

AUTOSTRADE PER L'ITALIA

ACCORDO QUADRO PER LAVORI DI RIPRISTINO
SOSTITUZIONE E RIPARAZIONE URGENTE DEI GIUNTI DI
DILATAZIONE RICADENTI SULLE TRATTE AUTOSTRADALI DI
TUTTE LE DIREZIONI DI TRONCO

ALLEGATI AL C.S.A. PARTE I

ALLEGATO N.01 - FASI DI LAVORO E TIPOLOGICI

INDICE

1	PARTE A: SCHEMI TIPOLOGICI	3
1.1	GIUNTI MECCANICI.....	3
1.1.1	Giunti in acciaio-gomma	3
1.1.2	Giunti a pettine	7
1.1.3	Giunti a piastra metallica	8
1.1.4	Giunti in acciaio-gomma con piastra ponte (“a soffiato”):.....	8
1.1.5	Giunti modulari (ad es. a piastre metalliche, a “lamelle” e in acciaio “monolamella”)	8
1.1.6	Giunti modulari a lamelle.....	9
1.1.7	Giunti longitudinali	10
1.2	GIUNTI A TAMPONE	12
1.2.1	Giunti a tampone viscoelastico.....	12
1.2.2	Giunto di sotto-pavimentazione.....	12
2	PARTE B: TIPOLOGICI INTERVENTI.....	13
2.1	GIUNTI MECCANICI.....	14
2.1.1	Giunto in acciaio-gomma	14
2.1.2	Giunti acciaio modulari a lamelle – monolamella.....	19
2.1.3	Altre tipologie di giunti meccanici	21
2.2	GIUNTI A TAMPONE	21
2.2.1	Giunti a tampone viscoelastico.....	21
2.2.2	Giunti di sotto-pavimentazione.....	23
3	PARTE C: DOTAZIONI E MATERIALI.....	24
3.1	DOTAZIONI.....	24
3.1.1	Giunti meccanici: magazzino.....	24
3.2	MATERIALI.....	25
3.2.1	Giunti meccanici	25
3.2.2	Giunti a tampone	26

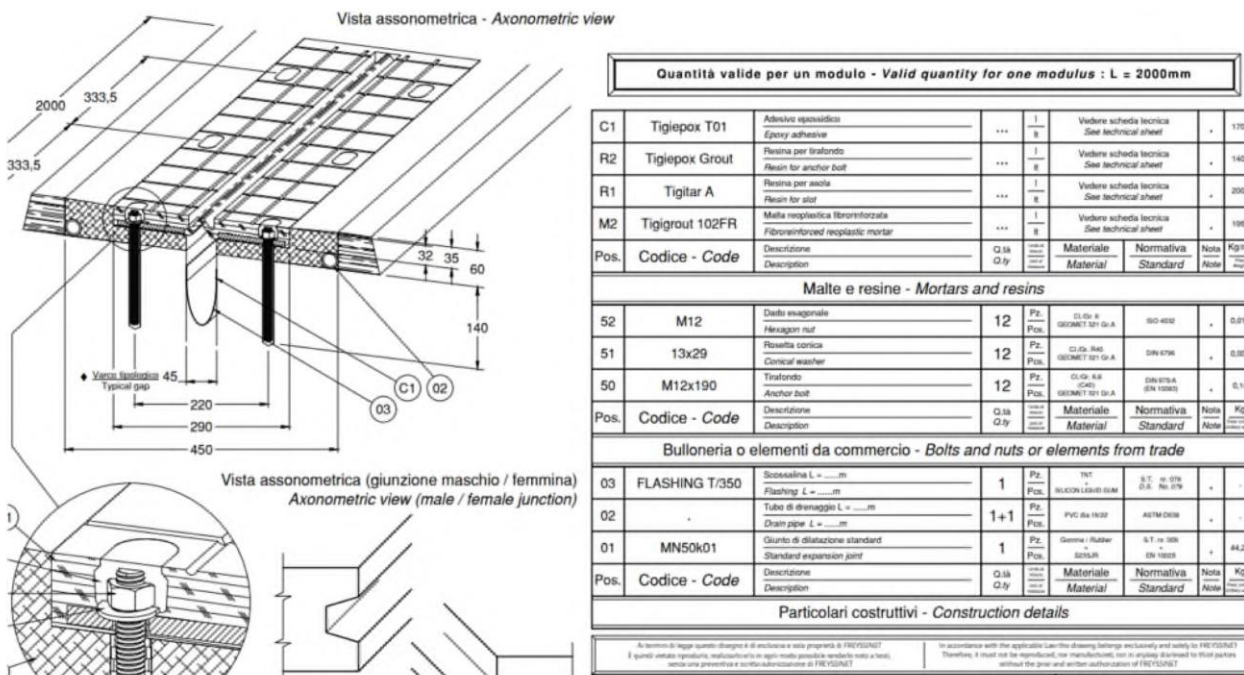
1 PARTE A: SCHEMI TIPOLOGICI

Si riportano di seguito gli schemi costruttivi riferiti alle più diffuse tipologie di giunto.

1.1 GIUNTI MECCANICI

1.1.1 Giunti in acciaio-gomma

Costituiti da elementi deformabili in gomma vulcanizzati a profili metallici di armatura e di ancoraggio, conglobati nella gomma. Il giunto è completato da massetti di raccordo in malta tra gli elementi del giunto e la pavimentazione, da una scossalina per la raccolta delle acque di superficie e da un sistema per il drenaggio delle acque di sotto-pavimentazione. Gli elementi costituenti il giunto hanno sagomatura e dimensioni variabili a seconda delle escursioni richieste. Grazie alla deformabilità degli elementi in gomma, il giunto si adatta anche all'assorbimento di limitati scorrimenti trasversali e verticali (sbalzi di impalcati).



In questo gruppo possono essere distinti due fondamentali sottogruppi in funzione del meccanismo con cui viene ottenuta la capacità di dilatazione/contrazione del giunto e precisamente:

- deformando elasticamente, con sollecitazione di tipo tagliante, idonee zone elastomeriche opportunamente predisposte;
- deformando in maniera elastica i profili elastomerici, la cui studiata geometria viene modificata da sollecitazioni di norma flessionali.

Caratteristica di questa tipologia di giunti è la presenza a livello della superficie trafficata, di una serie più o meno numerosa di varchi paralleli all'asse del giunto necessari allo sviluppo delle deformazioni elastiche richieste.

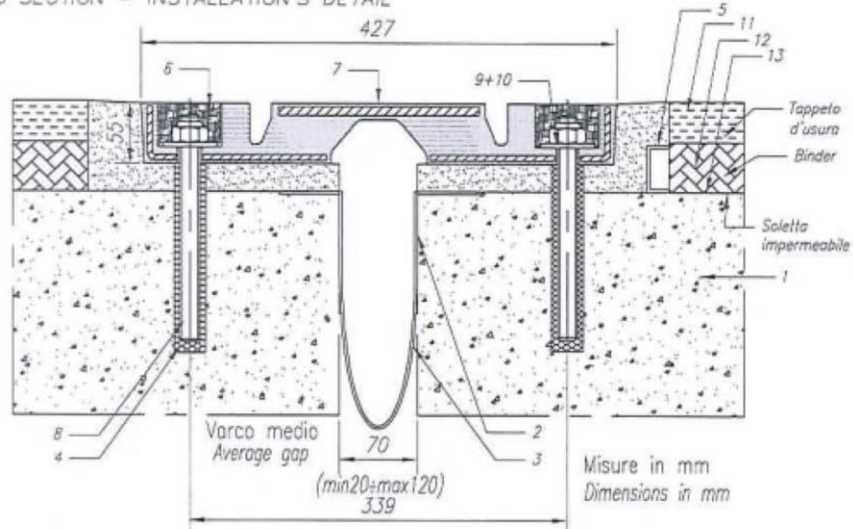
Per piccole – medie escursioni:

- moduli in gomma armata a norme CNR 10018/85 realizzati mediante una piastra ponte centrale ed elementi portanti laterali vulcanizzati su piatti in acciaio inox;
- sistema di ancoraggio meccanico realizzato mediante barre filettate o, in alternativa, zanche multidirezionali e tirafondi;
- scossalina di raccolta acque in hypalon;
- profilo a "L" in acciaio inox per drenaggio acque di sotto-pavimentazione;
- massetti di malta epossidica di raccordo fra gli elementi di giunto e la pavimentazione bituminosa o massetti armati di dimensioni > 20 cm realizzati con malta MC3 fibrorinforzata.

