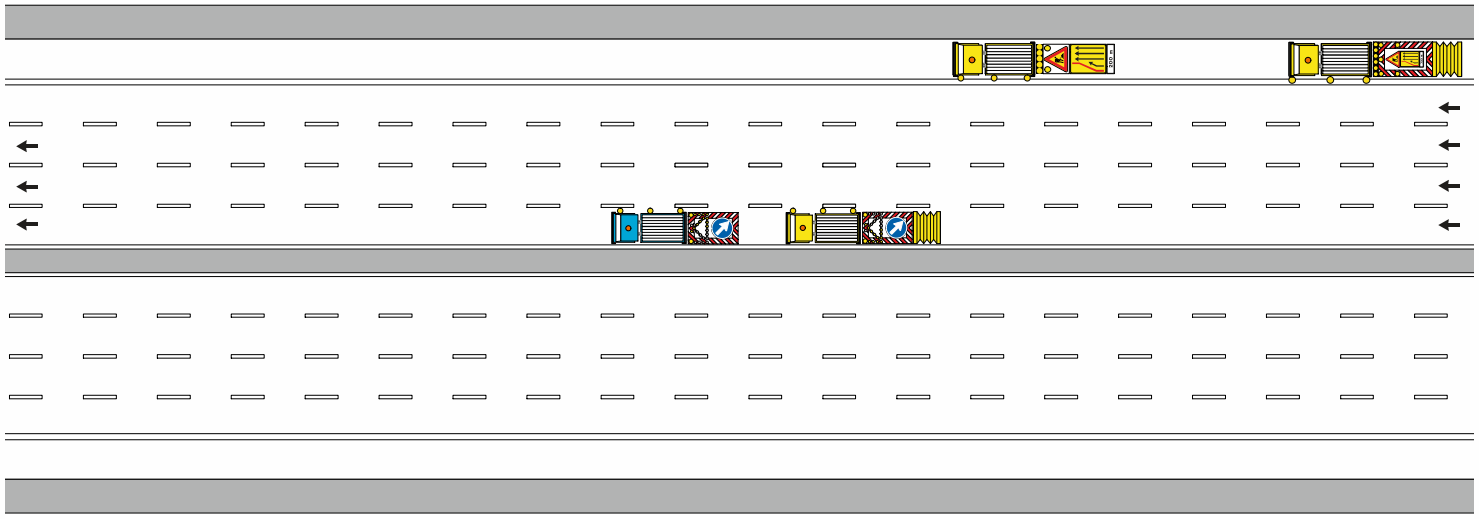


Fig. II 400



M.52

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO E CENTRALE ADIACENTE

Schema

quando il secondo segnale di protezione e' posizionato sul veicolo operativo con massa complessiva => 180q o => 120q con assorbitore d'urto si può utilizzare lo schema 53

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

nel caso di lavorazioni che escludano la presenza, anche occasionale, di personale a terra è possibile omettere l'impiego di lampade laterali

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade e sbandieratore

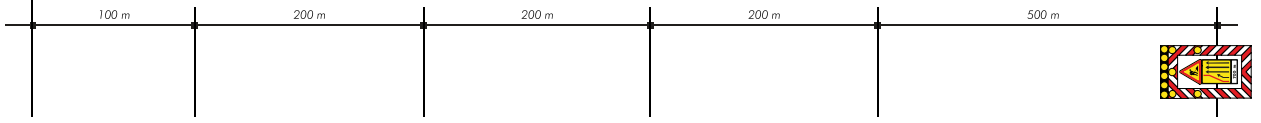
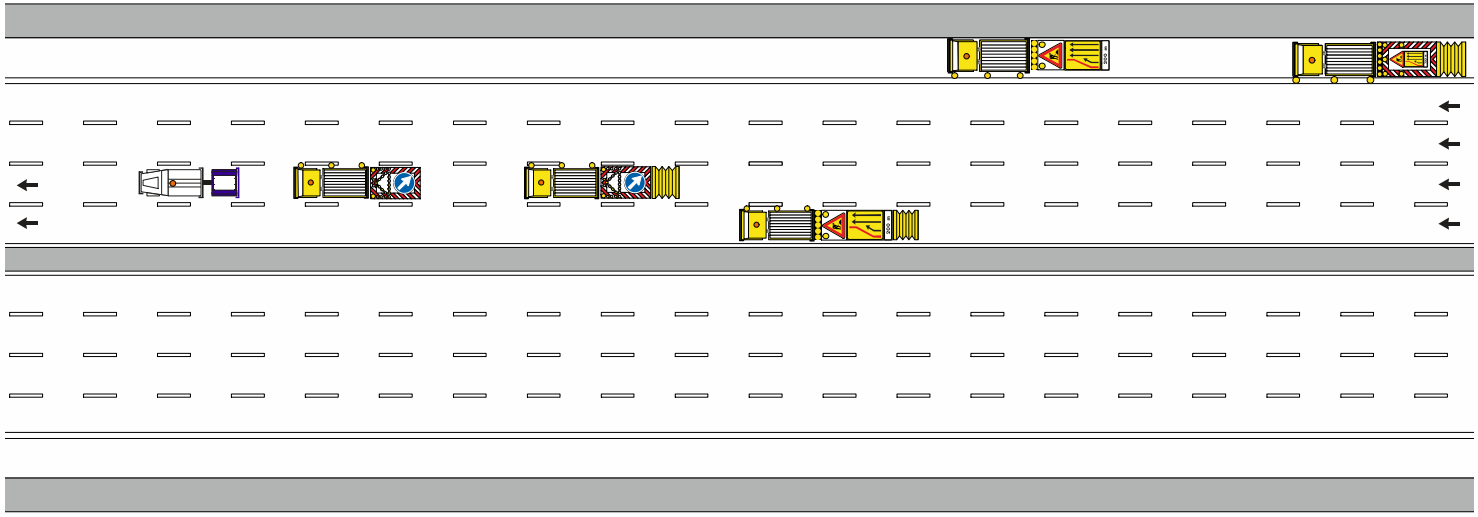


Fig. II 400



M.53

SEGNALETICA MOBILE A PROTEZIONE DI VEICOLI SPECIALI IMPIEGATI PER LAVORI, CONTROLLI, SONDAGGI E VERIFICHE DI RAPIDA ESECUZIONE, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO E CENTALE ADIACENTE

Schema

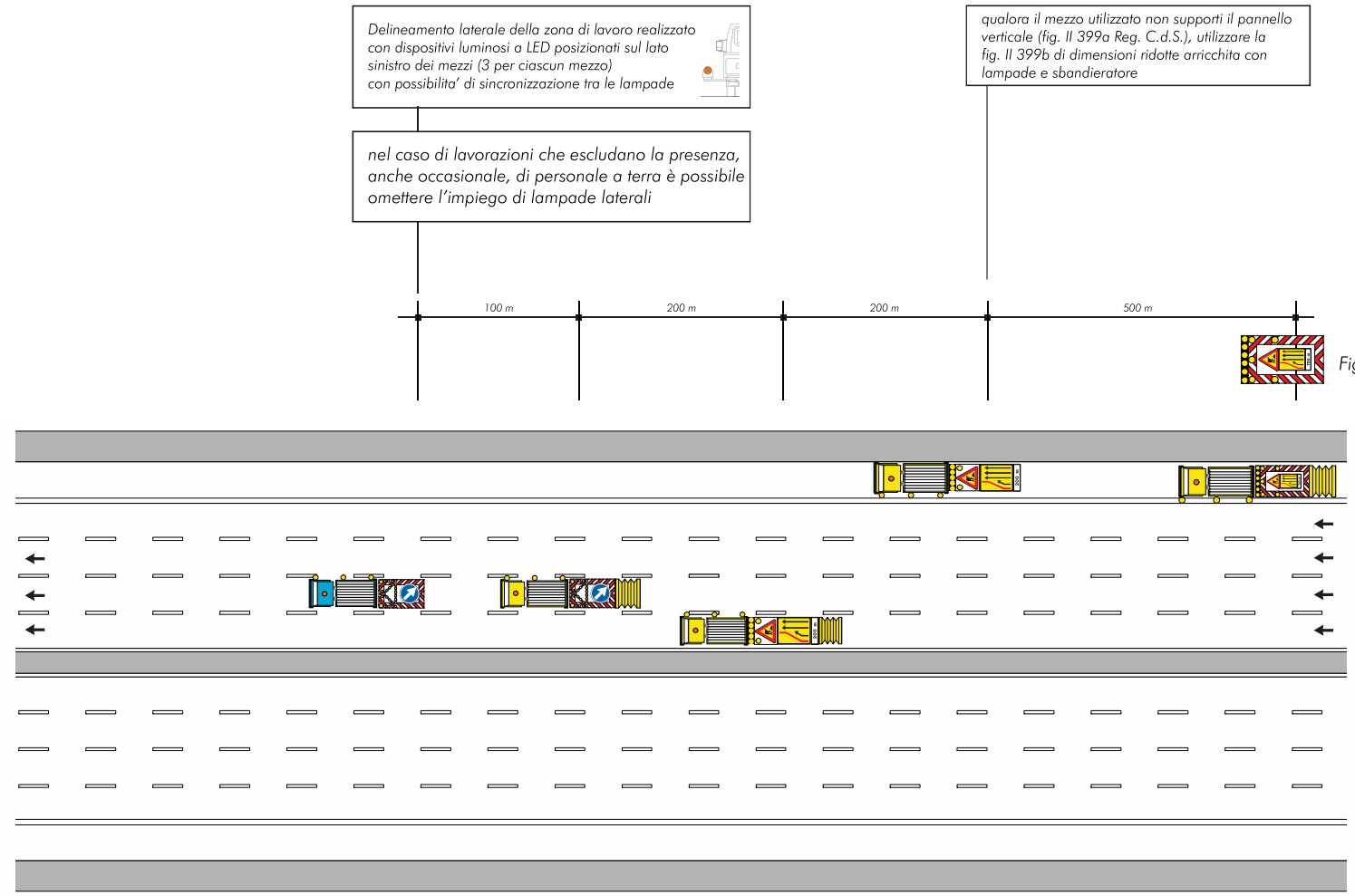


Fig. II 400

M.54 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

Schema

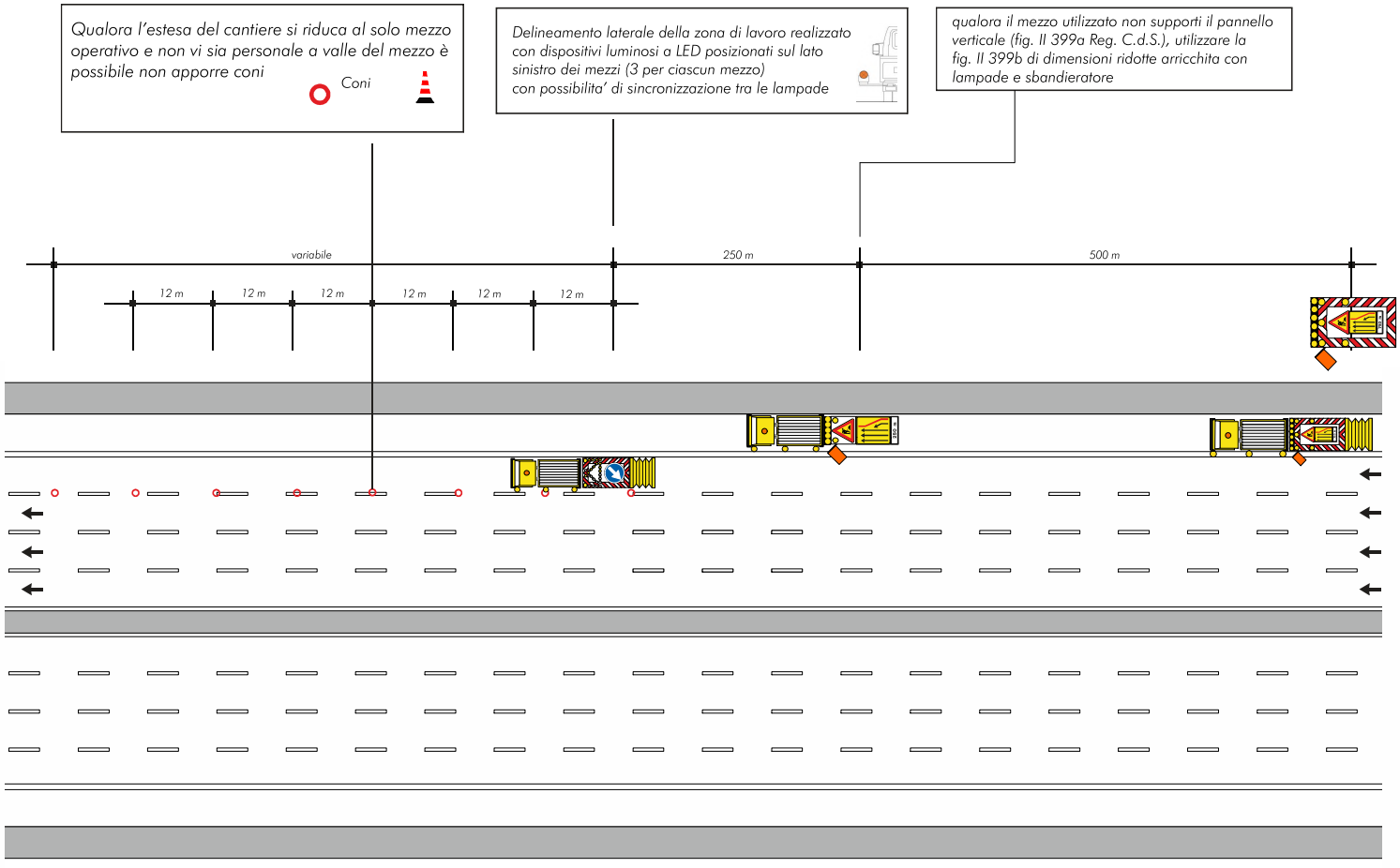


Fig. II 400

M.55

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA E CENTRALE ADIACENTE

Schema

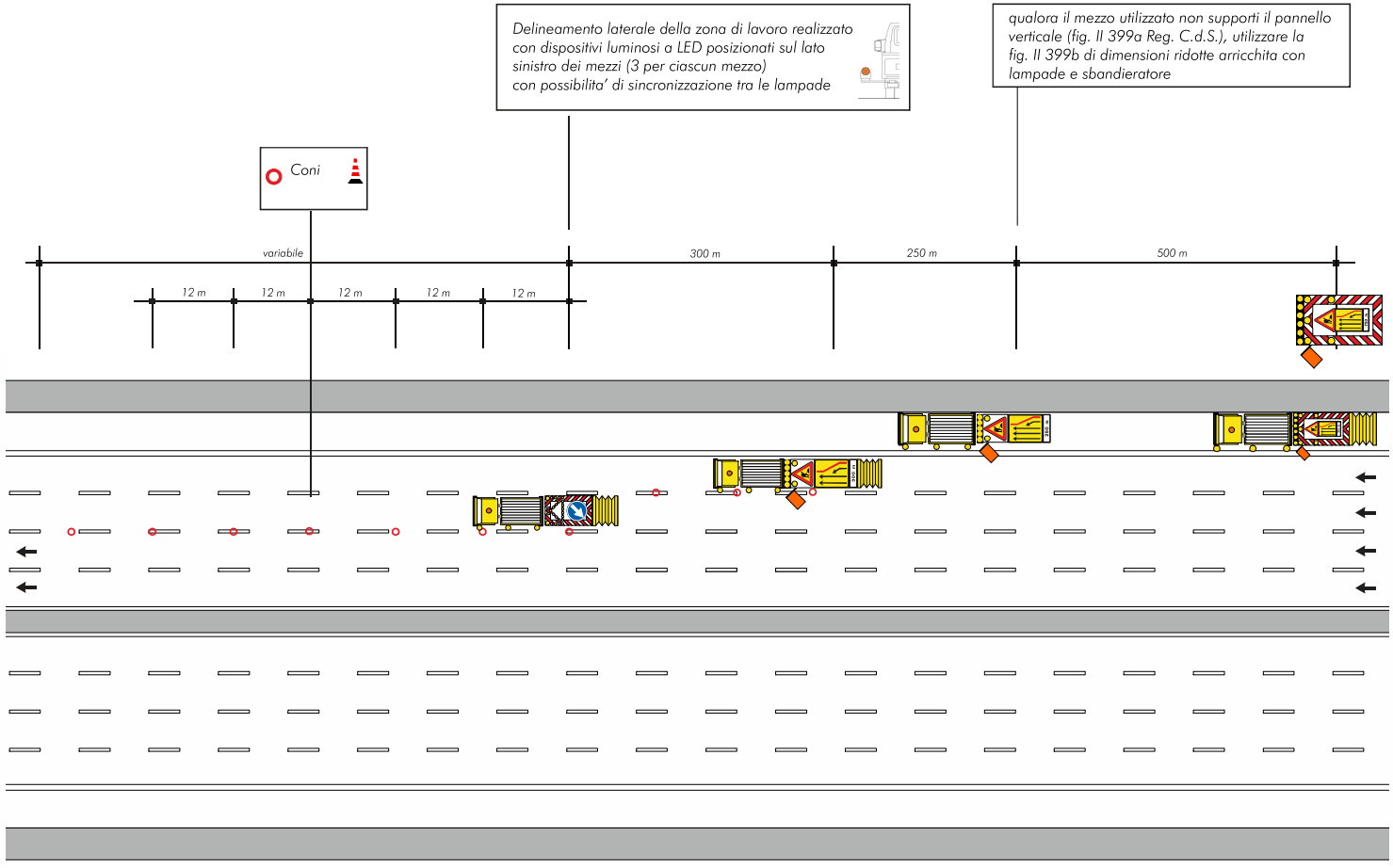


Fig. II 400

M.56

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema

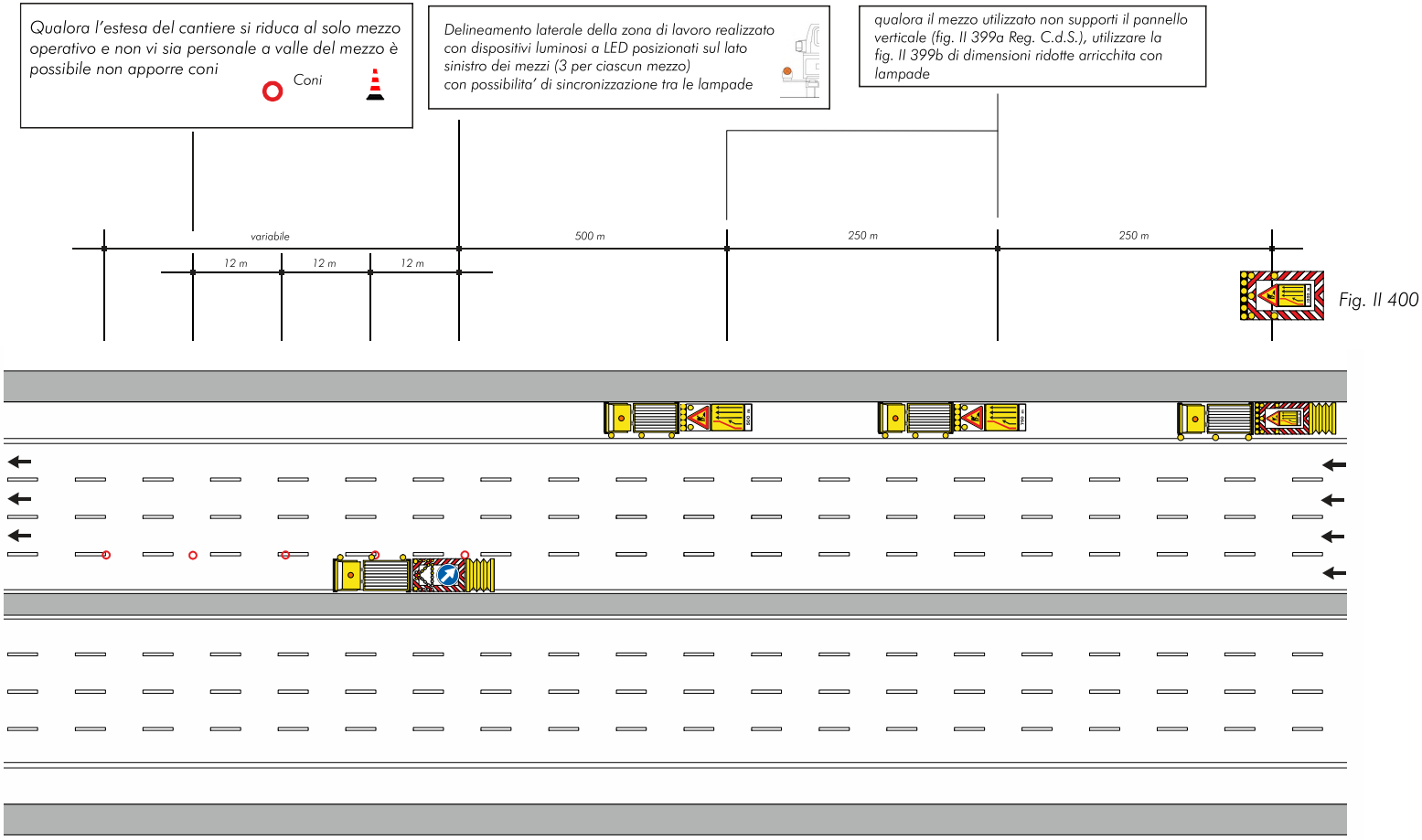


Fig. II 400

M.57 CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON PRESENZA ESTEMPORANEA DI PERSONALE A TERRA

Schema

*Nota: Il presente schema è applicabile in presenza di **almeno** 2 mezzi operativi. Tutti i mezzi operativi devono essere sempre distanziati di circa 50 metri l'uno dall'altro*

Delineamento laterale della zona di lavoro realizzato con dispositivi luminosi a LED posizionati sul lato sinistro dei mezzi (3 per ciascun mezzo) con possibilita' di sincronizzazione tra le lampade

qualora il mezzo utilizzato non supporti il pannello verticale (fig. II 399a Reg. C.d.S.), utilizzare la fig. II 399b di dimensioni ridotte arricchita con lampade

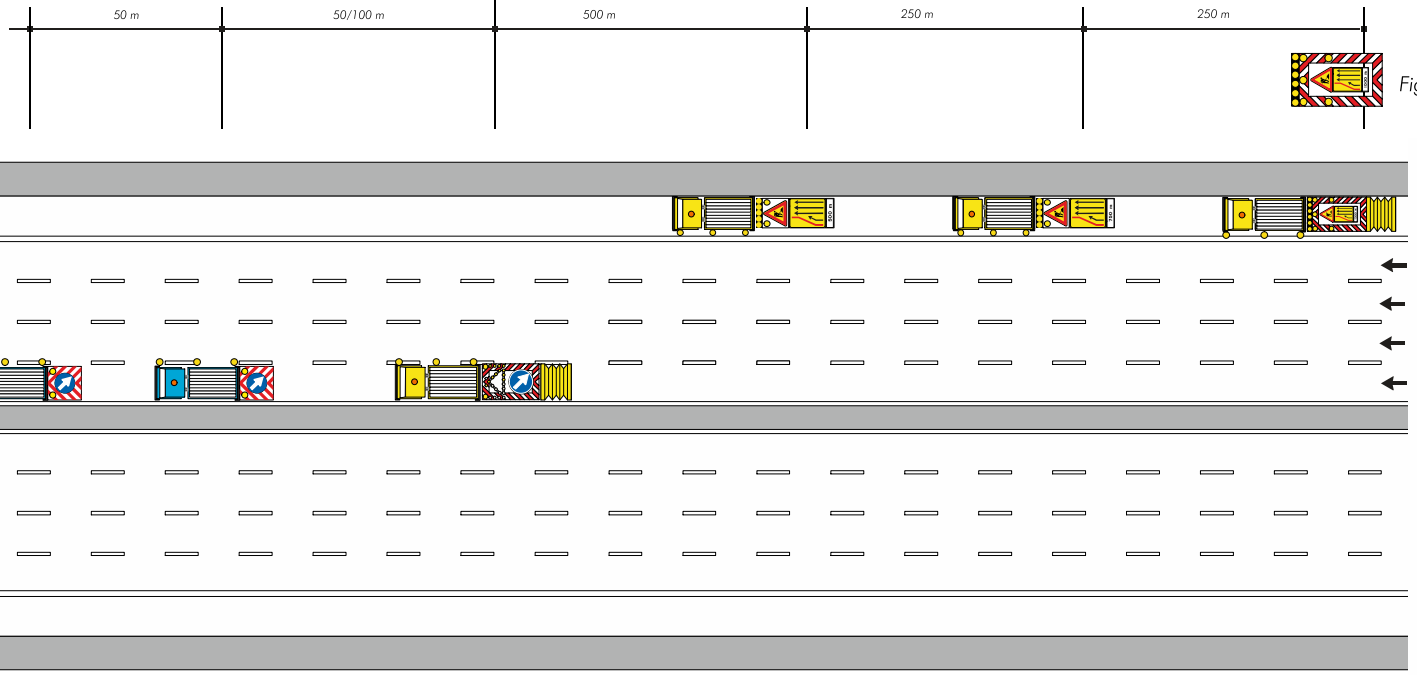


Fig. II 400

M.58

CANTIERE IN AVANZAMENTO, CHIUSURA DELLE CORSIE DI SORPASSO E CENTRALE ADIACENTE

Schema

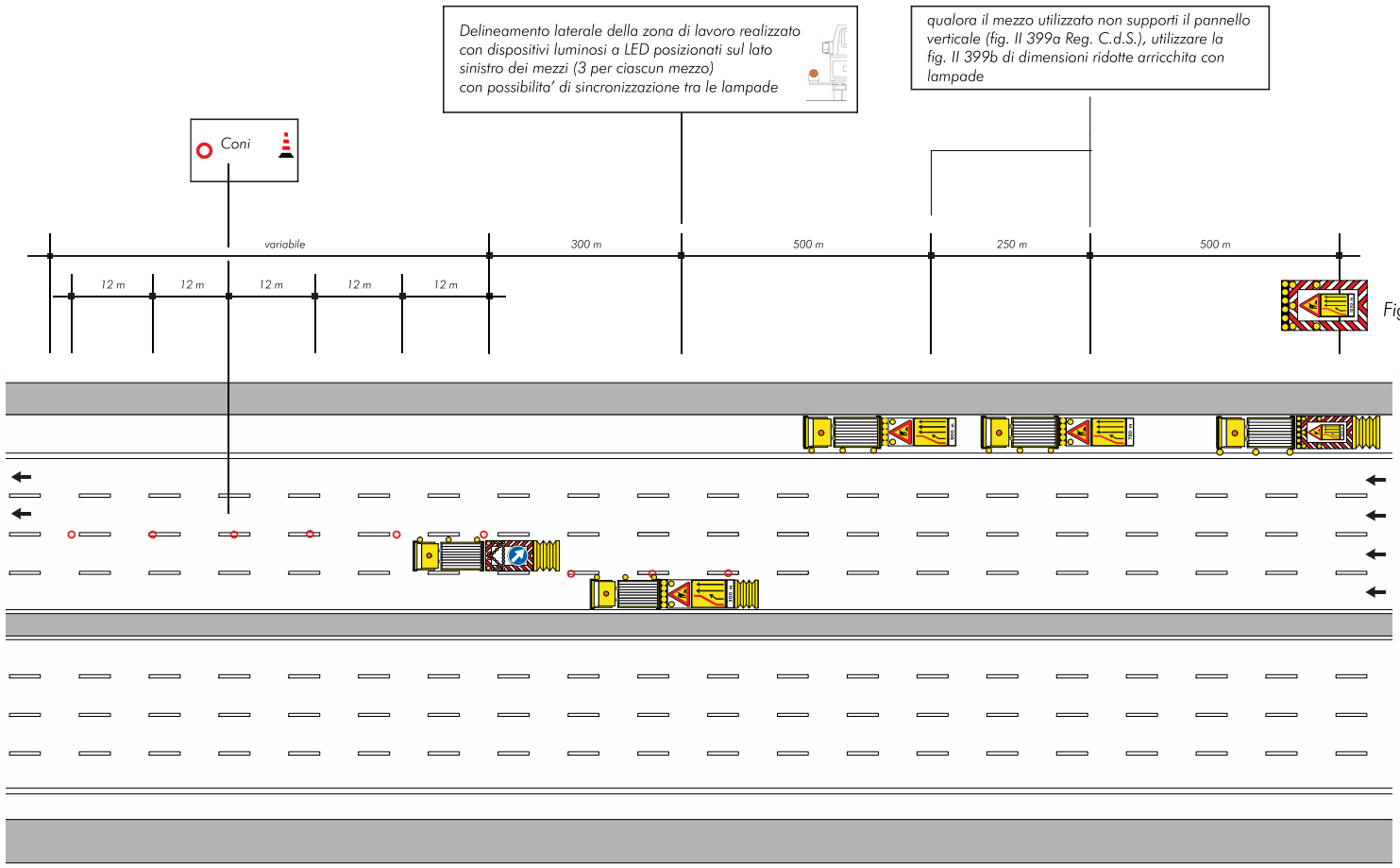


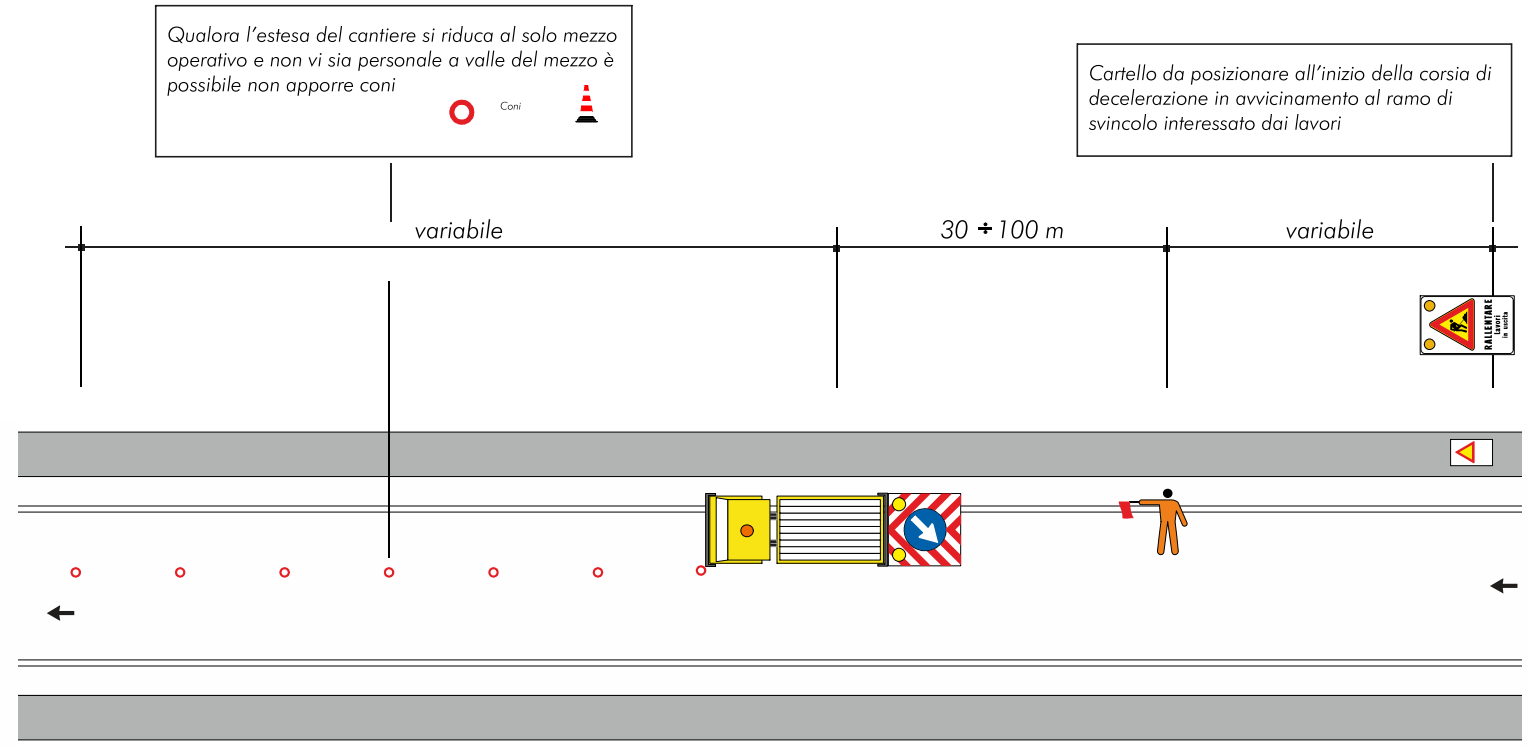
Fig. II 400

CANTIERI MOBILI
RAMI DI SVINCOLO

M.59

VEICOLI OPERATIVI FERMI O IN LENTO AVANZAMENTO SULLA SEMICARREGGIATA DI UN RAMO DI SVINCOLO A SENSO UNICO

Schema

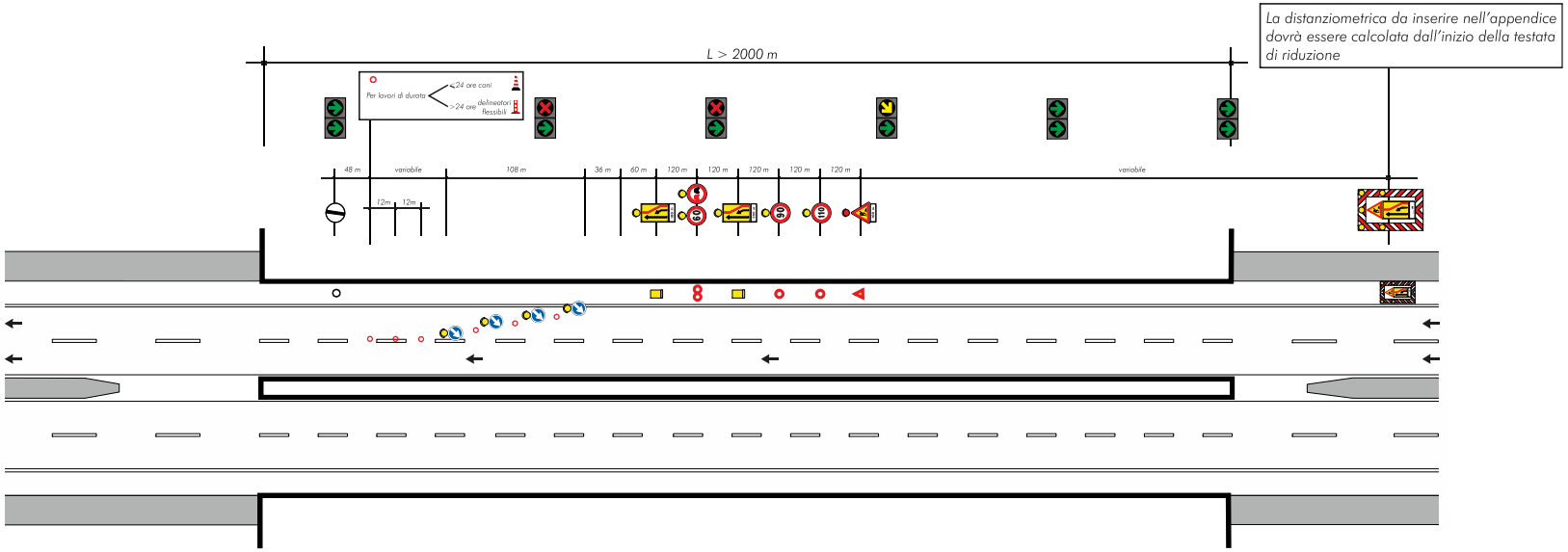


ALLEGATO
SCHEMI DI SEGNALAMENTO STANDARD ASPI
CANTIERI IN GALLERIA

G.1

Schema

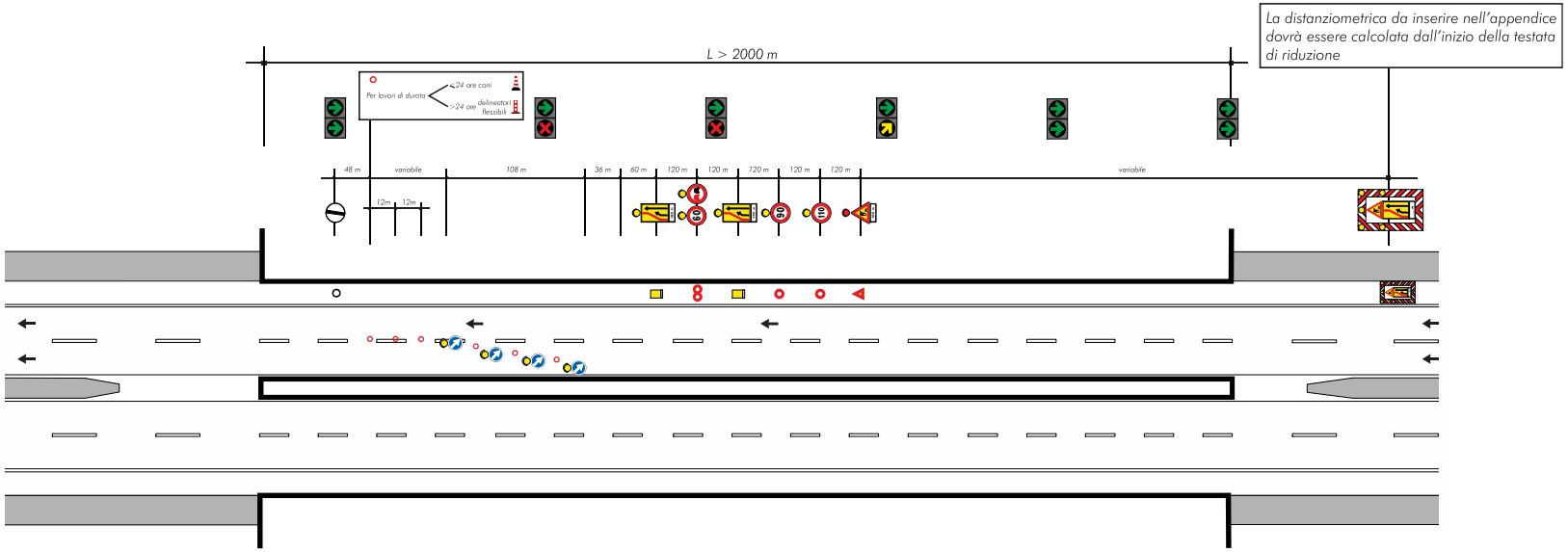
GALLERIA CON DUE CORSIE PER SENSO DI MARCIA E CORSIA DI EMERGENZA
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA CON CANTIERE FISSO



G.2

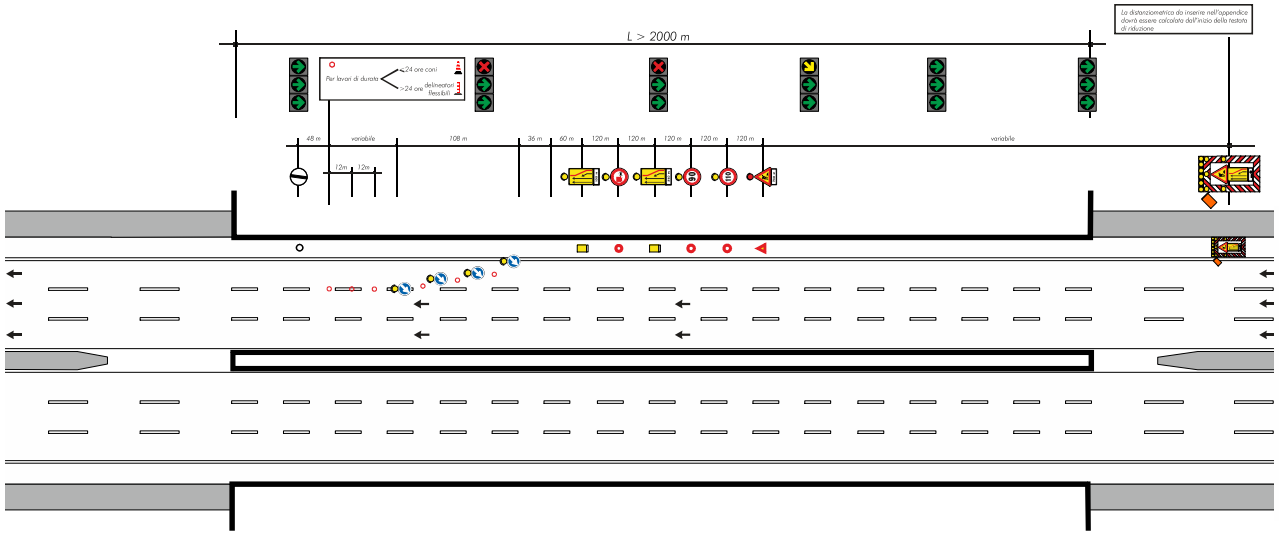
Schema

GALLERIA CON DUE CORSIE PER SENSO DI MARCIA E CORSIA DI EMERGENZA
CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON CANTIERE FISSO



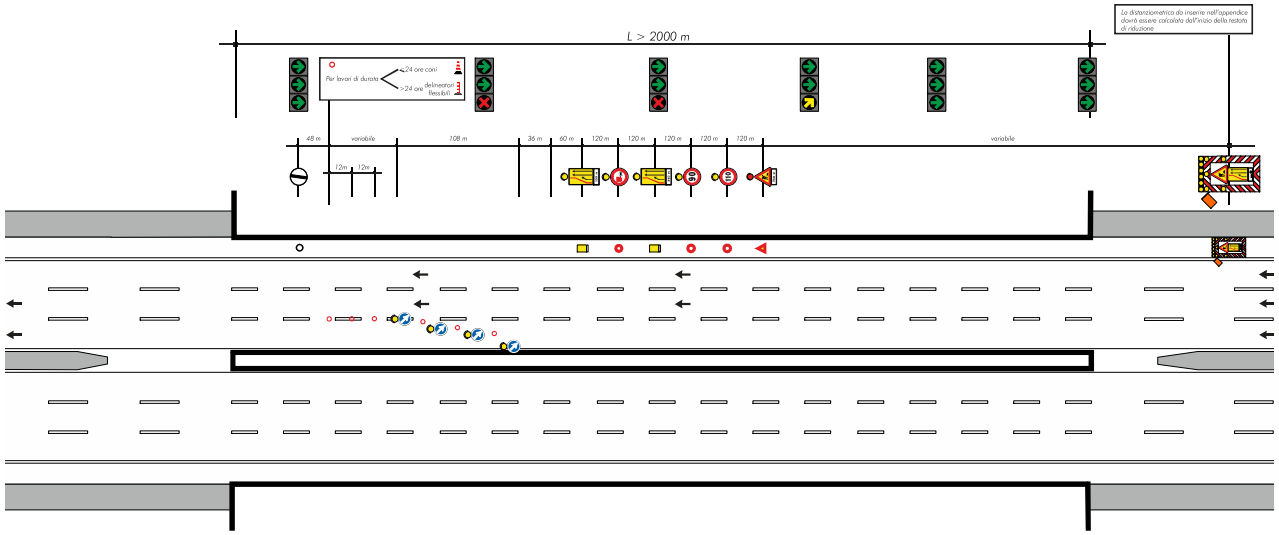
G.3 GALLERIA CON TRE CORSIE PER SENSO DI MARCIA E CORSIA DI EMERGENZA
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA CON CANTIERE FISSO

Schema



G.4 GALLERIA CON TRE CORSIE PER SENSO DI MARCIA E CORSIA DI EMERGENZA CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO CON CANTIERE FISSO

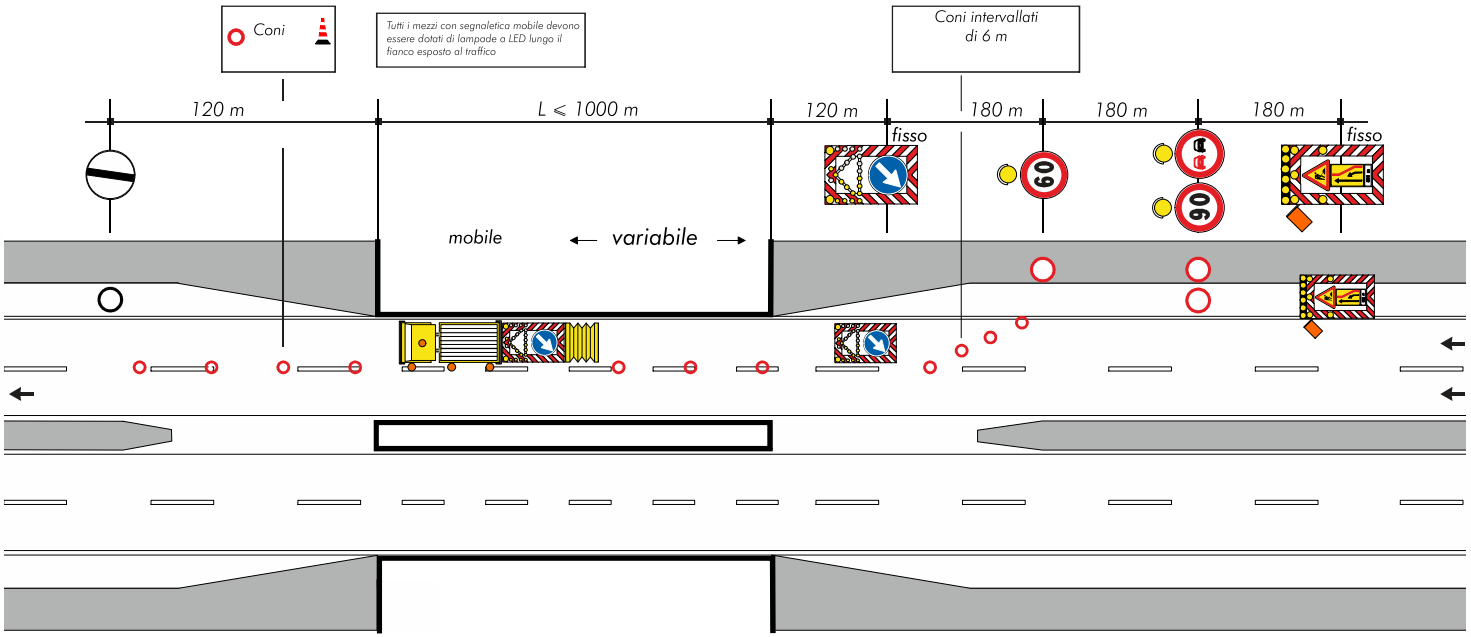
Schema



G.5

Schema

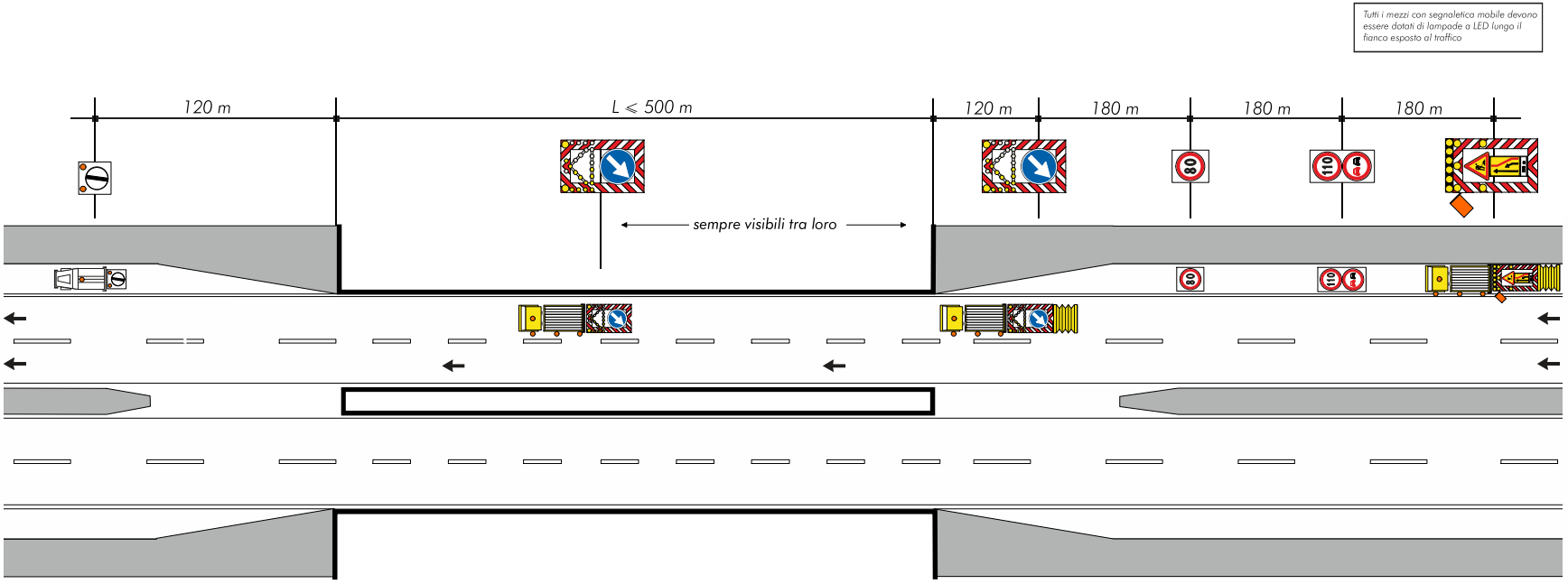
CANTIERE MOBILE IN GALLERIA



G.6

Schema

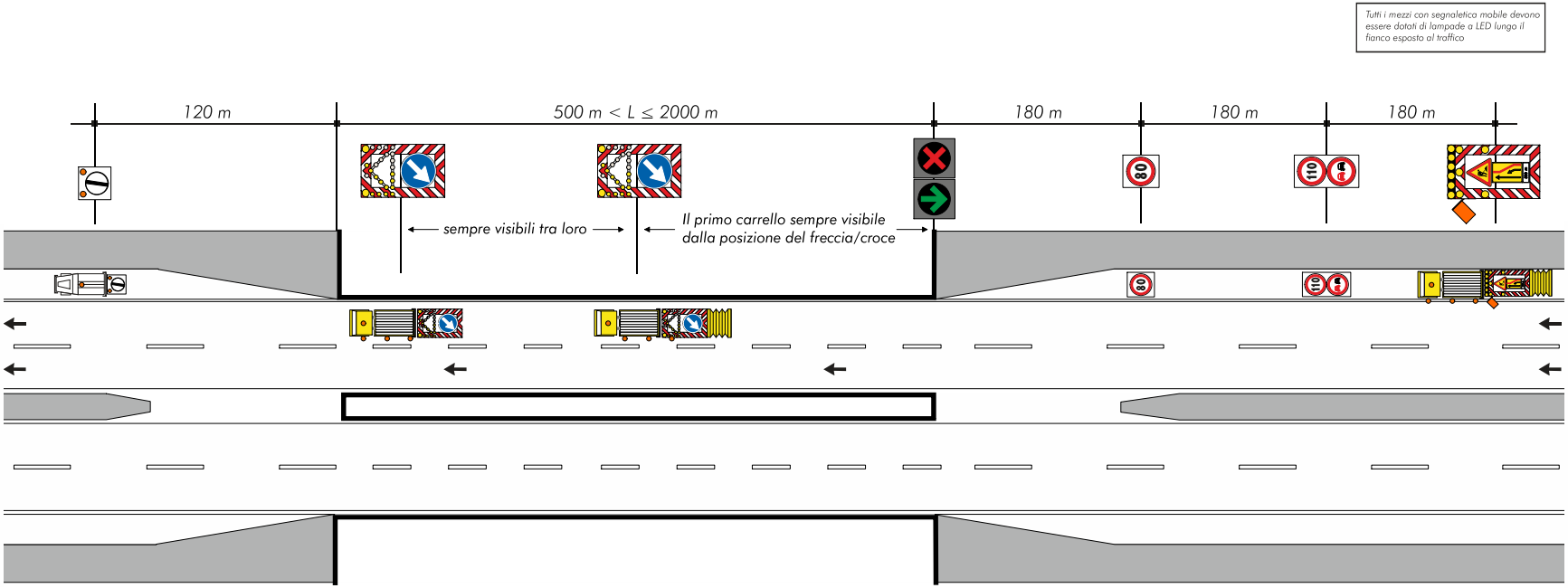
CANTIERE MOBILE IN GALLERIA (lento movimento)
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (lunghezza galleria inferiore o uguale a 500 m)



G.7

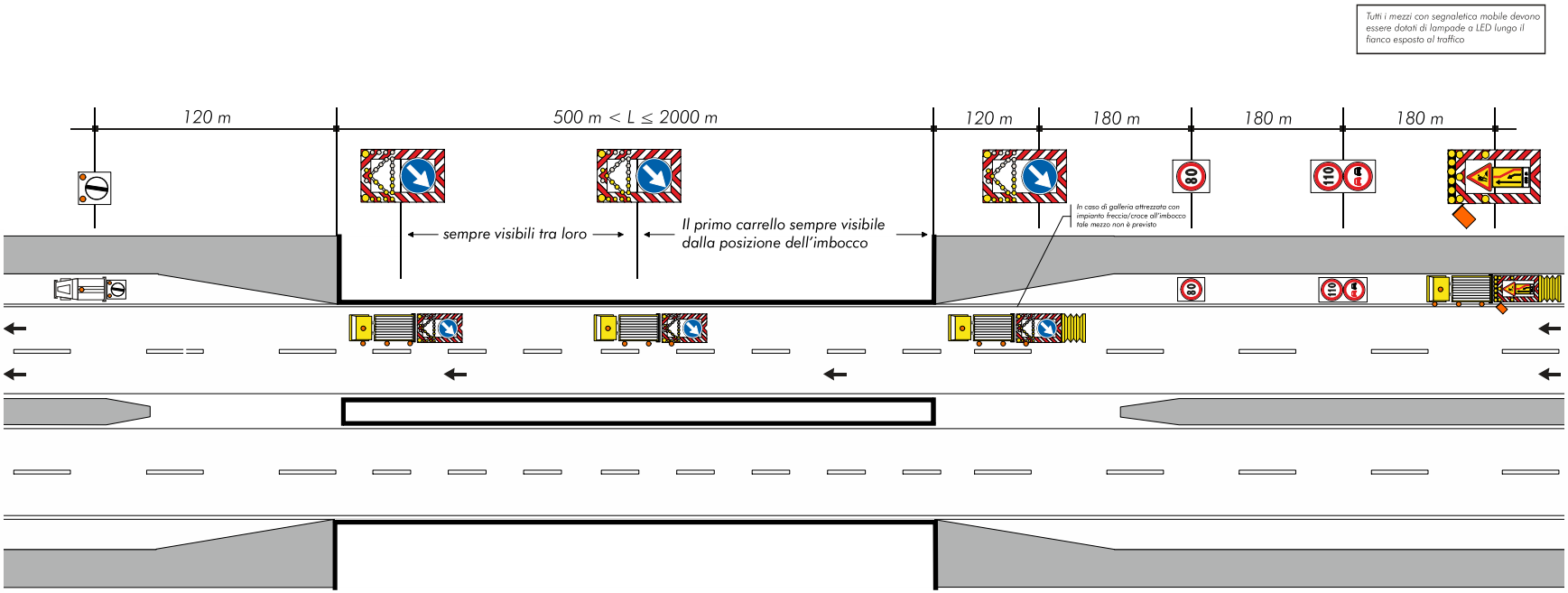
Schema

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (lunghezza galleria compresa tra 500 e 2000 metri)



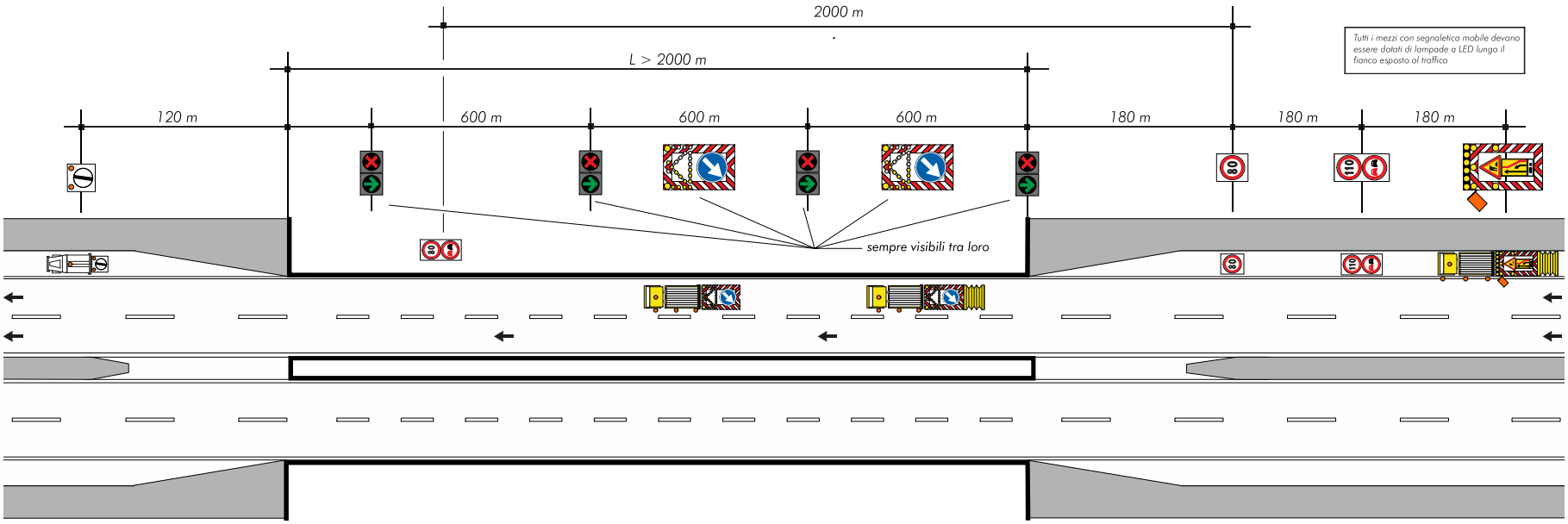
Schema

G.8 CANTIERE MOBILE IN GALLERIA SENZA IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (lunghezza galleria compresa tra 500 e 2000 metri)



Schema

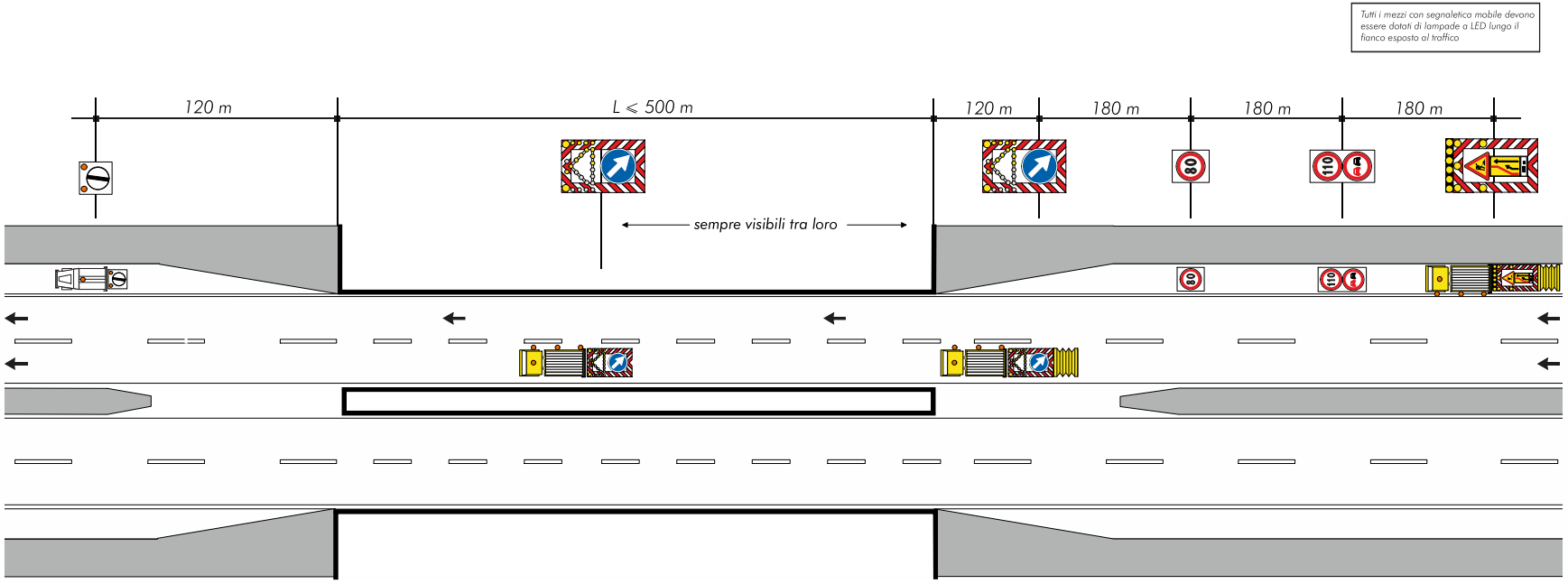
G.9 CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA (lunghezza galleria superiore a 2000 metri)



G.10

Schema

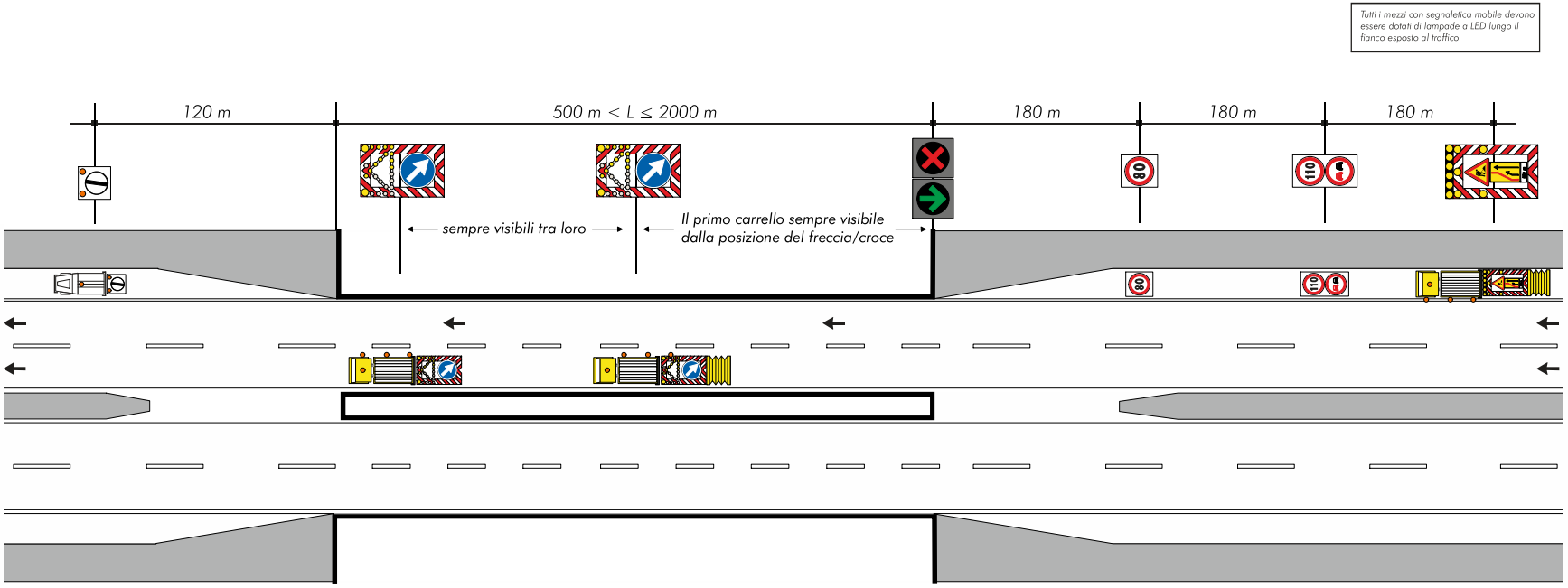
CANTIERE MOBILE IN GALLERIA (lento movimento)
CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (lunghezza galleria inferiore o uguale a 500 m)



G.11

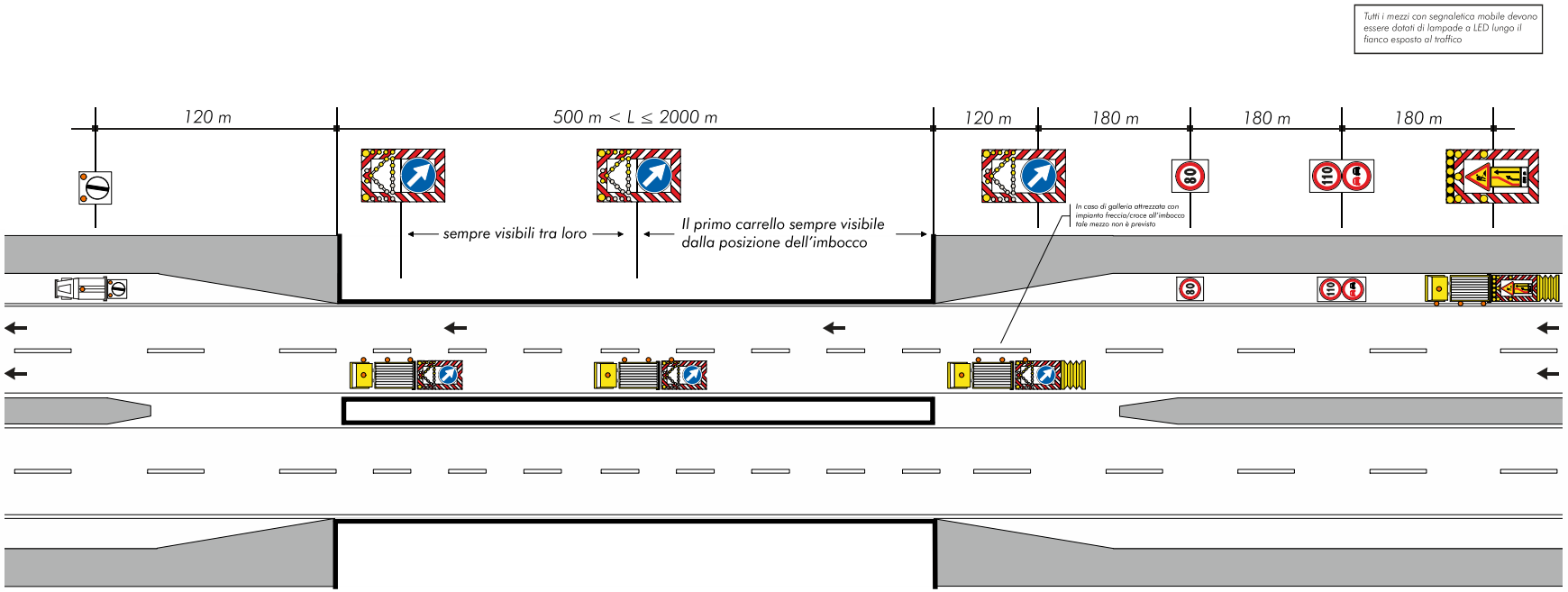
Schema

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (lunghezza galleria compresa tra 500 e 2000 metri)



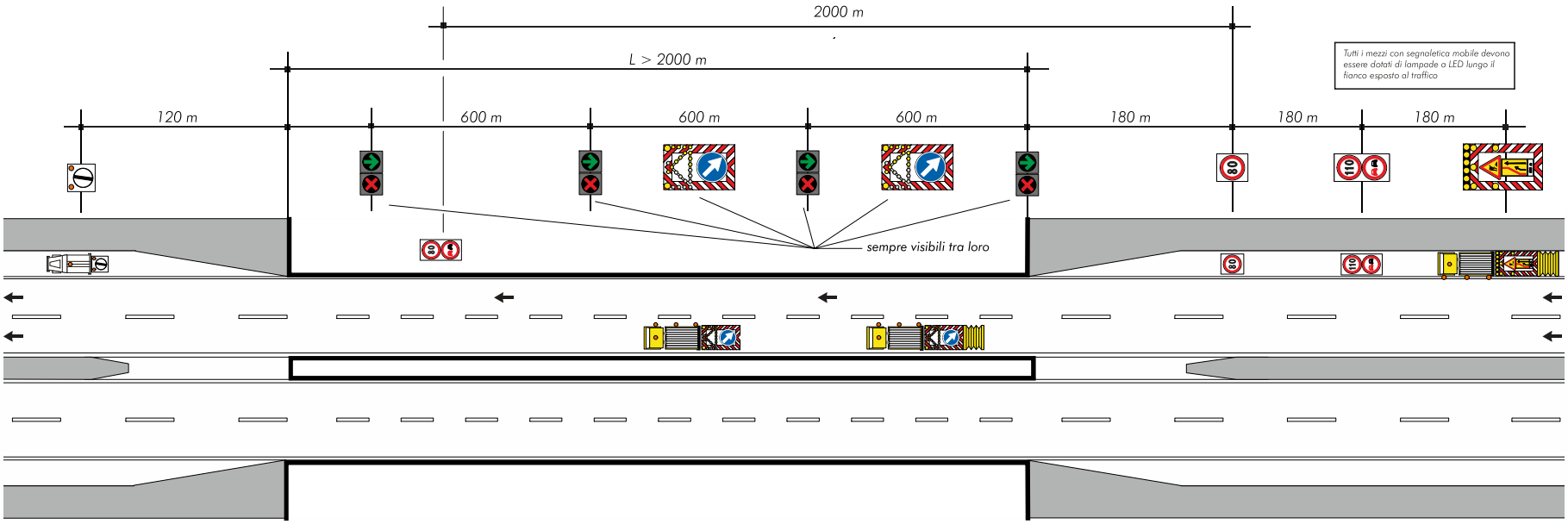
G.12 CANTIERE MOBILE IN GALLERIA SENZA IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (lunghezza galleria compresa tra 500 e 2000 metri)

Schema



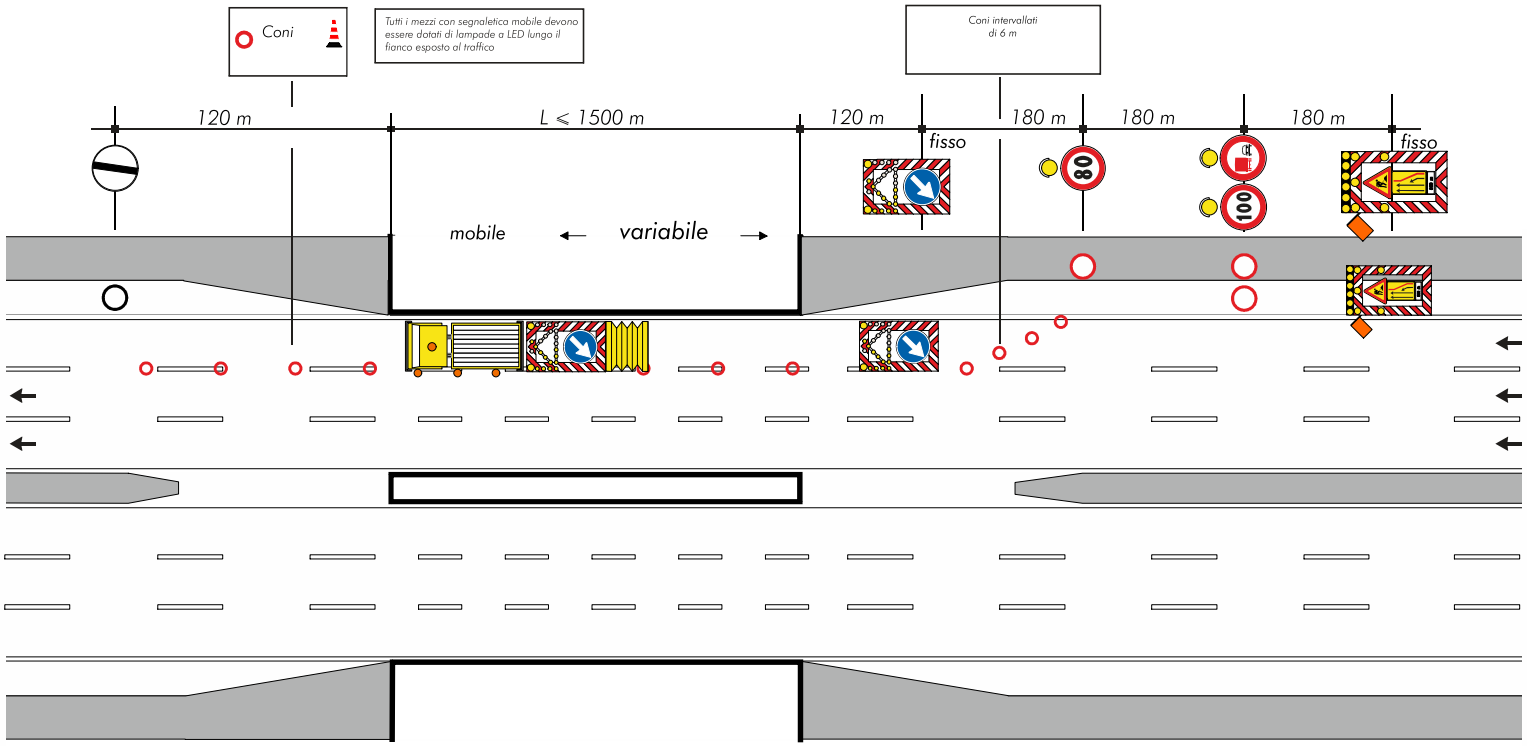
Schema

G.13 CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lento movimento) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO (lunghezza galleria superiore a 2000 metri)



G.14 CANTIERE MOBILE IN GALLERIA

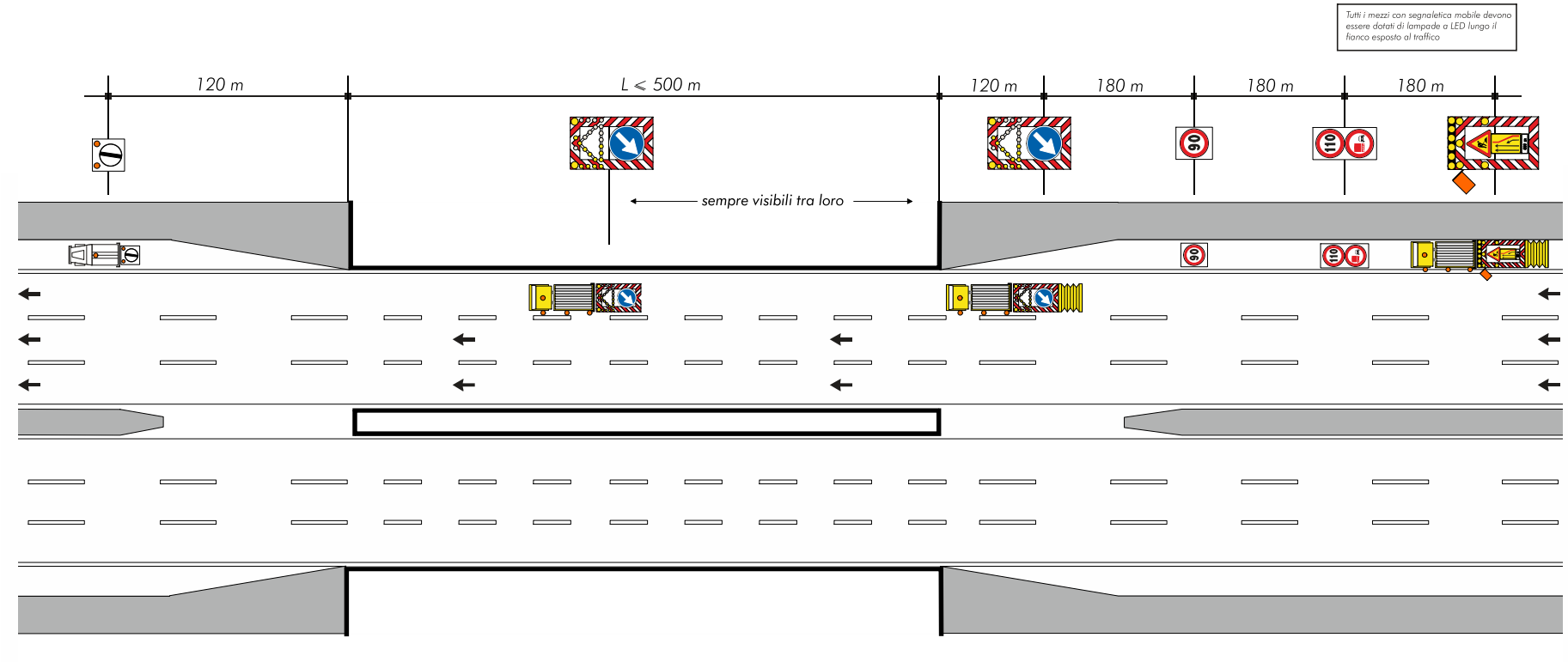
Schema



G.15

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA (lunghezza della galleria inferiore o uguale a 500 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

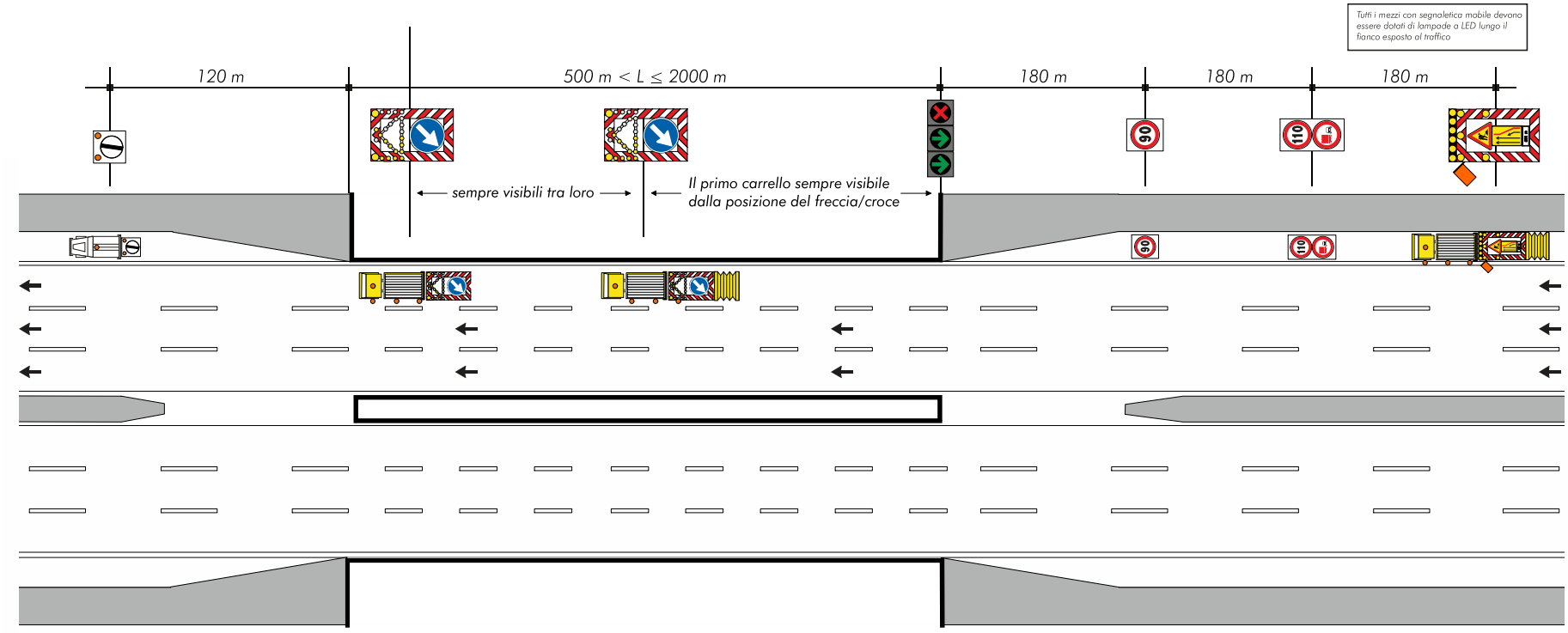
Schema



G.16

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria compresa tra 500 e 2000 metri)
CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

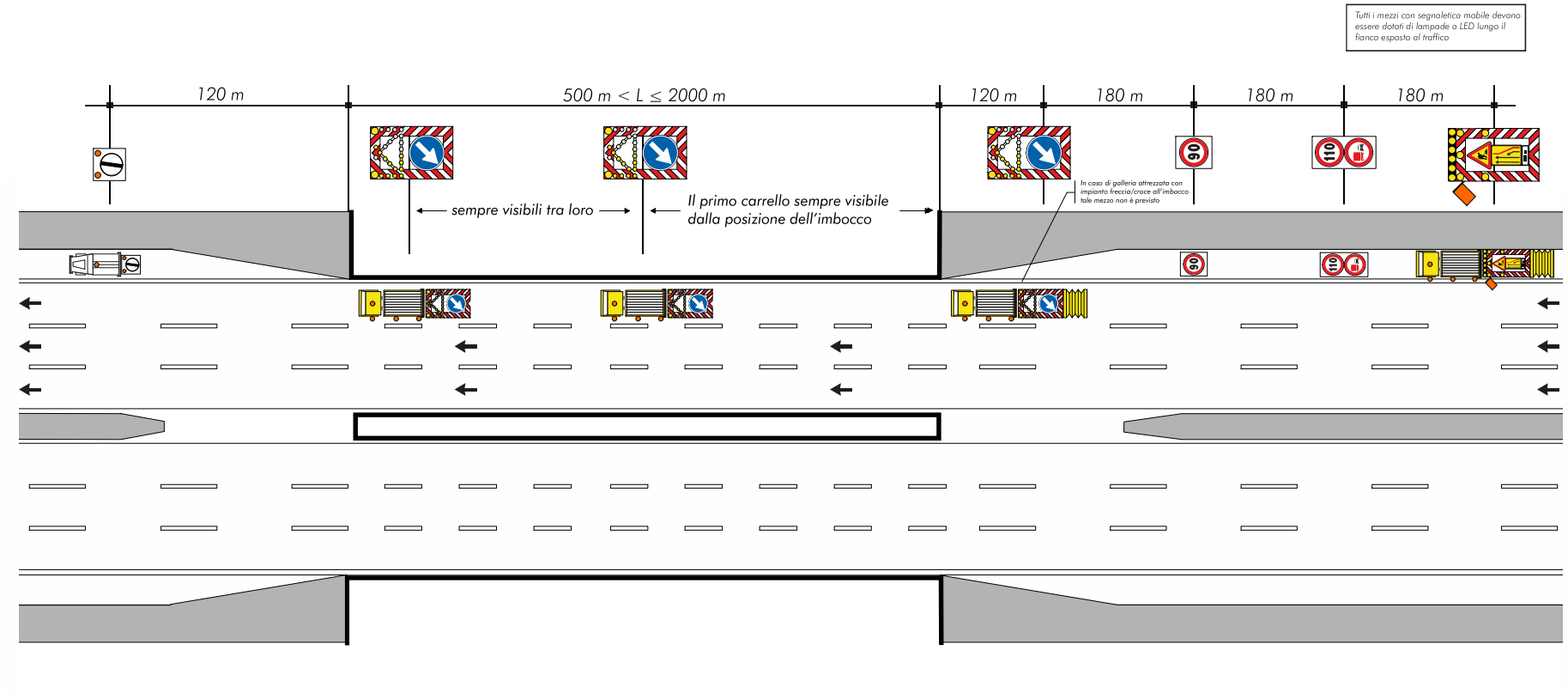
Schema



G.17

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA SENZA IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria compresa tra 500 e 2000 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

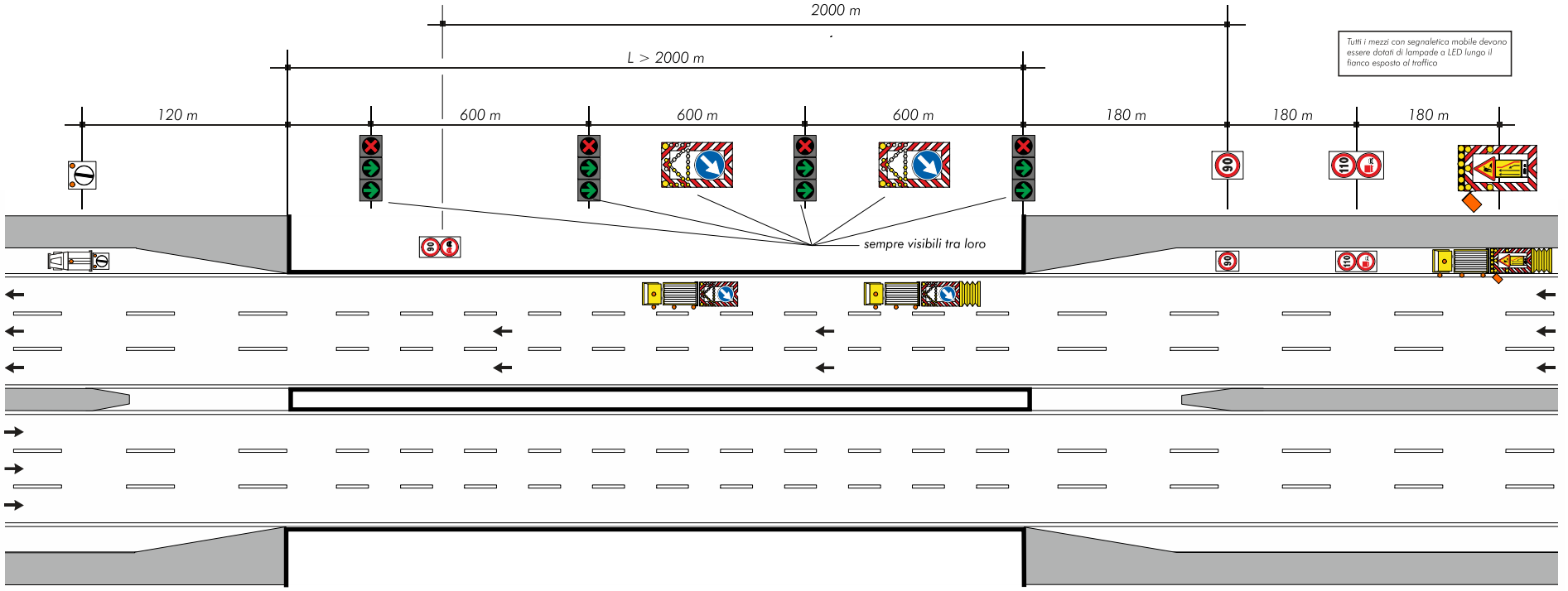
Schema



G.18

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA DOTATE DI IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria superiore a 2000 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI MARCIA

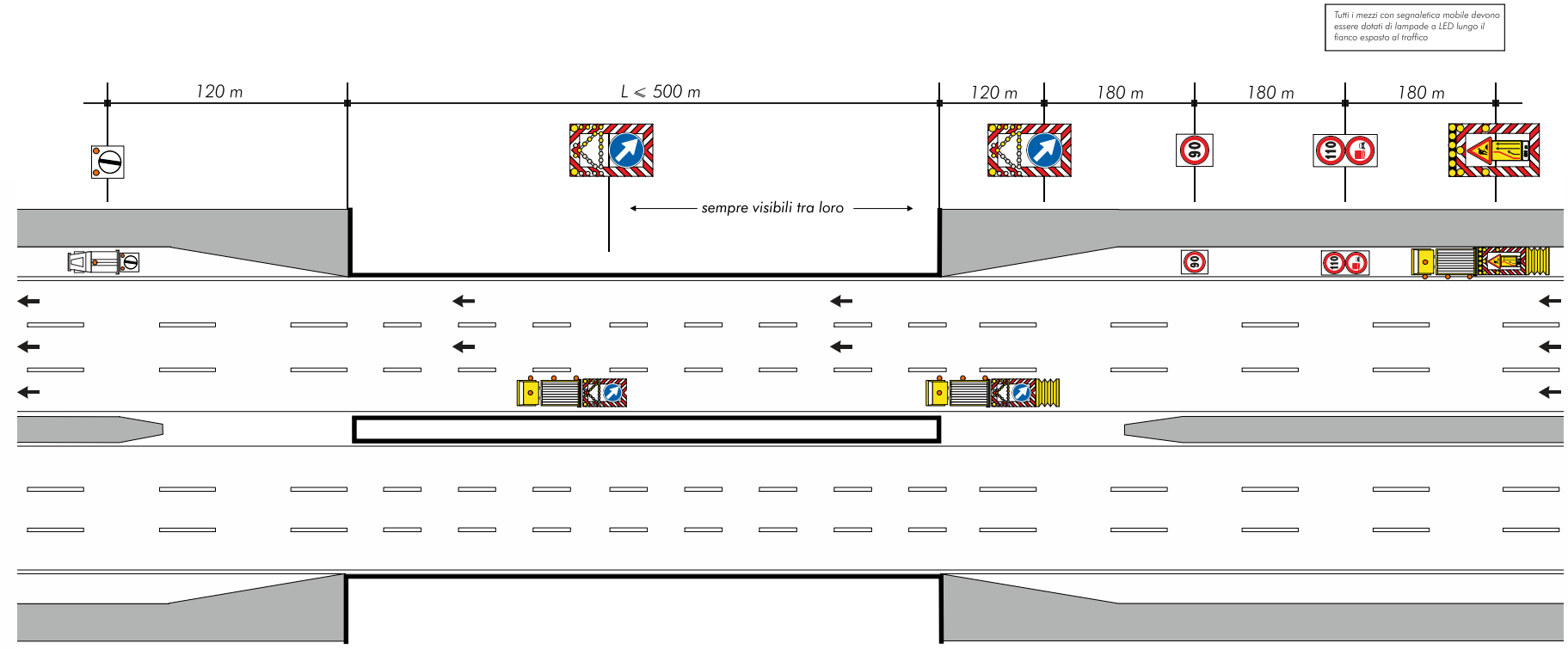
Schema



G.19

Schema

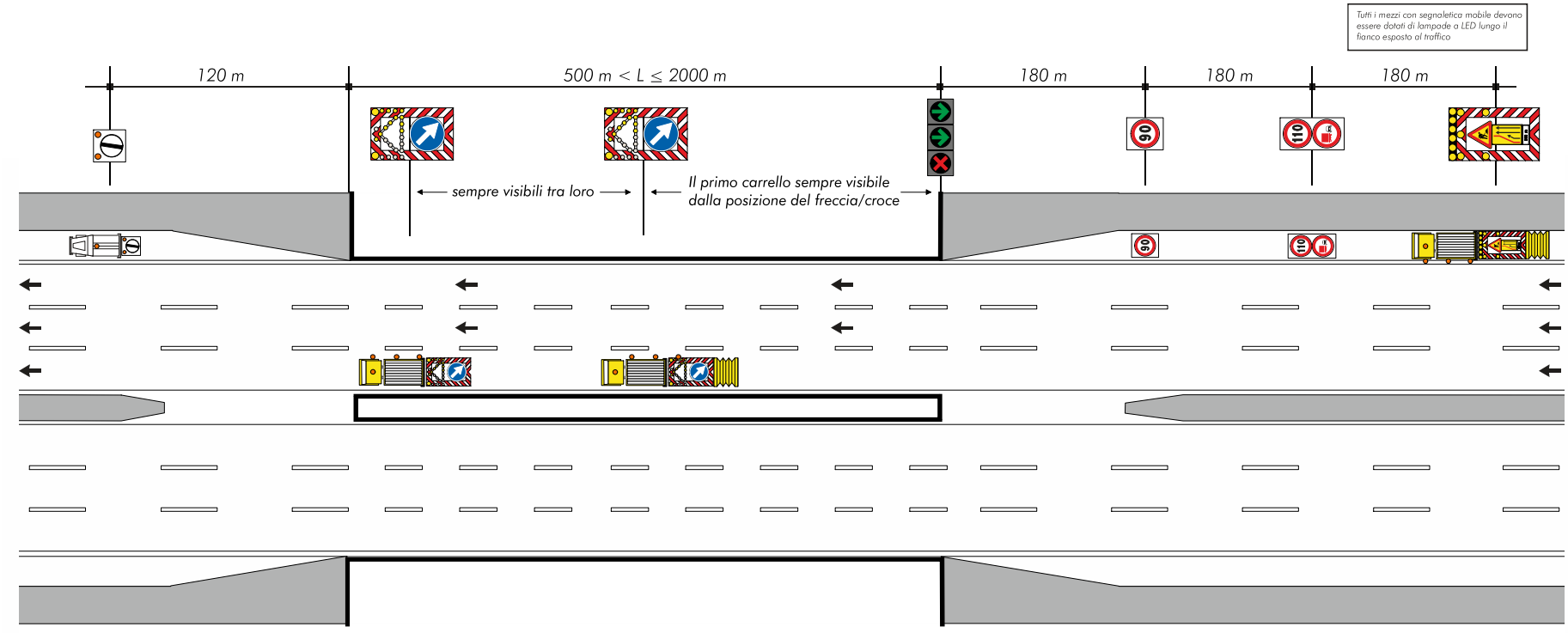
CANTIERE MOBILE IN GALLERIA (lunghezza della galleria inferiore o uguale a 500 metri)
CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO



G.20

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA CON IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria compresa tra 500 e 2000 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

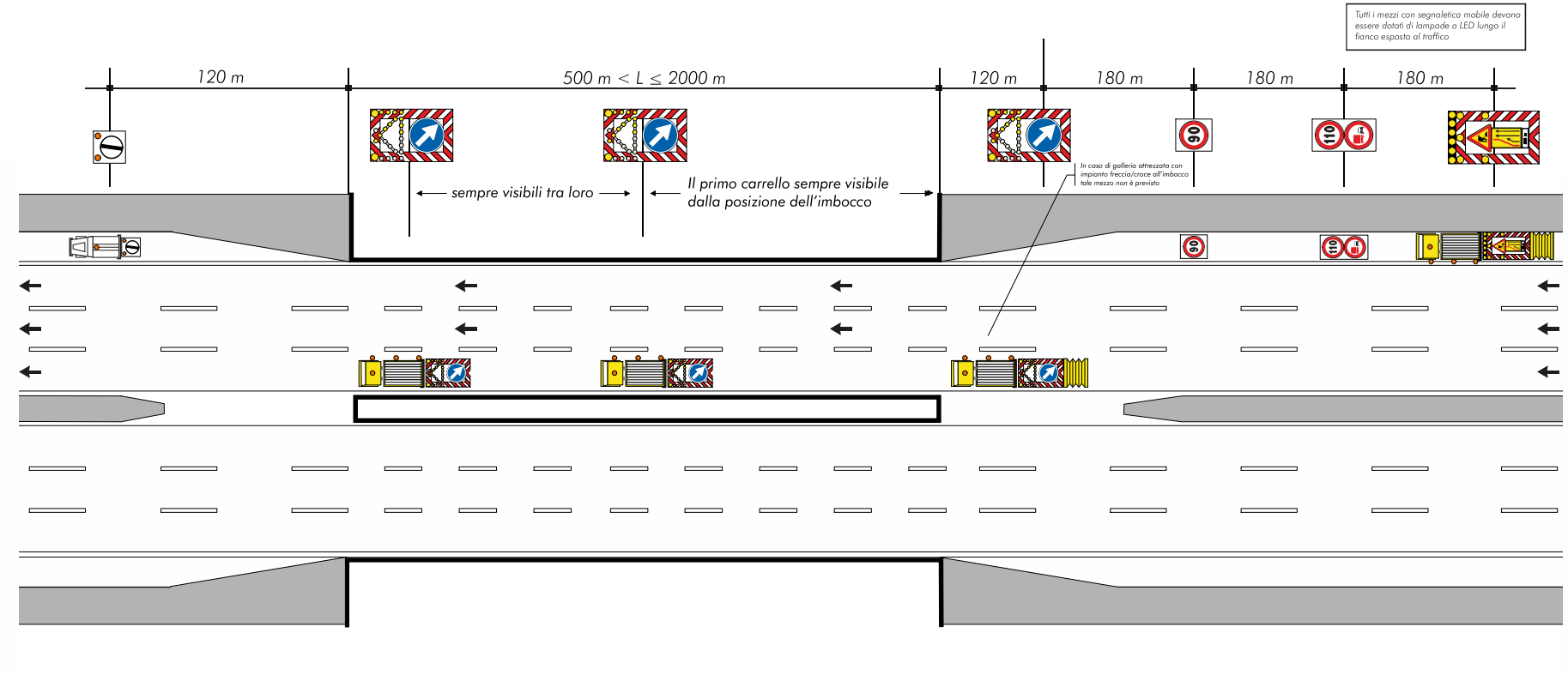
Schema



G.21

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA SENZA IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria compresa tra 500 e 2000 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

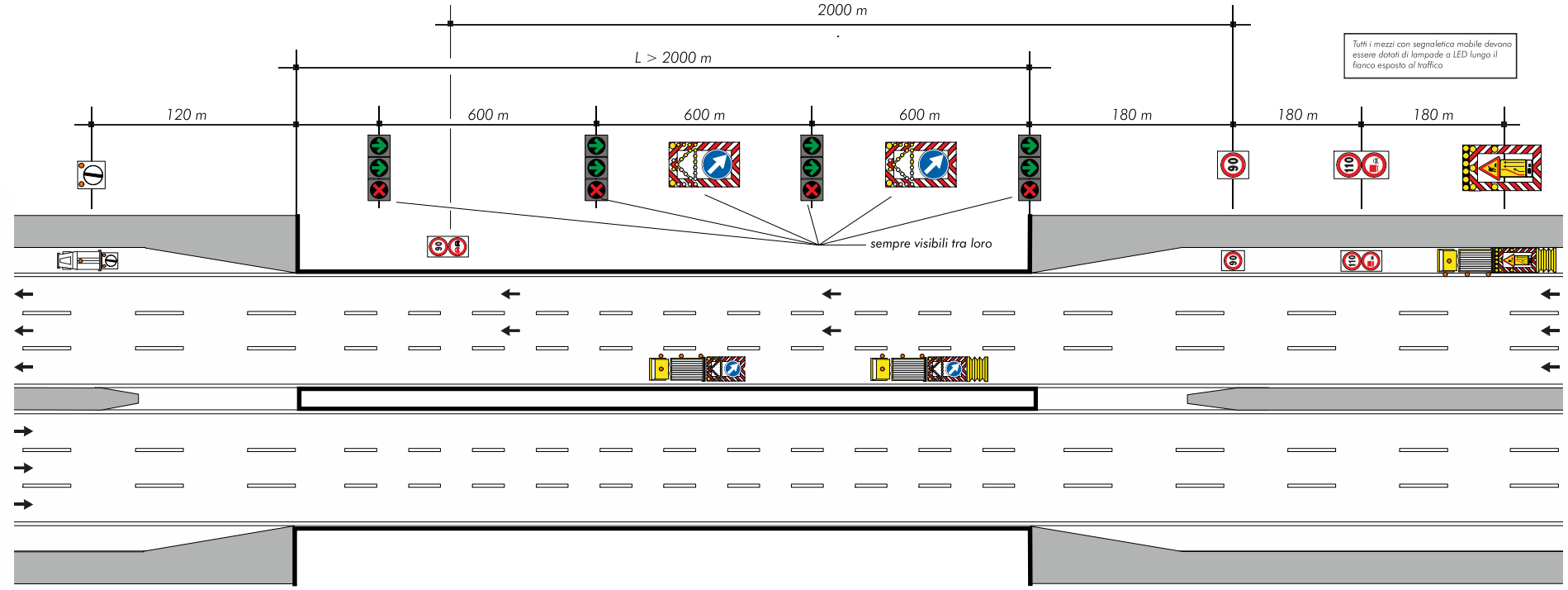
Schema



G.22

CANTIERE MOBILE IN GALLERIA DOTATE DI IMPIANTO FRECCIA/CROCE ALL'IMBOCCO (lunghezza della galleria superiore a 2000 metri) CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO

Schema



ALLEGATO I

INDIRIZZI OPERATIVI PER LA SICUREZZA DELL'OPERATORE SU STRADA

autostrade per l'Italia

MANUALE OPERATIVO

INDIRIZZI OPERATIVI PER LA SICUREZZA DELL'OPERATORE SU STRADA

	Struttura aziendale	Responsabile
Redatta da:	BUOP/DCOE/CDV/MVB	Giulia Tabanella
Quality Gate:	QHSE/QUA	Vincenzo Cuda
	DHCO/OPL	Roberto Mattia
	DLAC/CML	Faustino Petrillo
Approvata da:	BUOP/DCOE	Massimiliano Nigro

EXECUTIVE SUMMARY

Obiettivi del documento

Il presente manuale operativo descrive con riferimento a tutti i processi aziendali che comportino attività su strada (es. Viabilità, Esercizio e Realizzazione Asset) gli indirizzi operativi relativi a:

- le norme di comportamento che devono essere adottate da tutti gli operatori che effettuino attività in autostrada con particolare attenzione alla posa, movimentazione e rimozione della segnaletica per cantieri;
- i ruoli, le responsabilità e i principi di controllo da attuare nell'ambito del suddetto processo.

