

AUTOSTRADE PER L'ITALIA

ACCORDO QUADRO PER LAVORI E SERVIZI PER
L'ESECUZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E
PRESTAZIONE DI SERVIZI INERENTI LA GESTIONE DELLE
OPERE DEL CORPO AUTOSTRALE DI COMPETENZA DELLA
DIREZIONE 7° TRONCO PESCARA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SERVIZI
PARTE I

INDICE

1	PARTE 1 – SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA.....	4
1.1	NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA	4
1.2	SERVIZI PER LA REGOLAZIONE IDRAULICA.....	4
1.2.1	CONDOTTE FOGNARIE, FOSSE BIOLOGICHE E TOMBINI	4
1.2.2	REGOLAZIONE IDRAULICA	5
1.3	ASSISTENZA ALLA VIABILITA'	6
1.3.1	REPERIBILITÀ	6
1.3.2	GESTIONE FILTRI	6
1.4	SERVIZIO DI MANUTENZIONE PER IL MANTENIMENTO IN EFFICIENZA DEI FABBRICATI E DELLE STAZIONI.....	7
1.4.1	MANUTENZIONE DEI FABBRICATI E DELLE STAZIONI	7
1.5	INTERVENTI DI RIPARAZIONE DELLE LINEE DI GIUNTO	8
1.5.1	REQUISITI PRESTAZIONALI	8
1.5.2	TIPOLOGIA INTERVENTI	8
1.5.3	DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	9
1.6	INTERVENTI DI RIPARAZIONE LOCALIZZATI DELLE OPERE D'ARTE	10
1.6.1	RIPRISTINO IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO PUNTUALE.....	10
1.6.2	MURATURE	11
1.7	INTERVENTI DI RIPARAZIONE PUNTUALE DELLE OPERE IDRAULICHE.....	11
1.7.2	POZZETTI, CHIUSINI, GRIGLIE	14
1.7.3	CORDONATURE	15
1.7.4	CANALETTE AD EMBRICI.....	15
1.7.5	MANTELLATE IN LASTRE.....	15
1.7.6	MANTELLATE A GRIGLIATO ARTICOLATO	16
1.7.7	RIVESTIMENTO PER CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA	16
2	PARTE 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE PRESTAZIONI DEI SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA .	17
2.1	SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA	17
2.1.1	SERVIZI PUNTUALI	17
2.1.2	SERVIZI PER LA REGOLAZIONE IDRAULICA.....	17
2.1.3	ASSISTENZA ALLA VIABILITÀ.....	17
2.1.4	MANUTENZIONE PER IL MANTENIMENTO IN EFFICIENZA DEI FABBRICATI E DELLE STAZIONI	18
2.1.5	RIPARAZIONE DELLE LINEE DI GIUNTO	21
2.1.6	RIPARAZIONE LOCALIZZATA DELLE OPERE D'ARTE	22
2.1.7	RIPARAZIONE PUNTUALE DELLE OPERE IDRAULICHE	24

3	PARTE 3 – MATERIALI.....	26
3.1	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	26

1 PARTE 1 – SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

La parte 1 del presente Capitolato regola i servizi di assistenza alla ordinaria manutenzione, in particolare i servizi per la manutenzione delle regolazioni idrauliche quali pulizia canalette, fossi, pozzetti, attraversamenti, condotte fognarie ecc., assistenza alla viabilità comprensiva della posa di segnaletica, assistenza per piccoli interventi di manutenzione sui fabbricati e stazioni (a titolo esemplificativo e non esaustivo: piccoli interventi su parti idrauliche, di falegnameria e di ferramenta e conseguenti attività accessorie, ecc.), ecc., ivi inclusi interventi minuti afferenti alla riparazione delle linee di giunto, delle opere idrauliche e a piccole riparazioni localizzate delle opere d'arte.

1.1 NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

L'Appaltatore dovrà eseguire le opere in ottemperanza alle Leggi, ai regolamenti vigenti ed alle prescrizioni degli enti competenti.

Il presente Capitolato determina in modo prioritario le modalità esecutive, i materiali, le lavorazioni; e, nel caso di discrepanze e difformità tra Capitolato e descrizione delle lavorazioni contenuta nell'Elenco Prezzi Unitari, dovrà essere eseguito, obbligatoriamente, quanto previsto nel Capitolato.

1.2 SERVIZI PER LA REGOLAZIONE IDRAULICA

Il presente Capitolato regola l'esecuzione di tutte le prestazioni e forniture che si rendono necessarie per le attività di regolazione idraulica quali ad esempio interventi di spurgo dei fossi, cunette e tombini, risagomature e approfondimento di fossi in terra, ripristini di cunette, ripristini di caditoie e pluviali delle opere d'arte, ripristini di tubazioni e di quanto altro necessario a mantenere in perfetta efficienza la rete idraulica autostradale; stasatura e lavaggio di condotte fognarie, di qualsiasi diametro e materiale, per convogliamento acque bianche, nere e meteoriche esistenti nelle pertinenze, compresi i fabbricati nonché stasatura e lavaggio di tombini circolari o scatolati, di qualsiasi luce interna, sia sottopassanti il corpo autostradale che attigui ad esso ed interni alle pertinenze della Committente anche se accessibili solo dall'esterno.

1.2.1 Condotte fognarie, fosse biologiche e tombini

1.2.1.1 Stasatura e lavaggio di condotte fognarie provenienti da fabbricati

Stasatura e lavaggio di condotte fognarie, di qualsiasi diametro e materiale, per convogliamento acque bianche, nere e meteoriche provenienti da fabbricati e pertinenze, sia in funzione di adduttori a bacini di raccolta (fosse biologiche, pozzi, ecc.) che di raccordo con reti esterne,

assicurando la completa asportazione di tutto il materiale in essi accumulato, garantendo la pulizia delle pareti e delle intersezioni con altre vie d'acqua eseguita con attrezzatura ad alto rendimento, anche combinata tipo "canal jet", comprendente la fornitura dell'acqua necessaria e, se ordinati dal Direttore Esecutivo del Contratto (DEC), aspirazione, trasporto, conferimento e smaltimento ad impianto autorizzato di trattamento del materiale di risulta.

1.2.1.2 Stasatura e lavaggio di condotte fognarie della piattaforma autostradale

Stasatura e lavaggio di condotte fognarie, di qualsiasi diametro e materiale, per convogliamento acque meteoriche, provenienti dalla piattaforma autostradale pavimentata e dalle contigue zone a verde o di falda, captate in calotta o trincea, ubicate in sede autostradale all'aperto o in galleria, su spartitraffico, banchina o marciapiede, fino all'immissione su discenderie, fossi di guardia e canali attigui al corpo autostradale ed interni alle pertinenze della Società, assicurando la completa asportazione di tutto il materiale in essi accumulato, garantendo la pulizia delle pareti e delle intersezione con altre vie d'acqua, eseguita con attrezzatura ad alto rendimento, anche combinata tipo "canal jet ", comprendente la fornitura dell'acqua necessaria e, se ordinati dal Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) aspirazione, (con restituzione dei liquidi), trasporto, conferimento e smaltimento a impianto di recupero/discarica o impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta.