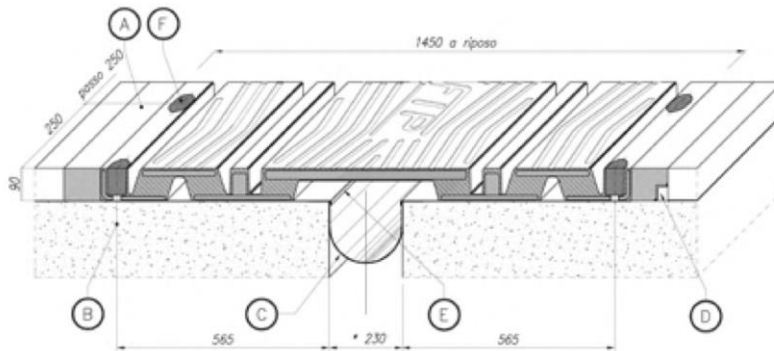
Per grandi escursioni:

- moduli in gomma armata a norme CNR 10018/85 realizzati mediante una piastra ponte centrale e due elementi laterali a soffietto dotati di barra antisolleamento, liberi di muoversi su lamiere in acciaio inox, assemblati in opera;
- sistema di ancoraggio meccanico realizzato mediante barre filettate o, in alternativa zanche multidirezionali e tirafondi, a seconda delle esigenze di cantiere;
- scossalina di raccolta acque in acciaio inox;
- profilo a "L" in acciaio inox per drenaggio acque di sotto-pavimentazione;
- massetti di malta epossidica di raccordo fra gli elementi di giunto e la pavimentazione bituminosa o massetti armati di dimensioni > 20 cm realizzati con malta MC3 fibrorinforzata.

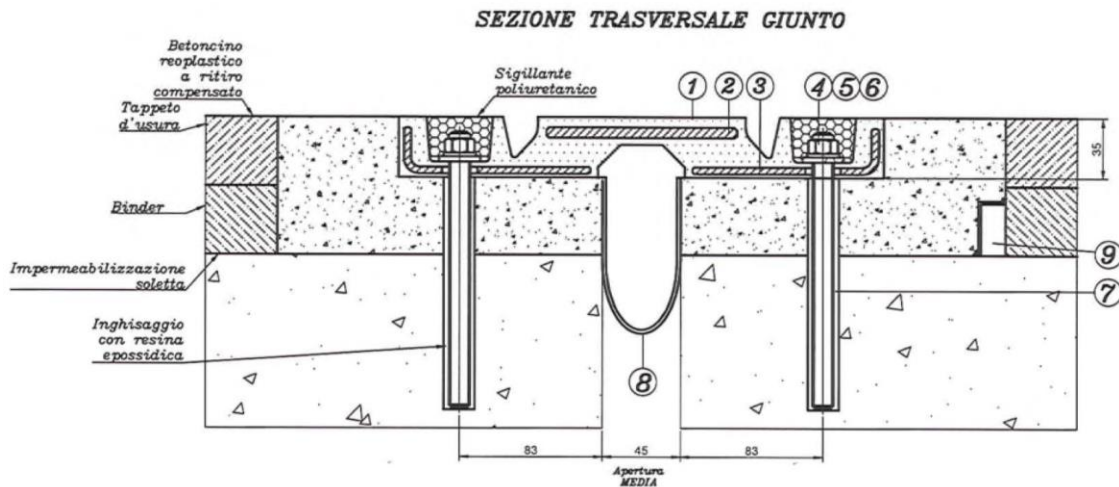
SEZIONE TRASVERSALE PARTICOLARE DI POSA
CROSS SECTION - INSTALLATION'S DETAIL



1	Malta di spessoramento Mixture thickness	Betoncino Reoplastico ad alta resistenza
2	Adesivo epossidico Epoxy stick	-
3	Scassolina in gamma Finishing	Elastomero
4	Resina per ancoraggi Mixture for anchor fixing	-
5	Sistema di drenaggio Drain system	Alluminio Aluminium
6	Sigillante elastico Elastic sealant	EPOSSICATRAME
7	Mattonella Panel	ELASTOMERO/S235.R
8	Zanca d'ancoraggio Anchor	M18x200 cl. 8.8
9	Rondella ovale Oval washer	S235-zincato S235-zinc
10	Dado autobloccante Locknut	Classe 8
11	Tappeto d'usura Layer	-
12	Binder	-
13	Soletta impermeabile Deck waterproofing	-



	DESCRIZIONE	
A	Massetto laterale	
B	Ancoraggio M20	
C	Scossalina Hypalon	
D	Profilo di drenaggio a "L"	
E	Lamiera di scorrimento	
F	Sigillatura	

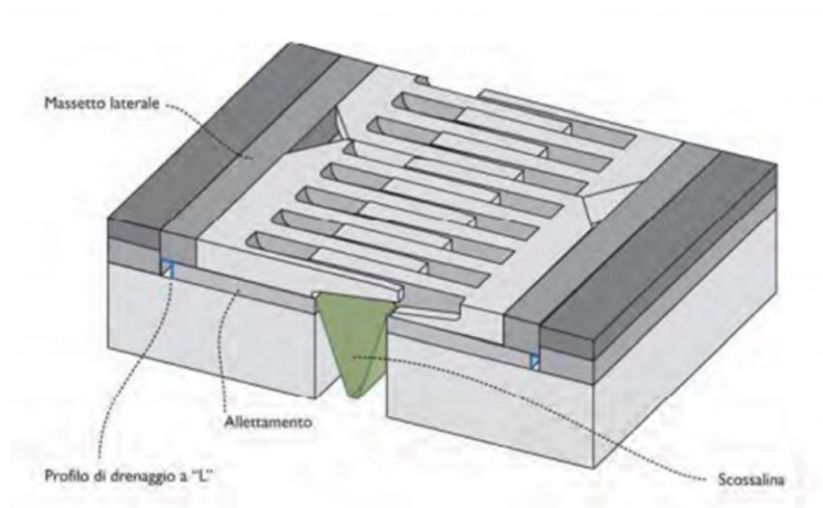


SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

9	Drenaggio acque	Alluminio	UNI 9006/1	1
8	Scossalina	Elastomero 60sh	ASHTO M257 Normative europee	1
7	Asta filettata M12	Classe 8.8	EN 20898	16
6	Dado esq. autoblocc. alto M12	Classe 6S	EN 20898	16
5	Rondella di ripartizione	S235JR	EN 10025	16
4	Rondella di contrasto	S235JR	EN 10025	16
3	Piastra d'ancoraggio	S275JR	EN 10025	2
2	Piastra ponte	S275JR	EN 10025	1
1	Rivestimento in gomma	Elastomero 60sh	ASHTO M257 Normative europee	1
POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	NORMATIVA	N° PZ.

1.1.2 Giunti a pettine

Ottenuti mediante la contrapposizione di due elementi metallici (acciaio o alluminio in genere) aventi configurazione a pettine tra loro complementare. Tali elementi garantiscono, grazie alla reciproca compenetrazione, la continuità del piano viabile in presenza di escursioni longitudinali. Lo schema statico può essere di doppio appoggio, quando l'elemento a pettine poggia su entrambe le testate o a mensola, quando esso è fissato a sbalzo su di una sola testata. A meno di accorgimenti particolari, tale tipo di giunto consente scorrimenti laterali limitatissimi (particolare attenzione va posta nell'accoppiamento con gli apparecchi d'appoggio, si raccomanda, in particolare, l'accoppiamento ad appoggi mobili unidirezionali con direzione delle guide parallela a quella dei denti del giunto).