Modifiche rispetto alla precedente documentazione

La presente revisione ha comportato l'aggiornamento:

- della sezione **§ 1.1**, rilascio tessere autorizzazione a manovre
- dei dispositivi da impiegare per lo sbandieramento notturno **(§1.4.10)**
- delle modalità di intervento e segnalazione delle safety car **(§ 1.5)**
- delle modalità di richiesta del benestare al CRI **(§ 3.2.2)**
- degli elementi che integrano la presegnalazione durante la posa e la rimozione della segnaletica di avvicinamento nei cantieri fissi **(§3.3.1)**;
- inserimento appendice "Norme di comportamento dell'operatore nelle Pertinenze di Servizio";
- in allegato, l'ultima versione delle linee guida relative al "Primo intervento congiunto delle pattuglie della Polizia Stradale e degli operatori della Viabilità in situazioni di emergenza";
- in allegato, il Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019, "Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".

INDICE

EXECUTIVE SUMMARY 2

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 4

1. NORME DI COMPORTAMENTO GENERALI PER L'ESECUZIONE DELLE MANOVRE IN AUTOSTRADA 5

1.1. AUTORIZZAZIONI A MANOVRE DEGLI OPERATORI (ART. 176, COMMI 12 E SS., D. LGS. 30.4.92 N. 285 NUOVO CODICE DELLA STRADA) 5

1.1.1. Autorizzazioni a manovre per i lavoratori di imprese terze o autonomi 7
1.1.1.1. Induction 8
1.1.2. Autorizzazioni a manovre per i dipendenti ASPI 8

1.2. DOTAZIONE DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) 9

1.2.1. Verifica dei Dispositivi di Protezione Individuale in dotazione 9

1.3. COMUNICAZIONE CON IL CENTRO RADIO INFORMATIVO 10

1.4. SPOSTAMENTO E FERMATA IN AUTOSTRADA 12

1.4.1. Partenza 12
1.4.2. Trasferimento con utilizzo di mezzo di trasporto 12
1.4.3. Marcia in corsia di emergenza 13
1.4.4. Retromarcia in corsia di emergenza 14
1.4.5. Inversione di marcia e attraversamento sui piazzali di stazione 15
1.4.6. Accesso e uscita dai cantieri situati in autostrada 16
1.4.7. Modalità di sosta o fermata del mezzo 19
1.4.7.1. Fermata del mezzo in galleria 20
1.4.8. Discesa e salita dal mezzo 21
1.4.9. Spostamento a piedi 22
1.4.9.1. Spostamento a piedi in galleria e lungo i ponti ed i viadotti 23
1.4.9.2. Attraversamento a piedi della carreggiata 24
1.4.10. Sbandieramento 26
1.4.11 Rientro 28

1.5. SAFETY CAR 28

2. NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI ATTIVITÀ DI VERIFICA E CONTROLLO DI BREVE DURATA 31

2.1. INTRODUZIONE 31

2.1.1. Dotazione di sicurezza del mezzo aziendale per attività di breve durata 31
2.1.2 Verifica delle dotazioni di sicurezza del mezzo (KIT di sicurezza) 32

2.2. NORME COMPORTAMENTALI 33

2.2.1. Fermata del veicolo in piazzola di emergenza/piazzola tecnica 33
2.2.2. Fermata del veicolo in corsia di emergenza 34
2.2.3. Attività di verifica e controllo 36
2.2.4. Fermata del veicolo sui rami di svincolo senza corsia di emergenza 37
2.2.5 Fermata del veicolo per lavori in una pista di stazione 38
2.2.6 Attraversamento a piedi delle piste o del piazzale di stazione 39

3. NORME DI COMPORTAMENTO PER LA POSA, MOVIMENTAZIONE E RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA PER CANTIERI 40

3.1. SPOSTAMENTO E FERMATA IN AUTOSTRADA 41

3.2. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI 41

3.2.1. Pianificazione e programmazione dei cantieri 41
3.2.2. Benestare per l'installazione e rimozione del cantiere 41

3.3. POSA, MOVIMENTAZIONE E RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA NEI CANTIERI PROGRAMMATI 44

3.3.1. Cantieri fissi 45
3.3.1.1. Prelevamento della segnaletica da automezzo 47
3.3.1.2 Trasporto manuale della segnaletica 49
3.3.1.3 Installazione del primo cartello e della segnaletica di passaggio obbligatorio 51
3.3.1.4 Posizionamento dei coni o delineatori flessibili 72
3.3.1.5 Riduzione della corsia di sorpasso per aperture by-pass per deviazioni 74
3.3.1.6 Apertura by-pass per deviazioni 74
3.3.1.7 Riduzione della corsia di marcia e sorpasso per deviazioni 74
3.3.1.8 Delimitazione della deviazione con coni o delineatori flessibili 75
3.3.1.9 Installazione della segnaletica di testata di bivio 75
3.3.1.10 Posizionamento dei sacchetti di appesantimento 75
3.3.1.11 Parcheggio dell'automezzo dopo la posa della segnaletica 76
3.3.1.12 Rimozione della segnaletica 76
3.3.2. Cantieri in avanzamento o in lento movimento 78

4. NORMEDI COMPORTAMENTO IN AUTOSTRADA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA 79

4.1. MANOVRE IN SITUAZIONI DI EMERGENZA 79

4.1.1. Inversione di marcia in carreggiata 79
4.1.2. Marcia in contromano 81
4.1.3. Fermata del mezzo 81
4.1.4. Fermata del mezzo in galleria 83
4.1.5. Spostamento a piedi in galleria 84
4.1.6. Attraversamento a piedi della carreggiata 85

4.2. POSA, MOVIMENTAZIONE E RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA 85

5. NORME GENERALI PER L'INTERVENTO DEL SINGOLO OPERATORE NELLE ATTIVITÀ DI VIABILITÀ 87

5.1 NORME DI COMPORTAMENTO DI CARATTERE GENERALE 87

5.2 INTERVENTO SULLE SITUAZIONI DI EMERGENZA SEGNALATE 88

5.2.1 Autostrade con corsia di emergenza 88
5.2.2 Autostrade prive di corsia di emergenza 88

5.3 PRIMO INTERVENTO SULLE SITUAZIONI DI EMERGENZA DIRETTAMENTE RILEVATE 90

5.3.1 Eventi occorsi/gestiti in corsia di emergenza 90
5.3.2 Eventi occorsi sulle corsie di transito 90
5.3.2.1 AUTOSTRADE CON CORSIA DI EMERGENZA 90
5.3.2.2 AUTOSTRADE PRIVE DI CORSIA DI EMERGENZA 95
5.3.2.3 TRATTI IN GALLERIA 100

5.4 DOTAZIONI SPECIFICHE DEL MEZZO DI SERVIZIO PER L'UTILIZZO CON SINGOLO OPERATORE 101

6. RIFERIMENTI 102

7. SIGLE E DEFINIZIONI 103

8. STORIA DELLE REVISIONI 107

SEZIONI SPECIFICHE 113

SEZIONE SPECIFICA A – INDIRIZZI OPERATIVI PER LA CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA NELLE CARREGGIATE CON 2, 3 E 4 CORSIE PER SENSO DI MARCIA..... 114

SEZIONE SPECIFICA B – INDIRIZZI OPERATIVI PER LA CHIUSURA DELLA CORSIA DI EMERGENZA (SE PRESENTE) E MARCIA NELLE CARREGGIATE CON 2, 3 E 4 CORSIE PER SENSO DI MARCIA 134

SEZIONE SPECIFICA C – INDIRIZZI OPERATIVI PER LA CHIUSURA DELLA CORSIA DI SORPASSO NELLE CARREGGIATE CON 2 E 3 CORSIE DI MARCIA 158

9. APPENDICE AGLI INDIRIZZI OPERATIVI PER LA SICUREZZA DELL'OPERATORE SU STRADA 183

9.1 NORME DI COMPORTAMENTO DELL'OPERATORE NELLE PERTINENZE DI SERVIZIO 183

9.2 MERCI PERICOLOSE 188

9.2.1 Classificazione delle materie pericolose 188
9.2.2 Etichette di pericolo e loro significato 188
9.2.3 Pannelli di pericolo e loro significato 192
9.2.3.1 Significato dei numeri d'identificazione del pericolo 194
9.2.4 Regolamento CLP 198

9.3 AUTORIZZAZIONE A MANOVRE: DESCRIZIONE PROCESSO DI RILASCIO 199

9.3.1 Autorizzazioni a manovre per i lavoratori di imprese terze o autonomi 199
9.3.2 Descrizione del processo per le tessere di autorizzazione a manovre per i dipendenti ASPI 201

10. ALLEGATI 204

10.1 ALLEGATO 1: LINEE GUIDA RELATIVE AL "PRIMO INTERVENTO CONGIUNTO DELLE PATTUGLIE DELLA POLIZIA STRADALE E DEGLI OPERATORI DELLA VIABILITÀ IN SITUAZIONI DI EMERGENZA 204

10.2 ALLEGATO 2: DECRETO INTERMINISTERIALE DEL 22 GENNAIO 2019, "INDIVIDUAZIONE DELLA PROCEDURE DI REVISIONE, INTEGRAZIONE E APPOSIZIONE DELLA SEGNALETICA STRADALE DESTINATA ALLE ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE SI SVOLGONO IN PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE" 246

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Nei presenti "Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'Operatore su Strada" vengono riportate le norme di comportamento che devono essere adottate da tutti gli operatori che effettuino attività in autostrada con particolare attenzione alla posa, movimentazione e rimozione della segnaletica per cantieri.
In riferimento alla vigente legislazione in materia, ASPI esige dal proprio personale la più puntuale osservanza delle istruzioni contenute nel presente documento, ricordando che ogni violazione delle stesse può configurarsi passibile di sanzioni disciplinari così come previsto dall'art. 36 del CCNL, dal sistema disciplinare previsto dal modello di organizzazione, gestione e controllo adottato dalla Società ex D.Lgs. 231/01, a sua volta richiamato nell' art. 30 D. Lgs. 81/2008.
Il personale neoassunto o in cambio mansione che non abbia già maturato esperienza ad intervenire su strada in presenza di traffico dovrà (dopo essere stato adeguatamente formato ed informato) superare il periodo di addestramento di almeno due mesi in affiancamento a colleghi esperti.

Per motivi puramente esplicativi, i mezzi e le divise raffigurate nei presenti Indirizzi operativi sono quelli in dotazione al personale di ASPI.

Le modalità operative del presente documento devono essere considerate come parametri minimi di sicurezza da adottare per tutto il personale che opera in autostrada; questo vale sia per Autostrade per l'Italia, sia per le Società controllate, che per le Aziende Appaltatrici/Subappaltatrici di lavori, prestazioni o servizi, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori e coerentemente con gli obiettivi della Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo.

1. NORME DI COMPORTAMENTO GENERALI PER L'ESECUZIONE DELLE MANOVRE IN AUTOSTRADA

1.1. Autorizzazioni a manovre degli operatori (art. 176, commi 12 e ss., D. Lgs. 30.4.92 n. 285 Nuovo Codice della Strada)

Chiunque debba accedere in piattaforma per operare una o più manovre e comportamenti in deroga al Codice della Strada deve essere dotato di specifico documento autorizzativo rilasciato dalla competente Unità della Società che lo autorizza, previa partecipazione a specifici corsi di formazione, a poter effettuare:

1. inversione del senso di marcia in autostrada;
2. inversione del senso di marcia e attraversamento su piazzali delle stazioni autostradali;
3. sosta in corsia di emergenza;
4. retromarcia in corsia di emergenza;
5. marcia in corsia di emergenza;
6. attraversamento a piedi della carreggiata;
7. percorrenza a piedi della carreggiata.

La tessera riporta altresì l'indicazione circa l'autorizzazione alla revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale ai sensi del D.M. 22 gennaio 2019.


AUTORIZZAZIONE BAW29916 del 22-02-2022 con scadenza il 28-0-2025
CONTRATTO N. 0001014732
AUTOSTRADE PER L'ITALIA DIREZIONE DI FIRENZE
AUTORIZZA
dipendente
con autoveicolo adibito ai servizi dell'autostrada
AD EFFETTUARE
lungo le seguenti aree/tratte autostradali:
Tutto il tronco 4
previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico
autostrade per l'italia
LE SEGUENTI MANOVRE
DESCRIZIONE DELLE MANOVRE
AUTORIZZAZIONE A MANOVRE

Figura 1 - Esempio di tessera di autorizzazione (puramente esemplificativa)

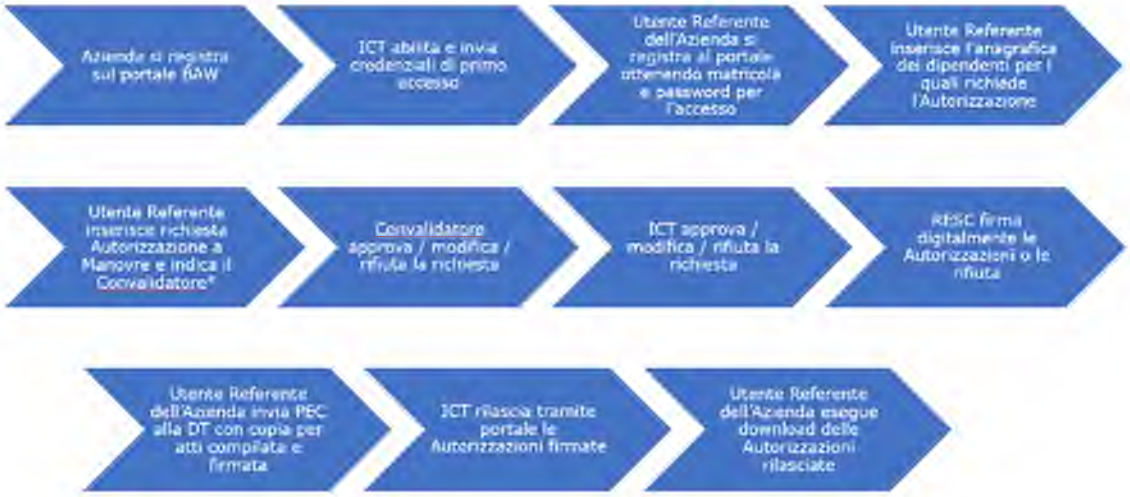
Nell'adottare i comportamenti e nell'effettuare le manovre sopradette dovranno essere attivati i dispositivi di sicurezza/segnalazione previsti dalle procedure, sia di giorno che di notte.

I comportamenti e le manovre devono essere eseguiti con l'adozione di tutte le cautele atte a scongiurare qualsiasi pericolo di incidente e ad evitare turbative al traffico.

Il processo di richiesta, approvazione e rilascio della tessera di autorizzazione a manovre è stato digitalizzato e può essere effettuato tramite la piattaforma "BAW Portal", nelle modalità riportate nell'appendice "AUTORIZZAZIONE A MANOVRE: DESCRIZIONE PROCESSO DI RILASCIO".

1.1.1. Autorizzazioni a manovre per i lavoratori di imprese terze o autonomi

Di seguito è rappresentato il diagramma di flusso che descrive il processo di rilascio della tessera di autorizzazione a manovre al personale delle imprese appaltatrici e subappaltatrici o ai lavoratori autonomi.



*Il Convalidatore è il RUP o il Direttore dell'Esecuzione del contratto (DEC) o il Direttore dei Lavori o il CSE.

Per le attività non riferite a contratti d'appalto o d'opera[1] (art. 26 o Tit. IV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.) il referente interno che assume il ruolo di Convalidatore viene indicato dal Direttore di Tronco.

Per il personale delle imprese che si renda responsabile di comportamenti difformi da quanto disposto dai presenti Indirizzi operativi e che comportino un rischio per la propria o altrui incolumità, sarà disposta **la sospensione o il ritiro della tessera di autorizzazione a manovre.**

Per i dipendenti di imprese terze, l'ottenimento della tessera di autorizzazione a manovre è subordinato al completamento **obbligatorio** di un percorso di formazione che prevede:

- **Corso di formazione, previsto dal D.M. 22 gennaio 2019,** per preposti e lavoratori addetti alle attività di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

- **Corso online "Segnaletica di cantiere",** riferito ai principali aspetti ritenuti fondamentali per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro lungo la rete di Autostrade per l'Italia.

Gli operatori vengono iscritti automaticamente al corso online al momento della richiesta della tessera di autorizzazione a manovre e devono completarlo

[1] ad es. enti che intervengono in regime di Convenzione

entro 15 giorni dalla data di rilascio, pena la temporanea **sospensione** della tessera, fino al completamento del corso.

1.1.1.1. Induction

Per i dipendenti di imprese terze è prevista la partecipazione obbligatoria a una sessione definita **"Induction",** riferita ai principali aspetti ritenuti fondamentali ai fini della sicurezza dei cantieri.
La partecipazione alla sessione di Induction deve essere svolta in presenza presso i Safety Academy Point delle Direzioni di Tronco e delle società controllate. Al termine della sessione è previsto un test finale di apprendimento, il cui esito positivo viene riportato sulla tessera di autorizzazione a manovre.
In caso di sospensione o revoca della tessera di autorizzazione a manovre per violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro, sarà obbligatorio ripetere la sessione di Induction preliminarmente ad un nuovo rilascio.
L'aggiornamento dell'anagrafica relativa all'Induction" sul BAW Portal è garantita dall'HSE Manager della Direzione di Tronco competente.
È facoltà della Direzione di Tronco competente sospendere/revocare la tessera di autorizzazione a manovre in caso di mancata partecipazione alle sessioni di Induction.

1.1.2. Autorizzazioni a manovre per i dipendenti ASPI

La richiesta della tessera di autorizzazione a manovre per il dipendente di Autostrade per l'Italia deve essere effettuata dal proprio Preposto che, preliminarmente, verifica che lo stesso sia in possesso dei requisiti formativi e dei DPI sul BAW Portal oppure tramite l'HSE Manager di sede (DT o DG), che ne cura l'aggiornamento dell'anagrafica.

Di seguito è rappresentato il diagramma di flusso che descrive il processo di rilascio della tessera di autorizzazione a manovre al personale interno ASPI.



Di seguito si riporta l'indicazione degli uffici competenti per DG Roma e Firenze e Direzioni di Tronco.

- Per il personale operante presso le **Direzioni Generali (DG) di Roma e Firenze:**
  - **Ufficio competente*: BUOP/DCOE/CDV/MVB** → struttura Standard e Monitoraggio Viabilità operante nella struttura DCOE della Business Unit Operations

- **Responsabile**:** Direttore Coordinamento Esercizio, Responsabile della Direzione BUOP/DCOE operante nella Business Unit Operations

❖ Per il personale operante presso le **Direzioni di Tronco:**

- **Ufficio competente*: DT/ESC/ICT** → struttura Informazione e Controllo Traffico
- **Responsabile**:** Responsabile Esercizio

1.2. Dotazione di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Tutti gli operatori che intervengono su strada in presenza di traffico e nei cantieri situati nelle pertinenze stradali devono **obbligatoriamente** indossare:

- **indumenti ad alta visibilità in classe 3**
- **scarpe antinfortunistiche**
- **elmetto di protezione**
- **occhiali di protezione.**

In caso di carico, scarico e movimentazione della segnaletica, è necessario utilizzare anche i **guanti da lavoro.**

L'operatore dovrà anche indossare ogni altro DPI secondo quanto previsto dai Documenti di valutazione del rischio che regolamentano l'attività specifica (DVR e POS) e i rischi interferenziali (PSC e DUVRI).

Particolare attenzione deve essere rivolta al buono stato degli **elementi rifrangenti** degli indumenti ad alta visibilità, che garantiscono la visibilità degli addetti a distanza.

Si ricorda che la fornitura, la pulizia e la sostituzione dei DPI in caso di ammaloramento sono a carico del Datore di Lavoro, mentre **il corretto uso e le segnalazioni di eventuali problemi sono un obbligo dei Lavoratori** nei confronti del Preposto.

1.2.1. Verifica dei Dispositivi di Protezione Individuale in dotazione

Il personale, prima della partenza dalla sede sociale, deve assicurarsi di avere **con sé e pronti per l'uso** i **DPI** precedentemente forniti dall'azienda e che gli stessi siano **in buone condizioni** di efficienza.

In caso di DPI danneggiati è cura di ciascun lavoratore richiederne preventivamente la sostituzione al Preposto e/o all'Unità organizzativa di competenza.

1.3. Comunicazione con il Centro Radio Informativo

Il personale, nell'effettuare la comunicazione al Centro Radio Informativo (CRI o Sala Radio), deve:

A. Selezionare il corretto canale di ascolto (Tabella dei canali delle Direzioni di Tronco);
B. attendere che il canale sia libero;
C. richiedere l'ascolto da parte del Centro Radio Informativo "qualificandosi" (specificare Direzione di Tronco di appartenenza, nominativo, veicolo sociale, etc.);
D. attendere conferma di ascolto da parte dell'operatore del Centro Radio Informativo;
E. precisare dove si trova (Codice Autostrada – Tratto – Carreggiata – Progressiva chilometrica);
F. riferire il motivo della chiamata fornendo le informazioni eventualmente richieste dall'operatore;
G. chiedere conferma all'operatore di aver compreso tutta la comunicazione.

Qualora insorga la **necessità di segnalare un evento** che si è verificato su strada (indipendentemente dal fatto che l'evento sia noto/segnalato o improvviso/direttamente rilevato), **lo scambio di informazioni tra CRI e operatore su strada** deve prevedere almeno le seguenti informazioni:

A. il tipo di evento;
B. la corsia impegnata dall'evento;
C. le caratteristiche del tracciato (ad es. rettilineo, curva, presenza/assenza della corsia di emergenza, evento in galleria etc.);
   i. **nel caso di evento in galleria** riferire la distanza dell'evento dall'imbocco della stessa.
D. il numero e il tipo dei veicoli eventualmente coinvolti;
E. le eventuali conseguenze a persone;
F. le eventuali conseguenze alla transitabilità del tratto autostradale e alla fluidità della circolazione (si raccomanda di descrivere lo scenario dell'evento in maniera esaustiva);
G. gli eventuali altri Enti presenti (Polizia Stradale, carri di soccorso meccanico, ambulanze, mezzi dei Vigili del Fuoco, ecc.) o nel frattempo intervenuti.

Il CRI garantisce che lo scambio di informazioni con il COPS interessato sia continuo e sempre aggiornato.

Nel caso si verifichi una situazione di emergenza che impedisca al personale l'utilizzo dell'apparato radio in dotazione al veicolo, o del telefono cellulare, contattare il Centro Radio Informativo **attivando la colonnina SOS.** In alternativa, se possibile, uscire alla prima stazione e informare il personale addetto all'esazione, che provvederà alla richiesta dei soccorsi.

Il personale di **Imprese terze**, per tutte le eventuali necessità o emergenze, deve avvertire immediatamente il Centro Radio Informativo ai

canali/numeri riportati nella tabella seguente:

TRONCO	AUTOSTRADA	TRATTA	KM	CANALE	TEL C.R.I
1	A7	Genova Ovest - Serravalle Scrivia	88 - 133	2	010 - 4104204
	A10	Genova Aeroporto - Savona Vado	0 - 45	4	
	A12	Genova Est - Sestri Levante	0 - 49	5	
	A26	Genova Voltri - Galleria Olimpia	0 - 74	3	
	A26	Galleria Olimpia - Gravellona Toce	74 - 200	5	
	D26	All. A26 - A7	0 - 17	3	
	D36	All. A26 - Santhià	0 - 31	5	
	A8 Dir.	Diramazione Gallarate - Arona	14 - 24	5	
2	A1	Milano Sud - Parma	0 - 119	3	02 - 35020291
	A4	Milano Est - Brescia Ovest	125 - 217	4	
	A8	Milano - Varese	0 - 42	1	
	A9	Lainate - Como	10 - 41	1	
	A8 Dir.	Diramazione Gallarate - Sesto Calende	0 - 13	1	
	A52	Tangenziale Nord	18 - 21	1	
3	A1	Reggio Emilia - Sasso Marconi	119 - 210	2	051 - 5993 14 /15 /16
	A13	Bologna - Ferrara	0 - 33	2	
	A13	Ferrara - Padova	33 - 116	4	
	A14	Bologna - Imola	0 - 50	2	
	A14	Imola - Rimini Nord	50 - 116	1	
	A14	Rimini Nord - Cattolica	116 - 144	4	
	D14	Solarolo - Ravenna	0 - 29	1	
4	A1	Sasso Marconi - Firenze Nord	210 - 280	3	055 - 4203 200 /250 /225 055 - 4219017
	A1	Firenze Nord - Chiusi	280 - 418	4	
	A1 VAR	La Quercia - Aglio	0 - 33	3	
	A11	Firenze - Pisa Nord	0 - 82	1	
5	A1	Chiusi - AdS Tevere	417 - 465	1	0765 - 4592 10 /11 /12
	A1	AdS Tevere - Bretella	465 - 550	3	
	A1	Diram. 18 (Roma Nord)	0 - 23	3	
	A1	Bretella - AdS La Macchia	550 - 611	4	
	A1	AdS La Macchia - Ceprano	611 - 642	1	
	A1	Diram. 19 (Roma Sud)	0 - 19	4	
	A12	A. Fiumicino - All. Aurelia	0 - 65	2	
	A24	Via Bergamini - Racc. Dir. Napoli		4	
	A24	Via Bergamini - Racc. Dir. Firenze		3	
6	A1	Ceprano - San Vittore	642 - 678	2	0776 - 308 200 /201 /202
	A1	San Vittore - Napoli Nord	678- 740	3	
	A1	Napoli Nord - Innesto A3	740 - 759	1	
	A16	Napoli - Montemiletto	0 - 60	1	
	A16	Montemiletto - Candela	60 - 127	1-5	
	A30	Innesto A1/A30 - Salerno	0 - 55	3-4	
7	A14	Cattolica - Senigallia	144 - 194	3	085 - 9599211
	A14	Senigallia - Loreto	194 - 245	2	
	A14	Loreto - Roseto	245 - 344	3	
	A14	Roseto - Poggio Imperiale	344 - 505	3	
8	A14	Poggio Imperiale - Bari	505 - 672	1-2	080 - 5065 227 /226
	A14	Bari - Taranto	672 - 743	4	
	A16	Candela - Cerignola Ovest	127 - 159	3	
9	A23	Udine - Tarvisio	18 - 120	4	0432 - 57831 4 /5 /6
	A27	Venezia - Belluno	0 - 82	5	

1.4. Spostamento e fermata in autostrada

DESCRIZIONE
Gli operatori su strada effettuano le attività di loro competenza (posa di segnaletica, gestione delle code, interventi in caso di incidenti, ecc.) muovendosi lungo l'autostrada con mezzo di servizio. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni. Inoltre, sul mezzo devono essere tenute sempre le cinture allacciate anche quando si è in sosta (ad esempio per presegnalare le code).

1.4.1. Partenza

PARTENZA **Descrizione:** Gli operatori su strada prendono il mezzo dalla propria autorimessa	
Attrezzature	**Istruzioni di lavoro in sicurezza**
Mezzi sociali	Effettuare, prima di utilizzare l'automezzo, una verifica dei livelli di acqua, olio e carburante, di efficienza delle luci, degli indicatori di direzione, dello stato degli pneumatici, dell'efficienza dei freni, della funzionalità del segnalatore acustico di retromarcia, ecc. in modo da evitare i rischi ad essi collegati. Indossare i DPI se non già indossati.

1.4.2. Trasferimento con utilizzo di mezzo di trasporto

TRASFERIMENTO CON UTILIZZO DI MEZZO DI TRASPORTO **Descrizione:** Gli operatori su strada si spostano lungo l'autostrada per svolgere le attività di loro competenza
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Tenere sempre le cinture allacciate anche quando si è in sosta (ad esempio per presegnalare le code).

1.4.3. Marcia in corsia di emergenza

MARCIA IN CORSIA DI EMERGENZA

Descrizione: Qualora sia necessario e solo se dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovre, il conducente procede lungo la corsia di emergenza, rispettando le istruzioni di sicurezza di seguito riportate.

La marcia in corsia di emergenza è consentita, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo;
- effettuare la manovra esclusivamente all'interno della striscia continua;
- effettuare la manovra a velocità moderata;
- azionare, se in dotazione al mezzo, il pannello a messaggio variabile con apposito pittogramma;
- prestare attenzione ai veicoli che si immettono impropriamente (e non) nella corsia di emergenza;
- prestare attenzione ad eventuali veicoli fermi o ostacoli presenti in corsia di emergenza;
- prestare attenzione ai pedoni scesi dai veicoli eventualmente in coda.



Figura 2 – Marcia in corsia di emergenza

1.4.4. Retromarcia in corsia di emergenza

RETROMARCIA IN CORSIA DI EMERGENZA

Descrizione: Qualora sia necessario e solo se dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovre, il conducente procede in retromarcia lungo la corsia di emergenza, rispettando le istruzioni di sicurezza di seguito riportate.

La retromarcia in corsia di emergenza è consentita, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo;
- effettuare la manovra esclusivamente all'interno della striscia continua;
- effettuare la manovra a velocità ridotta;
- fermarsi al sopraggiungere di altri veicoli o in presenza di ostacoli;
- azionare, se in dotazione al mezzo, il pannello a messaggio variabile con apposito pittogramma (in base all'evento da segnalare);
- prestare attenzione ai veicoli che si immettono impropriamente (e non) nella corsia di emergenza;
- prestare attenzione ai pedoni scesi da veicoli eventualmente in coda (se necessario, farsi precedere ad almeno 200 m da un operatore dotato di bandierina di segnalazione, coordinandosi attraverso impianto radio, in particolare per l'eventuale superamento delle zone di svincolo e per evitare il rischio di investimento pedoni in caso di traffico fermo).

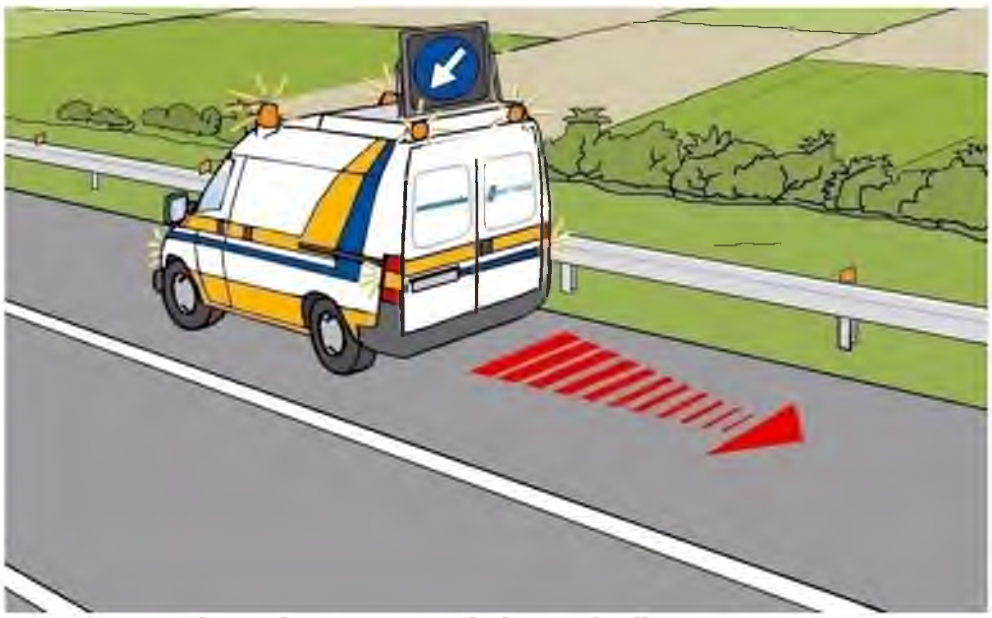


Figura 3 – Retromarcia in corsia di emergenza

1.4.5. Inversione di marcia e attraversamento sui piazzali di stazione

INVERSIONE DI MARCIA E ATTRAVERSAMENTO SUI PIAZZALI DI STAZIONE **Descrizione:** Qualora sia necessario e solo se dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovre, il conducente effettua la manovra, rispettando le istruzioni di sicurezza di seguito riportate. **La manovra di inversione di marcia e attraversamento sui piazzali di stazione è consentita, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo; • posizionarsi in prossimità della segnaletica orizzontale di separazione dei due sensi di marcia; • verificare che non ci siano veicoli in arrivo o che siano sufficientemente lontani; • dare sempre la precedenza ai veicoli in transito sul piazzale; • eseguire la manovra di inversione accostando sul margine destro dell'opposto senso di marcia.

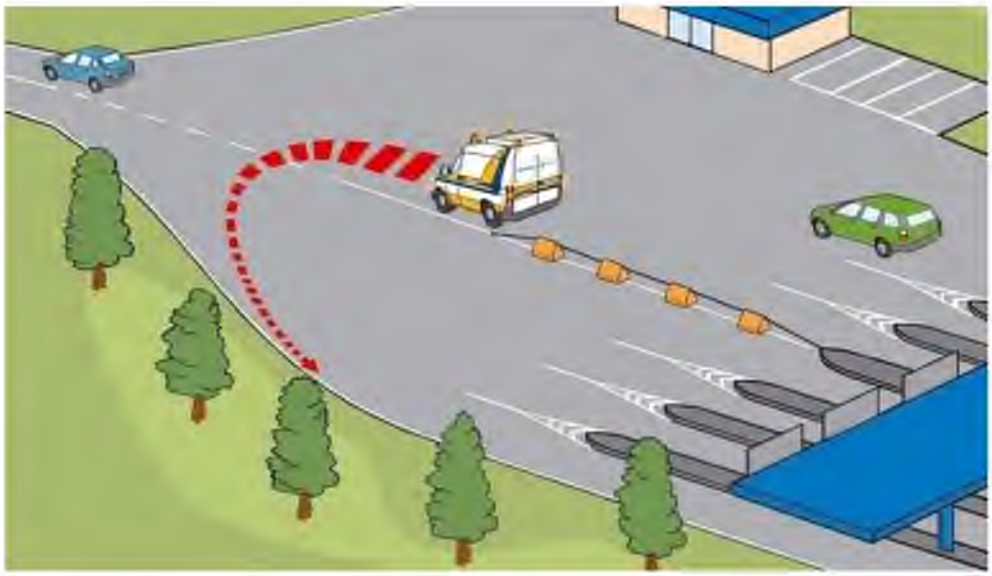


Figura 4 – Manovra di inversione di marcia ed attraversamento sui piazzali di stazione

1.4.6. Accesso e uscita dai cantieri situati in autostrada

ACCESSO ED USCITA DAI CANTIERI SITUATI IN AUTOSTRADA
Descrizione: Qualora sia necessario e solo se dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovre, il conducente effettua le manovre, rispettando le istruzioni di sicurezza di seguito riportate.

Le manovre di accesso ed uscita dai cantieri situati in autostrada sono consentite, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.
All'interno del cantiere mantenere velocità ridotta e prestare attenzione agli operatori al lavoro ed ai macchinari/attrezzature di cantiere.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

Riduzione - Entrata e uscita dal cantiere in caso di chiusura della prima corsia in carreggiate a due corsie (o di chiusura della prima e seconda corsia o della prima, seconda e terza corsia, rispettivamente nelle sezioni a tre o quattro corsie).
Deviazione - Entrata e uscita dal cantiere qualora transitabile.

- In avvicinamento alla testata della riduzione di carreggiata sulla seconda corsia nel caso di sezioni a due corsie (o, nel caso di sezione a 3 o4 corsie per senso, su corsia di sorpasso e centrali), azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro;
- portare il veicolo sulla corsia di emergenza e percorrendo la medesima corsia portarsi al di là della testata entrando con la massima cautela nel cantiere (prestare particolare attenzione affinché nessun altro veicolo si accodi entrando nel cantiere) (1);
- effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere, portarsi sul margine destro della carreggiata per uscire dal cantiere stesso percorrendo la corsia di emergenza (2);
- procedere su tale corsia fin quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia, segnalando comunque la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (3).

Il medesimo comportamento va adottato per l'entrata e l'uscita da un cantiere che occupa l'intera carreggiata, ma è transitabile.

Nel caso in cui non sia presente la corsia di emergenza, sorvegliare costantemente il traffico proveniente da retro, portarsi al di là della testata entrando con la massima cautela nel cantiere (prestare particolare attenzione affinché nessun altro veicolo si accodi entrando nel cantiere).



Figura 5 – Manovra di accesso e uscita dai cantieri in caso di chiusura della prima corsia (corsia di marcia)

Istruzioni di lavoro in sicurezza
<u>Riduzione - Entrata e uscita dal cantiere in caso di chiusura della corsia di sorpasso in carreggiate a due corsie (o di chiusura della seconda e terza corsia o della seconda, terza e quarta corsia, rispettivamente nelle sezioni a tre o quattro corsie per senso di marcia).</u> ○ Nel caso di sezione a 3 o 4 corsie portare il veicolo sulla corsia centrale; ○ in avvicinamento alla testata della riduzione di carreggiata su corsia di marcia (o, nel caso di sezione a 3 o 4 corsie per senso, su corsia di marcia e centrali), azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore sinistro; ○ sorvegliando costantemente il traffico proveniente da retro, portarsi al di là della testata entrando con la massima cautela nel cantiere (prestare particolare attenzione affinché nessun altro veicolo si accodi entrando nel cantiere) (1); ○ effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere, portarsi sul margine sinistro della carreggiata per uscire dal cantiere stesso percorrendo la corsia di sorpasso (2); ○ procedere su tale corsia fin quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia o centrale, segnalando comunque la manovra con il lampeggiatore destro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (3).



Figura 6 – Manovra di accesso e uscita dai cantieri in caso di chiusura della corsia di sorpasso

Istruzioni di lavoro in sicurezza
Deviazione – Entrata e uscita dal cantiere qualora non transitabile. ○ In avvicinamento alla testata della riduzione di carreggiata su corsia di sorpasso (o, nel caso di sezione a 3 o 4 corsie per senso, su corsia di sorpasso e centrali), che precede lo scambio, azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro; ○ portare il veicolo sulla corsia di emergenza e, percorrendo la medesima corsia, portarsi al di là della prima testata entrando con la massima cautela nel cantiere (1); ○ effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere portarsi sul margine destro della carreggiata per uscire dal cantiere stesso percorrendo in retromarcia la corsia di emergenza (2); ○ procedere su tale corsia fino a portarsi al di là della prima testata di riduzione del traffico (3); ○ attendere fin quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia, segnalando comunque la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (4); ○ proseguire incanalandosi verso lo scambio prestando sempre attenzione al traffico proveniente da retro (5). Per l'entrata e l'uscita da un cantiere transitabile che occupa l'intera carreggiata o parte di essa, utilizzare le modalità descritte nel primo caso.

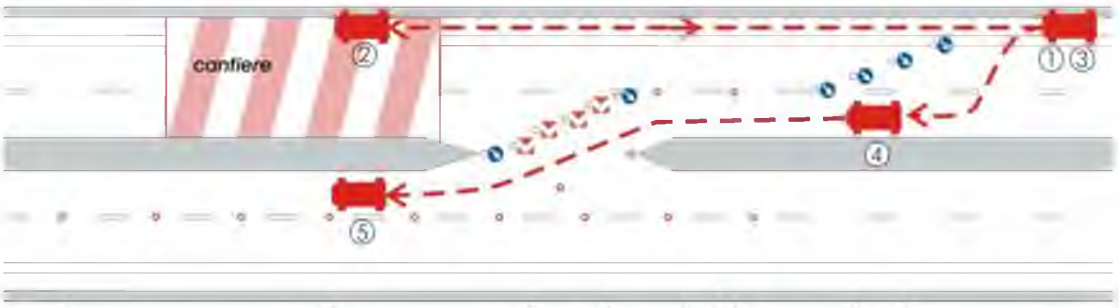


Figura 7 – Manovra di accesso e uscita dai cantieri in caso di chiusura della carreggiata, cantiere non transitabile

1.4.7. Modalità di sosta o fermata del mezzo

La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori e sono consentite unicamente per eseguire le operazioni di posa in opera delle segnaletiche temporanee, verifiche e controlli di rapida esecuzione e per la segnalazione di pericolo all'utenza (ad esempio: incidenti, rimozione di ostacoli, soccorso dei veicoli in avaria).

La sosta avviene comunque in zone con ampia visibilità, a debita distanza da dossi, da curve, dall'ingresso e dall'uscita di una galleria.

Durante la sosta il conducente e gli addetti non possono rimanere all'interno del mezzo, se non per effettive esigenze tecnico-operative.

Nelle ipotesi di cui al primo capoverso, la sosta è consentita nel rispetto di una o più delle seguenti condizioni:

- la presenza della corsia di emergenza;
- la presenza di piazzole di sosta;
- all'interno di zone di lavoro opportunamente delimitate;
- in prossimità o sullo spartitraffico, quando nel tratto sono disponibili uno spazio o un varco che possano garantire migliori condizioni di sicurezza rispetto al margine destro.

MODALITÀ DI SOSTA O FERMATA DEL MEZZO
Descrizione: Il personale si ferma in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza in prossimità del luogo in cui bisogna effettuare le attività di competenza. **La fermata in corsia di emergenza o in piazzola di emergenza è consentita, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.** **In caso di assenza di corsia di emergenza, se l'evento non è configurabile come *situazione di emergenza,* ad esempio nel caso di tenuta code, il personale si ferma nella piazzola di emergenza antecedente il luogo dell'evento.** **È vietato fermarsi nelle corsie di transito, salvo in presenza di situazioni di emergenza (rif. Cap. 4).**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra; • in prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro; • verificare sulla tastiera il funzionamento del PMV (qualora presente); • azionare tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (PMV compreso qualora presente); • fermarsi in una piazzola di emergenza o in corsia di emergenza posizionando l'automezzo in posizione visibile agli utenti in arrivo;

- sostare solo in posizioni che offrano un'ampia visibilità, distanti da dossi, curve, ingressi in galleria;
- posizionare il veicolo per quanto possibile sull'estremo margine destro della piazzola o della corsia di emergenza;
- girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata;
- se il mezzo sporge in corsia di marcia, avvisare il traffico sopraggiungente, mediante sbandieramento, da almeno 200 m di distanza;
- la sosta deve durare solo il tempo necessario ad effettuare l'attività prevista.

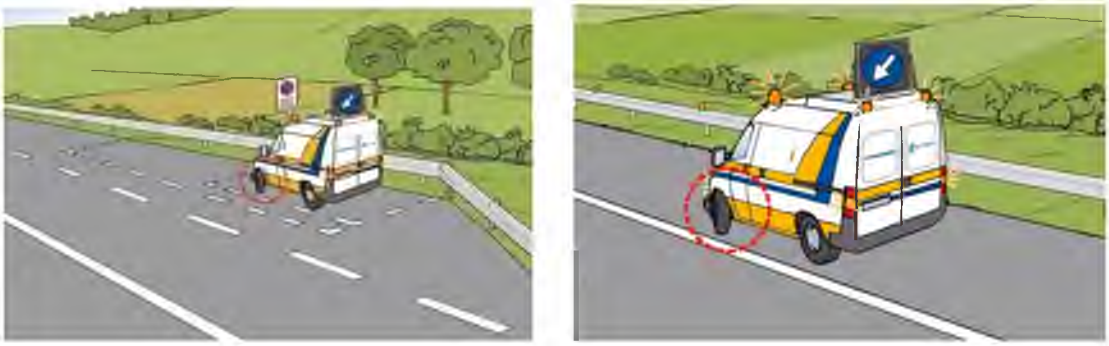


Figura 8 – Fermata del mezzo in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza

1.4.7.1. Fermata del mezzo in galleria

FERMATA DEL MEZZO IN GALLERIA **Descrizione: La fermata in galleria, fatta eccezione per le situazioni di emergenza, è consentita solo entro delimitazioni di cantieri, piazzole di emergenza o corsie di emergenza**.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
La fermata in galleria per interventi diversi dalle situazioni di emergenza è consentita solo entro delimitazioni di cantieri, piazzole o corsie di emergenza, vedi **Cap. 1.4.6** *"Accesso ed uscita dai cantieri situati in autostrada"*, **Cap. 1.4.7** *"Modalità di sosta o fermata del mezzo".* **Azionare** sempre i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo.

1.4.8. Discesa e salita dal mezzo

DISCESA E SALITA DAL MEZZO

Descrizione: Il personale scende e sale dal mezzo nei luoghi in cui deve effettuare le attività.

E' obbligatorio, per tutti gli occupanti del mezzo, salire o scendere dall'automezzo esclusivamente:

- **all'interno delle zone delimitate;**
- **sul margine destro della carreggiata;**
- **dal lato destro del mezzo.**

Istruzioni di lavoro in sicurezza

Mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico.

In caso di corsia di emergenza ridotta, per far avvenire la discesa degli operatori dal lato destro:

- procedere con il mezzo di servizio in corsia di marcia con il segnale di "passaggio obbligatorio a sx" attivato;
- rallentare progressivamente fino all'arresto momentaneo del mezzo il più possibile vicino al margine destro tanto da permettere la discesa da parte degli operatori;
- scendere dal lato destro mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e richiudere la porta;

Qualora sia necessaria la discesa anche da parte del conducente:

- accostare il mezzo il più possibile al margine destro;
- mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico;
- scendere preferibilmente dal lato destro; qualora questo non sia possibile, scendere dal lato sinistro, mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico facendosi coadiuvare nell'attività dal secondo operatore, ove presente, in caso contrario riferirsi al **Cap. 4**

Nella fase di risalita sul mezzo seguire le stesse istruzioni descritte per la fase di discesa dal mezzo.



Figura 9 – Discesa e salita dal mezzo

1.4.9. Spostamento a piedi

SPOSTAMENTO A PIEDI

Descrizione: Il personale si sposta a piedi lungo i margini esterni della carreggiata e/o delle corsie di emergenza per effettuare le operazioni di sua competenza.

Lo spostamento a piedi lungo la carreggiata è consentito, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

Gli spostamenti a piedi non sono effettuati in caso di nebbia, precipitazioni nevose, di notte o, comunque, in condizioni che possano gravemente limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, salvo le situazioni di comprovata emergenza.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Informare **il CRI** che provvederà all'inserimento dell'evento sui PMV in itinere;
- tenersi sull'estremo margine destro della corsia di emergenza e sempre con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare (flusso in avvicinamento);
- formare una fila unica, se sono presenti due o più operatori;
- precedere sempre, di almeno 50 m, l'automezzo che segue l'operatore.

In mancanza della corsia di emergenza:

- arrestare il mezzo in piazzola di emergenza;
- tenersi sull'estremo margine destro della carreggiata e, ove possibile, spostarsi oltre il guard rail (sempre con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare);
- presegnalare lo spostamento lungo il margine destro, con il secondo operatore (ove presente, altrimenti riferirsi al **Cap.4**) rimasto in piazzola di emergenza, mediante sbandieramento.

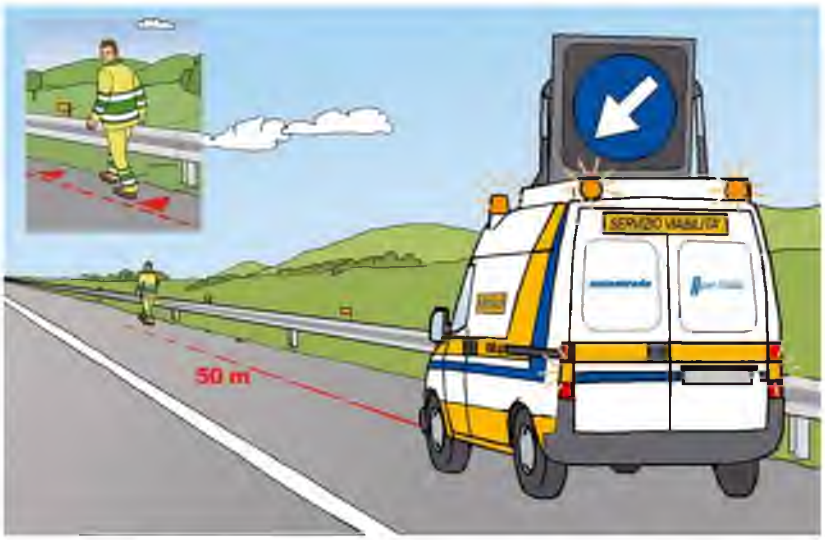


Figura 10 – Spostamento a piedi lungo la corsia di emergenza

1.4.9.1. Spostamento a piedi in galleria e lungo i ponti ed i viadotti

SPOSTAMENTO A PIEDI IN GALLERIA E LUNGO I PONTI ED I VIADOTTI

Descrizione: Lo spostamento a piedi in galleria e lungo i ponti ed i viadotti è consentito solo in presenza di cantieri (all'interno dell'area chiusa) oppure in corsia di emergenza.

Il transito pedonale degli operatori in galleria e lungo i ponti ed i viadotti è presegnalato con segnaletica temporanea o, previa valutazione, mediante sbandieramento e segnaletica su autoveicoli di servizio dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante e pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile.

L'attività di sbandieramento è eseguita tramite operatore posizionato prima dell'inizio del ponte o del viadotto o della galleria ed in modo da essere il meno possibile esposto al traffico veicolare, possibilmente posizionato prima del mezzo di servizio.

Gli spostamenti lungo il ponte o il viadotto o all'interno della galleria che avvengono ad una certa distanza dall'imbocco sono segnalati e, previa valutazione, la segnalazione è ripetuta all'interno della galleria o lungo il ponte o il viadotto stesso.

In caso di indisponibilità di aree per lo stazionamento in sicurezza dello sbandieratore e del veicolo, fatte salve le situazioni di emergenza, si dovrà procedere alla cantierizzazione temporanea del tratto.

Nei trasferimenti a piedi in galleria il primo della fila, se lo spostamento avviene in senso contrario al traffico, o l'ultimo della fila, se avviene nello stesso senso, segnala la presenza di persone in transito mediante l'utilizzo di lampade a luce intermittente gialla.

Istruzioni di lavoro in sicurezza
Spostamento a piedi in galleria in presenza di cantieri o di corsia di emergenza • Informare il CRI che provvederà all'inserimento dell'evento sui PMV in itinere; • arrestare il mezzo entro delimitazioni di cantieri, piazzole o corsie di emergenza, vedi "Manovre di accesso ed uscita dai cantieri situati in autostrada", "Fermata del mezzo in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza"; • tenersi sul marciapiede, in corsia di emergenza o sulla corsia chiusa al traffico, riferita alla direzione del traffico; • formare una fila unica, se sono presenti due o più operatori; • segnalare la propria presenza (con lampade a luce gialla tenute dal primo della fila se trattasi di spostamenti in senso contrario al traffico, o l'ultimo se avviene nello stesso senso); • precedere sempre l'automezzo di almeno 50 m.

1.4.9.2. Attraversamento a piedi della carreggiata

ATTRAVERSAMENTO A PIEDI DELLA CARREGGIATA
Descrizione: Il personale attraversa a piedi la carreggiata in caso di attività connesse a situazioni di emergenza, oppure per posizionare la segnaletica al margine sinistro o per effettuare altre operazioni di sua competenza. **In situazioni diverse da quelle su indicate è vietato attraversare la carreggiata.** **L'attraversamento a piedi della carreggiata è consentito, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovra, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza

• Accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento in sicurezza;
• attraversare la carreggiata, o parte di essa, un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa;
• effettuare l'operazione nel minor tempo possibile, senza soste intermedie e in condizione di massima visibilità;
• durante l'attraversamento a piedi della carreggiata, tenere lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente di traffico.
• Nel caso sia indispensabile attraversare in tratti a visibilità ridotta (dossi, curve gallerie, ecc.), l'operatore deve:
 	
  ○ attraversare in un punto a monte o a valle del tratto, che permetta la visibilità;
  ○ proseguire all'interno del sicurvia metallico, se presente.
 	
L'attraversamento è consentito solo se la squadra è composta da almeno due operatori.

In caso di attraversamento di:

- **carreggiata a due o tre corsie con emergenza**

l'autista della squadra intervenuta deve:

- avvisare il CRI;
- fare scendere, in corsia di emergenza in prossimità del punto indicato, l'operatore che dovrà attraversare la carreggiata;

- posizionare in sicurezza il mezzo a circa 50 m prima del punto di attraversamento dell'operatore, in corsia di emergenza o all'interno della prima piazzola utile, secondo quanto riportato nel presente capitolo;
- posizionarsi a circa 150 m prima del mezzo e segnalare l'attraversamento con azione di sbandieramento.

A questo punto l'operatore potrà in base alle condizioni di traffico attraversare, eseguire l'operazione e tornare sul margine destro.

- In caso di attraversamento di:
  - **carreggiata a due, tre corsie senza emergenza e senza piazzole di emergenza in prossimità della zona di attraversamento;**
  - **carreggiata a quattro corsie;**
  - **con scarsa visibilità (per condizioni meteo o per tipologia del tracciato).**

gli operatori devono:

- fermare l'automezzo in posizione di sicurezza (ad esempio all'interno della prima piazzola di emergenza), seguendo quanto riportato nel presente paragrafo;
- chiedere obbligatoriamente al CRI l'intervento o della Polizia Stradale o di una seconda squadra per l'eventuale installazione della segnaletica;
- eseguire l'attraversamento solo dopo l'arrivo della Polizia Stradale per il rallentamento del traffico mediante azione di safety car o dopo aver installato la segnaletica di riduzione.

In attesa del supporto, la squadra dovrà segnalare l'eventuale pericolo all'utenza mediante sbandieramento, con un operatore posto ad almeno **200 m prima** del pericolo.

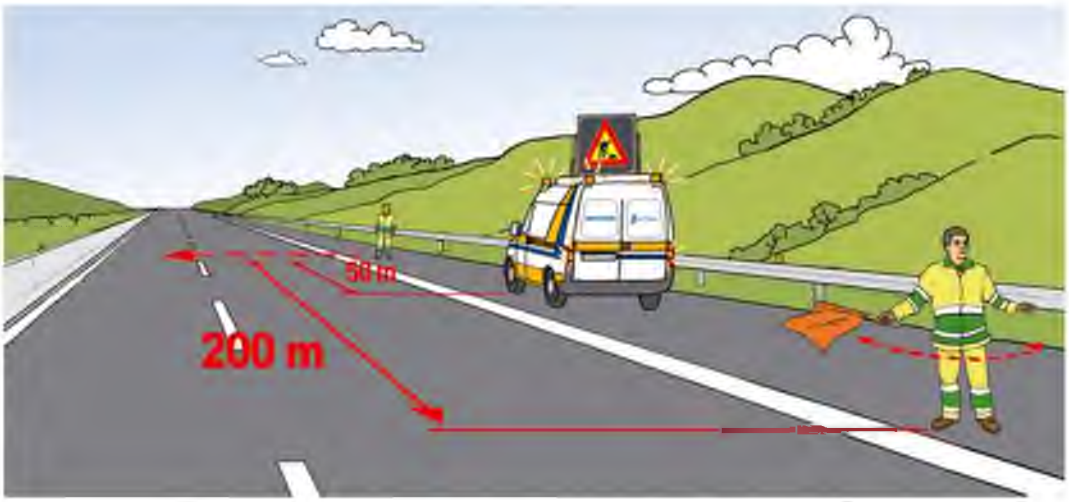


Figura 11 – Attraversamento a piedi della carreggiata

1.4.10. Sbandieramento

SBANDIERAMENTO

Descrizione: Il personale utilizza la bandierina oscillata all'altezza della cintola, lentamente e orizzontalmente, per segnalare la presenza di ostacoli in carreggiata, rallentamenti, presenza di personale al lavoro, ecc**. L'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico.**

Al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione venga effettuata a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

In caso di code, in mancanza di mezzo dotato di pannello a messaggio variabile con il quale avvisare il traffico sopraggiungente, segnalare la presenza di code tramite sbandieramento.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Mettersi sul lato della strada nel punto che offre maggiori condizioni di sicurezza, visibilità e fuga in caso di pericolo;
- posizionarsi in modo da essere visti senza mettere a rischio la propria incolumità;
- effettuare la segnalazione a debita distanza rispetto all'evento da segnalare (ad almeno 200 m e comunque nel punto di maggiore visibilità);
- restare sempre rivolti verso il traffico in arrivo;
- non effettuare movimenti improvvisi, ma con cadenza regolare.

Nel caso in cui queste attività si protraggono nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

Se l'intervento è di durata superiore a 15-20 minuti è necessario installare un freccione luminoso a copertura dello sbandieratore, a circa 80 metri di distanza.

Nel caso di attività notturna, utilizzare dispositivi luminosi di segnalamento.

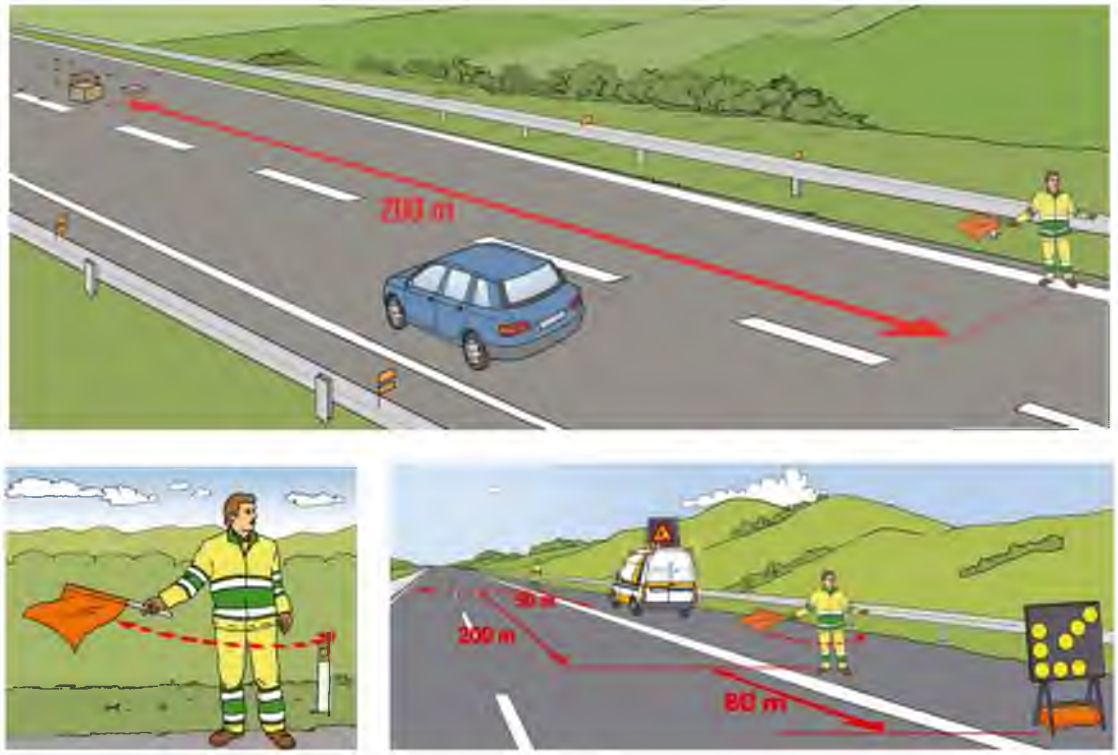


Figura 12 - Sbandieramento

1.4.11 Rientro

RIENTRO **Descrizione:** Dal luogo dell'evento fino alla sede o altro.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Dare la precedenza ai veicoli sopraggiungenti; • verificare che non ci siano vetture in arrivo o che siano sufficientemente lontane; • azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione e il lampeggiatore di direzione sinistra in uscita dalla piazzola o dalla corsia di emergenza; • immettersi sulla corsia di marcia dopo aver acquistato velocità; • disattivare, tramite comandi su tastiera, il pannello a messaggio variabile una volta inseritosi nel normale flusso veicolare, se presente (accertarsi mediante l'apposita spia, che il pannello sia stato effettivamente disattivato); • spegnere i dispositivi di sicurezza/segnalazione. Se la zona di sosta da cui si riprende la marcia è una zona di lavoro situata sulla sinistra della carreggiata (corsia di sorpasso), l'uscita dal cantiere avverrà al termine del cantiere stesso. Ove ciò non fosse possibile, il conducente prima si accerta che nessun altro veicolo sopraggiunga e successivamente si porta gradualmente sulla corsia di marcia normale, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione che vengono spenti una volta inserito nel normale flusso veicolare.

1.5. Safety car

Per svolgere in sicurezza alcune attività (ad esempio la copertura delle buche sulla 2a, 3a o 4a corsia), gli operatori intervenuti devono richiedere al CRI l'intervento di almeno una pattuglia di Polizia Stradale (in base alla tipologia di carreggiata) che intervenga – possibilmente in safety car – rallentando il traffico in modo tale da permettere l'intervento degli operatori su strada.
Il numero di automezzi che devono intervenire per il rallentamento del traffico dipende dal numero di corsie libere alla circolazione presenti nel tratto interessato ed in particolare:

1. almeno un automezzo di P.S. per una carreggiata con due o tre corsie libere al traffico;
2. almeno due automezzi (di cui uno di P.S.) per una carreggiata con più di tre corsie libere al traffico.

In attesa del supporto, la squadra dovrà segnalare l'evento all'utenza mediante sbandieramento, con un operatore posto ad almeno 200 m prima dello stesso, secondo quanto riportato nei presenti Indirizzi operativi al Cap. 1.4.10.

È possibile eseguire l'operazione di rallentamento del traffico senza il supporto di una pattuglia di P.S., previa autorizzazione del COPS.

Quando la squadra di supporto avrà attivato il rallentamento del traffico comunicherà direttamente al personale che ha richiesto l'intervento, o in alternativa passando dal CRI, le seguenti notizie:

1. l'inizio del provvedimento di rallentamento del traffico;
2. la chilometrica progressiva a cui si trova;
3. l'ultimo mezzo che ha superato il rallentamento;

La squadra sul posto, visto transitare l'ultimo mezzo segnalato precedentemente e atteso un congruo intervallo di tempo che assicuri che non sopraggiungano veicoli eventualmente superati dal mezzo stesso, eseguirà il lavoro per cui era necessario il rallentamento del traffico.

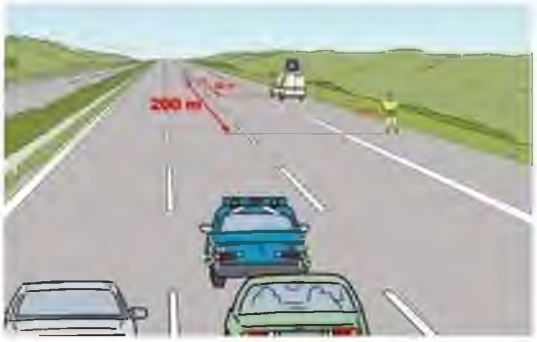
Esecuzione procedura di rallentamento del traffico

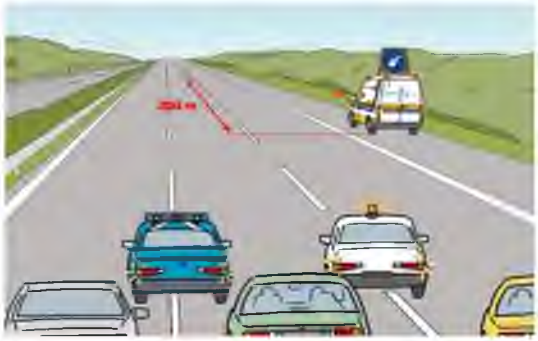
La safety car deve immettersi dalla corsia di emergenza nel momento di traffico minore e con un'accelerazione tale da poter raggiungere la velocità del traffico sopraggiungente, oppure dal casello sfruttando la corsia di accelerazione, attivando tutti i dispositivi di segnalamento di cui il mezzo è dotato.

Dopodichè dovrà attuare un rallentamento progressivo del traffico fino a raggiungere una velocità mai superiore ai 30 km/h od eventualmente fermarlo per alcuni minuti.
Se la squadra sul mezzo che effettua il rallentamento del traffico è composta da due operatori, il passeggero dovrà segnalare la situazione di pericolo mediante sbandieramento, facendo sporgere l'apposita bandiera dal finestrino.

Il rallentamento mediante safety car deve essere attivato superato l'ultimo punto di immissione dei veicoli (Aree di Servizio, caselli, ecc.) tra i mezzi che devono rallentare il traffico e la squadra che deve operare sul posto, a meno che gli stessi punti di immissione non siano stati preventivamente chiusi e controllati.

La presenza del rallentamento del traffico può essere presegnalata ai veicoli sopraggiungenti mediante Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) e/o, qualora sia disponibile, un'ulteriore pattuglia della Polizia Stradale o della Viabilità.





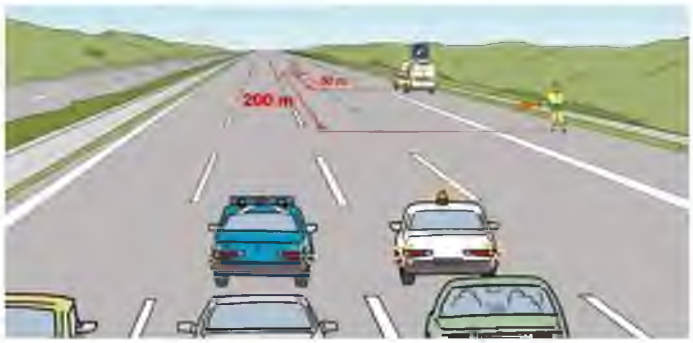


Figura 13 – Safety car

2. NORME DI COMPORTAMENTO IN CASO DI ATTIVITÀ DI VERIFICA E CONTROLLO DI BREVE DURATA

2.1. Introduzione

Il presente capitolo si riferisce esclusivamente al personale che interviene sulle sedi autostradali per l'esecuzione di attività di verifica e controllo di breve durata; diversamente, nel caso di cantieri di lavoro, è necessario seguire le indicazioni riportate nel Cap. 3.

I comportamenti e le manovre di seguito descritte possono essere effettuate quando sussistono effettive esigenze di servizio previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

Nessuna attività può essere svolta in caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia, precipitazioni nevose, ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Tali attività non possono inoltre essere eseguite in condizioni di emergenza di viabilità.

Qualora le condizioni sfavorevoli sopravvengano successivamente all'inizio delle attività queste dovranno essere immediatamente sospese con conseguente rimozione della segnaletica di protezione eventualmente posta in opera.

Compatibilmente con le attività da svolgere la sosta deve essere effettuata con il seguente ordine di preferenza:

- **piazzola di emergenza (se presente in prossimità del sito);**
- **all'interno della corsia di emergenza (se presente);**
- **sul margine destro della carreggiata (solo in caso di assenza di piazzola di emergenza e di corsia di emergenza);**

seguendo i comportamenti esplicitati di seguito.

2.1.1. Dotazione di sicurezza del mezzo aziendale per attività di breve durata

Per le attività di ricognizione, verifica e controllo in questione il personale deve fare uso di veicoli aziendali adibiti ai servizi dell'autostrada.
Il veicolo deve essere dotato delle seguenti attrezzature:

- apparato radio di bordo sintonizzabile sui canali in concessione aziendale, o telefono cellulare aziendale, o apparato radio portatile;
- istruzione sull'uso dell'apparato radio di bordo;
- mappatura dei canali radio sui diversi tratti della rete;
- elenco dei numeri telefonici dei diversi Centri Radio Informativi;
- pacchetto di medicazione (*D.M. 15 luglio 2003 n. 388);*

- segnale luminoso a luce gialla lampeggiante (girofaro) fisso o applicabile;
- KIT di sicurezza del mezzo:
  - bandierina di segnalazione;
  - segnale lavori portatile (*Fig. II 383, art. 31 D.P.R. n. 495 del 16.12.92)*;
  - n. 5 coni altezza cm 30;
  - pannello con segnale di passaggio obbligatorio per veicoli operativi (fig. II 398, art. 38 D.P.R. n. 495 del 16.12.92).

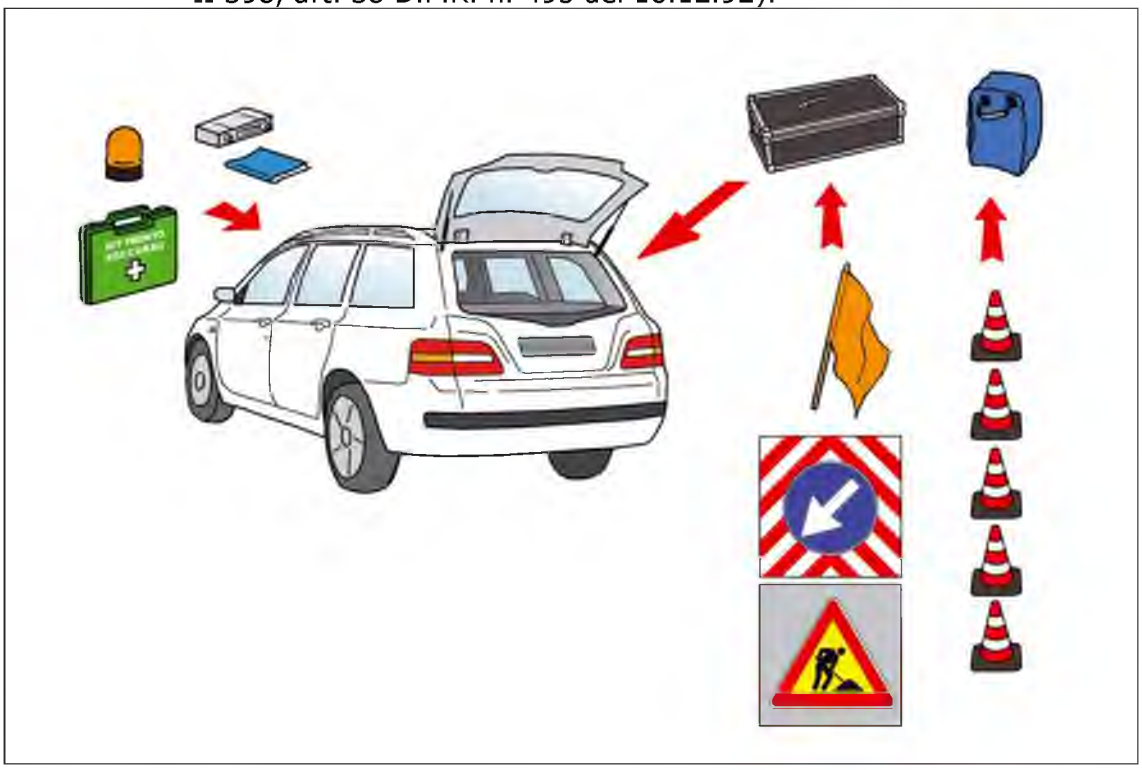


Figura 14 – Dotazione di sicurezza del mezzo aziendale

2.1.2 Verifica delle dotazioni di sicurezza del mezzo (KIT di sicurezza)

Il personale, prima della partenza, deve richiedere l'apposita dotazione di sicurezza per la sosta e gli interventi in autostrada.
Deve assicurarsi prima di partire dalla sede sociale di:

- essere in possesso dei presenti Indirizzi operativi;
- essere in possesso dell'apposita autorizzazione a manovre;
- verificare che la dotazione del veicolo assegnato sia completa, in buono stato di efficienza e correttamente funzionante.

Su segnalazione, sarà cura del personale Preposto provvedere immediatamente ad eventuali sostituzioni o integrazioni della dotazione ammalorata.

Si ricorda che l'uso del girofaro è consentito esclusivamente in caso di necessità e nell'attuazione delle manovre sulle tratte e sulle aree di competenza della Società.

2.2. Norme comportamentali

2.2.1. Fermata del veicolo in piazzola di emergenza/piazzola tecnica

FERMATA DEL VEICOLO IN PIAZZOLA DI EMERGENZA / PIAZZOLA TECNICA

Descrizione: Il personale si ferma in piazzola di emergenza in prossimità del luogo in cui bisogna effettuare le attività di competenza (**a 150 - 200 m dal sito sede di intervento)**.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Attivare il girofaro e l'indicatore di direzione specifico prima della manovra per segnalare l'ingresso nella piazzola; prima di ogni fermata il conducente deve osservare, attraverso gli specchi retrovisori, il traffico sopraggiungente;
- fermare il veicolo, con le ruote anteriori sterzate verso il margine destro, negli appositi stalli (ove presenti) o comunque con il posteriore accostato il più possibile all'inizio della piazzola;
- attivare gli indicatori di direzione (4 frecce) e mantenere acceso il girofaro durante la fermata;
- indossare gli indumenti ad alta visibilità (classe 3) prima della discesa dal mezzo;
- la discesa e la salita dal mezzo aziendale di tutti gli eventuali occupanti, ad esclusione del conducente, per maggior cautela deve essere effettuata, possibilmente, dal lato destro (lato non esposto al traffico), l'uscita dal lato sinistro è consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscono l'apertura della portiera destra;
- recarsi a piedi al sito dove è previsto lo svolgimento dell'attività di verifica/controllo percorrendo la corsia di emergenza e mantenendosi il più possibile accosto al margine destro della carreggiata;
- nell'effettuare la manovra di uscita dalla piazzola, fermo restando il girofaro attivato, disattivare le quattro frecce di emergenza e attivare l'indicatore di direzione specifico, osservando con molta attenzione attraverso gli specchi retrovisori il traffico sopraggiungente.

Nel caso di fermata in piazzola tecnica:

- osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra;
- effettuare velocemente la manovra di immissione in retromarcia nella piazzola tecnica.

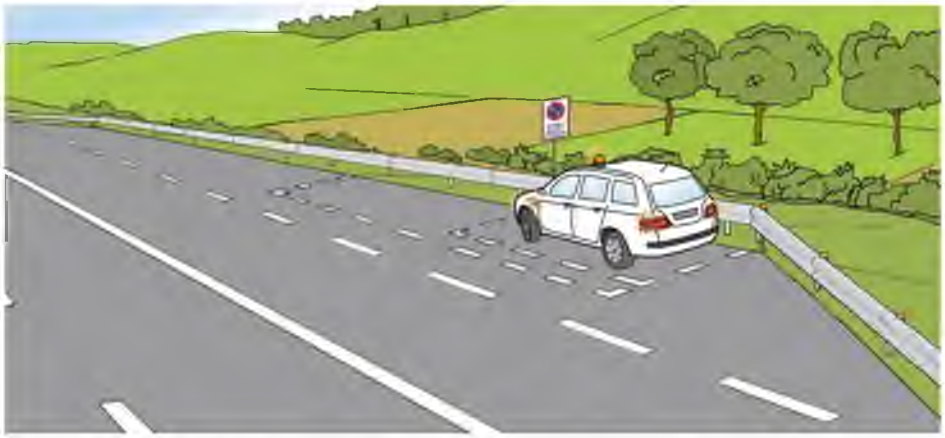


Figura 15 – Fermata del veicolo in piazzola di emergenza

2.2.2. Fermata del veicolo in corsia di emergenza

FERMATA DEL VEICOLO IN CORSIA DI EMERGENZA
Descrizione: Il personale si ferma in corsia di emergenza in prossimità del luogo in cui bisogna effettuare le attività di competenza. **La fermata in corsia di emergenza, da effettuarsi solo in caso di effettive esigenze di servizio, deve avvenire rigorosamente all'interno della striscia continua.** **L'attività deve essere comunque di breve durata e la fermata del veicolo di servizio in corsia di emergenza in nessun caso deve protrarsi oltre 3 ore.** **Nei casi in cui sia prevista una fermata prolungata il Preposto dovrà richiedere alla Direzione di Tronco di pertinenza (tramite Centro Radio Informativo) l'assistenza del personale addetto alle attività di viabilità/manutenzione.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Nel caso in cui la durata dell'attività non superi i 20 minuti, fermarsi in corsia di emergenza rispettando i seguenti punti: • attivare il girofaro prima della manovra e l'indicatore di direzione specifico per segnalare la manovra di fermata in corsia di emergenza; prima di ogni fermata il conducente deve osservare, attraverso gli specchi retrovisori, il traffico sopraggiungente; • fermare il veicolo possibilmente su tratto rettilineo e comunque in zone con ampia visibilità, distanti da dossi, da curve e dall'ingresso o uscita di gallerie, posizionandolo sull'estremo margine destro della corsia di emergenza con le ruote anteriori sterzate verso il bordo esterno della carreggiata, e prima del sito di intervento; • attivare gli indicatori di direzione (4 frecce) e mantenere acceso il girofaro (o la barra luminosa a luce gialla lampeggiante nel caso in cui il mezzo ne fosse dotato); • comunicare al Centro Radio Informativo la fermata in corsia di emergenza;

- indossare gli indumenti ad alta visibilità (classe 3) prima della discesa dal mezzo;
- la discesa e la salita dal mezzo aziendale di tutti gli eventuali occupanti, ad esclusione del conducente, per maggior cautela deve essere effettuata, possibilmente, dal lato destro (lato non esposto al traffico). L'uscita dal lato sinistro è consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscono l'apertura della portiera destra, ponendo la massima attenzione al traffico sopraggiungente.