1.2.1.3 Tombini circolari o scatolati

Stasatura e lavaggio di tombini circolari o scatolati, di qualsiasi luce interna, sia sottopassanti il corpo autostradale che attigui ad esso ed interni alle pertinenze della Società anche se accessibili solo dall'esterno, e relative opere di presa e di uscita, eseguita con attrezzatura ad alto rendimento, anche combinata tipo "canal jet ", in grado di assicurare il totale distacco del materiale in esso accumulato, compreso ogni onere per la pulizia delle opere di presa e di uscita, la fornitura dell'acqua necessaria e, se ordinati dal Direttore Esecutivo del Contratto (DEC), aspirazione, (con restituzione dei liquidi), trasporto, conferimento e smaltimento a impianto di recupero/discarica o impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta.

1.2.2 Regolazione Idraulica

Gli interventi di regolazione idraulica prevedono interventi necessari per il ripristino della regolazione idraulica dei manufatti e delle vie di deflusso e interventi di pulizia per il mantenimento delle funzioni di deflusso delle acque dei manufatti idraulici.

1.2.2.1 Scavo per il ripristino della sezione idraulica dei manufatti e vie di deflusso

Gli interventi di scavo, per il ripristino della sezione idraulica dei manufatti e vie di deflusso, si

intendono generalmente eseguiti con idonei mezzi meccanici. Si farà ricorso ad interventi manuali esclusivamente nei casi in cui non esista di fatto la possibilità di accedervi meccanicamente.

1.2.2.2 Pulizia

Gli interventi di pulizia, per il mantenimento della sezione idraulica dei manufatti e vie di deflusso, rivestiti e non, consistono nell'eliminazione di tutte le cause che impediscono o ostacolano il deflusso delle acque quali accumuli di terra, erbe infestanti, rifiuti ecc.

1.3 ASSISTENZA ALLA VIABILITA'

1.3.1 Reperibilità

L'Appaltatore si impegna a prestare un servizio di reperibilità che prevede, l'allestimento di squadre tipo composte da:

- n° 3 operatori per turno;
- n° 1 autocarro con a bordo la segnaletica completa per riduzione di carreggiata o scambio, n°1 piccolo gruppo elettrogeno con faro, attrezzatura minuta (pale, scope, ecc.);
- n° 2 estintori da dislocarsi presso i Centri d'esercizio nel numero e nei periodi che saranno individuati a mezzo di ODS dal Direttore Lavori o Direttore Esecutivo del Contratto (DEC).

Il Servizio prevede che le squadre così composte siano pronte ad eseguire l'intervento entro 45 (QUARANTACINQUE) minuti dalla chiamata del Centro Radio Informativo o del Coordinatore del Centro di Esercizio.

Per l'accertamento dei tempi d'intervento, farà fede:

per l'ora di chiamata le risultanze del Registro Radio Informativo;

per l'ora di arrivo, la conferma dell'arrivo sul posto, tramite la comunicazione con il radiotelefono, al Centro Radio Informativo, del "Pronto".

Tutte le attività richieste a seguito della chiamata saranno compensate con i prezzi dell'Elenco Prezzi Unitari.

1.3.2 Gestione filtri

Gli interventi si riferiscono all'installazione della segnaletica di sicurezza per la riduzione della corsia di sorpasso, atta alla limitazione di mezzi pesanti, conforme al "Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia (Rev. dicembre 2019 e.s.m.i)". Questa sarà posta in opera entro 1 (una) ora dalla chiamata con apposita squadra che sarà definita di volta in volta dal Direttore Lavori o Direttore Esecutivo del Contratto (DEC);

la squadra dovrà intervenire sul punto che sarà indicato per l'intervento ed eventualmente spostarsi successivamente, secondo le indicazioni che via via riceverà dal Centro Radio Informativo o direttamente dal Coordinatore del Centro di esercizio.

A tal fine la squadra dovrà essere dotata di radiotelefono al quale deve essere assicurata l'alimentazione a tempo indeterminato, per tutta la durata dell'impegno ed il cui numero deve essere comunicato al Centro Radio Informativo al momento della chiamata.

Durante il servizio, i mezzi ed il personale addetto dovranno restare a disposizione del Coordinatore del Centro di esercizio. La fine dell'intervento sarà comunicata al personale della squadra dal Centro Radio Informativo o dal Coordinatore del Centro di esercizio.

Per l'accertamento dei tempi d'intervento, farà fede:

per l'ora di chiamata le risultanze del Registro Radio Informativo;

per l'ora di arrivo, la conferma dell'arrivo sul posto, tramite la comunicazione con il radiotelefono, al Centro Radio Informativo, del "Pronto".

Tutte le attività richieste a seguito della chiamata saranno compensate con i prezzi dell'Elenco Prezzi Unitari.

1.4 SERVIZIO DI MANUTENZIONE PER IL MANTENIMENTO IN EFFICIENZA DEI FABBRICATI E DELLE STAZIONI

1.4.1 Manutenzione dei fabbricati e delle stazioni

L'esecuzione di tutte le prestazioni e forniture che si rendono necessarie per le attività di minuta manutenzione ordinaria dei fabbricati e delle stazioni nell'ambito delle tratte autostradali e relative pertinenze, a titolo esemplificativo e non esaustivo: piccoli interventi su parti idrauliche, di falegnameria e di ferramenta e conseguenti attività accessorie, ecc.

Le prescrizioni specifiche da adottare nella fattispecie di interventi di cui al presente capitolo sono riconducibili, in via esemplificativa e non esaustiva, alle prescrizioni per intonaci, acciaio per c.a., tubi di polietilene ad alta densità P.E.a.d., rivestimenti (piastrelle smaltate, zoccolino battiscopa, ecc.), pavimenti (in cubetti di porfido, in lastre di marmo, in piastrelle di grès, in gomma e vinilico, in elementi modulari autobloccanti in cls vibrato), canali di gronda, pluviali, scossaline, e simili (bocchettoni; canali di gronda, foderature, converse e scossaline in lamiera di ferro zincato, pluviali), tinteggiatura (a tempera, con idropittura per interni e per esterni), per quanto non disciplinato nelle prescrizioni di cui ai seguenti paragrafi.

È fatta salva, in merito all'accettazione dei materiali da impiegare, la necessaria conformità alle indicazioni di progetto, se previsto, e/o alle indicazioni dal Direttore Esecutivo del Contratto (DEC). Per tutto quanto non previsto in progetto e per ogni disposizione inerente l'espletamento

del servizio, saranno ritenute vincolanti le indicazioni del Direttore Esecutivo del Contratto (DEC).