Loro caratteristica è la necessità di richiedere uno specifico dispositivo, generalmente una scossalina, per garantire l'impermeabilità del varco. Richiedono inoltre una particolare attenzione sia nell'allineamento in fase di posa che nell'ancoraggio alla testata, soprattutto nel caso di schema strutturale a mensola.

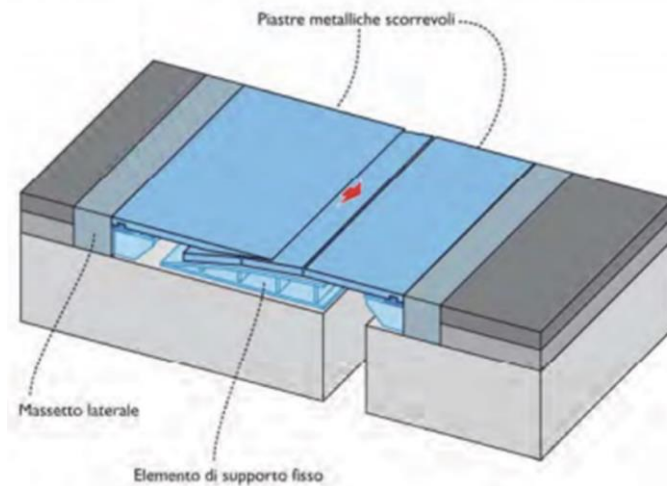
Per medie-grandi escursioni:

- elementi a pettine a sbalzo in acciaio tipo CORTEN";
- sistema di ancoraggio meccanico realizzato mediante zanche multidirezionali e tirafondi;
- scossalina di raccolta acque in acciaio inox;
- profilo a "L" in acciaio inox per drenaggio acque di sotto-pavimentazione;
- massetti di malta epossidica di raccordo fra gli elementi di giunto e la pavimentazione bituminosa o massetti armati di dimensioni > 20 cm realizzati con malta MC3 fibrorinforzata.

Risulta necessario uno specifico dispositivo, generalmente una scossalina, per garantire l'impermeabilità del varco. Particolare attenzione va posta in fase di posa e nell'ancoraggio della testata.

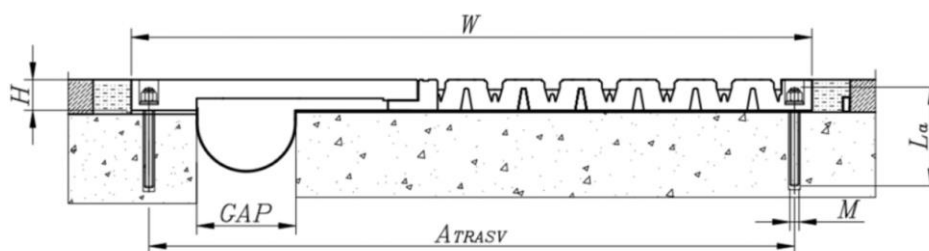
1.1.3 Giunti a piastra metallica

Composti da due o più piastre in acciaio che scorrono le une sulle altre garantendo l'escursione richiesta e la continuità del piano viabile. E' una tipologia di giunto adatta a medie e grandi escursioni.



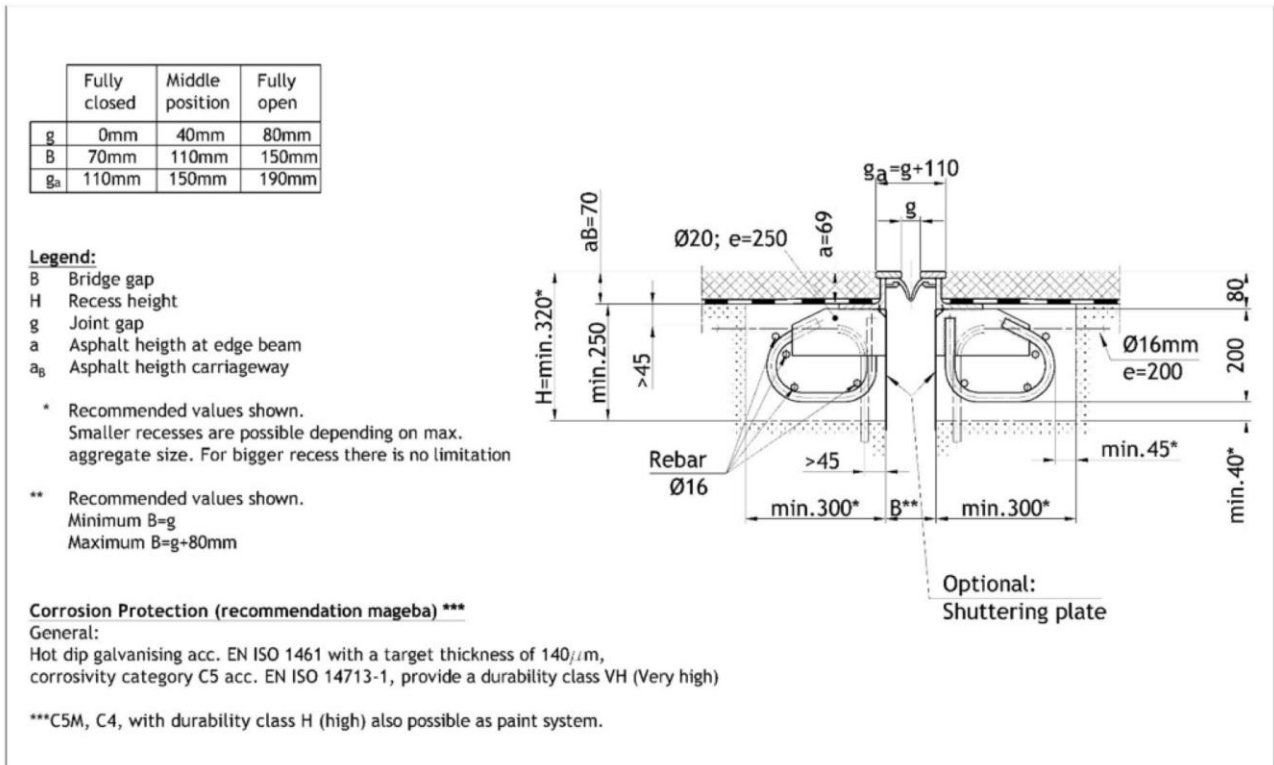
1.1.4 Giunti in acciaio-gomma con piastra ponte (“a soffietto”):

I giunti a soffietto sono costituiti da una serie di elementi metallici disposti in senso trasversale e collegati da idonei profili in gomma (soffietti) che, con la loro deformabilità, assicurano lo sviluppo delle escursioni richieste. La continuità del piano viabile è assicurata direttamente dagli elementi metallici e in gomma o da una piastra ponte metallica collegata rigidamente a una testata e contrastata sul lato opposto dagli elementi modulari deformabili. Oltre a permettere notevoli escursioni longitudinali, questo tipo di giunto può essere reso idoneo all'assorbimento di scorrimenti trasversali.



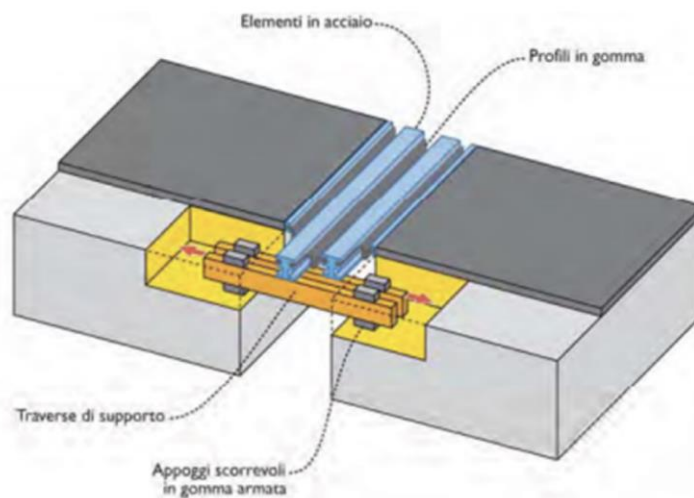
1.1.5 Giunti modulari (ad es. a piastre metalliche, a “lamelle” e in acciaio “monolamella”)

Generalmente costituiti da profilati in acciaio contrapposti, ancorati alla struttura con zanche e getti integrativi di malte o betoncini. Sono completati da un profilo flessibile in elastomero (incollato o vulcanizzato agli elementi metallici), inserito nel varco del giunto, per garantirne la impermeabilizzazione. Tale tipologia è anche comunemente utilizzata per realizzare giunti sotto-pavimentazione (la pavimentazione ricopre totalmente il giunto ed è continua sopra di esso).