Nel caso in cui la durata dell'attività superi i 20 minuti, è necessario posizionare la segnaletica di sicurezza in corsia di emergenza, rispettando i seguenti punti:

1. per il posizionamento della segnaletica di sicurezza in corsia di emergenza, una volta posto in opera il segnale lavori, il veicolo dovrà essere condotto a sostare con le medesime modalità sopra descritte, a circa 150 m dal medesimo segnale ma a monte del sito (50 m) dove è previsto lo svolgimento delle attività di verifica/controllo così da rendere minimo lo spazio da percorrere a piedi per il raggiungimento di questo;
2. Appoggiare sul retro del veicolo in posizione ben visibile (possibilmente sul tetto del veicolo) il pannello in dotazione (con appoggi magnetici) "passaggio obbligatorio per veicoli operativi" (come da **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) oppure, nel caso in cui il mezzo ne sia dotato, attivare la barra luminosa e il pannello a led "passaggio obbligatorio per veicoli operativi" (come da figura sotto);





3. disporre i coni in dotazione a valle del veicolo lungo la linea continua di margine e all'interno e a ridosso di questa, ad una distanza di circa 12 m l'uno dall'altro, ponendoli in opera a partire dal veicolo in sosta.
   Per **attività di breve durata** (ad es. verifica colonnine SOS o shelter impianti PMV, ispezione scarpata, rilievi fotografici delle pertinenze esterne alla piattaforma, etc.), svolte al di fuori della corsia di emergenza ed oltre la barriera di sicurezza **non è necessario disporre, a valle del veicolo, i coni in dotazione;**
4. recarsi a piedi al sito dove è previsto lo svolgimento delle attività di verifica/controllo, posto a valle del veicolo, percorrendo la corsia di emergenza e mantenendosi all'interno dell'allineamento fatto con i coni;
5. una volta effettuate le attività previste, recuperare i coni in opera a partire da quello più lontano dal veicolo, procedendo nella direzione contraria al traffico sopraggiungente e sempre mantenendosi all'interno della corsia di emergenza;
6. recuperare il segnale lavori percorrendo a piedi la corsia di emergenza mantenendosi il più possibile accosto al margine destro della carreggiata;
7. rimuovere dal retro del veicolo il pannello "passaggio obbligatorio per veicoli operativi";
8. nell'effettuare la manovra di uscita dalla corsia di emergenza, fermo restando il girofaro attivato, disattivare le quattro frecce di emergenza e attivare

l'indicatore di direzione specifico, osservando con molta attenzione attraverso gli specchi retrovisori il traffico sopraggiungente.

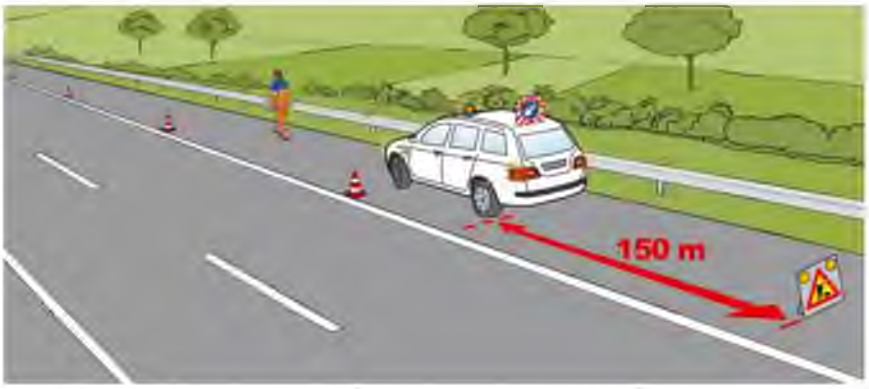


Figura 16 – Fermata del veicolo in corsia di emergenza

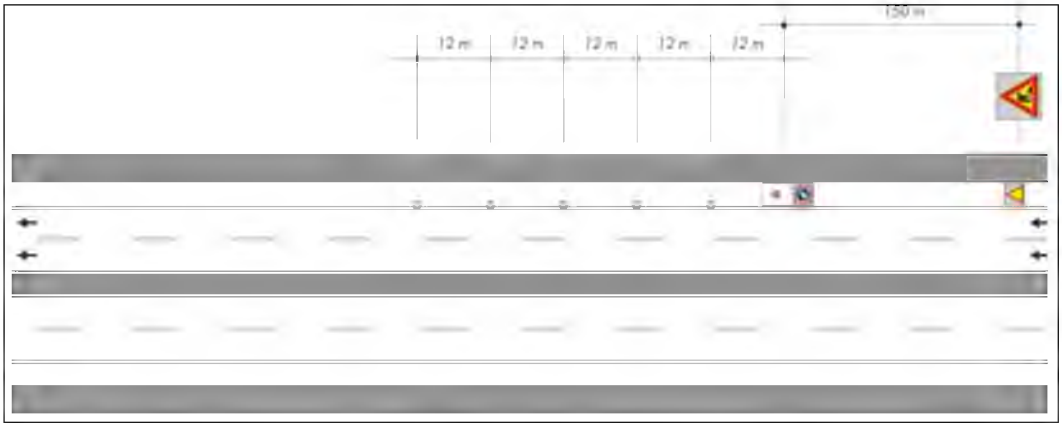


Figura 17 – Posa in opera della segnaletica di protezione nel caso fermata in corsia di emergenza

2.2.3. Attività di verifica e controllo

Nel caso in cui l'attività di verifica e controllo, indipendentemente dalla sua durata, **richieda da parte dell'esecutore**:

- particolare concentrazione per la corretta esecuzione;
- assumere posizioni non favorevoli a raggiungere rapidamente una condizione di sicurezza in caso di pericolo;
- avere entrambe le mani impegnate per diversi minuti da elementi che possono costituire ingombro in condizioni di pericolo (ad es. strumentazione necessaria all'esecuzione del controllo).

È necessario richiedere obbligatoriamente e preventivamente alla Direzione di Tronco competente l'intervento del personale addetto alle attività di

viabilità/manutenzione per il presegnalamento e la protezione con i mezzi in dotazione.

In tal caso, un operatore provvederà a presegnalare l'evento al traffico in arrivo ad **una distanza di almeno 200 m.**

Tali indicazioni si applicano anche in tutti i casi in cui il veicolo del personale addetto all'attività di controllo e verifica non sia **totalmente contenuto all'interno della striscia continua.**

In caso di attività di verifica strumentale **prolungata nel tempo su un'area circoscritta**, è necessario disporre il segnalamento come in caso di cantiere di lavoro (fisso o in avanzamento a seconda delle esigenze operative).
In tal caso è necessario riferirsi alle procedure, norme e linee guida in materia (schemi secondo Disciplinare, programmazione e approvazione del cantiere, comunicazione preventiva al CRI per autorizzazione, comunicazione al CRI in caso di spostamento etc.).

2.2.4. Fermata del veicolo sui rami di svincolo senza corsia di emergenza

FERMATA DEL VEICOLO SUI RAMI DI SVINCOLO SENZA CORSIA DI EMERGENZA

Descrizione: Quando non è possibile accedere al sito di intervento attraverso altra via, il personale si ferma in piazzola di emergenza in prossimità del luogo in cui bisogna effettuare le attività di competenza.

Per **effettuare le attività di ricognizione, controllo e verifica in queste condizioni il personale dovrà richiedere obbligatoriamente e preventivamente alla Direzione di Tronco competente il necessario intervento del personale addetto alle attività di viabilità/manutenzione per il presegnalamento e la protezione con i mezzi in dotazione.**

In tal caso, un operatore provvederà a presegnalare l'evento al traffico in arrivo ad una distanza di **almeno 200 m.**

Tali indicazioni si applicano anche in tutti i casi in cui il veicolo **non sia totalmente contenuto** all'interno della striscia continua.

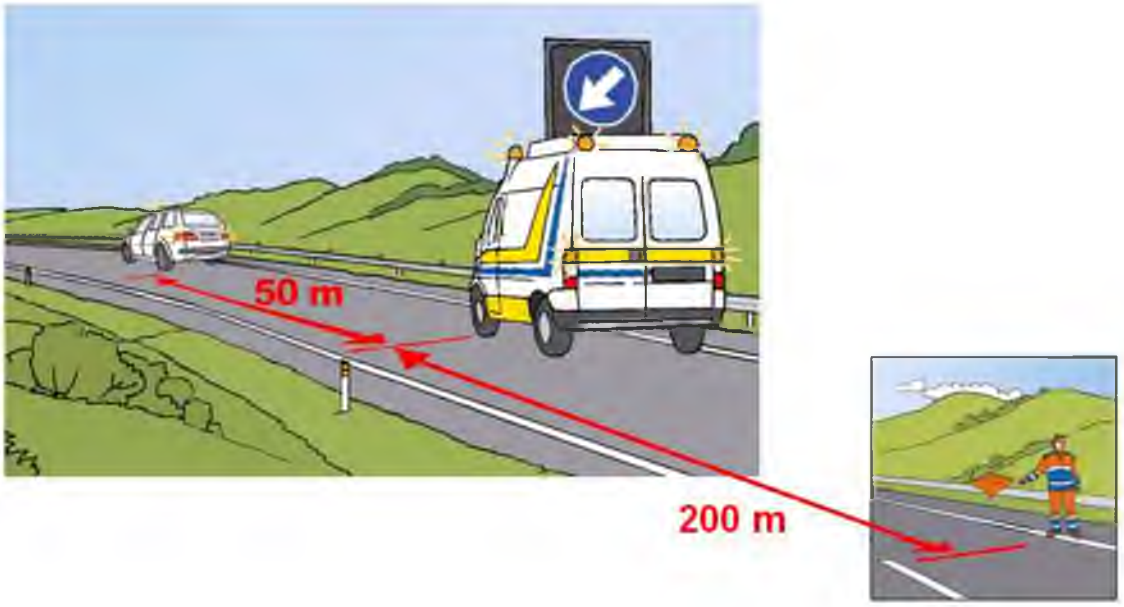


Figura 18 – Fermata del veicolo su tratto senza corsia di emergenza

2.2.5 Fermata del veicolo per lavori in una pista di stazione

FERMATA DEL VEICOLO PER LAVORI IN UNA PISTA DI STAZIONE
Descrizione: interventi tecnici o di manutenzione in una pista di stazione prima della sbarra chiudipista, e quindi in presenza di traffico. È possibile fermarsi con il veicolo prima della sbarra chiudipista, se questa risulta già abbassata quando gli operatori arrivano sul posto, solo quando la fermata è funzionale al lavoro da svolgere (per esempio scarico di un componente pesante nelle vicinanze, quale un corpo di sbarra). In caso contrario è necessario parcheggiare il mezzo negli appositi spazi e utilizzare la procedura di attraversamento piste. In caso di lavori in una pista di stazione, prevedere l'installazione della segnaletica per la chiusura della pista stessa, seguendo lo schema riportato nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia".
Istruzioni di lavoro in sicurezza
In caso di fermata prima della sbarra chiudipista: • verificare che il semaforo rosso in pensilina e i semafori rossi di via siano accesi; • mantenere accesi, per tutta la durata della fermata, le quattro frecce ed il girofaro; • fermare l'auto con le ruote completamente sterzate in una direzione; • inserire il freno a mano; • indossare gli indumenti ad alta visibilità (classe 3) prima della discesa dal mezzo; • controllare il traffico sopraggiungente prima di scendere;

- la durata della fermata deve essere breve e comunque non superiore a 20 minuti;
- operare controllando sempre il traffico tenendosi il più vicino possibile alla pista e, se possibile, dietro la sbarra chiudipista.

In caso di fermata del mezzo negli appositi spazi del piazzale di stazione:

- verificare che il semaforo rosso in pensilina e i semafori rossi di via siano accesi;
- indossare gli indumenti ad alta visibilità (classe 3);
- controllare il traffico sopraggiungente;
- operare controllando sempre il traffico tenendosi il più vicino possibile alla pista e, se possibile, dietro la sbarra chiudipista.

2.2.6 Attraversamento a piedi delle piste o del piazzale di stazione

ATTRAVERSAMENTO A PIEDI DELLE PISTE O DEL PIAZZALE DI STAZIONE

Descrizione: In caso di attraversamento a piedi dei piazzali o delle piste di stazione, per il raggiungimento delle cabine di esazione, impianti, apparecchiature tecniche poste sulle isole, ovvero interventi di manutenzione di qualsiasi genere **si dovranno osservare scrupolosamente gli specifici indirizzi operativi aziendali previsti per l'attraversamento.**

Il personale esterno che a vario titolo opera nelle piste o nei piazzali di stazione (lavori in appalto/subappalto, consulenti, ecc.), deve essere preventivamente autorizzato dalla Direzione di Tronco di competenza e seguire tassativamente gli indirizzi operativi aziendali previsti per lavori e attraversamenti delle piste.

3. NORME DI COMPORTAMENTO PER LA POSA, MOVIMENTAZIONE E RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA PER CANTIERI

Il presente capitolo è stato realizzato ad uso esclusivo del personale che interviene sulle sedi autostradali per la posa in opera di segnaletica per lavori o eventi che richiedono segnalazione.

Tutte le attività del presente capitolo possono essere eseguite sia da personale della Società (personale addetto alle attività di viabilità/manutenzione) nonché da personale di imprese esterne.

Gli indirizzi operativi e le norme che seguono devono essere rispettati durante la realizzazione di tutti i cantieri realizzati sulle pertinenze autostradali, sia nel caso di cantieri installati in condizioni di urgenza (non programmati) sia di cantieri programmati.

I comportamenti e le manovre previste nel presente capitolo possono essere effettuati quando sussistono effettive esigenze di servizio previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

Le stesse sono consentite esclusivamente sulle sedi stradali di competenza di Autostrade per l'Italia e delle sue Controllate.

È fatto divieto di svolgere qualsiasi attività nel caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia o di precipitazioni nevose o piovose ovvero in tutti i casi in cui le condizioni possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni sfavorevoli sopravvengano successivamente all'inizio dei lavori, questi dovranno essere immediatamente sospesi con conseguente rimozione del cantiere e della segnaletica eventualmente posta in opera.

Il divieto sopraindicato non si applica per interventi aventi carattere di indifferibilità, in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione, nonché per quei lavori per i quali sia tecnicamente impossibile il temporaneo ripristino delle normali condizioni di transitabilità, seguendo le indicazioni di spostamento e fermata, riportate nel Cap. 1.4.
Tali circostanze devono comunque essere preventivamente accertate e riconosciute dalla Direzione di Tronco.

Un cantiere programmato è detto:

- ***"fisso"*** se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata. Il segnalamento comporta una segnaletica in avvicinamento, una di posizione (raccordi obliqui o testate e delimitazioni longitudinali) e una di fine prescrizione;
- ***"in avanzamento"*** se le lavorazioni sono di lunghezza limitata e di breve esecuzione, con segnalamento che può essere spostato ad intervalli prefissati interessando di volta in volta una breve porzione del tratto autostradale con

effetti sul traffico più contenuti. Nei cantieri in avanzamento la segnaletica può essere fissa oppure su carrelli in movimento (segnaletica mobile);
- ***"in lento movimento"*** se caratterizzato da una progressione continua. Nei cantieri in lento movimento viene utilizzata segnaletica mobile.

Per la gestione delle situazioni di emergenza si rimanda al Cap. 4.

3.1. Spostamento e fermata in autostrada

Gli operatori effettuano le attività di loro competenza (posa di segnaletica, interventi in caso di incidenti, ecc.) muovendosi lungo l'autostrada con mezzo di servizio, dotato di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e dei dispositivi di sicurezza/segnalazione ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.

Per tutte le fasi ed attività attinenti alla movimentazione, allo spostamento e fermata nelle pertinenze autostradali (sia a piedi che con l'ausilio di mezzi) si rimanda a quanto disposto al Cap. 1.4.

3.2. Pianificazione e programmazione dei lavori

3.2.1. Pianificazione e programmazione dei cantieri

Autostrade per l'Italia programma e gestisce i cantieri attraverso specifiche Norme Operative interne.

3.2.2. Benestare per l'installazione e rimozione del cantiere

La struttura Informazione e Controllo Traffico (ICT) nell'ambito della DT/ESC deve verificare tutti i cantieri e le relative modifiche, nei tempi e metodi descritti nelle procedure aziendali, per valutarne la convalida.
Nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica (**cantiere con segnaletica in movimentazione)**, a partire dal raggiungimento del sito di posa – o di rimozione - della segnaletica da parte della squadra, sarà attivato sul PMV un messaggio di attenzione:



Figura 19 – Esempio PMV – Cantiere con segnaletica in movimentazione

Il raggiungimento del sito di posa o rimozione della segnaletica da parte della squadra deve essere **sempre preventivamente comunicato** al competente Centro Radio Informativo che inserirà il relativo evento in SIV – Sistema Informativo Viabilità - per darne comunicazione all'utenza in avvicinamento**.**

Nella fase di **cantiere installato ed attivo**, ovvero il cantiere è installato su strada e **uno o più operatori** si trovano all'interno dello stesso, l'esempio di messaggio di attenzione è il seguente:



Figura 20 – Esempio PMV – Cantiere installato ed attivo

*Nella fase di **cantiere installato**, ma non attivo, ovvero il cantiere è installato su strada ma **nessun operatore** si trova all'interno dello stesso, l'esempio di messaggio di attenzione è il seguente:*



Figura 20– Esempio PMV – Cantiere installato

Gli operatori incaricati dell'installazione, movimentazione e rimozione della segnaletica per lavori sulle sedi stradali o dell'apertura di opera, deposito o cantiere nelle relative pertinenze devono sempre contattare il CRI e richiedere il benestare:

1. prima di accedere in autostrada.
2. giunti nel tratto interessato, prima dell'installazione:

   - indicare:
     - Localizzazione del cantiere
     - Orario di installazione
     - Estensione (progressiva chilometrica di inizio e fine o progressiva di inizio ed estesa)
     - Durata prevista (giorno e ora di rimozione)
     - Tipologia di segnaletica (es. corsia unica)
     - Chiusure previste (corsie o carreggiate interessate dai lavori)
     - Impresa
     - Numero cantiere SIV (se disponibile/noto)
   - richiedere l'autorizzazione per la posa/rimozione della segnaletica di cantiere.
   - confermare o aggiornare il nominativo e il recapito telefonico del responsabile della segnaletica, precedentemente comunicati in fase di programmazione del cantiere.

   Qualora si rendano necessarie eventuali variazioni rispetto a quanto concordato nella fase di programmazione del cantiere, è obbligatorio ricevere l'autorizzazione dal CRI.

3. al termine della posa in opera della segnaletica, una volta completata l'installazione del cantiere.
4. prima di avviare la rimozione del cantiere, terminate le lavorazioni.
5. al termine delle attività, per confermare la completa rimozione del cantiere e della segnaletica, la relativa bonifica e rimozione dei FOD.

Nel caso in cui l'impresa non riceva il benestare da parte del Centro Radio Informativo è **tassativamente vietato** avviare qualsiasi manovra di installazione o rimozione della segnaletica.

Gli operatori che si occupano della movimentazione della segnaletica hanno l'obbligo di:

- **rimuovere tempestivamente** i cantieri non autorizzati o installati in modo non conforme alle indicazioni della Società.
- **sospendere temporaneamente o riattivare i cantieri sospesi,** secondo le istruzioni della Società.
- **movimentare la segnaletica** per modificare la configurazione del cantiere, secondo le indicazioni della Società.

Il responsabile del cantiere, qualora si verifichino condizioni che prevedibilmente possono ritardare la rimozione dello stesso rispetto all'orario autorizzato, ha l'obbligo di:

- darne tempestiva comunicazione al CRI;
- indicare il tempo stimato per l'effettiva rimozione
- richiedere l'autorizzazione ad eventuali proroghe della durata del cantiere.

Per i cantieri mobili, in lento movimento o in avanzamento, gli operatori devono comunicare al Centro Radio Informativo il **numero** dell'apparato **GPS** o la **targa** del **veicolo** per la **geolocalizzazione** e l'aggiornamento automatico dei PMV.
In caso di **malfunzionamento** del **GPS, il responsabile del cantiere deve:**

- **informare tempestivamente** il Responsabile Tecnico del contratto (o il Responsabile Esercizio per i cantieri internalizzati).
- Se autorizzato a procedere con l'esecuzione dei lavori, deve fornire telefonicamente al Centro Radio Informativo ogni variazione rilevante circa la posizione del cantiere:
  - **Progressiva chilometrica** per cantieri in avanzamento.
  - **Tratta elementare** per cantieri in lento movimento.

3.3. Posa, movimentazione e rimozione della segnaletica nei cantieri programmati

L'installazione del segnalamento per i cantieri programmati è obbligatoria:

- per tutti i tipi di lavoro che comportino l'occupazione stabile delle corsie di marcia e di emergenza;
- per tutti i tipi di lavoro che comportino l'occupazione stabile anche parziale delle sedi stradali delle pertinenze (piazzali di stazione, di Aree di Servizio o di Aree di Parcheggio);
- per tutti i lavori di piccola manutenzione da effettuare all'interno di gallerie o altre opere d'arte, sia sprovviste di marciapiede che con marciapiede, con o senza sicurvia metallico.

Il segnalamento di un cantiere fisso programmato comporta tre diverse tipologie di segnaletica:

- **una segnaletica di avvicinamento**, comprendente uno o più dei seguenti segnali: "lavori", "altri pericoli", "riduzione di corsie", ecc. collocata a monte della zona lavori da segnalare;
- **una segnaletica di posizione** comprendente:
  - uno o più raccordi obliqui o testate (realizzati con segnali di "passaggio obbligatorio", integrati da coni, delineatori flessibili o paletti di delimitazione o delineatori modulari di curva provvisoria);
  - una delimitazione longitudinale dell'area interessata dal cantiere realizzata con coni o delineatori flessibili.

- **una segnaletica di fine prescrizione**, comprendente un segnale di "via libera" collocato a valle della zona interessata dal cantiere.

Per i lavori che danno turbativa alla circolazione può essere previsto un ulteriore presegnalamento con cartelli distribuiti lungo il tratto autostradale precedente, in aggiunta a quanto previsto nel D.M. 10 luglio 2002.

Il segnalamento dei cantieri in lento movimento programmati prevede una segnaletica di avvicinamento e una di posizione con caratteristiche variabili a seconda delle corsie di marcia interessate. I segnali, che devono spostarsi in maniera coordinata con l'avanzamento dei lavori, possono essere sistemati su veicoli di lavoro oppure su carrelli trainati.

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati nei cantieri, fermi e in movimento, se esposti al traffico, devono essere segnalati mediante cartello indicante "Passaggio obbligatorio per veicoli operativi" installato sulla parte posteriore del veicolo. Inoltre, vanno segnalati anche mediante dispositivi supplementari a luce lampeggiante, gialla o arancione, sempre attivi.

I veicoli devono procedere a velocità particolarmente ridotta.

Gli schemi segnaletici temporanei per la segnalazione dei cantieri programmati in autostrada sono illustrati nelle "Tavole" da 1 a 46 allegate al "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", approvato con Decreto 10 luglio 2002 del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La Società, per definire gli schemi da utilizzare nelle correnti situazioni autostradali, ha elaborato le Tavole suddette riportandole nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" (2, 3 e 4 corsie).

3.3.1. Cantieri fissi

DESCRIZIONE
Il personale posiziona la segnaletica necessaria per l'effettuazione in sicurezza di varie lavorazioni lungo la piattaforma autostradale. Si reca sul posto con i mezzi di servizio previsti, dotati di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore e di dispositivi supplementari di segnalazione visiva a luci lampeggianti ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Laddove i mezzi impiegati nelle attività siano dotati di pannello a messaggio variabile, per tutta la durata delle operazioni i pannelli devono essere attivi e riportare il pittogramma relativo alla tipologia di segnaletica in corso di installazione Sui mezzi devono essere presenti bandierina arancione, dispositivo luminoso di segnalamento e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni. **N. operatori squadra tipo: minimo 4 operatori (ad eccezione del caso di installazione della segnaletica per esclusione della corsia di emergenza)** **Della squadra può far parte eventualmente un solo operatore in affiancamento (neo-assunto)**

Durante tutte le operazioni di posa e rimozione di segnaletica di cantiere l'effettuazione dell'attività svolta è segnalata al traffico sopraggiungente dalla segnaletica integrativa riportata in figura.

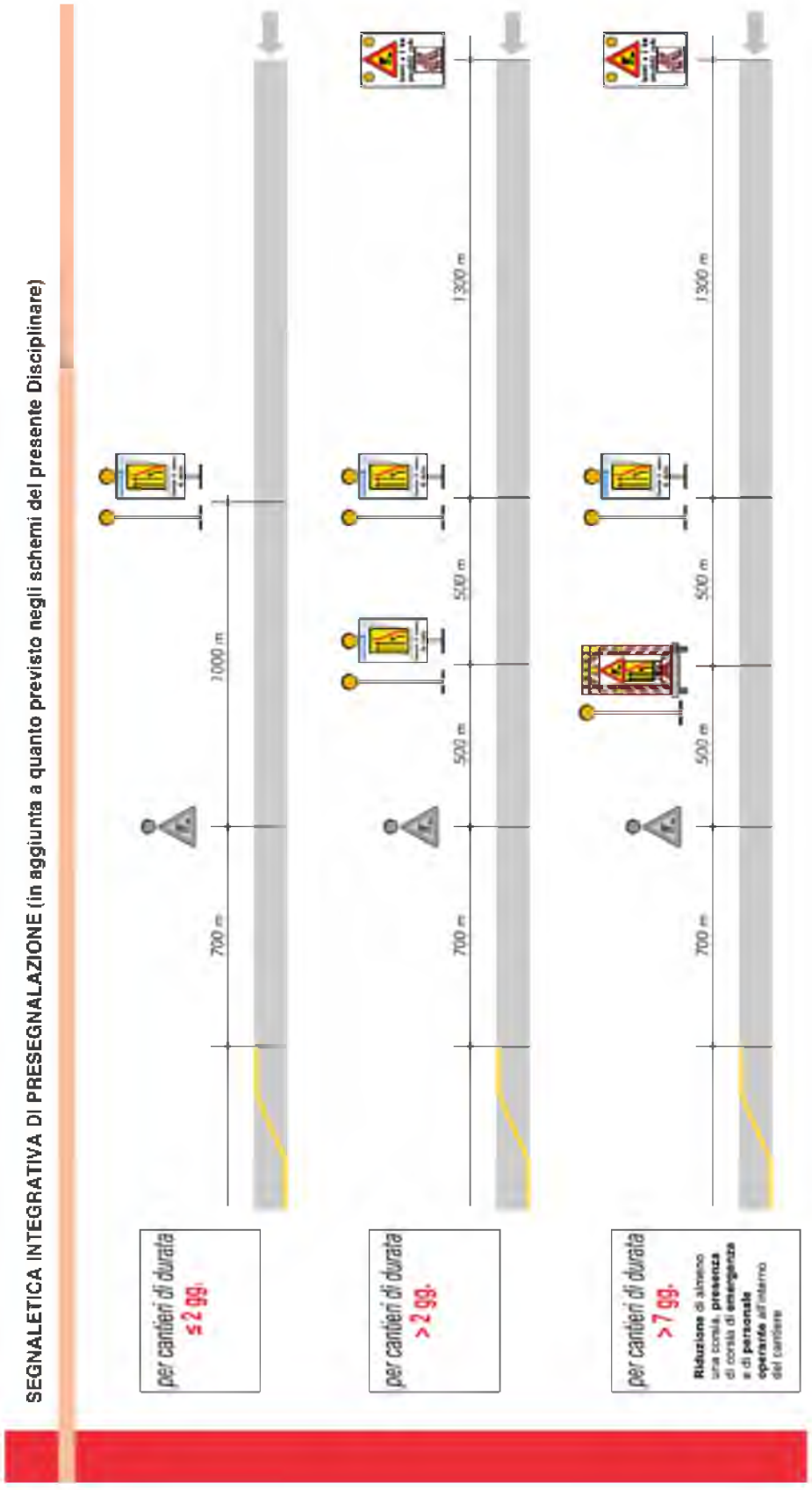


Figura 21 – Segnaletica integrativa di preavviso per i cantieri fissi

3.3.1.1. Prelevamento della segnaletica da automezzo

PRELEVAMENTO DELLA SEGNALETICA DA AUTOMEZZO **Descrizione:** Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, con le modalità descritte nelle fasi di "fermata del mezzo" e di "discesa e salita dal mezzo" del Cap. 1.4 dei presenti Indirizzi operativi, scarica la segnaletica da posizionare.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Scaricare la segnaletica esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggior sicurezza sullo spartitraffico; • non sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza; • non tenersi in bilico sul guard-rail; • non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico; • prelevare la segnaletica e tutta l'attrezzatura necessaria (p.es. sacchetti di appesantimento) solo **dal lato destro (o dal retro)** dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in area protetta da segnaletica; • utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile. Al fine di agevolare le operazioni di movimentazione della segnaletica è opportuno che quest'ultima venga caricata sul mezzo tenendo conto dell'ordine di montaggio e del lato dal quale verrà prelevata.

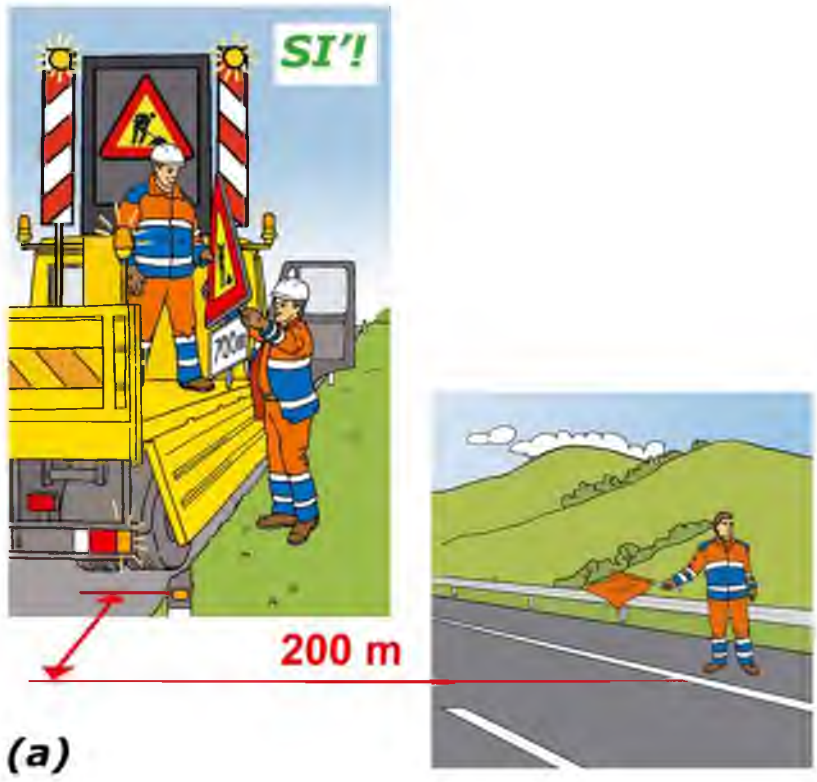


Figura 21 - Prelevamento della segnaletica da automezzo: comportamenti corretti (a), (b), (d) e scorretti (c), (e)

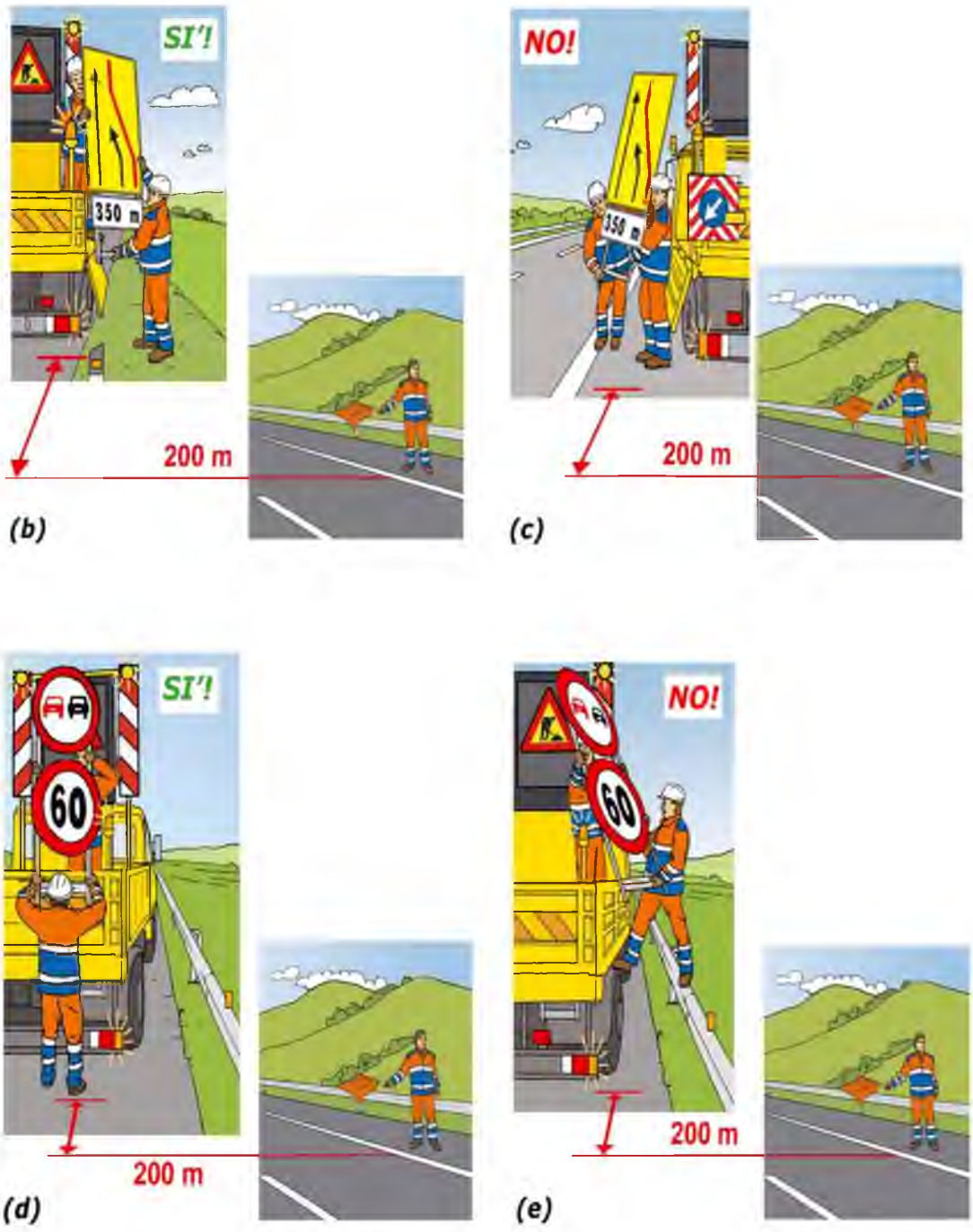


Figura 22 – Prelevamento della segnaletica da automezzo: comportamenti corretti (a), (b), (d) e scorretti (c), (e)

3.3.1.2 Trasporto manuale della segnaletica

TRASPORTO MANUALE DELLA SEGNALETICA
Descrizione: I cartelli sono trasportati dal mezzo fino al punto esatto dell'installazione. L'operatore, con segnale a cavalletto in mano, attraversa la carreggiata per posarlo nel punto indicato per la canalizzazione del traffico.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani; • Guardare costantemente il traffico sopraggiungente; • Trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente; • Trasportare i cartelli sul lato destro del corpo al fine di evitare il possibile effetto vela (nell'attraversamento di rimozione, i cartelli e gli altri dispositivi andranno tenuti sul lato sinistro del corpo). <u>In caso di trasporto di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni:</u> • Trasportare in due operatori congiuntamente i cartelli; • Afferrare i cartelli con entrambe le mani e in modo da poter rivolgere entrambi costantemente lo sguardo verso la corrente di traffico; • Attraversare la carreggiata disponendosi perpendicolarmente all'asse della carreggiata per guardare entrambi verso la corrente di traffico; • Tenerli in posizione orizzontale e non in verticale anche per neutralizzare l'azione del vento. **Nel caso di attraversamento a piedi della carreggiata per posizionamento di segnaletica (sia di preavviso che di testata di chiusura di corsia)** • Accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento; • L'operatore che rimane sul margine destro deve assistere l'attraversamento del secondo operatore tramite sbandieramento, ad una distanza di almeno 200 m, e rivolgere costantemente lo sguardo al traffico sopraggiungente; • Attraversare la carreggiata un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa (tranne per il trasporto di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni); • Non attraversare la carreggiata con le mani contemporaneamente impegnate nel trasporto di due oggetti (2 sacchetti o un sacchetto e un cartello); • Tenere lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente di traffico; • Effettuare l'operazione nel minor tempo possibile e in condizione di massima visibilità; • Dopo aver installato la segnaletica, accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento; • Rientrare sul margine destro attraversando la carreggiata con le stesse modalità descritte in precedenza; • Nel caso di carreggiata a 4 corsie, chiudere preventivamente la corsia di marcia.

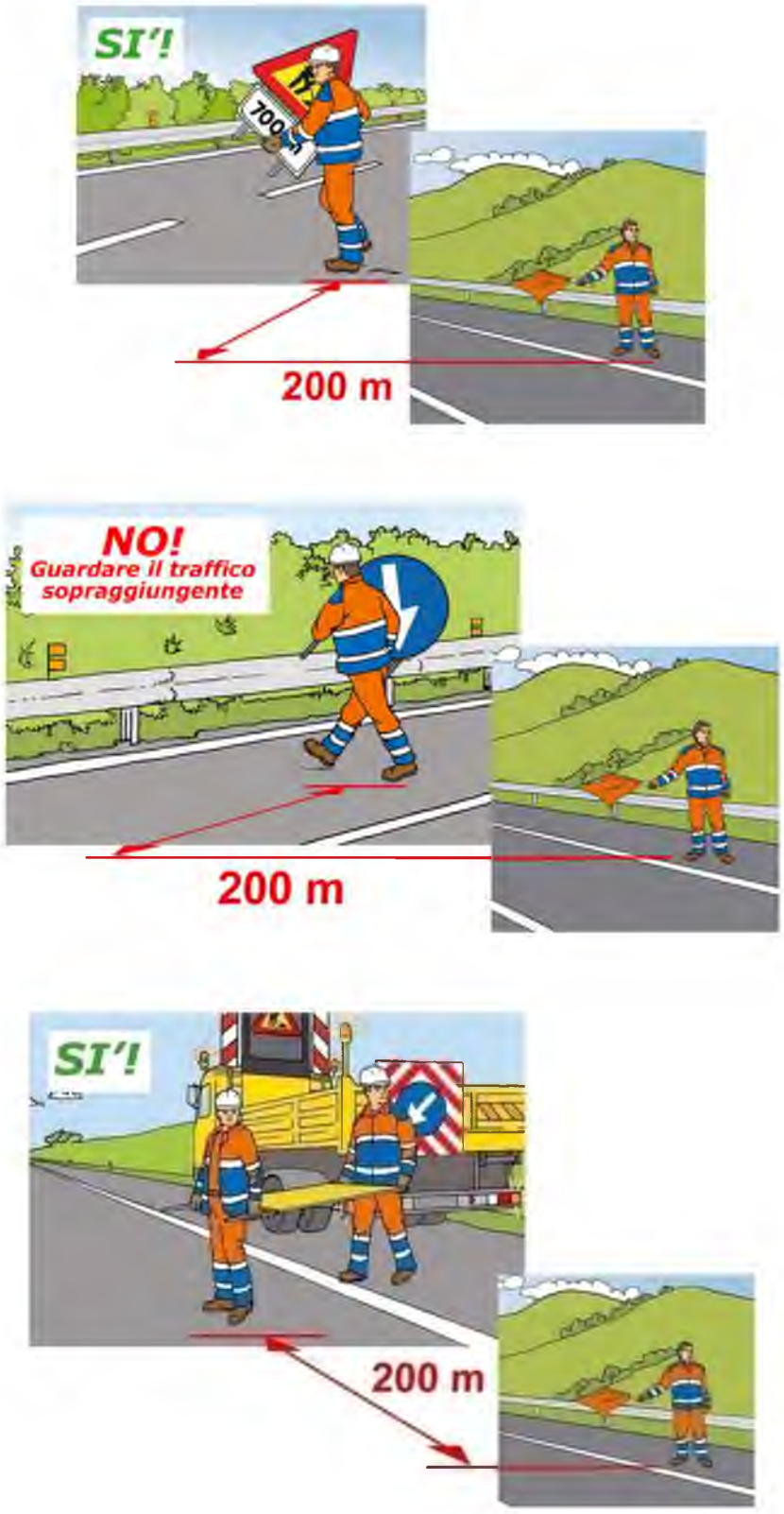


Figura 23 – Trasporto manuale della segnaletica

3.3.1.3 Installazione del primo cartello e della segnaletica di passaggio obbligatorio

INSTALLAZIONE DEL PRIMO CARTELLO E DELLA SEGNALETICA DI PASSAGGIO OBBLIGATORIO
(DI TESTATA DI CHIUSURA DELLA CORSIA O DELLA CARREGGIATA)

Descrizione: Il personale realizza sbarramenti per deviare gli utenti in arrivo.

In caso di posa della segnaletica di deviazione devono operare due squadre che debbono necessariamente coordinarsi per effettuare tutte le attività.

La localizzazione deve essere finalizzata a posizionare detti segnali in punti che ne consentono il più possibile l'avvistamento a distanza da parte degli utenti, in modo da garantire la sicurezza degli operatori che installano il cantiere e dei lavoratori all'interno del cantiere stesso.

Pertanto, tali segnali **non devono essere posizionati**:

- a ridosso del punto di inizio dei lavori da eseguire nel cantiere o comunque del punto in cui è necessario l'intervento;
- in coincidenza con tratti stradali di ridotta visibilità, cioè entro raggi di curvatura minimi, subito dopo dossi e all'uscita di gallerie.

In tali situazioni le riduzioni di carreggiata devono essere estese, al fine di localizzare le testate in punti visibili a distanza, anticipandole rispetto alla localizzazione corrente. In presenza di viadotti, se possibile, le testate dei cantieri e la relativa segnaletica devono essere ubicate prima del viadotto stesso.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Informare il Centro Radio Informativo per avere l'autorizzazione a procedere, prima di iniziare le operazioni di stesa della segnaletica;
- individuare con precisione la localizzazione dei segnali di passaggio obbligatorio, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia;
- realizzare lo sbarramento obliquo in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque di facile avvistamento;
- in caso di traffico intenso agevolare lo sbarramento con l'ausilio di un operatore munito di bandierina che avvisa a distanza il traffico;
- posizionare i segnali di passaggio obbligatorio in condizioni di traffico sopraggiungente limitato;

- non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico;
- qualora sia necessario un attraversamento, l'operatore che rimane sul margine destro deve assistere l'attraversamento del secondo operatore tramite sbandieramento, ad una distanza di almeno 200 m, e rivolgere costantemente lo sguardo al traffico sopraggiungente;
- qualora fosse necessario fissare un cartello, l'operazione di fissaggio del cartello avviene, ove possibile, dall'interno della barriera spartitraffico;
- integrare con luci gialle lampeggianti i cartelli, subito dopo il posizionamento, di notte o in caso di scarsa visibilità;
- non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze dei raccordi obliqui realizzati;
- anticipare in caso di presenza di punti singolari a scarsa visibilità, ad esempio una curva il punto di inizio di posa della segnaletica;
- posare i segnali uno alla volta;
- assicurarsi che il primo veicolo in avvicinamento sia sufficientemente lontano da garantire sia il posizionamento sia il rientro, prima di ogni posizionamento;
- posare per primo il cartello più vicino alla corsia di emergenza (chiusura della corsia di marcia) o allo spartitraffico (chiusura di quella di sorpasso);
- posizionare per primo il cartello più vicino alla delimitazione della corsia già chiusa, in caso di chiusura di corsia/e centrale/i;
- posare l'ultimo cartello (quello che chiude definitivamente la corsia interessata alla riduzione) quando i veicoli sono già incanalati nella corsia da lasciare libera al traffico.

L'attività di presegnalamento deve essere integrata con un ulteriore mezzo, da impiegare secondo le seguenti modalità operative:

Chiusura della sola corsia di emergenza:
Il mezzo integrativo di presegnalamento si posiziona a circa 50 m dal punto in cui è prevista l'apposizione del primo segnale di avvicinamento.
Il conducente scende secondo le modalità previste dai presenti "indirizzi operativi" e, anticipando il mezzo integrativo di almeno 150 m, procede con l'attività di sbandieramento.
La squadra deve essere composta da almeno 3 operatori.

Chiusura di almeno una corsia di transito (con corsia di emergenza)
Modalità A
Nella modalità "A" il mezzo integrativo di presegnalamento segue dinamicamente la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m. Lo sbandieratore esegue le proprie attività di segnalamento anticipando a sua volta il mezzo integrativo di almeno 100 m (dunque almeno 200 m dalla squadra addetta al posizionamento della segnaletica). Tale modalità operativa è consentita nel caso in cui la segnaletica apposta sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo stesso all'interno della corsia di emergenza, anche in retromarcia durante la fase di rimozione.

Modalità B
In alternativa, secondo le valutazioni della Direzione di Tronco, in funzione delle condizioni di traffico e/o delle caratteristiche del tracciato, le attività di presegnalamento della posa e rimozione della segnaletica possono essere condotte secondo le seguenti modalità operative.

- Il mezzo integrativo si arresta in corsia di emergenza a circa 200 m prima del punto in cui è prevista la posa delle lampade blitz e della segnaletica integrativa, mantenendo tutti i dispositivi di segnalamento attivi. L'arresto

del mezzo avviene secondo le modalità previste dai presenti indirizzi operativi;
- Una volta arrestato il mezzo integrativo, un operatore si pone a circa 50 m dopo il mezzo integrativo avviando l'operazione di sbandieramento, seguendo la squadra addetta alla posa della segnaletica;
- il conducente del mezzo integrativo scende e raggiunge una posizione non direttamente esposta al traffico che gli garantisca la migliore visibilità, procedendo secondo le indicazioni del proprio Preposto. L'operatore resta in attesa di essere contattato dal caposquadra per ricevere conferma del termine delle attività di apposizione dell'ultima testata per poter poi ripartire col mezzo integrativo.

In assenza della corsia di emergenza, fermare il mezzo integrativo di presegnalamento con tutti i dispositivi in dotazione accesi, all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la posa del primo segnale. Il mezzo integrativo seguirà l'avanzamento del mezzo che trasporta la segnaletica fermandosi nelle piazzole successive, qualora presenti.

In entrambe le modalità, la squadra deve essere composta da almeno 4 operatori.

In caso di carreggiata a due e tre corsie con corsia di emergenza:

1. Avvisare la Sala Radio ed attendere l'autorizzazione a procedere prima di iniziare la posa della segnaletica (gli operatori della Sala Radio attiveranno i PMV con l'informazione più idonea rispetto all'evento in corso, prima di autorizzare il cantiere);
2. Arrestare il mezzo che trasporta la segnaletica, con tutti i dispositivi di segnalazione attivi, in corsia di emergenza alla progressiva chilometrica in cui devono essere installate le lampade blitz o il cartello di cortesia;
3. L'attività di presegnalamento delle operazioni in corso deve essere eseguita da uno sbandieratore (munito di bandierina o di dispositivo luminoso) e da un mezzo integrativo con tutti i dispositivi di segnalazione attivi), secondo le modalità operative indicate nel presente paragrafo 3.3.1.1
   L'operatore addetto alla presegnalazione rimane in corsia di emergenza con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo le operazioni di installazione;
4. Scaricare le due lampade ed installarne una sul margine destro ed una sul margine sinistro (oppure posizionare il cartello di cortesia). L'attraversamento della carreggiata, necessario per l'installazione della lampada sul margine sinistro, deve essere eseguito seguendo le norme comportamentali riportate nei presenti Indirizzi operativi e deve avvenire da parte di un solo operatore mentre il secondo controllerà a vista il traffico sopraggiungente, fermandosi in corsia di emergenza il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico;
5. Risalire sul mezzo della segnaletica e procedere sulla corsia di emergenza fino al punto dove andranno posizionati i due segnali lavori. Uno verrà

messo al margine destro ed uno sul margine sinistro, dopo aver attraversato la carreggiata. L'operatore dovrà presegnalare tramite sbandieramento la presenza dell'attività fino al completamento dell'ultimo attraversamento di carreggiata.

6. Portarsi con il mezzo della segnaletica sulla progressiva dove andranno posizionati i segnali successivi a quello lavori. Scaricare e installare questi cartelli sia sul margine destro che quello sinistro utilizzando due operatori, mentre l'autista rimane sul mezzo. Una volta posizionati, risalire sul mezzo e proseguire alla chilometrica dove andranno installati i segnali successivi.

7. Ripetere l'operazione descritta precedentemente per tutti i cartelli che compongono la segnaletica di preavviso dei cantieri così come previsto dal D.M. del 10 luglio 2002;
8. Dopo il posizionamento dell'ultima coppia di cartelli di preavviso, portare il mezzo con la squadra nella posizione di installazione della testata i cui elementi verranno completamente scaricati dal mezzo;
9. Installare la testata di esclusione della corsia di marcia (o della corsia di sorpasso, in questo caso attraversando la carreggiata), utilizzando due operatori in modo da velocizzare l'esclusione stessa. Il terzo operatore rimarrà all'interno del mezzo per l'operazione successiva;
10. Installata la segnaletica di esclusione, posizionare il mezzo in sicurezza dietro la testata di esclusione da dove inizierà l'operazione di posa dei coni.

In relazione alle condizioni di traffico, il Preposto può valutare, in alternativa all'attraversamento della carreggiata, se procedere con l'installazione della segnaletica sul margine destro (compresa, temporaneamente, quella destinata al margine sinistro) ed effettuare l'attraversamento e l'installazione dei cartelli sul margine sinistro solo dopo l'installazione della testata di esclusione della corsia da chiudere e con traffico regolato da sbandieramento.

Per carreggiate con <u>tre corsie</u> per senso di marcia: se il cantiere prevede l'esclusione della prima corsia a partire da destra, è possibile **rafforzare la segnaletica di preavviso sul margine destro** in modo da evitare l'attraversamento, come previsto negli schemi segnaletici riportati nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia".

CHIUSURA CORSIA D EMERGENZA

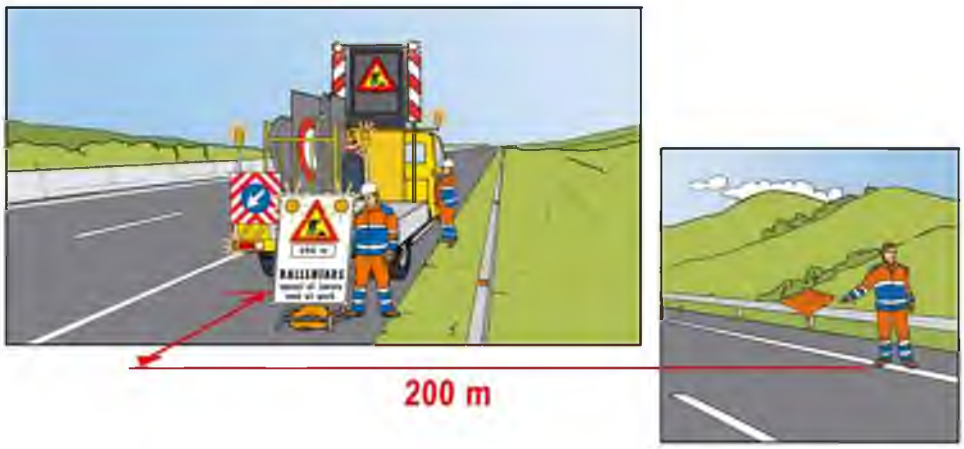


Figura 24 – Chiusura della corsia di emergenza: installazione del segnale di preavviso

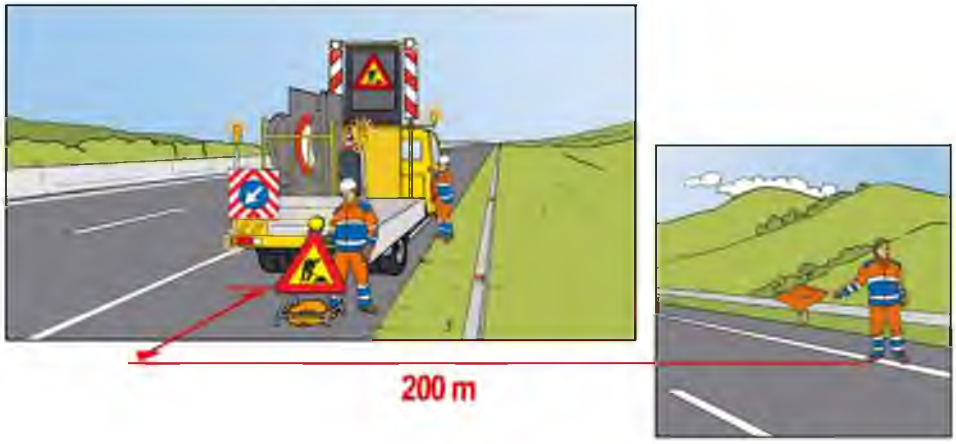


Figura 25 – Chiusura della corsia di emergenza: installazione del segnale lavori

CHIUSURA CORSIA DI MARCIA

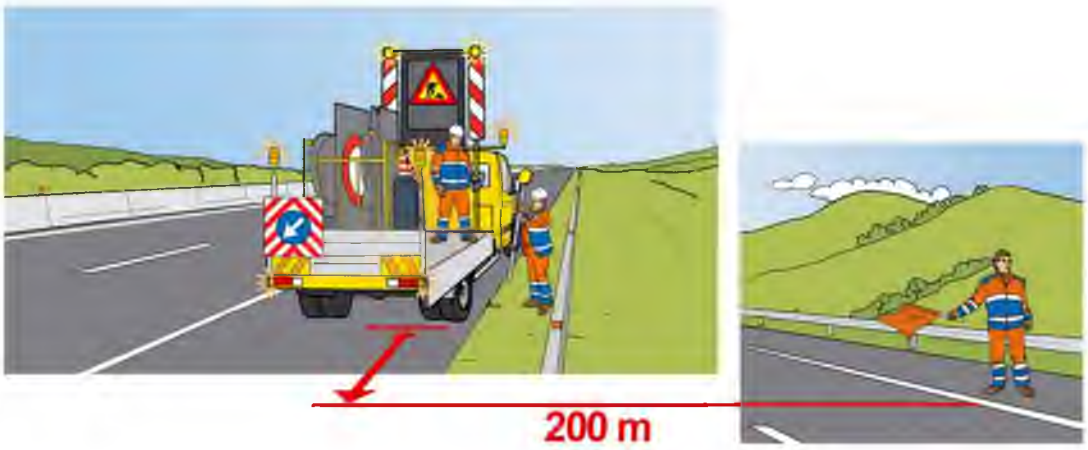


Figura 26 – Chiusura della corsia di marcia: scarico della segnaletica dal mezzo

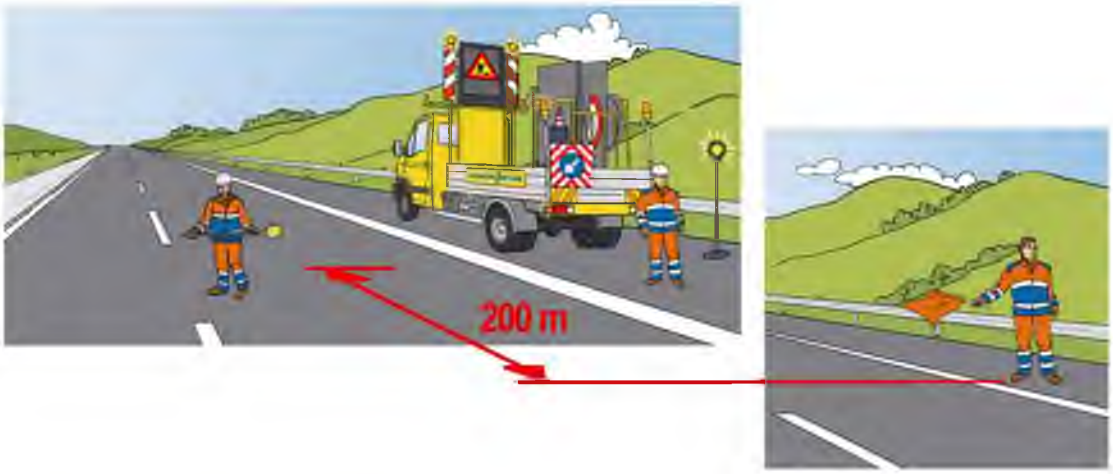


Figura 27 – Chiusura della corsia di marcia: installazione delle lampade blitz

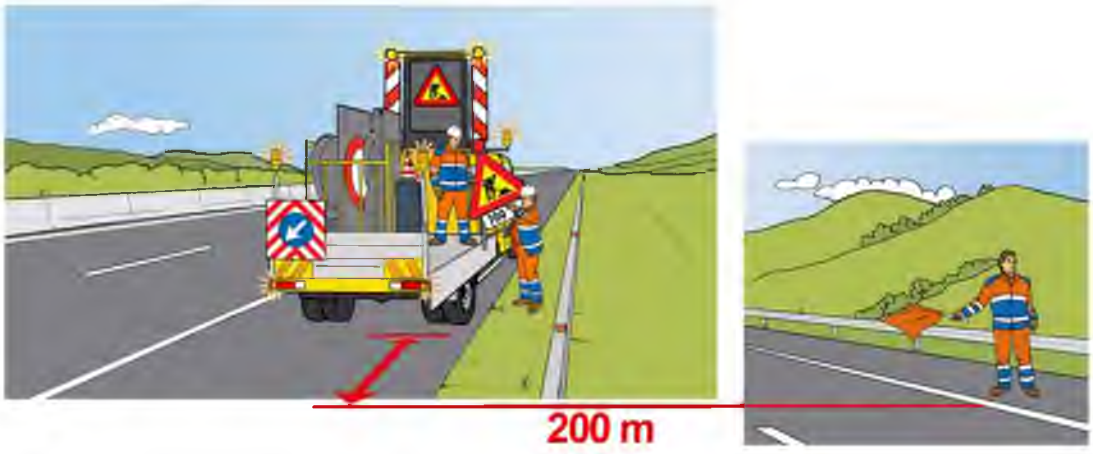


Figura 28 – Chiusura della corsia di marcia: scarico ed installazione del segnale lavori sul margine destro

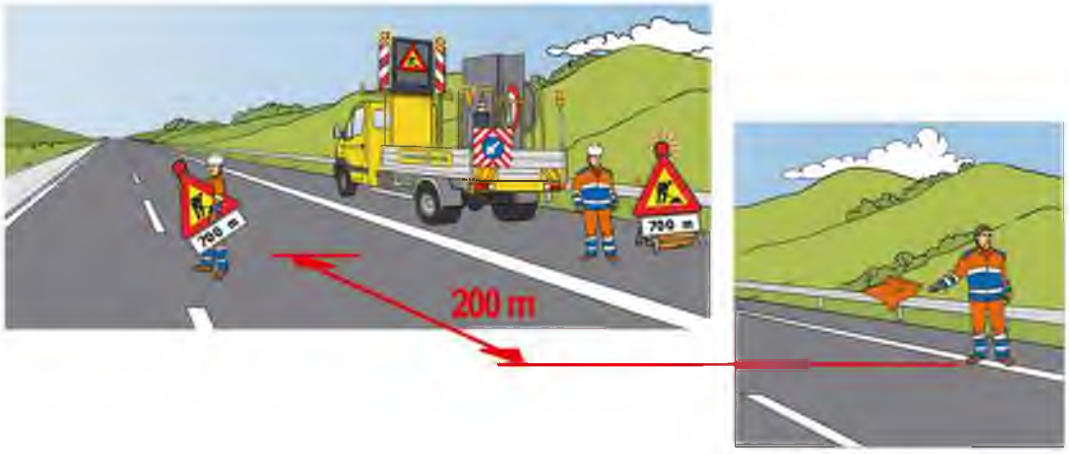


Figura 29 – Chiusura della corsia di marcia: installazione del segnale lavori sul margine sinistro

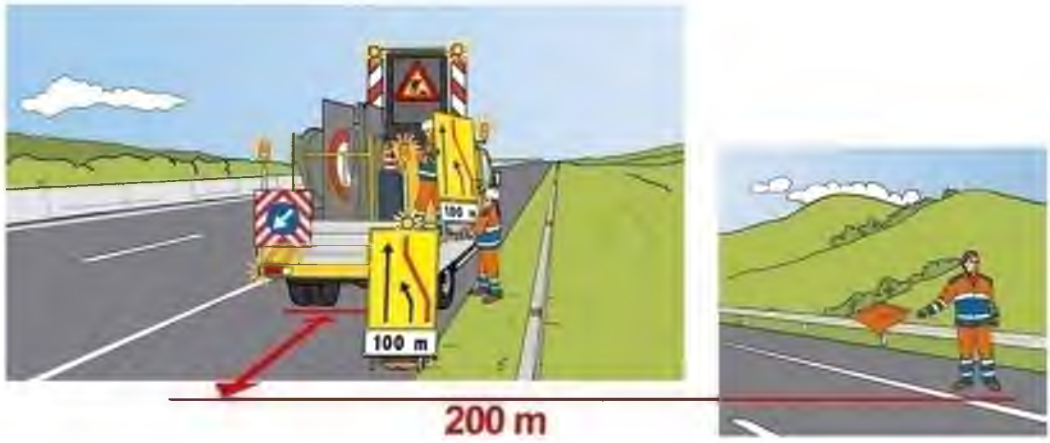


Figura 30 – Chiusura della corsia di marcia: scarico ed installazione sul margine destro dei segnali di riduzione ad una corsia

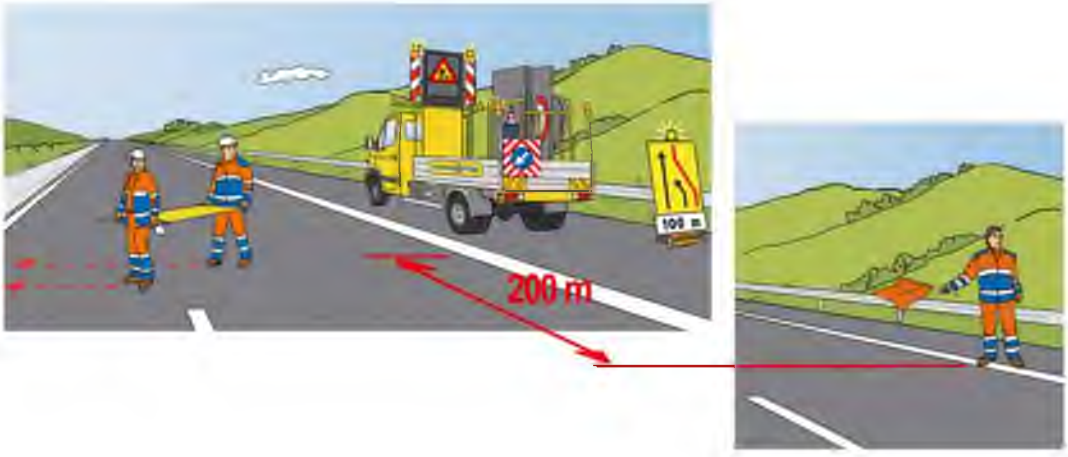


Figura 31 – Chiusura della corsia di marcia: trasporto del segnale di riduzione ad una corsia sul margine sinistro



Figura 32 – Chiusura della corsia di marcia: scarico ed inizio installazione della segnaletica di esclusione della corsia



Figura 33 – Chiusura della corsia di marcia: installazione della testata di esclusione della corsia

CHIUSURA CORSIA DI SORPASSO

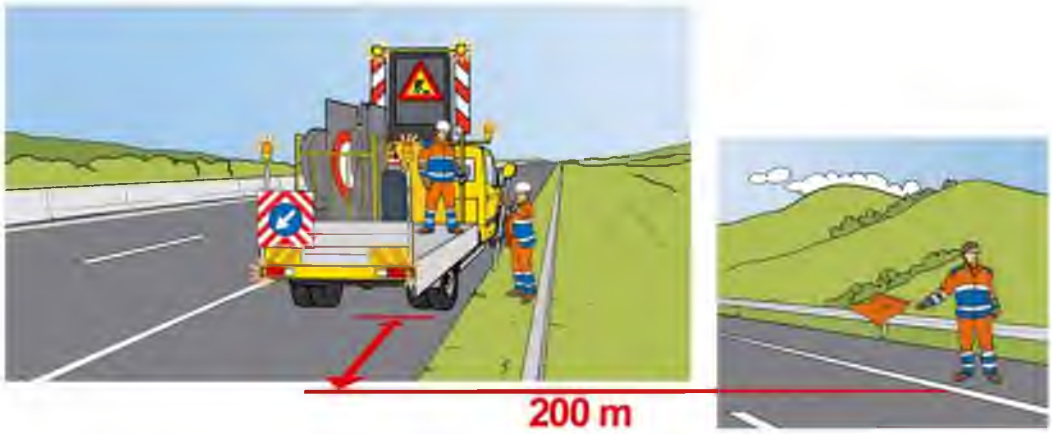


Figura 34 – Chiusura della corsia di sorpasso: scarico delle lampade blitz sul margine destro

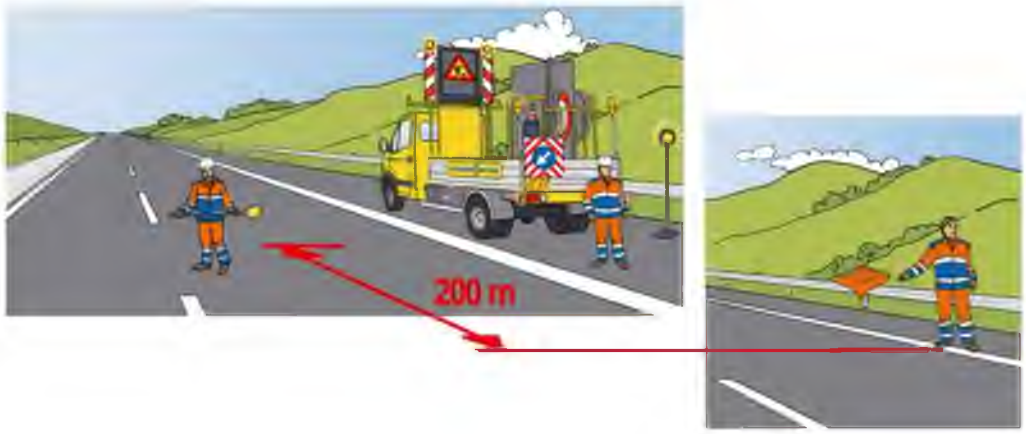


Figura 35 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione della lampada blitz sul margine sinistro

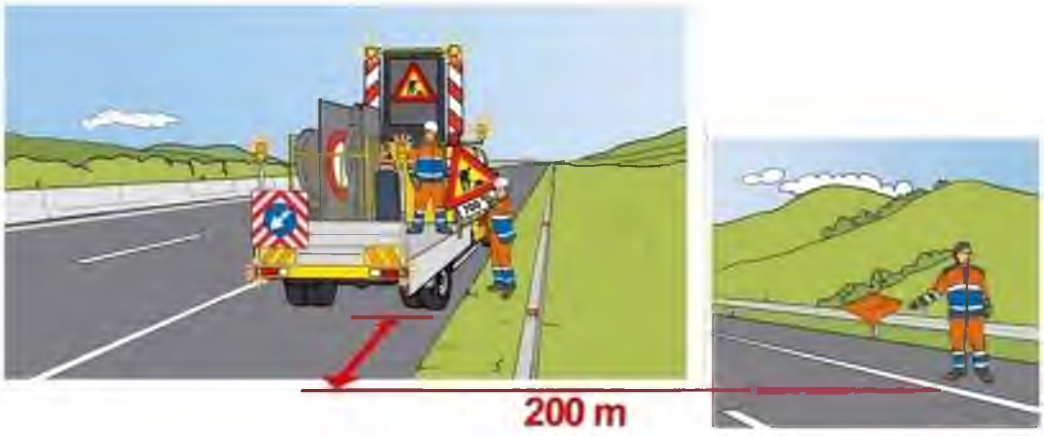


Figura 36 – Chiusura della corsia di sorpasso: scarico ed installazione del segnale lavori sul margine destro

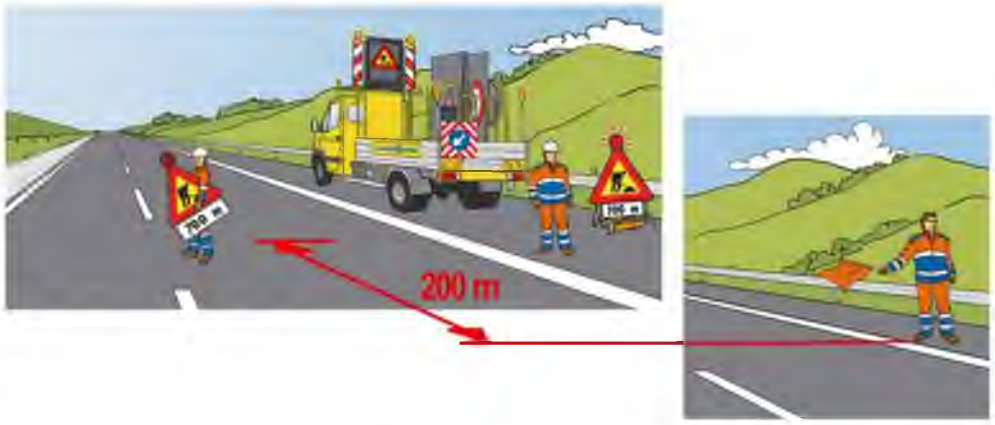


Figura 37 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione del segnale lavori sul margine sinistro

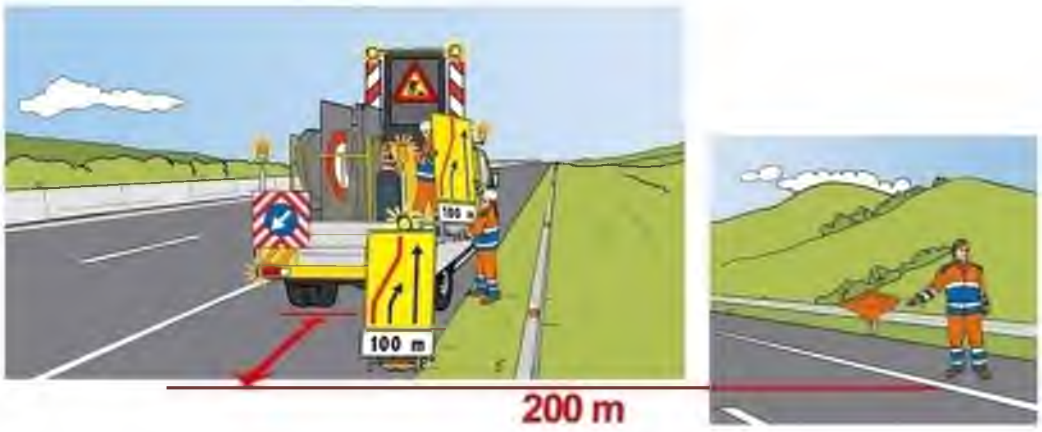


Figura 38 – chiusura della corsia di sorpasso: scarico ed installazione del segnale di esclusione della corsia sul margine destro

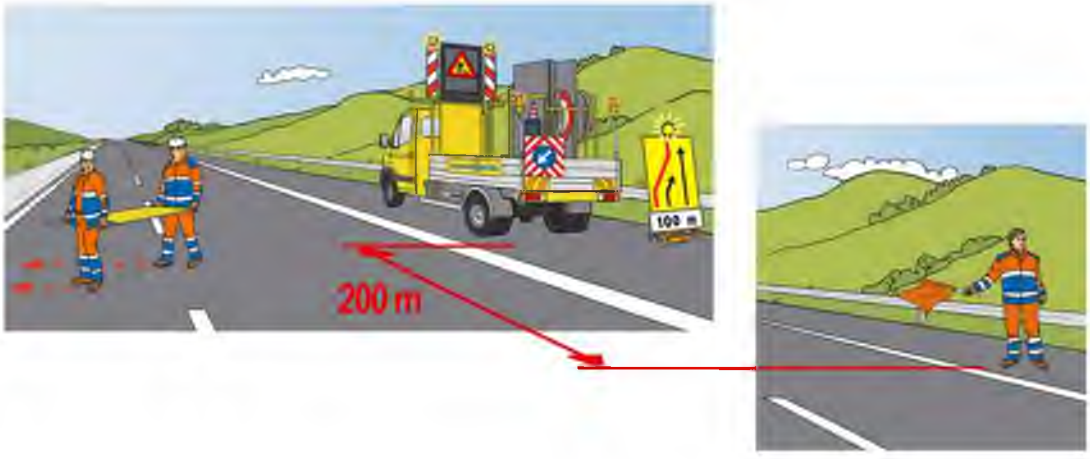


Figura 39 – Chiusura della corsia di sorpasso: trasporto del segnale di esclusione della corsia sul margine sinistro

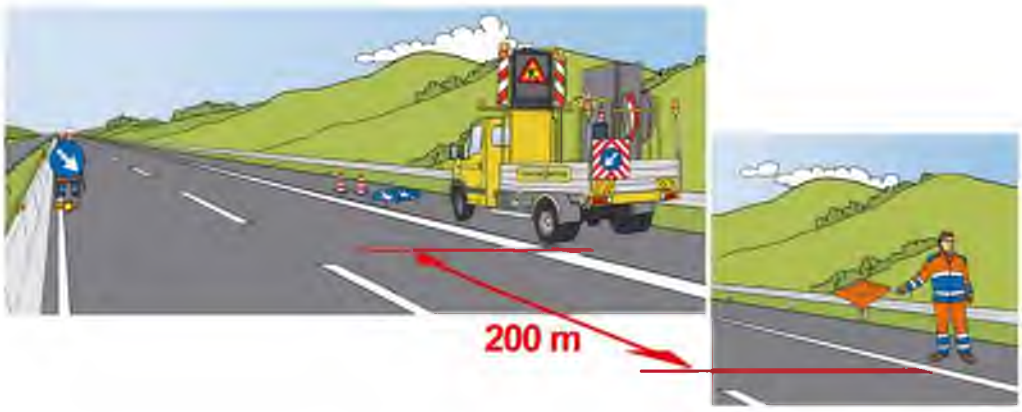


Figura 40 – Chiusura della corsia di sorpasso: inizio installazione della testata di esclusione della corsia



Figura 41 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione della testata di esclusione della corsia



Figura 42 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione della testata di esclusione della corsia



Figura 43 – Chiusura della corsia di sorpasso: inizio della posa dei coni

In caso di carreggiata a quattro corsie:

Avvisare la Sala Radio ed attendere l'autorizzazione a procedere prima di iniziare la posa della segnaletica (gli operatori della Sala Radio attiveranno i PMV con l'informazione più idonea rispetto all'evento in corso prima di autorizzare il cantiere).

Se il cantiere prevede l'esclusione della prima e/o seconda corsia a partire da destra, è possibile rafforzare la segnaletica di preavviso sul margine destro in modo da evitare l'attraversamento, come previsto negli schemi segnaletici riportati nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia". I cartelli di preavviso di esclusione della seconda corsia potranno essere installati sullo spartitraffico centrale una volta esclusa la prima corsia (ovvero gli operatori attraverseranno solo tre corsie).

Se il cantiere prevede l'esclusione di una o più corsie a partire dal margine sinistro, è possibile procedere nel seguente modo.
La posa dei segnali di preavviso e di esclusione delle corsie da chiudere viene effettuata mediante attraversamento della carreggiata opposta preventivamente parzializzata a tre corsie. Lavorando dalla corsia di emergenza della carreggiata opposta a quella del cantiere da installare, si esclude la prima corsia secondo quanto precedentemente detto, dopodiché è possibile installare la segnaletica sul margine sinistro attraversando le corsie rimaste aperte. I segnali di preavviso posti sul centrale devono essere rivolti nel senso di marcia della carreggiata opposta (in cui è prevista l'installazione del cantiere). Completata la posa dei segnali di preavviso, è possibile installare la testata di esclusione della corsia di sorpasso, scavalcando ove possibile lo spartitraffico centrale.
Sulla carreggiata in cui è prevista l'installazione del cantiere, un'ulteriore squadra provvederà alla posa dei rispettivi segnali sul solo lato destro, operando dalla corsia di emergenza con avanzamento parallelo alla squadra sulla opposta carreggiata.
Dopo aver installato l'opportuna segnaletica sul margine sinistro si dovrà smontare il cantiere utilizzato per parzializzare la carreggiata a meno che non siano programmate lavorazioni compatibili con la segnaletica installata.

In relazione alle condizioni di traffico, il Preposto può valutare, in alternativa all'attraversamento della carreggiata, se utilizzare le seguenti modalità:

- posa dei segnali di preavviso sul margine sinistro e delle chiusure delle corsie a partire dal margine sinistro con l'utilizzo di un cantiere mobile;
- posa dei segnali di preavviso sul margine destro effettuata operando dalla corsia di emergenza.

Le due attività (cantiere mobile e posa della segnaletica in corsia di emergenza) non dovranno avvenire in maniera simultanea, ma la posa della segnaletica a sinistra con cantiere mobile a protezione sarà precedente alla posa della segnaletica di destra.

In caso di carreggiata a due o tre corsie senza emergenza

La squadra deve essere composta da almeno quattro persone.

1. Dove possibile, anticipare la posa di tutta la segnaletica (in particolare la testata di riduzione), fino a portarsi nella zona in cui la corsia di emergenza è presente, nel caso in cui l'estensione del tratto senza emergenza sia limitato e prevedere l'anticipazione del cantiere rispetto a punti singolari a scarsa visibilità (ad esempio una curva);

2. nel caso non sia possibile anticipare il cantiere ad una zona dove è presente la corsia di emergenza, fermare il mezzo integrativo di presegnalamento con tutti i dispositivi in dotazione accesi, all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la posa del primo segnale. Il mezzo integrativo seguirà l'avanzamento del mezzo che trasporta la segnaletica fermandosi nelle piazzole successive, qualora presenti;

3. avvisare il CRI ed attendere l'autorizzazione a procedere prima di iniziare la posa della segnaletica (gli operatori del CRI attiveranno i PMV con l'informazione più idonea rispetto all'evento in corso prima di autorizzare il cantiere);

4. segnalare con un addetto del mezzo che trasporta la segnaletica, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione del primo segnale. L'operatore rimane sull'estremo margine destro della carreggiata con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo a piedi la squadra, per tutta la durata delle operazioni di posa della segnaletica, e mantenendosi sempre ad una distanza di almeno 200 m;

5. arrestare il mezzo che trasporta la segnaletica e la squadra, in corrispondenza del punto di installazione delle lampade blitz o del cartello di cortesia (questo da installare all'interno di una piazzola di emergenza). Il mezzo dovrà essere dotato di segnale di "passaggio obbligatorio a sx" e dovrà avere tutti i dispositivi di segnalazione attivi;

6. mentre il primo operatore sbandiera, altri due operatori si occupano dello scarico, trasporto ed installazione della segnaletica, mentre il conducente non scende mai dal mezzo;

7. scaricare e installare le lampade blitz sia sul margine destro sia sul margine sinistro (in questo caso attraversando la carreggiata) ed eventualmente il cartello di cortesia sul margine destro in una piazzola di emergenza;

8. risalire sul mezzo e procedere fino al punto dove andranno posizionati i due segnali lavori. Uno verrà messo al margine destro ed uno sul margine sinistro, dopo aver attraversato la carreggiata;

9. l'attraversamento deve avvenire da parte di un solo operatore mentre il secondo controllerà a vista il traffico sopraggiungente, fermandosi il più

vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico;

10. ripetere l'operazione per tutta la segnaletica di preavviso fino a raggiungere il punto in cui andrà installata la testata, dove verranno scaricati e posati i primi segnali, utilizzando due operatori per velocizzare la posa dell'esclusione della corsia, dopodiché il mezzo si porterà dietro la testata da dove si completerà la posa della stessa. Durante la fase di esclusione di corsia posizionare il mezzo ad una distanza tale (circa 100 m) dalla stessa a monte del restringimento, in modo tale da non creare un'ulteriore strozzatura della carreggiata;

11. un operatore dovrà presegnalare tramite sbandieramento la presenza dell'attività fino al completamento dell'ultimo attraversamento di carreggiata;

12. posare i coni una volta terminata l'installazione della segnaletica di esclusione.

In relazione alle condizioni di traffico, il Preposto può valutare, in alternativa all'attraversamento della carreggiata, se:

- procedere con il raddoppio della segnaletica sul margine destro ed effettuare l'attraversamento e l'installazione dei cartelli sul margine sinistro solo dopo l'installazione della testata di esclusione della corsia da chiudere con traffico regolato da sbandieramento;
- utilizzare un cantiere mobile per la posa della segnaletica.