1.5 INTERVENTI DI RIPARAZIONE DELLE LINEE DI GIUNTO

La presente specifica riguarda esclusivamente di interventi puntuali urgenti di riparazione dei giunti di dilatazione di superficie utilizzabili per opere d'arte stradali e autostradali la cui esecuzione si rende necessaria per il ripristino delle condizioni di sicurezza stradale. Eventuali diverse esigenze dovranno essere oggetto di specifica prescrizione.

In particolare, deve farsi riferimento alle prescrizioni relative ai requisiti prestazionali di continuità e movimento, drenaggio e caditoie, aderenza, manutenzioni, per quanto non disciplinato nelle prescrizioni di cui ai seguenti paragrafi.

1.5.1 Requisiti prestazionali

Impermeabilità

Il giunto di regola dev'essere impermeabile a tutte le acque meteoriche o di lavaggio provenienti dalla superficie del piano viabile; nel caso in cui ne sia invece previsto il passaggio attraverso il giunto, le acque devono essere raccolte immediatamente sotto di esso in apposita canaletta ed allontanate dalle strutture adiacenti.

Nei giunti l'impermeabilizzazione è ottenuta mediante dispositivi di sotto pavimentazione realizzati con scossaline o con canali di gronda collegati senza soluzione di continuità al sistema di impermeabilizzazione della soletta. Tali dispositivi non devono interferire con le strutture principali dell'opera e devono consentire agevolmente le operazioni di ispezione e manutenzione.

Il giunto sarà considerato impermeabile se entro due anni dalla sua costruzione durante la pioggia e/o dopo alcune ore dall'ultima precipitazione atmosferica, non si vedono scolature di acqua per una estensione superiore al 10 % della sua lunghezza.

1.5.2 Tipologia interventi

Gli interventi previsti sono relativi a giunti in acciaio gomma e riguardano la messa in sicurezza o ripristino del danno sopraggiunto.

Il danno che può sopraggiungere su una linea di giunto generalmente interessa una parte di essa sia nell'apparato stesso (mattonella) che nei massetti.

I danni più comuni che nel corso degli ultimi anni si sono verificati sono del tipo:

- Rottura dell'apparato di giunto (mattonella);
- Rottura dei tirafondi con successiva rottura dell'apparato di giunto;
- Rottura del massetto laterale in prossimità del passaggio dei mezzi pesanti;
- Rottura dei massetti per cedimenti di soletta;

L'intervento dovrà garantire normale funzionalità del giunto, perfetta continuità fra la pavimentazione, movimento, impermeabilità, drenaggio ed aderenza.

L'Appaltatore deve avere i mezzi, le tecnologie ed i materiali idonei per realizzare gli interventi nel più breve tempo possibile ed in qualsiasi condizioni metereologiche.

1.5.3 Descrizione sommaria degli interventi

Le attività ricomprese negli interventi previsti sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Sostituzione della mattonella danneggiata con similare ma con identico grado di escursione delle altre mattonelle formante la stessa linea di giunto;
- Taglio e inghisaggio dei tirafondi per l'ancoraggio della mattonella al massetto di appoggio;
- Ripristino sia del massetto di appoggio che di quello di contenimento mediante resine epossidiche o materiale fibrorinforzato;
- Rifacimento dell'armatura in tondino di ferro;
- Posa in opera della scossalina per la raccolta delle acque piovane;
- Piccole riprese di asfalto adiacenti al giunto;

Nel caso in cui la Direzione Lavori lo ritenesse opportuno la sostituzione della mattonella danneggiata dovrà essere dello stesso modello e grado di escursione formante la stessa linea di giunto per garantire la continuità e gli spessori.

Gli interventi saranno comunicati all'Appaltatore con apposito ordinativo di lavoro corredato dalla "scheda di intervento per riparazione su parte di linea di giunto".

Al termine dell'intervento l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori lo specifico rapportino sulla tipologia d'intervento effettuato e le foto dello stesso.

Sarà a discrezione della Direzione Lavori impiegare elementi di giunto stoccati nel proprio magazzino, o farli fornire direttamente dall'Appaltatore aggiudicatario, che dovranno essere della stessa tipologia presente sulla linea.

Intervento non urgente:

L'intervento dovrà essere eseguito entro le 24 ore dal ricevimento della "scheda di intervento per riparazione su parte di linea di giunto".

Intervento urgente:

L'intervento dovrà essere eseguito entro le 12 ore dal ricevimento della "scheda di intervento per riparazione su parte di linea di giunto".

L'urgenza o meno dell'intervento verrà giudicata ed indicata esclusivamente della Direzione Lavori.

1.6 INTERVENTI DI RIPARAZIONE LOCALIZZATI DELLE OPERE D'ARTE

La presente specifica riguarda gli interventi puntuali di ripristino delle opere d'arte da eseguirsi in conglomerato cementizio e/o murature la cui esecuzione si rende necessaria per il ripristino delle condizioni nei punti degradati o per eventuali adeguamenti a sopravvenute esigenze. Eventuali diverse esigenze dovranno essere oggetto di specifica prescrizione.

1.6.1 Ripristino in conglomerato cementizio puntuale

1.6.1.1 Generalità

Si terrà presente, in linea generale, che lo scopo del ripristino dei conglomerati cementizi è ricreare la sagoma del manufatto in corrispondenza dei punti degradati e/o adeguarla ad eventuali nuove esigenze, limitando gli interventi alle sole parti degradate.

1.6.1.2 Trattamenti prima del ripristino/adeguamento e fasi esecutive

La tecnica d'intervento può essere sintetizzata nelle seguenti fasi:

- Asportazione del calcestruzzo degradato;
- Pulizia delle armature eventualmente scoperte;
- Posizionamento delle eventuali armature aggiuntive;
- Pulizia e saturazione della superficie di supporto;
- Frattazzatura.

1.6.1.3 Asportazione del calcestruzzo degradato

Per i materiali cementizi a ritiro compensato l'asportazione del calcestruzzo incoerente o degradato avverrà mediante scalpellatura meccanica eseguita mediante demolitori leggeri alimentati ad aria compressa, adottando tutte le precauzioni necessarie ad evitare il danneggiamento delle strutture superstiti. La superficie del calcestruzzo di supporto dovrà risultare macroscopicamente ruvida (asperità di circa 5 mm di profondità) allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il nuovo ed il vecchio materiale.

Tale macro ruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata che è alla base del funzionamento dei materiali a ritiro compensato.

1.6.1.4 Trattamento ferri d'armatura

I ferri d'armatura del cemento armato messi a nudo in fase d'asportazione del conglomerato cementizio ammalorato dovranno essere portati a metallo quasi bianco mediante sabbiatura. Quando il ripristino è realizzato con malte o betoncini a ritiro compensato generalmente non è opportuno l'impiego sull'armatura di prodotti di corrosione, salvo diverse prescrizioni del Direttore

Lavori.