1.1.6 Giunti modulari a lamelle

Costituiti da una serie di profili metallici disposti in senso trasversale e collegati da idonei profili in gomma che, con la loro deformabilità, assicurano lo sviluppo delle escursioni richieste. La continuità del piano viabile è assicurata direttamente dagli elementi metallici trasversali, scorrevoli su travi metalliche, che assicurano lo sviluppo degli scorrimenti richiesti. La ripartizione uniforme dell'interasse delle lamelle deve essere garantita da un sistema cinematico che distribuisce il movimento in parti uguali su ogni lamella.



L'impermeabilità del giunto è garantita dai profili in gomma interposti tra le lamelle.

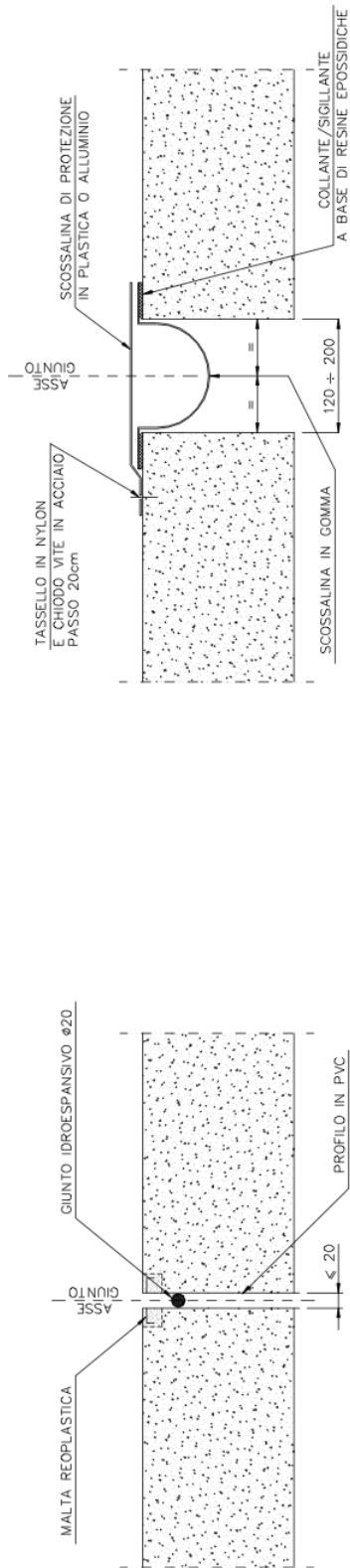
1.1.7 Giunti longitudinali

I Giunti longitudinali sono dispositivi atti a raccordare due impalcati adiacenti (ampliamenti di carreggiata) in senso longitudinale al traffico in transito. Per l'installazione del giunto può essere adottata sia la tipologia in elastomero armato, sia la tipologia a tampone viscoelastico utilizzando un composto bituminoso in grado di assorbire anche spostamenti verticali.

Nel caso si adotti la tipologia in elastomero armato, la parte estradossale deve essere conformata per prevenire la mancanza di aderenza (antiskid) da parte del traffico in transito.

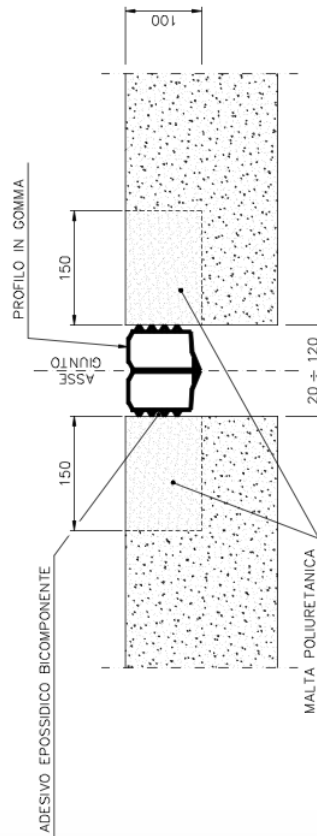
Tipologie di giunto non contemplate nei paragrafi precedenti saranno soggette a preventiva approvazione da parte della Committente.

INSTALLAZIONE DEI GIUNTI LONGITUDINALI

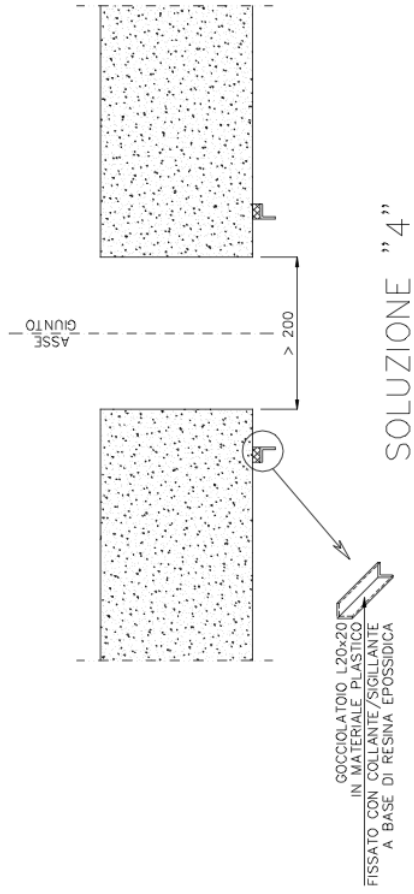


SOLUZIONE "1"

SOLUZIONE "3"



SOLUZIONE "2"

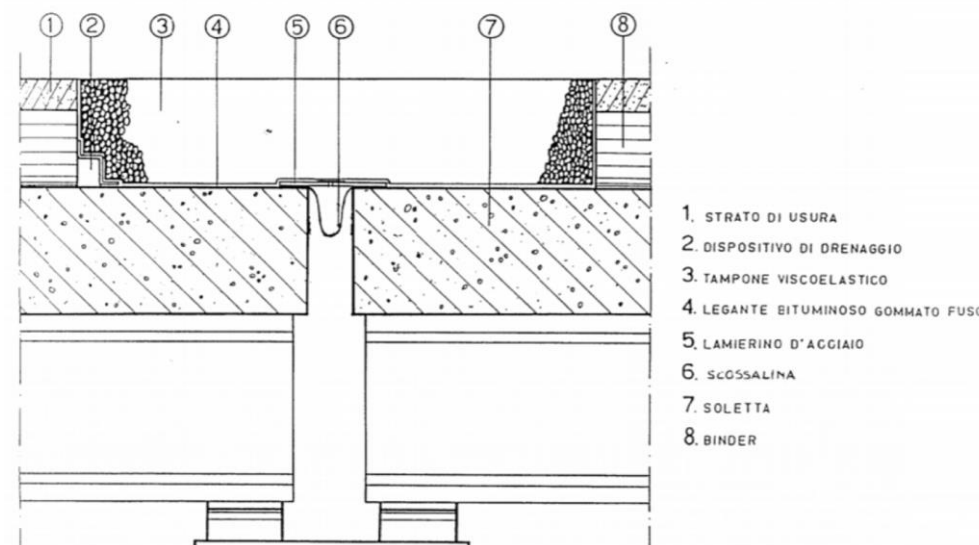


SOLUZIONE "4"