CHIUSURA CORSIA DI MARCIA (IN CASO DI CARREGGIATA A 2 O 3 CORSIE SENZA CORSIA DI EMERGENZA)

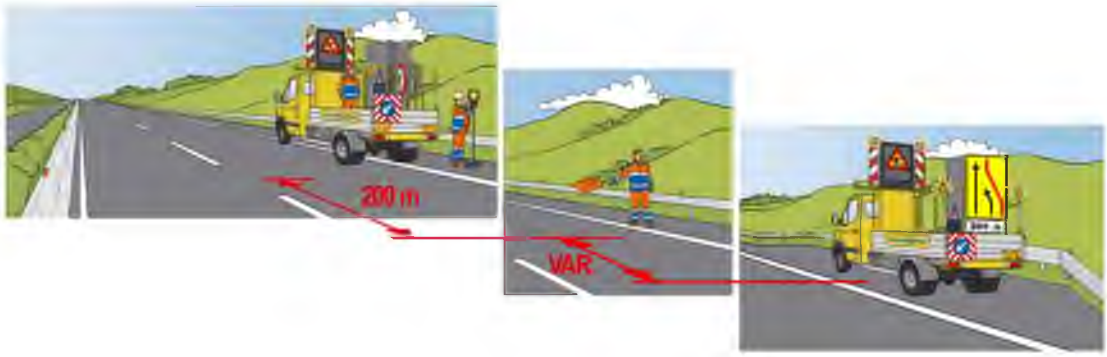


Figura 44 – Chiusura della corsia di marcia: configurazione mezzo di preavviso-sbandieratore-mezzo d'opera

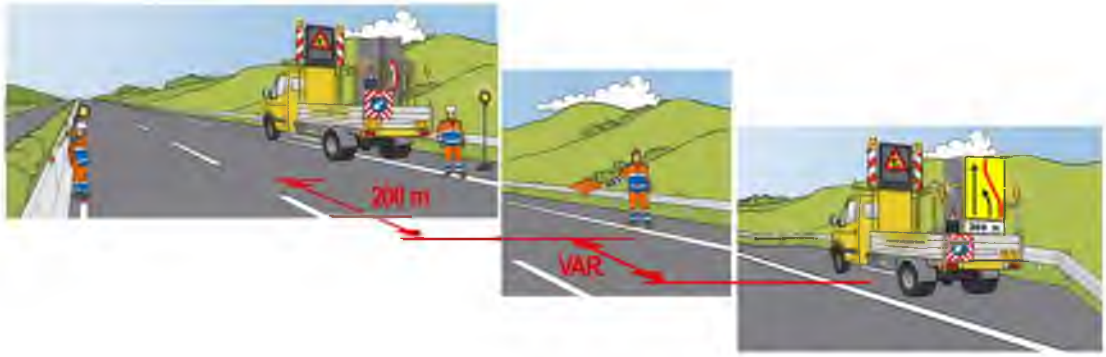


Figura 45 – Chiusura della corsia di marcia: installazione della lampada blitz sul margine sinistro

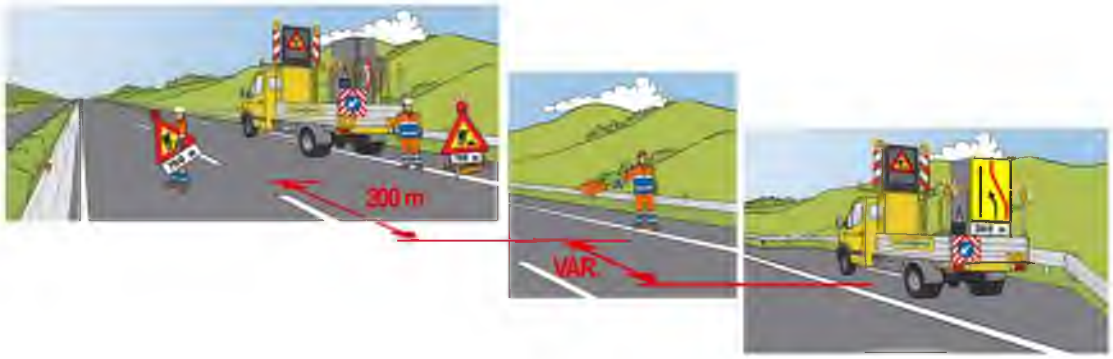


Figura 46 – Chiusura della corsia di marcia: installazione del segnale di lavori in corso sul margine sinistro

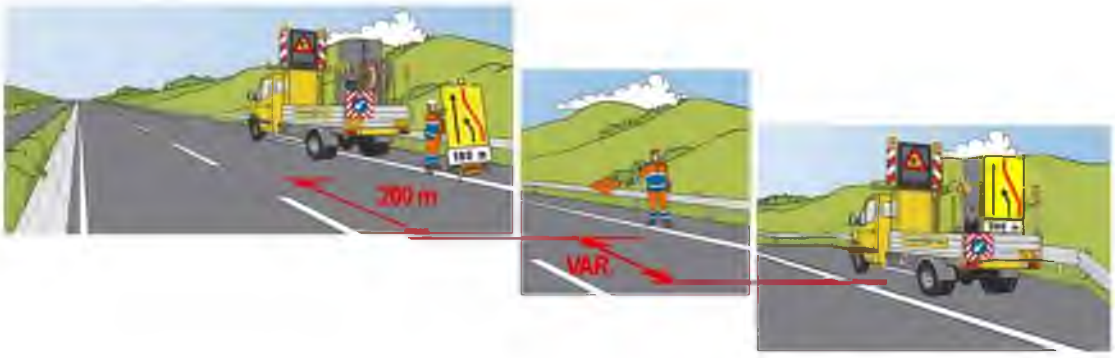


Figura 47 – Chiusura della corsia di marcia: installazione del segnale di esclusione della corsia sul margine destro

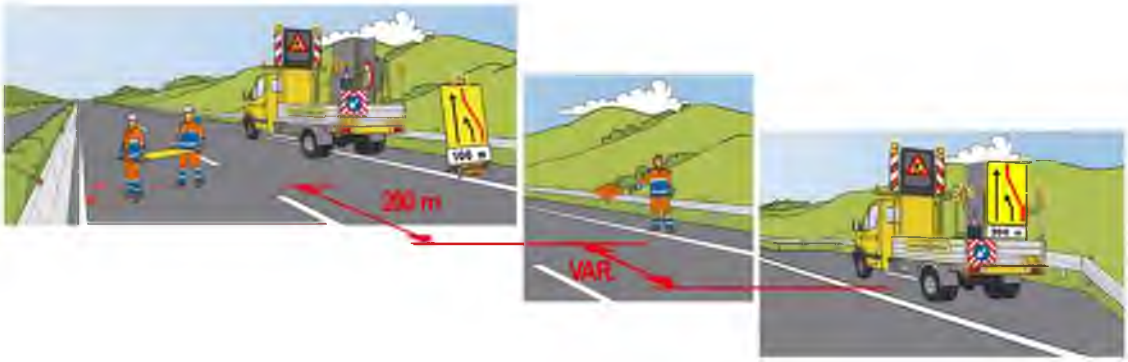


Figura 48 – Chiusura della corsia di marcia: trasporto del segnale di esclusione della corsia sul margine sinistro



Figura 49 – Chiusura della corsia di marcia: scarico della segnaletica di testata sul margine destro

CHIUSURA CORSIA DI SORPASSO (IN CASO DI CARREGGIATA A 2 O 3 CORSIE SENZA CORSIA DI EMERGENZA)

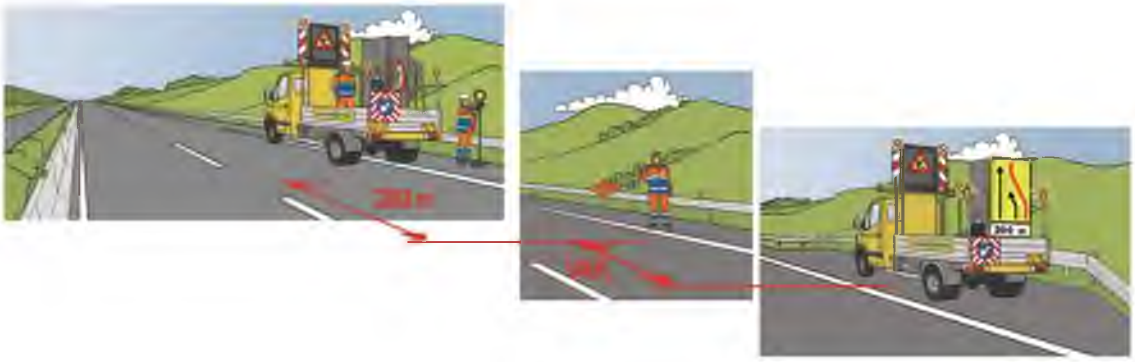


Figura 50 - Chiusura della corsia di sorpasso: configurazione mezzo di preavviso-sbandieratore-mezzo d'opera

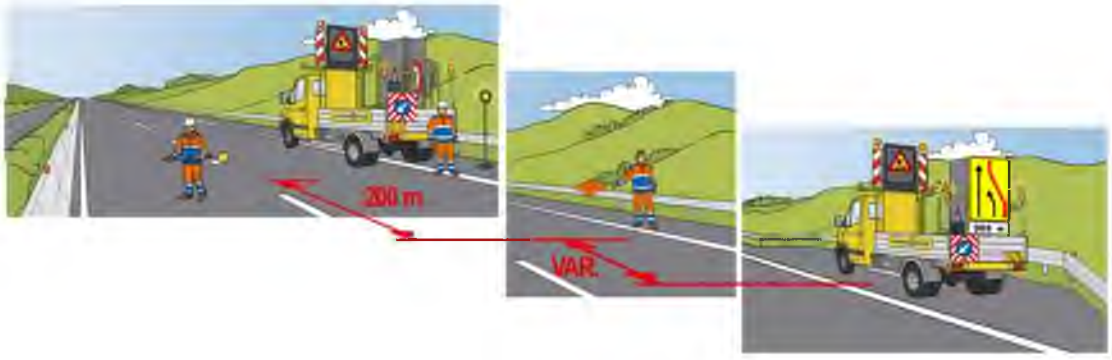


Figura 51 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione della lampada blitz sul margine sinistro

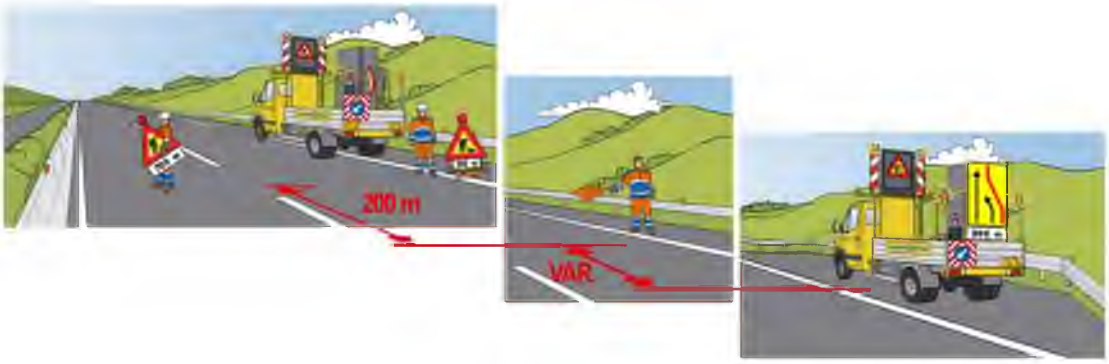


Figura 52 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione del segnale di lavori in corso sul margine sinistro

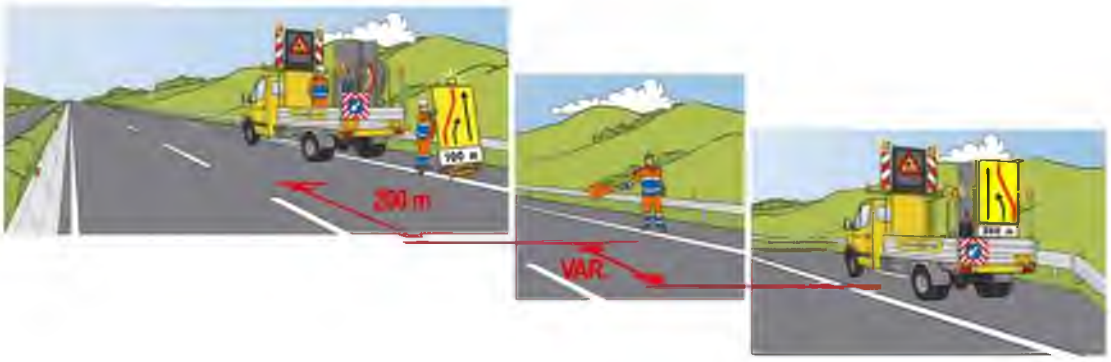


Figura 53 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione del segnale di esclusione della corsia sul margine destro

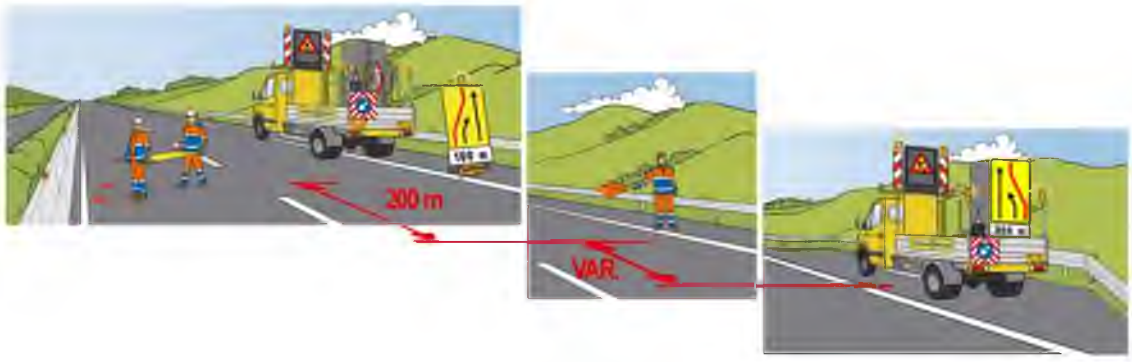


Figura 54 – Chiusura della corsia di sorpasso: trasporto del segnale di esclusione della corsia sul margine sinistro

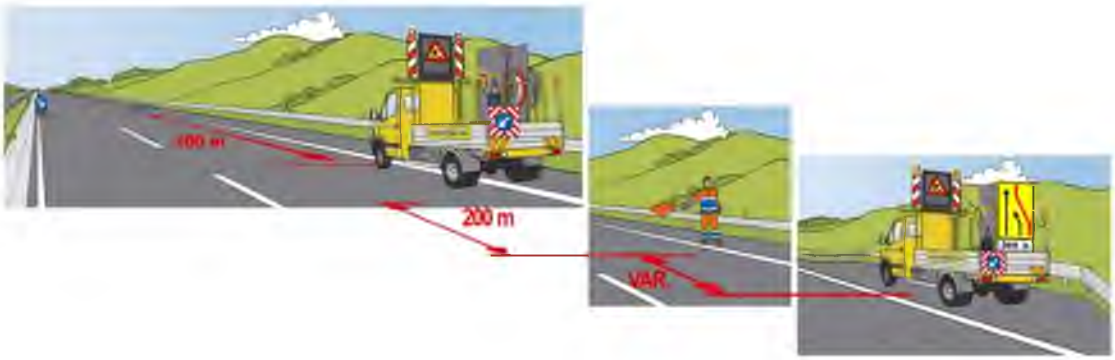


Figura 55 – Chiusura della corsia di sorpasso: installazione della segnaletica di testata sul margine sinistro



Figura 56 – Chiusura della corsia di sorpasso: inizio della posa dei coni

In caso di sbarramento per deviazione su carreggiata opposta

Nel rispetto delle norme generali riportate nel presente capitolo e degli schemi segnaletici previsti, la deviazione di carreggiata è un'operazione che richiede le seguenti attività:

a. **chiusura della corsia di sorpasso sulla carreggiata non interessata dall'evento e predisposizione della testata di rientro;**

b. **chiusura delle corsie sulla carreggiata interessata dall'evento e preparazione della testata di deviazione.**

Queste attività possono essere svolte congiuntamente da almeno due gruppi di lavoro, che agiscono dalle due carreggiate opposte ed ognuno composto da un numero di persone e mezzi congruo in base alla tipologia di tracciato e a quanto riportato nei presenti Indirizzi operativi, o da un unico gruppo che effettua quanto previsto nel **punto a** e successivamente quanto previsto nel **punto b**.
La posa della segnaletica di preavviso e della testata di esclusione della corsia di sorpasso è eseguita seguendo le indicazioni riportate nei presenti Indirizzi operativi in base alla tipologia di carreggiata.
Installata la testata sarà possibile stendere gli elementi di separazione (coni o defleco) delle due correnti di traffico e collocare la testata di rientro all'altezza del varco eventualmente già aperto.
Tutte le operazioni di posa della segnaletica di preavviso e di chiusura delle corsie della carreggiata interessata dall'evento devono avvenire secondo le indicazioni riportate nei presenti Indirizzi operativi in base alla tipologia della carreggiata.

I segnali della testata di deviazione, prima dell'effettiva attivazione, devono essere posizionati di profilo, (non visibili dal traffico), nella zona chiusa al traffico sopraggiungente, e in corrispondenza del varco di deviazione.

Le operazioni per deviare il traffico sulla carreggiata opposta e completare la testata di deviazione sono:

- rallentare il traffico sulla carreggiata interessata dai lavori mediante safety car eseguita da mezzi sociali o delle imprese adeguatamente equipaggiati con dispositivi luminosi di segnalamento (previa autorizzazione da parte della Polizia Stradale);

- predisporre l'attivazione della testata di deviazione, posizionando i segnali verticalmente;

- controllare il traffico sopraggiungente per scegliere il momento più adeguato all'avvio della chiusura della carreggiata e della conseguente deviazione e attivarla di conseguenza garantendo l'assenza di confluenza di veicoli nel punto di rientro dalla carreggiata percorsa in deviazione a quella canonica.



Figura 57 – Sbarramento per deviazione su carreggiata opposta

3.3.1.4 Posizionamento dei coni o delineatori flessibili

POSIZIONAMENTO DEI CONI O DELINEATORI FLESSIBILI **Descrizione:** Il personale posiziona i coni o i delineatori per **delimitare le corsie chiuse** al traffico e distinguerle da quelle aperte.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Effettuare l'operazione di attraversamento della sede stradale e l'immissione dell'automezzo nella corsia di sorpasso chiusa al traffico con il solo conducente a bordo; • accertarsi che i dispositivi di sicurezza siano azionati; • azionare il lampeggiatore sinistro; • accertarsi che nessun veicolo sopraggiunga o che il primo veicolo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire la completa immissione all'interno della zona chiusa dallo sbarramento; • prelevare i coni dal lato posteriore dell'automezzo quando l'autocarro in dotazione lo permette, rimanendo sempre all'interno della sua sagoma; • seguire a piedi il mezzo che avanza all'interno della zona chiusa al traffico, dopo aver posizionato i coni all'interno della linea di divisione della carreggiata; • non affiancarsi all'automezzo dal lato del traffico.



Figura 58 – Posizionamento dei coni o defleco: comportamento corretto

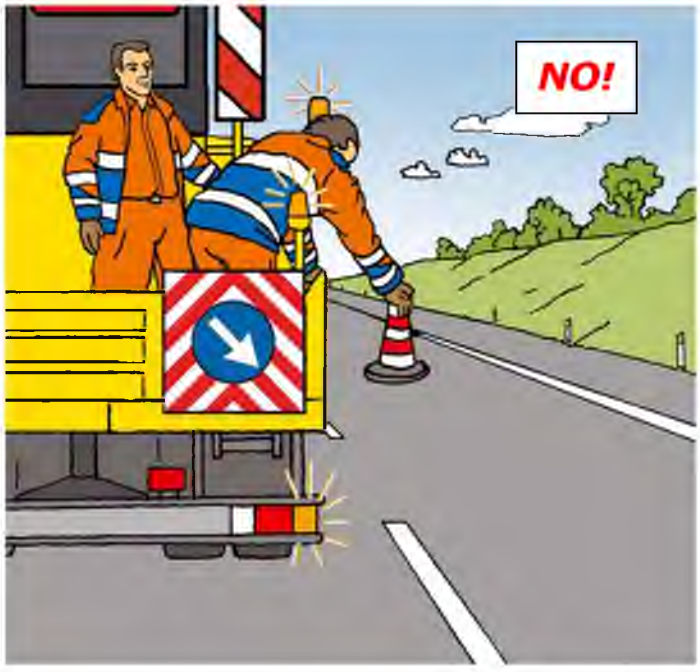


Figura 59 – Posizionamento dei coni o defleco: comportamento scorretto

3.3.1.5 Riduzione della corsia di sorpasso per aperture by-pass per deviazioni

RIDUZIONE DELLA CORSIA DI SORPASSO PER APERTURE BY-PASS PER DEVIAZIONI **Descrizione:** Il personale, dopo aver montato la segnaletica, posiziona il mezzo per effettuare le attività di sua competenza.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Per lo svolgimento della fase vedi Cap. 0 dei presenti Indirizzi operativi (*Installazione del primo cartello e della segnaletica di passaggio obbligatorio*).

3.3.1.6 Apertura by-pass per deviazioni

APERTURA BY-PASS PER DEVIAZIONI **Descrizione:** Il personale, dopo aver montato la segnaletica, posiziona il mezzo per effettuare le attività di sua competenza. **Almeno due operatori**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Il personale installa la segnaletica secondo quanto riportato nel presente paragrafo a seconda della tipologia di carreggiata sui cui si trova ad operare.

3.3.1.7 Riduzione della corsia di marcia e sorpasso per deviazioni

RIDUZIONE DELLA CORSIA DI MARCIA E SORPASSO PER DEVIAZIONI **Descrizione:** Il personale, dopo aver montato la segnaletica, posiziona il mezzo per effettuare le attività di sua competenza. **Almeno due squadre ciascuna composta da almeno due operatori.** **L'attività viene svolta dopo azione di rallentamento del traffico da parte di un veicolo di servizio.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Per lo svolgimento della fase vedi Cap. 0 dei presenti Indirizzi operativi (*Installazione del primo cartello e della segnaletica di passaggio obbligatorio).*

3.3.1.8 Delimitazione della deviazione con coni o delineatori flessibili

DELIMITAZIONE DELLA DEVIAZIONE CON CONI O DELINEATORI FLESSIBILI **Descrizione:** Il personale, dopo aver montato la segnaletica, posiziona il mezzo per effettuare le attività di sua competenza.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Per lo svolgimento della fase vedi Cap. 0 dei presenti Indirizzi operativi (*Posizionamento dei coni o delineatori flessibili*).

3.3.1.9 Installazione della segnaletica di testata di bivio

INSTALLAZIONE DELLA SEGNALETICA DI TESTATA DI BIVIO **Descrizione:** Il personale posiziona la segnaletica occorrente per attivare la testata del bivio. **L'attività viene svolta dopo azione di rallentamento del traffico da parte di un veicolo di servizio.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
Assicurarsi, prima di montare la segnaletica, dell'avvenuta chiusura della corsia di marcia (dell'effettiva assenza di traffico).

3.3.1.10 Posizionamento dei sacchetti di appesantimento

POSIZIONAMENTO DEI SACCHETTI DI APPESANTIMENTO **Descrizione:** Il personale posiziona i sacchetti di appesantimento sulla segnaletica di preavviso (pericolo, divieto, conferma, ecc.) e di passaggio obbligatorio.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Appesantire immediatamente i cartelli, con gli idonei sacchetti; • presidiare i cartelli fino all'avvenuto appesantimento; • non utilizzare altri oggetti o altri materiali per appesantire i cartelli; • porre gli appesantimenti esclusivamente sul cavalletto di sostegno dei cartelli.

3.3.1.11 Parcheggio dell'automezzo dopo la posa della segnaletica

PARCHEGGIO DELL'AUTOMEZZO DOPO LA POSA DELLA SEGNALETICA **Descrizione:** Il personale, dopo aver montato la segnaletica, posiziona il mezzo per effettuare le attività di sua competenza.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Posizionare, soprattutto in caso di traffico non rallentato o poco rallentato, i mezzi di servizio, all'interno della zona delimitata dalla segnaletica, a protezione della zona in cui il personale si trova ad operare.

3.3.1.12 Rimozione della segnaletica

RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA **Descrizione:** La rimozione avviene in ordine inverso rispetto alle operazioni della posa in opera.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
La segnaletica temporanea deve essere rimossa o oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea, bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. I segnali devono, in generale, essere rimossi o oscurati nell'ordine inverso della normale posa. Durante tale attività, i conducenti dei mezzi coinvolti nelle operazioni di rimozione devono mantenere sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve **arrestare immediatamente il veicolo,** verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. **In caso di carreggiata con corsia di emergenza:** procedere in ordine inverso a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica, con le modalità di seguito riportate 1. gli addetti, preceduti dal mezzo operativo, iniziano le operazioni di raccolta della segnaletica, cominciando dalla fine del cantiere e posizionandola sul mezzo. 2. spostandosi con l'automezzo, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli addetti si muovono a ritroso verso la testata del cantiere; procedendo in tale direzione provvedono stando a terra a raccogliere sistematicamente tutti i coni o defleco o eventuale segnaletica che trovano; 3. arrivati in corrispondenza dello sbarramento di testata, rimosse le eventuali luci gialle sequenziali, prima di raccogliere i segnali della testata, l'automezzo si sposta in corsia di emergenza. Nel caso che la raccolta della segnaletica interessi la corsia di sorpasso, tale spostamento deve avvenire al momento opportuno seguendo la direzione del traffico, con la massima attenzione e con la massima rapidità;

4. quando il veicolo operativo ha raggiunto la corsia di emergenza, ha inizio la raccolta dei segnali dello sbarramento di testata della corsia chiusa. L'attraversamento a piedi della carreggiata da parte degli addetti per raccogliere la segnaletica dovrà avvenire secondo le modalità precedentemente descritte nel presente manuale;
5. facendo retromarcia in corsia di emergenza con l'automezzo (tenendo rigorosamente la destra), verranno raccolti tutti gli altri segnali, in spartitraffico e in emergenza, con le stesse modalità già espresse nel presente manuale.

Dalla rimozione dei segnali di testata, e per tutti i segnali precedentemente installati, l'attività di presegnalamento dovrà essere effettuata da:

- un operatore, mediante azione di sbandieramento, posizionato almeno 200 metri prima della squadra al lavoro;
- un mezzo integrativo che opera secondo le modalità descritte nei presenti indirizzi operativi, e in coordinamento con la squadra.

In caso di carreggiata senza corsia di emergenza:

procedere in ordine inverso a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica, con le modalità di seguito riportate:

1. dopo la rimozione e posa a piè d'opera all'esterno della corsia di marcia della segnaletica nell'area di cantiere, con l'automezzo che procede a retromarcia all'interno dello stesso, provvedere alla rimozione dei coni o defleco e dei cavalletti di sbarramento fino allo sbarramento obliquo;
2. dopo la rimozione dei coni o defleco è necessario rimuovere anche la testata di riduzione mentre il mezzo è ancora nella corsia chiusa (*);
3. ultimata la rimozione della testata di riduzione l'automezzo che trasporta la segnaletica dovrà allontanarsi dalla zona nel senso del traffico e facendo il giro dovrà raggiungere la segnaletica di preavviso e rimuovere i cartelli nel senso del traffico (per l'esecuzione di tale operazione si seguano le indicazioni riportate nel paragrafo relativo alla posa della segnaletica, per i diversi casi di piattaforma stradale).

(*) Tale soluzione permette di evitare al traffico sopraggiungente una gincana tra il mezzo e la testata ed evita anche quattro attraversamenti della carreggiata, rendendo più veloce l'operazione. Si consideri che, essendo comunque un cantiere programmato, la testata sarà posizionata in un punto di buona visibilità e che il mezzo dispone di tutti i dispositivi di segnalazione oltre ad essere preceduto da un mezzo di presegnalazione posto nella piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente precedente la posa del primo segnale.

3.3.2. Cantieri in avanzamento o in lento movimento

Tutte le lavorazioni che consentono il progressivo avanzamento del cantiere (in modo continuo o discontinuo) sono eseguite con cantiere in avanzamento o in lento movimento.

Per questa tipologia di cantieri la segnaletica di preavviso è su carrelli mobili.

La messa in opera di un cantiere mobile su tratti privi della corsia di emergenza presuppone la disponibilità nel tratto di aree di stazionamento in sicurezza dei segnali mobili di preavviso (quali ad esempio piazzole di sosta, aree zebrate, corsie di accelerazione e di decelerazione, aree equivalenti) in funzione dell'avanzamento coordinato delle attività di lavoro e in funzione della rimozione del cantiere. Nella fase di spostamento coordinato dei segnali mobili devono essere mantenute le mutue distanze previste dallo schema di cantiere.

Istruzioni di lavoro in sicurezza
• Eventuale personale a terra è consentito solo quando indispensabile e per il tempo strettamente necessario allo svolgimento dell'attività; • qualora presente, il personale a terra deve posizionarsi all'interno dell'area delimitata, ove presenti, dai coni, a valle del mezzo operativo (circa 50 m) e protetto dalla proiezione della sua sagoma, oppure negli schemi in cui è previsto sull'estremo margine della carreggiata all'interno dell'area delimitata dai due mezzi di protezione (50-100 m), ma mai nello spazio tra la barriera di margine ed il mezzo operativo stesso; • nel caso di cantiere sulla corsia di sorpasso gli autisti dei mezzi operativi, prima del passaggio dalla corsia di emergenza o corsia di marcia alla corsia di sorpasso devono controllare che non ci sia traffico sopraggiungente; • se le condizioni di traffico non permettano un passaggio sicuro, oppure se la velocità del mezzo operativo non supera i 60 km/h, è necessario richiedere l'intervento della Polizia Stradale per un intervento di Safety Car; • nel caso in cui la velocità del mezzo operativo non superi i 60 km/h, ed esso debba superare una galleria/viadotto, è necessario trasportare il mezzo operativo stesso su carrello, oppure prevedere la presenza di un mezzo di protezione; • per le attività di posa/rimozione dei coni (se eventualmente previste), fare riferimento al Cap. 0 (*Posizionamento dei coni o delineatori flessibili).*

Attività eseguite sul margine destro di uno svincolo bidirezionale

In caso di attività eseguite sul margine destro di uno svincolo bidirezionale, è necessario prevedere due **movieri** (ovvero operatori muniti della paletta con le due facce VERDE/ROSSA): il primo si dovrà posizionare a monte del mezzo operativo nella direzione dell'attività ed il secondo dopo il mezzo operativo nella direzione opposta, che si dovranno coordinare per regolare alternativamente il flusso di traffico nelle due direzioni.

4. NORMEDI COMPORTAMENTO IN AUTOSTRADA IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

4.1. Manovre in situazioni di emergenza

Una situazione di emergenza si verifica nel momento in cui un evento (incidente, turbativa, situazione di pericolo, condizioni meteo avverse, ecc.) altera le condizioni di sicurezza e fluidità della circolazione e compromette la transitabilità dell'infrastruttura autostradale.

Nel presente paragrafo vengono riportate le norme comportamentali che devono essere adottate per l'esecuzione delle manovre in autostrada in situazioni di emergenza. Per tutte le fasi ed attività attinenti alla movimentazione, allo spostamento e fermata nelle pertinenze autostradali (sia a piedi che con l'ausilio di mezzi), in situazioni non di emergenza, si rimanda a quanto descritto al Cap. 1.

In questo capitolo non sono contemplate tutte quelle attività che vengono eseguite nelle situazioni di emergenza, in collaborazione con la Polizia Stradale e/o con altri enti di pronto intervento, per il ripristino delle normali condizioni di viabilità.

4.1.1. Inversione di marcia in carreggiata

INVERSIONE DI MARCIA IN CARREGGIATA

Descrizione: Qualora sia necessario, e se dotato di apposita tessera di autorizzazione a manovre, il conducente effettua le manovre rispettando le istruzioni di sicurezza di seguito riportate.

La manovra di inversione di marcia è consentita, solo per la gestione delle emergenze, al personale dotato di apposita autorizzazione, ove il traffico e le condizioni atmosferiche lo permettano, e se ne ravvisino le condizioni di sicurezza.
Tale manovra è inoltre consentita durante le operazioni invernali con nevicata in atto e previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.

La manovra è consentita solo nel caso in cui lo spartitraffico presenti un idoneo spazio per l'arresto (rif. Punto (2) delle istruzioni seguenti).

Istruzioni di lavoro in sicurezza

Manovra in due tempi

- Azionare per tutto il tempo i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo;
- sorvegliare costantemente il traffico sopraggiungente dal retro e azionare il lampeggiatore sinistro nel passaggio da una corsia all'altra fino ad arrivare a quella di sorpasso (1);
- accertarsi di non essere seguito da altri veicoli sulla medesima corsia di sorpasso;
- portarsi sullo scambio di carreggiata e fermarsi completamente all'interno di esso in posizione parallela alla sede stradale e con la parte anteriore rivolta verso la provenienza del traffico sull'opposta carreggiata (2);
- assicurarsi che i veicoli sopraggiungenti siano a congrua distanza sulla carreggiata in cui il mezzo deve immettersi per ultimare la manovra;
- dare sempre la precedenza di veicoli in transito sull'autostrada;
- effettuare la manovra velocemente portandosi sulla corsia di emergenza (3);
- rientrare in corsia di marcia solo a traffico sopraggiungente assente, segnalando la manovra con il lampeggiatore sinistro (4).

***Nel caso di assenza di corsia di emergenza**, il mezzo attende nella posizione descritta al punto (2), assicurandosi che i veicoli sopraggiungenti siano a congrua distanza, e poi si immette direttamente nella corsia di marcia della carreggiata opposta (4).*

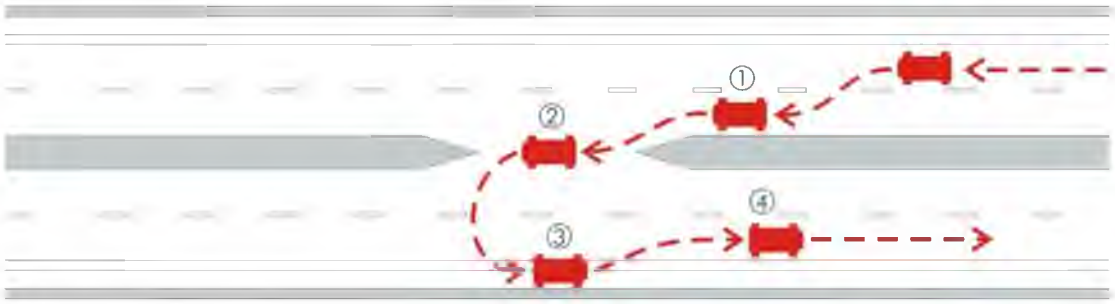


Figura 60 – Manovra di inversione di marcia in due tempi

4.1.2. Marcia in contromano

MARCIA IN CONTROMANO

Descrizione: Viene eseguita con o senza chiusura del tratto, per permettere l'arrivo dei soccorsi e del personale della Società sul luogo dell'evento nel minor tempo possibile.

Il percorso contromano è una manovra consentita solo quando strettamente indispensabile e per la gestione delle emergenze.

Tale manovra deve essere eseguita solo ed esclusivamente in condizione di traffico bloccato.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Comunicare al CRI competente l'arrivo al casello da cui iniziare la manovra di contromano ed attendere l'autorizzazione;
- attendere il mezzo di scorta, se comunicato dal CRI;
- prima di eseguire la manovra accendere tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo;
- procedere sulla carreggiata, solo dopo aver ottenuto l'autorizzazione, a velocità ridotta;
- durante la marcia in contromano tenere sempre la propria destra.

4.1.3. Fermata del mezzo

FERMATA DEL MEZZO

Descrizione: In presenza di situazioni di emergenza, **con traffico rallentato o fermo**, è consentita la fermata del mezzo nelle corsie di marcia, in corrispondenza della corsia interessata dall'evento emergenziale.
In qualunque caso, se presenti, l'ordine preferenziale di fermata del mezzo è il seguente:

- **piazzola di emergenza;**
- **corsia di emergenza.**

Fermata del mezzo in tratte di carreggiata prive di corsia di emergenza

In presenza di situazioni di emergenza, con **traffico non rallentato o fermo**, è consentita la **fermata sulla corsia di marcia** se:

- è la corsia interessata dall'evento;
- il tratto di carreggiata è privo di corsia di emergenza;
- non sono presenti piazzole di emergenza nelle vicinanze dell'evento emergenziale (circa 500 m di distanza).

La fermata sulla corsia di marcia dovrà essere protratta per il tempo strettamente necessario all'attività, sempre rispettando le **istruzioni di sicurezza di seguito riportate**.

Nel caso l'evento occupi **corsie diverse dalla corsia di marcia (p.es. corsia di sorpasso)**, in presenza di **traffico non rallentato o fermo**, per consentire l'intervento degli operatori in sicurezza, richiedere una seconda squadra o, in

alternativa, l'intervento della Polizia Stradale per un'operazione di safety car. Nell'attesa è necessario presegnalare l'evento dalla piazzola precedente il luogo dello stesso (se è noto il km dell'evento), oppure fermarsi nella piazzola successiva il luogo dell'evento, raggiungendolo poi a piedi per la presegnalazione.
In alternativa, in base alle caratteristiche del tracciato, il preposto può decidere di autorizzare la fermata del mezzo nella corsia interessata dall'evento, seguendo le **istruzioni di sicurezza di seguito riportate**.

Istruzioni di lavoro in sicurezza
Evento con piazzola distante oltre 500 m dallo stesso ○ Informare il CRI che provvederà all'inserimento dell'evento sui PMV in itinere; ○ osservare il traffico sopraggiungente, prima di fermarsi sull'estremo margine destro; ○ in prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (PMV compreso qualora presente) e il lampeggiatore di direzione destro; ○ lasciare i dispositivi di sicurezza/segnalazione accesi per tutta la durata della fermata; ○ qualora la corsia interessata dall'evento sia la **corsia di marcia**, dopo essere sceso dal lato destro, verificando che i mezzi sopraggiungenti siano a debita distanza, l'operatore con bandierina provvederà a segnalare al traffico in arrivo, mediante sbandieramento, ad almeno 200 m di distanza dall'evento o nel punto di maggior visibilità; ○ qualora la corsia interessata dall'evento sia la **corsia di sorpasso**, effettuare l'attività di sbandieramento solo nel caso in cui se ne ravvisino le condizioni di sicurezza; ○ arrestare il mezzo a circa 50 m dall'area dove è presente l'evento; se il luogo dell'evento si trova subito dopo una curva o un dosso, anticipare la fermata in un punto di maggiore visibilità; ○ girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata e scendere dall'automezzo; ○ attivare gli eventuali soccorsi mediante Sala Radio e escludere al traffico la zona dell'evento mediate l'utilizzo di torce a vento o segnaletica alleggerita. *In caso di fermata in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza, seguire le indicazioni riportate nel Capitolo 1.*

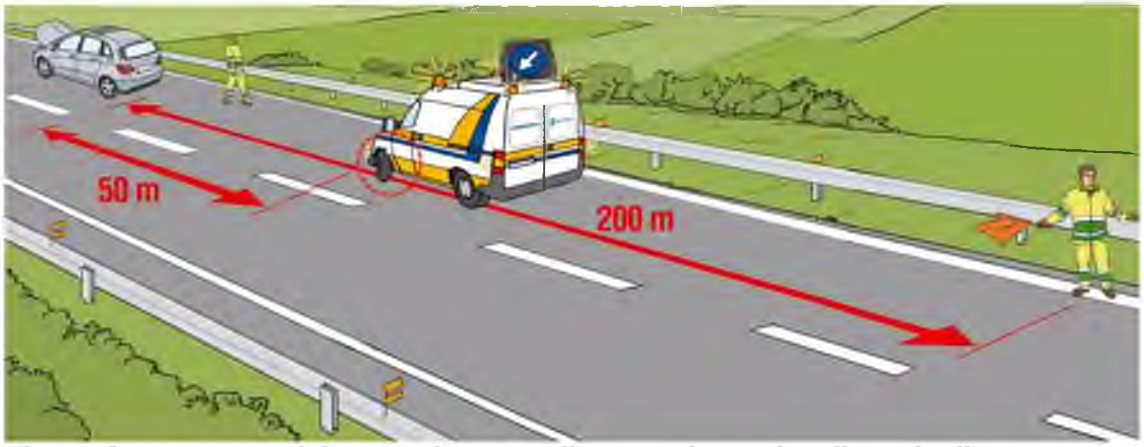


Figura 61 – Fermata del mezzo in tratte di carreggiata prive di corsia di emergenza (esempio corsia di marcia)

4.1.4. Fermata del mezzo in galleria

FERMATA DEL MEZZO IN GALLERIA **Descrizione:** la fermata del mezzo in galleria avviene per effettuare interventi in situazioni di emergenza o che possano creare disagi e danni alla circolazione e agli utenti.
Istruzioni di lavoro in sicurezza
In caso di intervento in **gallerie con corsia di emergenza**, le istruzioni operative da seguire sono descritte al **Cap. 1.4.7** In caso di intervento in **gallerie prive di corsia di emergenza**, ***con traffico rallentato o fermo***: ○ informare il CRI che provvederà all'inserimento dell'evento sui PMV in itinere; ○ osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra di fermata; ○ in prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (PMV compreso qualora presente) e il lampeggiatore di direzione destro; ○ lasciare i dispositivi di sicurezza/segnalazione accesi per tutta la durata della sosta; ○ dopo essere sceso dal lato destro, verificando che i mezzi sopraggiungenti siano a debita distanza, l'operatore con bandierina provvederà a segnalare al traffico in arrivo, mediante sbandieramento, ad almeno 200 m di distanza dall'evento e comunque prima dell'ingresso in galleria; ○ arrestare il mezzo a circa 50 m dall'area dove è presente l'evento; ○ girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata e scendere dall'automezzo;

- attivare gli eventuali soccorsi mediante Sala Radio e escludere al traffico la zona dell'evento mediante l'utilizzo di segnaletica standard per segnalamento temporaneo.

Qualora il traffico non sia rallentato o fermo, per consentire l'intervento degli operatori in sicurezza, richiedere l'intervento di una seconda squadra o, in alternativa, della Polizia Stradale per una operazione di safety car per il rallentamento della corrente di traffico, presegnalando nell'attesa, ***prima dell'ingresso in galleria***, dalla prima piazzola utile precedente il luogo dell'evento oppure dalla corsia di emergenza (se presente).
Procedere analogamente qualora l'evento occupi corsie diverse dalla corsia di marcia.

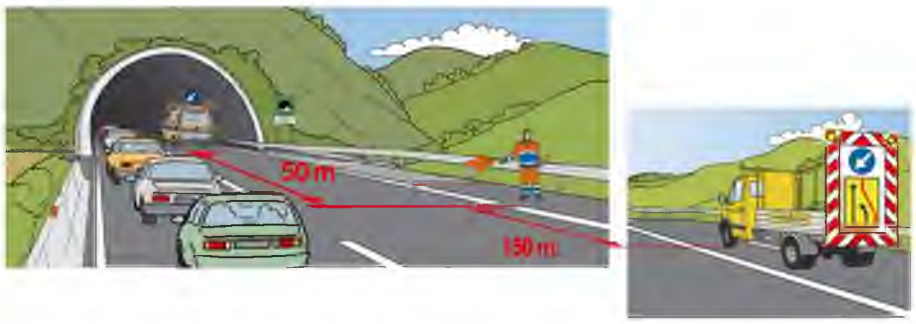


Figura 62 – Fermata del mezzo in galleria

4.1.5. Spostamento a piedi in galleria

SPOSTAMENTO A PIEDI IN GALLERIA

Descrizione: In situazioni di emergenza, anche in assenza di cantieri oppure di corsia di emergenza, lo spostamento a piedi in galleria è consentito solo ***con traffico rallentato o fermo.***

Istruzioni di lavoro in sicurezza

- Informare il CRI che provvederà all'inserimento dell'evento sui PMV in itinere;
- arrestare il mezzo secondo le indicazioni riportate nel **Cap. 1.4.9.1**;
- formare una fila unica, se sono presenti due o più operatori;
- segnalare la propria presenza (con lampade a luce gialla tenute dal primo della fila se trattasi di spostamenti in senso contrario al traffico, o l'ultimo se avviene nello stesso senso);
- spostarsi lungo il marciapiede, se presente, e in ogni caso all'interno della striscia continua di margine destro.

4.1.6. Attraversamento a piedi della carreggiata

ATTRAVERSAMENTO A PIEDI DELLA CARREGGIATA
Descrizione: Il personale attraversa a piedi la carreggiata in caso di situazioni di emergenza oppure per posizionare la segnaletica al margine sinistro o per effettuare altre operazioni di sua competenza. **In situazioni diverse da quelle sopra indicate è vietato attraversare la carreggiata.** **L'attraversamento a piedi della carreggiata è consentito, solo per effettive esigenze di servizio, al personale dotato di apposita autorizzazione, previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico.**
Istruzioni di lavoro in sicurezza
○ Si veda, per riferimento, il Cap. 1.4.9.2 (*Attraversamento a piedi della carreggiata*).

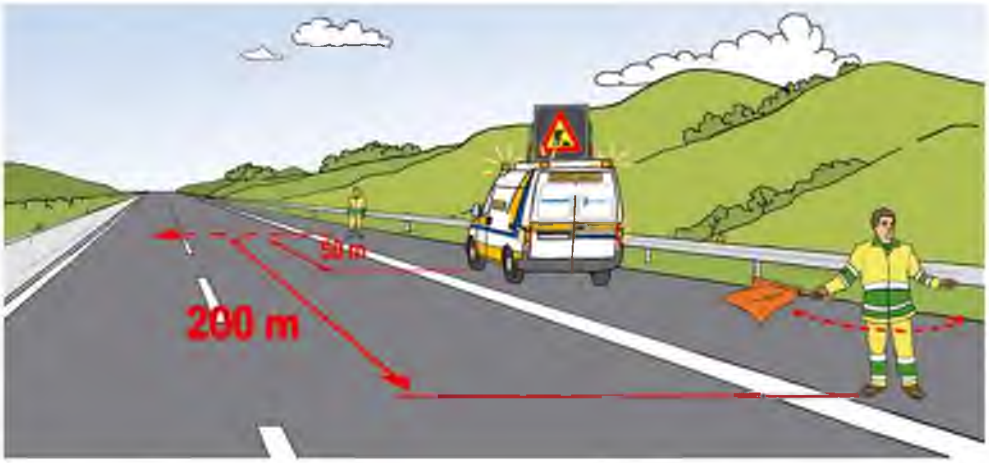


Figura 63 – Attraversamento a piedi della carreggiata

4.2. Posa, movimentazione e rimozione della segnaletica in situazioni di emergenza

DESCRIZIONE
Gli operatori, almeno due, vengono attivati tramite Il CRI o direttamente dalla Linea per intervenire in situazioni di pericolo per la circolazione, delimitando la zona con opportuna segnaletica o effettuando riduzioni di carreggiata. Inoltre, in caso di pericoli di frane / smottamenti di terra, predispongono, in accordo con il CRI, la chiusura della corsia/e interessate con la segnaletica in dotazione. **N. operatori squadra tipo: minimo 2** Il segnalamento in situazioni di emergenza comporta una successione temporale di tre punti (estratto dal D.M. 10 luglio 2002):

1. segnalamento d'urgenza, effettuato sia dal personale della Polizia Stradale sia dal personale della Società, è costituito principalmente dai veicoli d'intervento muniti dei dispositivi luminosi supplementari lampeggianti, completato eventualmente da un segnale "altri pericoli" con pannello integrativo "incidente" o altro pannello esplicativo, alcuni coni, e, se in dotazione, con luci gialle lampeggianti o torce a vento;

2. il segnalamento d'urgenza è in seguito sostituito rapidamente (se il pericolo persiste) da un sistema alleggerito in relazione al segnalamento definitivo. Nei punti 1 e 2 è necessaria l'assistenza delle forze di Polizia;

3. il sistema segnaletico alleggerito è successivamente sostituito da un sistema completo, simile a quello previsto per i cantieri fissi comportante una identica occupazione della piattaforma. Il passaggio dal punto 1 al punto 2 e dal punto 2 al punto 3 è unicamente in funzione della durata del pericolo. In particolare, se la situazione di emergenza non si risolve entro poche ore (al massimo 6 - 8 ore) occorre passare al punto 3 (vedi i cantieri programmati nel Cap. 0 dei presenti Indirizzi operativi).

INSTALLAZIONE DELLA SEGNALETICA DI PREAVVISO E DI PASSAGGIO OBBLIGATORIO IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

Descrizione: Il personale realizza il preavviso e gli sbarramenti per avvertire e deviare gli utenti in arrivo.

Istruzioni di lavoro in sicurezza

Le modalità di fermata del mezzo e spostamento a piedi dell'operatore sono riportate, in relazione ai differenti casi, nel Cap. 1.4.

- Avvisare il CRI ed attendere l'autorizzazione a procedere prima di iniziare la posa della segnaletica (gli operatori del CRI attiveranno i PMV con l'informazione più idonea rispetto all'evento in corso;
- azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo (PMV compreso) e arrestare il mezzo con la squadra in corsia di emergenza ad almeno 200 m dal luogo dell'evento. Qualora non sia presente la corsia di emergenza arrestare il mezzo in piazzola di emergenza o comunque mantenendosi il più possibile vicino al margine destro;
- segnalare il pericolo ai veicoli in avvicinamento mediante sbandieramento da parte di uno dei due operatori, ad almeno 200 m dallo stesso, dopo aver arrestato il veicolo con tutti i dispositivi di segnalazione attivi, mentre il secondo operatore si appresta ad attraversare la carreggiata ortogonalmente al punto interessato dall'evento, al fine di verificarne la reale natura ed entità (ad esempio per la posa della segnaletica di chiusura della corsia di sorpasso in carreggiate a due corsie per senso di marcia);
- attivare, mediante il CRI, gli eventuali soccorsi e la Polizia Stradale continuando a segnalare la situazione emergenziale.

La segnaletica alleggerita di preavviso per situazioni di emergenza deve essere installata solo sul margine destro.

5. NORME GENERALI PER L'INTERVENTO DEL SINGOLO OPERATORE NELLE ATTIVITÀ DI VIABILITÀ

PREMESSA

La presente Appendice individua, in riferimento a quanto già previsto negli *Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'Operatore su Strada* e alle prassi operative di consolidata validità, e in conformità con il Decreto Ministeriale 22 gennaio 2019, i comportamenti e la sequenza indicativa delle azioni a cui deve attenersi l'operatore addetto alle attività di viabilità quando opera in formazione singola.

5.1 NORME DI COMPORTAMENTO DI CARATTERE GENERALE

Al fine di tutelare la sicurezza propria e della circolazione autostradale, l'operatore addetto alle attività di viabilità dovrà:

- attenersi alle indicazioni riportate nella presente appendice e alle eventuali istruzioni integrative di sicurezza impartite dalla linea in funzione delle specifiche caratteristiche dei tratti autostradali assegnati;
- operare in servizio solo se in possesso di un mezzo dotato di tutti i dispositivi di segnalamento previsti per tale funzione (girofari; frecce direzionali luminose; pannello a messaggio variabile);
- limitare l'uso del computer di bordo per l'imputazione delle attività svolte ai momenti di inizio e fine turno e di stazionamento al di fuori delle carreggiate autostradali;
- comunicare sistematicamente al Centro Radio Informativo l'inizio e la fine di ogni intervento sulla piattaforma autostradale che comporti la discesa dal mezzo;
- effettuare la discesa dal mezzo sempre munito di bandierina, radio portatile e cellulare di bordo;
- condurre, salvo diverse indicazioni della linea, un solo giro di pattugliamento della tratta assegnata, preferibilmente ad inizio turno;
- sostare per il tempo rimanente presso siti indicati dalla linea (parcheggio; piazzole; svincolo/stazione; posto neve; area di servizio; …) dai quali sia possibile raggiungere in tempo rapido le eventuali emergenze segnalate;
- effettuare, solo durante tali soste e ove richiesto, piccoli interventi di manutenzione anche programmata prontamente sospendibili in caso di necessità;

L'operatore in formazione singola non può in alcun caso effettuare attività di manutenzione programmata sulla carreggiata autostradale, intendendosi con questa l'insieme delle corsie di transito e di emergenza.

5.2 INTERVENTO SULLE SITUAZIONI DI EMERGENZA SEGNALATE

Tale capitolo si riferisce alle modalità di intervento del singolo operatore sugli eventi già rilevati da altre fonti (Polizia Stradale, Colonnine SOS, utenti, Telecamere di monitoraggio traffico, ecc…).

In tali circostanze l'operatore riceve istruzioni operative direttamente dalla Sala Radio o dalla Linea e l'esecuzione delle attività dovrà avvenire sempre nel rispetto delle norme comportamentali riportate negli Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'Operatore su Strada e nei successivi paragrafi della presente Appendice.

5.2.1 Autostrade con corsia di emergenza

L'operatore dovrà riferirsi alle operazioni descritte nel Capitolo 3.

5.2.2 Autostrade prive di corsia di emergenza

In tali situazioni l'intervento potrà essere effettuato, oltre che con le modalità previste nel Capitolo 3, anche con la modalità della "safety-car" secondo quanto descritto al Par. 1.5 degli Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'Operatore su Strada.

MODALITÀ DI INTERVENTO DEL SECONDO MEZZO

Nei casi in cui l'intervento di due operatori sia richiesto nel medesimo punto (es. attraversamento della carreggiata), i rispettivi mezzi dovranno essere disposti come di seguito indicato per massimizzare l'efficacia delle segnalazioni al traffico sopraggiungente (figg.1 e 2).

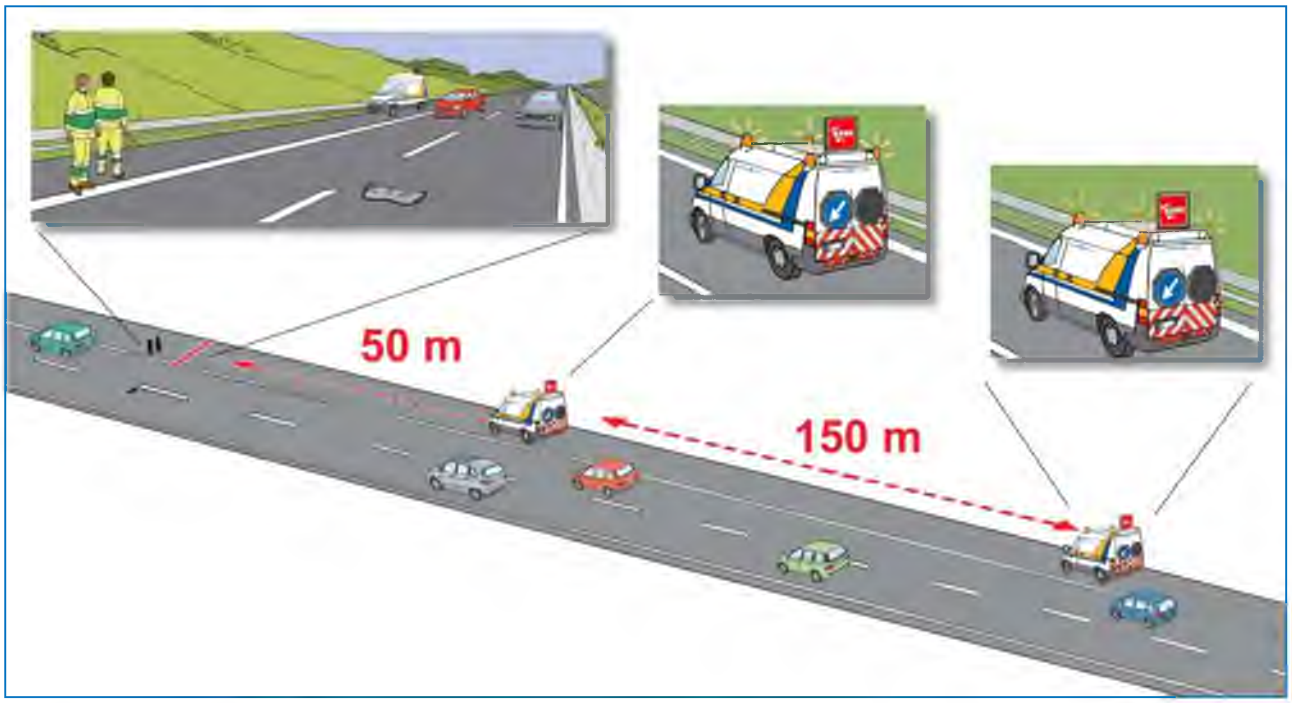


Fig. 1 - autostrada con corsia di emergenza

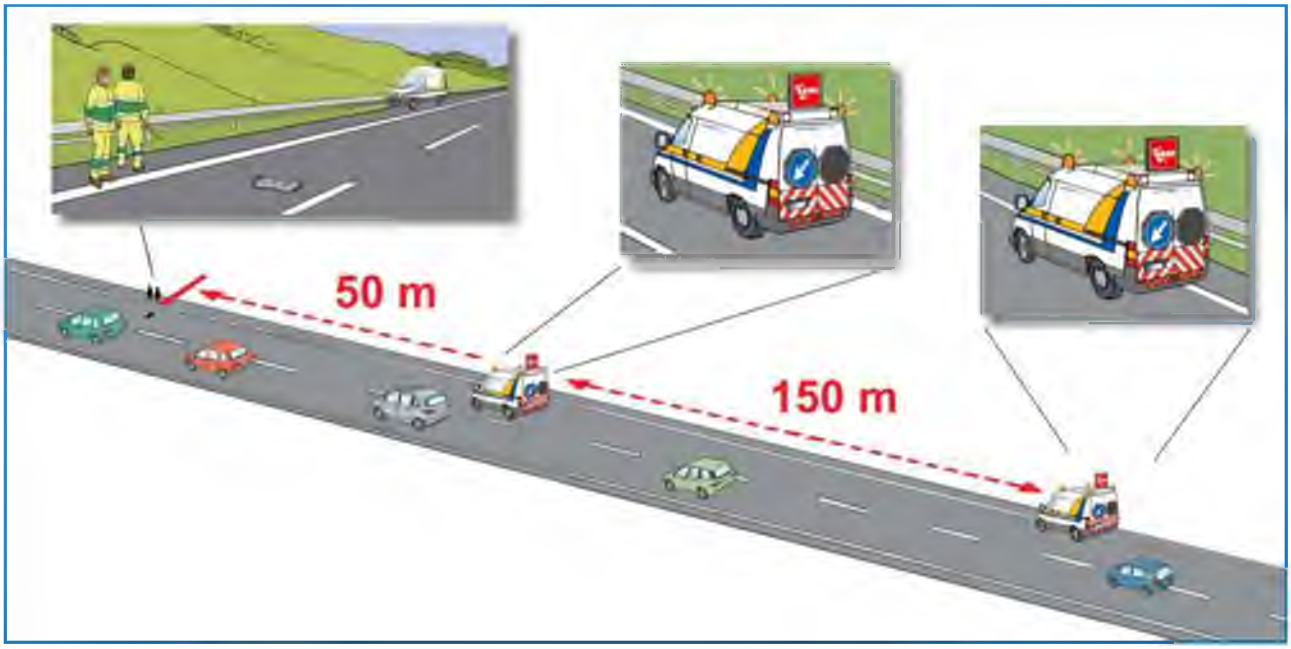


Fig. 2 – autostrada senza corsia di emergenza

5.3 PRIMO INTERVENTO SULLE SITUAZIONI DI EMERGENZA DIRETTAMENTE RILEVATE

Tale capitolo si riferisce alla prima rilevazione e/o alle prime attività da effettuare sull'evento, ovvero alle condizioni nelle quali o è l'operatore stesso in pattugliamento della tratta assegnata che rileva direttamente l'evento – ed è quindi tenuto a darne informazione e ad effettuare le prime attività nei limiti di quanto descritto negli Indirizzi operativi – o è il primo tra quelli chiamati ad intervenire (altri operatori o Polizia Stradale) a raggiungere la zona dell'evento.

5.3.1 Eventi occorsi/gestiti in corsia di emergenza

Nei casi di:

- coda
- incidente
- veicolo fermo o in avaria
- ostacolo/materiale disperso
- buca
- ristagno di acqua
- vegetazione oscurante un cartello segnaletico
- cartello di cantiere abbattuto
- altri eventi per i quali la discesa dal mezzo possa essere omessa o limitarsi ad una breve durata

il singolo operatore dovrà agire secondo quanto già previsto negli *Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'operatore su strada*, ponendo particolare attenzione alla fase di discesa e risalita a bordo del mezzo (Cap. 1.4 degli Indirizzi operativi), ove necessaria.

5.3.2 Eventi occorsi sulle corsie di transito

5.3.2.1 AUTOSTRADE CON CORSIA DI EMERGENZA

Nel caso in cui nel primo avvicinamento al punto dell'evento si riscontri una coda o un rallentamento già formato, procedere prioritariamente, salvo diversa indicazione della Sala Radio, al segnalamento di questi ultimi con le modalità descritte di seguito e sempre dopo essersi inseriti in corsia di emergenza.

In alternativa l'operatore, in avvicinamento al punto dell'evento, dovrà:

- attivare i dispositivi a luce gialla lampeggiante (fig.3)
- rallentare la marcia del mezzo di servizio
- inserirsi in corsia di emergenza e accendere l'indicatore di direzione obbligatoria sinistra (fig.4)
- una volta raggiunta la velocità di circa 50 km/h, attivare il PMV (fig.5)

- fermare il mezzo sul margine destro della carreggiata a circa 200m dal punto dell'evento, avendo cura di sterzare completamente le ruote verso destra quando il mezzo è fermo (fig.6)
- attivare lo sbandieratore automatico installato nella parte alta del mezzo di servizio (sul lato esposto al traffico);



Fig.3

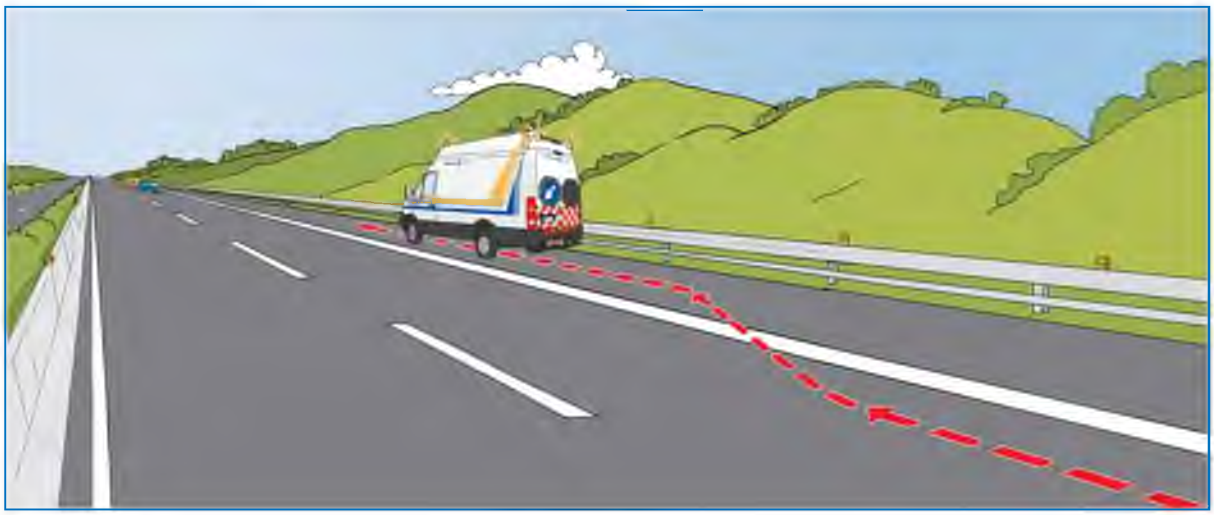


Fig.4

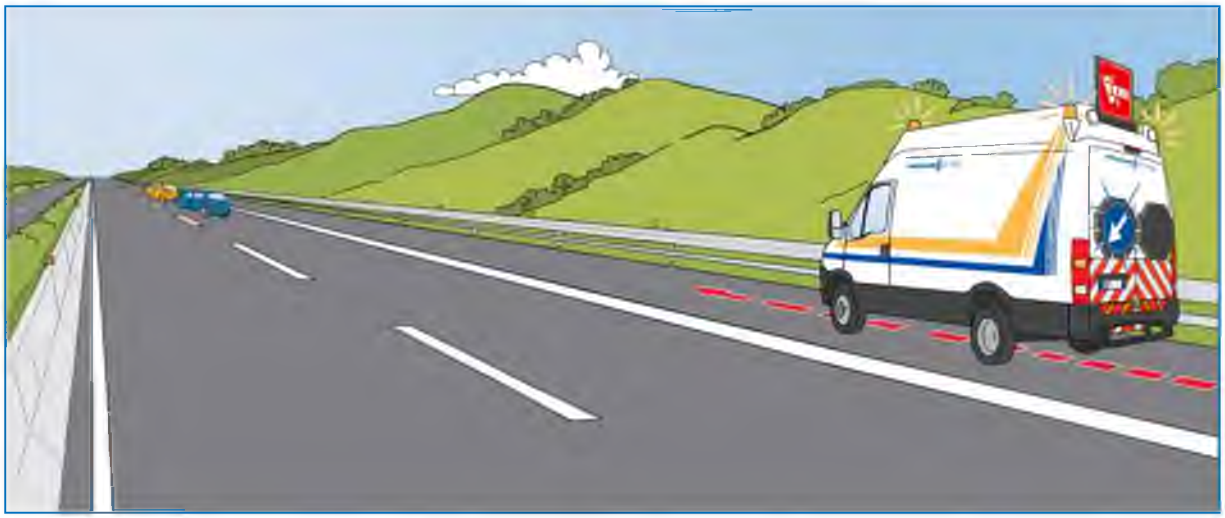


Fig.5

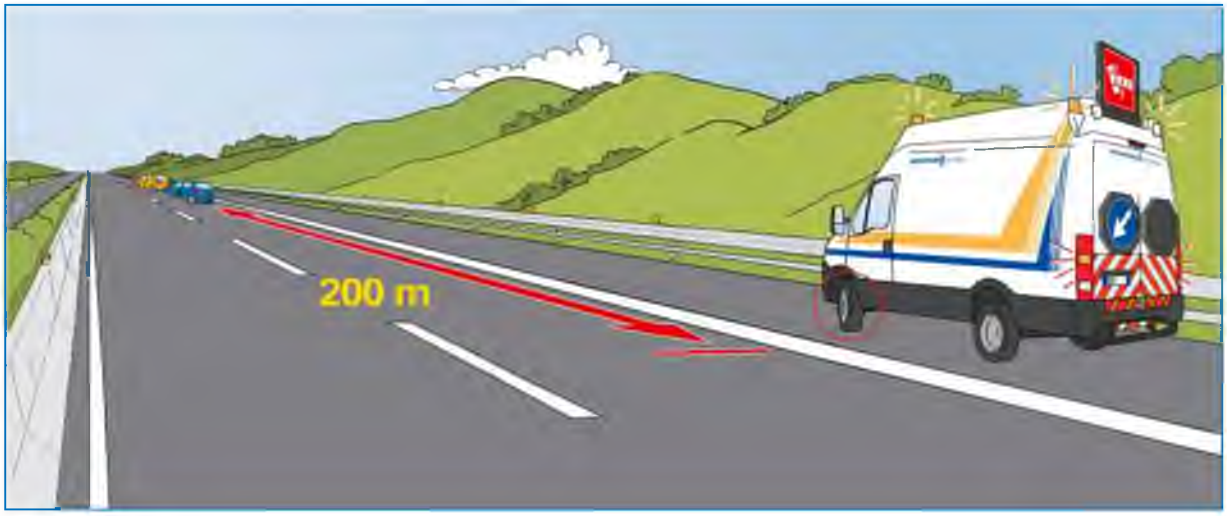


Fig.6

- comunicare alla Sala Radio di aver rilevato l'evento, fornendo le prime informazioni sulla situazione
- controllare dai retrovisori il traffico sopraggiungente (fig.7.a e 7.b)
- prelevare dai rispettivi alloggiamenti la radio portatile, il cellulare di bordo (da inserire nelle tasche della giacca e/o pantaloni ad alta visibilità) e la bandierina (fig. 8)
- scendere dal lato destro del mezzo (fig. 9.a) o, qualora questo non sia possibile, scendere dal lato sinistro, mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e controllando l'apertura della portiera per evitare, se possibile, che questa invada la carreggiata e di sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza (fig. 9.b), prestando la massima attenzione al traffico sopraggiungente.



Fig. 7.a **Fig. 7.b**



Fig.8

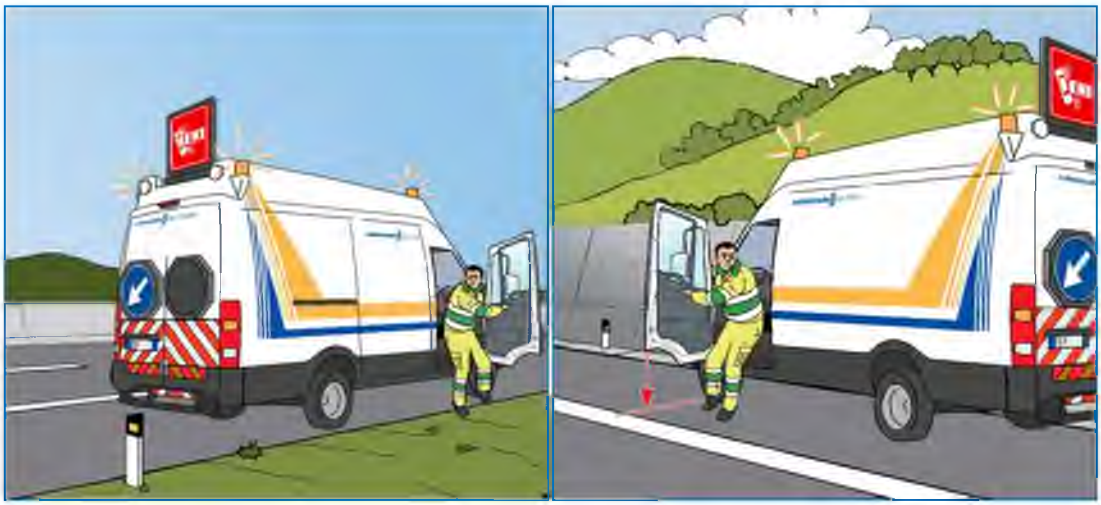


Fig.9.a **Fig.9.b**

- mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico, percorrere velocemente per circa 50 m la corsia di emergenza lungo il margine destro,

raggiungendo una posizione protetta dal mezzo di servizio senza rimanerne a ridosso, e conservando sufficiente visibilità del traffico sopraggiungente (fig. 10.a e 10.b)



Fig. 10.a.



Fig. 10.b.

- proseguire la presegnalazione tramite sbandieramento all'interno della corsia di emergenza, attendendo l'arrivo sul posto della Polizia Stradale o di un secondo mezzo
- **solo con traffico completamente fermo, qualora indispensabile per fornire informazioni qualificate alla Sala Radio**, l'operatore potrà entrare sulle corsie di transito per raggiungere il punto dell'evento
- Ove la linea o la Sala Radio, anche sulla base delle informazioni fornite dall'operatore, richiedano prioritariamente l'intervento di segnalamento al traffico sopraggiungente, tornare a bordo del mezzo ed effettuare la presegnalazione dell'evento con gli appositi pittogrammi del PMV in dotazione, anche percorrendo la corsia di emergenza in retromarcia per arretrare il punto della segnalazione all'aumentare della coda o del rallentamento.
- **solo ad avvenuta conferma, dalla Sala Radio o direttamente dal secondo mezzo, che questo ha raggiunto la posizione e sta a sua volta segnalando la coda,** ove sia richiesto un contributo alla risoluzione dell'evento, portarsi nuovamente sul punto dello stesso con i medesimi accorgimenti precedentemente descritti, (fig.12)

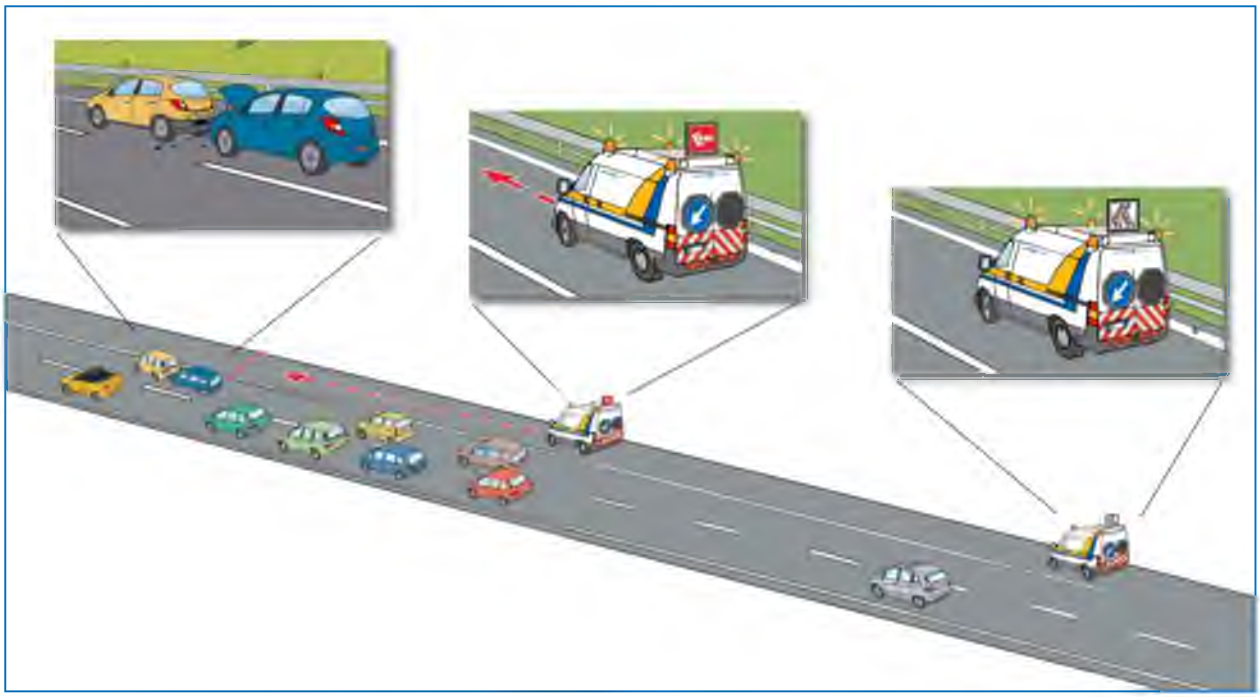


Fig. 12

5.3.2.2 AUTOSTRADE PRIVE DI CORSIA DI EMERGENZA

L'operatore, in avvicinamento al punto dell'evento, dovrà:

- attivare i dispositivi lampeggianti a luce gialla
- individuare, ove disponibile nell'ambito dei 500m precedenti, una piazzola o uno spazio utile sul margine destro per fermare il mezzo di servizio completamente all'esterno della corsia di transito (fig. 13)

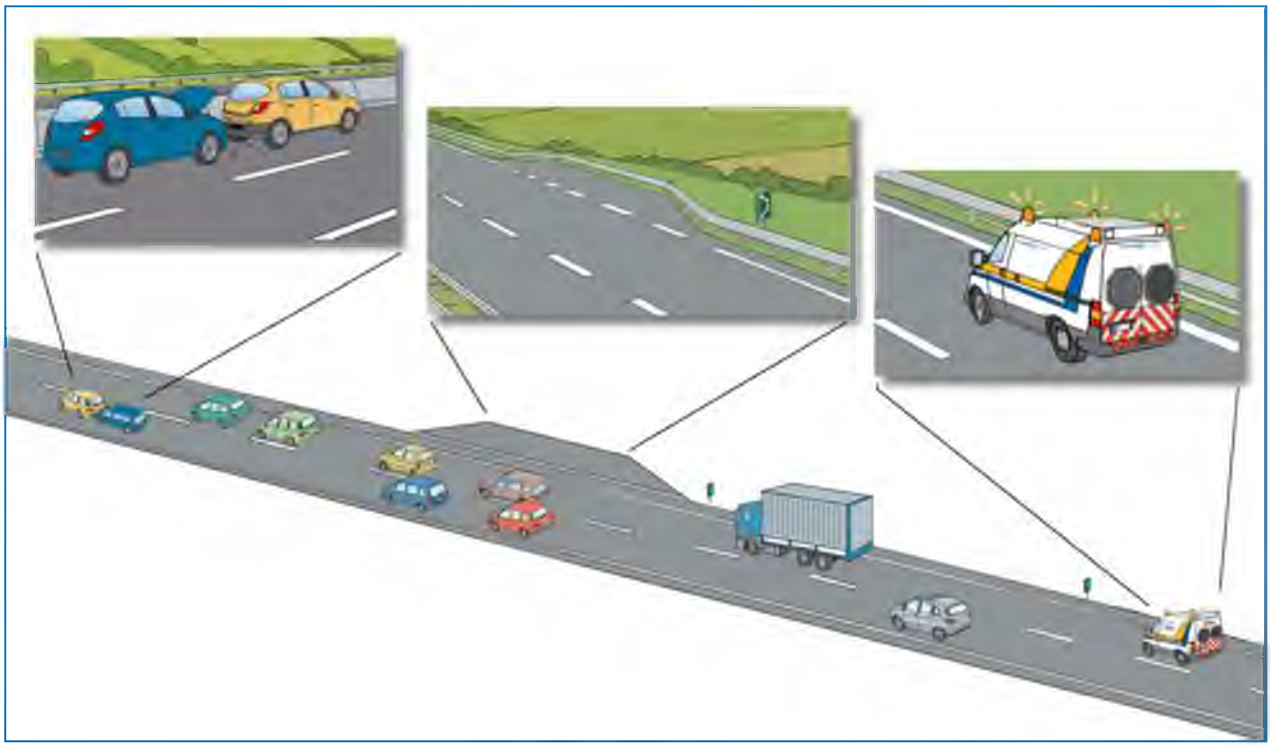


Fig. 13

- accendere l'indicatore di direzione obbligatoria sx, rallentare e, una volta raggiunta la velocità di circa 50 km/h, attivare il PMV sollevabile inserendo il mezzo nella piazzola o nello spazio precedentemente individuato (fig.14)

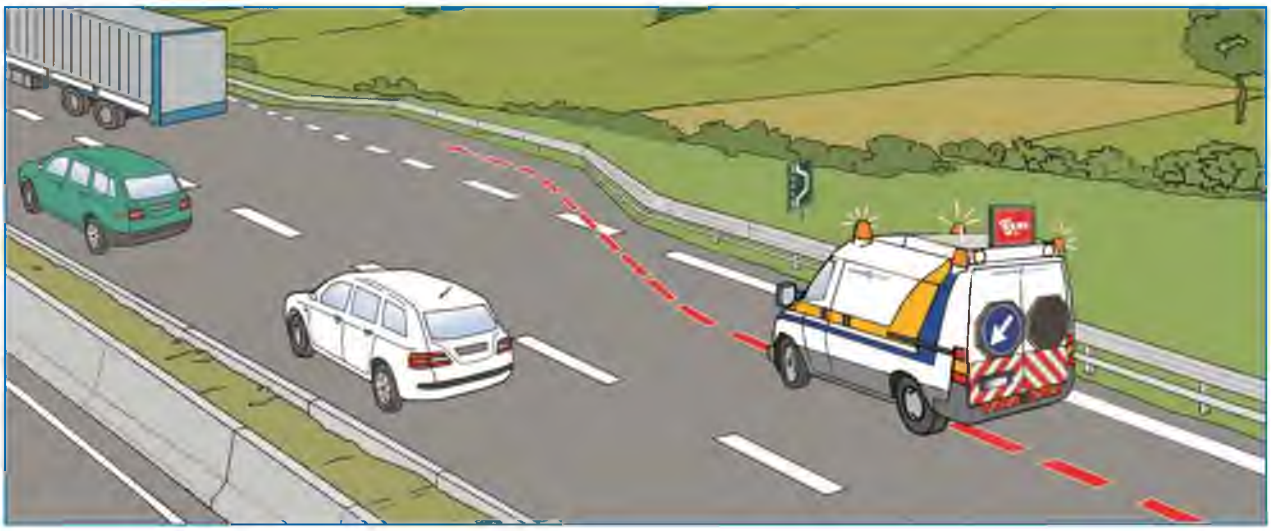


Fig. 14

- comunicare alla Sala Radio di aver rilevato l'evento, fornendo le prime informazioni sulla situazione, e richiedere l'intervento della Polizia Stradale (sempre in caso di incidente) o di un secondo mezzo

- scendere dal mezzo con le modalità descritte in precedenza, munito di radio portatile, cellulare e bandierina
- contribuire al segnalamento rimanendo all'interno della piazzola, in anticipo, per quanto possibile, rispetto alla posizione del mezzo; la Polizia Stradale o il secondo mezzo potranno in questo modo portarsi direttamente con il veicolo di servizio sul punto dell'evento (fig.15)

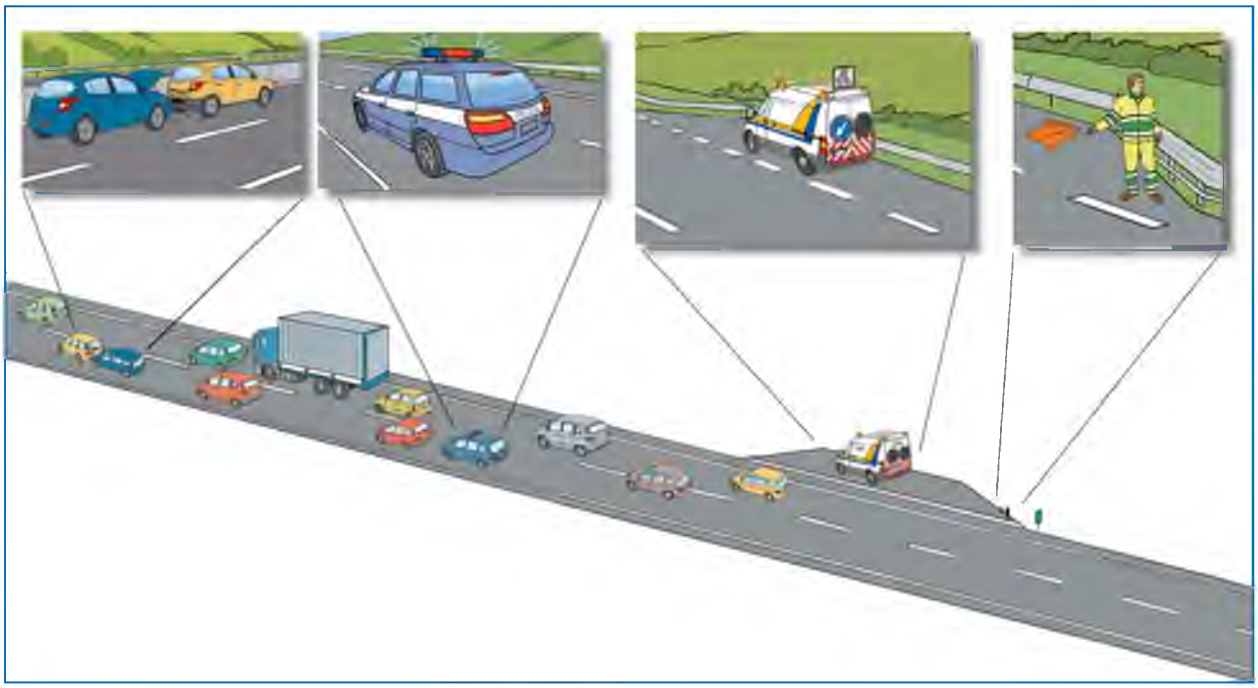


Fig. 15

- **solo con traffico completamente fermo, qualora indispensabile per fornire informazioni qualificate alla Sala Radio**, l'operatore potrà entrare sulle corsie di transito per raggiungere il punto dell'evento prima dell'arrivo del secondo mezzo o della Polizia Stradale

In assenza di piazzole o spazi utili sul margine destro, **nel caso in cui un evento rilevante non segnalato (p.es. incidente con feriti a terra o persone in carreggiata; ostacolo di dimensioni rilevanti che costituisce elemento di pericolo per la circolazione, ecc.) si trovi in un punto con distanza e visibilità sufficienti a garantire in avvicinamento il rallentamento del traffico** tramite i dispositivi di segnalazione del veicolo di servizio, l'operatore dovrà:

- attivare i dispositivi lampeggianti a luce gialla
- dare immediata comunicazione alla Sala Radio di tale situazione (fig.16)



Fig. 16

- portarsi sulla corsia di margine coincidente (autostrade a due corsie) o più prossima (autostrade a tre o più corsie) alla posizione dell'evento
- accendere l'indicatore di direzione obbligatoria per il lato corrispondente alla corsia o corsie libere (destra nel caso in fig. 17)
- rallentare la marcia del mezzo di servizio
- una volta raggiunta la velocità di circa 50 km/h, attivare il PMV sollevabile
- arrestare la marcia a circa 50 m dal punto dell'evento, avendo cura di sterzare completamente le ruote verso il margine esterno della carreggiata più vicino quando il mezzo è fermo (margine sinistro nel caso di fig.18)
- scendere dal lato opposto a quello di scorrimento dei veicoli, ponendo sempre attenzione al traffico sopraggiungente, munito di radio portatile, cellulare e bandierina
- percorrere velocemente circa 50 m mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e raggiungere una posizione protetta dal mezzo di servizio senza rimanerne a ridosso, conservando sufficiente visibilità del traffico sopraggiungente
- fornire alla Sala Radio ogni eventuale ulteriore informazione ritenuta utile e dare all'occorrenza istruzioni alle persone coinvolte di rimanere nella medesima posizione in attesa dell'arrivo di una seconda squadra o della Polizia Stradale

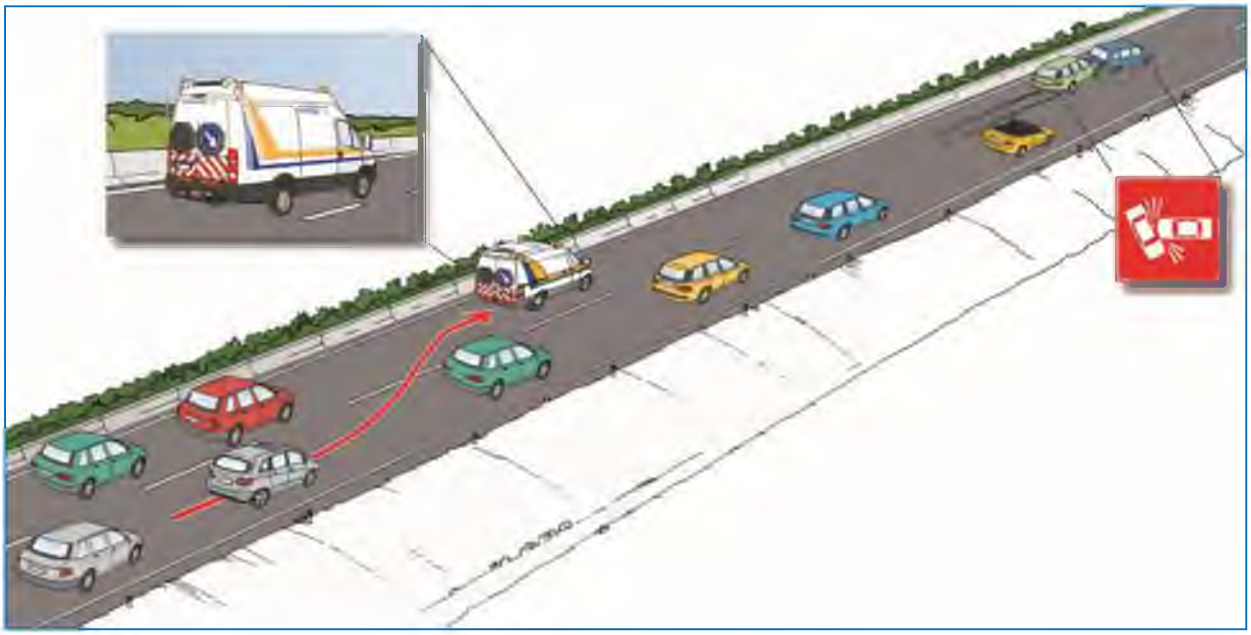


Fig. 17

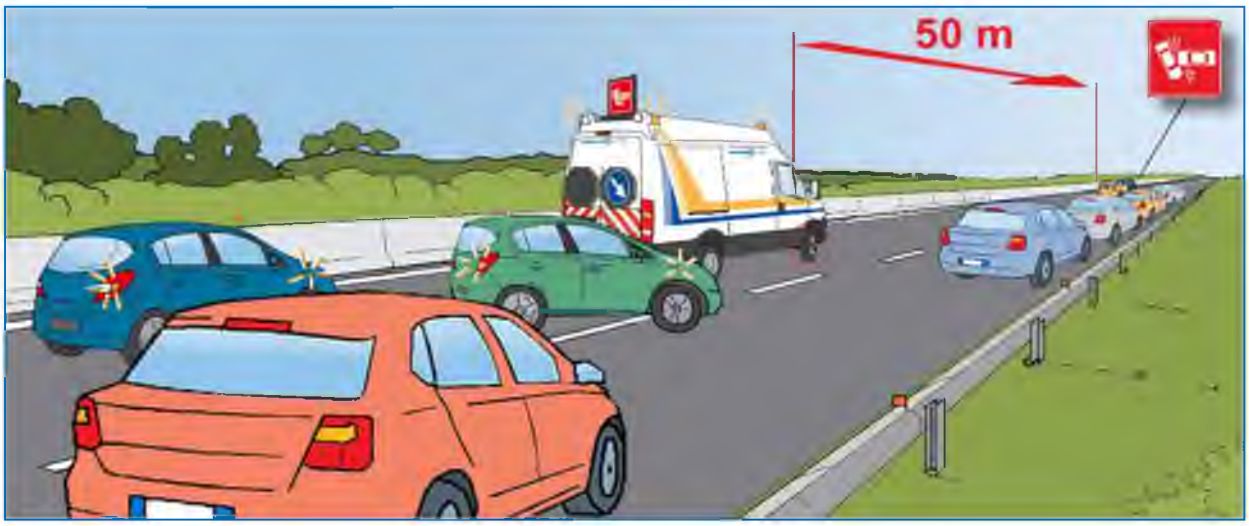


Fig. 18

In condizioni diverse e/o non rilevanti in termini di sicurezza per l'utenza, procedere come segue:

- raggiungere il più velocemente possibile lo svincolo successivo o una eventuale zona di scambio posta a più breve distanza in cui tale manovra è realizzabile in sicurezza
- rientrare in autostrada in direzione opposta e procedere speditamente fino allo svincolo o zona di conversione posti immediatamente a monte dell'evento
- comunicare alla Sala Radio la posizione di pronto a intervenire e attendere istruzioni prima della reimmissione in carreggiata.

Nel caso in cui nel primo avvicinamento al punto dell'evento si riscontri una coda o un rallentamento già formato, procedere prioritariamente, salvo diversa indicazione della Sala Radio, al segnalamento di questi ultimi con le modalità descritte in precedenza.

Comportamenti analoghi a quelli descritti nel presente paragrafo dovranno essere attuati lungo i tratti di terza o quarta "corsia dinamica" **anche in caso di intervento sulle corsie chiuse previa attivazione di PMV e portali "freccia-croce".**

5.3.2.3 TRATTI IN GALLERIA

Relativamente agli interventi in galleria si rimanda alle modalità già previste nel capitolo 4 degli Indirizzi operativi per la Sicurezza dell'Operatore su Strada, con le seguenti precisazioni.

Nel caso di **gallerie con corsia di emergenza** le modalità operative da seguire per l'operatore in formazione singola sono quelle già descritte nei precedenti par. 3.1 e 3.2.1.

Nel caso di **gallerie prive di corsia di emergenza**:

- quando il **traffico è fermo o in coda** in avvicinamento alla galleria, l'operatore dovrà fermare il mezzo, prima di entrare nel fornice, in corsia di emergenza o piazzola di sosta seguendo le seguenti istruzioni:
  - attivare i dispositivi lampeggianti a luce gialla e portarsi sulla corsia di destra
  - dare immediata comunicazione alla Sala Radio di tale situazione
  - accendere l'indicatore di direzione obbligatoria sinistra
  - rallentare la marcia del mezzo di servizio
  - una volta raggiunta la velocità di circa 50 km/h, attivare il PMV sollevabile
  - arrestare la marcia, avendo cura di sterzare completamente le ruote verso destra quando il mezzo è fermo
  - attivare lo sbandieratore automatico installato nella parte alta del mezzo di servizio (sul lato esposto al traffico);
  - se la fermata avviene in corsia di emergenza, scendere dal mezzo e raggiungere velocemente una posizione protetta dal mezzo di servizio senza rimanerne a ridosso (circa 50 metri) e conservando sufficiente visibilità del traffico sopraggiungente; nel caso in cui lo spazio disponibile tra la posizione del mezzo e il fornice successivo non sia sufficiente a garantire le condizioni di cui sopra l'operatore dovrà posizionarsi in una zona sicura a monte del mezzo o, in alternativa, rimanere a bordo del veicolo
  - proseguire nella attività di presegnalazione dell'evento con i dispositivi di segnalazione in dotazione al veicolo di servizio

- Qualora le predette condizioni di traffico fermo o in coda si verifichino sulle carreggiate prive di corsia di emergenza, l'operatore dovrà con la stessa sequenza attivare i citati dispositivi di segnalamento portandosi e/o rimanendo sulla corsia di destra, dare informazioni della situazione alla Sala Radio e procedere secondo la velocità di avanzamento della coda.
- In caso di **traffico rallentato**, ove non siano pervenute o note alla Sala Radio situazioni di emergenza già riscontrate all'interno della galleria e non vi siano criticità visibili dall'esterno, l'operatore dovrà proseguire la marcia con il mezzo di servizio all'interno della galleria secondo la normale configurazione di marcia.

Si precisa infine che **ove in galleria sia segnalato o riscontrabile un rischio derivante da incendio o principio di incendio o sversamento di sostanze pericolose, l'operatore dovrà darne immediata conferma o informazione alla Sala Radio** limitandosi all'attività di presegnalazione con il mezzo di servizio senza entrare in galleria.

Se le predette condizioni di rischio sono invece riscontrate durante il transito in galleria, l'operatore dovrà:

- fermare subito il mezzo, attivando tutti i dispositivi di segnalazione
- informare la Sala Radio
- scendere dal lato opposto a quello di scorrimento dei veicoli, ponendo sempre attenzione al traffico sopraggiungente, munito di radio portatile, cellulare e bandierina
- se presenti, seguire le indicazioni per l'evacuazione o portarsi comunque fuori dalla galleria procedendo a piedi lungo il margine della carreggiata nella direzione contraria al traffico
- se possibile, fornire indicazioni di analogo comportamento agli utenti coinvolti

5.4 DOTAZIONI SPECIFICHE DEL MEZZO DI SERVIZIO PER L'UTILIZZO CON SINGOLO OPERATORE

- apparato radio portatile
- telefono cellulare
- dispositivo "uomo a terra"

6. RIFERIMENTI

- Codice Etico di Gruppo;
- Policy Integrata dei Sistemi di Gestione del Gruppo Autostrade per l'Italia;
- Linea Guida Anticorruzione di Gruppo;
- Linee Guida HSE e RTS di Gruppo;
- Linee Guida Modello Antifrode del Gruppo ASPI;
- Modello di organizzazione, gestione e controllo ex Decreto Legislativo 231/01 adottato autonomamente da ASPI e da ciascuna società controllata;
- Procedura Gestionale di Gruppo *per la tutela della salute e sicurezza durante il lavoro (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);*
- Procedura Gestionale di Gruppo *per la Salute e Sicurezza nei Cantieri temporanei o mobili (Titolo IV, Capo I, D. Lgs. 81/08 e s.m.i.);*
- Procedura Gestionale di Gruppo *per l'adempimento degli obblighi connessi ai contratti d'appalto o d'opera (art. 26 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);*
- Procedura *per gli adempimenti su informazione, formazione e addestramento per la salute e sicurezza dei lavoratori (artt. 36 – 37 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i);*
- Manuale Operativo - Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia;
- Manuale Operativo - Centro Radio Informativo.

Altri Riferimenti a Leggi, Norme e Regolamenti:

- D. Lgs 30/04/92 n.285 Nuovo Codice della Strada e s.m.i.;
- DPR 16 dicembre 1992, n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.M. 22/01/2019 "Individuazione delle procedure di revisione, integrazione, e apposizione della segnaletica stradale destinata all'attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare" (ai sensi dell'art. 161, comma 2-bis, del D. lgs 81/08 e s.m.i).
- Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo (D.M. 10 luglio 2002);
- Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati);
- Regolamento (UE) 2024/2865 del Parlamento europeo e del consiglio del 23 ottobre 2024 che modifica il regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- Decreto Legislativo 10 agosto 2018, n. 101 - Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati).

7. SIGLE E DEFINIZIONI

Banchina
Parte della strada, in genere pavimentata, al margine destro della carreggiata, in alcuni casi al posto della corsia di emergenza.

Carreggiata
Parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli, composta da una o più corsie di marcia, pavimentata e delimitata da strisce di margine. Il tracciato autostradale è suddiviso in due carreggiate, ciascuna delle quali si compone di almeno due corsie di marcia.