1.6.1.5 Posizionamento d'armature aggiuntive

Qualora sia necessario aggiungere delle armature, queste saranno poste in opera prima della pulizia della superficie di supporto e del posizionamento dell'eventuale rete elettrosaldata di contrasto. Dovrà essere garantito un copriferro di almeno 20 mm.

1.6.1.6 Preparazione delle superfici da ripristinare

Per avere la certezza che il supporto sia pulito al momento dell'applicazione occorre effettuare la pulizia immediatamente prima dell'applicazione del materiale, dopo che tutte le altre operazioni di preparazione siano state ultimate. Si dovranno pertanto asportare con i mezzi più opportuni le polveri e le parti incoerenti in fase di distacco eventualmente ancora presenti dopo l'asportazione meccanica del calcestruzzo, l'ossido eventualmente presente sui ferri d'armatura, le impurità, le tracce di grassi, oli e sali aggressivi, ottenendo così una superficie composta da un conglomerato cementizio sano, pulito e compatto.

Per l'applicazione di materiali cementizi a ritiro compensato, occorre effettuare la pulizia della superficie di supporto mediante lavaggio con acqua in pressione (80-100 MPa e acqua calda nel periodo invernale).

1.6.1.7 Frattazzatura

Dopo l'applicazione delle malte o dei betoncini, la superficie dovrà essere lisciata mediante frattazzatura. Tale operazione dovrà essere eseguita con molta cura per i materiali che sono miscelati con acqua; infatti una corretta frattazzatura è indispensabile per contrastare efficacemente la formazione di microfessure, derivanti dal ritiro plastico.

Per diminuire questo rischio tutte le malte che sono applicate a spruzzo od a rinzaffo devono essere provviste di fibre sintetiche poliacriliche.

La frattazzatura dovrà eseguirsi dopo un certo tempo dall'applicazione in funzione delle condizioni climatiche. L'intervallo di tempo tra l'applicazione a spruzzo e la finitura con frattazzo è stabilito in funzione del primo irrigidimento della malta che si determina quando, appoggiando una mano sulla superficie, le dita non affondano ma lasciano una leggera impronta sull'intonaco.

1.6.2 Murature

I tipi e gli spessori delle murature sono quelli indicati dalla Direzione Lavori.

1.7 INTERVENTI DI RIPARAZIONE PUNTUALE DELLE OPERE IDRAULICHE

La presente specifica riguarda gli interventi puntuali di ripristino delle opere idrauliche la cui esecuzione si rende necessaria per il ripristino delle condizioni nelle parti degradate o per eventuali

adeguamenti a sopravvenute esigenze.

1.7.1.1 Tubazioni

1.7.1.2 Generalità

Le tubazioni per esalazioni, scarichi e fognature saranno poste in opera:

a - per scarichi verticali:

incassate nelle murature o in vista ancorate alle strutture portanti mediante collari e/o staffe murate, saldate o imbullonate, compreso le opere murarie per l'apertura e chiusura di tracce, la realizzazione di eventuali fori per l'attraversamento di solai, l'inghisaggio di staffe, ecc.;

b - per scarichi sub-orizzontali:

interrate: la profondità di posa dei tubi dovrà essere almeno 0,80 m riferita alla generatrice superiore, se non diversamente indicata, ed in ogni caso sarà stabilita in funzione dei carichi dovuti a circolazione, del pericolo di gelo e del diametro della tubazione.

Il tubo sarà steso su uno strato di materiale fino, di spessore non inferiore a 10 cm e sarà poi rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale per uno spessore non inferiore a 15 cm o rivestito in calcestruzzo. Il riempimento successivo dello scavo potrà essere costituito da materiale di risulta dallo scavo stesso costipato per strati.

Le prove di tenuta dovranno essere effettuate prima della chiusura delle tracce o del rinterro.

1.7.1.3 Tubi di P.V.C. rigido

La tubazione sarà interrata in un cavo delle dimensioni adeguate sul cui fondo sarà predisposto del materiale fino di allettamento; sarà rinfiancata con conglomerato cementizio, del tipo di fondazione con classe di resistenza $\geq 20/25$ MPa.

Su ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo del produttore, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e la pressione di esercizio.

1.7.1.4 Tubi di polietilene

La profondità di posa dei tubi in P.E.a.d. dovrà essere almeno di 0,80 m riferita alla generatrice superiore ed in ogni caso sarà stabilita dal Direttore Lavori, in funzione dei carichi dovuti alla circolazione, del pericolo di gelo e del diametro della tubazione.

Le giunzioni delle tubazioni in P.E.a.d. saranno eseguite secondo le modalità che seguono.

1.7.1.4.1 Giunzioni per saldatura

Dovranno essere sempre eseguite da personale qualificato, con apparecchiature idonee ed in ambiente atmosferico tranquillo.

1.7.1.4.2 Saldature testa a testa

Usate nelle giunzioni fra tubo e tubo e fra tubo e raccordo quando quest'ultimo è predisposto in tal senso.

Prima di effettuare le operazioni inerenti alla saldatura, occorrerà fare in modo che tutte le generatrici del tubo siano alla medesima temperatura.

Per una perfetta saldatura il P.E.a.d. richiede:

- temperatura superficiale del termoelemento $473\text{ K} \pm 10\text{ K}$;
- tempo di riscaldamento variabile in relazione allo spessore;
- pressione in fase di riscaldamento, riferita alla superficie da saldare tale da assicurare il continuo contatto delle testate sulla piastra.

1.7.1.4.3 Giunzioni elettrosaldabili

Eseguite riscaldando elettricamente il bicchiere in P.E.a.d. nel quale è incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene; tali giunzioni sono consigliabili quando si devono unire due estremità di tubo che non possano essere rimosse dalla loro posizione.

1.7.1.4.4 Giunzioni mediante serraggio meccanico

Possono essere utilizzate mediante i seguenti sistemi:

- **Giunti metallici**

Esistono diversi tipi di giunti metallici a compressione i quali non effettuano il graffaggio del tubo sull'esterno (es. giunti GIBAULT) e quindi necessitano di una boccia interna.

Nel caso che il graffaggio sia effettuato sull'esterno del tubo non è indispensabile tale boccia.

- **Raccordi di materia plastica.**

Sono usati vari tipi di raccordi a compressione di materia plastica, nei quali la giunzione è effettuata con l'uso di un sistema di graffaggio sull'esterno del tubo.

1.7.1.4.5 Giunzioni per flangiatura

Per la flangiatura di spezzoni di tubazione o di pezzi speciali si usano flange scorrevoli infilate su collari saldabili in P.E.a.d..