1.2 GIUNTI A TAMPONE

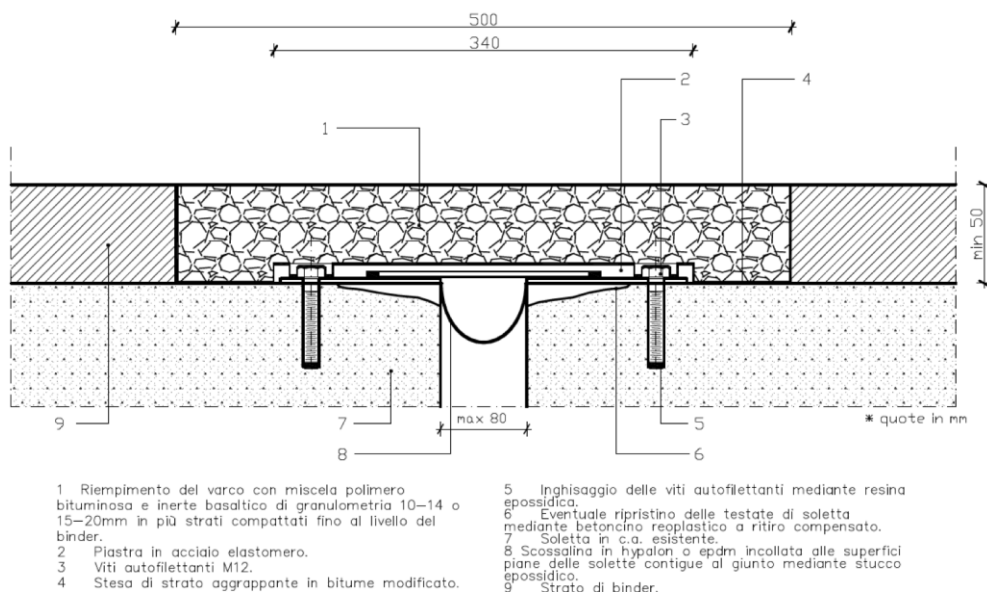
1.2.1 Giunti a tampone viscoelastico

Sono giunti costituiti da un getto in situ di un composto bituminoso flessibile (in grado cioè di assorbire spostamenti), che assicura anche la continuità del piano stradale. Il sostegno del tampone è garantito da una sottile lamina di acciaio posta a cavallo del varco strutturale, mentre la tenuta idraulica è assicurata da un sistema di drenaggio sotto-pavimentazione e da un elemento elastico inserito nel varco.



1.2.2 Giunto di sotto-pavimentazione

È un giunto con tampone tradizionale, ma con il dispositivo di tenuta in acciaio-gomma di opportuna robustezza e flessibilità, posto al di sotto del tampone; in questo modo si realizza una ottimizzazione, in termini tecnici ed economici, tra i tradizionali giunti “a tampone viscoelastico” ed i giunti “acciaio-gomma”. Il tampone superiore conferisce il “comfort” per l’utenza (urti, vibrazioni e rumore limitati, buona continuità di adesione su bagnato); la tenuta in “acciaio-gomma” inferiore dà luogo ad una totale impermeabilità all’acqua del giunto per le strutture sottostanti, unita ad una tenuta al rumore che non viene più trasmesso al di sotto del ponte: Il rumore del traffico è così controllato sopra e sotto l’opera.



2 PARTE B: TIPOLOGICI INTERVENTI

Vengono di seguito descritte le principali fasi di realizzazione dei giunti di dilatazione per le tipologie più ricorrenti. Per le attività e le fasi relative alla installazione di giunti non ricadenti nelle tipologie descritte si rimanda alle descrizioni riportate nei progetti specifici.

Gli interventi oggetto dell'Accordo Quadro sono riconducibili, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alla sostituzione e ripristino degli apparecchi a seguito di rottura e deformazione dei pettini metallici; usura delle mattonelle in gomma; rottura elementi di continuità; massetti lesionati; bulloni tranciati, ripristino del manto stradale per la presenza di buche in corrispondenza dei massetti in calcestruzzo, rottura dei tamponi ecc.

I componenti delle linee di giunto di nuova installazione e comunque in riparazione dovranno essere della stessa tipologia di quelle in sostituzione, salvo diverse indicazioni impartite dalla DL. Per "stessa tipologia" si intendono dispositivi aventi le stesse caratteristiche dimensionali e le stesse capacità di escursione dovuta alle dilatazioni dell'opera e non lo stesso produttore e/o lo stesso modello.

Gli interventi si prefiggono di risolvere le problematiche legate ai giunti ammalorati appartenenti alle due principali famiglie di dispositivi:

- GIUNTI MECCANICI
- GIUNTI A TAMPONE

Le attività ricomprese negli interventi di cui sopra sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, di seguito sinteticamente descritte.

2.1 GIUNTI MECCANICI

2.1.1 Giunto in acciaio-gomma

Modalità di esecuzione del giunto

L'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori trenta (30) giorni prima di iniziare le lavorazioni le procedure di montaggio in opera, riferiti ad una posizione di apertura media. La posa in opera sarà realizzata secondo le seguenti fasi esecutive:

- taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per l'intero suo spessore, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie e successiva rimozione (distanza tra i tagli variabile da 55-65 cm non inferiore a 55 cm per giunti da 50 mm di escursione e comunque non inferiore ai 15 cm per lato);
- demolizione, asportazione e trasporto a discarica dell'apparecchiatura di giunto esistente;
- demolizione dei massetti di allettamento esistenti fino all'estradosso della soletta compreso delle eventuali armature presenti nonché delle barre di ancoraggio, delle mattonelle rimosse, alla struttura;
- rimozione della scossalina esistente e asportazione del sistema di drenaggio costituito da angolari metallici o da tubo di drenaggio per la raccolta delle acque provenienti dall'interno delle pavimentazioni;
- eventuale ripristino delle testate delle solette eseguito con malta cementizia tipo MC3 (o MC4 su indicazione della DL) e/o betoncino reoplastico fibrorinforzato con fibre metalliche tipo B3 ed opportunamente integrati con ferri di armatura ancorati alla struttura con inghisaggi di collegamento alla testata, secondo il tipo di degrado riscontrato. Tale ripristino avverrà, previa verifica di funzionalità delle armature esistenti e loro eventuale integrazione, con un unico getto sino alla quota del piano di appoggio dell'apparecchio di giunto;
- preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa. Una volta terminata la preparazione, la superficie deve mostrarsi scabra, con asperità non inferiori a 5mm;
- posa di un tubo di drenaggio per la raccolta delle acque provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto.

In funzione dello spessore rilevato a seguito delle demolizioni del pacchetto di pavimentazione (8÷10 cm, 12÷15 cm, 18÷20 cm) verrà effettuato:

- getto di malta cementizia di tipo MC3 (o MC4 su indicazione della DL) fibrorinforzata, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, comprensivo di armatura ed ancoraggio alla soletta, per portare in quota il piano di appoggio dell'apparecchio di giunto eseguito secondo le indicazioni della D.L. Per spessori di allettamento elevati eventuale posa di gabbia di armatura integrativa debitamente ancorata alla struttura della soletta;
- esecuzione dei fori per gli ancoraggi del giunto;
- posa della scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta imputrescibile o in hypalon fissata alla soletta con adesivo epossidico;
- posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni della Ditta fornitrice e quanto ordinato dalla DL, da effettuare con appositi apparecchi di livellazione in funzione delle quote della pavimentazione adiacente. La differenza di quota tra il piano della pavimentazione ed il piano del giunto sarà compresa tra +5 mm e 0 mm.
- eventuale pre-regolazione da eseguire a cura di tecnici qualificati e con specifiche attrezzature, secondo le caratteristiche del giunto, nonché della stagione e delle caratteristiche dell'opera (solo per apparecchi di giunto per escursioni superiori a 100 mm). la preregolazione dell'apparecchiatura sarà effettuata in accordo ai dati forniti dalla DL, con comunicazione scritta da inviare prima dell'inizio dei lavori. La preregolazione dovrà tener conto dell'apertura strutturale esistente, della funzionalità del giunto precedentemente approvato e della capacità di movimento degli apparecchi di appoggio;
- sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;
- realizzazione del sistema di massetti di raccordo alla pavimentazione in malta ad altissima resistenza alla compressione e all'abrasione o in alternativa con malta cementizia di tipo MC3 fibrorinforzata comprensiva di armatura in barre di acciaio, o in alternativa con malta cementizia tipo MC4 a rapido indurimento, su indicazione della DL, qualora gli orari di rimozione della segnaletica e di riapertura al traffico e/o le condizioni climatiche lo rendessero necessario. Il raccordo con la pavimentazione, salvo diverse prescrizioni progettuali, sarà di larghezza minima di 150 mm se eseguito con malta cementizia tipo MC3 o MC4. Per larghezze pari o superiori a