Corsia
Parte longitudinale della strada di larghezza idonea a permettere il transito di una fila di veicoli delimitata da strisce discontinue (di separazione) o continue (di margine):

- corsia di marcia, destinata a tutti gli autoveicoli; nel caso di carreggiata con più di 2 corsie con o senza emergenza, in presenza di limite minimo di velocità sulle corsie di sorpasso e centrale, i veicoli che procedono lentamente devono percorrere la corsia di marcia più a destra;
- corsia di sorpasso, destinata agli autoveicoli in sorpasso; nel caso di carreggiata con più di 2 corsie con o senza emergenza i veicoli adibiti al trasporto merci (di massa > 5 t e/o di lunghezza > 7 m) possono impegnare solo le 2 corsie più a destra;
- corsia di emergenza, destinata alle soste di emergenza (comunque non oltre le tre ore) e al transito dei veicoli di soccorso. Può essere percorsa dagli utenti solo nei 500 metri precedenti uno svincolo o un nodo, se le corsie in quel tratto sono impegnate da veicoli accodati;
- corsia di accelerazione, riservata all'accelerazione per l'immissione in autostrada. Deve essere percorsa per intero;
- corsia di decelerazione, riservata alla decelerazione per l'immissione in un'area di servizio e/o di parcheggio e/o per l'uscita dall'autostrada. Deve essere percorsa per intero.

Curva
Raccordo planimetrico fra due tratti di strada rettilinei.

Delineatori
- paletti con gemma posti in serie lungo il bordo della carreggiata ad indicarne il limite;
- cartelli installati di fronte alle cuspidi ad indicare la necessità di svoltare a destra o a sinistra;
- cartelli che segnalano la presenza di una curva stretta e indicano la direzione da seguire, installati in serie di più elementi lungo il lato esterno delle curve autostradali servono per migliorare la visibilità dell'andamento della strada.

Dosso
Tratto di strada con andamento longitudinale convesso.

Galleria
- artificiale, manufatto realizzato con lo sbancamento di ostacoli naturali, costruzione di una struttura e ripristino delle preesistenze esterne.
- naturale, manufatto realizzato con lo scavo di un passaggio nel terreno, consolidato con costruzione di una struttura usualmente in cemento armato.

Intersezione
Area comune a due o più strade che permette ai veicoli di passare dall'una all'altra di esse:
- intersezione a livelli sfalsati o svincolo: insieme di infrastrutture poste a diversi livelli (sovrappassi, sottopassi e rampe) che consente lo smaltimento dei veicoli tra i diversi rami;
- intersezione a raso o a livello: area comune a più strade, organizzata in modo da consentire lo smistamento dei veicoli tra di esse.

Linea di margine
Linea continua di segnaletica orizzontale che delimita la carreggiata o che separa la carreggiata principale da carreggiate secondarie (di servizio).

Linea di separazione tra corsie
Linea discontinua di segnaletica orizzontale che separa le diverse corsie di una carreggiata.

Pertinenza
Striscia di terreno compresa tra la carreggiata ed il confine stradale.

Piazzale
- è l'allargamento della sede stradale che consente di distribuire i veicoli su più corsie incanalandoli verso le porte di una stazione, sia in entrata che in uscita;
- è l'area riservata alla circolazione dei veicoli in un'area di sosta o di parcheggio.

Piazzola di emergenza
Parte della strada, di lunghezza limitata, adiacente esternamente alla corsia di destra, a quella di emergenza o alla banchina, destinata alla fermata di emergenza dei veicoli.

Piazzola tecnica
Piazzola adibita solo alla fermata per la manutenzione degli impianti, con un unico varco per l'ingresso/uscita.

Progressiva chilometrica
Segnale che indica la distanza dal punto di origine dell'autostrada.

Scambio
Zona pavimentata che interrompe la continuità dello spartitraffico centrale permettendo il passaggio tra le due carreggiate di una autostrada.
Segnalamento temporaneo
Serve a imporre prescrizioni in caso di urgenza e necessità. I conducenti devono rispettare le prescrizioni rese note con tali segnali anche se appaiono in contrasto con altre regole della circolazione. I cartelli sono a fondo giallo. Gli schemi segnaletici sono indicati al D.M. 10 luglio 2002 (G.U. 26 settembre 2002 n. 226):

a) riduzione: restringimento della carreggiata con spostamento del traffico su una o più corsie, in numero minore di quelle della carreggiata stessa;
b) flesso: spostamento del traffico sulla stessa carreggiata mantenendo inalterato il numero di corsie transitabili;
c) deviazione:

- spostamento di tutto o parte del traffico (deviazione parziale) di una carreggiata su una o più corsie della carreggiata opposta ove i veicoli vengono fatti transitare a doppio senso di marcia;
- dirottamento del traffico su di un percorso alternativo.

Segnali luminosi
Comprendono sia la segnaletica luminosa che le diverse tipologie di semafori compresi gli indicatori per corsie reversibili.

Semaforo
Apparecchio di segnalazione luminosa volto a disciplinare il traffico dei veicoli.
Un semaforo lampeggiante prescrive di procedere a moderata velocità e con particolare prudenza rispettando le norme di precedenza.

Sigla
Le autostrade vengono identificate con una sigla, esempio A1, A14.

Spartitraffico centrale
Parte longitudinale non carrabile al centro dell'autostrada che separa le due carreggiate, quando è di larghezza inferiore ai 4 metri deve essere attrezzato con barriere.

Sigle ed abbreviazioni

A.d.P: Area di Parcheggio

A.D.R.: Accordo internazionale per il trasporto di merci pericolose

A.d.S.: Area di Servizio

AISCAT: Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori

ANAS: Azienda Nazionale Autonoma delle Strade

ASL: Azienda Unità Sanitaria Locale

CC: Carabinieri

COPS: Centro Operativo Autostradale della Polizia Stradale

CRI/S.R.: Centro Radio Informativo/Sala Radio

GPL: Gas di Petrolio Liquefatto

N.C.d.S.: Nuovo Codice della Strada

P.C.: Protezione Civile

P.M.V.: Pannello a Messaggio Variabile

P.S.: Polizia Stradale

S.I.V.: Sistema Informativo Viabilità

T.E.: Trasporti Eccezionali

VV.F.: Vigili del Fuoco

VV.UU.: Vigili Urbani

8. STORIA DELLE REVISIONI

Revisione	Motivazioni	Data
07	La presente revisione ha comportato l'aggiornamento: • delle prescrizioni relative alle dotazioni di DPI previste per tutti gli operatori che intervengono su strada in presenza di traffico, anche in relazione a DVR, POS, PSC o DUVRI (§1.2); • della disciplina delle comunicazioni con i Centro Radio Informativo (§ 1.3); • in linea generale di molte istruzioni operative, integrate per meglio rispondere alle esigenze di sicurezza del personale e della circolazione; • rispetto al DM 22 gennaio 2019, sui criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare (§ 1, 3, 4 e Appendice); • inserimento di un nuovo capitolo dedicato specificatamente alle Merci Pericolose (§ 5); • inserimento, in allegato, delle linee guida relativa al "Primo intervento congiunto delle pattuglie della Polizia Stradale e degli operatori della Viabilità in situazioni di emergenza"; • dei riferimenti alla Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo (o politica); • allineamento al nuovo framework normativo aziendale.	**27/09/2022**
08	La presente revisione ha comportato l'aggiornamento: • della sezione **§ 1.1**, rilascio tessere autorizzazione a manovre • dei dispositivi da impiegare per lo sbandieramento notturno **(§1.4.10)** • delle modalità di intervento e segnalazione delle safety car **(§ 1.5)** • delle modalità di richiesta del benestare al CRI **(§ 3.2.2)** • degli elementi che integrano la presegnalazione durante la posa e la rimozione della segnaletica di avvicinamento nei cantieri fissi **(§3.3.1)**; • inserimento appendice "Norme di comportamento dell'operatore nelle Pertinenze di Servizio"; • in allegato, l'ultima versione delle linee guida relative al "Primo intervento	**27/05/2025**

	congiunto delle pattuglie della Polizia Stradale e degli operatori della Viabilità in situazioni di emergenza"; • inserito in allegato il Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019, "Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare".	

SEZIONI SPECIFICHE

Sezione Specifica A – Indirizzi operativi per la chiusura della corsia di emergenza nelle carreggiate con 2, 3 e 4 corsie per senso di marcia

OBIETTIVO	Il personale posiziona la segnaletica necessaria per l'effettuazione in sicurezza di varie lavorazioni lungo la piattaforma autostradale. Si reca sul posto con i mezzi di servizio previsti, dotati di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e di dispositivi supplementari di segnalazione visiva a luci lampeggianti ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Laddove i mezzi impiegati nelle attività siano dotati di pannello a messaggio variabile, per tutta la durata delle operazioni i pannelli devono essere attivi e riportare il pittogramma relativo alla tipologia di segnaletica in corso di installazione. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivo luminoso di segnalamento e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.
LUOGHI INTERESSATI	La corsia di emergenza di tutte le tipologie di carreggiata autostradali.
ORARI	L'orario di svolgimento dell'attività è variabile all'interno dell'intera giornata a seconda della tipologia di intervento e della sua urgenza.

ATTIVAZIONE INTERVENTO

CONDIZIONI VINCOLANTI NELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

N. operatori squadra tipo: minimo 3 operatori

Nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica, a partire dal raggiungimento del sito di posa – o di rimozione – della segnaletica da parte della squadra, **sarà attivato sul PMV un messaggio di attenzione (si veda esempio in figura successiva)**.
Il raggiungimento del sito di posa o rimozione della segnaletica da parte della squadra deve essere sempre preventivamente comunicato al competente Centro Radio Informativo che inserirà il relativo evento in SIV – Sistema Informativo Viabilità - per darne comunicazione all'utenza in avvicinamento.



Figura 1 – Esempio PMV – Cantiere con segnaletica in movimentazione

Gli operatori incaricati dell'installazione, movimentazione e rimozione della segnaletica per lavori sulle sedi stradali o dell'apertura di opera, deposito o cantiere nelle relative pertinenze devono sempre contattare il CRI e richiedere il benestare:

1. prima di accedere in autostrada.
2. giunti nel tratto interessato, prima dell'installazione:
   - indicare:
     - Localizzazione del cantiere
     - Orario di installazione
     - Estensione (progressiva chilometrica di inizio e fine o progressiva di inizio ed estesa)
     - Durata prevista (giorno e ora di rimozione)
     - Tipologia di segnaletica (es. corsia unica)
     - Chiusure previste (corsie o carreggiate interessate dai lavori).
     - Impresa

- Numero cantiere SIV (se disponibile/noto)

- richiedere l'autorizzazione per la posa/rimozione della segnaletica di cantiere.
- confermare o aggiornare il nominativo e il recapito telefonico del responsabile della segnaletica, precedentemente comunicati in fase di programmazione del cantiere.

Qualora si rendano necessarie eventuali variazioni rispetto a quanto concordato nella fase di programmazione del cantiere, è obbligatorio ricevere l'autorizzazione dal CRI.

3. al termine della posa in opera della segnaletica, una volta completata l'installazione del cantiere.
4. prima di avviare la rimozione del cantiere, terminate le lavorazioni.
5. al termine delle attività, per confermare la completa rimozione del cantiere e della segnaletica, la relativa bonifica e rimozione dei FOD.

Nel caso in cui l'impresa non riceva il benestare da parte del Centro Radio Informativo è **tassativamente vietato** avviare qualsiasi manovra di installazione o rimozione della segnaletica.

Gli operatori che si occupano della movimentazione della segnaletica hanno l'obbligo di:

- **rimuovere tempestivamente** i cantieri non autorizzati o installati in modo non conforme alle indicazioni della Società.
- **sospendere temporaneamente o riattivare i cantieri sospesi,** secondo le istruzioni della Società.
- **movimentare la segnaletica** per modificare la configurazione del cantiere, secondo le indicazioni della Società.

Il responsabile del cantiere, qualora si verifichino condizioni che prevedibilmente possono ritardare la rimozione dello stesso rispetto all'orario autorizzato, ha l'obbligo di:

- darne tempestiva comunicazione al CRI.
- indicare il tempo stimato per l'effettiva rimozione
- richiedere l'autorizzazione ad eventuali proroghe della durata del cantiere.

È fatto divieto di svolgere qualsiasi attività nel caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia o di precipitazioni nevose o piovose ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni negative sopravvengano successivamente all'inizio dei lavori, dopo avvenuta comunicazione alla S.R., questi dovranno essere immediatamente sospesi con conseguente rimozione del cantiere e della segnaletica eventualmente posta in opera.

Il divieto sopraindicato non si applica per interventi aventi carattere di indifferibilità, in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione, nonché per quei lavori per i quali sia tecnicamente impossibile il temporaneo ripristino delle normali condizioni di transitabilità, seguendo le indicazioni di spostamento e fermata, riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.

	Tali circostanze devono comunque essere preventivamente accertate e riconosciute dalla Direzione di Tronco. **Durante l'esecuzione del cantiere indossare sempre i DPI** **Per l'esecuzione di manovre non strettamente correlate a questa attività rifarsi a quanto espresso negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.**

MODALITÀ OPERATIVE

CANTIERIZZA-ZIONE	Il cantiere deve essere predisposto secondo gli Schemi applicativi del "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia", ovvero **delle figure 2, 3 e 4 sotto riportate e deve essere installato seguendo le norme comportamentali descritte nel presente ciclo tecnico e negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.** Il cantiere deve essere installato utilizzando **autocarri con massa complessiva a pieno carico adeguata rispetto a quanto trasportato e comunque non inferiore a 35 q.**

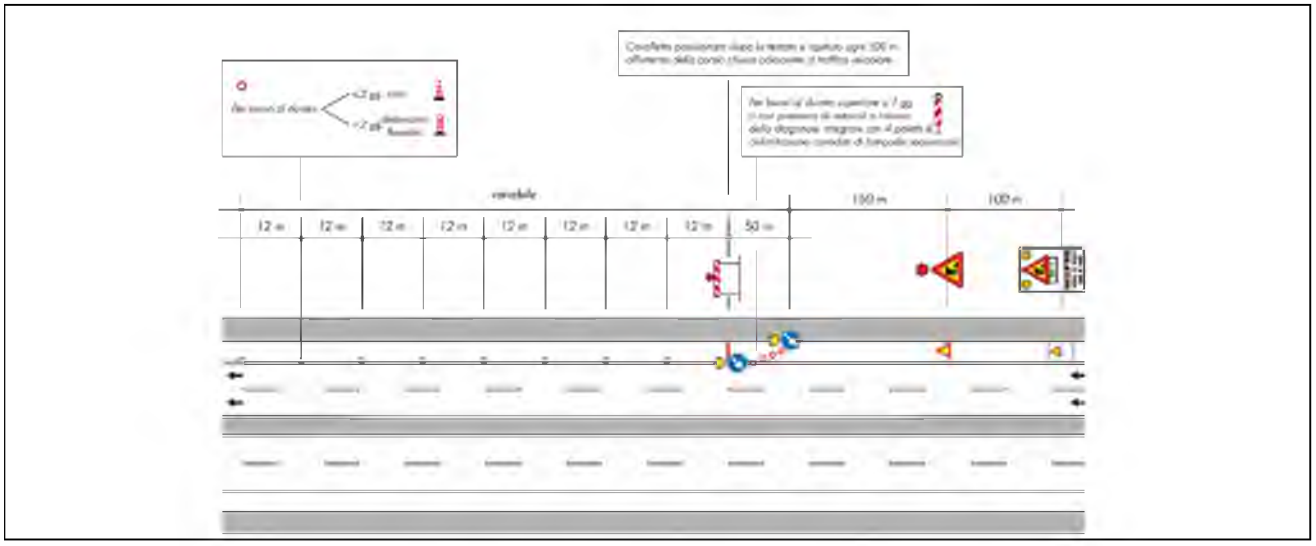


Fig. 2. Esclusione della corsia di emergenza per carreggiate a 2 corsie per senso di marcia.

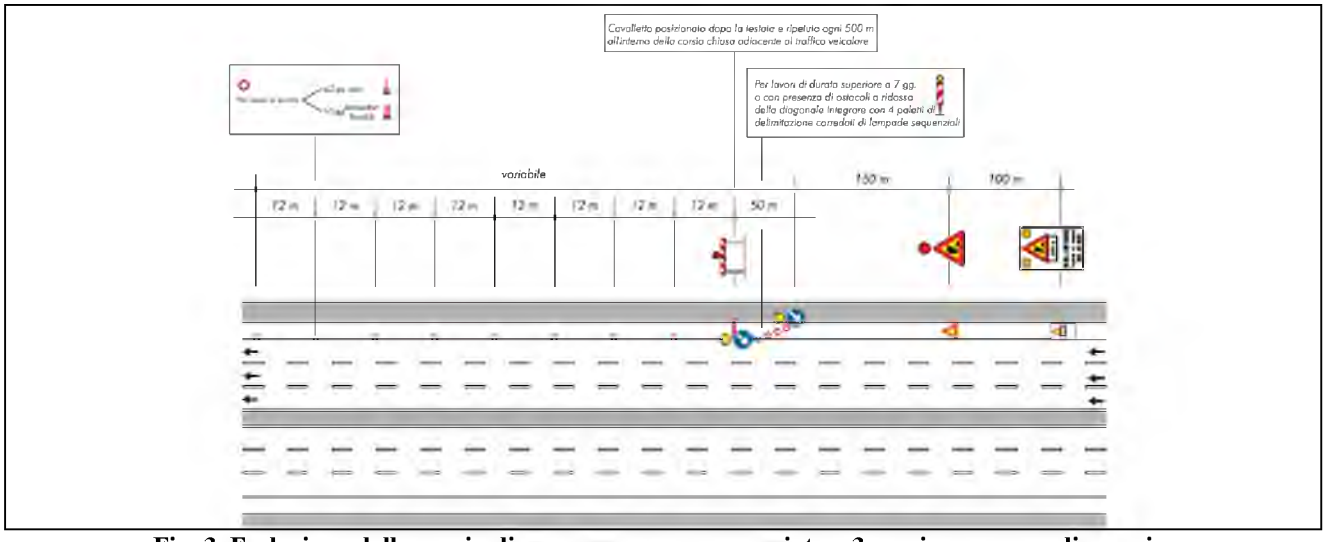


Fig. 3. Esclusione della corsia di emergenza per carreggiate a 3 corsie per senso di marcia.

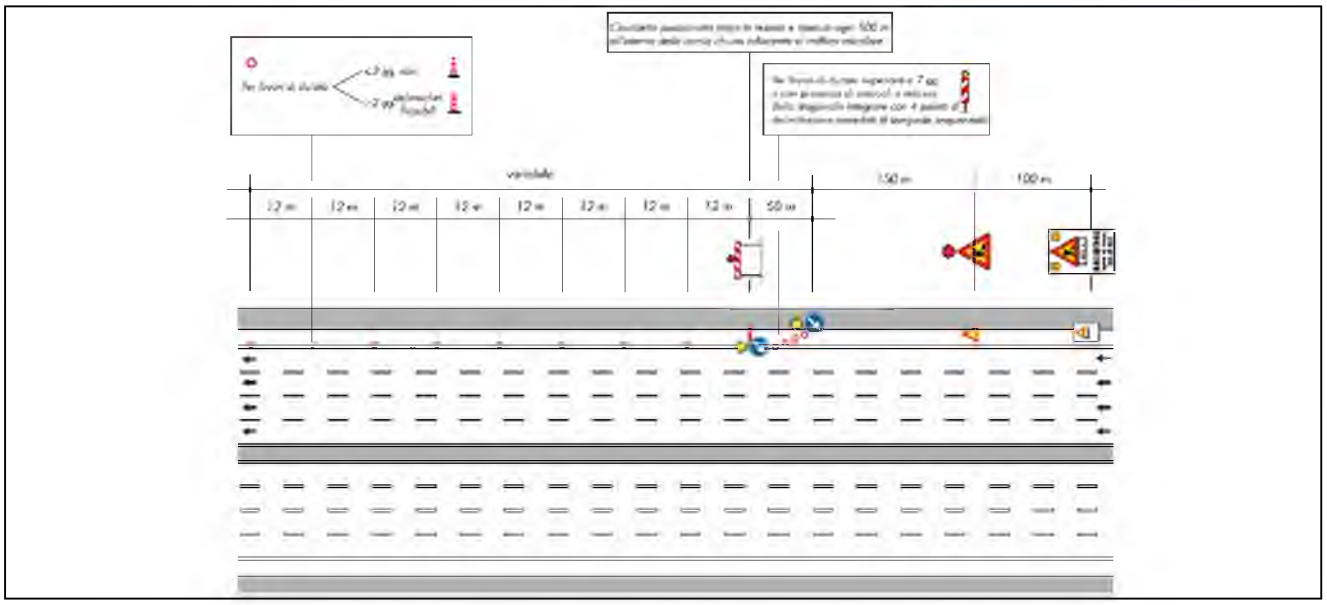


Fig. 4. Esclusione della corsia di emergenza per carreggiate a 4 corsie per senso di marcia.

VERIFICHE

VERIFICHE PER LA SICUREZZA	Il personale della DD.TT. interessata / D.G. deve verificare che per la predisposizione del cantiere vengano rispettate le prescrizioni inerenti gli obblighi di osservanza di quanto disposto: - nel D.U.V.R.I. relativo all'attività in oggetto e nel presente documento (verifica sicurezza interna e D.P.I); - nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" in merito alla tipologia di cantiere previsto per l'attività in oggetto.

INDICAZIONI GENERALI

DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE

Per le attività di cantierizzazione il mezzo utilizzato deve essere dotato di segnale luminoso a luce gialla lampeggiante (girofaro) fisso o applicabile e di segnale di passaggio obbligatori (a sinistra).

Segnaletica di avvicinamento:

La segnaletica di preavviso per la chiusura della sola corsia di emergenza è costituita da un segnale di lavori in corso con l'indicazione della presenza operai al lavoro, posto 100 m prima del segnale di lavori in corso. Lo stesso deve avere due luci blitz.
Segue il segnale di lavori in corso a 150 m dalla testata di esclusione della corsia di emergenza. Lo stesso deve avere una luce rossa (Fig. 5).

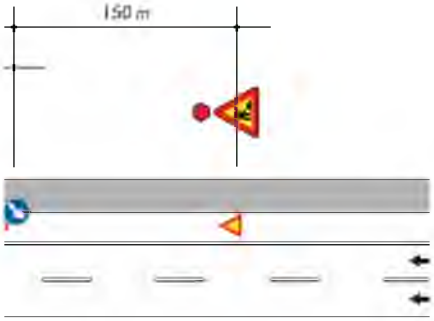


fig. 5 segnaletica di preavviso

Segnaletica di posizione:

L'esclusione della corsia di emergenza è realizzata mediante l'utilizzo di un primo cartello di passaggio obbligatorio a sinistra, sul quale è inserita una luce blitz arancione.
Una sequenza di 4 coni posizionati in diagonale per una distanza complessiva di 50 m.
Un secondo segnale di passaggio obbligatorio a sinistra, sul quale è inserita una luce blitz arancione.
A valle del secondo segnale di passaggio a sinistra deve essere installato un cavalletto, sul quale deve essere posizionata una luce rossa (fig. 6).

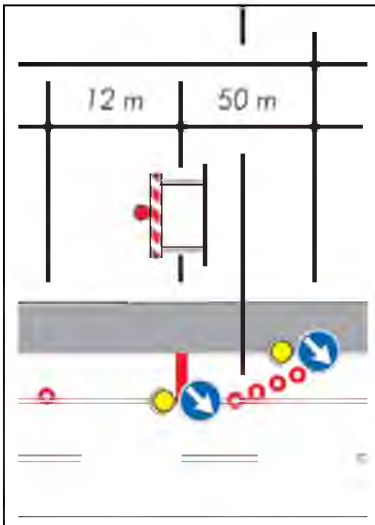


fig. 6 segnaletica di esclusione corsia di emergenza

Per lavori di durata superiori a 7 giorni o con presenza di ostacoli a ridosso della diagonale, integrare con 4 paletti di delimitazione corredati di lampade sequenziali (fig. 7).



fig. 7 paletto con luce sequenziale

la segnaletica di posizione termina con una delimitazione longitudinale dell'area interessata dal cantiere realizzata con coni o delineatori flessibili (se il cantiere ha una durata maggiore di 2 giorni) (fig. 8).

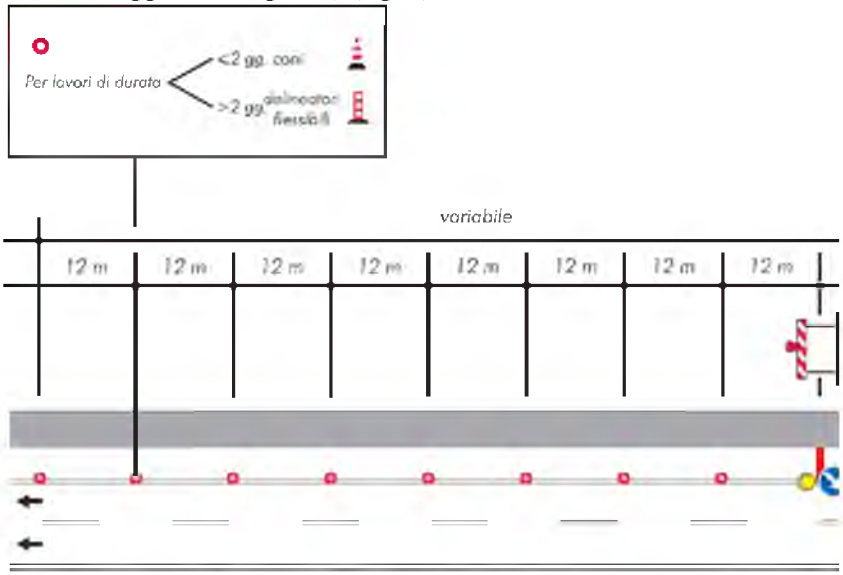


fig. 8 Segnaletica di posizione – delimitazione longitudinale dell'area interessata dal cantiere realizzata con coni o delineatori flessibili

CICLO TECNICO PER L'ATTIVITA' DI ESCLUSIONE CORSIA DI EMERGENZA NELLE CARREGGIATE CON 2, 3 E 4 CORSIE PER SENSO DI MARCIA	
ATTIVITÀ N. 1	**Arrivo presso il tratto interessato dalla lavorazione**

Descrizione attività n. 1:
Gli operatori effettuano le attività di posa di segnaletica muovendosi lungo l'autostrada con i mezzi di servizio, dotati di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo, dei dispositivi di sicurezza/segnalazione e di pannello a messaggio variabile. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivi luminosi per il segnalamento notturno e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.

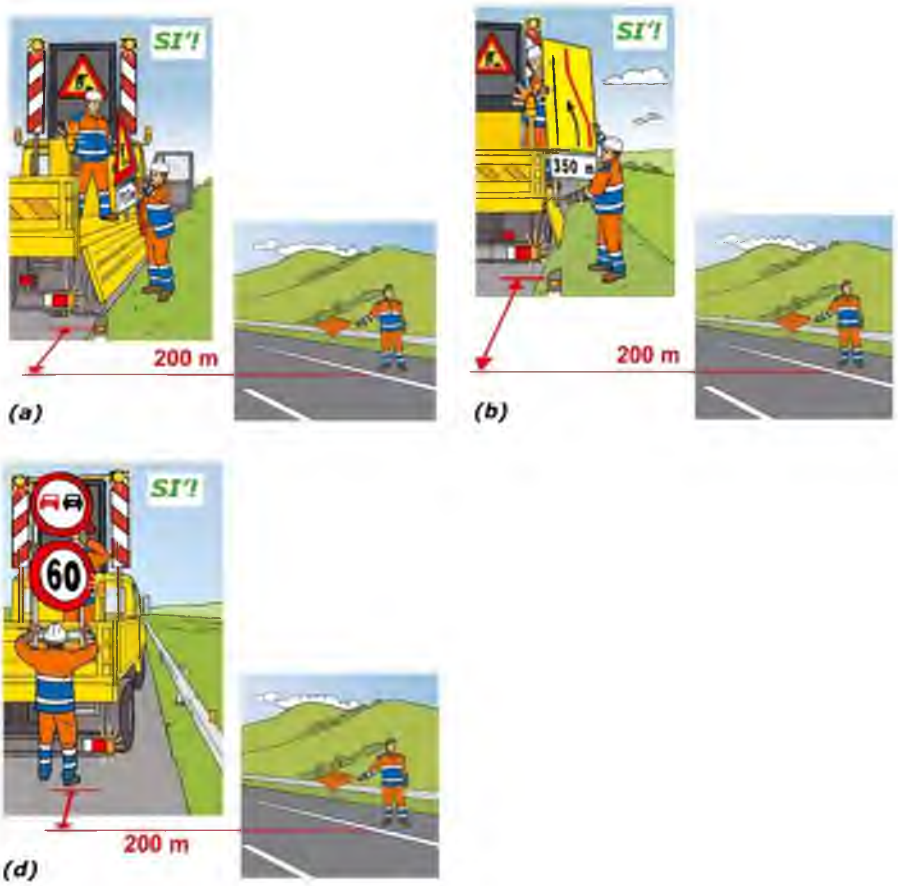
SOTTOFASE ATTIVITÀ 1	AZIONI OPERATIVE
1. Arrivo con gli automezzi presso il luogo interessato dalla lavorazione	- Prima dell'ingresso dei mezzi nelle pertinenze autostradali avvisare la S.R. della D.T. competente la quale attiverà messaggi specifici sui PMV. Attendere riscontro prima di operare - Attivare i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sugli automezzi (girofari, frecce, ecc.) - Presso i luoghi interessati dalle lavorazioni procedere con i mezzi a passo d'uomo - Rispettare i sensi di marcia e la segnaletica stradale - In caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), farsi coadiuvare da un collega a terra mantenendo sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve arrestare immediatamente il veicolo, verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. - Arrestare i mezzi in zone separate dal traffico o adeguate per tali attività
2. Approccio alla fase di fermata dei mezzi	- Avviene in fase di avvicinamento al luogo dove è necessario arrestare il mezzo per poi effettuare le attività di competenza (posizionare il primo segnale di avvicinamento) ✓ Individuare con precisione la localizzazione del primo segnale di avvicinamento, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia ✓ Osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra ✓ In prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro ✓ Spostare il mezzo in corsia di emergenza, in piazzola di emergenza o nelle aree interessate all'operazione, marciando lentamente in prossimità della fermata

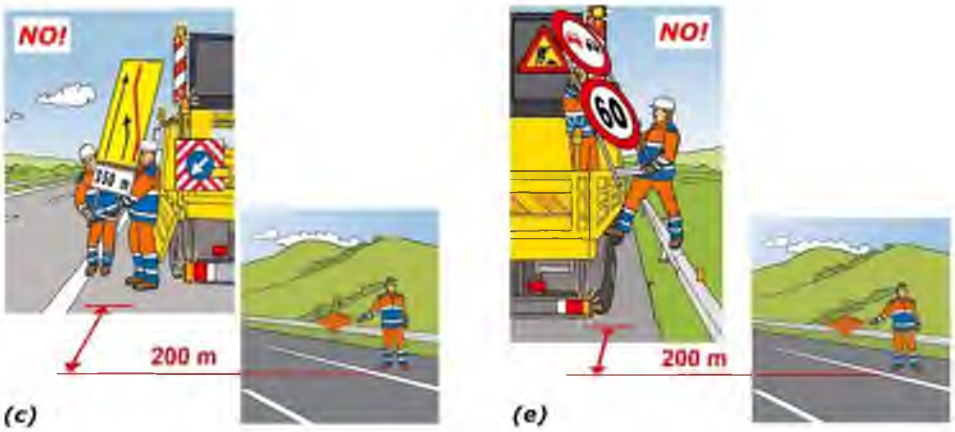
	La localizzazione del primo segnale di avvicinamento deve essere finalizzata a posizionare la testata di esclusione in punti che ne consentono il più possibile l'avvistamento a distanza da parte degli utenti, in modo da garantire la sicurezza degli operatori che installano il cantiere e dei lavoratori all'interno del cantiere stesso. Pertanto, tali segnali non devono essere posizionati: ✓ a ridosso del punto di inizio dei lavori da eseguire nel cantiere o comunque del punto in cui è necessario l'intervento; ✓ in coincidenza con tratti stradali di ridotta visibilità, cioè entro raggi di curvatura minimi, subito dopo dossi e all'uscita di gallerie. In tali situazioni la segnaletica deve essere estesa (anticipata), al fine di localizzare le testate in punti visibili a distanza, anticipandole rispetto alla localizzazione corrente. In presenza di viadotti, se possibile, le testate dei cantieri e la relativa segnaletica devono essere ubicate prima del viadotto stesso.
3. **Fermata per avvio lavorazioni sulla corsia d'emergenza**	✓ Fermarsi rigorosamente all'interno della striscia continua ✓ Sostare solo in posizioni che offrano un'ampia visibilità, distanti da dossi, curve, ingressi in galleria ✓ Fermarsi in corsia di emergenza posizionando l'automezzo in modo visibile agli utenti in arrivo ✓ Girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata ✓ Posizionare il veicolo per quanto possibile sull'estremo margine destro della piazzola o della corsia di emergenza ✓ Fermarsi in corsia di emergenza/piazzola di emergenza solo il tempo necessario ad effettuare l'attività prevista Il mezzo che trasporta la segnaletica rimane sempre a monte del segnale installato/da installare. Il mezzo integrativo di presegnalamento si posiziona a circa 50 m dal primo mezzo. 

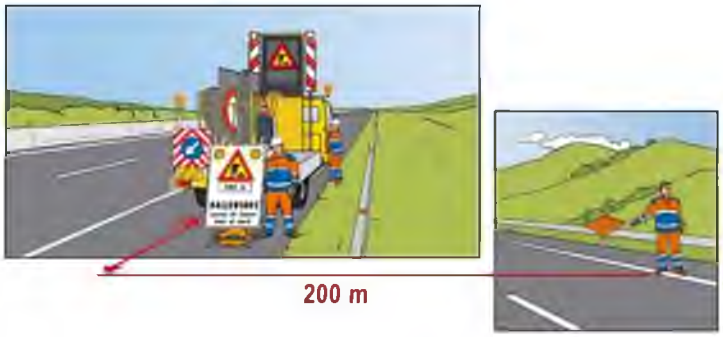
ATTIVITÀ N. 2	Installazione della segnaletica di avvicinamento

Descrizione attività n.2:
Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica e installa la segnaletica di avvicinamento.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 2	AZIONI OPERATIVE
4. Discesa dal mezzo da parte del personale	La discesa dal mezzo da parte degli operatori (ed eventualmente del conducente) deve avvenire seguendo le seguenti norme: ✓ **Mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico.** **In caso di corsia di emergenza ridotta**, per far avvenire la discesa degli operatori dal lato destro: ✓ procedere con il mezzo di servizio in corsia di marcia con il segnale di "passaggio obbligatorio a sx" attivato; ✓ rallentare progressivamente fino all'arresto momentaneo del mezzo il più possibile vicino al margine destro tanto da permettere la discesa da parte degli operatori; ✓ scendere dal lato destro mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e richiudere la porta; **<u>Qualora sia necessaria la discesa anche da parte del conducente:</u>** ✓ accostare il mezzo il più possibile al margine destro; ✓ mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico; ✓ scendere preferibilmente dal lato destro; qualora questo non sia possibile, scendere dal lato sinistro, mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico facendosi coadiuvare nell'attività dal secondo operatore. 
5.	✓ Il conducente del mezzo integrativo, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, si porta ad almeno 150 m prima del mezzo integrativo e presegnala le attività in corso.

Prelevamento della segnaletica da automezzo	✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ Scaricare la segnaletica esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggior sicurezza sullo spartitraffico ✓ Non sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza ✓ Non tenersi in bilico sul guard-rail ✓ Non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico ✓ Prelevare i cartelli solo dal lato destro (o dal retro) dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza o in area protetta da segnaletica ✓ Utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile 

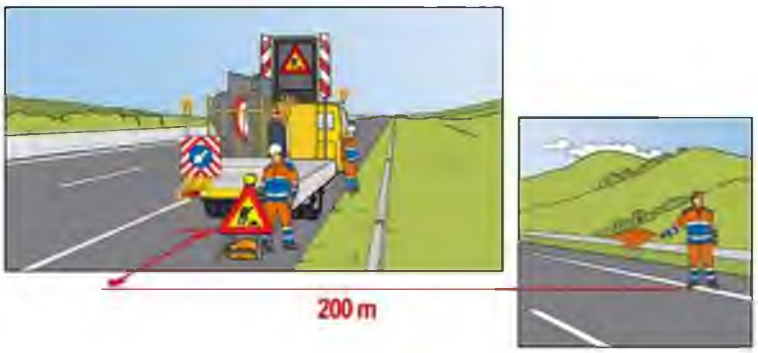
6. Trasporto manuale della segnaletica	
7. Posizionamento della segnaletica (primo segnale di avvicinamento)	✓ Il conducente del mezzo integrativo, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, continua a presegnalare le attività in corso anticipando il mezzo integrativo di almeno 150 m. ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ Movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani; ✓ guardare costantemente il traffico sopraggiungente; ✓ trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente; ✓ Tenersi sull'estremo margine destro della corsia di emergenza; ✓ Formare una fila unica, se sono presenti più operatori. ✓ Il conducente del mezzo integrativo, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, continua a presegnalare le attività in corso anticipando il mezzo integrativo di almeno 150 m ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ Posizionare il primo segnale di avvicinamento sull'estremo margine destro. ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro. ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz

8.Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza	 ✓ Il conducente del mezzo integrativo, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, continua a presegnalare le attività in corso anticipando il mezzo integrativo di almeno 150 m ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ **Tenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico** ✓ Effettuate le attività necessarie all'interno della corsia di emergenza, risalire sui mezzi e percorrere la stessa ✓ Nella fase di risalita seguire le indicazioni riportate nella fase di discesa dal mezzo ✓ Immettersi sulla corsia di marcia dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa ✓ Segnalare la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo

Tutte le sottofasi relative a:

- Approccio alla fase di fermata del mezzo;
- Fermata;
- Discesa dal mezzo da parte del personale;
- Prelevamento della segnaletica da automezzo;
- Trasporto manuale della segnaletica;
- Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza.

sono da intendersi e da svolgersi secondo le sottofasi viste precedentemente (attività 1 e 2). Cambia solo la sottofase di posizionamento della segnaletica, che varia a seconda della tipologia di segnale da installare.

9. Posizionamento della segnaletica (secondo segnale di avvicinamento)	Per l'approccio alla fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Arrestare il primo mezzo circa 100 m dopo il primo segnale di avvicinamento, portando il mezzo integrativo a circa 50 metri dal primo. Per la fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la discesa dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 4 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il prelevamento della segnaletica dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 5 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il trasporto della segnaletica rifarsi alle norme indicate nella sottofase 6 (attività 2) del presente ciclo tecnico. ✓ Posizionare il segnale di lavori in corso sull'estremo margine destro ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Accendere la lampada, verificare il funzionamento e posizionarla sul segnale di lavori in corso Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico. 

ATTIVITÀ N. 3	Installazione della segnaletica di posizione

Descrizione attività n. 3:
Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica e installa la segnaletica di posizione.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 3	AZIONI OPERATIVE
10. Posizionamento della testata di esclusione della corsia di emergenza	Per l'approccio alla fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Arrestare il primo mezzo dopo circa 150 m il segnale di lavori in corso, per l'installazione della testata di esclusione della corsia di emergenza, mantenendo fermo il mezzo integrativo a circa 50 metri dal secondo segnale di avvicinamento (segnale "lavori"). Per la fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la discesa dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 4 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il prelevamento della segnaletica dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 5 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il trasporto della segnaletica rifarsi alle norme indicate nella sottofase 6 (attività 2) del presente ciclo tecnico. ✓ Scaricare dal mezzo tutti gli elementi utili per l'esclusione della corsia di emergenza ✓ Installare il primo segnale d'obbligo di passaggio a sinistra sull'estremo margine destro della carreggiata ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Accendere la lampada, verificare il funzionamento e posizionarla sul primo segnale d'obbligo di passaggio a sinistra ✓ Posizionare 4 coni in diagonale, per una lunghezza totale di circa 50 m, partendo dall'estremo margine destro della carreggiata fino all'interno della linea continua che separa la corsia di emergenza dalla corsia di marcia lenta ✓ Per lavori di durata superiori a 7 giorni o con presenza di ostacoli a ridosso della diagonale, integrare con 4 paletti di delimitazione corredati di lampade sequenziali (accendere le lampade sequenziali e verificarne il corretto funzionamento prima di proseguire) ✓ Installare il secondo segnale d'obbligo di passaggio a sinistra all'interno della linea continua che separa la corsia di emergenza dalla corsia di marcia lenta ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Accendere la lampada, verificare il funzionamento e posizionarla sul secondo segnale d'obbligo di passaggio a sinistra ✓ Installare il cavalletto

11. Posizionamento dei coni o dei delineatori flessibili	✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Accendere la lampada, verificare il funzionamento e posizionarla sul cavalletto stesso Dopo aver installato la testata di esclusione uno dei due operatori addetti alla movimentazione della segnaletica sale sul cassone del mezzo, che procederà a passo, per passare all'operatore a terra i coni/delineatori flessibili. ✓ Prelevare i coni dal lato posteriore dell'automezzo quando l'autocarro in dotazione lo permette, rimanendo all'interno della sua sagoma ✓ Seguire a piedi il mezzo che avanza all'interno della zona chiusa al traffico, dopo aver posizionato i coni all'interno della linea di divisione della carreggiata ✓ Mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico ✓ Non affiancarsi all'automezzo dal lato del traffico ✓ Posizionare i coni/delineatori flessibili con un interasse di circa 12 metri per tutta la lunghezza del cantiere Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Completata la posa dei coni, fare retromarcia lungo la corsia di emergenza cantierizzata, seguendo le indicazioni riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada, fino al raggiungimento della zona di lavoro, dunque iniziare le attività oppure avvisare la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire.

ATTIVITÀ N. 4	Termine della lavorazione e trasferimento

Descrizione attività n. 4:
Terminata l'installazione del cantiere, gli operai iniziano le attività all'interno del cantiere dopo aver raggiunto il punto delle lavorazioni facendo retromarcia lungo la corsia di emergenza cantierizzata, seguendo le indicazioni riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada, oppure avvisano la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire (in questo caso si passa al punto 12.B).

SOTTOFASE ATTIVITÀ 4	AZIONI OPERATIVE
12.A. Retromarcia lungo la corsia di emergenza cantierizzata (nel caso di esecuzione dei lavori)	I conducenti dei mezzi coinvolti nelle manovre di retromarcia devono mantenere sempre il contatto visivo con gli operatori a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve arrestare immediatamente il veicolo, verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. Qualora necessario, preavvisare la manovra agli operatori a terra utilizzando il clacson seguire le seguenti norme comportamentali: ✓ Azionare i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo ✓ Effettuare la manovra esclusivamente all'interno della striscia continua ✓ Effettuare la manovra a velocità ridotta ✓ Fermarsi al sopraggiungere di altri veicoli o in presenza di ostacoli ✓ Prestare attenzione ai veicoli che si immettono impropriamente (e non) nella corsia di emergenza ✓ Prestare attenzione ai pedoni scesi da veicoli eventualmente in coda o al personale a lavoro (se necessario, farsi precedere ad almeno 200 m da un operatore dotato di bandierina o dispositivo luminoso di segnalazione, coordinandosi attraverso impianto radio, in particolare per l'eventuale superamento delle zone di svincolo e per evitare il rischio di investimento pedoni in caso di traffico fermo) 
12.B. Risalita sui mezzi e ripartenza (esecuzione dei lavori	Effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere, risalire sul mezzo e percorrere la corsia di emergenza. • Spegnere le lampade blitz dei cartelli segnaletici di preavviso e di protezione e ripiegarli nel carrello

da parte di altra ditta/squadra)	• Immettersi sulla corsia di marcia dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa. • Segnalare la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo • Avvisare il CRI della conclusione dei lavori

ATTIVITÀ N. 5	**Rimozione del cantiere**
Descrizione attività n. 5: Terminate le attività nel cantiere è possibile rimuovere il cantiere.	
SOTTOFASE ATTIVITÀ 5	**AZIONI OPERATIVE**
13. Arrivo con gli automezzi presso il cantiere da rimuovere	Per la fase di arrivo degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 1 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
14. Approccio alla fase di fermata dei mezzi	Per la fase di approccio alla fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
15. Fermata per avvio della rimozione del cantiere	Per la fase di fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
16. Rimozione del cantiere	✓ Posizionare il mezzo integrativo 50 metri prima del primo segnale di avvicinamento ✓ Il conducente del mezzo integrativo, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, si porta ad almeno 150 m prima del mezzo integrativo e presegnala le attività in corso ✓ Posizionare il mezzo dedicato al recupero della segnaletica alla fine del cantiere, all'interno della corsia di emergenza ✓ Procedere in retromarcia per la rimozione dello stesso, seguendo le norme comportamentali riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada e nella sottofase 12 (attività 4) La segnaletica temporanea deve essere rimossa o oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea, bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. **I segnali devono essere rimossi o oscurati nell'ordine inverso della normale posa.** Durante tale attività, i conducenti dei mezzi coinvolti nelle operazioni di rimozione devono mantenere sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve

17. Ripartenza dopo la rimozione del cantiere	**arrestare immediatamente il veicolo,** verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. Procedere in ordine inverso a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica, con le modalità di seguito riportate: ✓ Gli addetti, preceduti dal mezzo operativo, iniziano le operazioni di raccolta della segnaletica, cominciando dalla fine del cantiere e posizionandola sul mezzo; ✓ Spostandosi con l'automezzo, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli addetti si muovono a ritroso verso la testata del cantiere; procedendo in tale direzione provvedono stando a terra a raccogliere sistematicamente tutti i coni o defleco che trovano; ✓ Rimuovere la testate e i segnali di avvicinamento procedendo sempre in retromarcia sulla corsia di emergenza con l'automezzo (tenendo rigorosamente la destra). Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico.

Sezione Specifica B – Indirizzi operativi per la chiusura della corsia di emergenza (se presente) e marcia nelle carreggiate con 2, 3 e 4 corsie per senso di marcia

OBIETTIVO	Il personale posiziona la segnaletica necessaria per l'effettuazione in sicurezza di varie lavorazioni lungo la piattaforma autostradale. Si reca sul posto con i mezzi di servizio previsti, dotati di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e di dispositivi supplementari di segnalazione visiva a luci lampeggianti ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Laddove i mezzi impiegati nelle attività siano dotati di pannello a messaggio variabile, per tutta la durata delle operazioni i pannelli devono essere attivi e riportare il pittogramma relativo alla tipologia di segnaletica in corso di installazione. Sui mezzi devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivo luminoso di segnalamento e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.
LUOGHI INTERESSATI **ORARI**	Le corsie di **emergenza** (se presente) e **marcia/marcia lenta** delle carreggiate autostradali con **2, 3 e 4 corsie per senso di marcia, con e senza corsia di emergenza**. L'orario di svolgimento dell'attività è variabile all'interno dell'intera giornata a seconda della tipologia di intervento e della sua urgenza.

ATTIVAZIONE INTERVENTO

CONDIZIONI VINCOLANTI NELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

N. operatori squadra tipo: minimo 4 operatori

Della squadra può far parte eventualmente un solo operatore in affiancamento (neo-assunto)

Nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica, a partire dal raggiungimento del sito di posa – o di rimozione – della segnaletica da parte della squadra, **sarà attivato sul PMV un messaggio di attenzione (si veda esempio in figura successiva)**.
Il raggiungimento del sito di posa o rimozione della segnaletica da parte della squadra deve essere sempre preventivamente comunicato al competente Centro Radio Informativo che inserirà il relativo evento in SIV – Sistema Informativo Viabilità - per darne comunicazione all'utenza in avvicinamento.



Figura 1 – Esempio PMV – Cantiere con segnaletica in movimentazione

Gli operatori incaricati dell'installazione, movimentazione e rimozione della segnaletica per lavori sulle sedi stradali o dell'apertura di opera, deposito o cantiere nelle relative pertinenze devono sempre contattare il CRI e richiedere il benestare:

1. prima di accedere in autostrada
2. giunti nel tratto interessato, prima dell'installazione:
   - `indicare`:
     - Localizzazione del cantiere
     - Orario di installazione

- Estensione (progressiva chilometrica di inizio e fine o progressiva di inizio ed estesa)
- Durata prevista (giorno e ora di rimozione)
- Tipologia di segnaletica (es. corsia unica)
- Chiusure previste (corsie o carreggiate interessate dai lavori)
- Impresa
- Numero cantiere SIV (se disponibile/noto)

- richiedere l'autorizzazione per la posa/rimozione della segnaletica di cantiere;
- confermare o aggiornare il nominativo e il recapito telefonico del responsabile della segnaletica, precedentemente comunicati in fase di programmazione del cantiere.

Qualora si rendano necessarie eventuali variazioni rispetto a quanto concordato nella fase di programmazione del cantiere, è obbligatorio ricevere l'autorizzazione dal CRI.

3. al termine della posa in opera della segnaletica, una volta completata l'installazione del cantiere.
4. prima di avviare la rimozione del cantiere, terminate le lavorazioni.
5. al termine delle attività, per confermare la completa rimozione del cantiere e della segnaletica, la relativa bonifica e rimozione dei FOD.

Nel caso in cui l'impresa non riceva il benestare da parte del Centro Radio Informativo è **tassativamente vietato** avviare qualsiasi manovra di installazione o rimozione della segnaletica.

Gli operatori che si occupano della movimentazione della segnaletica hanno l'obbligo di:

- **rimuovere tempestivamente** i cantieri non autorizzati o installati in modo non conforme alle indicazioni della Società.
- **sospendere temporaneamente o riattivare i cantieri sospesi,** secondo le istruzioni della Società.
- **movimentare la segnaletica** per modificare la configurazione del cantiere, secondo le indicazioni della Società.

Il responsabile del cantiere, qualora si verifichino condizioni che prevedibilmente possono ritardare la rimozione dello stesso rispetto all'orario autorizzato, ha l'obbligo di:

- darne tempestiva comunicazione al CRI.
- indicare il tempo stimato per l'effettiva rimozione
- richiedere l'autorizzazione ad eventuali proroghe della durata del cantiere.

È fatto divieto di svolgere qualsiasi attività nel caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia o di precipitazioni nevose o piovose ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni negative sopravvengano successivamente all'inizio dei lavori, dopo avvenuta comunicazione alla S.R., questi dovranno essere immediatamente sospesi con conseguente rimozione del cantiere e della segnaletica eventualmente posta in opera.

	Il divieto sopraindicato non si applica per interventi aventi carattere di indifferibilità, in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione, nonché per quei lavori per i quali sia tecnicamente impossibile il temporaneo ripristino delle normali condizioni di transitabilità, seguendo le indicazioni di spostamento e fermata, riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada. **Tali circostanze devono comunque essere preventivamente accertate e riconosciute dalla Direzione di Tronco.** **Durante l'esecuzione del cantiere indossare sempre i DPI** **Per l'esecuzione di manovre non strettamente correlate a questa attività rifarsi a quanto espresso negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.**

MODALITÀ OPERATIVE

CANTIERIZZA-ZIONE	Il cantiere deve essere predisposto secondo gli Schemi applicativi del "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia", ovvero **delle figure 2, 3, 4 e 5 sotto riportate e deve essere installato seguendo le norme comportamentali descritte nel presente ciclo tecnico e dagli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.** Il cantiere deve essere installato utilizzando **autocarri con massa complessiva a pieno carico adeguata rispetto a quanto trasportato e comunque non inferiore a 35 q.**

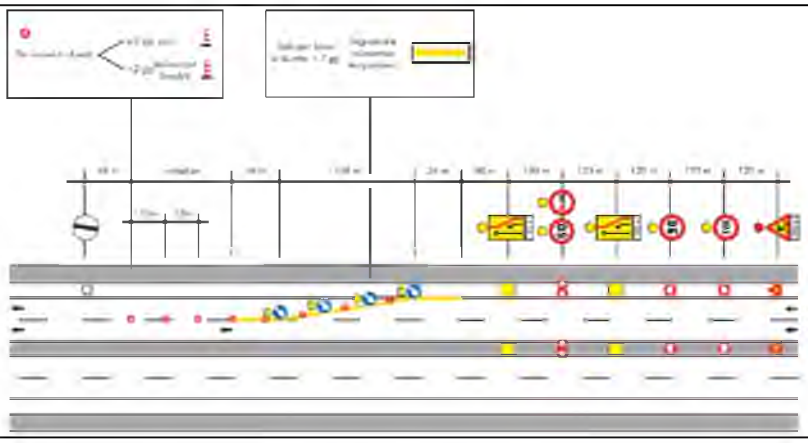


Fig. 2. Esclusione delle corsie di marcia ed emergenza (se presente) per carreggiate a 2 corsie per senso di marcia.

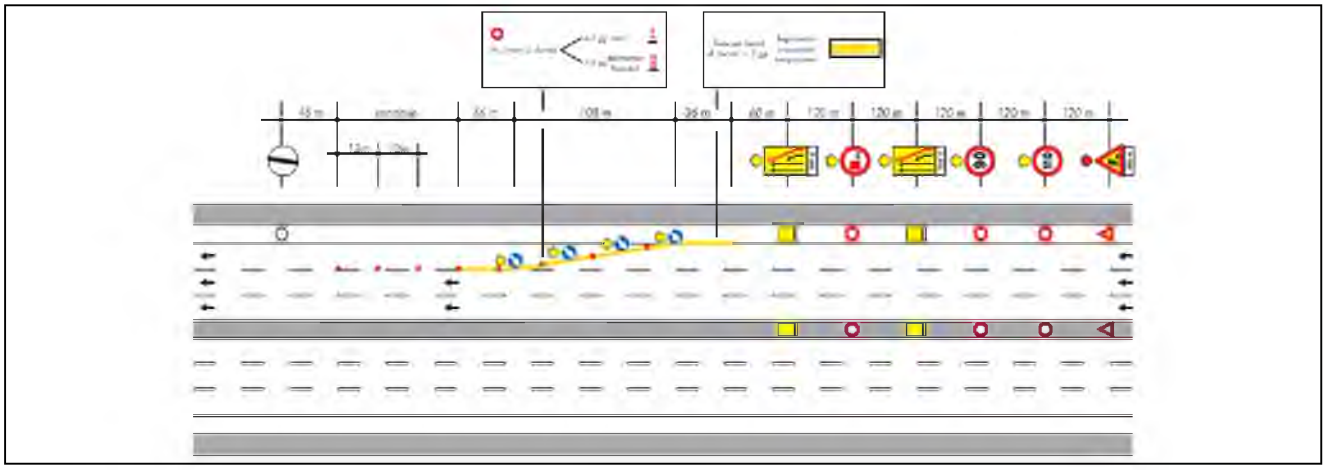


Fig. 3. Esclusione delle corsie di marcia ed emergenza (se presente) per carreggiate a 3 corsie per senso di marcia.

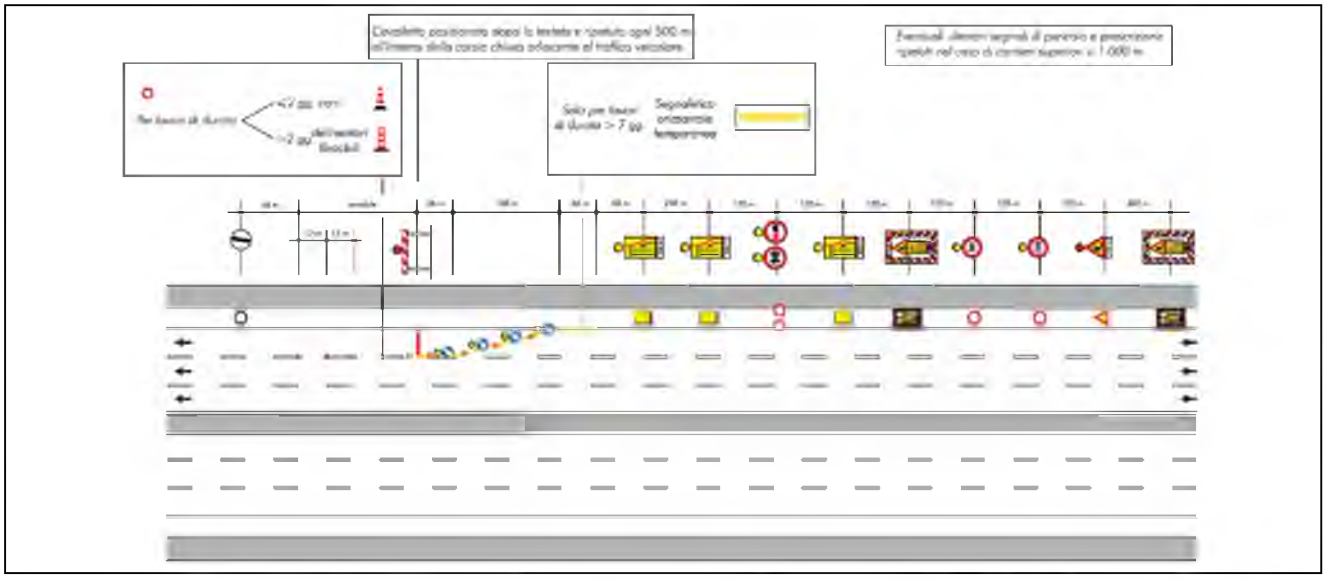


Fig. 4. Esclusione delle corsie di marcia ed emergenza (se presente) per carreggiate a 3 corsie per senso di marcia (con presegnalamento solo in destra)

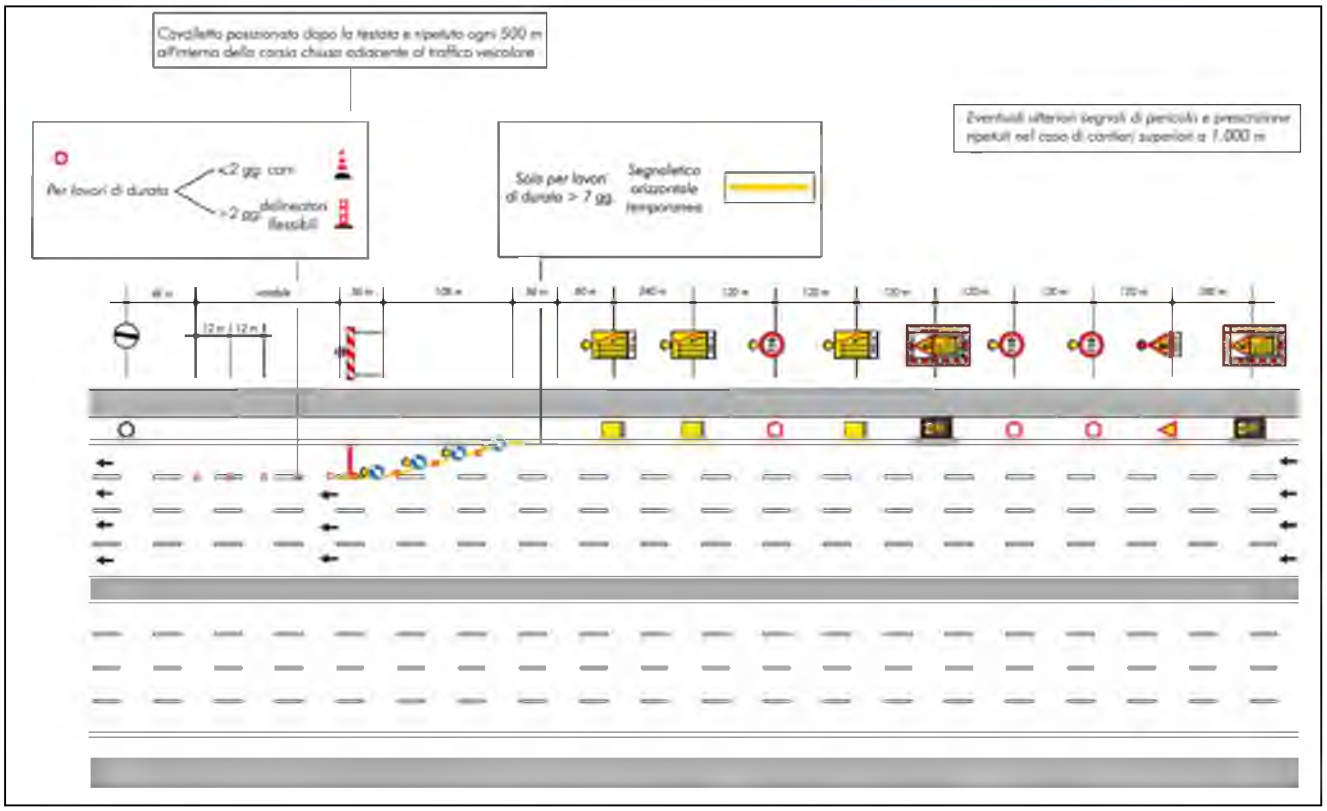
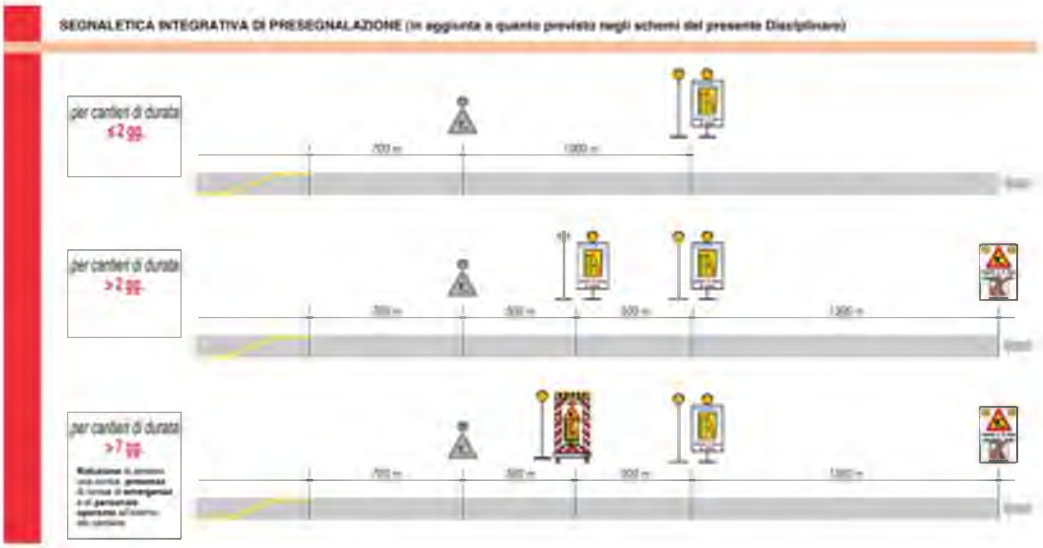


Fig. 5. Esclusione delle corsie di marcia ed emergenza (se presente) per carreggiate a 4 corsie per senso di marcia

VERIFICHE

VERIFICHE PER LA SICUREZZA	Il personale della DD.TT. interessata / D.G. deve verificare che per la predisposizione del cantiere vengano rispettate le prescrizioni inerenti gli obblighi di osservanza di quanto disposto: - nel D.U.V.R.I. relativo all'attività in oggetto e nel presente documento (verifica sicurezza interna e D.P.I); - nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" in merito alla tipologia di cantiere previsto per l'attività in oggetto.

INDICAZIONI GENERALI

DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE	**Per le attività di cantierizzazione i mezzi utilizzati devono essere dotati di segnale luminoso a luce gialla lampeggiante (girofaro) fisso o applicabile e di segnale di passaggio obbligatorio (a sinistra).** **Segnaletica di avvicinamento:** La segnaletica di avvicinamento per la chiusura della corsia di sorpasso è costituita da una *segnaletica integrativa di preavviso per i cantieri fissi* (Fig. 4), variabile in base alla durata del cantiere, e da una *segnaletica di preavviso* indipendente dalla durata del cantiere stesso (Fig. 5).  **fig. 4 Segnaletica integrativa di preavviso**

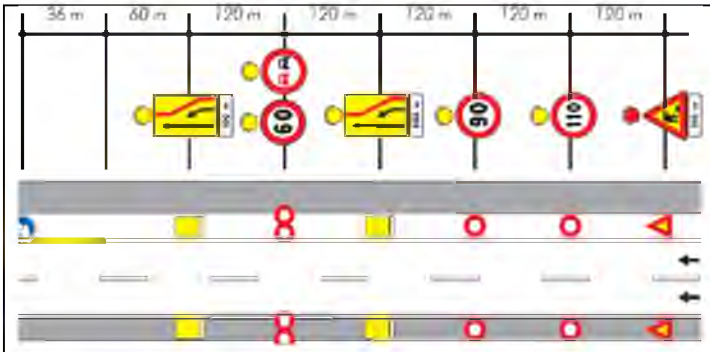


fig. 5 Segnaletica di preavviso

Segnaletica di posizione:

L'esclusione della corsia di marcia è realizzata mediante una testata costituita da quattro cartelli di passaggio obbligatorio a destra posti in diagonale, alternati con 4 coni (o delineatori flessibili per lavori di durata superiore ai 2 giorni).
Sul primo cartello di passaggio obbligatorio deve essere inserito un freccione luminoso, mentre sui successivi 3 cartelli devono essere inserite lampade blitz arancioni.
La misura complessiva longitudinale della testata è di 108 m.

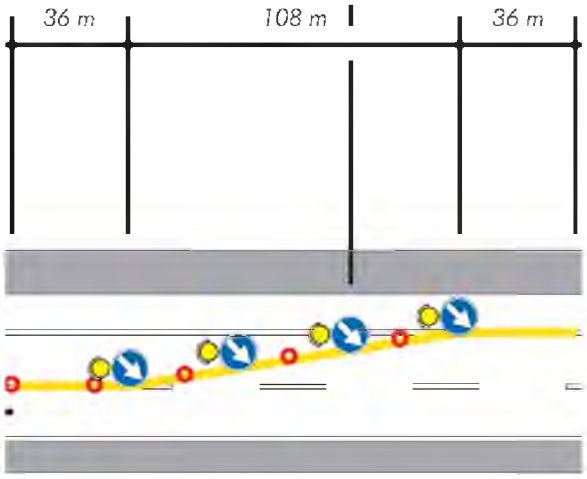


fig. 6 Segnaletica di esclusione corsia di marcia

Per lavori di durata superiori a 2 giorni la testata è costituita da 4 paletti di delimitazione corredati di lampade sequenziali (fig. 7) posti in diagonale, alternati con 4 delineatori flessibili.
Per lavori di durata superiore a 7 giorni la testata viene integrata con segnaletica orizzontale gialla.



fig. 7 Paletto con luce sequenziale

Nella figura successiva (fig. 8), a titolo illustrativo, si riportano gli schemi prospettici delle 3 testate possibili per l'esclusione della corsia di sorpasso.



fig. 8 Schemi prospettici delle testate per l'esclusione della corsia di sorpasso

La segnaletica di posizione termina con una delimitazione longitudinale dell'area interessata dal cantiere realizzata con coni o delineatori flessibili (se il cantiere ha una durata maggiore di 2 giorni) (fig. 9) e con il segnale di fine prescrizioni, posto a 48 m dall'ultimo cono o delineatore flessibile.

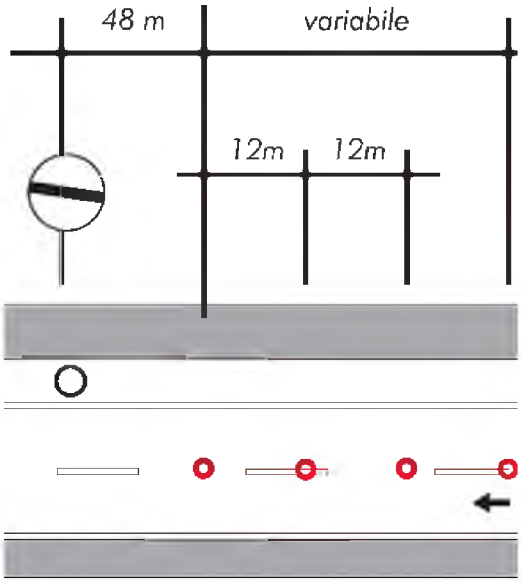


fig. 9 Segnaletica di posizione – delimitazione longitudinale e segnale di fine prescrizioni

CICLO TECNICO PER L'ATTIVITA' DI ESCLUSIONE DELLE CORSIE EMERGENZA (SE PRESENTE) E DI MARCIA NELLE CARREGGIATE CON 2, 3 E 4 CORSIE PER SENSO DI MARCIA

ATTIVITÀ N. 1	Arrivo presso il tratto interessato dalla lavorazione

Descrizione attività n. 1:
Gli operatori effettuano le attività di posa di segnaletica muovendosi lungo l'autostrada con mezzo/i di servizio, dotato/i di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e dei dispositivi di sicurezza/segnalazione ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivi luminosi per il segnalamento notturno e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 1	AZIONI OPERATIVE
1. Arrivo con gli automezzi presso il luogo interessato dalla lavorazione	- Prima dell'ingresso dei mezzi nelle pertinenze autostradali avvisare il CRI della D.T. competente la quale attiverà messaggi specifici sui PMV. Attendere riscontro prima di operare - Attivare i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sugli automezzi (girofari, frecce, ecc.) - Presso i luoghi interessati dalle lavorazioni procedere con i mezzi a passo d'uomo - Rispettare i sensi di marcia e la segnaletica stradale - In caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), farsi coadiuvare da un collega a terra mantenendo sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve arrestare immediatamente il veicolo, verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. - Arrestare i mezzi in zone separate dal traffico o adeguate per tali attività
2. Approccio alla fase di fermata del mezzo	- Avviene in fase di avvicinamento al luogo dove è necessario arrestare i mezzi per poi effettuare le attività di competenza (posizionare il primo segnale di avvicinamento) ✓ Individuare con precisione la localizzazione del primo segnale di avvicinamento, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia ✓ Osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra ✓ In prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro ✓ Spostare il mezzo in corsia di emergenza, in piazzola di emergenza o nelle aree interessate all'operazione, marciando lentamente in prossimità della fermata

	La localizzazione del primo segnale di avvicinamento deve essere finalizzata a posizionare la testata di esclusione in punti che ne consentono il più possibile l'avvistamento a distanza da parte degli utenti, in modo da garantire la sicurezza degli operatori che installano il cantiere e dei lavoratori all'interno del cantiere stesso. Pertanto, tali segnali non devono essere posizionati: ✓ a ridosso del punto di inizio dei lavori da eseguire nel cantiere o comunque del punto in cui è necessario l'intervento; ✓ in coincidenza con tratti stradali di ridotta visibilità, cioè entro raggi di curvatura minimi, subito dopo dossi e all'uscita di gallerie. In tali situazioni la segnaletica deve essere estesa (anticipata), al fine di localizzare le testate in punti visibili a distanza, anticipandole rispetto alla localizzazione corrente. In presenza di viadotti, se possibile, le testate dei cantieri e la relativa segnaletica devono essere ubicate prima del viadotto stesso.
3.A **Fermata per avvio lavorazioni sulla corsia d'emergenza**	✓ Fermarsi rigorosamente all'interno della striscia continua ✓ Sostare solo in posizioni che offrano un'ampia visibilità, distanti da dossi, curve, ingressi in galleria ✓ Fermarsi in corsia di emergenza (o in piazzola di emergenza) posizionando l'automezzo in modo visibile agli utenti in arrivo ✓ Girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata ✓ Posizionare il veicolo per quanto possibile sull'estremo margine destro della piazzola o della corsia di emergenza ✓ Fermarsi in corsia di emergenza/piazzola di emergenza solo il tempo necessario ad effettuare l'attività prevista Il mezzo che trasporta la segnaletica rimane sempre a monte del segnale installato/da installare. Il mezzo integrativo di presegnalamento, **se presente la corsia di emergenza,** si posiziona: • a circa 100 m dal primo mezzo, se la segnaletica da apporre sul margine destro non costituirà intralcio al normale transito del veicolo stesso all'interno della corsia di emergenza (Modalità A") • altrimenti, a circa 200 m dal primo mezzo (Modalità "B) 
3.B **Fermata per avvio lavorazioni in piazzola d'emergenza (nel caso in cui non sia presente**	**In caso di assenza della corsia di emergenza (fermata in piazzola di emergenza)** ✓ fermare il mezzo integrativo di presegnalamento predisposto di pannello a messaggio variabile e di tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire

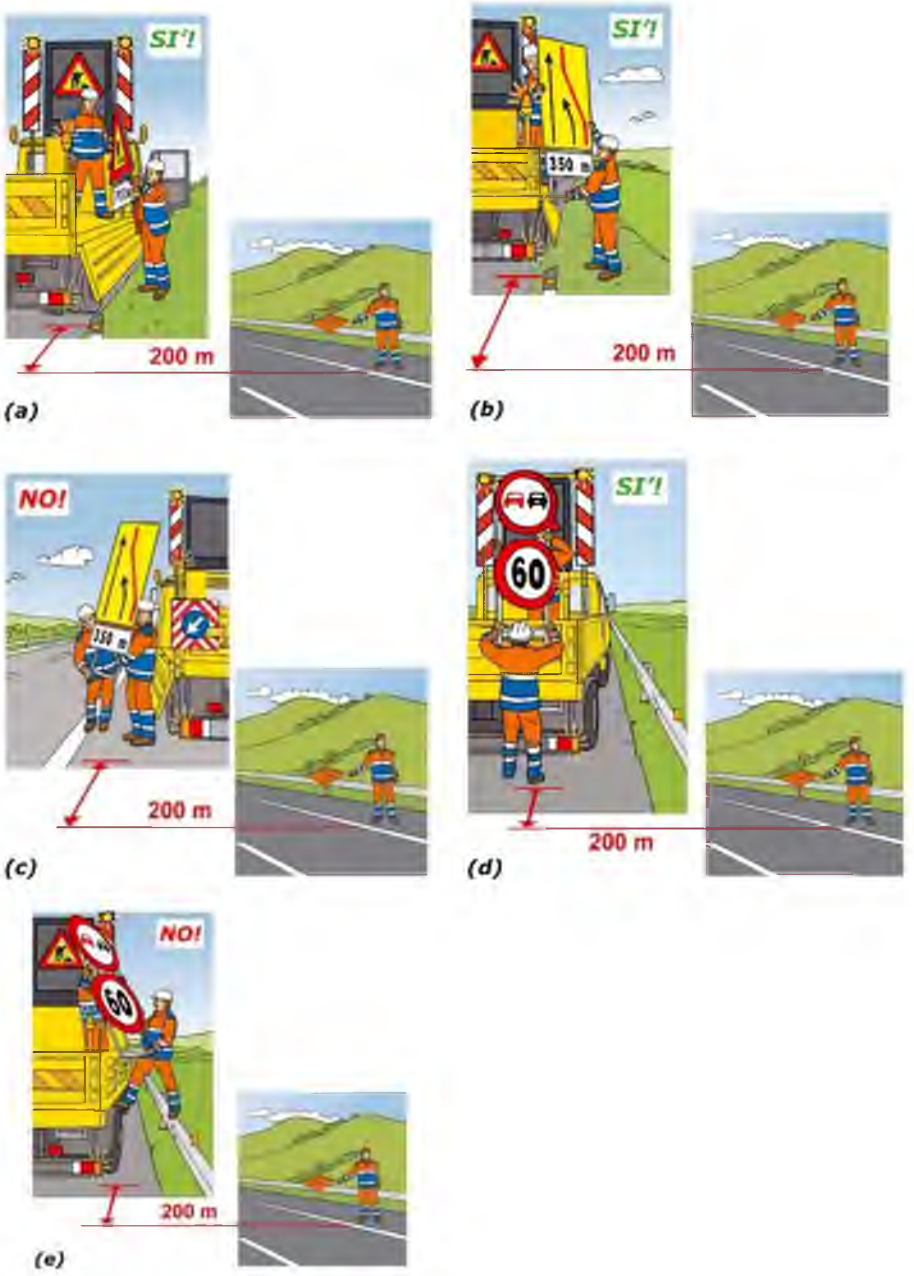
la corsia di emergenza)	con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la posa del primo segnale. ✓ Il mezzo integrativo seguirà l'avanzamento del mezzo che trasporta la segnaletica fermandosi nelle piazzole successive, qualora presenti; 

ATTIVITÀ N. 2	Installazione della segnaletica di avvicinamento

Descrizione attività n. 2:
Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica e installa la segnaletica di avvicinamento.

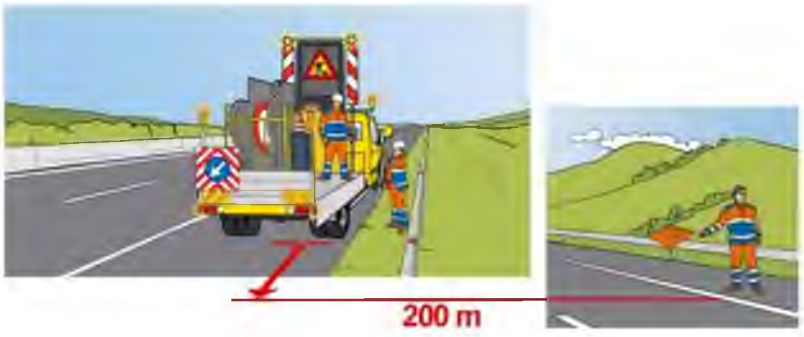
SOTTOFASE ATTIVITÀ 2	AZIONI OPERATIVE
4. Discesa dal mezzo da parte del personale	La discesa dal mezzo da parte degli operatori (ed eventualmente del conducente) deve avvenire seguendo le seguenti norme: ✓ **Mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico.** **In caso di corsia di emergenza ridotta**, per far avvenire la discesa degli operatori dal lato destro: ✓ procedere con il mezzo di servizio in corsia di marcia con il segnale di "passaggio obbligatorio a sx" attivato; ✓ rallentare progressivamente fino all'arresto momentaneo del mezzo il più possibile vicino al margine destro tanto da permettere la discesa da parte degli operatori; ✓ scendere dal lato destro mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e richiudere la porta. **<u>Qualora sia necessaria la discesa anche da parte del conducente:</u>** ✓ accostare il mezzo il più possibile al margine destro; ✓ mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico; ✓ scendere preferibilmente dal lato destro; qualora questo non sia possibile, scendere dal lato sinistro, mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico facendosi coadiuvare nell'attività dal secondo operatore. 

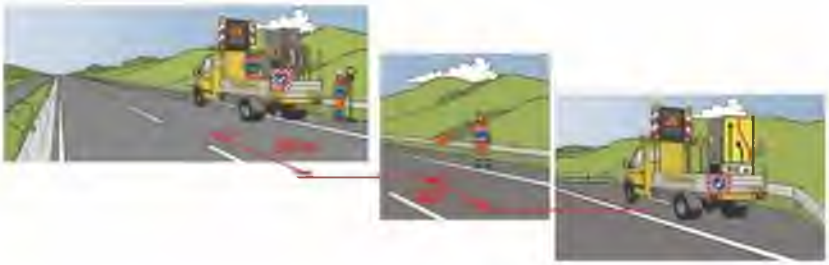
5. Prelevamento della segnaletica da automezzo	✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso: ▪ **almeno 100 m prima del mezzo integrativo se la segnaletica da apporre sul margine destro non costituirà intralcio al normale transito del veicolo stesso all'interno della corsia di emergenza (Modalità A").** In questo scenario operativo, il mezzo integrativo e lo sbandieratore seguono dinamicamente la squadra di segnaletica mantenendo le suddette distanze fino al completamento delle attività di presegnalamento. ▪ **altrimenti, circa 50 m dopo il mezzo integrativo (Modalità "B)**. In questo secondo scenario, mentre il mezzo integrativo mantiene la posizione, lo sbandieratore segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 200 m. Il conducente del mezzo integrativo scende e raggiunge una posizione non direttamente esposta al traffico che gli garantisca la migliore visibilità, procedendo secondo le indicazioni del proprio Preposto. L'operatore resta in attesa di essere contattato dal caposquadra per ricevere conferma del termine delle attività di apposizione dell'ultima testata per poter poi ripartire col mezzo integrativo. ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro; ✓ Scaricare la segnaletica esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggior sicurezza sullo spartitraffico ✓ Non sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza ✓ Non tenersi in bilico sul guard-rail ✓ Non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico ✓ Prelevare i cartelli solo dal lato destro (o dal retro) dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza o in area protetta da segnaletica ✓ Utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile

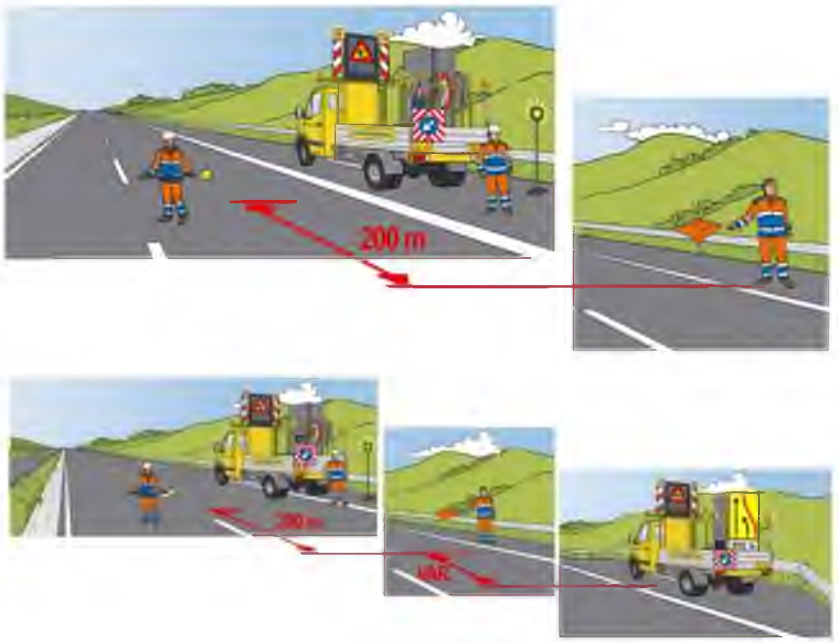


6.
Trasporto manuale della segnaletica

- ✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso.
  - In aggiunta allo sbandieratore, qualora **la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza,** il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m **(Modalità A").**
- ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro

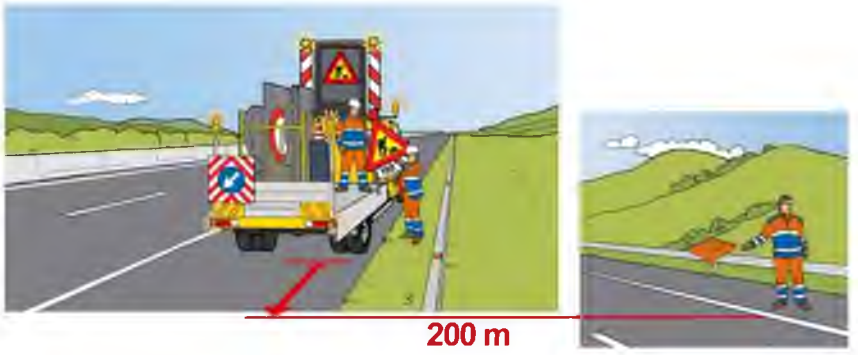
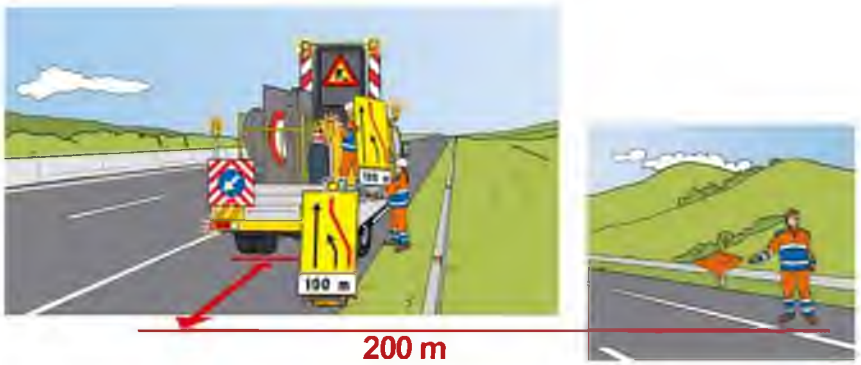
	✓ Movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani ✓ Guardare costantemente il traffico sopraggiungente ✓ Trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente ✓ Tenersi sull'estremo margine destro della corsia di emergenza ✓ Formare una fila unica, se sono presenti più operatori
7.1.A Posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine destro (con corsia di emergenza)	✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso. ▪ In aggiunta allo sbandieratore, qualora **la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza,** il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m **(Modalità A").** ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ L'operatore addetto alla presegnalazione rimane in corsia di emergenza con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo le operazioni di installazione ✓ Scaricare i due segnali (o le due lampade) di preavviso da installare sul margine destro e sul margine sinistro ✓ Posizionare il primo segnale di preavviso sull'estremo margine destro ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz 
7.1.B Posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine destro	✓ Posizionare il mezzo di presegnalazione, con tutti i dispositivi in dotazione accesi, all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del mezzo che trasporta la segnaletica e la squadra. Eventualmente ne seguirà l'avanzamento fermandosi nelle piazzole successive (ove presenti)

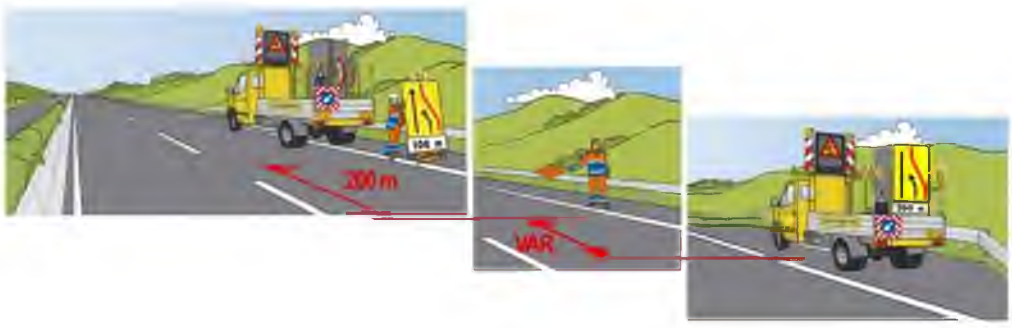
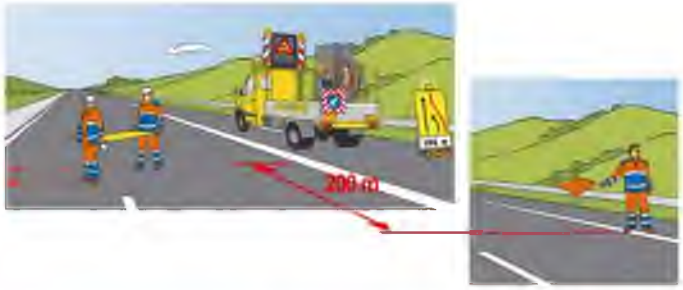
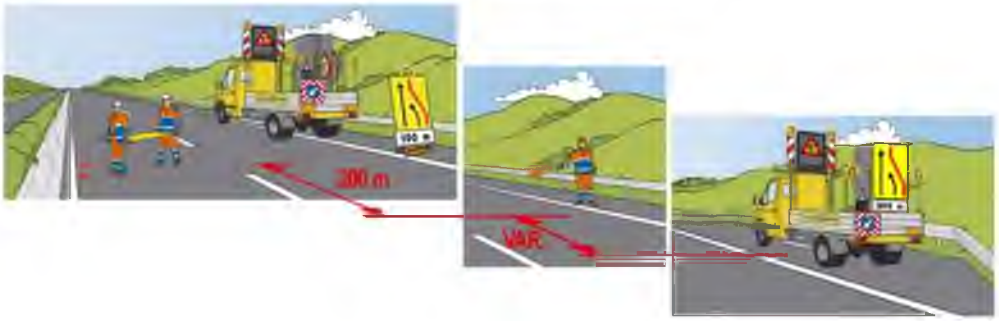
(senza di corsia di emergenza)	✓ Segnalare con un addetto del mezzo che trasporta la segnaletica, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione del primo segnale ✓ L'operatore rimane sull'estremo margine destro della carreggiata con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo a piedi la squadra, per tutta la durata delle operazioni di posa della segnaletica, e mantenendosi sempre ad una distanza di almeno 200 m ✓ Arrestare il mezzo che trasporta la segnaletica e la squadra, in corrispondenza del punto di installazione ✓ Due operatori provvedono a scaricare e installare la segnaletica ✓ Scaricare i due segnali (o le due lampade) di preavviso da installare sul margine destro e sul margine sinistro ✓ Posizionare il primo segnale di preavviso sull'estremo margine destro ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz 
7.2. Attraversamento della carreggiata e posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine sinistro	✓ Accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento ✓ L'operatore che rimane sul margine destro deve costantemente rivolgere lo sguardo al traffico sopraggiunte per assistere l'attraversamento del secondo operatore ✓ Attraversare la carreggiata un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa (tranne per il trasporto di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni) ✓ Non attraversare la carreggiata con le mani contemporaneamente impegnate nel trasporto di due oggetti (2 sacchetti o un sacchetto e un cartello) ✓ Tenere lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente di traffico ✓ Effettuare l'operazione nel minor tempo possibile e in condizione di massima visibilità ✓ Dopo aver installato la segnaletica, accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz ✓ Rientrare sul margine destro attraversando la carreggiata con le stesse modalità descritte in precedenza

<table>
<tr>
<td>8.
Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza</td>
<td>


✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso.
▪ In aggiunta allo sbandieratore, qualora la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza, il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m (Modalità A").
✓ Effettuate le attività necessarie all'interno della corsia di emergenza, risalire sul mezzo e percorrere la stessa (o avanzare sul margine destro)
✓ Tenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico
✓ Nella fase di risalita seguire le indicazioni riportate nella fase di discesa dal mezzo
✓ Immettersi sulla corsia di marcia dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa
✓ Segnalare la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
Se le condizioni di traffico non permettono l'installazione della segnaletica integrativa di preavviso contemporaneamente sul margine destro e su quello sinistro, procedere con il raddoppio della stessa sul margine destro e con l'installazione della testata di esclusione della corsia da chiudere, per poi effettuare l'attraversamento e l'installazione dei cartelli sul margine sinistro dopo che il traffico risulti meno congestionato.