I collari, data la resistenza che devono esercitare, saranno prefabbricati dal fornitore dei tubi e saranno applicati (dopo l'infilaggio della flangia) mediante saldatura di testa. Le flange saranno quindi collegate con bulloni o tiranti in acciaio inox di lunghezza appropriata. A collegamento avvenuto flange e bulloni saranno convenientemente protetti contro la corrosione.

1.7.1.4.6 Collegamento fra tubi in P.E.a.d. e tubazioni di altro materiale

Il collegamento fra tubi in P.E.a.d. in pressione e raccordi, pezzi speciali ed accessori di altro materiale (grès, acciaio zincato, cemento, ecc.) avviene generalmente o con una giunzione mediante serraggio meccanico a mezzo flange o con collari a saldare predisposti su tubo. In questi casi, data la diversità di caratteristiche fra le tubazioni, il collegamento avverrà entro pozzetto di ispezione. Nella realizzazione delle giunzioni dovrà essere garantita la perfetta tenuta non solo al momento della posa, ma anche con le massime sollecitazioni ipotizzabili (assestamenti, variazioni termiche, passaggio d'automezzi pesanti ecc.).

1.7.1.5 Tubi in polietilene flessibili, in rotoli od in barre per il passaggio di cavi in genere

Dovranno essere corrugati all'esterno e lisci all'interno, provvisti di sondino tirafilo metallico. Gli elementi di giunzione saranno a bicchiere, suriniettati, traslucidi ed al fine di garantire la tenuta stagna del giunto, saranno dotati di guarnizione.

Le tubazioni, sia in barre che in rotoli, prima del ripristino del materiale scavato, saranno coperte da uno strato di protezione in conglomerato cementizio di tipo III avente classe di resistenza > 25 MPa per uno spessore minimo di 10 cm.

1.7.1.6 Tubi in c.a.v.

Dovranno essere posti in opera su platea in conglomerato cementizio, eventualmente rinfiancati; il conglomerato per la platea ed i rinfianchi sarà del tipo di fondazione avente classe di resistenza > 20/25 MPa. Tra tubazione e platea dovrà essere interposto uno strato di malta dosata a 400 kg/m³ di cemento.

1.7.2 Pozzetti, chiusini, griglie

1.7.2.1 Pozzetti prefabbricati in c.a.v.

Il pozzetto prefabbricato in cemento armato vibrato sarà posto in opera previa esecuzione di scavo in materia di qualsiasi natura e consistenza, su di una platea dello spessore di 15 cm in conglomerato cementizio avente classe di resistenza $\geq 15/20$ MPa, completo di collegamento con le tubazioni in entrata ed uscita, della sifonatura con setto trasversale, degli anelli aggiuntivi per raggiungere le quote indicate.

1.7.2.2 Pozzetti in muratura

Il pozzetto sarà eseguito con pareti in muratura di mattoni pieni a due teste previa esecuzione dello scavo in materie di qualsiasi natura e consistenza, della platea di fondo dello spessore di 15 cm in conglomerato cementizio avente classe di resistenza $\geq 15/20$ MPa, completo di cordolo di

coronamento dell'altezza di 12 cm in cemento armato avente classe di resistenza $> 25/30$ MPa e dell'intonacatura interna con malta di cemento lisciata.

1.7.2.3 Chiusini e griglie

Completi di telaio, a chiusura battentata, saranno posti in opera su pozzetti e/o canalette o ancorati agli stessi. Possono essere in:

- calcestruzzo: il telaio, nello stesso materiale, sarà allettato con malta cementizia;
- ghisa, di tipo carrabile: il telaio, nello stesso materiale, sarà ancorato al cordolo di sommità;
- manufatti in ferro profilato e/o lamiera in ferro striata, zincati a caldo o sabbiati e verniciati a tre mani.

Sui pozzetti per i quali sia previsto l'eventuale accesso di persone per lavori di manutenzione o similari, il passo d'uomo non dovrà essere inferiore a 600 mm.

1.7.3 Cordonature

Saranno posti in opera su platea in conglomerato cementizio del tipo di fondazione avente classe di resistenza $> 20/25$ MPa, interponendo uno strato di malta dosata a 400 kg/m^3 di cemento che sarà utilizzata anche per la stuccatura degli elementi di cordonatura.

1.7.4 Canalette ad embrici

Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, dalla banchina al fosso di guardia. Prima della posa in opera l'Appaltatore avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi di canaletta, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento in modo che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

L'elemento al piede della canaletta, quando il fosso di guardia non è rivestito e manca l'ancoraggio, dovrà essere bloccato mediante due tondini in acciaio del diametro 24 mm e lunghezza non inferiore a 80 cm, infissi nel terreno per almeno 60 cm, in modo che sporgano almeno 20 cm. Ancoraggi analoghi dovranno essere infissi ogni tre elementi di canaletta per impedire il loro slittamento a valle.

In sommità la canaletta dovrà essere raccordata alla pavimentazione mediante apposito invito in conglomerato cementizio gettato in opera o prefabbricato. La sagomatura dell'invito dovrà essere tale che l'acqua non incontri ostacoli al regolare deflusso.

1.7.5 Mantellate in lastre

La superficie in vista delle lastre dovrà risultare perfettamente piana e liscia; i bordi dovranno essere sagomati in modo da formare un giunto aperto su tutto il perimetro.

Si procederà preliminarmente alla regolarizzazione del piano di posa che dovrà essere

accuratamente costipato e livellato, anche con apporto di sabbia; la posa in opera delle lastre dovrà procedere dal basso verso l'alto avendo cura di ottenere fughe longitudinali e trasversali ben allineate, con giunti aperti verso l'alto, all'interno dei quali sarà posta l'armatura metallica. La sigillatura dei giunti dovrà essere preceduta da abbondante bagnatura; la malta dovrà essere lisciata a cazzuola così da dare continuità alla superficie; durante i primi giorni la mantellata dovrà essere bagnata e se necessaria ricoperta con stuoie.

I giunti di dilatazione dovranno essere realizzati ogni 4÷5 m, trasversalmente all'asse della mantellata; dovranno essere intasati con materiale bituminoso di appropriate caratteristiche, tale da aderire alle lastre e di non colare. In corrispondenza dei giunti di dilatazione dovrà essere interrotta la continuità dell'armatura metallica.

1.7.6 Mantellate a grigliato articolato

La posa in opera dovrà comprendere la regolarizzazione e costipamento del piano di posa, il riempimento della cavità con terra vegetale, la semina con idoneo miscuglio di erbe da prato perenni.

1.7.7 Rivestimento per cunette e fossi di guardia

- in elementi prefabbricati in c.a.v

Posti in opera su letto di materiale arido perfettamente livellato e costipato avendo cura che in nessun punto restino vuoti che potrebbero compromettere la resistenza della struttura.