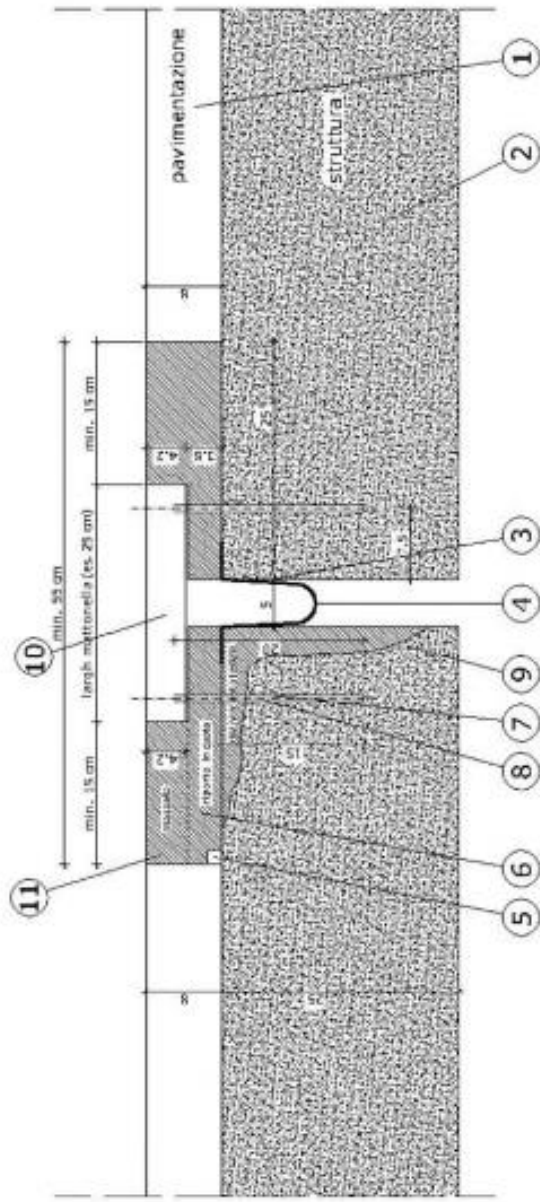
200 mm il raccordo dovrà essere realizzato con malta premiscelata colabile fibrorinforzata ad alto indice di duttilità ed armato con barre di acciaio collegate alla soletta dell'impalcato.

- eventuale ripristino della pavimentazione a cavallo dei giunti.

Tipologico Intervento

FASI DI LAVORO

- taglio e demolizione della pavimentazione (distanza tra i tagli variabile da 55-65 cm non inferiore a 55 cm per giunti da 50 mm di escursione e comunque non inferiore ai 15 cm per lato);
- demolizione e asportazione giunto esistente;
- demolizione massetti di allettamento fino all'estradosso della soletta compreso delle eventuali armature presenti nonché delle barre di ancoraggio;
- rimozione della scossalina esistente e asportazione del sistema di drenaggio costituito da angolari metallici o da tubo di drenaggio per la raccolta delle acque provenienti dall'interno delle pavimentazioni;
- predisposizione della testata della soletta; bucciardatura e pulizia lavaggio e soffiatura;
- posizionamento drenaggio;
- posizionamento scossalina;
- posa gabbia armatura per massetto di allettamento*;
- getto di massetti in malta tipo MC3;
- realizzazioni fori inghisaggio barre ancoraggio giunto;
- posizionamento giunto;
- sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza (lunghezza minima non inferiore a 20 cm);
- sigillatura fori ancoraggio.



1. pavimentazione
2. soletta struttura esistente in calcestruzzo
3. resina incollaggio scossalina
4. scossalina
5. drenaggio
6. malta di allettamento in malta tipo MC3
7. barra filettata
8. resina inghisaggio tiranti
9. ripristino della testata della soletta
10. giunto
11. getto di raccordo con la pavimentazione

N.B.
Occorre effettuare un unico getto per il riporto in quota e per i masselli di raccordo con la pavimentazione.

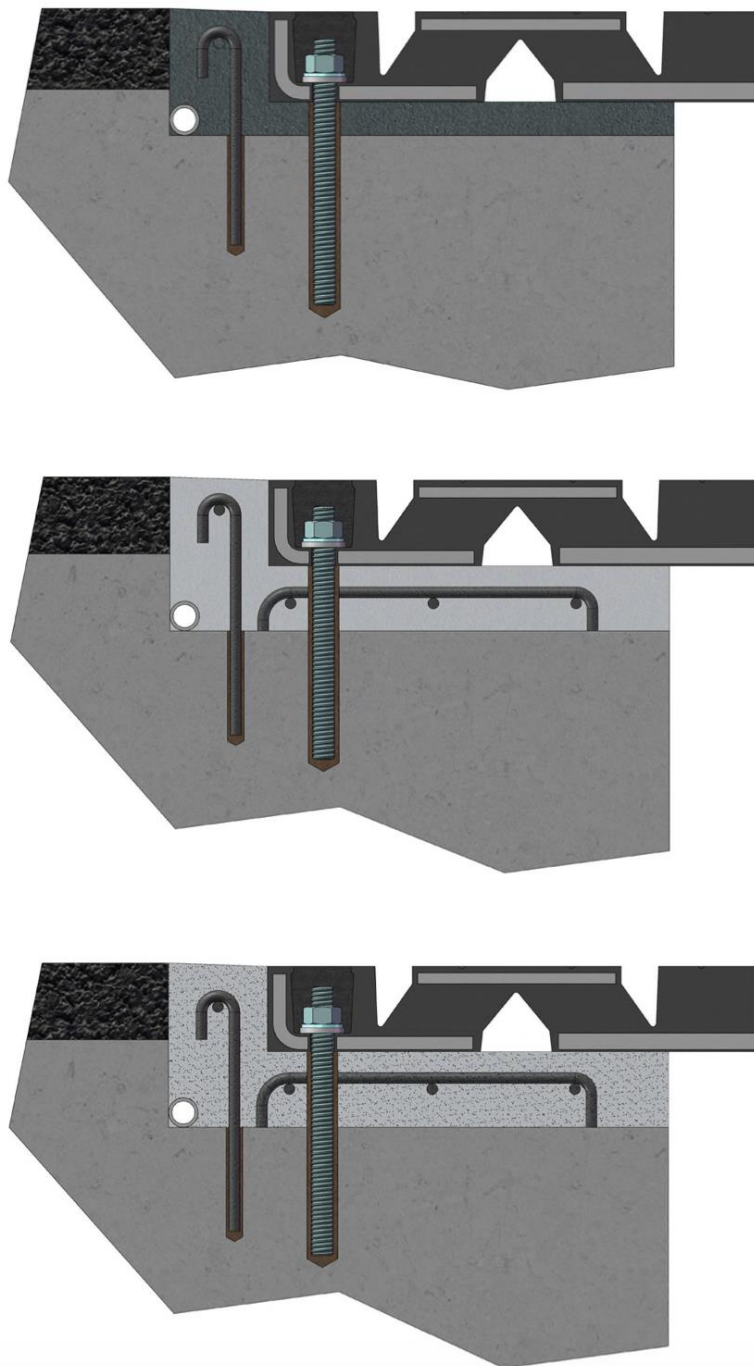
* In base allo spessore del pacchetto pavimentazione si prevede:
- Per spessori di getto compresi tra 5 mm e 5 cm impiego di malta cementizia fibrorinforzata estirkes con fibre metalliche senza l'utilizzo di armatura supplementare.
- Per spessori di getto compresi tra 5 cm e 8 cm impiego di betoncino resinoso armato fibrorinforzato con fibre metalliche (con l'aggiunta di inerti con diametro minimo superiore a 5 mm e diametro massimo in funzione dello spessore del getto) con l'utilizzo di armatura supplementare impregnata stabile all'uso (Ø12/20" con lunghezza per almeno 9-10 cm e ferri longitudinali Ø8-10 e garantire un esplicito minimo di 2/3 cm).
- Per spessori > 8 cm betoncino resinoso armato fibrorinforzato con fibre metalliche (con l'aggiunta di inerti con diametro superiore a 5 mm e diametro massimo in funzione dello spessore del getto) con l'utilizzo di armatura supplementare impregnata stabile all'uso (Ø12/20" con lunghezza per almeno 9-10 cm e ferri longitudinali Ø8-10 e garantire un esplicito minimo di 2/3 cm).

autostrade
per l'Italia 

Tipologico intervento
Fasi di realizzazione

DATA	1
PROGETTO	
REDAZIONE	
VERIFICA	

Schema delle armature dei massetti di allettamento e di transizione tra pavimentazione e dispositivo di giunto in funzione dello spessore della pavimentazione.