Per carreggiate con <u>tre e quattro corsie</u> per senso di marcia: se il cantiere prevede l'esclusione della prima corsia a partire da destra, è possibile rafforzare la segnaletica di preavviso sul margine destro in modo da evitare l'attraversamento, come previsto negli schemi segnaletici riportati nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia".
</td>
</tr>
</table>

Le fasi 5, 6, 7, e 8 si ripetono per tutte le coppie di segnali costituenti la segnaletica integrativa di preavviso	
Tutte le sottofasi relative a: • Approccio alla fase di fermata del mezzo; • Fermata; • Discesa dal mezzo da parte del personale; • Prelevamento della segnaletica da automezzo; • Trasporto manuale della segnaletica; • Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza. sono da intendersi e da svolgersi secondo le sottofasi viste precedentemente (attività 1 e 2). Cambia solo la sottofase di posizionamento della segnaletica, che varia a seconda della tipologia di segnale da installare.	
9.1.A Posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine destro (con corsia di emergenza)	**Fare riferimento alla fase 7.1.A**  
9.1.B Posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine destro (senza di corsia di emergenza)	**Fare riferimento alla fase 7.1.B**

	
9.2. Attraversamento della carreggiata e posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine sinistro	**Fare riferimento alla fase 7.2.** 
10. Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza	 **Fare riferimento alla fase 8.** **Le fasi 5, 6, 9, e 10 si ripetono per tutte le coppie di segnali costituenti la segnaletica di preavviso**

ATTIVITÀ N. 3	**Installazione della segnaletica di posizione**
Descrizione attività n. 3: Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica e installa la segnaletica di posizione.	
SOTTOFASE ATTIVITÀ 3	**AZIONI OPERATIVE**

11.A Posizionamento della testata di esclusione della corsia di marcia (con corsia di emergenza)	Per l'approccio alla fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la discesa dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 4 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il prelevamento della segnaletica dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 5 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il trasporto della segnaletica rifarsi alle norme indicate nella sottofase 6 (attività 2) del presente ciclo tecnico. ✓ individuare con precisione la localizzazione dei segnali di passaggio obbligatorio, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia; ✓ realizzare lo sbarramento obliquo in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque di facile avvistamento; ✓ in caso di traffico intenso agevolare lo sbarramento con l'ausilio di un operatore munito di bandierina che avvisa a distanza il traffico; ✓ posizionare i segnali di passaggio obbligatorio in condizioni di traffico sopraggiungente limitato; ✓ integrare con luci gialle lampeggianti i cartelli, subito dopo il posizionamento, di notte o in caso di scarsa visibilità; ✓ non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze dei raccordi obliqui realizzati; ✓ posare i segnali uno alla volta; ✓ posare l'ultimo cartello (quello che chiude definitivamente la corsia interessata alla riduzione) quando i veicoli sono già incanalati nella corsia da lasciare libera al traffico; ✓ portare il mezzo a valle della testata di esclusione della corsia segnalando la manovra con il lampeggiante sinistro. 

11.B Posizionamento della testata di esclusione della corsia di marcia (senza corsia di emergenza) **12. Posizionamento dei coni o dei delineatori flessibili**	 ✓ Durante la fase di esclusione di corsia posizionare il mezzo ad una distanza di circa 100 m dalla stessa a monte del restringimento, in modo tale da non creare un'ulteriore strozzatura della carreggiata ✓ Portare il mezzo a valle della testata di esclusione della corsia segnalando la manovra con il lampeggiante sinistro Dopo aver installato la testata di esclusione, un operatore sale sul cassone del mezzo, che procederà a passo, per passare all'operatore a terra i coni/delineatori flessibili. ✓ Prelevare i coni dal lato posteriore dell'automezzo quando l'autocarro in dotazione lo permette, rimanendo all'interno della sua sagoma ✓ Seguire a piedi il mezzo che avanza all'interno della zona chiusa al traffico, dopo aver posizionato i coni all'interno della linea di divisione della carreggiata ✓ Non affiancarsi all'automezzo dal lato del traffico ✓ Posizionare i coni/delineatori flessibili con un interasse di circa 12 metri per tutta la lunghezza del cantiere Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Completata la posa dei coni, fare retromarcia lungo la corsia di marcia cantierizzata, seguendo le indicazioni riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada, fino al raggiungimento della zona di lavoro, dunque iniziare le attività oppure avvisare la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire.

ATTIVITÀ N. 4	**Termine della lavorazione e trasferimento**

Descrizione attività n. 4:
Terminata l'installazione del cantiere, gli operai iniziano le attività all'interno del cantiere dopo aver raggiunto il punto delle lavorazioni facendo retromarcia lungo la corsia di marcia cantierizzata, oppure avvisano la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 4	AZIONI OPERATIVE
13. Risalita sui mezzi e ripartenza (esecuzione dei lavori da parte di altra ditta/squadra)	Effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere, risalire sul mezzo e percorrere la corsia di marcia mantenendosi all'interno dell'area cantierizzata. - Spegnere le lampade blitz dei cartelli segnaletici di preavviso e di protezione e ripiegarli nel carrello - Immettersi sulla corsia di sorpasso dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa. - Segnalare la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo - Avvisare il CRI della conclusione dei lavori

ATTIVITÀ N. 5	Rimozione del cantiere
Descrizione attività n. 5: Terminate le attività nel cantiere è possibile rimuovere il cantiere.	
SOTTOFASE ATTIVITÀ 5	**AZIONI OPERATIVE**
14. Arrivo con gli automezzi presso il cantiere da rimuovere	Per la fase di arrivo degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 1 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
15. Approccio alla fase di fermata del mezzo	Per la fase di approccio alla fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
16. Fermata per avvio della rimozione del cantiere	Per la fase di fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
17. Rimozione del cantiere	✓ Posizionare il mezzo dedicato al recupero della segnaletica alla fine del cantiere, all'interno della corsia di marcia cantierizzata ✓ Procedere in retromarcia per la rimozione dello stesso Dalla rimozione dei segnali di testata, e per tutti i segnali precedentemente installati, l'attività di presegnalamento dovrà essere effettuata da: • un operatore, mediante azione di sbandieramento, posizionato almeno 200 metri prima della squadra al lavoro; • un mezzo integrativo che opera secondo le modalità descritte nei presenti indirizzi operativi, e in coordinamento con la squadra, posizionato in corsia di emergenza (qualora presente): ▪ 100 m prima dello sbarramento di testata, qualora la segnaletica apposta sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo stesso, in retromarcia (Modalità "A") ▪ altrimenti, 200 m prima dell'ultimo segnale di preavviso da rimuovere. **In caso di assenza della corsia di emergenza (fermata in piazzola di emergenza)** fermare il mezzo integrativo di presegnalamento predisposto di pannello a messaggio variabile e di tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la rimozione dell'ultimo segnale. Il coordinamento delle attività di presegnalamento da parte dello sbandieratore e del mezzo integrativo deve essere effettuato secondo le indicazioni del Preposto.

18. **Ripartenza dopo la rimozione del cantiere**	La segnaletica temporanea deve essere rimossa o oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea, bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. **I segnali devono essere rimossi o oscurati nell'ordine inverso della normale posa.** Durante tale attività, i conducenti dei mezzi coinvolti nelle operazioni di rimozione devono mantenere sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve **arrestare immediatamente il veicolo,** verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. Procedere in ordine inverso a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica, con le modalità di seguito riportate: ✓ gli addetti, preceduti dal mezzo operativo, iniziano le operazioni di raccolta della segnaletica, cominciando dalla fine del cantiere e posizionandola sul mezzo; ✓ spostandosi con l'automezzo, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli addetti si muovono a ritroso verso la testata del cantiere; procedendo in tale direzione provvedono stando a terra a raccogliere sistematicamente tutti i coni o defleco che trovano; ✓ arrivati in corrispondenza dello sbarramento di testata, rimosse le eventuali luci gialle sequenziali, prima di raccogliere i segnali della testata, spostare l'automezzo in corsia di emergenza.; ✓ raccogliere i segnali dello sbarramento di testata della corsia chiusa. L'attraversamento a piedi della carreggiata da parte degli addetti per raccogliere la segnaletica dovrà avvenire secondo le modalità descritte negli indirizzi operativi per la siurezza dell'operatore su strada; ✓ rimuovere i segnali di preavviso procedendo sempre in retromarcia sulla corsia di emergenza con l'automezzo (tenendo rigorosamente la destra). Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico.

Sezione Specifica C – Indirizzi operativi per la chiusura della corsia di sorpasso nelle carreggiate con 2 e 3 corsie di marcia

OBIETTIVO	Il personale posiziona la segnaletica necessaria per l'effettuazione in sicurezza di varie lavorazioni lungo la piattaforma autostradale. Si reca sul posto con mezzi di servizio previsti dotati di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e di dispositivi supplementari di segnalazione visiva a luci lampeggianti ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Laddove i mezzi impiegati nelle attività siano dotati di pannello a messaggio variabile, per tutta la durata delle operazioni i pannelli devono essere attivi e riportare il pittogramma relativo alla tipologia di segnaletica in corso di installazione. Sui mezzi devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivo luminoso di segnalamento e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.
LUOGHI INTERESSATI **ORARI**	La corsia di sorpasso delle carreggiate autostradali con **2 e 3 corsie per senso di marcia, con e senza corsia di emergenza**. L'orario di svolgimento dell'attività è variabile all'interno dell'intera giornata a seconda della tipologia di intervento e della sua urgenza.

ATTIVAZIONE INTERVENTO

CONDIZIONI VINCOLANTI NELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

N. operatori squadra tipo: minimo 4 operatori

Della squadra può far parte eventualmente un solo operatore in affiancamento (neo-assunto)
Nelle fasi di installazione e rimozione della segnaletica, a partire dal raggiungimento del sito di posa – o di rimozione – della segnaletica da parte della squadra, **sarà attivato sul PMV un messaggio di attenzione (si veda esempio in figura successiva)**.
Il raggiungimento del sito di posa o rimozione della segnaletica da parte della squadra deve essere sempre preventivamente comunicato al competente Centro Radio Informativo che inserirà il relativo evento in SIV – Sistema Informativo Viabilità - per darne comunicazione all'utenza in avvicinamento.



Figura 1 – Esempio PMV – Cantiere con segnaletica in movimentazione

Gli operatori incaricati dell'installazione, movimentazione e rimozione della segnaletica per lavori sulle sedi stradali o dell'apertura di opera, deposito o cantiere nelle relative pertinenze devono sempre contattare il CRI e richiedere il benestare:

1. prima di accedere in autostrada;
2. giunti nel tratto interessato, prima dell'installazione:
   - indicare:
     - Localizzazione del cantiere
     - Orario di installazione
     - Estensione (progressiva chilometrica di inizio e fine o progressiva di inizio ed estesa)
     - Durata prevista (giorno e ora di rimozione)
     - Tipologia di segnaletica (es. corsia unica)
     - Chiusure previste (corsie o carreggiate interessate dai lavori)

- Impresa
- Numero cantiere SIV (se disponibile/noto)

- richiedere l'autorizzazione per la posa/rimozione della segnaletica di cantiere.
- confermare o aggiornare il nominativo e il recapito telefonico del responsabile della segnaletica, precedentemente comunicati in fase di programmazione del cantiere.

Qualora si rendano necessarie eventuali variazioni rispetto a quanto concordato nella fase di programmazione del cantiere, è obbligatorio ricevere l'autorizzazione dal CRI.

3. al termine della posa in opera della segnaletica, una volta completata l'installazione del cantiere.
4. prima di avviare la rimozione del cantiere, terminate le lavorazioni.
5. al termine delle attività, per confermare la completa rimozione del cantiere e della segnaletica, la relativa bonifica e rimozione dei FOD.

Nel caso in cui l'impresa non riceva il benestare da parte del Centro Radio Informativo è **tassativamente vietato** avviare qualsiasi manovra di installazione o rimozione della segnaletica.

Gli operatori che si occupano della movimentazione della segnaletica hanno l'obbligo di:

- **rimuovere tempestivamente** i cantieri non autorizzati o installati in modo non conforme alle indicazioni della Società.
- **sospendere temporaneamente o riattivare i cantieri sospesi,** secondo le istruzioni della Società.
- **movimentare la segnaletica** per modificare la configurazione del cantiere, secondo le indicazioni della Società.

Il responsabile del cantiere, qualora si verifichino condizioni che prevedibilmente possono ritardare la rimozione dello stesso rispetto all'orario autorizzato, ha l'obbligo di:

- darne tempestiva comunicazione al CRI
- indicare il tempo stimato per l'effettiva rimozione
- richiedere l'autorizzazione ad eventuali proroghe della durata del cantiere.

È fatto divieto di svolgere qualsiasi attività nel caso di scarsa o limitata visibilità, come ad esempio per presenza di nebbia o di precipitazioni nevose o piovose ovvero in tutte le condizioni che possono limitare a meno di 100 m la visibilità. Qualora le condizioni negative sopravvengano successivamente all'inizio dei lavori, dopo avvenuta comunicazione alla S.R., questi dovranno essere immediatamente sospesi con conseguente rimozione del cantiere e della segnaletica eventualmente posta in opera.

Il divieto sopraindicato non si applica per interventi aventi carattere di indifferibilità, in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione, nonché per quei lavori per i quali sia tecnicamente impossibile il temporaneo ripristino delle normali condizioni di transitabilità, seguendo le indicazioni di spostamento e fermata, riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.

	Tali circostanze devono comunque essere preventivamente accertate e riconosciute dalla Direzione di Tronco. **Durante l'esecuzione del cantiere indossare sempre i DPI** **Per l'esecuzione di manovre non strettamente correlate a questa attività rifarsi a quanto espresso negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.**

MODALITÀ OPERATIVE

CANTIERIZZA-ZIONE	Il cantiere deve essere predisposto secondo gli Schemi applicativi del "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia", ovvero **delle figure 2 e 3 sotto riportate e deve essere installato seguendo le norme comportamentali descritte nel presente ciclo tecnico e dagli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada.** Il cantiere deve essere installato utilizzando **autocarri con massa complessiva a pieno carico adeguata rispetto a quanto trasportato e comunque non inferiore a 35 q.**

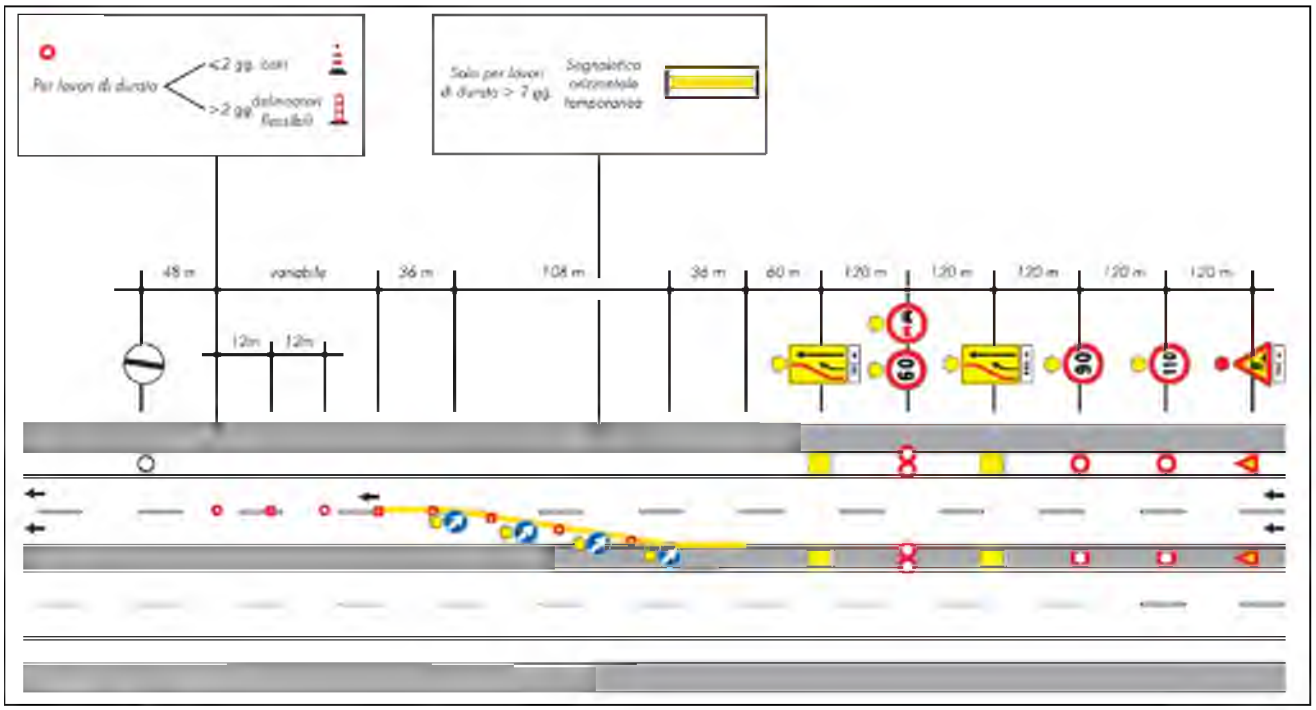


Fig. 2. Esclusione della corsia di sorpasso per carreggiate a 2 corsie per senso di marcia.

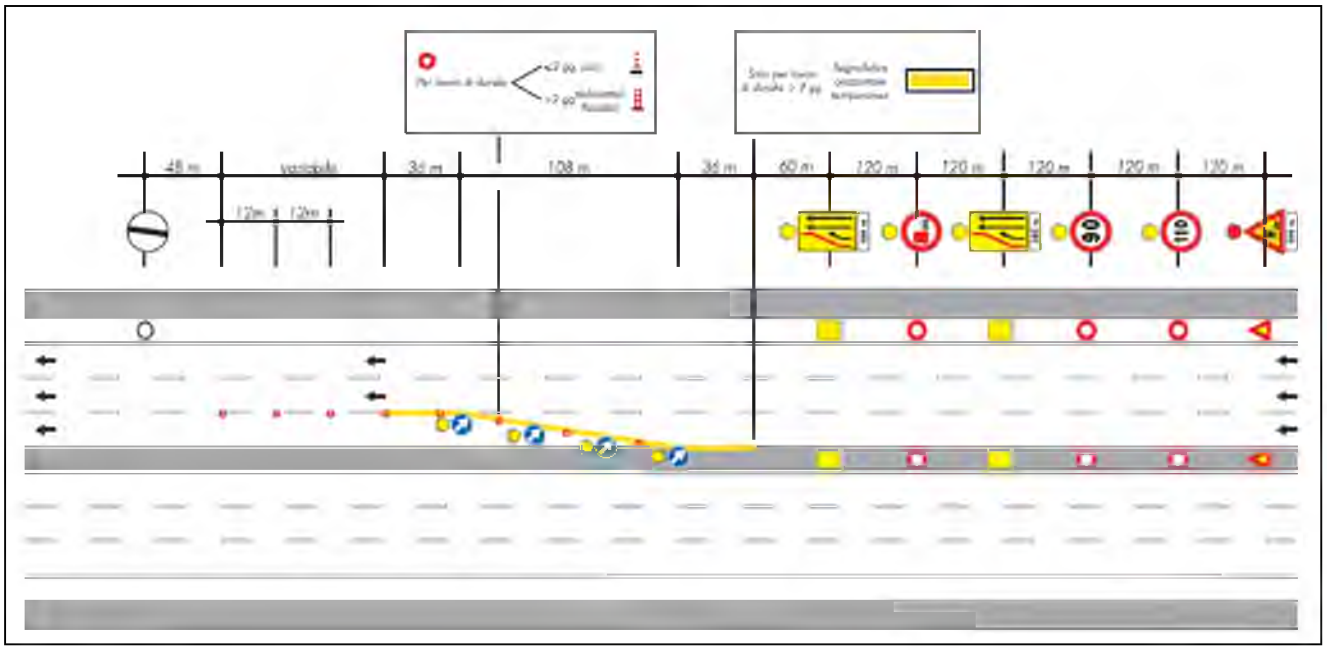


Fig. 3. Esclusione della corsia di sorpasso per carreggiate a 3 corsie per senso di marcia.

VERIFICHE

VERIFICHE PER LA SICUREZZA	Il personale della DD.TT. interessata / D.G. deve verificare che per la predisposizione del cantiere vengano rispettate le prescrizioni inerenti gli obblighi di osservanza di quanto disposto: - nel D.U.V.R.I. relativo all'attività in oggetto e nel presente documento (verifica sicurezza interna e D.P.I); - nel "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia" in merito alla tipologia di cantiere previsto per l'attività in oggetto.

INDICAZIONI GENERALI

DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE

Per le attività di cantierizzazione i mezzi utilizzati devono essere dotati di segnale luminoso a luce gialla lampeggiante (girofaro) fisso o applicabile e di segnale di passaggio obbligatorio (a sinistra).

Segnaletica di avvicinamento:

La segnaletica di avvicinamento per la chiusura della corsia di sorpasso è costituita da una *segnaletica integrativa di preavviso per i cantieri fissi* (Fig. 4), variabile in base alla durata del cantiere, e da una *segnaletica di preavviso* indipendente dalla durata del cantiere stesso (Fig. 5).

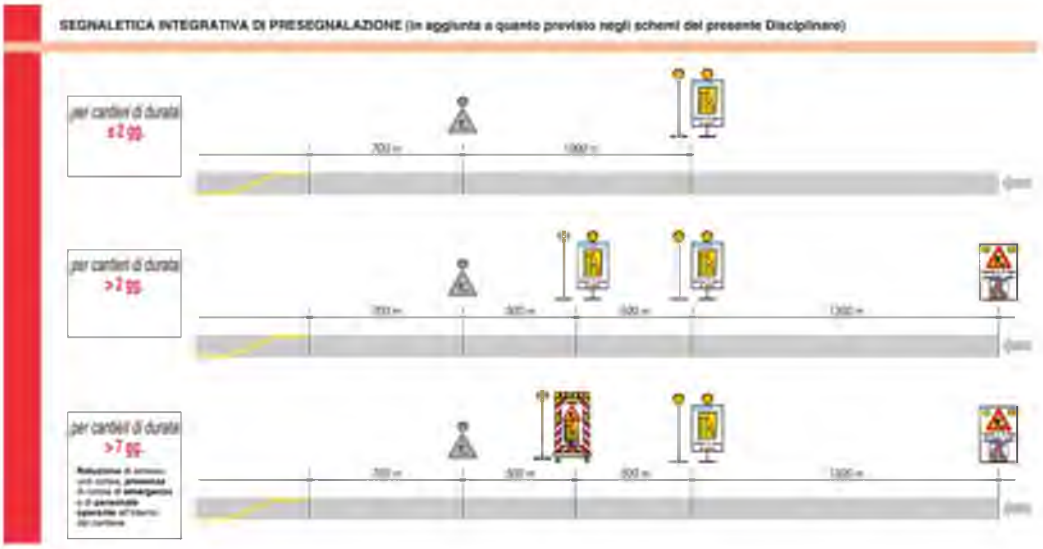


fig. 4 Segnaletica integrativa di preavviso

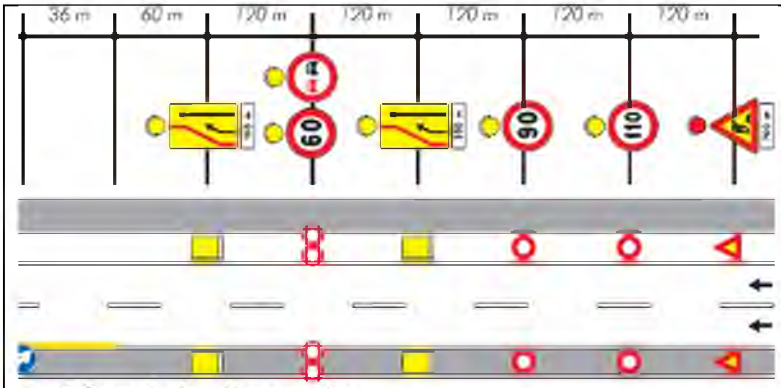


fig. 5 Segnaletica di preavviso

Segnaletica di posizione:

L'esclusione della corsia di sorpasso è realizzata mediante una testata costituita da quattro cartelli di passaggio obbligatorio a destra posti in diagonale, alternati con 4 coni (o delineatori flessibili per lavori di durata superiore ai 2 giorni).
Sul primo cartello di passaggio obbligatorio deve essere inserito un freccione luminoso, mentre sui successivi 3 cartelli devono essere inserite lampade blitz arancioni.
La misura complessiva longitudinale della testata è di 108 m.

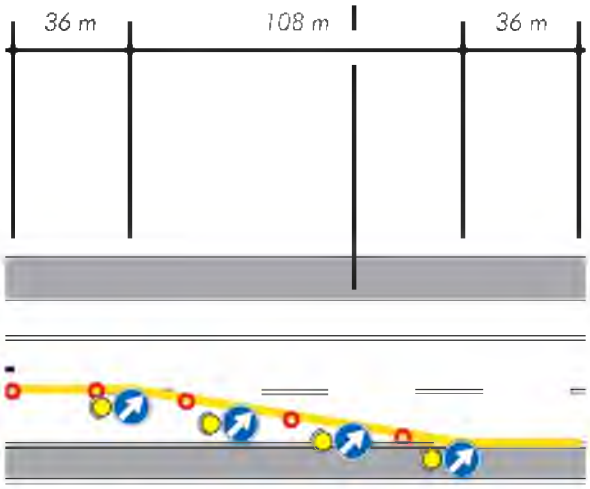


fig. 6 Segnaletica di esclusione della corsia di sorpasso

Per lavori di <u>durata superiori a 2 giorni</u> la testata è costituita da 4 paletti di delimitazione corredati di lampade sequenziali (fig. 7) posti in diagonale, alternati con 4 delineatori flessibili.
Per lavori di <u>durata superiore a 7 giorni</u> la testata viene integrata con segnaletica orizzontale gialla.



fig. 7 Paletto con luce sequenziale

Nella figura successiva (fig. 8) si riportano gli schemi prospettici delle 3 testate possibili per l'esclusione della corsia di sorpasso.



fig. 8 Schemi prospettici delle testate per l'esclusione della corsia di sorpasso

La segnaletica di posizione termina con una delimitazione longitudinale dell'area interessata dal cantiere realizzata con coni o delineatori flessibili (se il cantiere ha una durata maggiore di 2 giorni) (fig. 9) e con il segnale di fine prescrizioni, posto a 48 m dall'ultimo cono o delineatore flessibile.

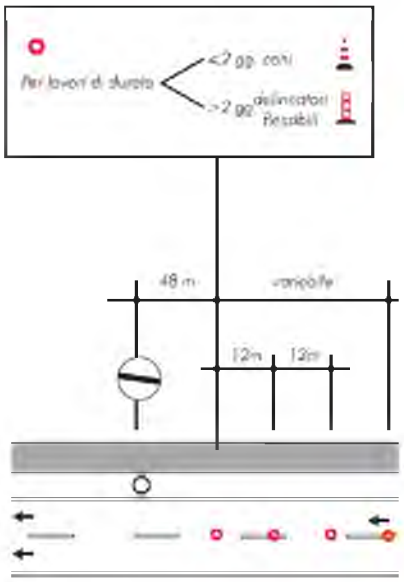
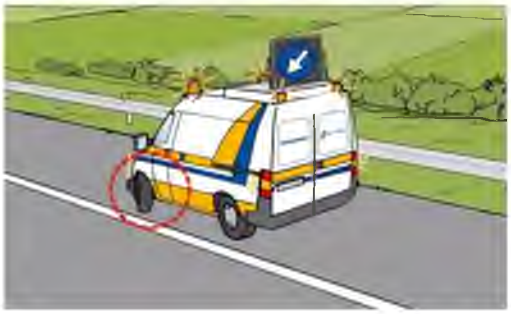


fig. 9 Segnaletica di posizione – delimitazione longitudinale e segnale di fine prescrizioni

CICLO TECNICO PER L'ATTIVITA' DI ESCLUSIONE DELLA CORSIA DI SORPASSO NELLE CARREGGIATE CON 2 E 3 CORSIE PER SENSO DI MARCIA	
ATTIVITÀ N. 1	**Arrivo presso il tratto interessato dalla lavorazione**
Descrizione attività n. 1: Gli operatori effettuano le attività di posa di segnaletica muovendosi lungo l'autostrada con mezzo/i di servizio, dotato/i di regolare pannello di passaggio obbligatorio per veicoli operativi applicato sul lato posteriore del veicolo e dei dispositivi di sicurezza/segnalazione ed eventualmente di pannello a messaggio variabile. Sul mezzo devono essere presenti segnaletica, bandierina arancione, dispositivi luminosi per il segnalamento notturno e le attrezzature necessarie al normale svolgimento delle mansioni.	
SOTTOFASE ATTIVITÀ 1	**AZIONI OPERATIVE**
1. **Arrivo con gli automezzi presso il luogo interessato dalla lavorazione**	- Prima dell'ingresso dei mezzi nelle pertinenze autostradali avvisare la S.R. della D.T. competente la quale attiverà messaggi specifici sui PMV. Attendere riscontro prima di operare - Attivare i dispositivi di segnalazione luminosa presenti sugli automezzi (girofari, frecce, ecc.) - Presso i luoghi interessati dalle lavorazioni procedere con i mezzi a passo d'uomo - Rispettare i sensi di marcia e la segnaletica stradale - In caso di manovre in retromarcia o quando la manovra risulti particolarmente difficile (spazi ridotti, scarsa visibilità, ecc.), farsi coadiuvare da un collega a terra mantenendo sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve arrestare immediatamente il veicolo, verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia. - Arrestare i mezzi in zone separate dal traffico o adeguate per tali attività
2. **Approccio alla fase di fermata del mezzo**	Avviene in fase di avvicinamento al luogo dove è necessario arrestare il mezzo per poi effettuare le attività di competenza (posizionare il primo segnale di avvicinamento) ✓ Individuare con precisione la localizzazione del primo segnale di avvicinamento, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia ✓ Osservare il traffico sopraggiungente, prima di effettuare la manovra ✓ In prossimità della fermata rallentare l'andatura azionando i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo e il lampeggiatore destro ✓ Spostare il mezzo in corsia di emergenza, in piazzola di emergenza o nelle aree interessate all'operazione, marciando lentamente in prossimità della fermata La localizzazione del primo segnale di avvicinamento deve essere finalizzata a posizionare la testata di esclusione in punti che ne consentono il più possibile

	l'avvistamento a distanza da parte degli utenti, in modo da garantire la sicurezza degli operatori che installano il cantiere e dei lavoratori all'interno del cantiere stesso. Pertanto, tali segnali non devono essere posizionati: ✓ a ridosso del punto di inizio dei lavori da eseguire nel cantiere o comunque del punto in cui è necessario l'intervento; ✓ in coincidenza con tratti stradali di ridotta visibilità, cioè entro raggi di curvatura minimi, subito dopo dossi e all'uscita di gallerie. In tali situazioni la segnaletica deve essere estesa (anticipata), al fine di localizzare le testate in punti visibili a distanza, anticipandole rispetto alla localizzazione corrente. In presenza di viadotti, se possibile, le testate dei cantieri e la relativa segnaletica devono essere ubicate prima del viadotto stesso.
3.A **Fermata per avvio lavorazioni sulla corsia d'emergenza**	✓ Fermarsi rigorosamente all'interno della striscia continua ✓ Sostare solo in posizioni che offrano un'ampia visibilità, distanti da dossi, curve, ingressi in galleria ✓ Fermarsi in corsia di emergenza (o in piazzola di emergenza) posizionando l'automezzo in modo visibile agli utenti in arrivo ✓ Girare sempre le ruote del mezzo verso la barriera di delimitazione o comunque verso il bordo esterno della carreggiata ✓ Posizionare il veicolo per quanto possibile sull'estremo margine destro della piazzola o della corsia di emergenza ✓ Fermarsi in corsia di emergenza/piazzola di emergenza solo il tempo necessario ad effettuare l'attività prevista Il mezzo che trasporta la segnaletica rimane sempre a monte del segnale installato/da installare. Il mezzo integrativo di presegnalamento, **se presente la corsia di emergeza**, si posiziona: • a circa 100 m dal primo mezzo, se la segnaletica da apporre sul margine destro non costituirà intralcio al normale transito del veicolo stesso (Modalità A") • altrimenti, a circa 200 m dal primo mezzo (Modalità "B) 
3.B **Fermata per avvio lavorazioni in piazzola d'emergenza (nel caso in cui non sia presente**	**In caso di assenza della corsia di emergenza (fermata in piazzola di emergenza)** ✓ Fermare il mezzo integrativo di presegnalamento predisposto di pannello a messaggio variabile e di tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto

la corsia di emergenza)	senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la posa del primo segnale. ✓ Il mezzo integrativo seguirà l'avanzamento del mezzo che trasporta la segnaletica fermandosi nelle piazzole successive, qualora presenti; 

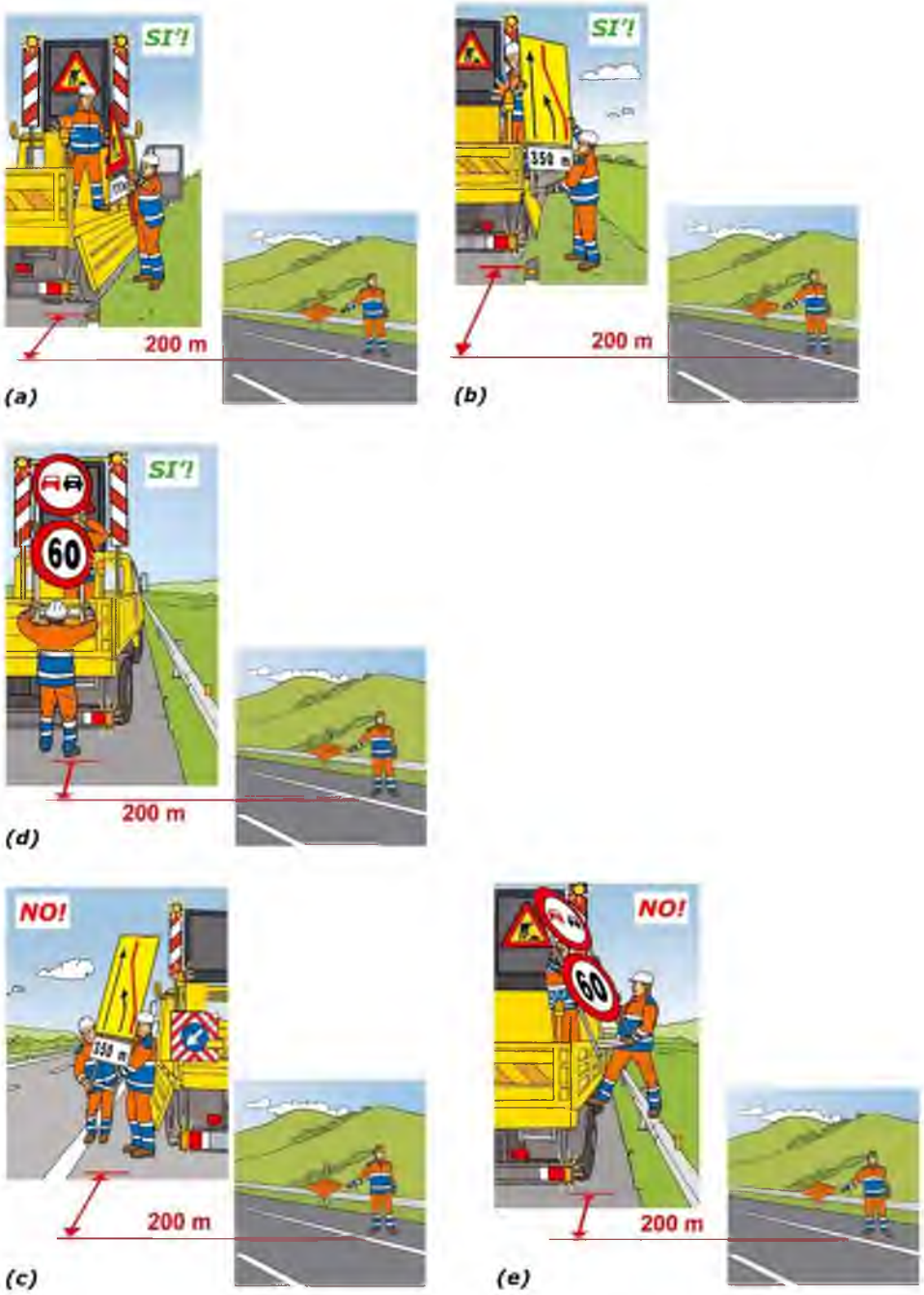
ATTIVITÀ N. 2	Installazione della segnaletica di avvicinamento

Descrizione attività n. 2:
Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica ed installa la segnaletica di avvicinamento.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 2	AZIONI OPERATIVE
4. Discesa dal mezzo da parte del personale	La discesa dal mezzo da parte degli operatori (ed eventualmente del conducente) deve avvenire seguendo le seguenti norme: ✓ **Mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico.** **In caso di corsia di emergenza ridotta**, per far avvenire la discesa degli operatori dal lato destro: ✓ procedere con il mezzo di servizio in corsia di marcia con il segnale di "passaggio obbligatorio a sx" attivato; ✓ rallentare progressivamente fino all'arresto momentaneo del mezzo il più possibile vicino al margine destro tanto da permettere la discesa da parte degli operatori; ✓ scendere dal lato destro mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico e richiudere la porta. **Qualora sia necessaria la discesa anche da parte del conducente:** ✓ accostare il mezzo il più possibile al margine destro; ✓ mantenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico; ✓ scendere preferibilmente dal lato destro; qualora questo non sia possibile, scendere dal lato sinistro, mantenendo costantemente lo sguardo rivolto al traffico facendosi coadiuvare nell'attività dal secondo operatore. 
5. Prelevamento della segnaletica da automezzo	✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso: ▪ **almeno 100 m prima del mezzo integrativo se la segnaletica da apporre sul margine destro non costituirà intralcio al normale transito del veicolo stesso all'interno della corsia di emergenza (Modalità A").** In questo

	scenario operativo, il mezzo integrativo e lo sbandieratore seguono dinamicamente la squadra di segnaletica mantenendo le suddette distanze fino al completamento delle attività di presegnalamento. ▪ **altrimenti, circa 50 m dopo il mezzo integrativo (Modalità "B)**. In questo secondo scenario, mentre il mezzo integrativo mantiene la posizione, lo sbandieratore segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 200 m. Il conducente del mezzo integrativo scende e raggiunge una posizione non direttamente esposta al traffico che gli garantisca la migliore visibilità, procedendo secondo le indicazioni del proprio Preposto. L'operatore resta in attesa di essere contattato dal caposquadra per ricevere conferma del termine delle attività di apposizione dell'ultima testata per poter poi ripartire col mezzo integrativo. ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro ✓ Scaricare la segnaletica esclusivamente all'interno delle zone delimitate o sul margine destro della carreggiata, salvo condizioni di maggior sicurezza sullo spartitraffico ✓ Non sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza ✓ Non tenersi in bilico sul guard-rail ✓ Non invadere la corsia di marcia con la segnaletica in fase di scarico ✓ Prelevare i cartelli solo dal lato destro (o dal retro) dell'automezzo, se non si è in piazzola di emergenza o in corsia di emergenza o in area protetta da segnaletica ✓ Utilizzare i girofari o il pannello a messaggio variabile

6. Trasporto manuale della segnaletica



7.1.A Posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine destro (con corsia di emergenza)

✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso.

- In aggiunta allo sbandieratore, qualora **la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza,** il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m **(Modalità A").**

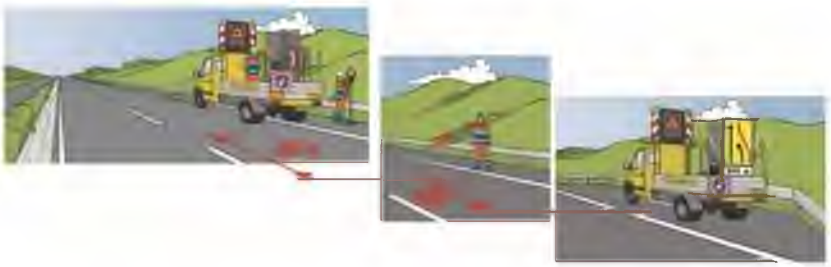
- ✓ Il conducente del mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro
- ✓ Movimentare un solo cartello per volta e afferrarlo con entrambe le mani
- ✓ Guardare costantemente il traffico sopraggiungente
- ✓ Trasportare i cartelli mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente
- ✓ Tenersi sull'estremo margine destro della corsia di emergenza
- ✓ Formare una fila unica, se sono presenti più operatori

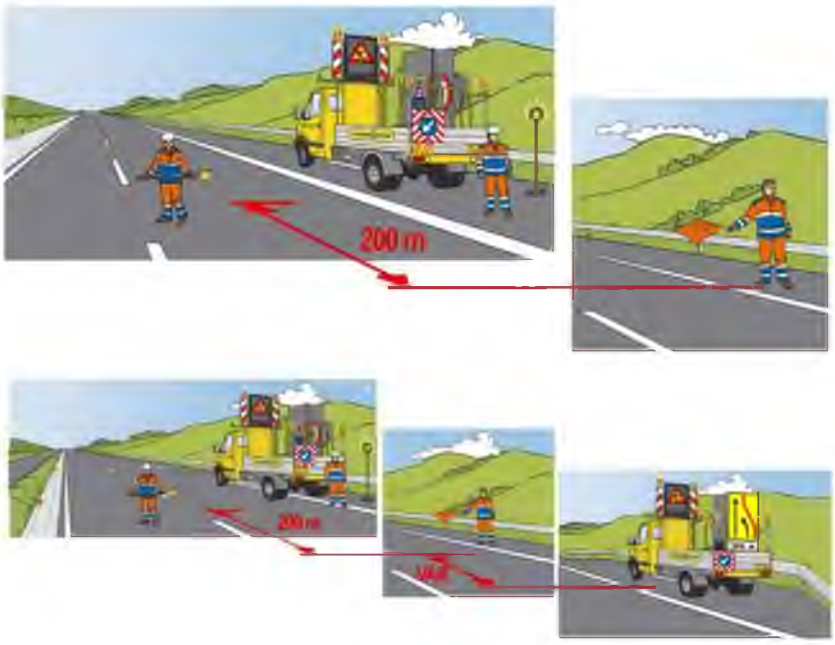
- ✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso.
  - In aggiunta allo sbandieratore, qualora **la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza,** il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m **(Modalità A").**

- ✓ Il conducente del primo mezzo collabora con il secondo operatore nelle attività di scarico, trasporto manuale ed installazione della segnaletica, scendendo e risalendo sul mezzo sempre dal lato destro

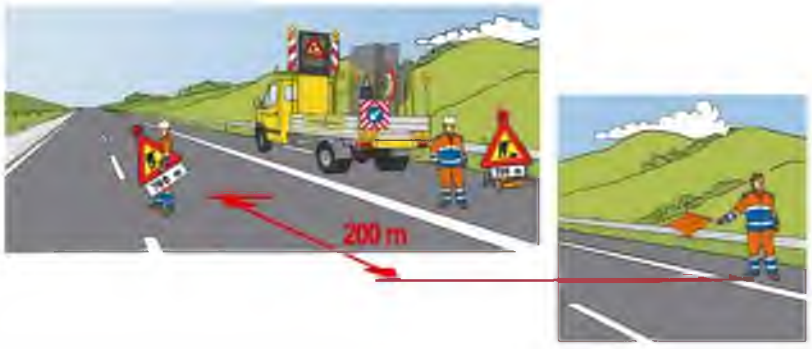
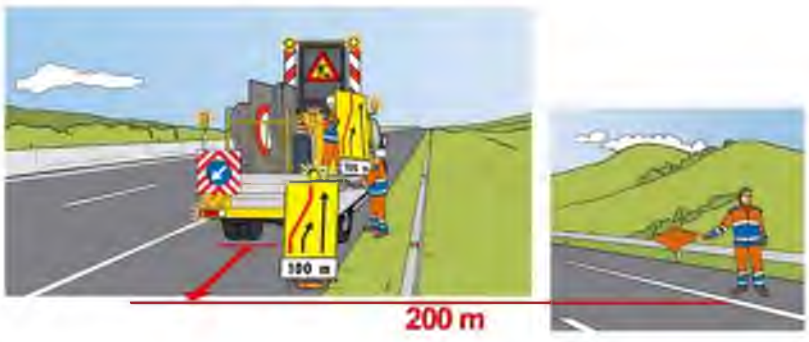
- ✓ L'operatore addetto alla presegnalazione rimane in corsia di emergenza con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo le operazioni di installazione
- ✓ Scaricare i due segnali (o le due lampade) di preavviso da installare sul margine destro e sul margine sinistro
- ✓ Posizionare il primo segnale di preavviso sull'estremo margine destro
- ✓ Posizionare il sacco di appesantimento
- ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro
- ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz

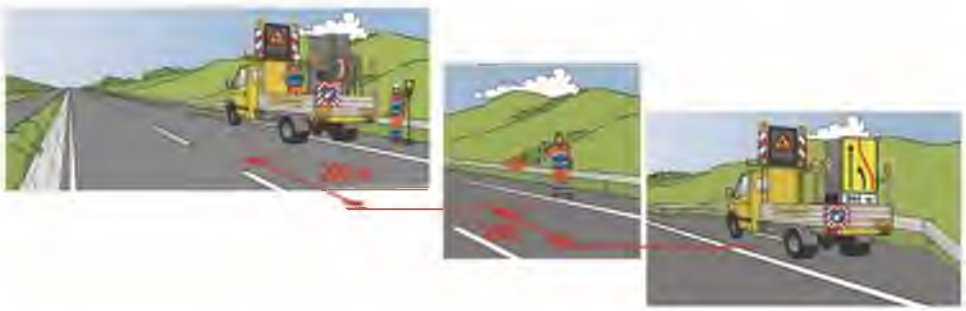
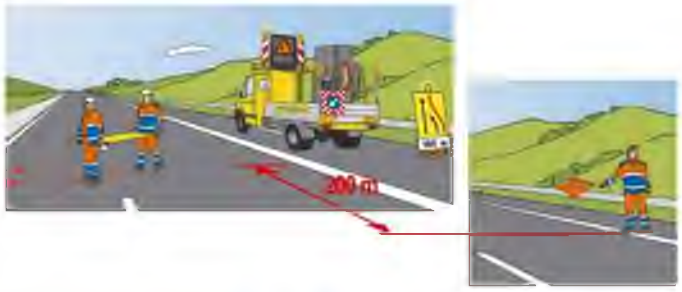
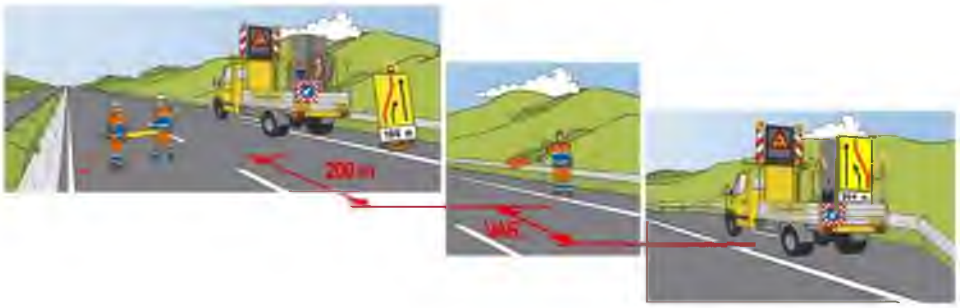


7.1.B Posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine destro (senza di corsia di emergenza)	✓ Posizionare il mezzo di presegnalazione, con tutti i dispositivi in dotazione accesi, all'interno della piazzola di emergenza immediatamente (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) a monte del mezzo che trasporta la segnaletica e la squadra. Eventualmente ne seguirà l'avanzamento fermandosi nelle piazzole successive (ove presenti) ✓ Segnalare con un addetto del mezzo che trasporta la segnaletica, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione del primo segnale ✓ L'operatore rimane sull'estremo margine destro della carreggiata con lo sguardo rivolto verso i veicoli in arrivo, il più vicino possibile alla banchina autostradale e senza mai sporgersi verso la corsia di marcia aperta al traffico, seguendo a piedi la squadra, per tutta la durata delle operazioni di posa della segnaletica, e mantenendosi sempre ad una distanza di almeno 200 m ✓ Arrestare il mezzo che trasporta la segnaletica e la squadra, in corrispondenza del punto di installazione ✓ Due operatori provvedono a scaricare ed installare la segnaletica ✓ Scaricare i due segnali (o le due lampade) di preavviso da installare sul margine destro e sul margine sinistro ✓ Posizionare il primo segnale di preavviso sull'estremo margine destro ✓ Posizionare il sacco di appesantimento ✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz 
7.2. Attraversamento della carreggiata e posizionamento della segnaletica integrativa di preavviso sul margine sinistro	✓ Accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento ✓ L'operatore che rimane sul margine destro deve costantemente rivolgere lo sguardo al traffico sopraggiunte per assistere l'attraversamento del secondo operatore ✓ Attraversare la carreggiata un solo operatore per volta e perpendicolarmente ad essa (tranne per il trasporto di cartelli rettangolari o di grandi dimensioni) ✓ Non attraversare la carreggiata con le mani contemporaneamente impegnate nel trasporto di due oggetti (2 sacchetti o un sacchetto e un cartello) ✓ Tenere lo sguardo costantemente rivolto verso la corrente di traffico ✓ Effettuare l'operazione nel minor tempo possibile e in condizione di massima visibilità ✓ Dopo aver installato la segnaletica, accertarsi che non ci sia nessun veicolo in arrivo o che il primo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento

	✓ Posizionare le batterie dietro il segnale e nei pressi dello stesso, sull'estremo margine destro ✓ Attivare i collegamenti e verificare il funzionamento delle luci blitz ✓ Rientrare sul margine destro attraversando la carreggiata con le stesse modalità descritte in precedenza 
8. **Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza**	✓ Segnalare con un addetto, munito di bandierina o di dispositivo luminoso, le operazioni in corso, ad almeno 200 m prima della progressiva dove è prevista l'installazione dei segnali di preavviso. ▪ In aggiunta allo sbandieratore, qualora **la segnaletica da apporre sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo integrativo all'interno della corsia di emergenza,** il presegnalamento sarà integrato dallo stesso mezzo che segue la squadra di segnaletica a una distanza di circa 100 m **(Modalità A").** ✓ Effettuate le attività necessarie all'interno della corsia di emergenza, risalire sul mezzo e percorrere la stessa (o avanzare sul margine destro) ✓ **Tenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico** ✓ Nella fase di risalita seguire le indicazioni riportate nella fase di discesa dal mezzo ✓ Immettersi sulla corsia di marcia dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa ✓ Segnalare la manovra con il lampeggiatore sinistro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo

Se le condizioni di traffico non permettono l'installazione della segnaletica integrativa di preavviso contemporaneamente sul margine destro e su quello sinistro, procedere con il **raddoppio della stessa sul margine destro** e con l'installazione della testata di esclusione della corsia da chiudere, per poi **effettuare l'attraversamento e l'installazione dei cartelli sul margine sinistro dopo che il traffico risulti meno congestionato.**

Le fasi 5, 6, 7, e 8 si ripetono per tutte le coppie di segnali costituenti la segnaletica integrativa di preavviso	
Tutte le sottofasi relative a: • Approccio alla fase di fermata del mezzo; • Fermata; • Discesa dal mezzo da parte del personale; • Prelevamento della segnaletica da automezzo; • Trasporto manuale della segnaletica; • Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza. sono da intendersi e da svolgersi secondo le sottofasi viste precedentemente (attività 1 e 2). Cambia solo la sottofase di posizionamento della segnaletica, che varia a seconda della tipologia di segnale da installare.	
9.1.A **Posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine destro (con corsia di emergenza)**	**Fare riferimento alla fase 7.1.A**  
9.1.B **Posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine destro (senza di corsia di emergenza)**	**Fare riferimento alla fase 7.1.B**

	
9.2. Attraversamento della carreggiata e posizionamento della segnaletica di preavviso sul margine sinistro	**Fare riferimento alla fase 7.2.**  
10. Risalita sul mezzo di servizio e ripartenza	**Fare riferimento alla fase 8.**
	Le fasi 5, 6, 9, e 10 si ripetono per tutte le coppie di segnali costituenti la segnaletica di preavviso

ATTIVITÀ N. 3	Installazione della segnaletica di posizione

Descrizione attività n. 3:
Il personale, dopo essersi fermato nel luogo più sicuro e idoneo ed essere sceso dal mezzo, scarica ed installa la segnaletica di posizione.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 3	AZIONI OPERATIVE
11.A Posizionamento della testata di esclusione della corsia di sorpasso (con corsia di emergenza)	Per l'approccio alla fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la fermata del mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico. Per la discesa dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 4 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il prelevamento della segnaletica dal mezzo rifarsi alle norme indicate nella sottofase 5 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Per il trasporto della segnaletica rifarsi alle norme indicate nella sottofase 6 (attività 2) del presente ciclo tecnico. ✓ individuare con precisione la localizzazione dei segnali di passaggio obbligatorio, prima di raggiungere il tratto da delimitare, onde evitare manovre di retromarcia; ✓ realizzare lo sbarramento obliquo in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque di facile avvistamento; ✓ in caso di traffico intenso agevolare lo sbarramento con l'ausilio di un operatore munito di bandierina che avvisa a distanza il traffico; ✓ posizionare i segnali di passaggio obbligatorio in condizioni di traffico sopraggiungente limitato; ✓ l'operatore che rimane sul margine destro deve costantemente rivolgere lo sguardo al traffico sopraggiunte per assistere l'attraversamento del secondo operatore; ✓ integrare con luci gialle lampeggianti i cartelli, subito dopo il posizionamento, di notte o in caso di scarsa visibilità; ✓ non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze dei raccordi obliqui realizzati; ✓ posare i segnali uno alla volta; ✓ assicurarsi che il primo veicolo in avvicinamento sia sufficientemente lontano da garantire sia il posizionamento sia il rientro, prima di ogni posizionamento; ✓ posare per primo il cartello più vicino allo spartitraffico; ✓ posare l'ultimo cartello (quello che chiude definitivamente la corsia interessata alla riduzione) quando i veicoli sono già incanalati nella corsia da lasciare libera al traffico;

	✓ portare il mezzo della segnaletica a valle della testata di esclusione della corsia segnalando la manovra con il lampeggiante sinistro.   
11.B Posizionamento della testata di esclusione della corsia di sorpasso (senza corsia di emergenza)	✓ Durante la fase di esclusione di corsia posizionare il mezzo ad una distanza di circa 100 m dalla stessa a monte del restringimento, in modo tale da non creare un'ulteriore strozzatura della carreggiata ✓ L'operatore dovrà presegnalare tramite sbandieramento la presenza dell'attività fino al completamento dell'ultimo attraversamento di carreggiata ✓ Portare il mezzo a valle della testata di esclusione della corsia segnalando la manovra con il lampeggiante sinistro

12. Posizionamento dei coni o dei delineatori flessibili	 Dopo aver installato la testata di esclusione, un operatore sale sul cassone del mezzo, che procederà a passo, per passare all'operatore a terra i coni/delineatori flessibili. ✓ Prelevare i coni dal lato posteriore dell'automezzo quando l'autocarro in dotazione lo permette, rimanendo all'interno della sua sagoma ✓ Seguire a piedi il mezzo che avanza all'interno della zona chiusa al traffico, dopo aver posizionato i coni all'interno della linea di divisione della carreggiata ✓ Non affiancarsi all'automezzo dal lato del traffico ✓ Posizionare i coni/delineatori flessibili con un interasse di circa 12 metri per tutta la lunghezza del cantiere  Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico. Completata la posa dei coni, fare retromarcia lungo la corsia di sorpasso cantierizzata, seguendo le indicazioni riportate negli Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada, fino al raggiungimento della zona di lavoro, dunque iniziare le attività oppure avvisare la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire.

ATTIVITÀ N. 4	**Termine della lavorazione e trasferimento**

Descrizione attività n. 4:
Terminata l'installazione del cantiere, gli operai iniziano le attività all'interno del cantiere dopo aver raggiunto il punto delle lavorazioni facendo retromarcia lungo la corsia di sorpasso cantierizzata, oppure avvisano la ditta appaltatrice del lavoro per farla intervenire.

SOTTOFASE ATTIVITÀ 4	AZIONI OPERATIVE
13. Risalita sui mezzi e ripartenza (esecuzione dei lavori da parte di altra ditta/squadra)	Effettuate le attività necessarie all'interno del cantiere, risalire sul mezzo e percorrere la corsia di sorpasso mantenendosi all'interno dell'area cantierizzata. - Spegnere le lampade blitz dei cartelli segnaletici di preavviso e di protezione e ripiegarli nel carrello - **Tenere costantemente lo sguardo rivolto al traffico** - Immettersi sulla corsia di marcia dopo aver verificato l'assenza di traffico sopraggiungente dalla stessa - Segnalare la manovra con il lampeggiatore destro e mantenendo in funzione i dispositivi di sicurezza/segnalazione di cui è dotato l'automezzo - Avvisare il CRI della conclusione dei lavori

ATTIVITÀ' N. 5	Rimozione del cantiere
Descrizione attività n. 5: Terminate le attività nel cantiere è possibile rimuovere il cantiere.	
SOTTOFASE ATTIVITÀ 5	**AZIONI OPERATIVE**
14. Arrivo con gli automezzi presso il cantiere da rimuovere	Per la fase di arrivo degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 1 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
15. Approccio alla fase di fermata del mezzo	Per la fase di approccio alla fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 2 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
16. Fermata per avvio della rimozione del cantiere	Per la fase di fermata degli automezzi presso il cantiere da rimuovere rifarsi alle norme indicate nella sottofase 3 (attività 1) del presente ciclo tecnico.
17. Rimozione del cantiere	✓ Posizionare il mezzo dedicato alla rimozione della segnaletica alla fine del cantiere, all'interno della corsia di sorpasso cantierizzata ✓ Procedere in retromarcia per la rimozione dello stesso Dalla rimozione dei segnali di testata, e per tutti i segnali precedentemente installati, l'attività di presegnalamento dovrà essere effettuata da: • un operatore, mediante azione di sbandieramento, posizionato almeno 200 metri prima della squadra al lavoro; • un mezzo integrativo che opera secondo le modalità descritte nei presenti indirizzi operativi e in coordinamento con la squadra, **posizionato in corsia di emergenza** (qualora presente): ▪ 100 m prima dello sbarramento di testata, qualora la segnaletica apposta sul margine destro non costituisca intralcio al normale transito del veicolo stesso, in retromarcia (Modalità "A") ▪ altrimenti, 200 m prima dell'ultimo segnale di preavviso da rimuovere. **In caso di assenza della corsia di emergenza (fermata in piazzola di emergenza)** fermare il mezzo integrativo di presegnalamento predisposto di pannello a messaggio variabile e di tutti i dispositivi di sicurezza/segnalazione all'interno della piazzola di emergenza (o altro luogo in cui può essere completamente contenuto senza interferire con le corsie di transito) immediatamente a monte del punto previsto per la rimozione dell'ultimo segnale. Il coordinamento delle attività di presegnalamento da parte dello sbandieratore e del mezzo integrativo deve essere effettuato secondo le indicazioni del Preposto

18. Ripartenza dopo la rimozione del cantiere	La segnaletica temporanea deve essere rimossa o oscurata appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento. Se si intende ristabilire la segnaletica permanente o stabilire una nuova segnaletica temporanea, bisogna farlo dopo la rimozione della precedente segnaletica temporanea. **I segnali devono essere rimossi o oscurati nell'ordine inverso della normale posa.** Durante tale attività, i conducenti dei mezzi coinvolti nelle operazioni di rimozione devono mantenere sempre il contatto visivo con l'operatore a terra tramite specchietti o telecamera posteriore se presente. In caso di perdita di contatto visivo, il conducente deve **arrestare immediatamente il veicolo,** verificando l'effettiva posizione dell'operatore a piedi prima di riprendere la marcia Procedere in ordine inverso a quanto specificato per le operazioni di posa della segnaletica, con le modalità di seguito riportate: ✓ gli addetti, preceduti dal mezzo operativo, iniziano le operazioni di raccolta della segnaletica, cominciando dalla fine del cantiere e posizionandola sul mezzo; ✓ spostandosi con l'automezzo, sempre all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli addetti si muovono a ritroso verso la testata del cantiere; procedendo in tale direzione provvedono stando a terra a raccogliere sistematicamente tutti i coni o defleco che trovano; ✓ prima di raccogliere i segnali della testata, l'automezzo si sposta in corsia di emergenza, se presente; tale spostamento deve avvenire al momento opportuno seguendo la direzione del traffico, con la massima attenzione e la massima rapidità. ✓ Quando il veicolo operativo ha raggiunto la corsia di emergenza, ha inizio la raccolta dei segnali dello sbarramento di testata della corsia di sorpasso. L'attraversamento a piedi della carreggiata da parte degli addetti per raccogliere la segnaletica dovrà avvenire seguendo le modalità precedentemente descritte nel presente manuale. Rimuovere i segnali di preavviso procedendo sempre in retromarcia sulla corsia di emergenza con l'automezzo (tenendo rigorosamente la destra); ✓ Nel caso di assenza della corsia di emergenza, il completamento della rimozione della testata e della segnaletica rimanente avviene direttamente dalla corsia di sorpasso, con il veicolo operativo preceduto da opportuna presegnalazione. Ove le manovre in retromarcia possano risultare particolarmente difficoltose e pericolose, la rimozione della segnaletica di preavviso può essere effettuata nel senso del traffico supportata da adeguata presegnalazione. Per la salita sul mezzo di servizio e la ripartenza rifarsi alle norme indicate nella sottofase 8 (attività 2) del presente ciclo tecnico.

9. APPENDICE AGLI INDIRIZZI OPERATIVI PER LA SICUREZZA DELL'OPERATORE SU STRADA

9.1 NORME DI COMPORTAMENTO DELL'OPERATORE NELLE PERTINENZE DI SERVIZIO

1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Sono ricomprese in tali fattispecie denominate **Pertinenze di Servizio (PdS)**:

- le aree di servizio;
- le aree di parcheggio;
- la viabilità e i piazzali dei fabbricati di esercizio e delle proprietà autostradali in genere, nonché le zone non pavimentate ad esse contigue.

Sono invece escluse, in quanto assimilabili alle condizioni della normale viabilità autostradale, le corsie di decelerazione e accelerazione asservite alle pertinenze di cui sopra, i percorsi di svincolo in entrata e in uscita dall'asse autostradale, i piazzali di stazione e le aree di intersezione tra viabilità interna e pubblica.

2) AUTORIZZAZIONE A MANOVRE

Il personale addetto a servizi, manutenzioni o interventi operante esclusivamente nelle Pertinenze di Servizio deve risultare **in possesso di specifico titolo autorizzativo** in corso di validità rilasciato dalla competente Direzione di Tronco.

Tale autorizzazione potrà essere rilasciata in forma specifica esclusivamente previa conclusione documentata del previsto percorso formativo. Per il rilascio della stessa si faccia riferimento a quanto indicato nello specifico capitolo del Manuale Operativo "*Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'Operatore su Strada*" (rif. 1.1) **con l'avvertenza che l'operatore interessato non è autorizzato a compiere alcuna operazione che non sia strettamente confinata alle Pertinenze di Servizio**.

Viceversa, la più ampia tessera di autorizzazione a manovre valida per aree/tratte autostradali abilita l'operatore ad eseguire attività anche nelle Pertinenze di Servizio.

Il conducente, titolare della suddetta tessera di autorizzazione, potrà effettuale le manovre esclusivamente per effettive esigenze di servizio e se ne ricorrono le necessarie condizioni di sicurezza.

3) DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Tutti gli operatori che intervengono nelle PdS devono obbligatoriamente indossare indumenti ad **alta visibilità in classe 3 e scarpe antinfortunistiche omologate.**

Tali dotazioni minime permettono lo spostamento a piedi e, in aggiunta ai DPI prescritti per le specifiche attività, l'esecuzione di **servizi itineranti** svolti anche con carrelli a spinta o con l'ausilio di appositi veicoli attrezzati per lo svolgimento delle attività di cui al seguente **elenco esemplificativo e non esaustivo:**

- la sostituzione dei sacchetti portarifiuti;
- i controlli di funzionamento o di stato di impianti per l'utenza;
- la tosatura dei manti erbosi;
- la raccolta dei rifiuti ed il trasferimento in sito
- la pulizia dei parcheggi e delle banchine.

Per il personale che esegue **interventi di manutenzione e riparazione** (ad es. cordoli, pavimentazioni, opere idrauliche, verde, impianti, pensiline, segnaletica orizzontale / verticale, etc.) è inoltre **sempre richiesto l'utilizzo di elmetto e occhiali di protezione o visiera**, oltre ai DPI prescritti per le specifiche attività.

4) DOTAZIONI MINIME DEI MEZZI ATTREZZATI

Per le attività eseguite nelle PdS, oltre a quanto già previsto dal D. Lgs. n. 81/08, i mezzi dovranno disporre delle dotazioni di seguito elencate.

4.1 Veicoli attrezzati per l'esecuzione di servizi itineranti

Tali veicoli, ove utilizzati in alternativa ai **carrelli a spinta**, sono di norma caratterizzati da alimentazione elettrica, ingombri molto ridotti e prestazioni limitate, in velocità e portata. In relazione alle attività previste, che non prevedono apposizione di cantieri ma spostamenti e fermate anche nei parcheggi, **la loro dotazione minima deve comunque prevedere un dispositivo**

luminoso a luce gialla lampeggiante, l'avviso sonoro di retromarcia e una retrocamera con visuale dal posto guida.

Nel caso, invece, di utilizzo di **Carrelli a spinta assistita o a motore**, con o senza uomo a bordo, saranno **previste le stesse dotazioni di cui sopra ad eccezione della telecamera posteriore**.

4.2 Veicoli attrezzati per l'esecuzione di interventi di manutenzione e riparazione

La loro dotazione minima prevede:

- dispositivo luminoso a luce gialla lampeggiante;
- bandierina di segnalazione;
- coni;
- segnale di lavori portatile (fig. II 383 Art. 31 del Regolamento di esecuzione del CdS);
- pannello con segnale di passaggio obbligatorio per veicoli operativi (fig. II 398 Art. 38 del Regolamento di esecuzione del CdS).

La sosta dei veicoli attrezzati per le manutenzioni/riparazioni deve avvenire preferibilmente all'interno dell'area di cantiere opportunamente confinata. Qualora lo spazio di cantiere non permetta il ricovero del mezzo, questo potrà essere posizionato in uno stallo di sosta o, in alternativa per interventi di rapida esecuzione, in una posizione prossima al cantiere in modo tale da non ostacolare il transito dei veicoli e mantenendo accesi i dispositivi supplementari di segnalazione luminosa oltre al funzionamento simultaneo degli indicatori di direzione (4 frecce). Se l'intervento si protrae oltre i 20 minuti è necessario installare il pannello di "passaggio obbligatorio per veicoli operativi (fig. 16)" preceduto dal cartello di lavori in corso, delimitando l'area a valle del mezzo con dei coni.

5) MANOVRE CONSENTITE CON I VEICOLI ATTREZZATI

Le PdS sono spesso connotate da una viabilità interna a senso unico che si origina da una corsia di uscita (decelerazione) dalla carreggiata autostradale e che conduce, dopo gli spazi di servizio, ad una corsia di immissione (accelerazione) sulla medesima carreggiata.

In tali PdS i cicli operativi sia dei servizi itineranti che delle manutenzioni e riparazioni possono richiedere spostamenti in senso contrario a quello indicato alla normale circolazione dei veicoli leggeri e pesanti, ad esempio per il conferimento dei rifiuti raccolti nei punti di stoccaggio

temporaneo situati all'interno della stessa PdS. Ove necessari, per effettuare tali spostamenti dovranno essere adottate le seguenti cautele:

- mantenere sempre acceso il dispositivo a luce gialla lampeggiante;
- spostarsi a ridosso delle banchine laterali a velocità molto ridotta rispetto ai limiti massimi consentiti (di norma 30 km/h);
- disporre di ampia visibilità delle vie di scorrimento nella direzione di provenienza dei veicoli;
- in assenza di ottimale visibilità la manovra potrà essere effettuata solo con assistenza di un operatore a terra dotato di bandierina per la presegnalazione e l'eventuale fermo temporaneo dei veicoli;
- evitare gli spostamenti in senso contrario lungo le corsie "fronte area" delle Aree di Servizio in quanto utilizzabili in alternativa alla carreggiata autostradale in caso di emergenza o di errore dei conducenti.

Resta fermo il divieto, per il personale dotato esclusivamente di titolo autorizzativo ai sensi del presente *Addendum*, di operare sulle corsie di decelerazione e accelerazione, lungo i percorsi di svincolo in entrata e in uscita dall'asse autostradale, sui piazzali di stazione e sulle aree di intersezione tra viabilità interna e pubblica.

6) SPOSTAMENTO A PIEDI ALL'INTERNO DELLE PERTINENZE DI SERVIZIO

Gli **spostamenti a piedi** all'interno delle Pertinenze di Servizio e soprattutto in attraversamento delle corsie di scorrimento dei veicoli, devono preferibilmente avvenire lungo camminamenti e spazi pedonali appositamente previsti e segnalati, al fine di consentire ai conducenti dei veicoli di massimizzare la propria attenzione sul proprio transito o manovra in atto.

Negli spazi aperti quali parcheggi o piazzali, lo spostamento a piedi legato alle necessità di servizio (ad es. rimozione di un ostacolo o sporcizia, etc.) dovrà essere effettuato adottando comunque la **massima attenzione e cautela,** per prevenire eventuali incidenti e/o investimenti.

In particolare:

- osservare preliminarmente e con attenzione lo spazio circostante al punto di intervento, per accertarsi che sia libero da veicoli in avvicinamento;
- raggiunto il punto d'intervento, posizionare l'attrezzatura di lavoro (ad es. carrello) ad **almeno 5 metri** di distanza tra i veicoli sopraggiungenti (nella loro normale direzione di marcia) e l'operatore;

- eseguire l'intervento rivolti verso i veicoli sopraggiungenti e nel minor tempo possibile;
- rientrare negli spazi o percorsi pedonali in assenza di veicoli in avvicinamento.

Qualora sia stimabile una **durata dell'intervento in un punto specifico dell'area di lavoro superiore ai 20 minuti consecutivi**, **non eseguire l'attività** ma chiedere, per il tramite del Preposto, l'intervento di un operatore/squadra con segnaletica di cantiere o il supporto di un mezzo dotato degli appositi dispositivi di segnalazione luminosa.

7) CANTIERI PER INTERVENTI DI RIPARAZIONE O MANUTENZIONE O PER ALTRE ATTIVITÀ AVENTI DURATA SUPERIORE AI 20 MINUTI

Fermo restando l'obbligo di utilizzo dei DPI secondo quanto specificato nel presente documento e nelle prescrizioni contenute nei DVR per il tipo di attività svolta, **l'occupazione di superfici pavimentate o comunque accessibili ai pedoni** per interventi di riparazione o manutenzione o per altre attività (ad es. pulizia o disinfestazione puntuale) per le quali si prevede un **tempo di esecuzione superiore ai 20 minuti consecutivi**, richiede **l'apposizione di un cantiere**, cioè di dispositivi di segnalamento atti a evitare interferenze di veicoli o persone con il sito interessato e con i rischi connessi alle sue temporanee condizioni o alle operazioni da effettuare.

Gli interventi che richiedono **apposizione di cantiere su piazzali di parcheggio o di manovra** devono essere **programmati** secondo le vigenti Procedure.

Con riferimento alle **prescrizioni circa la segnaletica** utilizzata, nonché alle **modalità di posa, movimentazione e rimozione** della stessa si faccia riferimento a quanto previsto dal **Manuale Operativo** "*Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia*" e dal Manuale **Operativo** "*Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'operatore su strada*

9.2 MERCI PERICOLOSE

9.2.1 Classificazione delle materie pericolose

Ai fini del trasporto su strada, sono considerate pericolose le materie appartenenti alle seguenti classi così come indicato nell' *"Accord europeen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route" (A.D.R.)* e nelle normative nazionali che lo recepiscono (D. Lgs. n. 35/2010 Attuazione della direttiva 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose e s.m.i.; D.M. 06/06/02 e s.m.i.).

- **Classe 1** Materie e oggetti esplosivi
- **Classe 2** Gas
- **Classe 3** Liquidi infiammabili
- **Classe 4.1** Solidi infiammabili, materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati
- **Classe 4.2** Materie soggette ad accensione spontanea
- **Classe 4.3** Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili
- **Classe 5.1** Materie comburenti
- **Classe 5.2** Perossidi organici
- **Classe 6.1** Materie tossiche
- **Classe 6.2** Materie infettanti
- **Classe 7** Materiali radioattivi
- **Classe 8** Materie corrosive
- **Classe 9** Materie ed oggetti pericolosi diversi

9.2.2 Etichette di pericolo e loro significato

Tutte le materie pericolose sono riconoscibili da speciali etichette previste da Regolamenti approvati in sede O.N.U.
Le etichette sono obbligatorie sia per i colli contenenti materie pericolose sia per i contenitori. Per i veicoli con cisterne fisse o mobili, le etichette devono essere poste sulle fiancate e sulle parti anteriori e posteriori.
Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 13/02/25 (G.U. n. 65 del 19 marzo 2025) recante "Recepimento della direttiva 2025/149/UE della Commissione, che modifica gli allegati della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa al trasporto interno di merci pericolose" è l'indicazione normativa più aggiornata che dà attuazione alle disposizioni dell'A.D.R.

Etichette e pannelli di pericolo	Caratteristiche di pericolo
Materie e oggetti esplosivi  *1 1.5 1.6*	*Possono avere proprietà ed effetti diversi quali: autodetonazione di massa; proiezione di frammenti; fuoco o flusso di calore intenso; produzione di luce intensa; rumori o fumi intensi. Sensibili agli urti e/o agli impatti e/o al calore.*
Materie e oggetti esplosivi  *1.4*	*Basso rischio di esplosione e di incendio.*
Gas infiammabili  *2.1*	*Rischio d'incendio. Rischio di esplosione. Possono essere sotto pressione. Rischio d'asfissia. Possono causare ustioni e/o congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.*
Gas non infiammabili, non tossici  *2.2*	*Rischio d'asfissia. Possono essere sotto pressione. Possono causare congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.*
Gas tossici  *2.3*	*Rischio di intossicazione. Possono essere sotto pressione. Possono causare ustioni e/o congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.*
Liquidi infiammabili  *3*	*Rischio di incendio. Rischio di esplosione. I contenitori possono esplodere se riscaldati.*

Etichette e pannelli di pericolo	Caratteristiche di pericolo
Materie solide infiammabili, materie autoreattive, materie esplosive desensibilizzate  *4.1*	*Rischi di incendio. Infiammabili o combustibili, possono incendiarsi per calore, scintille o fiamme.* *Possono contenere materie autoreattive che possono subire una decomposizione esotermica se viene fornito calore, se a contatto con altre materie (come acidi, composti di metalli pesanti o ammine), per frizioni o urti. Ciò può comportare lo sviluppo di gas o vapori nocivi e infiammabili o l'autoaccensione.* *I contenitori possono esplodere se riscaldati.* *Rischio di esplosione degli esplosivi desensibilizzati in caso di perdita dell'agente desensibilizzante.*
Materie soggette ad accensione spontanea  *4.2*	*Rischio di incendio per accensione spontanea se gli imballi vengono danneggiati o se fuoriesce il contenuto.* *Possono reagire violentemente con l'acqua.*
Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili  *4.3*	*Rischio di incendio ed esplosione a contatto con l'acqua.*
Materie comburenti  *5.1*	*Rischio di violenta reazione, di incendio e d'esplosione a contatto con materie combustibili o infiammabili.*
Perossidi organici  *5.2*	*Rischio di decomposizione esotermica ad alte temperature, a contatto con altre materie (come acidi, composti di metalli pesanti o ammine), per frizioni o urti. Ciò può comportare lo sviluppo di gas o vapori nocivi e infiammabili o l'autoaccensione.*

Etichette e pannelli di pericolo	Caratteristiche di pericolo
Materie tossiche  *6.1*	*Rischio di intossicazione per inalazione, contatto con la pelle o indigestione. Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.*
Materie infettanti  *6.2*	*Rischio di infezione.* *Può causare gravi malattie all'uomo o agli animali.* *Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.*
Materiali radioattivi  *7A* *7B*  *7C* *7D*	*Rischio di irraggiamento esterno ed interno.*
Materiali fissili  *7E*	*Rischio di reazione nucleare a catena.*
Materie corrosive  *8*	*Rischio di ustione per corrosione. Possono reagire violentemente fra loro, con l'acqua e con altre sostanze.* *Le materie fuoriuscite possono sviluppare vapori corrosivi.* *Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.*

Etichette e pannelli di pericolo	Caratteristiche di pericolo
Materie e oggetti pericolosi diversi  9	*Rischio di ustioni.* *Rischio di incendio.* *Rischio di esplosione.* *Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.*
Materie pericolose per l'ambiente 	*Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.*
Materie trasportate a caldo 	*Rischio di ustioni per il calore.*

9.2.3 Pannelli di pericolo e loro significato

Tutti i veicoli cisterna, le cisterne fisse o amovibili e i contenitori con capacità superiore a 3000 litri che trasportano sostanze pericolose devono portare, oltre alle etichette, dei pannelli arancione riportanti due gruppi di cifre che identificano rispettivamente i pericoli principali e secondari il primo gruppo, e la materia trasportata il secondo.
Tutte le materie pericolose in base alle normative elaborate in sede O.N.U. e recepite in sede C.E.E. sono identificate da numeri dal seguente significato:

- **Numero di Kemler**: identifica il pericolo ai fini del trasporto su strada ed è composto da due o tre cifre;
- **Numero O.N.U.**: identifica la materia pericolosa ed è di quattro cifre.

Si mostra di seguito un esempio di pannello di pericolo:



KEMLER 33: liquido infiammabile, molto infiammabile

O.N.U. 1203: benzina

I pannelli devono essere almeno due, posti uno anteriormente e l'altro posteriormente al veicolo; devono essere indelebili e costruiti in materiali che li rendono leggibili dopo un incendio della durata di 15 minuti



Figura 64: Veicoli trasportanti materie pericolose in cisterne

Se il veicolo cisterna trasporta più di una sostanza pericolosa deve avere i pannelli corrispondenti alle diverse sostanze pericolose trasportate. Ogni contenitore deve portare lateralmente il pannello relativo al carico contenuto.

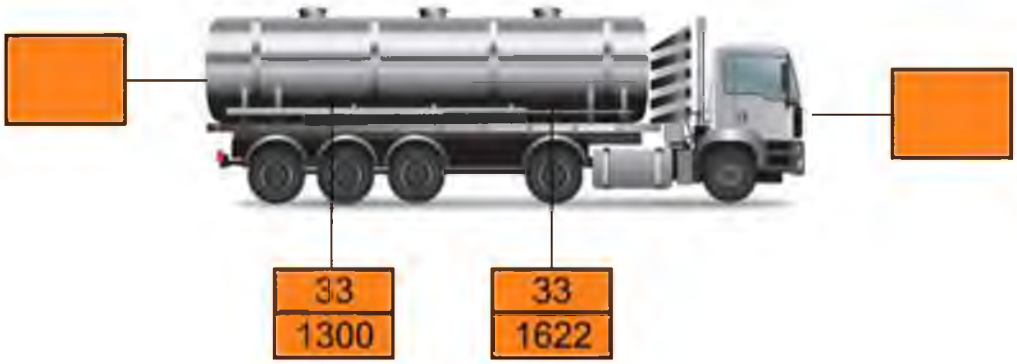


Figura 65: Veicoli trasportanti materie pericolose diverse in cisterne compartimentate

L'obbligo di pannelli ricorre anche per le cisterne e contenitori vuoti o non bonificati dal carico trasportato.
Dopo la bonifica i pannelli non devono essere leggibili e vanno smontati o coperti.
I veicoli trasportanti materie pericolose in colli hanno l'obbligo di soli pannelli arancione apposti anteriormente e posteriormente.



Figura 66: Veicoli trasportanti materie pericolose diverse in colli

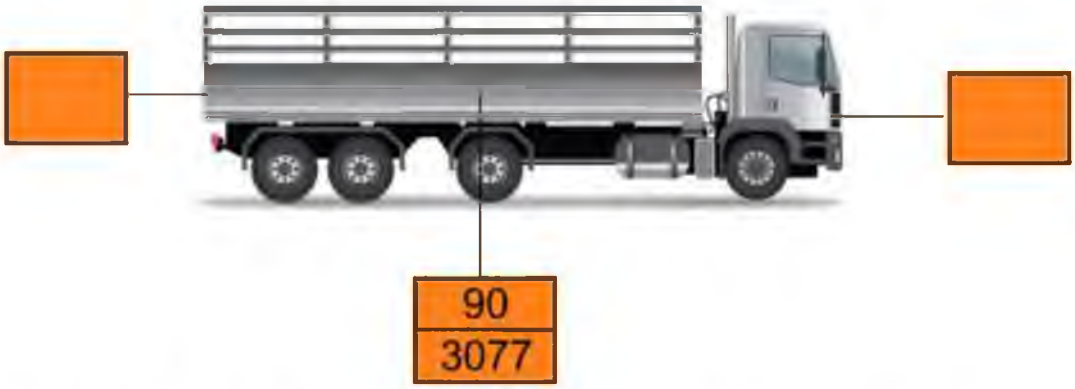


Figura 67: Veicoli trasportanti materie pericolose in containers cisterna

9.2.3.1 Significato dei numeri d'identificazione del pericolo

Il numero di identificazione del pericolo si compone di due o tre cifre. Generalmente le cifre indicano i seguenti pericoli:

2 Emissione di gas risultanti dalla pressione o da una reazione chimica
3 Infiammabilità di materie liquide (vapori) e gas o materia liquida autoriscaldante
4 Infiammabilità di materie solide o materia solida autoriscaldante
5 Comburenza (favorisce l'incendio)
6 Tossicità o pericolo d'infezione
7 Radioattività
8 Corrosività
9 Pericolo di violenta reazione spontanea

Il raddoppio di una cifra indica una intensificazione di quel particolare pericolo.

Quando il pericolo di una merce può essere adeguatamente indicato da una sola cifra, tale cifra deve essere completata da uno zero (0).

Quando il numero di identificazione del pericolo è preceduto dalla lettera "X" ciò significa che la materia reagisce pericolosamente con l'acqua. Per tali materie, l'acqua può essere utilizzata solo con l'approvazione di esperti.

I numeri di identificazione del pericolo indicati nel D.M. 06/06/02 e s.m.i. hanno il seguente significato:

20 gas asfissiante o che non presenta rischio sussidiario
22 gas liquefatto refrigerato, asfissiante
223 gas liquefatto refrigerato, infiammabile
225 gas liquefatto refrigerato, comburente (favorisce l'incendio)
23 gas infiammabile
239 gas infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
25 gas comburente (favorisce l'incendio)
26 gas tossico
263 gas tossico e infiammabile
265 gas tossico e comburente (favorisce l'incendio)
268 gas tossico e corrosivo
30 materia liquida infiammabile (punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C) o materia liquida infiammabile o materia solida allo stato fuso avente un punto d'infiammabilità superiore a 61°C, riscaldate ad una temperatura uguale o superiore al suo punto d'infiammabilità, o materia liquida autoriscaldante
323 materia liquida infiammabile che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
X323 materia liquida infiammabile che reagisce pericolosamente con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili
33 materia liquida molto infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore a 23°C)
333 materia liquida piroforica
X333 materia liquida piroforica che reagisce pericolosamente con l'acqua
336 materia liquida molto infiammabile e tossica
338 materia liquida molto infiammabile e corrosiva
X338 materia liquida molto infiammabile e corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua
339 materia liquida molto infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
36 materia liquida infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C), debolmente tossica, o materia liquida autoriscaldante e tossica
362 materia liquida infiammabile e tossica, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
X362 materia liquida infiammabile e tossica, che reagisce pericolosamente con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
368 materia liquida infiammabile tossica e corrosiva
38 materia liquida infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C), debolmente corrosiva, o materia liquida autoriscaldante e corrosiva
382 materia liquida infiammabile e corrosiva, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
X382 materia liquida infiammabile e corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
39 materia liquida infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
40 materia solida infiammabile o materia autoreattiva o materia autoriscaldante
423 materia solida che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili
X423 materia solida infiammabile, che reagisce pericolosamente con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili

43 materia solida spontaneamente infiammabile (piroforica)
44 materia solida infiammabile che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso
446 materia solida infiammabile e tossica che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso
46 materia solida infiammabile o autoriscaldante e tossica
462 materia solida tossica che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili
X462 materia solida, che reagisce pericolosamente con l'acqua, con sviluppo di gas tossici
48 materia solida infiammabile o autoriscaldante e corrosiva
482 materia solida corrosiva, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
X482 materia solida, che reagisce pericolosamente con l'acqua, con sviluppo di gas corrosivi
50 materia comburente (favorisce l'incendio)
539 perossido organico infiammabile
55 materia molto comburente (favorisce l'incendio)
556 materia molto comburente (favorisce l'incendio) e tossica
558 materia molto comburente (favorisce l'incendio) e corrosiva
559 materia molto comburente (favorisce l'incendio) che può produrre spontaneamente una reazione violenta
56 materia comburente (favorisce l'incendio) e tossica
568 materia comburente (favorisce l'incendio) e tossica e corrosiva
58 materia comburente (favorisce l'incendio) e corrosiva
59 materia comburente (favorisce l'incendio) che può produrre spontaneamente una reazione violenta
60 materia tossica o debolmente tossica
606 materia infettante
623 materia tossica liquida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
63 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C)
638 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C) e corrosiva
639 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore o uguale a 61°C), che può produrre spontaneamente una reazione violenta
64 materia tossica solida, infiammabile o autoriscaldante
642 materia tossica solida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
65 materia tossica e comburente (favorisce l'incendio)
66 materia molto tossica
663 materia molto tossica infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore o uguale a 61°C)
664 materia molto tossica solida, infiammabile o autoriscaldante
665 materia molto tossica e comburente (favorisce l'incendio)
668 materia molto tossica e corrosiva
669 materia molto tossica, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
68 materia tossica e corrosiva
69 materia tossica, o debolmente tossica, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
70 materiale radioattivo

72 gas radioattivo
723 gas radioattivo, infiammabile
73 materiale radioattivo liquido, infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore o uguale a 61°C)
74 materiale radioattivo solido, infiammabile
75 materiale radioattivo, comburente
76 materiale radioattivo, tossico
80 materia corrosiva o debolmente corrosiva
X80 materia corrosiva o debolmente corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua
823 materia corrosiva liquida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
83 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C)
X83 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C), che reagisce pericolosamente con l'acqua
839 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C), può produrre spontaneamente una reazione violenta
X839 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto di infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C), può produrre spontaneamente una reazione violenta, e che reagisce pericolosamente con l'acqua
84 materia corrosiva solida, infiammabile o autoriscaldante
842 materia corrosiva solida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
85 materia corrosiva o debolmente corrosiva e comburente (favorisce l'incendio)
856 materia corrosiva o debolmente corrosiva e comburente (favorisce l'incendio) e tossica
86 materia corrosiva o debolmente corrosiva e tossica
88 materia molto corrosiva
X88 materia molto corrosiva che reagisce pericolosamente con l'acqua
883 materia molto corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 61°C)
884 materia molto corrosiva solida, infiammabile o autoriscaldante
885 materia molto corrosiva e comburente (favorisce l'incendio)
886 materia molto corrosiva e tossica
X886 materia molto corrosiva e tossica che reagisce pericolosamente con l'acqua
89 materia corrosiva o presentante un grado minore di corrosività, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
90 materia pericolosa per l'ambiente materie pericolose diverse
99 materie pericolose diverse trasportate a caldo

9.2.4 Regolamento CLP

Il **regolamento CLP** (Classification, Labelling and Packaging), ufficialmente **regolamento (CE) n. 1272/2008 e s.m.i.**, è un regolamento dell'Unione europea, grazie al quale il sistema di classificazione europeo relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze chimiche (e delle loro miscele) è stato allineato al sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche (GHS).
In particolare, introduce nuovi criteri di classificazione, che individuano precisamente le sostanze e i pericoli connessi, da comunicare attraverso indicazioni e pittogrammi standard riportati sulle etichette e nelle schede di dati di sicurezza.