- in conglomerato cementizio, gettato in opera

Il rivestimento di canali, cunette e fossi di guardia, sarà eseguito con conglomerato cementizio, gettato in opera con lo spessore previsto, previa regolarizzazione e costipamento del piano di posa; la lavorazione prevede anche l'uso delle casseforme, la rifinitura superficiale e sagomatura degli spigoli, la formazione di giunti.

2 PARTE 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI E DELLE PRESTAZIONI DEI SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

2.1 SERVIZI DI ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

2.1.1 Servizi puntuali

Il DEC, con appositi Ordinativi da consegnare all'Appaltatore prima dell'attivazione del cantiere, potrà richiedere l'esecuzione di servizi puntuali che saranno remunerati con appositi prezzi allegati all'ordinativo stesso, desunti dagli Elenchi Prezzi contrattuali.

2.1.2 Servizi per la regolazione idraulica

2.1.2.1 Stasatura fognature e tombini

La contabilizzazione viene effettuata come specificato nei relativi artt. di Elenco Prezzi Unitari e si intendono comprensive di ogni onere per:

- impiego del personale, mezzi ed attrezzature occorrenti sia per interventi manuali che con autobotte attrezzata;
- pulizia pozzetti di linea o di decantazione e sifoni, sia a monte che a valle, quale che sia la loro dimensione;
- aspirazione o carico, trasporto e conferimento dei liquami ad impianto di trattamento, se ordinato.

2.1.2.2 Regolazione Idraulica

Il volume degli scavi di formazione, ampliamento ed approfondimento dei fossi di guardia in terra verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna e della misurazione.

La pulizia dei fossi di guardia, rivestiti e non, sarà computata a metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lungo il loro asse.

2.1.3 Assistenza alla viabilità

2.1.3.1 Reperibilità

Tutti gli interventi eseguiti e prestazioni effettuate dall'Appaltatore saranno compensati con i relativi prezzi di cui all'Elenco Prezzi Unitari. A fronte di particolari necessità, per situazioni di intervento non riconducibili ai prezzi di Elenco previsti, il Direttore Lavori o Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) potranno richiedere l'esecuzione di prestazioni ed attività valutabili in

economia.

Tali prestazioni verranno eseguite solo a seguito di precisa disposizione impartita per iscritto, tramite ODS, dove sarà chiaramente distinta la parte di attività da eseguirsi in economia. Le prestazioni eseguite in economia verranno dettagliatamente circostanziate sul "Rapportino Lavori" che documenterà in tal modo il tipo e l'entità delle prestazioni di mano d'opera, noli e forniture agli effetti della contabilizzazione.

2.1.4 Manutenzione per il mantenimento in efficienza dei fabbricati e delle stazioni

2.1.4.1 Norme generali

Le quantità delle prestazioni e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi Unitari. Le prestazioni saranno liquidate in base alle misure fissate, anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze, cubature e pesi effettivamente superiori: soltanto nel caso che il Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) abbia ordinato, in corso d'opera e per iscritto, tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, e l'Appaltatore potrà essere chiamato, ad insindacabile giudizio del Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) a rifacimenti tutto suo carico. Le misure saranno prese in contraddittorio, a mano a mano che si procederà all'esecuzione delle prestazioni, e riportate su apposito libretto, che sarà firmato dagli incaricati del Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) e dell'Appaltatore. Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale delle prestazioni.

2.1.4.2 Coperture

Le coperture in genere sono computate a metro quadrato sulla base della superficie effettiva delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari ed altre parti sporgenti della copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di mq. 1,00, nel qual caso si dovranno dedurre per intero. In compenso non si tiene conto delle sovrapposizioni e ridossi dei giunti.

2.1.4.3 Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla effettiva superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali e risalti, lesene e simili. Tuttavia, saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm e varranno sia per superficie piana che curva. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e pareti, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci vengano misurati, anche in questo caso, come se esistessero gli spigoli

vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualsiasi genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti. I prezzi di Elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati con spessore superiore ad una testa, in quanto comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi. Gli intonaci sui muri di qualsiasi spessore saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia, saranno detratti i vani di superficie maggiore di mq. 4,00 valutando a parte le riquadrature di detti vani.

2.1.4.4 Tubazioni in genere

Tubi in polietilene

Saranno valutati a metro lineare, in rapporto ai tipi previsti in Elenco, misurando lungo l'asse della tubazione senza tenere conto della compenetrazione. I pezzi speciali verranno valutati, ragguagliandoli al tubo di pari diametro, per metro lineare. Si intendono comprese la posa in opera del tubo, la fornitura delle staffe, di qualsiasi forma e lunghezza occorrenti per fissare i singoli pezzi, tutte le opere murarie necessarie e le prove di tenuta dei giunti.

Tubi di cemento

I tubi di cemento saranno pagati a metro lineare e nel prezzo di elenco sono comprese fornitura, posa in opera e sigillatura dei giunti.

Tabella 1 - Pezzi speciali e lunghezze equivalenti

Pezzo speciale	Caratteristiche geometriche	Tubazione virtuale (ml)
Braga semplice	-	1,25
Braga doppia	-	1,75
Curva semplice a 45°	ø 20 cm	1,50
Curva semplice a 45°	ø > 20 cm	2,50
Curva a squadra a 90°	ø 20 cm	1,50
Curva a squadra a 90°	ø > 20 cm	2,50
Riduzione	-	1,00
Ispezioni con tappo, ecc.	-	2,00
Tappo piano	-	0,25
Giunto semplice	-	2,50
Giunto a squadra	-	2,25
Sifone verticale	-	5,00
Sifone orizzontale	-	8,00

2.1.4.5 Rivestimenti

I rivestimenti con piastrelle saranno computati a metro quadrato di superficie effettiva. I relativi articoli dell'Elenco Prezzi Unitari comprendono anche la fornitura e posa in opera dell'intonaco, dell'adesivo, di pezzi speciali, nonché la sigillatura dei giunti con speciali stucchi colorati.

I rivestimenti esterni in Klinker saranno computati a metro quadrato di superficie effettiva. I relativi articoli dell'Elenco Prezzi Unitari comprendono anche la fornitura e posa in opera di pezzi speciali nonché la stilatura dei giunti ed il sottostante intonaco di cemento.

Gli zoccolini battiscopa saranno computati a metro d'effettivo sviluppo.

2.1.4.6 Pavimenti

Saranno computati a metro quadrato di superficie effettiva misurata a filo intonaco. Gli oneri sono richiamati nei rispettivi articoli dell'Elenco Prezzi Unitari.

La pavimentazione in cubetti di porfido sarà computata a metro quadrato di effettiva superficie, intendendosi compresi nei relativi articoli oltre alla scarnitura e sigillatura dei giunti ed il successivo spandimento di sabbia per saturazione, tutti gli oneri previsti nel presente Capitolato.