2.1.2 Giunti acciaio modulari a lamelle – monolamella

Modalità di esecuzione del giunto

- Eventuale taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie;

- demolizione, asportazione e trasporto a discarica dell'apparecchiatura di giunto esistente;
- demolizione delle porzioni in conglomerato cementizio costituenti il giunto e preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa. Una volta terminata la preparazione, la superficie deve mostrarsi scabra, con asperità non inferiori a 5mm;
- ripristino delle testate delle solette eseguito con malta cementizia tipo MC3 fibrorinforzata;
- posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio;
- l'ancoraggio del giunto alla struttura dovrà avvenire tramite le staffe chiuse in acciaio del giunto che verranno unite all'armatura lenta del getto di conglomerato di completamento secondo quanto specificato nei disegni della Ditta fornitrice e quanto ordinato dalla DL;
- l'installazione dovrà avvenire in un unico elemento per l'intera linea di giunto o, per esigenze di traffico e solo a seguito di richiesta da parte della DL, installati in due o tre parti e successivamente saldati in cantiere. L'installazione prevede il sollevamento dell'intera linea di giunto (o parte di essa) e il seguente livellamento perfettamente in quota con la pavimentazione, se presente; altrimenti la posa alla quota di progetto. Il giunto dovrà rispettare le pendenze trasversali e longitudinali dell'asfalto;
- eventuale saldatura delle porzioni dei profili in acciaio fra loro, da eseguirsi a cura di personale specializzato ed appositamente formato;
- posa in opera delle armature lente di collegamento del giunto al getto in conglomerato cementizio e ancoraggio delle stesse alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L.;
- installazione, in un unico elemento, della guarnizione di tenuta all'acqua in EPDM indipendentemente da quanti parti sia composto il giunto;
- verifica della preregolazione e del corretto posizionamento plano-altimetrico del giunto da eseguirsi a cura di personale specializzato ed appositamente formato;
- getto di collegamento in conglomerato cementizio armato;
- l'eventuale saldatura dell'impermeabilizzazione (ove prevista) della soletta all'angolare del giunto;
- eventuale ripristino della pavimentazione a cavallo del giunto.

2.1.3 Altre tipologie di giunti meccanici

Per le attività relative ai giunti a pettine si rimanda alla descrizione delle attività relative ai giunti acciaio-gomma con eventuali dettagli e specifiche integrativi che verranno definiti nell'ambito del singolo intervento, così come per le altre tipologie di giunti meccanici.

Le modalità esecutive per interventi di sostituzione, riparazione e installazione di giunti meccanici di grandi escursioni (>200mm) sia per i modelli in gomma armata che per le altre tipologie (pettine, lamellare ecc.) andranno concordate con la Direzione Lavori a seguito di accurata progettazione.

2.2 GIUNTI A TAMPONE

2.2.1 Giunti a tampone viscoelastico

Il giunto a tampone viscoelastico dovrà essere costituito dalle seguenti parti:

- dispositivo di drenaggio delle acque di sotto-pavimentazione:
il convogliamento e lo smaltimento delle acque dovranno avvenire in zone che non insistono sulle strutture principali dell'opera. Il dispositivo sarà costituito da un profilato in lamiera zincata o alluminio a "C" aperto di mm 30x20 e spessore mm 1,5 ed un terminale per lo smaltimento delle acque realizzato con tubo in rame del diametro di mm 25 fissato con stucco al drenaggio;
- dispositivo di sostegno del tampone bituminoso in lamierini di acciaio di dimensioni m 0,30 x 0,15 x 0,002:
tale dispositivo deve consentire le dilatazioni termiche della soletta mantenendo inalterata la funzionalità; esso deve inoltre conservare le proprie caratteristiche di tenuta alle temperature di getto del tampone viscoelastico;
- tampone in conglomerato bituminoso chiuso:
esso deve risultare impermeabile, pur consentendo i movimenti di tipo viscoso previsti. Il tampone deve aderire perfettamente alle pareti verticali della pavimentazione e non presentare sconnessioni. Lo spessore minimo del tampone viscoelastico deve essere di m 0,10. Nell'eventualità di spessori maggiori di pavimentazione, la maggiore quantità di tampone sarà compensata con il prezzo previsto separatamente da quello del giunto e misurato in decimetri cubici.

Modalità di esecuzione del giunto

Il giunto a tampone viscoelastico deve essere posto in opera a pavimentazione finita. Il prezzo di elenco comprende e compensa:

- asportazione della pavimentazione a cavallo dei giunti di dilatazione da realizzare mediante taglio della pavimentazione per l'intero suo spessore fino a raggiungere l'estradosso delle solette di impalcato, demolizione della pavimentazione e dell'eventuale sottostante strato impermeabilizzante e trasporto a discarica di tutto il materiale di risulta;
- asportazione di eventuali materiali aventi funzione di giunto provvisorio; accurata pulizia del piano di posa del tampone o asportazione del calcestruzzo degradato o in fase di distacco;
- trattamento di sabbiatura dell'armatura eventualmente scoperta;
- eventuale ripristino delle testate delle solette con malta cementizia tipo MC3 (o MC4 su indicazione della DL) e/o betoncino reoplastico fibrorinforzato con fibre metalliche tipo B3 mantenendo la giusta distanza ed una forma il più possibile regolare tra le testate contrapposte;
- asciugatura della sede del giunto a mezzo di lancia termica;
- posa di scossalina in BITUTHENE HD o ELOTENE HD o HYPALON sulla verticale delle testate di soletta adiacenti, con l'accortezza che la membrana abbia gioco sufficiente ad assecondare i movimenti del giunto fino alla massima apertura, senza mai introdurre sollecitazioni di trazione su quest'ultima posta in opera con la consueta forma ad omega tra le testate di soletta. Dove l'apertura del varco risulti insufficiente per l'installazione della scossalina, si potrà escludere tale lavorazione, previo consenso della D.L.;
- introduzione a forza all'interno dello spazio tra le testate delle solette dell'impalcato di una treccia di poliuretano espanso avente la funzione di contenere la prima colata di bitume modificato;
- posa del dispositivo di drenaggio in profilato in lamiera zincata o alluminio a "C" aperto di mm 30x20 e spessore mm 1,5 ed un terminale per lo smaltimento delle acque realizzato con tubo in rame del diametro di mm 25 fissato con stucco al drenaggio;
- prima colata di bitume modificato su tutta la sede del giunto (pareti verticali e fondo) impregnando anche la treccia poliuretana in modo da impermeabilizzarla;
- posa del dispositivo di sostegno in lamierino di dimensioni inderogabili di larghezza minima di m 0,15 e lunghezza pari a 0,30 m, e spessore di mm 2 collocati l'uno accanto all'altro;
- seconda colata di bitume modificato sull'intera superficie orizzontale;

- realizzazione del tampone mediante stesa in unico o più strati e successivo costipamento del materiale fino a raggiungere una perfetta complanarità col piano viario in funzione dello spessore e secondo indicazioni della D.L.;
- colata di finitura in bitume modificato per l'intasamento dei vuoti residui.