L'obiettivo del regolamento è facilitare la libera circolazione, all'interno dell'Unione Europea, delle sostanze, delle miscele e degli articoli nonché **garantire un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente**.

Le 9 tipologie di pittogrammi previste sono mostrate nella tabella seguente:

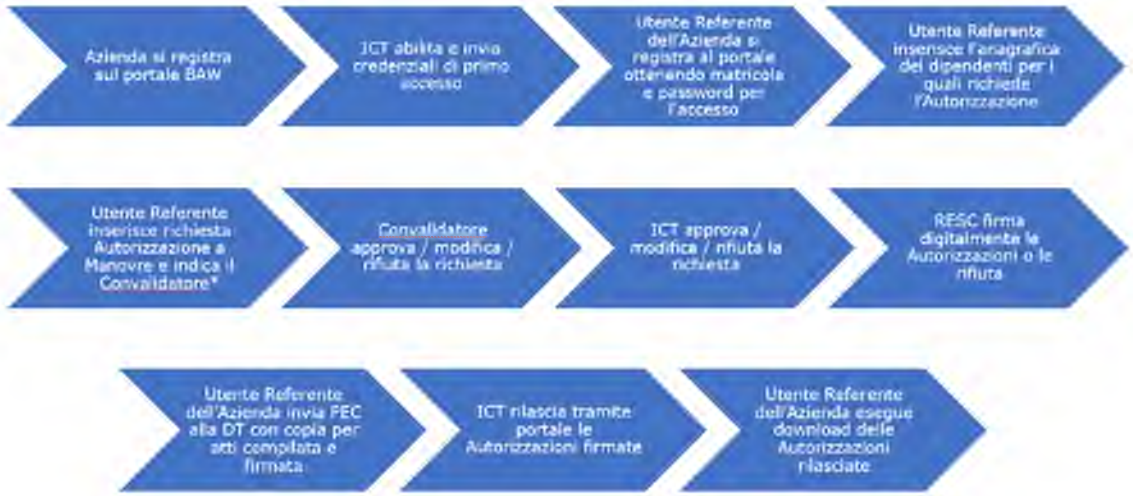
ESPLOSIVO		**TOSSICO**	
INFIAMMABILE		**TOSSICO A LUNGO TERMINE**	
COMBURENTE		**IRRITANTE/NOCIVO**	
GAS COMPRESSI		**PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**	
CORROSIVO			

9.3 AUTORIZZAZIONE A MANOVRE: DESCRIZIONE PROCESSO DI RILASCIO

Nella presente appendice si riprendono sinteticamente i contenuti del capitolo 1.1 dei presenti "Indirizzi Operativi per la sicurezza dell'operatore su strada" e si descrive con maggior dettaglio il processo di richiesta e rilascio della tessera di autorizzazione a manovre, con particolare riferimento alla piattaforma BAW Portal.

9.3.1 Autorizzazioni a manovre per i lavoratori di imprese terze o autonomi

Di seguito è rappresentato il diagramma di flusso che descrive il processo di rilascio della tessera di autorizzazione a manovre al personale delle imprese appaltatrici e subappaltatrici o ai lavoratori autonomi.



Per il personale delle imprese che si renda responsabile di comportamenti difformi da quanto disposto dai presenti Indirizzi operativi e che comportino un rischio per la propria o altrui incolumità, sarà disposta **la sospensione o il ritiro della tessera di autorizzazione a manovre.**

Di seguito il dettaglio dei diversi step previsti.

- **RESC** → Responsabile Esercizio operante alle dipendenze del Direttore di Tronco
- **ESC/ICT** → struttura Informazione e Controllo Traffico operante alle dipendenze del RESC

1. Registrazione AZIENDA

a) Azienda richiede la registrazione alla piattaforma tramite compilazione di opportuno format, con notifica a ESC/ICT;
b) ESC/ICT esamina la richiesta, rilascia le credenziali di primo accesso per la registrazione dell'utente referente e abilita l'Azienda alla DT;
c) Notifica all'Azienda con abilitazioni avvenute sulle DDT richieste e con le credenziali di primo accesso per l'utente referente.

2. Registrazione UTENTE REFERENTE

a) Azienda comunica credenziali di primo accesso all'**utente referente**;
b) L'utente referente effettua la registrazione su BAW Portal e il sistema gli restituisce la matricola per l'accesso e la password provvisoria.

3. Richiesta AUTORIZZAZIONI A MANOVRE

a) Utente Referente censisce gli operatori della propria azienda e delle subappaltate, inserendo le seguenti informazioni:
   - Numero contratto;
   - Data inizio/fine validità e oggetto del contratto (solo se il contratto non è presente in SAP, altrimenti vengono inserite automaticamente);
   - Manovre richieste;
   - Località di validità dell'autorizzazione;
   - Operatori a cui rilasciare l'autorizzazione;
   - Utente Convalidatore.
b) Dopo aver censito gli operatori, l'utente referente può effettuare la richiesta per la Tessera di autorizzazione a manovre.
   La richiesta viene sottoposta al **Convalidatore.**

4. Validazione CONVALIDATORE

Il Convalidatore esamina la richiesta e decide se **approvarla** oppure **rigettarla** (con motivazione e notifica automatica all'utente referente).

5. Validazione ESC/ICT

ESC/ICT riceve la notifica dell'inserimento di una nuova richiesta di tessera di autorizzazione a manovre approvata dal Convalidatore e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica all'utente referente).

Se la richiesta viene approvata, la tessera viene inviata in firma digitale al RESC e, parallelamente, viene generata la copia per atti dell'autorizzazione e inviata all'utente referente. La copia per atti deve essere firmata sia dagli operatori (per i quali è stata richiesta la tessera di autorizzazione a manovre) che dal responsabile aziendale.

6. Validazione RESC

RESC riceve notifica per la firma digitale, esamina la richiesta e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica a ESC/ICT):

- in caso di **rifiuto**, ESC/ICT può decidere se modificare e rinviare la richiesta alla firma del RESC, oppure rigettarla a sua volta;
- in caso di **approvazione,** RESC firma digitalmente la richiesta, e le autorizzazioni firmate vengono inviate automaticamente a BAW Portal.

7. Firma copia per atti e invio PEC alla DT

a) L'Azienda firma la copia per atti, la scansiona e la invia tramite PEC alla DT (tenendo il Convalidatore in copia conoscenza);
b) Il Protocollo della DT smista le PEC relative alle tessere di autorizzazione a manovre nella sezione dedicata di CPA;
c) ESC/ICT tipizza le PEC con il codice dell'autorizzazione contenuto nell'oggetto;
d) BAW Portal recupera le copie per atti firmate e allegate alle PEC (contenute nella sezione autorizzazioni a manovre di CPA) e le associa automaticamente alle tessere di autorizzazione a manovre.

8. Rilascio tessere di autorizzazione a manovre

a) ESC/ICT esamina le copie per atti firmate e rilascia le tessere di autorizzazione a manovre, con notifica automatica all'utente referente. Le tessere possono essere scaricate da BAW Portal in formato digitale.

Corso online "Segnaletica di cantiere"

Dopo l'invio della richiesta delle tessere di autorizzazione a manovre, gli operatori vengono iscritti automaticamente al corso online "Segnaletica di cantiere".

Ogni operatore deve completare il corso entro 15 giorni dalla data di rilascio delle tessere di autorizzazione a manovre (punto 8), pena la temporanea **sospensione** della tessera, fino al completamento del corso.

9.3.2 Descrizione del processo per le tessere di autorizzazione a manovre per i dipendenti ASPI

Di seguito è descritto il processo di rilascio della tessera di autorizzazione a manovre ai **dipendenti ASPI**.

❖ Assegnazione al personale operante presso le **Direzioni di Tronco (DT)**

1. L'HSE Manager della DT cura l'aggiornamento in BAW Portal dell'anagrafica relativa al possesso dei requisiti formativi e DPI previsti per i dipendenti.

2. Richiesta tessera di autorizzazione a manovre

a) Il **Preposto** esegue richiesta di autorizzazioni a manovre per i dipendenti, inserendo la matricola e verificando che siano presenti i seguenti requisiti:
   - Possesso DPI
   - Requisiti formativi

Qualora il visto relativo al possesso dei su scritti requisiti non sia presente non si potrà procedere con la richiesta; in tal caso il Preposto contatta l'HSE Manager della DT per gli adempimenti previsti.

b) Dopo aver salvato i dati la richiesta viene inviata e notificata a **ESC/ICT**.

3. Validazione ESC/ICT

ESC/ICT riceve notifica inserimento di una nuova richiesta di autorizzazioni a manovre per dipendente e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica al Preposto).

In caso di **approvazione**, la tessera viene inviata in firma digitale al RESC.

4. Validazione RESC

RESC riceve notifica per la firma digitale, esamina la richiesta e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica a ESC/ICT):

- in caso di **rifiuto**, ESC/ICT può decidere se modificare e rinviare la richiesta alla firma del RESC, oppure rigettarla a sua volta;
- in caso di **approvazione,** RESC firma la richiesta e le autorizzazioni firmate vengono inviate automaticamente a BAW Portal (con notifica automatica al Preposto).

5. Rilascio tessere di autorizzazione a manovre

La tessera di autorizzazione a manovre viene inviata automaticamente tramite e-mail al Preposto e al dipendente.

❖ Assegnazione al personale operante presso le **Direzioni Generali (DG) di Roma e Firenze**

- **DCOE** → Direttore Coordinamento Esercizio operante nella Business Unit Operations
- **BUOP/DCOE/CDV/MVB** → struttura Standard e Monitoraggio Viabilità operante nella struttura DCOE della Business Unit Operations

1. L'HSE Manager di sede cura l'aggiornamento in BAW Portal dell'anagrafica relativa al possesso dei requisiti formativi previsti per i dipendenti e dei DPI

2. Richiesta tessere di autorizzazione a manovre

a) Il **Preposto** esegue la richiesta di tessera di autorizzazione a manovre per i dipendenti, inserendo la matricola e verificando che siano presenti i seguenti requisiti:
   - DPI
   - Requisiti formativi

Qualora il visto relativo al possesso dei su scritti requisiti non sia presente non si potrà procedere con la richiesta; in tal caso il Preposto contatta l'HSE Manager della DT per gli adempimenti previsti.

b) Dopo aver salvato i dati la richiesta viene inviata e notificata a **BUOP/DCOE/CDV/MVB**

3. Validazione BUOP/DCOE/CDV/MVB

BUOP/DCOE/CDV/MVB riceve la notifica di inserimento di una nuova richiesta di tessera di autorizzazioni a manovre per dipendente e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica al Preposto).

Se la richiesta viene approvata, la tessera viene inviata in firma digitale al DCOE.

4. Validazione DCOE

DCOE riceve notifica per la firma digitale, esamina la richiesta e valuta se approvarla o rigettarla (con motivazione e notifica automatica a **BUOP/DCOE/CDV/MVB**):

- in caso di **rifiuto**, MVB può decidere se modificare e rinviare la richiesta alla firma del DCOE, oppure rigettarla a sua volta;
- in caso di **approvazione,** DCOE firma digitalmente la richiesta, che invia automaticamente al BAW le autorizzazioni firmate (con notifica automatica al preposto).

5. Rilascio tessere di autorizzazioni a manovre

La tessera di autorizzazione a manovre viene inviata automaticamente tramite e-mail al Preposto e al dipendente.

10. Allegati

10.1 Allegato 1: Linee Guida relative al "Primo intervento congiunto delle pattuglie della Polizia Stradale e degli operatori della Viabilità in situazioni di emergenza


Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO DELLA PUBBLICA SICUREZZA
Direzione Centrale per la Polizia Stradale, Ferroviaria, delle Comunicazioni e per i Reparti Speciali della Polizia di Stato
Servizio Polizia Stradale

Linee guida per l'espletamento dei servizi della Polizia Stradale
DOCUMENTO RISERVATO DI VIETATA DIVULGAZIONE - PER USO ESCLUSIVO D'UFFICIO

Rev.3 del 02/10/2024

CAPITOLO V

PRIMO INTERVENTO CONGIUNTO DELLE PATTUGLIE DELLA POLIZIA STRADALE E DEGLI OPERATORI DELLA VIABILITÀ DELLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI - ANAS IN SITUAZIONI DI EMERGENZA, CON L'EVENTUALE COINVOLGIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO

Documento elaborato da un gruppo di lavoro misto di Polizia Stradale.Vigili del Fuoco. AISCAT. ASTM. ANAS

105

5 PRIMO INTERVENTO CONGIUNTO DELLE PATTUGLIE DELLA POLIZIA STRADALE E DEGLI OPERATORI DELLA VIABILITÀ IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

5.1 PRINCIPI GENERALI

Le procedure di seguito definiscono le modalità di intervento in situazioni di emergenza con il coinvolgimento congiunto delle pattuglie della Polizia Stradale (di seguito Polizia Stradale) e degli operatori della Viabilità delle Concessionarie autostradali/ANAS S.p.a. (di seguito Viabilità), allo scopo di migliorare la sicurezza del personale intervenuto e degli utenti in transito, massimizzando l'efficacia del sistema di segnalamento complessivo costituito dal personale e dai veicoli.

Esse rappresentano un riferimento nelle condizioni più ricorrenti e, quindi, le indicazioni fornite non possono essere considerate esaustive rispetto a tutte le possibili situazioni di emergenza: è pertanto possibile adottare modalità differenti, a seconda delle situazioni contingenti, ma pur sempre nel rispetto dei criteri generali di seguito esposti.

Il documento integrale Linee Guida per la sicurezza dell'operatore su strada delle società concessionarie e le Linee Guida per l'espletamento dei servizi della Polizia Stradale in autostrada e sulle strade extraurbane principali: entrambi i documenti riportano le norme comportamentali (previste dal DM 22/01/2019) cui devono attenersi tutti gli operatori che effettuano attività in autostrada e che restano totalmente confermate anche quando non esplicitamente richiamate.

Tutte le operazioni per la gestione dell'evento dovranno, in generale, essere eseguite secondo la seguente scala di priorità atta a garantire sia la sicurezza degli operatori che delle correnti di traffico con il fine di contenere potenziali sviluppi con ulteriori sinistri:

1. sicurezza dell'operatore - l'operatore dovrà sempre porsi nella posizione più sicura possibile;

2. presegnalamento/segnalamento dell'evento - al fine di evitare ulteriori sinistri in coda appare opportuno procedere, ancor prima della gestione dell'evento occorso, al presegnalamento della coda;

3. gestione dell'evento.

L'intervento in sicurezza prevede il necessario, tempestivo e completo scambio di informazioni (safety car, incidente, dispersione di carico, nebbia, etc.) tra gli operatori coinvolti, la Sala Radio della società autostradale/la Sala

Operativa ANAS S.p.a. (di seguito Sala Radio) e il Centro Operativo della Polizia Stradale (di seguito COA).

Sulla base di questo principio, nei casi di seguito esposti, chi interviene a supporto si deve sempre trovare nella condizione di intervento su evento "noto/segnalato".

Il documento descrive gli scenari più ricorrenti ed è corredato da schemi grafici che, pur non avendo corrette proporzioni, riproducono le seguenti situazioni:

i. sezione autostradale: carreggiata con o senza corsia di emergenza;

ii. localizzazione dell'evento: corsia di emergenza, corsia di transito, galleria;

iii. evento "noto/segnalato" ovvero "improvviso/direttamente rilevato";

iv. primo intervento da parte della Viabilità (CASO A) o della Polizia Stradale (CASO B).

Gli schemi grafici fanno riferimento al "veicolo che impegna una delle corsie", situazione cui è possibile equiparare ogni altro evento emergenziale (incidente con o senza conseguenze alle persone, presenza di ostacolo, avaria meccanica, perdita di carico, ecc.), che ostruisca la carreggiata o parte di essa.

Le distanze di presegnalazione rispetto al luogo dell'evento possono aumentate variate in relazione alle condizioni plano-altimetriche, all'intensità del traffico, alla presenza di gallerie o di aree che possono offrire una maggiore sicurezza all'operatore.

Le configurazioni di seguito descritte vengono mantenute, salvo diverse indicazioni delle rispettive Sale Radio.

Come previsto nel D.M. 22/01/2019[10] *"In situazioni di emergenza il segnalamento è costituito da veicoli d'intervento muniti di dispositivi luminosi supplementari lampeggianti o di pannello di passaggio obbligatorio o di pannelli a messaggio variabile, o una combinazione di tali sistemi. Gli interventi di emergenza devono essere preceduti da un adeguato presegnalamento…"*

L'impiego di torce a vento costituisce il sistema di prima segnalazione in ogni caso di intervento in situazioni di emergenza.

Laddove non fosse presente la Sala Operativa ANAS S.p.a. il coordinamento delle squadre della Viabilità è affidato al Preposto.

[10] Cfr. D.M.10/07/2002 artt. 7 e 7.1

In caso i veicoli utilizzati per la segnalazione degli eventi fossero sprovvisti di PMV con pittogrammi in alternanza, si procederà ad impostare il messaggio "incidente – Prudenza" e, comunque, i lampeggianti e gli indicatori luminosi di direzione in maniera simultanea (quattro frecce).

5.2 CARREGGIATA CON CORSIA DI EMERGENZA

I seguenti casi si riferiscono sia a evento "noto/segnalato", sia "improvviso/direttamente rilevato".

5.2.1 EVENTO IN CORSIA DI EMERGENZA

CASO A - Primo intervento da parte della Viabilità

Il mezzo della Viabilità si ferma in corsia di emergenza a circa 200/250 metri prima dell'evento e l'operatore della Viabilità segnala a circa 50 metri dal proprio veicolo, in condizioni tali da garantirsi la massima visibilità rispetto al traffico sopraggiungente, anche in relazione all'andamento plano - altimetrico dell'asse stradale, alle condizioni del traffico e alla presenza di gallerie e tratti di strada non rettilinei (cfr. figure 1a e 1b).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore segue le indicazioni impartite dalla propria Sala Radio.

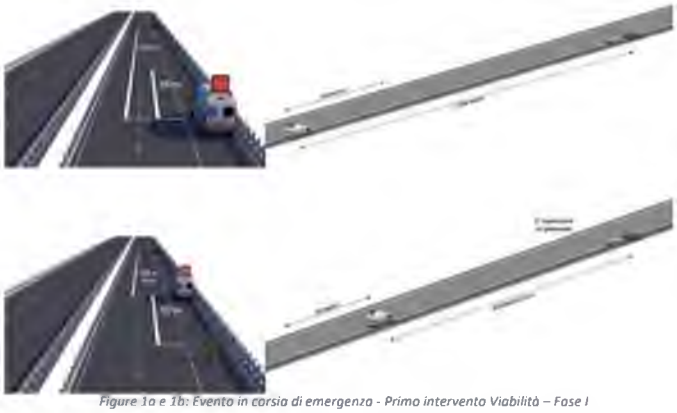


Figure 1a e 1b: Evento in corsia di emergenza - Primo intervento Viabilità – Fase I

La pattuglia di Polizia Stradale, intervenuta successivamente, si dispone tra il mezzo della Viabilità e l'evento, a distanza di circa 50 metri prima dello stesso (cfr. figure 2a e 2b).



Figure 2a e 2b: Evento in corsia di emergenza - Primo intervento Viabilità – Fase II

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

La pattuglia si dispone in corsia di emergenza a distanza di circa 50 metri prima dell'evento. Un operatore effettua le previste segnalazioni manuali, in anticipo di circa 200 metri dall'evento, mentre l'altro predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. figura 3).



Figura 3: Evento in corsia di emergenza - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

In caso di evento con l'intervento della Viabilità, questa si posiziona in corsia di emergenza per il segnalamento ad almeno 200/250 metri prima dell'evento, con l'operatore a segnalare a circa 50 metri dal proprio veicolo, in condizioni tali da garantirsi la massima visibilità rispetto al traffico sopraggiungente, anche in relazione all'andamento altimetrico dell'asse stradale, alle condizioni del traffico e alla presenza di gallerie e tratti di strada non rettilinei (cfr. figura 4a).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore, segue le indicazioni impartite dalla propria sala radio.



Figura 4a: Evento in corsia di emergenza - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

L'operatore di Polizia Stradale addetto alle segnalazioni rientra a dare supporto al proprio collega (cfr. figura 4b).



Figura 4b: Evento in corsia di emergenza - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

5.2.2 EVENTO NELLE CORSIE DI TRANSITO

I seguenti casi si riferiscono a ogni corsia di transito (prima corsia, seconda corsia, ecc.) e a entrambe le condizioni "noto/segnalato" e "improvviso/direttamente rilevato".

CASO A - Primo intervento da parte della Viabilità

Il mezzo della Viabilità si ferma in corsia di emergenza ad almeno 200/250 metri prima dell'evento.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare a circa 50 metri dal proprio veicolo (cfr. figure 5a e 5b).

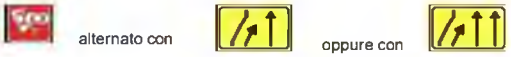




Figura 5a: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase I



Figura 5b: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase I

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo segue le indicazioni impartite dalla propria sala radio.

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano. In regime di *safety-car* o con traffico già rallentato/fermo, la pattuglia si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza di circa 50 metri prima dello stesso (cfr. figure 6a e 6b).



Figura 6a: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II



Figura 6b: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

Qualora non sia possibile attuare il dispositivo di *safety car*, la pattuglia si ferma in corsia di emergenza, a una distanza di circa 50 metri prima dell'evento (cfr. figure 7a e 7b) e predispone il segnalamento d'urgenza.



Figura 7a: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II



Figura 7b: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

Il veicolo della Polizia Stradale si sposta poi all'interno dell'area cantierizzata a circa 50 metri dall'evento (cfr. figure 8a e 8b).



Figura 8a: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II



Figura 8b: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano. In regime di *safety car* o con traffico già rallentato/fermo, la pattuglia si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza non inferiore a circa 50 metri prima dello stesso (cfr. figura 9).



Figura 9: Evento nelle corsie di transito - Primo intervento Polizia Stradale con traffico rallentato

Qualora l'evento sia localizzato in corsia di marcia e non sia possibile intervenire in *safety car* o il traffico non sia rallentato/fermo, la pattuglia si ferma in corsia di emergenza a una distanza di circa 50 metri prima dell'evento. Un operatore effettua le previste segnalazioni manuali, in anticipo di circa 200 metri dall'evento, mentre l'altro predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. figura 10).



Figura 10: Evento nella corsia di marcia - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto – Fase I

Qualora l'evento sia localizzato in corsie di transito diverse dalla prima, non sia possibile intervenire in *safety car* e il traffico non sia rallentato/fermo, la pattuglia si ferma in corsia di emergenza a una distanza non inferiore a 200 metri prima dell'evento. Un operatore effettua le previste segnalazioni manuali arretrando di ulteriori 200 metri (cfr. figure 11a e 11b), mentre l'altro, dopo aver verificato l'accaduto, predispone, se necessario, il segnalamento d'urgenza.



Figura 11a: Evento nelle corsie di sorpasso - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto– Fase I



Figura 11b: Evento nelle corsie di sorpasso - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto– Fase I

Qualora la carreggiata lo consenta, per la presenza di un ampio spazio di segnalazione sul lato sinistro, la pattuglia della Polizia Stradale si ferma in corsia di sorpasso a circa 50 metri dall'evento e mentre un operatore effettua il presegnalamento in anticipo di circa 200 metri, l'altro predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. fig. 12).



Figura 12: Evento nelle corsie di sorpasso - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto – Fase i

La Viabilità si ferma in corsia di emergenza ad almeno 200/250 metri prima dell'evento, o comunque in anticipo rispetto alla coda eventualmente formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" coerentemente con la corsia interessata dall'evento e a sbandierare a circa 50 metri dal proprio veicolo (cfr. figure 13a e 13b).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 13a: Evento nelle corsie di sorpasso - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto



Figura 13b: Evento nelle corsie di sorpasso - Primo intervento Polizia Stradale a traffico aperto

5.2.3 EVENTO IN GALLERIA CON CORSIA DI EMERGENZA

Nelle gallerie attrezzate con telecamere per monitoraggio del traffico e/o impianti di segnalamento luminoso "freccia-croce", tali dotazioni sono utilizzate per la migliore gestione degli eventi.

Nel caso di galleria con corsia di emergenza, le modalità operative di intervento congiunto sono le stesse descritte negli schemi precedenti.

Nel caso in cui sussistano condizioni di pericolo presunte per l'incolumità degli operatori (presenza di fumo, incendio, etc.), sia la Viabilità sia la Polizia Stradale procedono secondo le modalità descritte nelle rispettive Linee Guida e/o i singoli Piani Gestione Emergenza.

Infine, quando in galleria è stato segnalato o riscontrato un rischio da incendio o sversamento di sostanze pericolose, l'operatore deve darne immediata conferma o informazione alla propria sala radio, limitandosi all'attività di presegnalazione con il mezzo di servizio, senza entrare in galleria.

Se le precedenti condizioni di rischio sono invece riscontrate durante il transito in galleria, l'operatore deve:

- fermare subito il mezzo, attivando tutti i dispositivi di segnalazione;
- informare la propria sala radio;
- scendere dal lato opposto a quello di scorrimento dei veicoli, ponendo sempre attenzione al traffico sopraggiungente, munito di radio portatile, cellulare e bandierina;
- se presenti, seguire le indicazioni per l'evacuazione o portarsi comunque fuori dalla galleria, procedendo a piedi lungo il margine della carreggiata nella direzione contraria al traffico;
- se possibile, fornire indicazioni di analogo comportamento agli utenti coinvolti.

5.3 CARREGGIATA SENZA CORSIA DI EMERGENZA

5.3.1 EVENTO NOTO/SEGNALATO

CASO A - Primo intervento da parte della Viabilità

Il mezzo della Viabilità si ferma nella piazzola più vicina, o in uno spazio utile sul margine destro prossimo all'evento: nel caso in cui nell'avvicinamento vi sia già coda, la Viabilità procede prioritariamente - salvo diverse indicazioni della sala radio - al segnalamento di quest'ultima.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 14).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 14: Evento noto/segnalato in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase I

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano e si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza di circa 50 metri prima dello stesso, predisponendo, ove necessario, il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia dell'evento (cfr. figura 15).



Figura 15: Evento noto/segnalato in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano e si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza di circa 50 metri prima dello stesso. Un operatore effettua le previste segnalazioni manuali, arretrando a circa 200 metri dall'evento, mentre l'altro predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. figura 16).



Figura 16: Evento noto/segnalato in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

Il mezzo della Viabilità, intervenuto successivamente, si ferma a segnalare nella piazzola più vicina all'evento, o in uno spazio utile sul margine destro e, comunque, in anticipo rispetto alla coda eventualmente formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare.

L'operatore della Polizia Stradale addetto alle segnalazioni rientra a dare supporto al proprio collega (cfr. figura 17).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 17: Evento noto/segnalato in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

In caso di carreggiata a due corsie il mezzo della Viabilità, ove possibile e previa autorizzazione/accordo del COA, può effettuare il segnalamento dell'imminente pericolo anche attraverso una progressiva riduzione della velocità di marcia, durante la manovra di avvicinamento all'evento, al fine di indurre il graduale rallentamento del traffico.

In prossimità dell'evento la Viabilità procede secondo le indicazioni della sala radio, in coordinamento con il COA.

5.3.2 EVENTO IMPROVVISO/DIRETTAMENTE RILEVATO

CASO A - Primo intervento da parte della Viabilità

In assenza di piazzole, nel caso di un evento rilevante posizionato in un punto con visibilità sufficiente a garantire in avvicinamento il rallentamento del traffico, oppure nel caso di traffico già rallentato o fermo, il mezzo della Viabilità si ferma sulla corsia dell'evento a circa 50 metri prima dello stesso (cfr. figura 18a). L'operatore raggiunge una posizione di sicurezza per la segnalazione al traffico sopraggiungente e comunica l'esatta localizzazione alla propria sala radio, che tempestivamente riferisce al COA richiedendo l'intervento di una pattuglia della Polizia Stradale.
Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, anche il secondo operatore raggiunge una posizione di sicurezza per la segnalazione al traffico sopraggiungente (cfr. figura 18b).



Figure 18a e18b: Evento improvviso/direttamente rilevato in corsia di transito - Primo intervento Viabilità Fase I

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogni qualvolta le condizioni lo consentano e si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza di almeno 50 metri prima della Viabilità; gli operatori sul posto si coordinano al fine di predisporre, ove necessario, il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia (cfr. figura 19a e 19b).



Figura 19a: Evento improvviso/direttamente rilevato in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II



Figura 19b: Evento improvviso/direttamente rilevato in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

In condizioni diverse e/o non rilevanti in termini di sicurezza per l'utenza, la squadra di Viabilità procede come segue:

- raggiunge il più velocemente possibile lo svincolo successivo, o una eventuale zona di scambio posta a più breve distanza in cui tale manovra è realizzabile in sicurezza;
- rientra in autostrada in direzione opposta e procede speditamente fino allo svincolo o zona di conversione, posti immediatamente a monte dell'evento;
- comunica alla propria sala radio la posizione di "pronto a intervenire" e attende istruzioni prima della reimmissione in carreggiata.

In questo caso si ricade nell'evento noto/segnalato secondo le modalità d'ingaggio già descritte al Cap. 5.3.1 con primo intervento della Viabilità o della Polizia Stradale.

Nel caso in cui nel primo avvicinamento al punto dell'evento si riscontri una coda o un rallentamento già formato, procedere prioritariamente, salvo diversa indicazione della propria sala radio, al segnalamento di questi ultimi anche attraverso una progressiva riduzione della velocità di marcia, durante la manovra di avvicinamento all'evento, al fine di indurre il graduale rallentamento del traffico.

In prossimità dell'evento la Viabilità procede secondo le indicazioni della sala radio, in coordinamento con il COA.

Comportamenti analoghi a quelli descritti nel presente paragrafo dovranno essere attuati lungo i tratti di autostrade senza corsia di emergenza, perché trasformate in "corsia dinamica", anche in caso di intervento quando tali corsie siano chiuse, previa attivazione di PMV e dei portali "freccia-croce".

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano e si ferma sulla corsia dell'evento a una distanza di circa 50 metri prima dello stesso. Un operatore presegnala a distanza non inferiore a 200 metri dall'evento, mentre l'altro predispone, ove necessario, il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 20).



Figura 20: Evento improvviso/direttamente rilevato in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

Il mezzo della Viabilità, intervenuto successivamente, si ferma a segnalare nella piazzola più vicina all'evento o in uno spazio utile sul margine destro e, comunque, in anticipo rispetto alla coda eventualmente formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul P.M.V. l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare.

L'operatore della Polizia Stradale addetto alle segnalazioni rientra a dare supporto al proprio collega (cfr. figura 21).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 21: Evento improvviso/direttamente rilevato in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

5.4 EVENTO IN GALLERIA

Nelle gallerie attrezzate con telecamere per monitoraggio del traffico e/o impianti di segnalamento luminoso "freccia-croce", tali dotazioni saranno utilizzate per la migliore gestione degli eventi.

5.4.1 EVENTO "NOTO/SEGNALATO"

CASO A.1 - Primo intervento da parte della Viabilità (con un solo operatore)

Il mezzo della Viabilità si arresta prima dell'ingresso in galleria o in corsia di emergenza, se presente, o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento. L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare fuori dalla galleria (cfr. figure 22a e 22b).

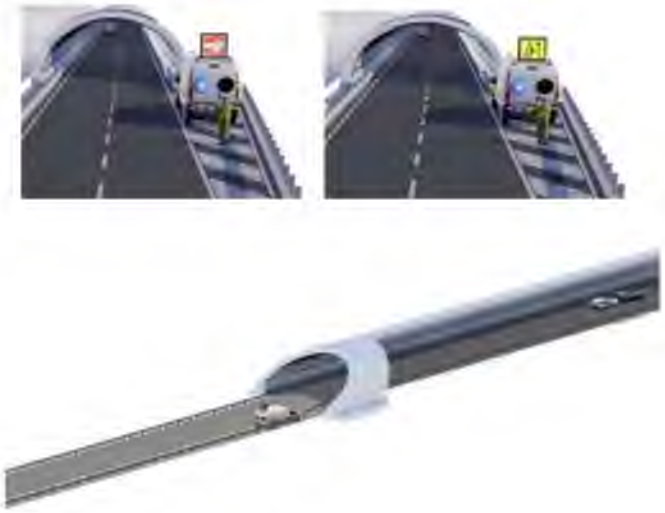


Figure 22a e 22b: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase I

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogni qualvolta le condizioni lo consentano e si ferma nella corsia dell'evento a distanza di circa 50 metri prima dello stesso. Se necessario, la pattuglia predispone il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 23).



Figura 23: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

Qualora l'evento sia localizzato a meno di 200 metri dall'imbocco della galleria, e il traffico non sia rallentato/fermo o non sia possibile l'intervento in *safety car*, la pattuglia si ferma prima dell'ingresso sulla corsia dell'evento.

La squadra di Viabilità lascia di conseguenza il punto iniziale di segnalamento e si riposiziona per il presegnalamento, sulla base delle indicazioni da parte della sala radio, a una distanza comunque non inferiore a 200/250 metri dal mezzo della Polizia Stradale, in uno spazio utile sul margine destro e, comunque, in anticipo rispetto alla coda eventualmente formatasi (cfr. figura 24).

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare.



Figura 24: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase II

CASO A.2 – Primo intervento da parte della Viabilità (con due operatori)

Solo nel caso di traffico rallentato/fermo la squadra della Viabilità si arresta inizialmente prima dell'ingresso in galleria o in corsia di emergenza, se presente, o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento, per permettere al primo operatore di scendere in sicurezza dal mezzo e provvedere alle operazioni di sbandieramento.

L'altro operatore conduce il mezzo della Viabilità ad almeno 50 metri prima dell'evento, lo arresta e raggiunge una posizione di sicurezza per il segnalamento (cfr. figura 25).



Figura 25: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità (squadra con 2 operatori) – Fase I

La Polizia, successivamente, interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano e si ferma nella corsia dell'evento prima del mezzo della Viabilità, garantendo la distanza minima di 200 metri dall'imbocco. Se necessario, gli operatori sul posto predispongono il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 26).



Figura 26: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità (squadra con 2 operatori) – Fase II

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

B.1 Evento ad almeno 200 m dall'imbocco della galleria

La Polizia Stradale interviene in *safety car* ogniqualvolta le condizioni lo consentano fermandosi nella corsia dell'evento a una distanza di circa 50 metri prima dello stesso e, comunque, ad almeno 200 metri dopo l'imbocco della galleria. Un operatore presegnala a distanza non inferiore a 200 metri dall'evento e, se necessario, l'altro operatore predispone il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 27).



Figura 27: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

Il mezzo della Viabilità, successivamente intervenuto, si ferma fuori dalla galleria per il presegnalamento, in corsia di emergenza se presente o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento o, comunque, in anticipo rispetto alla coda formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 28).

L'operatore della Polizia Stradale addetto alle segnalazioni rientra a dare supporto al proprio collega.

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo operatore attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 28: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

B.2 Evento a meno di 200 m dall'imbocco della galleria

Qualora l'evento sia localizzato a meno di 200 metri dall'imbocco della galleria e il traffico non sia rallentato/fermo o non sia possibile l'intervento in *safety car*, la pattuglia si ferma prima dell'ingresso della galleria sulla corsia dell'evento. Un operatore presegnala a distanza di circa 200 metri dall'evento, mentre l'altro, se necessario, predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. figure 29a).



Figura 29a: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

Il mezzo della Viabilità, successivamente intervenuto, si ferma per il presegnalamento in corsia di emergenza se presente o in uno spazio utile precedente il mezzo della Polizia Stradale, a una distanza di circa 200/250 metri o comunque in anticipo rispetto alla coda formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare

L'operatore di Polizia Stradale addetto alle segnalazioni rientra a dare supporto al proprio collega (cfr. figura 30).



Figura 30: Evento noto/segnalato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

In caso di carreggiata a due corsie, il mezzo della Viabilità, ove possibile e previa autorizzazione/accordo del COA, può effettuare il segnalamento dell'imminente pericolo anche attraverso una progressiva riduzione della velocità di marcia, durante la manovra di avvicinamento all'evento, al fine di indurre il graduale rallentamento del traffico.

In prossimità dell'evento la Viabilità procede secondo le indicazioni della sala radio, in coordinamento con il COA.

5.4.2 EVENTO "IMPROVVISO/DIRETTAMENTE RILEVATO"

CASO A - Primo intervento da parte della Viabilità

Se possibile, il mezzo della Viabilità si arresta prima dell'ingresso in galleria o in corsia di emergenza, se presente, o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento.
L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare fuori dalla galleria (cfr. figura 31).

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 31: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità Fase I

Nel caso di un evento rilevante posizionato in un punto con visibilità sufficiente a garantire in avvicinamento il rallentamento del traffico, l'operatore con il mezzo della Viabilità si ferma all'interno della galleria sulla corsia impegnata dall'evento, ad almeno 50 metri prima dello stesso, e raggiunge una posizione di sicurezza per il segnalamento (cfr. figura 32).



Figura 32: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Viabilità – Fase I

Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, anche il secondo raggiunge una posizione di sicurezza per il segnalamento.

L'operatore comunica la corsia impegnata dall'evento e, approssimativamente, la distanza dall'imbocco della galleria alla propria sala radio, che richiede al COA l'intervento di una pattuglia in *safety car* e, nel caso di sosta nella corsia impegnata dall'evento, dispone anche l'invio di una seconda squadra di Viabilità per il presegnalamento in anticipo rispetto alla galleria.

Nel caso in cui la Viabilità si sia fermata all'interno della galleria, a seconda dell'ordine di arrivo dei due suddetti mezzi a supporto, si avranno le seguenti combinazioni:

A. la Polizia Stradale arriva per prima in *safety car* o con traffico rallentato/fermo, fermandosi prima del mezzo della Viabilità; successivamente gli operatori sul posto si coordinano per predisporre, se necessario, il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 33);



Figura 33: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria - Primo intervento Viabilità – Comb. A

Se non è possibile giungere in *safety car* o con traffico rallentato/fermo, il mezzo della Polizia Stradale si ferma prima dell'ingresso in galleria sul margine destro, provvedendo al presegnalamento (cfr. figura 34).



Figura 34: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria - Primo intervento Viabilità – Comb. A

Una volta giunta la seconda squadra di Viabilità, che prende in carico le operazioni di presegnalamento, la pattuglia entra in galleria fermandosi sulla corsia dell'evento prima del mezzo della Viabilità; ove necessario, il personale sul posto si coordina per disporre la chiusura della corsia interessata dall'evento tramite il segnalamento d'urgenza in dotazione.

L'operatore della seconda squadra della Viabilità provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" -coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 35).



Figura 35: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria - Primo intervento Viabilità – Comb. A

Nel caso di evento in corsia di sorpasso a una distanza inferiore a 200 metri dall'imbocco della galleria:

- la pattuglia si ferma prima dell'imbocco in galleria in corsia di sorpasso e uno degli operatori anticipa il segnalamento, a una distanza di circa 200 metri dall'evento in corsia di sorpasso; ove necessario, il personale sul posto si coordina per disporre la chiusura della corsia interessata dall'evento tramite il segnalamento d'urgenza in dotazione (cfr. figura 36);



Figura 36: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria - Primo intervento Viabilità – Comb. A

- la seconda squadra di Viabilità si posiziona in una piazzola o in uno spazio libero sul margine destro e comunque ad almeno 200/250 metri prima del mezzo della Polizia Stradale. L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 37).



Figura 37: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria- Primo intervento Viabilità – Comb. A

B. la seconda squadra di Viabilità arriva per prima e si ferma fuori dalla galleria in corsia di emergenza se presente o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento.
L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 38).



Figura 38: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria – Primo intervento Viabilità – Comb. B

Successivamente la Polizia Stradale interviene, possibilmente in *safety car*, fermandosi prima del mezzo della Viabilità all'interno della galleria; gli operatori sul posto si coordinano per predisporre, se necessario, il segnalamento d'urgenza per la chiusura della corsia interessata (cfr. figura 39).



Figura 39: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria - Primo intervento Viabilità – Comb. B

Nel caso di evento in corsia di sorpasso a una distanza inferiore a 200 metri dall'imbocco della galleria:

- la pattuglia si ferma prima dell'imbocco in galleria in corsia di sorpasso e uno degli operatori anticipa il segnalamento a una distanza di circa 200 metri dall'evento in corsia di sorpasso;
- la seconda squadra di Viabilità si riposiziona per il presegnalamento sulla base delle indicazioni da parte della sala radio, a una distanza comunque di circa 200/250 metri dal mezzo della Polizia Stradale. L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 40).



Figura 40: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di sorpasso - Primo intervento Viabilità – Comb. B

In caso di carreggiata a due corsie il secondo mezzo della Viabilità, ove possibile e previa autorizzazione/accordo del COA, può effettuare il segnalamento dell'imminente pericolo anche attraverso una progressiva riduzione della velocità di marcia, durante la manovra di avvicinamento all'evento, al fine di indurre il graduale rallentamento del traffico.

In prossimità dell'evento la Viabilità procede secondo le indicazioni della sala radio, in coordinamento con il COA.

CASO B - Primo intervento da parte della Polizia Stradale

La pattuglia della Polizia Stradale si ferma sulla corsia dell'evento a distanza di circa 50 metri prima dello stesso, predisponendo, ove necessario, la chiusura della corsia interessata tramite il segnalamento d'urgenza in dotazione; un operatore effettua il presegnalamento a distanza non inferiore a 200 metri prima dell'evento (cfr. figura 41).



Figura 41: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase I

Il mezzo della Viabilità, successivamente intervenuto, si ferma fuori dalla galleria per il presegnalamento, in corsia di emergenza se presente o in uno spazio utile precedente il luogo dell'evento o, comunque, in anticipo rispetto alla coda formatasi.
L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 42).
Nel caso di squadra di Viabilità composta da due operatori, il secondo attende disposizioni da parte della propria sala radio.



Figura 42: Evento noto/segnalato rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale– Fase II

Qualora l'evento sia localizzato a meno di 200 metri dopo l'imbocco della galleria e il traffico non sia rallentato/fermo o non sia possibile l'intervento in *safety car*, la pattuglia si ferma prima dell'imbocco della galleria sulla corsia dell'evento. Un operatore presegnala a distanza non inferiore a 200 metri dall'evento mentre l'altro, se necessario, predispone il segnalamento d'urgenza (cfr. figura 43).



Figura 43: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale

Il mezzo della Viabilità, successivamente intervenuto, si ferma per il presegnalamento in corsia di emergenza se presente o in uno spazio utile precedente al mezzo della Polizia Stradale a una distanza di circa 200/250 metri o, comunque, in anticipo rispetto alla coda formatasi.

L'operatore provvede a impostare sul PMV l'alternanza tra il pittogramma "incidente" e il pittogramma "segnale di corsia chiusa" - coerentemente con la corsia interessata dall'evento - e a sbandierare (cfr. figura 44).

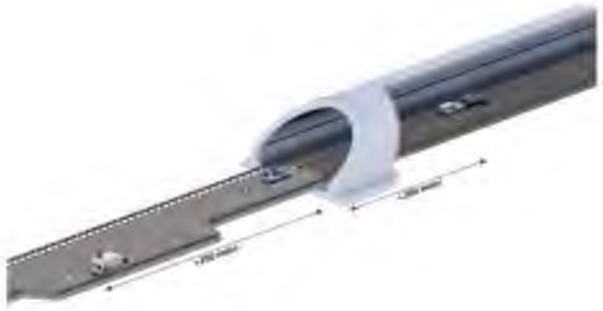


Figura 44: Evento improvviso/direttamente rilevato in galleria in corsia di transito - Primo intervento Polizia Stradale

Se la fermata avviene in prossimità dell'imbocco della galleria, l'operatore della Viabilità scende dal mezzo e raggiunge velocemente, conservando sufficiente visibilità del traffico sopraggiungente, una posizione protetta; nel caso in cui lo spazio disponibile tra la posizione del mezzo e il fornice non sia sufficiente a garantire le condizioni di cui sopra, l'operatore deve posizionarsi in una zona sicura a monte del mezzo o, in alternativa, rimanere a bordo del veicolo.
Si precisa infine che, ove in galleria sia segnalato o riscontrabile un rischio derivante da incendio o principio di incendio o sversamento di sostanze pericolose, l'operatore deve darne immediata conferma o informazione alla propria sala radio, limitandosi all'attività di presegnalazione con il mezzo di servizio, senza entrare in galleria.
Se le precedenti condizioni di rischio sono invece riscontrate durante il transito in galleria, l'operatore deve:

- fermare subito il mezzo, attivando tutti i dispositivi di segnalazione;
- informare la propria sala radio;
- scendere dal lato opposto a quello di scorrimento dei veicoli, ponendo sempre attenzione al traffico sopraggiungente, munito di radio portatile, cellulare e bandierina;
- se presenti, seguire le indicazioni per l'evacuazione o portarsi comunque fuori dalla galleria procedendo a piedi lungo il margine della carreggiata nella direzione contraria al traffico;
- se possibile, fornire indicazioni di analogo comportamento agli utenti coinvolti.

5.5 EVENTO SEGNALATO SU TRATTA SENZA KM CERTO

In caso di eventi segnalati lungo autostrade senza corsia di emergenza, in cui risulta nota la tratta, ma non l'esatta localizzazione, fatte salve le modalità di intervento descritte al Cap. 5.3, la sala radio e il COA si coordinano tempestivamente per attivare un servizio di *safety car*.

Nel caso non fosse possibile realizzare una *safety car* (condizioni di traffico, mezzo della Viabilità più vicino all'evento su carreggiata con più di due corsie, etc.) le modalità operative, sia per la Polizia Stradale sia per la Viabilità, sono quelle descritte nei capitoli relativi all'evento improvviso/direttamente rilevato.

Nei casi di primo intervento della Polizia Stradale in orario notturno, la pattuglia si ferma a una distanza di circa 200 metri dall'evento (secondo le modalità precedentemente descritte) e gli operatori si posizionano nel fascio di luce del proprio mezzo per essere maggiormente visibili al traffico (cfr. cap 3.3). Una volta giunta la Viabilità per rafforzare il presegnalamento, gli operatori della Polizia Stradale si posizionano a ridosso dell'evento, come riportato negli schemi descritti.

5.6 EVENTI CHE NECESSITANO DELL'INTERVENTO DEI VIGILI DEL FUOCO

Le procedure di seguito descritte definiscono le modalità di intervento in situazioni di emergenza che necessitano la specifica presenza/opera dei Vigili del Fuoco, allo scopo di migliorare la sicurezza del personale intervenuto, degli utenti coinvolti negli eventi e di quelli in transito.

Pur rappresentando un riferimento nelle condizioni più ricorrenti, le indicazioni fornite non possono essere considerate esaustive rispetto a tutte le possibili situazioni di emergenza, pertanto sarà possibile adottare modalità differenti, a seconda delle situazioni contingenti, ma pur sempre nel rispetto dei criteri generali di seguito esposti.

Si precisa che le seguenti procedure, condivise con la Direzione Centrale per l'emergenza, soccorso tecnico e antincendio boschivo del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, soccorso pubblico e difesa civile, trovano riscontro nel Manuale Operativo Incidenti stradali emanato dal C.N.VV.F., che definisce i comportamenti a cui devono attenersi gli operatori dei VV.F. interessati all'evento.

Eventuali protocolli congiunti, sottoscritti a livello territoriale per particolari esigenze locali sotto il coordinamento delle Prefetture – U.T.G. (Commissariati del Governo per le Province autonome di Trento e Bolzano o Regione autonoma Valle d'Aosta), dovranno essere conformi ai principi indicati nelle presenti linee guida.

5.6.1 SCAMBIO DELLE INFORMAZIONI SULL'EVENTO

L'intervento in sicurezza prevede il necessario, tempestivo e completo scambio di informazioni tra le sale operative interessate alla gestione dell'evento: Sala Radio del gestore autostradale o dell'ente proprietario, COA/COPS, Vigili del Fuoco, 118.

Al riguardo, si evidenzia che la circolarità delle informazioni tra le sale operative dei presidi di soccorso è requisito fondamentale per una maggior chiarezza dello scenario, al fine di garantire una risposta più tempestiva e completa nell'invio del numero adeguato di equipaggi, di squadre e di strumenti appropriati alla tipologia del soccorso da effettuare.

Pertanto, è fondamentale conoscere in maniera esatta il luogo dell'evento e la modalità per il raggiungimento dello stesso in sicurezza, per arrivare adeguatamente preparati a gestirlo, in ragione:

- dello scenario
- incidente semplice o complesso (uno o più mezzi coinvolti);

- con incendio o in zona di difficile accesso (es. in galleria, indicare l'imbocco di fuoriuscita dei fumi prodotti dall'incendio, precisare se l'incidente è avvenuto su viadotti sovrastanti strade, vallate o fiumi, ecc.)
- in ambiente acquatico (con veicolo in fiume o canale, ecc.),
- eventuali condizioni meteo avverse (nebbia);
- dei mezzi coinvolti (motociclo, auto, mezzi pesanti, cisterne, ecc.), precisando sempre il numero di targa, la loro alimentazione (gasolio, benzina, gpl, metano, ibrido/elettrico, idrogeno, accertabile tramite banche dati) ed eventuali perdite visibili, dati che vanno comunicati immediatamente da parte del COA/COPS al competente Comando dei VV.F. che interviene, anche avvalendosi della Sala Radio del gestore autostradale o dell'ente proprietario;
- della presenza di feriti, numero e condizioni sanitarie (coscienti o non, incastrati);
- delle merci trasportate ed eventuali perdite del carico in carreggiata, indicare la presenza di sostanze pericolose ed eventuali dispersioni (acquisire codice Kemler- ONU, dati che vanno comunicati immediatamente da parte del COA/COPS al competente Comando dei VV.F. che interviene, anche avvalendosi della Sala Radio del gestore autostradale o dell'ente proprietario);
- della situazione della viabilità (traffico bloccato o ancora aperto e quali corsie sono interessate).

In ragione delle informazioni acquisite, verrà inviata la pattuglia più idonea, che avrà cura di mettere in sicurezza l'area, aggiornando il Centro Operativo delle informazioni mancanti.

Si evidenzia che tali aggiornamenti dovranno essere fatti circolare in maniera costante e tempestiva tra le sale operative interessate, in maniera da indirizzare correttamente le squadre dei VV.F. sul percorso da effettuare per raggiungere nel più breve tempo possibile e in sicurezza il luogo dell'evento e intervenire:

- nel senso di marcia percorso, direttamente nella carreggiata interessata dall'evento;
- in contromano, nella carreggiata interessata dall'evento, previa bonifica del tratto interessato e possibilmente mediante scorta, sempre sotto il coordinamento del COA/COPS;
- in affiancamento, dalla carreggiata opposta a quella interessata dall'evento, predisponendo un servizio a protezione della squadra VV.F. (safety-car - segnalazione manuale - chiusura corsia).

In base alla scelta dei percorsi di arrivo delle squadre e vari mezzi dei VV.F. e di tutti gli altri presidi di soccorso (118, carri attrezzi, gru, ecc.), il COA/COPS e la Sala Radio del gestore autostradale o dell'ente proprietario dovranno sempre coordinarsi tra di loro per le attività di accompagnamento in safety-car, scorte in contromano, segnalazione manuale della presenza di operatori su strada, cantierizzazione delle aree di soccorso, ecc.

Qualora sull'evento giungano per prime le squadre dei Vigili del Fuoco (anche mediante safety-car), le pattuglie o gli equipaggi della viabilità, tramite il coordinamento tra le rispettive sale radio, si occuperanno di effettuare l'attività di presegnalazione manuale della turbativa e la presenza su strada degli operatori impegnati nel soccorso, sostituendo l'eventuale operatore dei VV.F. impegnato nella predetta attività.

Al fine di una corretta gestione delle chiusure stradali necessarie e dei tempi di ripristino della viabilità, è necessario che il Capo Pattuglia, una volta sul posto, si raccordi sempre con il R.O.S. dei Vigili del Fuoco (Responsabile Operazioni di Soccorso - capo squadra identificabile da casco rosso), trasmettendo tempestivamente le informazioni acquisite al COA/COPS.

In presenza di automezzi alimentati a gas l'avvicinamento su incidente stradale deve avvenire con la massima prudenza. Infatti, qualora i veicoli dovessero essere gravemente danneggiati, ovvero qualora si sia sviluppato un focolaio d'incendio, non è da escludersi un'evoluzione con conseguente esplosione. Pertanto, nel raggiungere il luogo del sinistro non deve essere sorpassato il veicolo incidentato e la distanza minima di arresto da quest'ultimo non deve quindi essere inferiore a 50 mt, invitando eventuali conducenti fermi a una distanza inferiore ad allontanarsi.

I veicoli ibridi/elettrici non richiedono procedure di intervento particolari in occasione di un sinistro, essendo dotati di sistemi di messa in sicurezza automatica a seguito di incidente. Solo nel caso in cui si ravvisino emissioni di fumi o principi di incendio provenienti dall'autovettura, occorrerà mantenere un'adeguata distanza di sicurezza, al fine di proteggersi dall'alta tossicità dei fumi emessi.

10.2 Allegato 2: Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2019, "Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica

stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare"



Il Ministro del lavoro e delle politiche sociali

di concerto con

il Ministro della salute

e

il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti

VISTO il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 recante "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

VISTO, in particolare, l'articolo 161, comma 2-*bis*, del citato decreto legislativo n. 81 del 2008, che demanda ai Ministeri del lavoro e delle politiche sociali, della salute e delle infrastrutture e dei trasporti l'emanazione del regolamento per l'individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;

VISTO il decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, recante: "Nuovo codice della strada", di seguito "Codice della strada";

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, recante: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada", di seguito "Regolamento del Codice della strada";

VISTO il decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 recante "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale";

VISTO il decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10 recante "Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale";

Art. 2
(Procedure di apposizione della segnaletica stradale)

1. Nelle attività di apposizione della segnaletica per la delimitazione di cantieri stradali in presenza di traffico veicolare, i gestori delle infrastrutture, come definiti dall'articolo 14 del Codice della strada di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e le imprese appaltatrici, esecutrici o affidatarie, applicano almeno i criteri di sicurezza di cui all'allegato I, ovvero criteri equivalenti per le situazioni non disciplinate nel medesimo allegato.
2. Dell'adozione e applicazione dei criteri minimi di cui al comma 1 i gestori delle infrastrutture, come definiti dall'articolo 14 del Codice della strada, le imprese appaltatrici, esecutrici e affidatarie e i coordinatori, ove nominati, danno evidenza nei documenti della sicurezza di cui agli articoli 17, 26, 96 e 100 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Art. 3
(Informazione e formazione)

1. I datori di lavoro del gestore delle infrastrutture e delle imprese esecutrici e affidatarie, ferme restando le previsioni del decreto legislativo n. 81 del 2008, assicurano che gli addetti all'attività di apposizione, integrazione e rimozione della segnaletica oggetto del presente decreto ricevano una informazione, formazione e addestramento specifici relativamente alle procedure di cui all'articolo 2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione e dell'addestramento sono individuati nell'allegato II.

Art. 4
(Dispositivi di protezione individuale)

1. Fermi restando gli obblighi di formazione e addestramento, i datori di lavoro mettono a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale conformi alle previsioni di cui al Titolo III del decreto legislativo n. 81 del 2008. Gli indumenti ad alta visibilità devono rispondere a quanto previsto dal decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, dal decreto del Ministro dei lavori pubblici del 9 giugno 1995, dal decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10, e dalla norma UNI EN ISO 20471. Tali indumenti devono essere di classe 3 per tutte le attività lavorative eseguite su strade di categoria A, B, C, e D e almeno di classe 2 per le attività lavorative eseguite su strade di categoria E ed F urbane ed extraurbane, secondo la classificazione di cui all'articolo 2, comma 3, del Codice della strada. Non sono più ammessi indumenti ad alta visibilità di classe 1.
2. I veicoli operativi di cui all'articolo 38 del Regolamento del Codice della strada, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, devono essere segnalati con dispositivi supplementari a luce lampeggiante, o pannelli luminosi, o segnali a messaggio variabile, ovvero mediante la combinazione di questi segnali, in relazione alla categoria della strada e alla tipologia di intervento.
3. La segnaletica della zona di intervento deve avere le caratteristiche di cui all'articolo 3 del disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002.

Art. 5
(Raccolta e analisi dei dati)

1. Entro 180 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'articolo 6 del decreto legislativo n. 81 del 2008, con il coinvolgimento dell'INAIL e dei soggetti preposti al controllo della circolazione stradale, definisce i criteri e le modalità, tenuto conto della competenza delle diverse Amministrazioni interessate, per la raccolta e l'analisi dei dati relativi agli infortuni correlati alle attività lavorative di cui all'articolo 1, comma 1.

Art. 6
(Revisione e integrazione)

1. Le previsioni e le procedure previste dal presente decreto, ove necessario, sono oggetto di revisione periodica, con cadenza almeno triennale, anche sulla base dei dati raccolti in ordine alle statistiche degli incidenti in presenza di cantieri stradali di cui all'articolo 5.
2. Il decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro della salute e con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 4 marzo 2013 è abrogato dalla data di entrata in vigore del presente decreto.
3. Dall'applicazione del presente decreto non derivano nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

Il presente decreto entra in vigore decorsi trenta giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

22 GEN 2019

Il Ministro del lavoro e delle politiche sociali

Il Ministro della salute

Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti

ALLEGATO I

CRITERI MINIMI PER LA POSA, IL MANTENIMENTO E LA RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA DI DELIMITAZIONE E DI SEGNALAZIONE DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE CHE SI SVOLGONO IN PRESENZA DI TRAFFICO VEICOLARE

1. Premessa

Le fasi di installazione, di disinstallazione e di manutenzione della segnaletica di cantiere, sia programmata che quella legata agli interventi in situazione di emergenza (ad esempio, per incidenti stradali), costituiscono attività lavorative comportanti un rischio derivante dall'interferenza con il traffico veicolare. In particolare la posa, la rimozione dei coni, dei delineatori flessibili e il tracciamento della segnaletica orizzontale associato costituiscono fasi di lavoro particolarmente delicate per la sicurezza degli operatori.
Il presente allegato contiene i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare.
Per ogni tratta omogenea, individuata secondo i requisiti sotto riportati, vengono redatte, dai soggetti di cui all'articolo 2 del presente decreto, le necessarie rappresentazioni grafico/schematiche dei sistemi segnaletici da adottare per situazioni omogenee, con indicazione della tipologia, della quantità e della posizione dei segnali.

Per l'individuazione delle tratte omogenee vengono presi in considerazione almeno i seguenti elementi, non esaustivi, in relazione alla loro localizzazione ed alle caratteristiche geometriche:
- ambito extraurbano o urbano;
- tipologia di strada, a doppia o singola carreggiata;
- numero di corsie per senso di marcia;
- larghezza delle corsie ridotta rispetto allo standard;
- presenza o assenza della corsia di emergenza e/o della banchina;
- criticità del tracciato plano altimetrico (curve di raggio ridotto, perdita di tracciato, intersezioni non visibili, visibilità ridotta nelle curve sinistrorse in strade a doppia carreggiata per limitato franco centrale, pendenze non adeguate, curve pericolose, tornanti, , etc.);
- presenza di opere d'arte (ponti, viadotti, cavalcavia, etc.) e/o di altri elementi che riducono le distanze di visuale libera e/o che producono restringimenti puntuali della piattaforma;
- presenza di gallerie e/o di altri elementi che riducono le distanze di visuale libera e/o che producono restringimenti puntuali della piattaforma.

Inoltre per l'individuazione delle tratte omogenee vengono presi in considerazione ulteriori elementi, in base alle informazioni di cui all'articolo 5 del presente decreto, in relazione alle condizioni particolari di traffico, (velocità, elevata presenza veicoli pesanti, etc.) all'incidentalità ed alla tipologia delle componenti stradali interessate dall'incidentalità (pedoni, ciclisti, autoveicoli, veicoli pesanti).

Le associazioni dei datori di lavoro, i gestori delle infrastrutture e le organizzazioni sindacali dei lavoratori dei settori dell'edilizia e dei trasporti, comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, promuovono intese destinate a rafforzare le competenze e le azioni di intervento degli RLS, degli RLST o di sito e a garantire l'esercizio del diritto di accesso nei cantieri stradali e autostradali.

2. Criteri generali di sicurezza

2.1. Dotazioni delle squadre di intervento

Le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di integrazione e rimozione, sono precedute e supportate da azioni di presegnalazione, secondo le modalità specificate nel punto 2.4.

La composizione minima delle squadre è determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e delle condizioni atmosferiche e di visibilità.
Deve, inoltre, essere garantito il coordinamento delle operazioni lavorative supportate, ove richiesto, da presegnalazioni effettuate con bandierina.

La squadra è composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II.

Nel caso di squadra composta da due persone è da intendersi che almeno un operatore debba avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo di cui all'allegato II.

Per gli interventi su strade di categoria A, B, C, e D, ove il decreto prevede, obbligatoriamente, l'uso di indumenti ad alta visibilità in classe 3.

2.2. Limitazioni operative legate a particolari condizioni ambientali

In caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, di condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione.

Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituiscano un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale).

Nel divieto non rientrano i seguenti casi, a cui si applicano le procedure minime di cui al punto 6:
- lavori ed interventi di emergenza (per esempio, incidenti);
- lavori ed interventi aventi carattere di indifferibilità (per esempio, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali) in quanto intesi ad eliminare situazioni di più grave pericolo per la circolazione.

2.3. Gestione operativa degli interventi

La gestione operativa degli interventi consiste nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, dalla presegnalazione di inizio intervento fino alla fine.
La gestione operativa degli interventi è effettuata da un preposto che, ferme restando le previsioni del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, abbia ricevuto una formazione conforme a quanto previsto dall'articolo 3 del presente decreto.
Il preposto per la gestione operativa degli interventi utilizza i mezzi di comunicazione in dotazione (ad esempio, apparecchi ricetrasmittenti) in tutte le fasi che comportano una diversa dislocazione degli operatori lungo il tratto interessato e l'impraticabilità di un adeguato coordinamento a vista.
La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento o tramite centro radio o sala operativa.

2.4. Presegnalazione di inizio intervento

L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato.
In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di:

- preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori;
- indurre una maggiore prudenza;
- consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti.

I sistemi adottati devono garantire l'efficacia della presegnalazione.

2.5. Sbandieramento

Lo sbandieramento per la segnalazione di rallentamento è effettuato facendo oscillare lentamente la bandiera: l'oscillazione deve avvenire orizzontalmente, all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento.

La presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare.

Nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento sono privilegiati i tratti in rettilineo; devono essere evitati stazionamenti:

- in curva;
- immediatamente prima e dopo una galleria;
- all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale.

Al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione venga effettuata a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo.

Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono:

- scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare;
- iniziare subito la segnalazione camminando sulla banchina o sulla corsia di emergenza, se presenti, e comunque il più a destra possibile, fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento;
- segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione;
- utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori.
Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

In presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, etc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

2.6. Regolamentazione del traffico con movieri

Per la regolamentazione del senso unico alternato o comunque per le fermate temporanee del traffico, quando non è possibile la gestione a vista, possono essere utilizzati sistemi semaforici temporizzati o movieri; in tale ultimo caso gli stessi utilizzano le palette rosso/verde (figura II 403, articolo 42, Regolamento del Codice della strada), e si collocano di norma in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia" (fig. II 384, 385, 386,

articolo 31 Regolamento del Codice della strada), e comunque in posizione anticipata rispetto al primo mezzo d'opera nel caso di cantieri mobili avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare.
Nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori.

Tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati.

Le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

3. Spostamento a piedi

3.1. Generalità e limitazioni

La presenza degli operatori in transito pedonale viene adeguatamente presegnalata come previsto al punto 2.4.

Lo spostamento a piedi su strade e autostrade aperte al traffico veicolare è consentito esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.

Nei casi in cui si rendono necessari spostamenti a piedi, a partire dal luogo di stazionamento dell'automezzo, gli stessi devono essere brevi, effettuati in unica fila, lungo il bordo della carreggiata, sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, senza intralcio alla circolazione e sempre con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare (flusso in avvicinamento).

In assenza di un'adeguata e preventiva attività di presegnalazione all'utenza, commisurata alla tipologia di strada, di traffico e di velocità consentite e/o operative, non sono consentiti spostamenti di personale a piedi:
- in galleria con o senza corsia di emergenza o banchina o marcia piedi;
- nelle immediate vicinanze degli imbocchi delle gallerie;
- nelle immediate vicinanze delle uscite delle gallerie;
- in curva;
- nelle immediate vicinanze delle uscite dalle curve;
- nei rami di svincolo;
- lungo i tratti stradali sprovvisti di corsia di emergenza o banchina;
- lungo le opere d'arte sprovviste di corsia di emergenza o banchina;
- in condizioni di scarsa visibilità per criticità presenti nei tratti stradali (curve di raggio ridotto, perdita di tracciato, intersezioni non visibili, visibilità ridotta nelle curve sinistrorse in strade a doppia carreggiata per limitato franco centrale, etc.);
- in caso di impossibilità di sosta dell'autoveicolo in prossimità del luogo di intervento.

Gli spostamenti a piedi non sono effettuati in caso di nebbia, precipitazioni nevose, di notte o, comunque, in condizioni che possano gravemente limitare la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, salvo le situazioni di comprovata emergenza, secondo quanto previsto al punto 2.2.

3.2. Spostamento a piedi in presenza di autoveicolo

Nel caso in cui si rendano necessari spostamenti a piedi in maniera coordinata allo spostamento di un autoveicolo, quest'ultimo deve sempre seguire gli addetti mantenendo una distanza tale da preservarli dal rischio di investimento accidentale, anche in caso di tamponamento del veicolo stesso.

3.3 Spostamento a piedi in galleria e lungo ponti e viadotti

Il transito pedonale degli operatori in galleria e lungo i ponti ed i viadotti è presegnalato con segnaletica temporanea o, previa valutazione, mediante sbandieramento e segnaletica su autoveicoli di servizio dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante e pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile.

L'attività di sbandieramento è eseguita tramite operatore posizionato prima dell'inizio del ponte o del viadotto o della galleria ed in modo da essere il meno possibile esposto al traffico veicolare e possibilmente posizionato prima del mezzo di servizio.

Gli spostamenti lungo il ponte o il viadotto o all'interno della galleria che avvengono ad una certa distanza dall'imbocco sono segnalati e, previa valutazione, la segnalazione è ripetuta all'interno della galleria o lungo il ponte o il viadotto.

Nel caso di gallerie con una sola corsia per senso di marcia le attività di presegnalazione vengono poste in atto nel solo senso di marcia interessato dall'intervento.

In caso di indisponibilità di aree per lo stazionamento in sicurezza dello sbandieratore e del veicolo, fatte salve le situazioni di emergenza descritte al punto 6, si dovrà procedere alla cantierizzazione temporanea del tratto.

Nei trasferimenti a piedi in galleria il primo della fila, se lo spostamento avviene in senso contrario al traffico, o l'ultimo della fila, se avviene nello stesso senso, segnala la presenza di persone in transito mediante l'utilizzo di lampade a luce intermittente gialla.

3.4 Attraversamento a piedi delle carreggiate

Gli attraversamenti devono essere limitati ed effettuati garantendo le migliori condizioni di sicurezza.
Per le strade con almeno due corsie per senso di marcia l'attraversamento è consentito previa valutazione dell'esistenza e della praticabilità di idonee modalità operative alternative dell'attraversamento a garanzia degli operatori.

Nei casi in cui l'attraversamento è consentito vengono adottate le seguenti cautele:
- gli addetti scaricano il segnale e il relativo supporto dal veicolo di servizio e si posizionano fuori dalla striscia continua di margine destro, prestando la massima attenzione e rivolgendo lo sguardo al traffico rimanendo in attesa del momento più opportuno per attraversare la carreggiata;
- dopo aver atteso il momento più opportuno un solo addetto per volta effettua l'attraversamento, tranne nel caso in cui è previsto il trasporto di cartelli segnaletici di notevoli dimensioni o in altri casi simili (in questo caso i due addetti si dispongono entrambi perpendicolarmente all'asse della carreggiata in modo da poter rivolgere entrambi lo sguardo verso la corrente di traffico);
- l'attraversamento avviene in condizioni di massima visibilità, perpendicolarmente alla carreggiata, nel minore tempo possibile, in un'unica soluzione, senza soste intermedie, con margine di sicurezza rispetto ai veicoli sopraggiungenti (dopo essersi accertati che nessun veicolo sia in arrivo o che il primo in arrivo sia sufficientemente lontano da garantire l'attraversamento stesso);
- l'attraversamento è effettuato tenendo i cartelli, il dispositivo luminoso e/o i supporti, sul lato destro del corpo al fine di evitare il possibile effetto vela (nell'attraversamento di rimozione, i cartelli e gli altri dispositivi andranno tenuti sul lato sinistro del corpo);
- non è consentito attraversare con più di due sacchetti di appesantimento per volta o con più di un cartello ed un sacchetto contemporaneamente;
- l'operazione di fissaggio del cartello avviene, ove possibile, dall'interno della barriera spartitraffico e comunque evitando di girare le spalle al traffico in arrivo e l'attraversamento di ritorno è eseguito dopo essersi posizionati a monte del cartello appena posato, in attesa del momento opportuno per attraversare;
- in ogni caso, e soprattutto lungo i tratti a visibilità ridotta (ad esempio, in presenza di dossi o curve), l'attraversamento è preavvisato da adeguata presegnalazione (pannelli a messaggio variabile, ove possibile,

veicoli di servizio attrezzati dotati di dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed eventuali pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile, sbandieramento o una combinazione di questi).

Nelle strade con una corsia per senso di marcia, nei casi in cui l'attraversamento si rende necessario ed è consentito, vengono adottate le seguenti cautele:
- informare l'utenza veicolare mediante l'inserimento dell'evento sui panelli a messaggio variabile in itinere se presenti lungo la tratta stradale;
- segnalare le operazioni mediante "sbandieramento" eseguito in entrambi i sensi di marcia.

4. Veicoli operativi

4.1 Modalità di sosta o di fermata del veicolo

La sosta, o anche la sola fermata, costituisce un elevato fattore di rischio sia per l'utenza che per gli operatori e sono consentite unicamente per eseguire le operazioni di posa in opera delle segnaletiche temporanee, verifiche e controlli di rapida esecuzione e per la segnalazione di pericolo all'utenza (ad esempio, incidenti, rimozione di ostacoli, soccorso dei veicoli in avaria).

La sosta avviene comunque in zone con ampia visibilità, distanti da dossi, da curve, dall'ingresso dall'uscita da una galleria.

Durante la sosta il conducente e gli addetti non possono rimanere all'interno del mezzo se non per effettive esigenze tecnico-operative.
Nelle ipotesi di cui al primo capoverso la sosta è consentita nel rispetto di una o più delle seguenti condizioni:
- la presenza di una banchina;
- la presenza della corsia di emergenza;
- la presenza di piazzole di sosta;
- all'interno di zone di lavoro opportunamente delimitate;
- in prossimità o sullo spartitraffico, per le strade con almeno due corsie per senso di marcia, quando nel tratto sono disponibili uno spazio o un varco che possono garantire migliori condizioni di sicurezza rispetto al margine destro.

Per le strade prive di banchina o di corsie di emergenza la sosta o la fermata per effettuare le operazioni di cui al primo capoverso, ad eccezione delle situazioni di emergenza di cui al punto 6, deve avvenire con una opportuna presegnalazione all'utenza, realizzata secondo le modalità descritte nel punto 2.4.

Prima di ogni fermata e durante gli spostamenti lenti, il conducente osserva, attraverso lo specchio retrovisore, il traffico sopraggiungente mantenendo costantemente in azione i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione.
A seguito della fermata, nelle operazioni di discesa o salita di persone da un veicolo, nel carico o scarico di materiale, nell'apertura di portiere, ribaltamento di sponde, di norma e fatte salve particolari situazioni di emergenza, l'eventuale occupazione di parte di carreggiata aperta al traffico deve essere ridotta al minimo.

Le soste necessarie per l'esecuzione delle operazioni di installazione, integrazione e rimozione della segnaletica sono supportate da presegnalazione all'utenza, realizzata secondo le modalità descritte nel punto 2.4.

Durante la sosta il conducente posiziona l'autoveicolo sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, e consente la salita e la discesa degli operatori esclusivamente dal lato non esposto al traffico veicolare fatte salve le casistiche di cui al successivo punto 4.3

4.2 Fermata e sosta del veicolo in galleria

Tranne che per i casi esplicitamente e diversamente disciplinati o per situazioni di emergenza, non è consentita la sosta all'interno delle gallerie se non all'interno di piazzole di sosta, corsie di emergenza o delimitazioni di cantieri.
Per l'effettuazione in sicurezza di una fermata programmata di un veicolo di servizio all'interno di una galleria sprovvista di corsia di emergenza (ad esempio, per eseguire un'ispezione) si deve:

- informare l'utenza veicolare mediante l'inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile in itinere, se presenti lungo il tronco ed all'interno della galleria;

- posizionare, prima dell'imbocco della galleria, un ulteriore veicolo che abbia attivato i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed i pannelli luminosi con segnali a messaggio variabile;

- segnalare l'evento al traffico in arrivo mediante "sbandieramenti".

4.3 Discesa e risalita dal veicolo

La discesa dai veicoli di servizio avviene prioritariamente dal lato destro o comunque dal lato non esposto al traffico veicolare.

La discesa dal lato sinistro può essere consentita solo in presenza di barriere fisiche che impediscono l'apertura delle portiere dal lato destro, ovvero al conducente, e dopo che il mezzo sia stato parcheggiato in modo tale che l'apertura della portiera invada il meno possibile la carreggiata aperta al traffico.

Nel caso di uscita dal lato sinistro gli operatori, mantenendo lo sguardo rivolto al traffico, devono limitare il più possibile l'occupazione della carreggiata aperta al traffico e, per le strade in cui è presente, evitano di sporgersi oltre la linea di delimitazione della corsia di emergenza.
Nel caso di soste prolungate, a seconda della categoria di strada, il conducente e gli addetti rimangono il meno possibile all'interno dell'autoveicolo o nelle sue immediate vicinanze.
Tutte le suddette procedure valgono anche per la risalita sul veicolo.

4.4. Ripresa della marcia con l'autoveicolo

Prima di riprendere la marcia il conducente dà obbligatoriamente la precedenza ai veicoli sopraggiungenti, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione, che vengono spenti una volta inserito nel normale flusso veicolare.

Per le strade aventi almeno due corsie per senso di marcia, se la zona di sosta da cui si riprende la marcia è una zona di lavoro situata sulla sinistra della carreggiata (corsia di sorpasso), l'uscita dal cantiere avverrà al termine del cantiere stesso. Ove ciò non fosse possibile, il conducente prima si accerta che nessun altro veicolo sopraggiunga e successivamente si porta gradualmente sulla corsia di marcia normale, segnalando le sue intenzioni con gli indicatori luminosi di direzione ed i dispositivi lampeggianti di segnalazione che vengono spenti una volta inserito nel normale flusso veicolare.

4.5 Marcia e manovre in corsia di emergenza o banchina

Le fermate, la marcia e qualsiasi manovra sulla corsia di emergenza o sulla banchine sono effettuate a velocità moderata previa attivazione dei dispositivi di segnalazione supplementari.
Tutte le manovre sono eseguite in modo tale da generare il minimo ingombro possibile e, in corsia di emergenza, esclusivamente all'interno della striscia continua e per limitate percorrenze.

Eventuali manovre che possano ingenerare reazioni di allarme da parte dell'utenza sono presegnalate mediante opportuni "sbandieramenti".

Nel caso in cui la marcia sulla corsia di emergenza avvenga in presenza di veicoli in coda, si deve prestare particolare attenzione alla eventuale presenza di pedoni discesi dai veicoli in coda e ad eventuali veicoli che si immettono sulla corsia di emergenza.

5. Entrata ed uscita dal cantiere

Le manovre di accesso ed uscita dai cantieri situati lungo le tratte stradali sono consentite solo per effettive esigenze di servizio, al personale autorizzato e previa adozione delle cautele necessarie alla sicurezza propria e del traffico veicolare.

5.1 Strade con una corsia per senso di marcia

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata nelle aree di cantiere il conducente, nella fase di avvicinamento al raccordo obliquo, aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro.

Successivamente porta il veicolo sul limite destro della corsia di emergenza o della banchina quando presenti.

L'entrata in area di cantiere avviene di norma in corrispondenza del limite destro della testata (raccordo obliquo) e nei casi in cui ciò non dovesse essere possibile viene effettuata in un punto del tratto delimitato, previa segnalazione all'utenza della manovra mediante l'utilizzo dei dispositivi luminosi supplementari e di direzione.

Nel caso di mezzi d'opera e soprattutto quando la manovra comporta una temporanea occupazione delle carreggiate aperte al traffico, sia in entrata che in uscita, si utilizzano opportuni provvedimenti di regolamentazione del traffico (ad esempio, senso unico alternato a vista, con movieri e senso unico alternato con semafori).

Per l'uscita dalle aree di cantiere, a seconda della tipologia di intervento ed in funzione degli spazi di manovra disponibili, le manovre di uscita dalla zona di lavoro con immissione nella corrente di traffico vengono di norma effettuate in corrispondenza della fine della zona di intervento, a partire dal limite destro della corsia di emergenza o della banchina, se presenti, previa attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro ed in assenza di traffico sopraggiungente a cui viene data sempre la precedenza.

Nel caso di cantieri non transitabili, l'uscita dalla zona di lavoro avviene lungo il tratto delimitato adiacente la carreggiata aperta al traffico, mediante immissione diretta nella corrente di traffico previa attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro.
In quest'ultimo caso la manovra avviene nel rispetto del sistema di regolamentazione del traffico adottata (ad esempio, senso unico alternato a vista, senso unico alternato con semafori), in assenza di traffico sopraggiungente a cui sarà data sempre la precedenza.

5.2 Strade con più corsie per senso di marcia

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata nelle aree di cantiere, nel caso di una chiusura della corsia di marcia il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata, aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro.
Successivamente il conducente porta il veicolo sul limite destro della corsia di emergenza o della banchina, quando presenti, ed entra in area di cantiere portandosi al di là della testata.

Per le manovre di uscita il conducente si porta sul margine destro della carreggiata ed esce dall'area di cantiere percorrendo la corsia di emergenza o la banchina, quando presenti, fino a quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia, previa segnalazione della manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro.
La medesima procedura viene adottata per l'entrata e uscita da un cantiere che occupa l'intera carreggiata transitabile.

Nel caso in cui non sia presente la corsia di emergenza oppure sia tale da non permettere l'entrata nell'area di cantiere dalla destra della testata, la procedura da seguire è quella descritta per il cantiere di chiusura della corsia di sorpasso.

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata dalle aree di cantiere, nel caso di una chiusura della corsia di sorpasso il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata azionerà i dispositivi supplementari a luce lampeggiante ed il lampeggiatore di direzione sinistro e, sorvegliando costantemente il traffico sopraggiungente, porta il veicolo al di là della testata.

Per le manovre di uscita il conducente, accertandosi che nessun veicolo sopraggiunga dal retro, sull'adiacente corsia di marcia (o centrale, nel caso di sezione a 3 corsie per senso di marcia), avanza con il veicolo sulla stessa corsia di sorpasso fin quando l'assenza di traffico sopraggiungente consenta di immettersi sulla normale corsia di marcia o centrale, segnalando comunque la manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e con l'indicatore di direzione destro.

Per l'effettuazione in sicurezza delle manovre di entrata ed uscita dalle aree di cantiere, nel caso di deviazione del traffico con scambio di carreggiata e con cantiere non transitabile, il conducente, nella fase di avvicinamento alla testata che precede lo scambio, o alla prima testata nel caso di più di due corsie per senso di marcia, aziona i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e l'indicatore di direzione destro e porta il veicolo sulla corsia di emergenza o sulla banchina (se presenti).

Percorrendo la corsia di emergenza o la banchina si porta al di là della testata entrando con la massima cautela nell'area di cantiere.

A causa della non transitabilità della zona di cantiere, per effettuare in sicurezza l'uscita dalle aree di cantiere il conducente si porta sul margine destro della corsia di emergenza o della banchina che percorre in retromarcia fino a portarsi oltre la prima riduzione del traffico (il primo raccordo obliquo che incontra l'utenza veicolare).
Da questa posizione il conducente, previa segnalazione della manovra con attivazione dei dispositivi supplementari a luce lampeggiante e dell'indicatore di direzione sinistro, in assenza di traffico sopraggiungente, si immette sulla corsia aperta al traffico e prosegue incanalandosi verso la deviazione.

Per l'effettuazione in sicurezza della manovre di entrata all'interno di aree di cantiere segnalate con cantieri mobili, il conducente, previa segnalazione della manovra con i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e gli indicatori di direzione, esegue l'entrata nell'area di cantiere collocandosi dopo l'ultimo segnale mobile di protezione (fig. II 401, articolo 39, Regolamento del Codice della strada).

Le manovre in uscita da un cantiere mobile vengono eseguite in assenza di traffico sopraggiungente e previa attivazione dei i dispositivi supplementari a luce lampeggiante e degli indicatori di direzione.

6. Situazioni di emergenza

6.1 Principi generali di intervento

Le situazioni di emergenza a cui si fa riferimento (ad esempio, incidenti stradali, eventi di natura meteorologica, ostacoli che si frappongono improvvisamente sulla carreggiata) sono situazioni di pericolo

per l'utenza stradale che, comparendo bruscamente, impongono la messa in atto di procedure di segnalazione di emergenza eseguite in condizioni di criticità non essendo sempre possibile prevedere e programmare le risorse umane e tecnologiche necessarie per fronteggiare l'evento.

Tra gli interventi di emergenza possono essere compresi anche quelli messi in atto dagli operatori per assistere l'utenza veicolare in presenza di anomalie rispetto alla normale circolazione stradale.

I criteri generali di comportamento che seguono saranno attuati esclusivamente nel periodo transitorio, cioè da quando si viene a conoscenza dell'insorgere della situazione anomala, fino a quando non siano stati adottati, dai competenti organismi, i provvedimenti necessari per la rimozione definitiva del pericolo.

Le indicazioni che vengono fornite non possono essere considerate esaustive rispetto a tutte le possibili situazioni di emergenza di fronte alle quali si può trovare chi opera in esposizione al traffico.
Tuttavia l'applicazione dei principi di base e dei criteri generali di sicurezza qui riportati, con gli opportuni adattamenti alle situazioni contingenti, costituiscono sicuramente una buona regola operativa per affrontare l'emergenza tutelando la propria e l'altrui incolumità.

In situazioni di emergenza il segnalamento è costituito da veicoli d'intervento muniti di dispositivi luminosi supplementari lampeggianti o di pannello di passaggio obbligatorio o di pannelli a messaggio variabile, o una combinazione di tali sistemi.
Gli interventi di emergenza devono essere preceduti da un adeguato presegnalamento secondo quanto previsto al punto 2.4

Il segnalamento d'urgenza è successivamente sostituito rapidamente, se il pericolo persiste, da un sistema segnaletico più complesso, secondo le previsioni contenute nel citato decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002.

6.2. Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di un solo operatore

Riscontrata una situazione anomala l'operatore provvede a:
- rallentare l'andatura del veicolo di servizio, predisponendosi alle operazioni di emergenza, azionando i dispositivi supplementari a luce lampeggiante (ed il pannello a messaggio variabile, se il veicolo ne è dotato);
- posizionare il veicolo in posizione visibile agli utenti in arrivo, il più possibile sulla destra, per quanto possibile con netto anticipo rispetto all'ostacolo e, comunque, in modo da non costituire un fattore di rischio per gli utenti;
- nel caso di strade con almeno due corsie per senso di marcia, se presente la corsia di emergenza o uno spazio di fermata utile sul margine destro, arrestare il veicolo in posizione visibile agli utenti in arrivo, il più possibile sulla destra in anticipo rispetto all'ostacolo; in assenza di spazi utili di fermata sul margine destro, nel caso in cui un evento rilevante non segnalato possa costituire elemento di pericolo per la circolazione, fermarsi sulla corsia interessata dall'evento, inducendo gradualmente il rallentamento del traffico in arrivo;
- dare informazione della situazione visibile alla propria struttura secondo le proprie procedure operative;
- scendere dal veicolo di servizio, collocandosi in posizione di sicurezza;
- preavvisare gli utenti del pericolo mediante i dispositivi di segnalazione in dotazione ai veicoli di servizio;
- evitare di effettuare segnalazioni transitando o stazionando sulle corsie di transito o farle in modo improvviso e concitato con il rischio di indurre i guidatori dei veicoli sopraggiungenti ad effettuare manovre brusche e precipitose;
- proseguire nella segnalazione, eventualmente anche attraverso sbandieramento, in attesa di ricevere istruzioni e/o informazioni da parte della propria organizzazione e dell'eventuale arrivo in sito dei servizi attivati e dei soccorsi.

6.3. Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di due operatori

Riscontrata una situazione anomala, gli operatori articolano l'intervento nel seguente modo:
- un primo operatore attua, nell'ordine, tutte le operazioni di cui al precedente punto 6.2 (rilevazione di una situazione di emergenza da parte di un solo operatore);
- un secondo operatore si reca, invece, adottando le opportune precauzioni, sul posto del sinistro o dell'ostacolo (senza esporsi inutilmente al traffico sopraggiungente), verificando brevemente la situazione in atto e tranquillizzando, in caso di incidente, gli eventuali bisognosi di soccorso. Fornisce, inoltre, le informazioni al centro radio o sala operativa, quando presenti, o al proprio preposto per ricevere le istruzioni del caso da parte dei superiori.

6.4. Segnalazione di una situazione di emergenza da parte di tre o più operatori

Riscontrata una situazione anomala, due di questi operatori opportunamente intervallati tra loro provvedono ad effettuare la presegnalazione del pericolo all'utenza adottando le procedure e le precauzioni indicate ai punti 6.2 e 6.3, mentre gli altri adottano le procedure e le precauzioni indicate al punto 6.3.

In funzione della durata della situazione di emergenza, dopo aver attivato gli eventuali soccorsi e le eventuali squadre di supporto, si procede alla segnalazione ed alla delimitazione della zona dell'evento mediante l'utilizzo di segnaletica alleggerita o segnaletica standard per il segnalamento temporaneo.

6.5 Rimozione di ostacoli dalla carreggiata

La rimozione degli ostacoli dalla carreggiata da parte degli operatori richiede la massima attenzione per la salvaguardia della propria incolumità.

Prima di eseguire qualsiasi operazione si deve informare la propria organizzazione della situazione oggettivamente riscontrata la quale provvede ad avvisare l'utenza, ove possibile, tramite i pannelli a messaggio variabile *in itinere*.
La rimozione dell'ostacolo avviene, nel rispetto dei principi di fermata del veicolo di cui al punto 4.1 e di presegnalazione di cui al punto 2.4, solo se la sua posizione sia compatibile con le limitazioni indicate nei punti 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4 per l'attraversamento delle carreggiate e per gli spostamenti a piedi.

Inoltre, per la rimozione di materiali non compatibile con la movimentazione manuale dei carichi, oppure ubicati in una zona che non ne consenta la rimozione in condizioni di sicurezza, si richiede il supporto di ulteriori veicoli, di risorse umane o delle Forze dell'ordine, continuando ad assicurare l'attività di presegnalamento.

6.6 Segnalazione di intervento in galleria in situazioni di emergenza

Riscontrata una situazione anomala in galleria, fermi restando i principi di cui ai punti 3.3 e 4.2, gli operatori provvedono ad informare preventivamente la propria organizzazione in modo da consentire l'inserimento dell'evento, ove possibile, sui pannelli a messaggio variabile in itinere e sui semafori agli imbocchi o in galleria.

Nel caso di eventi anomali di cui si ha notizia, un operatore posizionato fuori dalla galleria, nel punto di maggiore visibilità, provvede alla segnalazione al traffico in arrivo mediante sbandieramento.