2.1.4.7 Tinteggiature, coloriture e verniciature – verniciature impermeabilizzanti

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri per ponteggi interni di qualsiasi dimensione, per ponteggi esterni fino ad un'altezza di m 3,00, per mezzi d'opera, trasporto, smontaggio e rimontaggio di infissi, radiatori, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno misurate con le stesse norme valide per gli intonaci.

Per la coloritura e verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

- a) per le porte, bussole o simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra ed allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- b) È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi, del cassettoncino tipo romano o dell'imbotte tipo lombardo per i tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tenere conto di sagome, risalti o risvolti.
- c) Per le finestre senza persiane, con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettoncino).
- d) Per finestre senza persiane e senza controportelli, si computerà una sola volta la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia o del telaio (o

- cassettoni).
- e) Per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio.
 - f) Per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo.
 - g) Per il cassettoni completo, tipo romano, cioè con controportelli e persiane montate su cassettoni, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo così anche la coloritura del cassettoni e della soglia.
 - h) Per opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi, vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia ecc., saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione.
 - i) Per opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata come sopra.
 - j) Per opere in ferro ornate, come alla lettera precedente ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere striate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra.
 - k) Per le serrande in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurata, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura della superficie non in vista.
 - l) Radiatori per termosifoni: saranno pagati ad elemento indipendentemente dalla loro altezza.

Tutte le verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con i prezzi si intende altresì compensata la verniciatura di nottole, bracciolotti ed accessori.

2.1.5 Riparazione delle linee di giunto

2.1.5.1 Norme generali

Le quantità delle prestazioni e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi Unitari. Le prestazioni saranno liquidate in base alle misure fissate, anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze, cubature e pesi effettivamente superiori: soltanto nel caso che il Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) abbia ordinato, in corso d'opera e per iscritto, tali

maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, e l'Appaltatore potrà essere chiamato, ad insindacabile giudizio del Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) a rifacimenti tutto suo carico. Le misure saranno prese in contraddittorio, a mano a mano che si procederà all'esecuzione delle prestazioni, e riportate su apposito libretto, che sarà firmato dagli incaricati del Direttore Esecutivo del Contratto (DEC) e dell'Appaltatore. Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale delle prestazioni.

2.1.6 Riparazione localizzata delle opere d'arte

2.1.6.1 Conglomerato cementizio semplici e armati

I calcestruzzi, sia di fondazione che per opere in elevazione saranno valutati e compensati a norma dei singoli prezzi di Elenco e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, escluse quindi ogni eccedenza, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. L'impiego di eventuali additivi nei calcestruzzi avverrà su precisa disposizione del Direttore Lavori ed il relativo costo è compreso nei prezzi di Elenco.

Il conglomerato per opere in cemento armato, di qualsiasi natura e spessore, sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrarre il volume del ferro che verrà pagato a parte. I prezzi di Elenco comprendono e compensano le centinature, le armature a sostegno, di ogni sorta per opere fino a m 2,00 di luce retta, i palchi provvisori di servizio, innalzamento relativi dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in c.a. dovrà essere costruita, la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, il getto e la vibratura escluso il solo uso della autopompa che verrà compensato a parte con il corrispondente prezzo di Elenco.

2.1.6.2 Ferro di armatura per calcestruzzi

Il peso del ferro di armatura del calcestruzzo, di qualsiasi tipo e sezione, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente alle varie sezioni effettivamente prescritte, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature e le sovrapposizioni per giunti non ordinati.

Il peso del ferro verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per ogni barra seguendo le sagomature e uncinature e moltiplicando per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali U.N.I.

Con il prezzo fissato il ferro sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida con quella fissata.

2.1.6.3 Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo eccezioni appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a mq. 1,00 e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a mq. 0,25, rimanendo per questi ultimi all'Appaltatore l'onere della loro eventuale chiusura con materiali in cotto.

Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande ecc. di strutture diverse, nonché di pietre naturali o artificiali da pagarsi con relativi prezzi di Elenco. Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con parametri di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri.

Tale rinzaffo sarà sempre eseguito e compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che dovranno poi essere caricati dai terrapieni. Per questi ultimi muri è pur sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque e, in genere, quella delle morsature e la costruzione di tutti gli incastri, sia per la posa in opera delle pietre da taglio o artificiali, sia per il proseguimento di opere di uguale natura. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande. Qualunque sia la curvatura data alla pianta e alla sezione dei muri, anche se si debbono costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi della muratura senza maggior compenso.

a) Le murature di mattoni ad una testa o in foglio si misurano a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 1,00, intendendosi nel prezzo compensata la formazione disordini, spalle, piattabande ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione Lavori ritenesse opportuno ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

b) Per le murature in pietrame con parametri di faccia vista, i prezzi di Elenco comprendono non solo il compenso per la lavorazione della faccia vista, dei piani di posa e di combaciamento, ma anche quello per l'eventuale maggior costo del pietrame di rivestimento, qualora questo fosse previsto di qualità e provenienza uguale a quello già preesistente in opera.

2.1.7 Riparazione puntuale delle opere idrauliche

2.1.7.1 Tubi di cemento

I tubi di cemento saranno pagati a metro lineare e nel prezzo di Elenco sono comprese fornitura, posa in opera e sigillatura dei giunti.

2.1.7.2 Tubi in polivinile ed in polietilene

Saranno valutati a metro lineare, in rapporto ai tipi previsti in Elenco Prezzi Unitari, misurando lungo l'asse della tubazione senza tenere conto della compenetrazione. I pezzi speciali verranno valutati, ragguagliandoli al tubo di pari diametro, per metro. Si intendono comprese la posa in opera del tubo, la fornitura delle staffe, di qualsiasi forma e lunghezza occorrenti per fissare i singoli pezzi, tutte le opere murarie necessarie e le prove di tenuta dei giunti.

2.1.7.3 Pozzetti

a) prefabbricati in c.a.v.:

saranno computati a numero, compresi il collegamento con le tubazioni in entrata ed in uscita e tutti gli altri oneri previsti nei relativi articoli d'Elenco Prezzi Unitari.

b) con pareti in muratura:

saranno computati a metro cubo vuoto per pieno; misurazione in pianta sul filo esterno delle murature; in altezza dal piano di posa della platea di fondo alla sommità della muratura. L'articolo si applica limitatamente a pozzetti aventi volumi, valutati come sopra, compresi fra 2 e 4 m³. Compreso anche lo scavo; solo escluso la fornitura e posa in opera del chiusino da contabilizzare con l'articolo relativo.

2.1.7.4 Cordonature

Saranno computate a metro d'effettiva lunghezza, sia in retto sia in curva.