2.2.2 Giunti di sotto-pavimentazione

Modalità di esecuzione del giunto

- asportazione della pavimentazione a cavallo dei giunti di dilatazione da realizzare mediante taglio della pavimentazione per l'intero suo spessore fino a raggiungere l'estradosso delle solette di impalcato, demolizione della pavimentazione e dell'eventuale sottostante strato impermeabilizzante e trasporto a discarica di tutto il materiale di risulta;
- la demolizione e trasporto a discarica dell'apparecchiatura di giunto esistente;
- asportazione di eventuali angolari metallici;
- asportazione di eventuali materiali aventi funzione di giunto provvisorio;
- accurata pulizia del piano di posa del tampone o asportazione del calcestruzzo degradato o in fase di distacco;
- trattamento di sabbiatura dell'armatura eventualmente scoperta;
- eventuale ripristino delle testate delle solette con malta cementizia tipo MC3 (o MC4 su indicazione della DL) e/o betoncino reoplastico fibrorinforzato con fibre metalliche tipo B3 mantenendo la giusta distanza ed una forma il più possibile regolare tra le testate contrapposte;
- asciugatura della sede del giunto a mezzo di lancia termica;
- posa di scossalina in HYPALON sulla verticale delle testate di soletta adiacenti, con l'accortezza che la membrana abbia gioco sufficiente ad assecondare i movimenti del giunto fino alla massima apertura, senza mai introdurre sollecitazioni di trazione su quest'ultima posta in opera con la consueta forma ad omega tra le testate di soletta. Dove l'apertura del varco risulti insufficiente per l'installazione della scossalina, si potrà escludere tale lavorazione, previo consenso della D.L.;
- posa del dispositivo di drenaggio in profilato in lamiera zincata o alluminio a "C" aperto di mm 30x20 e spessore mm 1,5 ed un terminale per lo smaltimento delle acque realizzato con tubo in rame del diametro di mm 25 fissato con stucco al drenaggio; o in alternativa tubo drenante sagomato e rivestito con tessuto non tessuto e stucco epossidico posto a contatto tra pavimentazione e giunto;

- posa del giunto di sotto-pavimentazione composto da elementi in gomma sintetica poliuretanic, posti con continuità sul varco ed ancorati con appositi tirafondi M12 inghisati su entrambe le aree delle solette contigue previa esecuzione dei fori e relativo riempimento con resina epossidica. In ciascun elemento sopradescritto, saranno inglobate due piastre in acciaio sormontate da una ulteriore piastra ponte in grado di assecondare la dilatazione delle campate;
- realizzazione di un massetto in tampone costituito da massa bituminosa viscoelastica ed inerti selezionati con caratteristiche conformi alle norme tecniche di capitolato previa stesa di una mano di attacco con bitume elastomerizzato sulla superficie del giunto e delle pareti verticali;
- realizzazione del tampone mediante stesa in unico o più strati e successivo costipamento del materiale fino a raggiungere una perfetta complanarità col piano viario in funzione dello spessore e secondo indicazioni della D.L.;
- colata di finitura in bitume modificato per l'intasamento dei vuoti residui.

3 PARTE C: DOTAZIONI E MATERIALI

Per le attività sopra descritte si riportano di seguito le prescrizioni relative alle dotazioni ai materiali e alle attrezzature che l'impresa dovrà impiegare.

3.1 DOTAZIONI

3.1.1 Giunti meccanici: magazzino

L'Impresa dovrà garantire una riserva di dispositivi di giunti meccanici, a supporto degli interventi urgenti, corredata di tutti i componenti costituenti il sistema di giunto completo (ferramenta, ancoraggi, scossaline, sistema di drenaggio ecc.) che dovrà essere composta da un quantitativo di elementi pari agli sviluppi complessivi indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto parte prima. Per ogni tipologia dovrà essere presentata tassativamente la documentazione di seguito riportata:

- disegni esecutivi del giunto proposto;
- marcature CE ove presente;
- certificazioni inerenti i materiali impiegati;
- certificato di qualità EN ISO 9001:200;
- Controllo del Processo di Fabbrica (FPC) ai sensi della CPD;
- certificati attestanti l'esecuzione delle prove funzionali effettuate sul giunto fornito (prova di carico, a fatica e anticorrosive ecc.) così come previsto anche nella Normativa Tecnica di Autostrade contenuta nel Capitolato Speciale d'Appalto parte seconda.

Unitamente alla consegna dei materiali, l'Impresa dovrà presentare alla DL, tassativamente la documentazione di seguito riportata:

- quadro sinottico di rintracciabilità di tutti i materiali componenti il giunto e impiegati effettivamente per la fornitura, specificando in maniera chiara per ogni materiale (laminati in acciaio, acciaio inox, barre trafilate in acciaio, bulloneria, gomma vulcanizzata, scossalina e resine) il nome dei fornitori e i relativi DDT di trasmissione verso il produttore, completi dei certificati di origine degli stessi materiali forniti, ivi compresi i certificati di prova e tutti i documenti di trasporto e i relativi allegati al fine di garantire la completa rintracciabilità dell'intera filiera fino al prodotto finito, attraverso eventuali commercianti intermedi e/o centri di trasformazione;
- piano di assicurazione della qualità

Al termine contrattuale si concorderà con l'Impresa la modalità di gestione delle quantità accantonate e non utilizzate che potranno essere, o ritirate dall'Impresa senza corresponsione di alcun compenso, o liquidate all'Impresa alla quale verrà corrisposto l'importo degli elementi forniti a piè d'opera sulla base dell'Elenco Prezzi e della Relativa Appendice.

Gli elementi liquidati all'impresa dovranno essere trasportati dalla stessa presso la struttura di destinazione indentificata dalla Committenza e consegnati con apposito verbale di consegna/presa in carico.

3.2 MATERIALI

3.2.1 Giunti meccanici

A seconda dell'intervento da effettuare si dovranno utilizzare prodotti specifici adeguati, tecnologicamente avanzati e rispondenti alle caratteristiche riportate nelle Norme Tecniche contenute all'interno del Capitolato, al fine di effettuare il lavoro a regola d'arte e permettere la percorrenza al traffico nel più breve tempo possibile. L'Impresa dovrà avere stoccata in un proprio magazzino una quantità minima di materiale per poter intervenire prontamente ad ogni intervento richiesto.

L'Impresa dovrà essere in possesso e avere immediatamente disponibili 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 che attualmente sono utilizzate sulle opere del tratto autostradale oggetto del contratto e che l'Impresa dovrà prendere visione prima della formulazione dell'offerta;
- tutto quello necessario per eseguire il lavoro alla perfetta regola dell'arte.

L'Impresa all'inizio del contratto dovrà presentare le specifiche tecniche dei materiali che intenderà impiegare negli interventi e che dovranno essere preventivamente sottoposti alla DL per l'accettazione e per le prequalifiche.

3.2.2 Giunti a tampone

A seconda dell'intervento da effettuare si dovranno utilizzare prodotti specifici adeguati, tecnologicamente avanzati e rispondenti alle caratteristiche riportate nelle Norme Tecniche contenute all'interno del Capitolato, al fine di effettuare il lavoro a regola d'arte e permettere la percorrenza al traffico nel più breve tempo possibile.

L'Impresa dovrà avere stoccata in un proprio magazzino una quantità minima di materiale per poter intervenire prontamente ad ogni intervento richiesto. L'Impresa dovrà essere in possesso e avere immediatamente disponibili 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;
- bitume modificato, da colare a caldo;
- inerte basaltico lavato, da miscelare a caldo;
- scossaline, lamiere in acciaio e componenti vari (vedere riferimenti NTA giunti a tampone viscoelastico allegati);
- tutto quanto necessario per rendere il lavoro alla perfetta regola dell'arte.

L'Impresa all'inizio del contratto dovrà presentare copia delle specifiche tecniche dei materiali che impiegherà negli interventi.