In funzione della lunghezza della galleria e del punto in cui è stata riscontrata la situazione anomala, un ulteriore operatore, in posizione visibile al traffico veicolare e comunque a non meno di 150 metri di distanza dall'evento, può provvedere alla segnalazione al traffico in arrivo mediante sbandieramento all'interno della galleria.

Il veicolo di servizio, previa attivazione dei dispositivi luminosi di sicurezza e del pannello a messaggio variabile, se in dotazione, è posizionato possibilmente ad almeno 50 metri dall'area dove è presente l'evento,

in posizione visibile agli utenti in arrivo, anche sulla stessa corsia interessata dall'evento e comunque, in modo da non costituire un fattore di rischio per gli utenti e per la propria sicurezza.

In funzione della durata della situazione di emergenza, dopo aver attivato gli eventuali soccorsi e le eventuali squadre di supporto, si procede alla segnalazione ed alla delimitazione della zona dell'evento mediante l'utilizzo di segnaletica alleggerita o segnaletica standard per il segnalamento temporaneo.

7. Segnalazione e delimitazione di cantieri fissi

7.1 Generalità

Con riferimento al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 un cantiere è detto fisso se non subisce alcuno spostamento durante almeno una mezza giornata.

Ogni cantiere deve essere preventivamente autorizzato; l'inizio delle attività di installazione deve essere opportunamente comunicato ai centri di controllo competenti per il territorio ove presenti nell'organizzazione del gestore.
Gli schemi segnaletici temporanei per la segnalazione dei cantieri programmati sono illustrati nelle tavole allegate al citato decreto ministeriale 10 luglio 2002.

Il segnalamento comporta una segnaletica di avvicinamento, una segnaletica di posizione, una segnaletica di fine prescrizione.
Tutte le fasi di messa in opera del cantiere devono essere adeguate alla tipologia di schema segnaletico e alla sezione stradale.

La segnaletica di preavviso su svincoli e intersezione interferenti con le aree di cantiere deve essere installata prima della corrispondente segnaletica sull'asse principale.

Gli elementi di cui tenere conto sono: tipo di strada e caratteristiche geometriche (ad esempio, numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di corsia di emergenza), visibilità legata agli elementi geometrici della strada (ad esempio, andamento plano-altimetrico, opere d'arte, barriere di sicurezza) e ingombri e visibilità conseguenti alla tipologia di cantiere da adottarsi.

Per quanto riguarda la sosta in prossimità dell'area da cantierizzare e la presegnalazione, si rimanda a quanto previsto ai punti 2.4 (presegnalazione di inizio intervento) e 4 (veicoli operativi).

7.2 Prelevamento della segnaletica dall'autoveicolo

In questa fase è necessario scaricare la segnaletica fermando l'autoveicolo secondo i criteri riportati al punto 4 (veicoli operativi).
I segnali devono essere prelevati uno alla volta dal lato non esposto al traffico dell'autoveicolo, ovvero dal retro, senza invadere le corsie di marcia.

7.3 Trasporto manuale della segnaletica

I cartelli devono essere movimentati uno per volta, afferrati con entrambe le mani guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.
In caso di trasporto di cartelli di grandi dimensioni, l'attività deve essere svolta da due operatori.
L'attraversamento a piedi della carreggiata per il posizionamento della segnaletica deve essere effettuato con le modalità descritte al punto 3.4.

7.4 Installazione della segnaletica

I segnali vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano: prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione e infine quella di fine prescrizione, assicurandosi durante la posa che ogni cartello sia perfettamente visibile.

La segnaletica è posata in modo da non intralciare la traiettoria dei veicoli sopraggiungenti.
La segnaletica su cavalletto deve essere adeguatamente zavorrata.

Lo sbarramento obliquo del cantiere (testata) deve essere preventivamente localizzato con precisione e posizionato in corrispondenza di tratti di strada rettilinei e comunque in punti ove ne sia consentito l'agevole avvistamento a distanza da parte degli utenti.

I segnali della testata di chiusura devono essere installati seguendo le seguenti istruzioni:
- agevolare la posa dei cartelli con l'ausilio di un'adeguata presegnalazione;
- assicurarsi che il traffico sopraggiungente permetta il posizionamento del cartello e il successivo rientro al mezzo di servizio;
- posare preferibilmente un cartello per volta;
- posare per primo il cartello più vicino alla corsia di emergenza o alla banchina, (in caso di chiusura della corsia di marcia) o allo spartitraffico (in caso di chiusura della corsia di sorpasso su strade con almeno due corsie per senso di marcia);
- non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico;
- non sostare a piedi o con gli autoveicoli nelle immediate vicinanze delle testate dopo averne completata l'installazione.

Nel caso di strade con più corsie per senso di marcia, in assenza della corsia di emergenza, fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 per il segnalamento anticipato, posizionare un carrello con PMV, o segnaletica alternativa, sulla prima piazzola di sosta utile precedente il tratto interessato dal cantiere.

Nella fase di apposizione della segnaletica per la chiusura della corsia di sorpasso, il presegnalamento attraverso lo sbandieratore posizionato sulla destra almeno 200 metri prima dell'inizio della testata del cantiere in allestimento, deve avvenire evitando lo spostamento verso sinistra del traffico sopraggiungente.

L'installazione dei coni o delineatori flessibili avviene successivamente alla messa in opera della segnaletica di avvicinamento e della testata di chiusura corsia, quindi in un'area già interdetta al transito dei veicoli (area di cantiere).

Nel caso in cui sia necessario eseguire la segnaletica orizzontale di cantiere successivamente alla installazione della testata o comunque dover intervenire in prossimità della testata è necessario riattivare le procedure di cui al punto 2.4.

7.5 Rimozione della segnaletica per fine lavori

La segnaletica temporanea deve essere rimossa, od oscurata, non appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento.

La rimozione avviene, in generale, nell'ordine inverso alle operazioni della posa in opera.
Spostandosi con l'autoveicolo all'interno del cantiere delimitato dalla segnaletica, gli operatori procedono a ritroso, raccogliendo tutta la segnaletica che incontrano fino alla testata di chiusura e posizionandola sul veicolo.

Il completamento della rimozione della testata e della segnaletica rimanente deve avvenire con il veicolo posizionato in corsia di emergenza, quando presente, partendo da una distanza opportuna dalla testata,

oppure, in assenza della corsia di emergenza, direttamente dalla corsia interessata dalla chiusura, preceduto da opportuna presegnalazione come previsto al punto 2.4.

In particolare nei tratti privi della corsia di emergenza ove le manovre in retromarcia possono risultare particolarmente difficoltose e pericolose, la rimozione della segnaletica di preavviso può essere effettuata nel senso del traffico supportata da adeguata presegnalazione.

La rimozione della segnaletica dei cantieri che interessano strade con una sola corsia per senso di marcia avviene con gli stessi criteri, per entrambi i sensi di marcia, dando priorità al senso di marcia interessato dal cantiere.

Gli eventuali attraversamenti della carreggiata vengono effettuati con le modalità già descritte al punto 3.4.

7.6 Segnalazione e delimitazione dei cantieri mobili

Con riferimento al decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 10 luglio 2002 si definisce "cantiere mobile" un cantiere caratterizzato da una progressione continua ad una velocità che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro all'ora.

Il cantiere mobile viene utilizzato nell'ambito degli indirizzi e degli schemi previsti dal disciplinare tecnico (ossia, di norma, in presenza di due corsie per senso di marcia, anche se prive di corsie di emergenza e sulle strade di tipo C, E ed F con attività di un solo veicolo operativo, in condizioni di traffico modesto, purché lo spazio residuo consenta il passaggio dei veicoli nei due sensi senza apprezzabile disagio).

Quando necessario le manovre di posizionamento dei veicoli possono essere presegnalate con le modalità indicate nel punto 2.4.

Prima della messa in opera di un cantiere mobile, oltre a quanto già previsto al punto 1 del presente allegato, vanno prese in considerazioni anche:
- le aree di stazionamento in sicurezza dei segnali mobili di preavviso (quali, ad esempio, corsie di emergenza, banchine, piazzole di sosta, aree zebrate, corsie di accelerazione e di decelerazione, aree equivalenti, etc.);
- le aree di sosta in cui compiere le operazioni di configurazione della segnaletica, gli eventuali approvvigionamenti e la rimozione della segnaletica del cantiere temporaneo a fine giornata o al termine dei lavori;
- l'area d'inizio e di termine attività.

Per l'impiego di un cantiere mobile sulle strade di tipo C con attività di un solo veicolo operativo la presegnalazione dell'attività viene agevolata mediante la posa di un segnale mobile di preavviso con PMV o equivalente segnale a terra (tipo Fig. II 391 art. 31 Reg. C.d.s.) posto sulla prima piazzola utile (o area equivalente) in entrambi i sensi di marcia e sulle intersezioni.

Per la segnaletica dei cantieri mobili, su strade con almeno due corsie per senso di marcia, è previsto l'impiego di veicoli opportunamente attrezzati. I principi di segnalamento sono gli stessi dei cantieri fissi, nel senso che è previsto un segnalamento in anticipo ed un segnalamento di localizzazione.

I sistemi si differenziano a seconda della tipologia di strada, delle corsie di marcia interessate e della tipologia di intervento.

Nelle fasi non operative i segnali devono essere posti in posizione ripiegata e con dispositivi luminosi spenti.

Durante l'esecuzione delle manovre di messa in opera e di rimozione della segnaletica mobile, è necessario organizzare gli spostamenti dei veicoli nei momenti di assenza temporanea di traffico e comunque dando sempre la precedenza al traffico sopraggiungente.

La messa in opera di un cantiere mobile su tratti privi della corsia di emergenza presuppone la disponibilità nel tratto di aree di stazionamento in sicurezza dei segnali mobili di preavviso (quali ad esempio piazzole di sosta, aree zebrate, corsie di accelerazione e di decelerazione, aree equivalenti) in funzione dell'avanzamento coordinato delle attività di lavoro e in funzione della rimozione del cantiere. Nei casi in cui non sia possibile mantenere la distanza di 100 m tra l'ultimo segnale mobile di protezione ed il primo veicolo operativo (cantieri mobili posti in opera a protezione di veicoli speciali impiegati per lavori, controlli, sondaggi e verifiche di rapida esecuzione o comunque in lavori di rapida esecuzione) tale tratto sarà delimitato con coni o con altri dispositivi aventi equivalente efficacia ove non già previsto.
Nella fase di spostamento coordinato dei segnali mobili devono essere mantenute le mutue distanze previste dallo schema di cantiere.

Inoltre i segnali di preavviso non devono stazionare su aree di larghezza insufficiente a contenere l'ingombro del mezzo.

8. Segnalazione di interventi all'interno di gallerie con una corsia per senso di marcia

Gli interventi all'interno di gallerie con una corsia per senso di marcia, con o senza la presenza di corsie di emergenza o banchina o di marciapiede, costituiscono una particolare criticità, ad elevato rischio per operatori ed utenza, a causa dei limitati spazi di manovra comportanti una pericolosa ed elevata prossimità tra le aree di intervento e le carreggiate aperte al traffico, con ridotta possibilità di fuga in caso di bruschi eventi imprevisti.

Pertanto i principi di ordine generale da applicare per l'esecuzione in sicurezza di interventi all'interno di questo tipo di gallerie, saranno:

1. utilizzo privilegiato delle ore notturne;
2. inserimento dell'evento sui pannelli a messaggio variabile presenti *in itinere* ed all'interno della galleria (misura da adottare sempre qualunque sia la soluzione operativa adottata);
3. chiusura di una corsia con segnalamento all'utenza mediante apposizione di segnaletica di preavviso e di testata di riduzione fuori galleria, nonché apposizione di segnaletica complementare per la delimitazione longitudinale e veicolo di servizio, a protezione della zona operativa, dotato di segnale posteriore di direzione obbligatoria (articolo 38 del Regolamento del Codice della strada) oltre ai dispositivi luminosi supplementari ed al pannello a messaggio variabile;
4. chiusura di entrambe le corsie nel caso di interventi che comportano il posizionamento di persone e mezzi nella parti centrali della piattaforma;
5. regolamentazione del traffico a senso unico alternato mediante semafori (collocati fuori della galleria) con chiusura di una carreggiata e segnalamento come nel punto 3; questa soluzione può essere adottata nel caso di gallerie in rettilineo, di limitata lunghezza (al massimo 300 metri) che consentano all'utente di verificare anche a vista il via libera, oppure nel caso in cui si adotti un sistema di controllo dell'impianto semaforico in grado di verificare l'assenza di veicoli in transito all'interno della galleria prima di dare il via libera. In alternativa, per interventi di durata non superiore a 4 ore, regolamentazione del traffico a senso unico alternato mediante movieri, collocati fuori dalla galleria in sicurezza, effettuata secondo le modalità indicate al punto 2.6.

Nel caso in cui la tratta stradale e la galleria non dovessero essere dotate di pannelli a messaggio variabile, l'evento è comunque segnalato all'utenza mediante cartello segnaletico e veicolo di servizio dotato di pannello a messaggio variabile posizionato all'esterno della galleria e dall'interno, sulla prima piazzola utile rispetto all'area operativa, comunque ad una distanza non inferiore a 150 metri.

Nel caso di attività mobili il veicolo di servizio di segnalazione si sposta in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori.

Allegato II

Schema di corsi di formazione per preposti e lavoratori, addetti alle attività di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

1. Premessa

Il presente allegato individua i soggetti formatori, i contenuti, la durata nonché gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione per preposti e lavoratori addetti alle attività' di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.
La partecipazione ai suddetti corsi, secondo quanto disposto dall'articolo 37 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, deve avvenire in orario di lavoro e non può comportare oneri economici per i lavoratori.
La formazione di seguito prevista, in quanto formazione specifica, non è sostitutiva della formazione obbligatoria spettante comunque a tutti i lavoratori e realizzata ai sensi dell'articolo 37 del citato decreto legislativo n. 81 del 2008. Tale formazione deve, pertanto considerarsi integrativa della formazione prevista dall'accordo Stato-Regioni di cui al medesimo articolo 37, comma 2, del decreto legislativo n. 81 del 2008.
La durata ed i contenuti della formazione sono da considerarsi minimi.

2. Destinatari dei corsi

I corsi sono diretti a lavoratori e preposti addetti alle attività di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

3. Soggetti formatori e sistema di accreditamento

Fino alla piena attuazione del sistema di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 150 e successive modificazioni, sono soggetti formatori del corso di formazione e del corso di aggiornamento:
- le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, anche mediante le proprie strutture tecniche operanti nel settore della prevenzione (ad esempio, le aziende sanitarie locali) e della formazione professionale;
- il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, mediante il personale tecnico impegnato in attività del settore della sicurezza sul lavoro;
- l'Ispettorato Nazionale Lavoro;
- l'INAIL;
- le associazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori, comparativamente più rappresentative sul piano nazionale nel settore dell'edilizia e dei trasporti;
- gli organismi paritetici quali definiti all'articolo 2, comma 1, lettera *ee)*, del decreto legislativo n. 81 del 2008, per lo svolgimento delle funzioni di cui all'art. 51 del predetto decreto legislativo, istituiti nel settore dell'edilizia e dei trasporti;
- il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;
- il Ministero dell'interno (dipartimento pubblica sicurezza - servizio Polizia stradale, vigili del fuoco);
- gli enti proprietari e le società concessionarie di strade o autostrade;
- i soggetti formatori con esperienza documentata, almeno triennale alla data di entrata in vigore del presente decreto, nella formazione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro accreditati in conformità al modello di accreditamento definito in ogni Regione e Provincia autonoma ai sensi dell'intesa sancita in data 20 marzo 2008 (in G.U. del 23 gennaio 2009), che si intende, ai fini del presente decreto, valido su tutto il territorio nazionale.

Qualora i soggetti di cui sopra intendano avvalersi di soggetti formatori esterni alla propria struttura, questi ultimi devono essere in possesso dei requisiti previsti nei modelli di accreditamento definiti in ogni Regione e Provincia autonoma ai sensi dell'intesa sancita in data 20 marzo 2008, che si intende, ai fini del presente decreto, valido su tutto il territorio nazionale, e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 23 febbraio 2009.

4. Requisiti dei docenti

Le docenze vengono effettuate, con riferimento ai diversi argomenti, per la parte teorica, dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale con esperienza almeno triennale nel settore stradale, ovvero da personale interno o esterno con esperienza documentata, almeno quinquennale, nel settore della formazione o nel settore della prevenzione, sicurezza e salute nei cantieri stradali. Per quanto invece riguarda la parte pratica, da personale con esperienza professionale documentata nel campo dell'addestramento pratico o nei ruoli tecnici operativi o di coordinamento, almeno quinquennale, nelle tecniche di installazione e rimozione dei sistemi segnaletici adottati per garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione stradale.

Al termine del triennio successivo all'adozione del presente decreto, per la effettuazione di docenze riferite alla parte teorica, il personale esterno dovrà essere in possesso dei requisiti di cui al decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro della salute, del 6 marzo 2013, n. 65, con esperienza professionale nel settore della prevenzione, sicurezza e salute nei cantieri stradali.

5. Organizzazione dei corsi di formazione

In ordine all'organizzazione dei corsi di formazione, occorre garantire:
a) l'individuazione di un responsabile del progetto formativo e dei docenti;
b) la tenuta del registro di presenza dei partecipanti da parte del soggetto che realizza il corso;
c) un numero di partecipanti per ogni corso non superiore a 35 unità;
d) per le attività addestrative pratiche il rapporto istruttore/allievi non deve essere superiore al rapporto di 1 a 6 (almeno 1 docente ogni 6 allievi);
e) che sia ammesso un numero di assenze massimo pari al 10% del monte orario complessivo.

6. Articolazione e contenuti del percorso formativo

Il percorso formativo, differenziato per categoria di strada, è finalizzato all'apprendimento di tecniche operative in presenza di traffico, adeguate ad eseguire in condizioni di sicurezza le attività di:
- installazione del cantiere;
- rimozione del cantiere;
- revisione e integrazione della segnaletica;
- manovre di entrata ed uscita dal cantiere;
- interventi in emergenza.

6.1 Percorso formativo per i lavoratori

Il percorso formativo rivolto ai lavoratori è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 8 ore oltre una prova di verifica finale, secondo la seguente articolazione:
a) modulo giuridico - normativo della durata di 1 ora;
b) modulo tecnico della durata di 3 ore, concernente le categorie di strade nonché le attività di emergenza;
c) prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
d) modulo pratico della durata di 4 ore, concernente le categorie di strade nonché le attività di emergenza;
e) prova di verifica finale (prova pratica).

Modulo	Argomento	Durata
Giuridico normativo	– Cenni sugli articoli del Codice della strada e del suo regolamento di attuazione, che disciplinano l'esecuzione di opere, depositi e l'apertura di cantieri sulle strade di ogni classe; – Cenni sull'analisi dei rischi a cui sono esposti i lavoratori in presenza di traffico e di quelli trasmessi agli utenti; – Cenni sulle statistiche degli infortuni e delle violazioni delle norme nei cantieri stradali in presenza di traffico.	1 ora
Tecnico	– Nozioni sulla segnaletica temporanea. – I dispositivi di protezione individuale: indumenti ad alta visibilità;	3 ore

	– Organizzazione del lavoro in squadra, compiti degli operatori e modalità di comunicazione; – Norme operative e comportamentali per l'esecuzione in sicurezza di interventi programmati e di emergenza (*cfr.* Allegato I al presente decreto).	
Pratico	– Tecniche di installazione, integrazione, revisione e rimozione della segnaletica per cantieri stradali su: ▪ Strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento); ▪ Strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane); ▪ Strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane); – Tecniche di intervento mediante "cantieri mobili"; – Tecniche di intervento in sicurezza per situazioni di emergenza.	4 ore

6.2 Percorso formativo per i preposti

Il percorso formativo per i preposti è strutturato in tre moduli della durata complessiva di 12 ore oltre una prova di verifica finale, secondo la seguente articolazione:

a) modulo giuridico - normativo della durata di 3 ore;
b) modulo tecnico della durata di 5 ore, concernente le categorie di strade nonché le attività di emergenza;
c) prova di verifica intermedia (questionario a risposta multipla da effettuarsi prima del modulo pratico);
d) modulo pratico sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento della durata di 4 ore, concernente le categorie di strade nonché le attività di emergenza;
e) prova di verifica finale (prova pratica).

Modulo	Argomento	Durata
Giuridico normativo	- legislazione generale di sicurezza in materia di prevenzione infortuni con particolare riferimento ai cantieri temporanei e mobili in presenza di traffico; - articoli del Codice della Strada e del suo regolamento di attuazione, che disciplinano l'esecuzione di opere, depositi e l'apertura di cantieri sulle strade di ogni classe; - analisi dei rischi a cui sono esposti i lavoratori in presenza di traffico e di quelli trasmessi agli utenti; - statistiche degli infortuni e delle violazioni delle norme nei cantieri stradali in presenza di traffico;	3 ore
Tecnico	- il disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo; - i dispositivi di protezione individuale: indumenti ad alta visibilità; - organizzazione del lavoro in squadra, compiti degli operatori e modalità di comunicazione; - norme operative e comportamentali per l'esecuzione in sicurezza di interventi programmati e di emergenza (vedi allegato I del presente decreto)	5 ore
Pratico	- sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento sulle tecniche di installazione e rimozione della segnaletica per cantieri stradali su: ▪ strade di tipo A, B, D (autostrade, strade extraurbane principali, strade urbane di scorrimento); ▪ strade di tipo C, F (strade extraurbane secondarie e locali extraurbane); ▪ strade di tipo E, F (strade urbane di quartiere e locali urbane); - tecniche di intervento mediante "cantieri mobili"; - tecniche di intervento in sicurezza per situazioni di emergenza;	4 ore

Nel caso di un preposto che abbia già effettuato il percorso formativo di lavoratore, la formazione deve essere integrata, in relazione ai compiti dal medesimo esercitati, con un corso della durata di 4 ore più una prova di verifica finale.
I contenuti di tale formazione comprendono:
a) modulo tecnico della durata di 1 ora;
b) modulo pratico sulla comunicazione e sulla simulazione dell'addestramento della durata di 3 ore;
c) prova di verifica finale (prova pratica).

7. Sedi della formazione

Considerata la specificità dell'intervento formativo, le prove pratiche e i relativi addestramenti devono essere effettuati in siti ove possano essere ricreate condizioni operative simili a quelle che si ritrovano sui luoghi di lavoro e che tengano conto della specifica tipologia di corso.

8. Metodologia didattica

Per quanto concerne la metodologia di insegnamento/apprendimento devono essere privilegiate metodologie "attive" che comportano la centralità del discente nel percorso di apprendimento e che:
a) garantiscono un equilibrio tra lezioni frontali, valorizzazione e confronto delle esperienze in aula, nonché lavori di gruppo, nel rispetto del monte ore complessivo e di ciascun modulo, laddove possibile con il supporto di materiali anche multimediali;
b) favoriscono metodologie di apprendimento basate sulla simulazione e risoluzione di problemi specifici;
c) prevedono dimostrazioni e prove pratiche, nonché simulazione di gestione autonoma da parte del discente di situazioni critiche.

9. Valutazione e verifica dell'apprendimento

Al termine dei due moduli teorici si svolge una prima prova di verifica, nella forma di un questionario a risposta multipla. Il superamento della prova, che si intende superata con almeno il 70% delle risposte esatte, consente il passaggio alla seconda parte del corso (parte pratica).
Il mancato superamento della prova, di converso, comporta la ripetizione dei due moduli teorici.

Al termine del modulo pratico ha luogo una prova pratica di verifica finale, consistente in una simulazione in area dedicata dell'installazione e rimozione di cantieri per tipologia di strada.

Il mancato superamento delle prova di verifica finale comporta l'obbligo di ripetere il modulo pratico.
L'esito positivo delle prove di verifica intermedia e finale, unitamente a una presenza pari almeno al 90% del monte ore, consente il rilascio, al termine del percorso formativo, dell'attestato di frequenza con verifica dell'apprendimento.

L'elaborazione di ogni singola prova è competenza del relativo docente, eventualmente supportato dal responsabile del progetto formativo. L'accertamento dell'apprendimento, tramite le varie tipologie di verifiche intermedie e finali, viene effettuato dal responsabile del progetto formativo o da un docente da lui delegato che formula il proprio giudizio in termini di valutazione globale e redige il relativo verbale.

Gli attestati di frequenza e superamento della prova finale vengono rilasciati, sulla base di tali verbali, dai soggetti individuati al punto **3**, i quali provvedono alla custodia e archiviazione della documentazione relativamente a ciascun corso.
Gli attestati rilasciati conformemente a quanto previsto dal presente decreto hanno validità sull'intero territorio nazionale.

10. Modulo di aggiornamento

L'aggiornamento della formazione dei lavoratori e dei preposti, distribuito nel corso di ogni quinquennio successivo al corso di formazione, va garantito, alle condizioni di cui al presente allegato, per mezzo di interventi formativi della durata complessiva minima di 6 ore, in particolare in caso di modifiche delle norme tecniche e in caso di interruzione prolungata dell'attività lavorativa.
Gli aggiornamenti formativi possono essere effettuati anche sui luoghi di lavoro.

11. Registrazione sul fascicolo informatico del lavoratore

L'attestato di frequenza con verifica dell'apprendimento e la frequenza ai corsi di aggiornamento potranno essere inseriti nel fascicolo informatico del lavoratore di cui agli articoli 14 e 15 del decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 150 e successive modificazioni, ovvero - fino alla completa sostituzione del libretto formativo del cittadino - nella III sezione "Elenco delle certificazioni e attestazioni" del libretto formativo del cittadino.

ALLEGATO J

DISPOSIZIONI OPERATIVE PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO GESTIONE AMBIENTALE (PGA) E DEI PIANI DI CONTROLLO AMBIENTALI (PCA)

Allegato HSE

Disposizioni operative per la predisposizione del Piano Gestione Ambientale (PGA) e dei Piani di Controllo Ambientali (PCA)

(DAMR/DGDO)

INDICE

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 3

2 DEFINIZIONI E SIGLE 3

3 GLOSSARIO 4

4 GESTIONE AMBIENTALE DEI CANTIERI 5

4.1 PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE (PGA) 6

4.1.1 Contenuti del PGA 8

4.1.2 Documenti Tecnici Allegati al Piano 10

4.2 ATTIVITA' DI CONTROLLO OPERATIVO - PIANI DI CONTROLLO AMBIENTALI (PCA) 18

4.2.1 Struttura del PCA 18

4.2.2 Apertura del PCA 18

4.2.3 Pianificazione delle attività di controllo 19

4.2.4 Chiusura PCA operativi 19

4.3 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE 20

5 ELENCO ALLEGATI 21

Allegato 1.2 Ambiente – Scadenzario Adempimenti Documentali Ambiente 22

Allegato 1.3 Ambiente – Modulo di autodichiarazione conformità dei cantieri 23

Allegato 1.4 Ambiente – Linea Guida per la Valutazione di Impatto Acustico 24

Allegato 1.6 Ambiente –_Format PCA 26

Allegato 1.7 Ambiente – Rapporto di Non Conformità Ambientale 29

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento disciplina le disposizioni operative per l'Appaltatore in materia ambientale per la predisposizione del Piano di Gestione Ambientale e per le attività di controllo operativo mediante i PCA.

2 DEFINIZIONI E SIGLE

Responsabile del Progetto (RUP)	Soggetto nominato dal Committente tra i PJM, ai sensi dell'art. 15 del Codice degli Appalti D.Lgs.36/2023 e smi, per dirigere l'esecuzione dei contratti aventi a oggetto lavori, servizi e forniture e controllare i livelli di qualità delle prestazioni. Il RUP, nella fase di esecuzione, si avvale del direttore dell'esecuzione del contratto o del direttore lavori, del CSE, del collaudatore, del certificatore della conformità e accerta il corretto ed effettivo svolgimento delle funzioni a ognuno affidate.
Appaltatore	Soggetto titolare del contratto di appalto con il Committente. In caso di Consorzi, ATI, o altre forme associative, l'Appaltatore avrà l'obbligo di coordinare e consolidare tutte le documentazioni, dei singoli consorziati o associati, richieste e descritte nel presente documento.
Direzione Lavori (DL)	Struttura preposta al controllo tecnico, ambientale, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione Lavori e interloquisce in via esclusiva con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto, in accordo con le disposizioni del RUP.

3 GLOSSARIO

- **AC (Azione correttiva)**
  Azione volta ad eliminare la causa di una non conformità e prevenirne la ripetizione.
- **CA (Capitolato Ambientale)**
  Insieme di disposizioni, integrative rispetto alla normativa vigente, basate sul concetto di prevenzione dell'inquinamento ambientale, specifiche per le effettive lavorazioni e impatti del progetto o derivanti dalle prescrizioni contenute negli atti autorizzativi dell'opera a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.
- **NC (Non conformità)**
  Mancato soddisfacimento di un requisito
- **PCA (Piani di Controllo Ambiente)**
  Documenti di natura progettuale (tipologici) e di cantiere (operativi) che definiscono i criteri e i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale, necessari per l'esecuzione dei controlli al fine di:
  - garantire la corretta realizzazione delle opere, nel rispetto delle specifiche di norma, di capitolato e di progetto, per la tutela dell'ambiente;
  - registrare e dare evidenza dell'avvenuta esecuzione delle attività di controllo e dei relativi risultati.
- **PGA (Piano di Gestione Ambientale)**
  Descrive le strategie gestionali delle tematiche ambientali da parte dell'Appaltatore e la sua organizzazione; è redatto al fine di dare evidenza della gestione degli impatti ambientali attesi prodotti dalle attività del cantiere nella esecuzione dell'opera e, al contempo, della predisposizione e verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione per eliminare o ridurre gli stessi. I contenuti del PGA sono adeguati alle effettive lavorazioni e impatti del progetto.
- **PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale)**
  Elaborato di progetto approvato dagli Enti che riporta i punti di misura, le metodiche, i parametri, le frequenze di misura, nonché le soglie di attenzione, attivazione e legge per ogni componente ambientale sensibile.
- **POD (Programma Operativo Dettaglio)**
  Programma di dettaglio di attività specialistiche di competenza dei componenti del *Team* di Progetto, sviluppato dai responsabili dei processi.
- **POD Lavori (Programma Operativo di dettaglio dei Lavori)**
  Con riferimento alla fase di esecuzione dei lavori sarà sviluppato dall'aggiudicatario dell'Appalto, sulla base del Cronoprogramma di Offerta (CrO).
- **PRP (Programma di Produzione)**
  Programma bisettimanale della produzione che include anche la programmazione dei PCA previsti nel periodo corrispondente.
- **WBS (Work Breakdown Structure)**
  Scomposizione strutturata del Progetto, che si sviluppa tramite l'individuazione di sotto-obiettivi e attività (Opere e Parti d'Opera) definite ad un sempre maggiore livello di dettaglio. La WBS identifica e colloca all'ultimo livello gerarchico pacchetti di lavoro (deliverable) chiaramente gestibili e attribuibili a un unico responsabile, affinché possano essere programmati, valorizzati e controllati.
  WBS è la base comune per integrare la pianificazione e controllo dei Tempi, Costi e Qualità.
  I piani di controllo (PC) fanno riferimento alla WBS contrattuale.

4 GESTIONE AMBIENTALE DEI CANTIERI

Nell'ambito della gestione ambientale del cantiere, l'Appaltatore:

- elabora e attua il Piano di Gestione Ambientale (PGA) di cui al successivo par. 4.1, approvato da DL;
- effettua le attività di autocontrollo nell'ambito delle verifiche ambientali, registrando i controlli mediante i PCA di cui al successivo par. 4.2 e inviando al DL il report di sintesi delle attività svolte;

Inoltre, l'Appaltatore comunica alla DL lo stato di ottenimento / aggiornamento delle autorizzazioni ambientali di propria competenza, allegando al rapporto mensile il Piano Operativo di Dettaglio POD - Autorizzazioni. In particolare, nel caso in cui tali autorizzazioni siano vincolanti ai fini della esecuzione dei lavori, la trasmissione della documentazione autorizzativa deve avvenire prima dell'inizio dei lavori in oggetto. L'Appaltatore è tenuto:

- a conservare in cantiere copia di tutti i documenti autorizzativi, indipendentemente dalla titolarità;
- a inviare copia delle autorizzazioni di cui è detentore alla DL, al fine di consentirne il monitoraggio;
- a dare attuazione alle prescrizioni contenute nei documenti autorizzativi della Committente nei termini e modi che questa prevede nel capitolato e documenti correlati.

L'Appaltatore è tenuto a partecipare alle Riunioni di coordinamento convocate dalla DL e dalla Committente, con i propri Referenti Ambientali e, qualora ritenuto opportuno dalla DL, con il Direttore di Cantiere o il Capo Cantiere dell'Appaltatore. L'Appaltatore ha l'obbligo di recepire e dare corso agli impegni definiti nel verbale, dandone evidenza secondo le modalità e i tempi definiti.

L'Appaltatore mensilmente invia alla DL il Report di sintesi delle attività svolte.

L'Appaltatore è responsabile del rispetto e dell'attuazione delle disposizioni ambientali previste dalla normativa vigente e di quelle integrative riportate all'interno del Capitolato Ambientale e nella documentazione tecnica che egli stesso è tenuto a redigere ai sensi del Capitolato Ambientale suddetto (autocontrollo).

La gestione dell'appalto può prevedere, inoltre, uno specifico monitoraggio ambientale nelle fasi ante, in corso e post operam, effettuato da un soggetto esterno in tal senso incaricato dal Committente (Esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale), i cui dati di ritorno alimentano opportuni indicatori nelle varie componenti ambientali. L'Appaltatore dovrà favorire lo svolgimento delle attività di monitoraggio ambientale laddove previsto. Siti di monitoraggio, metodiche e frequenze sono esplicitate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Al superamento delle soglie di attenzione/allarme/legge previste, qualora esistenti, il sistema di monitoraggio prevede, la tempestiva informativa dal PJM all'Ente locale preposto al controllo e la contestuale convocazione da parte del DL su indicazione dell'esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale del Gruppo di Crisi cui partecipa la DL e l'Appaltatore in corso d'opera, per la discussione e l'analisi in contradditorio della criticità intervenuta.

L'Appaltatore assicura il supporto all'attività di sorveglianza ambientale svolta dalla Direzione Lavori e dal Committente, agevolando l'effettuazione delle visite ispettive sia per le verifiche documentali che per le verifiche in campo.

L'Appaltatore è obbligato a attuare quanto ordinato dal DL per la risoluzione delle eventuali NC di cui al par. 4.3.

4.1 PIANO DI GESTIONE AMBIENTALE (PGA)

La presente sezione è finalizzata a fornire le linee guida per la redazione del Piano di Gestione Ambientale che l'Appaltatore è tenuto a redigere e a realizzare ad integrazione di quanto già previsto dalle norme di legge, per assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e ambiente previsti nella Policy Integrata dei Sistemi di Gestione di Gruppo e nelle Linee Guida HSE del Gruppo ASPI.
Con riferimento alle disposizioni ambientali contenute nel CSA Parte I, il Piano di Gestione Ambientale (PGA) è pertanto il documento operativo nel quale l'Appaltatore, in applicazione delle disposizioni ambientali contenute nel progetto e nell'iter approvativo e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE" relativi al controllo e monitoraggio degli aspetti ambientali legati alla realizzazione dei lavori, descrive le strategie gestionali che intende adottare per la realizzazione dell'opera, sulla base del progetto assegnatogli e delle caratteristiche dei luoghi in cui si insediano i cantieri, dando evidenza del rispetto della normativa e del progetto; il piano è redatto prima dell'avvio dei lavori e deve dare evidenza che l'Appaltatore è consapevole delle opere/misure di mitigazione previste dal progetto o quelle ulteriori eventualmente da prevedere e realizzare coerentemente con gli "Standard di prevenzione del rischio HSE" che devono essere rispettati nelle fasi di realizzazione dell'opera e che costituiscono parte integrante della documentazione d'Appalto.

Sulla base di quanto previsto nel Capitolato Ambientale, il PGA dettaglia responsabilità, metodologie e criteri di gestione delle singole componenti ambientali interferite dalle lavorazioni (come da WBS riportate nel CA).

Il Piano è redatto dall'Appaltatore, nei tempi riportati in Allegato 1.1 *Scadenzario Adempimenti Documentali Ambiente*.

Di seguito sono riportati un indice esemplificativo dei contenuti del PGA e la tabella degli allegati al PGA. I contenuti del PGA sono adeguati alle effettive lavorazioni e impatti del progetto.
Qualsiasi variazione rispetto all'indice esemplificativo, dovrà essere debitamente motivata dall'appaltatore. Eventuali sezioni non pertinenti alle lavorazioni/condizioni di cantiere devono comunque essere trattate specificandone la non applicabilità.

Il PGA dà evidenza del rispetto della normativa, delle prescrizioni ambientali e delle autorizzazioni acquisite per l'esercizio del cantiere e della programmazione e fasi delle attività di esecuzione.

Nello sviluppo del PGA, l'Appaltatore tiene conto di tutti gli obblighi, gli interventi di mitigazione e le modalità operative previste nel CA, che vengono applicate per eliminare o ridurre gli impatti ambientali.

Le WBS da considerare sono le stesse indicate nel CA e sulle quali vengono definiti i Piani di Controllo Ambientale (PCA) operativi; laddove si rendessero necessarie opere di mitigazione aggiuntive le stesse verranno individuate all'interno della specifica WBS di progetto o lavori.

Il PGA sarà oggetto di revisioni annuali o sarà modificato nel caso di mutate condizioni del contesto e/o di lavorazioni e/o autorizzative, ad esempio:

- Nuova emissione o modifica della normativa vigente;
- Accordi successivi con la DL e/o con la Committente;
- Input da parte delle Autorità;

- Non conformità ambientali qualora comporti una modifica della gestione del cantiere;
- Segnalazioni o lamentele dall'esterno qualora comportino una modifica della gestione del cantiere;
- Modifica di disposizioni interne;
- Modifiche progettuali;
- Entrata di nuovi fornitori;
- Cambiamenti nelle lavorazioni, nella logistica, nella tecnologia del cantiere;
- Problematiche tecniche intercorse.

Il PGA e le sue revisioni sono approvati dal DL.

L'Appaltatore deve dare evidenza delle modalità di archiviazione ed aggiornamento dei documenti, affinché gli stessi siano prontamente disponibili in cantiere per consultazione da parte dei lavoratori e in caso di verifica esterna (da parte della DL, della Committente o delle Autorità Competenti) e deve predisporre un elenco riepilogativo degli stessi con aggiornamento periodico e comunque successivo ad ogni evento.

4.1.1 Contenuti del PGA

Di seguito viene riportato l'indice esemplificativo dei contenuti del PGA con i relativi allegati che l'Appaltatore redige in funzione delle specifiche peculiarità del progetto.

Indice esemplificativo

1. **Anagrafica del sito**
(Descrizione del Lotto in Appalto; Riferimenti DL e Appaltatore)
2. **Scopo e campo di applicazione**
3. **Struttura ambientale dell'Appaltatore**
(Organigramma, Ruoli e responsabilità)
4. **Descrizione delle opere in progetto, cantierizzazione e logistica**
(WBS, cronoprogramma, fasi, definizione delle aree di cantiere, impianti fissi di lavoro, tipologie di macchinari utilizzati, apprestamenti ambientali, accessibilità aree, viabilità esterna ed interna)
5. **Quadro di riferimento normativo**
(normativa, autorizzazioni ambientali dell'iniziativa, documenti contrattuali)
6. **Autorizzazioni ambientali in capo all'Appaltatore**

(elenco e pianificazione secondo il POD Lavori)

7. **Analisi Ambientale Iniziale**
(sorgenti, recettori, rischi, impatti)
8. **Gestione degli aspetti/impatti ambientali**
(prescrizioni operative e adempimenti, procedure e modalità operative, presidi, impianti di mitigazione)

   Sezioni tematiche del capitolo:

   1. Rifiuti
   2. Risorse idriche
   3. Paesaggio, natura, habitat
   4. Sostanze e materiali e prevenzione degli sversamenti
   5. Emissioni in Atmosfera
   6. Emissioni acustiche e vibrazionali
   7. Terre e rocce da scavo
   8. Suolo e sottosuolo
   9. Emergenze
   10. Viabilità e del traffico di cantiere
9. **Piano di formazione e informazione**
(tematiche, destinatari, modalità di erogazione)
10. **Allegati**

Nell'Analisi Ambientale Iniziale (AAI), l'Appaltatore, anche sulla base dei documenti progettuali già sviluppati (es. SIA, CA, ecc.), analizza il contesto ambientale in cui si colloca l'intervento, con riferimento alle lavorazioni da eseguire disaggregate ove applicabile per WBS, tipologia di lavorazione, di macchinari e materiali da impiegare, valuta gli aspetti ambientali e i potenziali impatti collegati, individuando quali aspetti ambientali sono significativi e specificandone i criteri di valutazione, al fine di definire adeguate misure operative di prevenzione degli impatti per specifica lavorazione.

Nell'analisi ambientale l'Appaltatore deve valutare, in base alle singole lavorazioni, sia le conseguenze derivanti da condizioni ordinarie di svolgimento sia quelle determinate da cause accidentali/emergenziali.

L'Analisi Ambientale Iniziale dovrà essere aggiornata in funzione dell'avanzamento lavori e nel caso di mutate condizioni del contesto e/o di lavorazioni e/o autorizzative.

In base agli esiti ottenuti dall'Analisi Ambientale, il PGA deve definire le modalità di gestione degli aspetti/impatti individuati e ritenuti significativi per scongiurare e/o minimizzare gli impatti stessi, le procedure e le misure mitigative necessarie e programmare gli adempimenti documentali e operativi in funzione della programmazione delle singole WBS al fine di integrare il POD Lavori e PRP (Programma di Produzione).

Le sezioni tematiche da sviluppare nell'ambito del PGA dello specifico cantiere, e che devono costituire i capitoli dello stesso PGA come riportato nell'indice esemplificativo, fanno riferimento agli "Standard di prevenzione del rischio HSE" e si riferiscono alla gestione delle principali tematiche ambientali che potrebbero risultare interferite dalle lavorazioni del cantiere, tra cui:

1	Gestione dei rifiuti	SPR- AMB 01 Gestione Rifiuti SPR-AMB-09 Standard sulla gestione delle acque di risulta dal lavaggio della canala delle betoniere
2	Gestione e tutela delle risorse idriche	SPR- AMB 02 Gestione Risorse Idriche SPR-AMB-10 Gestione Attività Interferenti con Alveo SPR-SIC-42 Condizioni Metereologiche Avverse
3	Gestione attività per la tutela di paesaggio, natura, habitat	SPR- AMB 04 Tutela Paesaggio, Natura e Habitat SPR- AMB-11 Gestione attività interferenti con la vegetazione
4	Gestione sostanze e materiali e prevenzione degli sversamenti	SPR- AMB-05 Gestione sostanze e materiali e prevenzione degli sversamenti
5	Gestione delle emissioni in atmosfera	SPR-AMB-06 Emissioni in Atmosfera
6	Gestione delle emissioni acustiche e vibrazionali	SPR-AMB-07 Emissioni Acustiche e Vibrazionali
7	Gestione delle terre e rocce da scavo	SPR-AMB-08 Gestione Terre e Rocce da Scavo
8	Gestione attività di tutela suolo e sottosuolo	SPR-AMB-02 Gestione Risorse Idriche SPR-AMB-04 Tutela Paesaggio, Natura e Habitat SPR-AMB-05 Gestione sostanze e materiali e prevenzione degli sversamenti SPR-AMB-03 Gestione dei Serbatoi interrati
9	Gestione delle emergenze	SPR-SIC-08 Gestione Emergenze SPR-AMB-02 Gestione Risorse Idriche SPR-AMB-05 Gestione sostanze e materiali e prevenzione degli sversamenti SPR-AMB-10 Gestione Attività Interferenti con Alveo
10	Gestione delle viabilità e del traffico di cantiere	Riportare le sorgenti di traffico all'interno del cantiere, la quantificazione del traffico previsto in termini di distanza tra sito e punti di partenza/arrivo dei mezzi (ad es. luoghi di rifornimento materiali o impianti di smaltimento rifiuti) e stima del numero di viaggi da effettuare, al fine di individuare le soluzioni operative per ottimizzare il traffico di cantiere (in termini di orari di spostamento, numero di mezzi e percorsi) e a minimizzare gli impatti ambientali sulle viabilità ordinaria e di cantiere (es. pulizia, barriere temporanee, ecc.).

Eventuali sezioni non pertinenti alle lavorazioni/condizioni di cantiere devono comunque essere trattate specificandone la non applicabilità.

L'Appaltatore deve sviluppare il sistema di gestione anche per le eventuali tematiche ambientali impattate dall'opera ma non contemplate dalle sopracitate sezioni.

Per ogni sezione tematica, in base alle esigenze progettuali ed agli elementi dedotti dall'AAI, l'Appaltatore deve riportare i criteri che adotterà durante le operazioni di cantiere, in coerenza con gli indirizzi operativi e le prescrizioni ambientali dello Standard di prevenzione del Rischio sopra richiamati (allegato Manuale degli standard di prevenzione del rischio HSE) e con le disposizioni del Capitolato Ambientale. In particolare, devono essere esplicitate quelle attinenti alle specifiche lavorazioni e le modalità con le quali l'Appaltatore intende osservarle.

Per lavorazioni più complesse e/o significative perché riguardano più tematiche ambientali (elenco da concordare con DL), l'appaltatore deve sviluppare una procedura specifica che declina in maniera integrata gli apprestamenti e le misure da introdurre per tutte le componenti ambientali impattate.

Il risultato a cui l'Appaltatore deve giungere è un pacchetto di istruzioni operative, declinate per componente (es. rifiuti, risorse idriche, ecc.), coerente con gli indirizzi definiti nel Manuale degli standard di prevenzione del rischio HSE (allegati al presente Capitolato) e per lavorazioni complesse che possono interferire con più componenti che consenta di:

- garantire il rispetto del quadro normativo di riferimento;
- garantire il rispetto delle prescrizioni ambientali contenute negli atti autorizzativi o impartite dagli Enti preposti;
- garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nel Capitolato ambientale (o altro documento progettuale contenente disposizioni ambientali) e negli Standard di prevenzione del rischio HSE di ASPI;
- implementare ulteriori misure di prevenzione, comprese le procedure di emergenza per garantire la piena compatibilità ambientale della lavorazione.

Per ogni sezione tematica, l'Appaltatore indica i controlli ambientali che intende inserire nei PCA operativi predisposti per le specifiche WBS.

L'Appaltatore, al fine di emettere il PGA, si fa anche carico di raccogliere dai suoi fornitori i singoli contributi per la gestione ambientale, emettendo un unico documento per tutte le attività.
L'Appaltatore deve riportare, all'interno del PGA, il proprio piano di formazione e informazione; in particolare devono essere specificate anche le modalità operative con cui trasferisce ai subappaltatori i requisiti normativi, regolamentari, gestionali e operativi, garantendo che i subappaltatori aderiscano alle stesse norme di sicurezza e ambientali prescritte nell'ambito del presente capitolato.

4.1.2 Documenti Tecnici Allegati al Piano

Di seguito si riportano i documenti tecnici allegati al PGA ed i requisiti minimi per la loro predisposizione.

In analogia al PGA, i documenti tecnici allegati saranno oggetto di revisioni annuali o saranno modificati nel caso di mutate condizioni del contesto e/o di lavorazioni e/o autorizzative.

Documentazione Generale	**Documentazione Tecnica per Singolo Cantiere**	**Documentazione Tecnica per Cantieri Mobili o Singole Lavorazioni**	**Documentazione per la Gestione delle Terre e Rocce Da Scavo**	**Rapporto Ambientale Mensile**
Relazione e planimetria generale della cantierizzazione*	Relazione tecnica descrittiva*	Valutazione impatto acustico	Registro delle caratterizzazioni	Rapporto ambientale mensile
Valutazione di impatto acustico viabilità di servizio*	Planimetria d'insieme e layout di dettaglio del cantiere*	Valutazione impatto vibrazionale	Registro delle movimentazioni	Registro movimentazione sostanze pericolose e approvvigionamenti
Piano di manutenzione della viabilità di servizio e delle piste di cantiere	Relazione e planimetria di analisi del ciclo delle acque*	Perizie giurate	Registro di tracciabilità	Registro fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato
Piano Gestione Terre incluso Bilancio Statico*	Perizie giurate	Campagna informativa per lavorazioni ad alto impatto da rumore e/o vibrazione	DAU semestrale	Registro apparecchiature contenenti gas fluorurati ad effetto serra
Compilazione del Bilancio Statico di progetto riportato nel PdU*	Valutazione di impatto acustico*			Registro di autocontrollo Campionamento Emissioni
Piano Movimentazione Materiali*	Analisi delle fonti emissive			Bilancio idrico (se ritenuto significativo)
Piano di gestione dei rifiuti	Modulo di autodichiarazione conformità del cantiere			Registro di autocontrollo Campionamento Scarichi
Planimetria dei luoghi di deposito materie prime e rifiuti*				POD Autorizzazioni
Documentazione mezzi e attrezzature (caratteristiche dei veicoli)				
Piano di manutenzione mezzi, impianti ed attrezzature				
Piano delle emergenze				

* Ovvero riemissione degli elaborati di progetto esecutivo qualora pienamente confermati

4.1.2.1 Requisiti minimi dei documenti Tecnici Allegati al Piano

Piano di Gestione Ambientale – Documentazione Generale	
Documento	**Requisiti Minimi**
Relazione e planimetria generale della cantierizzazione	La relazione generale della cantierizzazione deve essere redatta sulla base della relazione generale del progetto di cantierizzazione di cui si assume l'indice nella trattazione dei contenuti, che devono essere integralmente riproposti dall'Appaltatore fatte salve tutte le necessarie modifiche, preventivamente approvate dalla DL, che l'Appaltatore ritenga di apportare in relazione alle proprie scelte organizzative. Ogni variazione apportata deve essere descritta e motivata in modo da consentire le verifiche necessarie. Le Planimetrie generali della cantierizzazione sono elaborate sulla base delle planimetrie generali del progetto esecutivo e contengono l'ubicazione di tutte le aree di cantiere e del sistema di viabilità di servizio, con evidenziate in apposita legenda le eventuali variazioni rispetto alla progettazione esecutiva. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Valutazione di impatto acustico viabilità di servizio	La valutazione di impatto acustico della viabilità di servizio esterna alla viabilità autostradale è contenuta negli elaborati progettuali. Nel caso in cui l'Appaltatore, in relazione alla propria programmazione dei lavori, preveda dei flussi di traffico complessivi superiori a quelli utilizzati nel suddetto studio acustico, è tenuto a presentare alla direzione lavori una nuova valutazione di impatto acustico della viabilità di servizio, garantendo un livello di impatto acustico sui ricettori non superiore a quello previsto nella progettazione esecutiva. L'elaborato sarà sottoposto all'approvazione degli Enti Competenti qualora previsto da normativa o da specifiche prescrizioni. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Piano di manutenzione della viabilità di servizio e delle piste di cantiere	Il Piano di manutenzione della viabilità di servizio e delle piste di cantiere è finalizzato alla definizione programmata degli interventi a carico dell'Appaltatore per la corretta tenuta della pavimentazione stradale garantendo l'assenza di buche ed avvallamenti, sull'intero sistema di viabilità utilizzato dall'Appaltatore stesso, interno ed esterno al cantiere. Il Piano di manutenzione deve contenere anche la programmazione delle operazioni di pulizia e bagnatura al fine di evitare l'accumulo di fanghi o l'innalzamento di polveri sulla viabilità, in particolare laddove siano presenti ricettori impattati. Qualora siano in essere convenzioni stipulate tra la committenza e gli enti locali ovvero dallo stesso Appaltatore dietro richiesta della committenza, il piano si deve basare sui contenuti di tali convenzioni per le parti considerate a carico dell'Impresa.

Piano Gestione Terre, incluso il Bilancio Statico	Per la redazione del documento si deve fare riferimento ai contenuti del Piano di Utilizzo delle Terre/Piano Gestione terre di progetto, del Capitolato ambientale e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE". L'Appaltatore è tenuto a confermare o correggere il bilancio statico di progetto. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Piano Movimentazione Materiali	La viabilità di servizio è spesso oggetto di approfondito confronto con gli Enti locali nel corso dell'iter approvativo del progetto. L'Appaltatore è pertanto tenuto ad utilizzare, per i trasporti relativi alle terre e rocce da scavo, inerti e calcestruzzo, la viabilità di servizio definita negli elaborati di progetto. Se, per specifiche scelte organizzative, l'Appaltatore valuti di utilizzare una diversa viabilità locale rispetto a quella individuata negli elaborati di progetto, lo stesso è tenuto ad aggiornare il Piano di Movimentazione dei Materiali e a concordarlo, a propria cura e spese e nel rispetto dei tempi contrattuali, con gli Enti interessati, al fine di ridurre i disagi per i cittadini e gli effetti negativi sulla viabilità ordinaria. In tale piano devono essere altresì indicati puntualmente gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria che dovrà essere oggetto di ripristino. Per la percorrenza sulla viabilità ordinaria deve essere dimostrata la necessità della sua utilizzazione specificando origine, destinazione, tipo e qualità delle merci trasportate, oltre a provare la mancanza di alternative che possano dimostrarsi più valide. L'Appaltatore deve inoltre valutare la conformità dei flussi di traffico previsti nel citato Piano di Movimentazione con quelli derivanti dalla propria programmazione dei lavori, curando l'eventuale aggiornamento del Piano di Movimentazione nel caso in cui si evidenzino scostamenti in eccesso significativi e concordandolo con gli Enti Competenti. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Piano di gestione dei rifiuti	Per la redazione del documento si deve fare riferimento ai contenuti del Capitolato ambientale e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Planimetria dei luoghi di deposito materie prime, sottoprodotti e rifiuti	Le planimetrie devono essere elaborate sulla base delle planimetrie generali del progetto esecutivo e contengono l'ubicazione di tutte le aree di deposito delle materie prime, dei sottoprodotti e dei rifiuti, con evidenziate in apposita legenda le tipologie e gli eventuali apprestamenti ambientali presenti, inclusa la localizzazione kit di emergenza ambientale per la protezione in caso di rilasci accidentali (anche come riferimento per la cartellonistica all'ingresso del cantiere). Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.

Documentazione mezzi e attrezzature (caratteristiche dei veicoli)	L'Appaltatore deve riportare in uno specifico documento le informazioni relative ai requisiti di emissione dei veicoli (atmosfera e acustica) e le ore di impiego in cantiere (fasce orarie e numero di ore).
Piano di manutenzione mezzi, impianti ed attrezzature	Il Piano, redatto dall'Appaltatore, contiene la descrizione di tutti gli impianti (ad es. impianto di trattamento acque, frantumatore, betonaggio ecc.) e descrive contestualmente le attività di manutenzione necessarie, la frequenza di tali manutenzioni e degli eventuali controlli.
Piano delle emergenze	Il Piano, redatto dall'Appaltatore, contiene la descrizione di tutte le procedure idonee alla gestione delle emergenze ambientali che potrebbero avere potenziali impatti ambientali, interni ed esterni al cantiere. Per la redazione del Piano è necessario riferirsi agli elaborati progettuali e agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Documentazione Tecnica per Singolo Cantiere	
Relazione tecnica descrittiva	La relazione tecnica descrittiva dello specifico cantiere dovrà essere elaborata sulla base dell'indice dei contenuti della corrispondente "Relazione tecnica descrittiva" del progetto esecutivo, di cui l'Appaltatore riproporrà integralmente i contenuti, aggiornandoli rispetto alle eventuali variazioni apportate. Il bilancio delle risorse idriche da introdurre deve essere conforme ai contenuti del Capitolato Ambientale e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE" e deve dare evidenza delle fonti di approvvigionamento. Nel caso in cui non siano previsti impianti di trattamento delle acque reflue, ma si utilizzino altre metodologie (impianti chimici o allaccio fognatura locale) esse devono essere descritte dettagliatamente. Dovranno essere dettagliatamente indicate le predisposizioni necessarie per la corretta gestione delle terre e rifiuti, in coerenza con il Progetto esecutivo, il Piano di gestione dei rifiuti e il Piano per la gestione delle terre e le disposizioni operative della Committente. Ogni variazione apportata deve essere descritta e motivata in modo da consentire le verifiche necessarie. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Planimetria d'insieme e layout di dettaglio del cantiere	Sulla base delle planimetrie del progetto esecutivo, in relazione alle eventuali modifiche apportate dall'Appaltatore – comunque evidenziate in apposita legenda – devono essere prodotte le Planimetrie di insieme dell'area di cantiere ai fini della sua localizzazione nel territorio e i layout di dettaglio per ciascuna area di cantiere. Nei layout di cantiere si devono riportare: l'organizzazione e la distribuzione dell'area di cantiere, comprensiva delle baracche, officine, bagni, parcheggi, percorsi e viabilità di accesso, aree pavimentate e non, zone a verde, fasce di rispetto, impianti tecnologici, aree per il rifornimento e manutenzione dei mezzi, opere di mitigazione acustica, aree e dispositivi per la gestione dei rifiuti e le terre e rocce da scavo e ogni elemento necessario per la descrizione dettagliata del cantiere, inclusa la localizzazione kit di

	emergenza ambientale per la protezione in caso di rilasci accidentali (anche come riferimento per la cartellonistica all'ingresso del cantiere). Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Relazione e planimetria di analisi del ciclo delle acque	La relazione deve descrivere la gestione delle acque di cantiere secondo quanto previsto dal Capitolato Ambientale e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE". In particolare, deve contenere la descrizione di tutti gli impianti di scarico e/o adduzione, l'elenco delle funzioni e delle attività per le quali è necessaria la fornitura, la stima dei volumi e il piano di manutenzione degli impianti. In planimetria devono essere riportati, in conformità con l'analoga planimetria del progetto esecutivo, le informazioni riguardo tutte le tipologie di acque trattate in cantiere (acque di lavorazione in galleria, di altre lavorazioni, meteoriche di prima e seconda pioggia, depurate, di versante, industriali, sanitaria, ecc), le relative regimazioni e canalizzazioni, pozzetti, apparecchiature idrauliche, gli impianti di depurazione, accumulo e riutilizzo (con i relativi schemi a blocchi dettagliati relativi al ciclo di funzionamento), vasche di lavaggio gomme e betoniere, eventuali wc chimici o allacci in fognatura, e tutti gli ulteriori dettagli tecnici che consentano di rendere esplicita e chiara la gestione delle acque. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Perizie giurate	L'Appaltatore dovrà presentare le perizie giurate di tutti i manufatti individuati nell'ambito delle aree di influenza e secondo le prescrizioni definite nel Capitolato Ambientale, ovvero una pianificazione delle stesse. Suddette perizie dovranno essere presentate in duplice copia, da consegnare al Committente e alla Direzione Lavori.
Valutazione di impatto acustico	Il documento di valutazione deve essere redatto sulla base dei documenti progettuali con particolare attenzione alle scelte di macchine, attrezzature, impianti, alla programmazione temporale delle attività, alla progettazione del layout di cantiere e, infine, alla progettazione degli opportuni interventi di mitigazione per la minimizzazione dell'impatto acustico. L'Appaltatore deve dimostrare di aver effettuato tutte le scelte tecnicamente ed economicamente possibili per la minimizzazione dell'impatto acustico, condizione vincolante per il rispetto dei requisiti contrattuali di idoneità ambientale dei cantieri. Per i requisiti minimi si rimanda all'Allegato 1.3. Ovvero autodichiarazione di conformità progettuale nel caso di piena conferma di quanto previsto in progetto.
Analisi delle fonti emissive	Per la redazione dell'analisi delle fonti emissive si rimanda allo specifico Capitolato Ambientale e degli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Modulo di autodichiarazione conformità del cantiere	Riferimento All.1.2

Documentazione Tecnica per Cantieri Mobili o Singole Lavorazioni	
Valutazione impatto acustico	Per i requisiti minimi si rimanda all'Allegato 1.3.
Valutazione impatto vibrazionale	Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Perizie giurate	L'Appaltatore dovrà presentare le perizie giurate di tutti i manufatti individuati nell'ambito delle aree di influenza individuate da progetto e secondo le prescrizioni definite nel Capitolato Ambientale, ovvero una pianificazione delle stesse. Suddette perizie dovranno essere presentate in duplice copia, da consegnare al Committente e Direzione Lavori.
Campagna informativa per lavorazioni ad alto impatto da rumore e/o vibrazione	Nel caso di lavorazioni ad alto impatto acustico e/o vibrazionale è necessario presentare un piano di informazione della popolazione anche secondo quanto previsto dal Capitolato Ambientale.
Documentazione Tecnica per la Gestione delle Terre e Rocce da Scavo	
Registro delle caratterizzazioni	Per i requisiti minimi si rimanda allo specifico Capitolato Ambientale, al Piano di Utilizzo e agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Registro delle movimentazioni	Per i requisiti minimi si rimanda allo specifico Capitolato Ambientale, al Piano di Utilizzo e agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Registro di tracciabilità	Per i requisiti minimi si rimanda allo specifico Capitolato Ambientale, al Piano di Utilizzo e agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
DAU semestrale	Per i requisiti minimi si rimanda allo specifico Capitolato Ambientale, al Piano di Utilizzo e agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Rapporto Ambientale Mensile	
Rapporto ambientale mensile	Tale documento deve avere i seguenti contenuti minimi: - Andamento generale delle attività di SGA, - Trend dei risultati delle attività di sorveglianza e manutenzione, - Miglioramenti conseguiti, - Aggiornamenti del PGA, - Azioni mirate di formazione e informazione, - Infrazioni alle norme occorse, - Emergenze, mitigazioni attuate, non conformità ambientali rilevate, rimaste aperte o chiuse nel periodo, - Aggiornamenti del piano di gestione ambientale, - I risultati e le verbalizzazioni degli audit degli Enti di controllo, della DL (PCA) ed eventuali lamentele e segnalazioni da parte di cittadini o di altri stakeholders, - Verbali dei riesami della direzione, - Ogni documento, registro, modulo ritenuto utile per il monitoraggio dell'andamento del cantiere - Rendicontazione dei dati ambientali di cantiere secondo le tempistiche e la tabella riportata nel CSA - POD Autorizzazioni

Registro movimentazione sostanze pericolose e approvvigionamenti	Registro che identifica le sostanze pericolose che transitano nei cantieri e che per ognuna riporta, ad esempio, etichettatura, pericoli per l'ambiente, volumi, stima consumi, metodi di contenimento e bonifica, condizioni di stoccaggio, ubicazione, manutenzione ecc. Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Registro fonti di emissione in atmosfera di tipo convogliato	Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Registro apparecchiature contenenti gas fluorurati ad effetto serra	Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Registro di autocontrollo Campionamento Emissioni	Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
Bilancio idrico (se ritenuto significativo)	Il bilancio idrico deve essere formalizzato mediante registrazione mensile dei volumi di acqua in ingresso e uscita dal cantiere e confronto coi dati storici di consumo (per rilevare eventuali anomalie).
Registro di autocontrollo Campionamento Scarichi	Per i requisiti minimi si rimanda agli "Standard di prevenzione del rischio HSE".
POD Autorizzazioni	Piano Operativo di Dettaglio delle autorizzazioni ambientali in capo all'Appaltatore nel quale devono essere indicati i seguenti elementi minimi: - tipologia di autorizzazione - normativa di riferimento - Ente titolare dell'autorizzazione - WBS impattata - data e n. di protocollo della istanza o programmazione della stessa - data e n. di protocollo dell'autorizzazione ottenuta; in alternativa tempistiche di ottenimento e data entro la quale è necessario acquisire l'autorizzazione - stato dell'autorizzazione; - durata e data di scadenza autorizzazione

4.2 ATTIVITA' DI CONTROLLO OPERATIVO - PIANI DI CONTROLLO AMBIENTALI (PCA)

Le attività di controllo operativo devono essere espletate, da parte dell'Appaltatore attraverso l'adozione dei Piani di Controllo come descritto nel presente capitolo.
Il Piano di Controllo Ambientale (PCA) è lo strumento attraverso cui avvengono i controlli in fase di esecuzione finalizzati ad accertare la tutela delle matrici ambientali.
Sono individuate due diverse tipologie di Piani di Controllo:

- PCA tipologici: documenti di progetto che definiscono i criteri ed i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale. Il progettista individua i PCA applicabili all'intervento nell'ambito della libreria dei PCA standard ASPI . I controlli indicati nei PCA Tipologici sono da intendersi esemplificativi e non esaustivi.
- PCA operativi: documenti sviluppati/integrati dall'Appaltatore a partire dai Piani di Controllo tipologici, tenendo conto sia delle indicazioni e dei riferimenti progettuali, che delle scelte operative ricadenti nell'ambito delle proprie prerogative e competenze. L'Appaltatore può integrare i PC di progetto o, qualora non presenti PC Tipologici, redigere i PC operativi ex novo. Qualora l'Appaltatore non ritenga di dover apportare modifiche / integrazioni ai PC di progetto è comunque tenuto a trasmettere questi ultimi alla DL nei tempi e modi appresso definiti ai fini di consentire il ciclo di approvazione degli stessi. Ad ogni WBS o aggregazione condivisa con la DL sarà associato lo specifico PCA in modo da avere, a fine lavori, un dossier per tutte le lavorazioni.

Si riportano di seguito le modalità di gestione dei Piani di Controllo.

4.2.1 Struttura del PCA

Il PCA prevede:

- la Scheda dati generali (ossia una pagina riepilogativa dei dati del cantiere e della WBS da controllare e su cui vengono riportate le date di apertura e chiusura del PCA e le firme di Appaltatore e DL)
- il Registro di riepilogo delle schede di verifica ambientale
- le Schede di Verifica Ambientale (SVA - controlli in campo e documentali) compilate.

Per la codifica si rimanda all'allegato1.6 Format PCA.

4.2.2 Apertura del PCA

La redazione dei Piano di Controllo Ambientali (PCA) operativi, sviluppati sulla base dei PCA tipologici, è a carico dell'Appaltatore che, almeno 15 gg prima dell'inizio della lavorazione, li trasmette alla Direzione Lavori per l'approvazione.
I PCA sono eventualmente discussi durante il Review Meeting Ambiente (RMA) ovvero nelle riunioni di coordinamento periodiche convocate dalla DL.
Con la sottomissione dei PCA operativi l'Appaltatore dovrà proporre la modulistica e, sulla base dell'impatto della wbs sulle diverse componenti ambientali e sulla base delle tempistiche dei diversi adempimenti documentali previsti dal presente documento, porporre la frequenza dei controlli che deve essere condivisa con la DL ed eventualmente discussa nell'ambito del RMA. La frequenza dei controlli in campo sulle lavorazioni in corso e sulle aree di cantiere non deve comunque essere inferiore a un intervallo settimanale.
Per quanto riguarda i controlli documentali:

- All'apertura del PCA, l'Appaltatore dichiara, sulla base di una apposita check list e dello scadenzario contenuto nel presente documento e del POD Autorizzazioni dell'Impresa stessa, che tutti gli adempimenti documentali e autorizzativi che attengono alla wbs in partenza sono stati verificati e risultano validi;

- La frequenza dei controlli documentali generali non deve comunque essere inferiore a un intervallo mensile.

La frequenza stabilita non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità di Legge.

È facoltà della DL e della Committente richiedere modifiche e/o integrazioni ai PCA operativi presentati dall'Appaltatore, nel rispetto del Progetto e del Capitolato Ambientale, durante tutta l'esecuzione del contratto al fine di ampliare, modificare frequenza, tipologia e modalità dei controlli inizialmente proposti dall'Appaltatore all'interno dei documenti presentati.
L'Appaltatore deve rendere disponibile il PCA completo affinché possa essere verificato lo stato di compilazione.

4.2.3 Pianificazione delle attività di controllo

In concomitanza con l'invio del PRP (programma bisettimanale), l'Appaltatore indica i PCA operativi applicabili.

La DL potrà stabilire eventuali controlli in contraddittorio (DL-Appaltatore), laddove la rilevanza della lavorazione lo dovesse richiedere. L'Appaltatore dovrà in tal caso conformare e pianificare la propria attività di controllo come approvata e notificata dalla DL.

4.2.4 Chiusura PCA operativi

Alla conclusione della WBS o aggregazione condivisa con la DL , l'Appaltatore inoltra il PCA completo alla DL che, verificata la congruità di tutti i controlli e la completezza e congruenza di tutti i documenti allegati al PCA Operativo, nonché della chiusura di eventuali Non Conformità afferenti al PCA specifico, dichiara la chiusura del PCA, mediante la compilazione della sezione dedicata riportata nella scheda dati generali.

4.3 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE

La gestione delle Non Conformità, secondo il format del Rapporto di Non Conformità, riportato in Allegato 1.5, prevedono il seguente iter:

- Rilevazione della Non Conformità,
- Analisi delle cause e Proposta di risoluzione con relativi tempi da parte dell'Appaltatore
- Approvazione della proposta da parte della DL
- Chiusura della NC da parte della DL

Laddove sia aperta una NC e sia riscontrata una situazione che possa portare alla degenerazione del fenomeno rilevato in merito alla sicurezza del personale, alle opere, all'ambiente o a qualsiasi altro aspetto, l'Appaltatore, anche su suggerimento della Direzione Lavori, deve immediatamente mettere in opera ogni azione possibile per evitare il progredire del danno e/o del pericolo.
La DL e la Committente possono inoltre identificare l'esigenza di Azioni Correttive, al fine di analizzare ed eliminare le cause delle NC. In tal caso, l'appaltatore è tenuto ad attuare quanto definito.

5 ELENCO ALLEGATI

- Allegato 1.2 Ambiente – Scadenzario Adempimenti Documentali Ambiente
- Allegato 1.3 Ambiente – Modulo di autodichiarazione conformità dei cantieri
- Allegato 1.4 Ambiente – Linea Guida per la Valutazione di Impatto Acustico
- Allegato 1.6 Ambiente_– Format PCA
- Allegato 1.7 Ambiente – Rapporto di Non Conformità Ambientale

5.1

Allegato 1.1 Ambiente – Scadenzario Adempimenti Documentali Ambiente

Blocco documentazione	Data consegna
Piano di Gestione Ambientale PGA	15 gg dalla consegna lavori o 30 gg previo proroghe concesse dalla DL
Allegati PGA - Documentazione generale	30 gg dalla consegna lavori o 60 gg previo proroghe concesse dalla DL
Allegati PGA - Documentazione tecnica per singolo cantiere	60 gg prima data inizio WBS area di cantiere Il "Modulo di Autodichiarazione Conformità del Cantiere" dovrà essere consegnato dall'Appaltatore al completamento della realizzazione dell'area di cantiere e dei relativi apprestamenti e comunque in coerenza con il POD lavori
Allegati PGA - Documentazione tecnica per i cantieri mobili o singole lavorazioni	60 gg prima data inizio WBS dell'opera/lavorazione
Allegati PGA - Documentazione per la gestione delle terre e rocce da scavo	15 gg dalla fine del semestre
Allegati PGA - Rapporto ambientale mensile	Entro il 10° giorno del mese

Le tempistiche previste per le consegne dei singoli documenti potranno essere rivalutate, in accordo con la DL, sulla base delle peculiarità dei singoli progetti

Allegato 1.2 Ambiente – Modulo di autodichiarazione conformità del cantiere

SU CARTA INTESTATA DELL'IMPRESA

MODULO DI AUTODICHIARAZIONE CONFORMITÀ DEL CANTIERE

__l__sottoscritt_ nat__ a Prov.													
In qualità di rappresentante: dell'impresa appaltatrice													
con sede legale in Prov													
via no C..-\..P.													
Codice Fiscale													
Partita I.V.A.													

nell'ambito dei lavori — regolamentati dal contratto d'appalto_____

DICHIARA

☐ a) di aver provveduto alla realizzazione del cantiere _____in coerenza con la documentazione progettuale consegnata in data_____

☐ b) di aver provveduto a reperire tutti i titoli autorizzativi necessari per l'esercizio di suddetta area. Copie degli stessi di seguito elencati sono allegati alla presente.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

DATA..... TIMBRO E FIRMA.....

(Lasottoscrizione della presente dichiarazione deve essere autenticata;inalternativadeveesserecorredatadacoptafotostaticadeldocumento d'identità del sottoscrittore)

Allegato 1.3 Ambiente – Linea Guida per la Valutazione di Impatto Acustico

SPECIFICHE PER LA REDAZIONE DELLE VALUTAZIONI DI IMPATTO ACUSTICO

Le Valutazioni di impatto acustico dovranno essere redatte nel rispetto del seguente indice di argomenti e dovrà essere completa degli allegati di seguito richiamati, con particolare riferimento agli scenari operativi per il collaudo acustico.

1. PREMESSA

Descrizione dell'area oggetto della relazione
Ricettori impattati dalle lavorazioni

2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLA ZONA

Recepimento del quadro normativo regionale
Recepimento ed analisi della classificazione acustica comunale

3 ESECUZIONE DELLE MISURE

Misure del clima acustico (numero e tipologia di misura, modalità di restituzione ed analisi dei dati, caratterizzazione complessiva del clima acustico dell'area)
Censimento dei ricettori (numero, tipologia, caratteristiche e posizione dei ricettori più esposti alle attività di cantiere).

4 DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E DEI MACCHINARI UTILIZZATI

Scenario operativo del cantiere (posizione, dimensione, configurazione, tipologia di attività).
Descrizione delle lavorazioni (tipologia, durata assoluta e relativa).
Contemporaneità di più lavorazioni.
Caratterizzazione acustica delle sorgenti esaminate (sorgenti lineari, puntuali, areali; tempi di funzionamento) relativi dati di potenza sonora (certificati o da misure)

5 APPLICAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Elencare i dati di input utilizzati nella modellazione e fornire tutti gli elementi per l'interpretazione dei calcoli conseguenti. Specificare se nel calcolo sono utilizzati dati di potenza sonore delle sorgenti oppure livelli di pressione sonora a distanza nota dalla macchina
Specificare riflessione del terreno ed effetto suolo: applicare ipotesi di terreno riflettente e di conseguenza propagazione semisferica (con un conseguente incremento del livello di pressione sonora di 3 dB). Non considerare l'effetto suolo; che costituisce la condizione più cautelativa, a meno che il progettista non fornisca caso per caso le specifiche del terreno ed effettui una ragionata stima del coefficiente di assorbimento.
Specificare se nei calcoli è stato considerato l'effetto dovuto alla riflessione della facciata dell'edificio Le stime dei livelli attesi in facciata degli edifici devono essere aumentate di 3 dB rispetto alla propagazione in campo libero.
Interventi di mitigazione adottati
5.4.1 Interventi diretti: adozione di interventi di mitigazione (barriere fonoassorbenti, dune, insonorizzazioni meccaniche, ecc). È necessario che vengano forniti tutti i dati tecnici delle mitigazioni acustiche adottate a protezione dei ricettori
5.4.2 Interventi indiretti: indicazioni di tipo procedurale e gestionale del cantiere

6 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI ACUSTICI

Valori di emissione calcolati mediate codice di calcolo
Valori di immissione calcolati mediante codice di calcolo
Valori di immissione differenziale calcolati mediante codice di calcolo
Eventuale richiesta di deroga.

ALLEGATI

1. Planimetria con ubicazione del cantiere e indicazione dei ricettori impattati;
2. Schede delle misure fonometriche effettuate con relativo certificato di calibrazione della strumentazione utilizzata;
3. Schede tecniche dei mezzi presenti nel cantiere con indicazione delle potenze sonore e relativi certificati
4. Definizione degli scenari operativi presenti nel cantiere attraverso l'elaborazione di schede di dettaglio necessarie per misure di collaudo acustico come da esempio:

LAVORAZIONE ……

Descrizione delle fasi e sottofasi di lavorazione in relazione alla durata temporale e alle attrezzature, impianti e mezzi d'opera utilizzati

Elenco Fasi lavorazione	**Durata (mesi, settimane)**																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
FASE 1																								
FASE 2																								

Descrizione, per ogni fase di attività, delle attrezzature/impianti e mezzi d'opera utilizzati nelle 24 ore

FASE ---

Attrezzature/impian	**Ciclo giornaliero (ore)**																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Allegato 1.4 Ambiente – Format PCA

FORMAT COPERTINA

autostrade per l'Italia / TECNE	PIANO DI CONTROLLO QUALITA' AMBIENTALE	Rif. : PCQ-AMB-001 REV.0 Data: 10/10/2022

MICROLAVORAZIONE
MICROLAVORAZIONE XXX

N.RO REVISIONE	DATA REVISIONE	CAUSALE REVISIONE

	RUOLO	NOME	DATA	FIRMA
REDATTO				
APPROVATO				
EMESSO				

FORMAT DATI GENERALI PCA

autostrade per l'Italia / TECNE	**PIANO DI CONTROLLO QUALITA' AMBIENTALE** DATI GENERALI	0

MICROLAVORAZIONE	Rif. Prot. :	CQ / 0 001
MICROLAVORZIONE XXX		

Descrizione progetto	Lotto

Descrizione opera	WBS

Appaltatore		Contratto N./data	

APERTURA PCQ OPERATIVO

Data di apertura	Appaltatore			Direzione Lavori		
	Ruolo	Nome	Firma	Ruolo	Nome	Firma

Verifica delle prescrizioni del doc. DO001 (vedi "Istruzione d'uso" del presente PCQ)	SI		NO* (Specificare nelle note)	

Note:

CHIUSURA PCQ OPERATIVO (a cura dell'Appaltatore)

Il documento nella sua completezza è stato verificato dall'Appaltatore che attesta l'esito positivo delle attività di controllo e la conformità della relativa documentazione allegata e riepilogata nel registro di riepilogo allegato al presente PCQ.

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

CHIUSURA PCQ OPERATIVO (a cura della Direzione Lavori)

E' stato verificato dalla Direzione Lavori il presente PCQ e gli allegati riportati nel registro consegnati dall'Appaltatore, riscontrando che:

	la documentazione è corretta e completa
	la documentazione richiede le seguenti modifiche e/o integrazioni:

Data	Ruolo	Nome	Firma

Note:

FORMAT SCHEDA VALUTAZIONE AMBIENTALE

autostrade per l'Italia	PALI - MICROPALI - PARATIE - BERLINESI - OPERE PROVVISIONALI - TIRANTI E DRENAGGI - TIRANTI - CHIUDATURE	SVA - A4 Rev. 0 DATA: 12/10/2022
TECHNE	SCHEDA VERIFICA AMBIENTALE	RIF. PROT SVA/004/

CONTRATTO N.:	APPALTATORE	LOTTO :	WBS/ OPERA VERIFICATA:
0	0	0	0

DATA SOPRALLUOGO	DALLE ORE	ALLE ORE	NOME VERIFICATORE

FASI DI LAVORAZIONE DA VERIFICARE	A	B	C	D	E	F	G	H
	Allestimento cantiere e predisposizione area	Perforazione	Carpenteria armatura	Getto pali	Scapitozzatura	Getto cordolo	Tiranti, drenaggi e chiodature	Scavo ribasso
LAVORAZIONI IN CORSO DURANTE IL SOPRALLUOGO *1								

PRESCRIZIONI		CONFORMITA'															
N.	DESCRIZIONE	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACUSTICA: corrispondenza fra studio acustico e organizzazione del cantiere (corrispondenza macchinari presenti, tipologia, numero posizione ecc)																
2	ACUSTICA: presenza mitigazioni previste da CA o da studio acustico																
3	ACUSTICA: rispetto degli orari di lavorazione e prescrizioni eventuali deroghe acustiche																
4	VIBRAZIONI: corrispondenza macchinari presenti e studio di impatto vibrazionale. Verifica anche tipologia macchinari in uso																
5	VIBRAZIONI: rispetto orari lavorazione																
6	VIBRAZIONI: attivazione campagna informativa ricettori impattati																
7	REGIMAZIONE ACQUE: predisposizione e apprestamento delle opere di regimazione preliminarmente all'inizio delle lavorazioni per evitare fenomeni di interferenza fra acque di versante pulite e aree di lavorazione																
8	FOSSI DI GUARDIA: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
9	CANALETTE, TOMBINI, GRIGLIE: pulizia, assenza di intasamento, efficienza, assenza di fuoriuscite di acqua, assenza di materiali di varia natura all'interno																
10	REGIMAZIONE: assenza di fango o acqua di ristagno in aree di cantiere o di lavorazione, su piste, itinerari e viabilità																
11	ACQUE: corretta gestione delle acque di lavorazione e di galleria. Presenza di punto di misura per portate drenate galleria																
12	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di immissioni di acqua e fango da piste, viabilità e aree di cantiere *2																
13	GUADI E ATTRAVERSAMENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque *2																
14	ALVEI E TORRENTI: assenza di corpi estranei o accumuli di materiale che possano ostacolare il deflusso delle acque; assenza di ammaloramenti negli argini e assenza di modifiche nelle quote di sommità arginale; assenza di materiali stoccati nei pressi (10 mt) degli argini o delle sponde *2																
15	ALVEI E TORRENTI: assenza di interventi in alveo con sommovimento di materiale di fondo alveo e di macchine operatrici nell'alveo prima della messa in asciutta dei tratti di alveo																
16	ALVEI E TORRENTI: messa in asciutta mediante arginelli dei tratti oggetto di interventi e garantito il deflusso idrico mediante by-pass																
17	POZZI: presenza di pozzi in aree di cantiere e procedura tombamento																
18	PARATIE, TIRANTI, PALI, POZZI DI FONDAZIONE, PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA : preventiva realizzazione di sistema di regimazione delle acque e di idonei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque anche di falda e dei fluidi di lavorazione (fossetti impermeabilizzati, vasche di raccolta, pozzetti...). Le vasche temporanee non devono tracimare																
19	GETTI di CALCESTRUZZO in prossimità di corsi d'acqua: predisposizione di sistemi di raccolta e contenimento al fine di evitare rilascio o dispersione di calcestruzzo o bioacca nei corsi d'acqua *2																
20	PERFORAZIONI, GETTI DI CALCESTRUZZO, INIEZIONI DI CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA in prossimità dei corsi d'acqua e di falde idriche sotterranee: preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e altri additivi *2																
21	RIFIUTI: verifica assenza rifiuti preesistenti																
22	RIFIUTI: verifica predisposizione idonee aree di deposito temporaneo. Rifiuti suddivisi per tipologia e non sparsi in aree di cantiere																
23	RIFIUTI: verifica predisposizione sistema di raccolta materiale risulta di perforazioni, getti e iniezione tirati (es. pvc o tnt su area interessata da dreni, tiranti, getti...)																
24	RIFIUTI: verifica corretta applicazione Piano Gestione Rifiuti																
25	RIFIUTI: separazione deposito rifiuti da terre in attesa di utilizzo																
26	RIFIUTI: assenza di rifiuti sparsi																
27	RIFIUTI: gestione dei materiali classificati come non sottoprodotti: pali, tamponi fronte, scotico arco rovescio																
28	GESTIONE CANTIERI: predisposizione resido per lavaggio canala betoniera																
29	GESTIONE CANTIERI: assenza di macchie di gasolio e olii su aree di cantiere e di lavoro (particolare attenzione alle aree non pavimentate o con pavimentazione non impermeabile (spaccato, terra...)), su piste e itinerari																
30	GESTIONE CANTIERI: **se presenti serbatoi di gasolio**, verificare: assenza di fuoriuscite dalla vasca di contenimento; presenza di sufficiente volume di accumulo nella vasca di contenimento; assenza di macchie d'olio nelle vicinanze; presenza tettoia.																
31	GESTIONE CANTIERI: gestione ordinata e organica del materiale a piè d'opera e posizionamento su teli																
32	GESTIONE CANTIERI: corretta gestione macchinari: verifica posizionamento su superfici impermeabili e verifica efficienza circuiti oleodinamici (assenza perdite)																
33	POLVERI: bagnatura per abbattimento polveri (presenza di cuffia durante perforazione o bagnatura durante perforazione, demolizione, scavo)																
34	POLVERI: pulizia viabilità uscita cantiere																
35	POLVERI: chiusura cassoni mezzi trasporto terre																
36	POLVERI: pulizia ruote mezzi																
37	TRATTAMENTO A CALCE: verifica della corretta applicazione sistema di monitoraggio																
38	TRATTAMENTO A CALCE: rispetto procedura di trattamento a calce (preparazione area, umidità terreno, tempo latenza calce, trasporto eolico, macchinari idonei, interruzione in caso di vento sopra soglia o eventi meteo, assenza di calce non reagita)																
39	TERRE: verifica accantonamento scotico vegetale																
40	TERRE: verifica separazione fra deposito terre e deposito rifiuti																
41	TERRE: tracciabilità e documentazione PdU																
42	PRESENZA IN CANTIERE DI MATERIALI RICICLATI: verifica tracciabilità e conformità																
43	VIABILITA': utilizzo viabilità approvate																
44	VIABILITA': pulizia canalette laterali e assenza di accumuli di fango																
45	VIABILITA': assenza di polveri e fango; assenza di acqua di ristagno																
46	VIABILITA': assenza di buche e ammaloramenti fondo stradale																
47	VEGETAZIONE (alberi): protezione dei fusti e delle radici; muretti di contenimento o gradoni in caso di abbassamento piano campagne e assenza di interramento del tronco																
48	VEGETAZIONE (alberi): assenza di taglio di radici durante scavo; nel caso di interferenza delle chiome con i lavori potrà essere effettuato leggero taglio di contenimento o avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura																
49	IDRODEMOLIZIONI: predisposizione sistemi raccolta acque di lavorazione																
50	DEMOLIZIONI: allestimento e controllo sistemi di contenimento e raccolta residui delle lavorazioni, assenza di cadute e o perdite di materiali in alveo																

OSSERVAZIONI
(Riportare: le evidenze riscontrate / eventuali note e disposizioni impartite)

NOTE ***1**: indicare le lavorazioni in corso durante il sopralluogo - ***2** qualora applicabile per presenza di guadi e corsi d'acqua - Verifica della conformità : compilare solo le caselle bianche / In caso di Conformità negativa descrivere nello spazio "osservazioni" l'evidenza riscontrata riportando il codice lavorazione e prescrizione (ES. Perforazioni / Fossi di guardia riportare **B-9: presenza di TNT all'interno della canaletta**)

	NOME	FIRMA		NOME	FIRMA
VERIFICATORE			PER LA DIREZIONE LAVORI		

Allegato 1.5 Ambiente – Rapporto di Non Conformità Ambientale e Azione correttiva

autostrade per l'Italia	**RAPPORTO DI NON CONFORMITA' - AMBIENTE MOD_NCA_001** *Rev. 02 del 18/12/2024*	*inserire logo DL*

PARTE 1 - RILEVAZIONE

| | | |

PARTE 3 - APPROVAZIONE PROPOSTA RISOLUZIONE				
ESITO PROPOSTA:	☐	**POSITIVO**	☐	**NEGATIVO**
NOTE DEL DIRETTORE DEI LAVORI:				
IL DIRETTORE DEI LAVORI		Data		Firma

PARTE 4 - CHIUSURA						
NC RISOLTA CON ESITO:	☐	**POSITIVO**	☐	**NEGATIVO**		**ALLEGATI:**
APPLICAZIONE DEPREZZAMENTO:	☐	SI	☐	NO		Foto:
NOTE DEL DIRETTORE DEI LAVORI:						Elaborati:
						Rapporti/Certificati di prova:
						Altro:
AZIONE CORRETTIVA:	☐	**SI**	☐	**NO**		
IL DIRETTORE DEI LAVORI		Data		Firma		

autostrade per l'Italia	**RAPPORTO DI AZIONE CORRETTIVA PREVENTIVA AMBIENTE** *Rev. 00 del xx/xx/xxxx*	**aggiungere logo DL/Appaltatore**

PARTE 1 - GENERALITA'

☐ **Azione Preventiva**		☐ **Azione Correttiva**	
Appalto:		**Lotto:**	
IDENTIFICATIVO NC:		☐ **NC Maggiore**	☐ **NC Minore**
DATA RILEVAZIONE NC:		**Opera:**	
APPALTATORE:		**Parte d'Opera:**	
IMPRESA ESECUTRICE:		**cod. WBS**	

Descrizione NC:	**Documentazione di riferimento:**

PARTE 2 - ANALISI DELLE CAUSE

Appaltatore	Funzione Appaltatore	Nome Appaltatore	Data	Firma Appaltatore

PARTE 3 - PROPOSTA AZIONE CORRETTIVA

Descrizione:	**Tempo previsto per attuazione:**

Appaltatore	Funzione Appaltatore	Nome Appaltatore	Data	Firma Appaltatore

PARTE 4 - APPROVAZIONE AZIONE CORRETTIVA

ESITO VALUTAZIONE:	☐	**CONFORME**	☐	**NON CONFORME**

Osservazioni:

Ente Approvatore	Funzione Approvatore	Nome Approvatore	Data	Firma Approvatore

PARTE 5 - VERIFICA EFFICACIA / ATTUAZIONE AZIONE CORRETTIVA

ESITO VERIFICA:	☐	**CONFORME**	☐	**NON CONFORME**

Osservazioni:

Ente Approvatore	Funzione Approvatore	Nome Approvatore	Data	Firma Approvatore