2.1.7.5 Canalette e mantellate

Le canalette ad embrice saranno computate misurando l'effettivo sviluppo lungo il loro asse senza tenere conto della sovrapposizione tra gli elementi. Il relativo articolo d'Elenco Prezzi Unitari comprende anche lo scavo, il costipamento del terreno d'appoggio ed il bloccaggio con tondini infissi in terra.

Le mantellate di rivestimento, tanto quelle in lastre quanto quelle a grigliato articolato, saranno computate in base alla loro superficie effettiva. I relativi articoli dell'Elenco Prezzi Unitari comprendono anche tutte le prestazioni e le forniture previste dal presente Capitolato. Il rivestimento di cunette e fossi di guardia sarà computato in base all'effettiva superficie in vista,

misurata fra i fili interni del rivestimento stesso. I relativi articoli d'Elenco Prezzi Unitari comprendono tutte le forniture, prestazioni ed oneri ivi indicati

3 PARTE 3 – MATERIALI

In relazione ai materiali da impiegare, questi devono corrispondere alle prescrizioni previste dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia, in relazione a qualità, provenienza e caratteristiche, per quanto non disciplinato nelle prescrizioni di cui ai seguenti paragrafi.

Gli stessi possono essere messi in opera solamente dopo essere stati riconosciuti idonei ed accettati del Direttore Lavori o Direttore Esecutivo del Contratto (DEC).

L'eventuale documentazione relativa ai materiali (certificati, documenti di trasporto, ecc.) dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori o al Direttore Esecutivo del Contratto (DEC).

3.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Cemento

I cementi potranno essere normali, ad alta resistenza, ad alta resistenza e rapido indurimento.

È vietato l'uso di cementi diversi per l'esecuzione di ogni singola opera o elemento costruttivo; ciascun silo del cantiere o della centrale di betonaggio sarà destinato a contenere cemento di un unico tipo, unica classe ed unica provenienza, ed a tale scopo chiaramente identificato.

Reti in barre di acciaio elettrosaldato

Le reti saranno in barre del tipo B450C, controllate in stabilimento, di diametro compreso tra 4 e 12 mm, con distanza assiale non superiore a 35 cm.

Dovrà essere verificata la resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo, come indicato nel DM in vigore.

Tubi di polietilene

Tubi, raccordi e pezzi speciali dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. (Istituto Italiano Plastici) che ne garantisce la rispondenza alle norme UNI.

Tubi in c.a.v.

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, ben stagionato, ed avere le seguenti caratteristiche:

- classe di resistenza > 20/25 MPa;
- spessore uniforme rapportato al diametro della tubazione;
- sezione perfettamente circolare e superfici interne lisce e prive di irregolarità;
- sagomatura delle testate a maschio e femmina per costituire giunto di tenuta che dovrà essere sigillato in opera con malta di cemento.

Pozzetti prefabbricati in c.a.v.

Il calcestruzzo, così come i diversi materiali componenti (aggregati, acqua d'impasto, additivi,

aggiunte, nonché acciaio di armatura e fibre di acciaio) dovranno essere conformi a quanto stabilito nella norma UNI EN 1917. Il calcestruzzo, realizzato con cemento ad alta resistenza ai solfati, avrà Rck non inferiore a 40 MPa. Le guarnizioni di tenuta tra i diversi elementi del prefabbricato, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione ovvero fornite unitamente al manufatto da parte del fabbricante, saranno conformi alla UNI EN 681-1. I pozzetti dovranno essere atti a sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni loro componente (elemento di base, elementi di prolunga, elemento terminale). Essi dovranno inoltre essere tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'all. 4 dei "Criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lett. B), D), E), della L. 10.5.1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque. In caso di presenza di scale per l'accesso al fondo, i gradini saranno in tondino di acciaio rivestito in polipropilene antisdrucchiolo o verniciato antiruggine, opportunamente bloccati nella parete con malta espansiva.

Chiusini e griglie

Possono essere in:

- calcestruzzo avente classe di resistenza $> 25/30$ MPa, armato con rete elettrosaldata di diametro e maglia adeguati;
- ghisa, di tipo carrabile;
- manufatti in ferro profilato e/o lamiera in ferro striata, zincati a caldo o sabbiati e verniciati a tre mani.

Tutti i coperchi, griglie e telai devono portare una marcatura leggibile e durevole, indicante: la norma di riferimento; la classe corrispondente; la sigla e/o nome del fabbricante.

Cordonature

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, avente classe di resistenza $> 25/30$ MPa, in elementi di lunghezza 1,00 m, di forma prismatica e della sezione indicata dal Direttore Lavori. Gli elementi non dovranno presentare imperfezioni, cavillature, rotture o sbrecciature; dovranno avere superfici in vista regolari e ben rifinite.

Giunti

A seconda dell'intervento da effettuare si dovranno utilizzare prodotti specifici, tecnologicamente avanzati al fine di effettuare il lavoro a regola d'arte e permettere la percorrenza al traffico nel più breve tempo possibile.

L'Appaltatore dovrà avere stoccata in un proprio magazzino una quantità minima di materiale per poter intervenire prontamente ad ogni intervento richiesto.

L'Appaltatore dovrà possedere almeno i materiali di seguito descritti:

- malte sintetiche bicomponenti a base epossidica e/o epossipoliuretana, caricate con inerti minerali, per il ripristino, in rilevante spessore, di superfici in calcestruzzo ammalorate per la realizzazione di massetti di interconnessione tra i giunti stradali e le contigue pavimentazioni aventi caratteristiche di ritorno elastico al cessare della sollecitazione imposta;
- cementi diversamente additivati, per conferire caratteristiche specifiche di rapido indurimento ed elevate caratteristiche meccaniche;
- Primer mono e bicomponenti specificatamente correlati a differenti prodotti (quali malte sintetiche, cementi polimerici e rivestimenti protettivi ed impermeabilizzanti) per favorire l'adesione di quest'ultimi al supporto;
- Adesivo bicomponente epossidico con caratteristiche chimico-fisiche e prestazionali conferite in formulazione per effettuare l'inghisaggio di zanche metalliche in supporti cementiti;
- Stucchi sintetici bicomponenti, a base epossidica e/o epossipoliuretana, caricati con inerti minerali, impiegati per il ripristino di aree localizzate di calcestruzzo, per il ricoprimento di ferri d'armatura affioranti e comunque laddove necessiti un rivestimento di spessore contenuto e capace di eccezionale adesione.
- Mastice gommo-bituminoso, da colare a caldo.
- Mattonelle di giunto per le varie escursioni e modelli che attualmente sono utilizzate sulle opere del tratto autostradale oggetto del contratto e che l'Appaltatore dovrà prendere visione prima della formulazione dell'offerta.

L'Appaltatore all'inizio del contratto dovrà presentare copia delle specifiche tecniche dei materiali che impiegherà negli interventi. In caso di sostituzione dell'intera linea di giunto, i lavori effettuati avranno una garanzia di anni 2.