



## **DISCIPLINARE TECNICO RELATIVO A RIPRISTINI STRADALI**



## INDICE

CAPO 1 Indicazioni generali .....	4
Art.1 <b>Premessa</b> .....	4
Art.2 <b>Interferenze con la circolazione stradale</b> Art.3 <b>posa delle opera</b> .....	4
CAPO 2 Modalità esecutive dei lavori .....	4
Art.4 <b>Fasi Preliminari</b> .....	4
Art.5 <b>Scavi</b> .....	5
<b>Art. 5.1 Minitrincea e Perforazione orizzontale teleguidata No-dig (senza scavo) o Trenchless (senza trincea)</b> .....	5
<b>Art.5.2 Scavo tradizionale</b> .....	5
Art.6 <b>Riempimento dello scavo</b> .....	6
Art.7 <b>manufatti e opere d'arte</b> .....	7
Art.8 <b>accessibilità portatori handicap</b> .....	7
Art.9 <b>ripristini provvisori</b> .....	8
Capo 3- Modalità di esecuzione dei ripristini di pavimentazione in conglomerato bituminoso ...	8
Art.10 <b>premessa</b> .....	8
<b>10.1 percorrenze longitudinali</b> .....	8
<b>10.2 attraversamenti</b> .....	12
<b>10.3 fughe e guasti</b> .....	15
<b>10.4 pozzetti e camerette di ispezione (Aree di influenza)</b> .....	17
Capo 4 – Modalità di esecuzione dei ripristini di carreggiate in lastrico .....	19
Art.11 <b>premessa</b> .....	19
<b>11.1 Modalità operative per lo smontaggio del lastrico esistente:</b> .....	19
<b>11.2 Modalità operative per la rimurazione del lastrico:</b> .....	20
<b>11.3 percorrenze longitudinali:</b> .....	22
<b>11.4 attraversamenti</b> .....	22
<b>11.5 fughe e guasti</b> .....	24
<b>11.6 pozzetti e camerette di ispezione (Aree di influenza):</b> .....	25
Capo 5 – Modalità di esecuzione dei ripristini stradali a seguito di alterazioni su manufatti stradali, quali per esempio ponti, viadotti, passerelle pedonali, sottopassi stradali pedonali, muri, ecc... .....	27
Art.12 <b>Prescrizioni Di Carattere Generale</b> .....	27
<b>12.1 Prescrizioni Relative Agli Elementi Strutturali</b> .....	27
<b>12.2 Prescrizioni Relative Agli Elementi Funzionali e di Arredo ed Alle Pavimentazioni</b> .....	28
Capo 6 – Modalità di esecuzione dei ripristini delle piste ciclabili .....	29
Art.13 <b>Premessa</b> .....	29
<b>13.1 Modalità di esecuzione dei ripristini</b> .....	29
<b>13.2 Segnaletica orizzontale e verticale</b> .....	31
<b>13.3 Rastrelliere portabiciclette</b> .....	31



Capo 7 – Modalità di esecuzione dei ripristini delle altre pertinenze stradali .....	32
Art.14 <b>Marciapiedi in conglomerato bituminoso</b> .....	32
Art.15 <b>Marciapiedi in lastrico</b> .....	34
Art.16 <b>Fughe e guasti</b> .....	37
Art.17 <b>Pozzetti e camerette di ispezione (Aree di influenza)</b> .....	37
Capo 8 – Segnaletica, viabilità e controlli sul cantiere .....	39
Art.18 <b>Ripristino segnaletica</b> .....	39
Art.19 <b>Controllo dei materiali da porre in opera</b> .....	39
Art.20 <b>Viabilità</b> .....	39
Art.21 <b>Segnaletica di cantiere</b> .....	39
Art.22 <b>Gestione del cantiere e rimessa in pristino</b> .....	40
Art.23 <b>Responsabilità</b> .....	40
Art.24 <b>Documentazione Tecnica</b> .....	41
Art.25 <b>Norme particolari</b> .....	41
Capo 9 – Interventi di alterazione suolo pubblico in prossimità delle alberature pubbliche .....	42
Art.26 <b>Premesse</b> .....	42
26.1 <b>Zona di Rispetto dell'Albero (ZRA)</b> .....	42
26.2. <b>Lavori di scavo in presenza di alberi e su aree verdi eseguiti per le riparazioni</b> .....	42
26.3. <b>Area di cantiere per le riparazioni dei sottoservizi</b> .....	42
26.4. <b>Documentazione delle riparazioni</b> .....	43
26.5. <b>Prescrizioni ulteriori per interventi d'urgenza</b> .....	43



*DISCIPLINARE delle condizioni in base alle quali è concessa l'autorizzazione per la posa in opera od il ripristino di sottoservizi nel sottosuolo stradale comunale.*

## Capo 1 - INDICAZIONI GENERALI

Il seguente disciplinare ha valore di impegno nei confronti dell'Amministrazione Comunale da parte del soggetto richiedente la concessione di alterazione in relazione alle modalità esecutive, ai materiali impiegati, agli aspetti autorizzativi ed alla gestione della fase esecutiva in cantiere.

### ART. 1 PREMESSA

Il concessionario non potrà apportare alcuna variante, sia pure di dettaglio, al proprio manufatto all'atto dell'esecuzione, se prima non avrà avuto il consenso dell'Amministrazione concedente. Per contro, è riservato all'Amministrazione stessa la facoltà di richiedere, anche nel caso della presente concessione, quelle varianti di dettaglio o aggiuntive al manufatto che, senza alterare le caratteristiche essenziali delle opere, fossero ritenute opportune nell'interesse del patrimonio e del pubblico transito.

### ART. 2 INTERFERENZE CON LA CIRCOLAZIONE STRADALE

Qualora gli interventi da realizzarsi vadano ad interferire con la regolare circolazione del traffico veicolare la prima data utile per l'esecuzione dei lavori dovrà **OBBLIGATORIAMENTE** essere concordata in via preventiva con l'Ufficio "*Coordinamento provvedimenti di mobilità*" di questa Amministrazione.

### ART. 3 POSA DELLE OPERE

L'estradosso dei manufatti protettivi sarà posto di norma ad una profondità non inferiore a cm. 100 dal piano viabile, sia nel caso di posa in opera in senso longitudinale all'asse della strada, che per gli attraversamenti. Nelle pose in attraversamento la tubazione potrà essere posta entro un altro tubo di protezione in PVC avente diametro maggiore qualora tecnicamente possibile e detta soluzione non sia in contrasto con norme tecniche di rango superiore.

Gli allacciamenti alle singole utenze, devono essere posti a profondità non inferiore a cm. 80.

Nei casi in cui le tubazioni di qualsiasi specie, poste in sede stradale, non possano essere interrato alla quota di cui sopra, può essere consentita una minore profondità fino ad un minimo di cm. 70 purché si provveda alla protezione della condotta mediante struttura tubolare che la contenga e sovrastante piastra in c.a. od altro manufatto equivalente di idonea capacità portante in relazione ai carichi stradali.

**Per le pertinenze stradali** l'estradosso dei manufatti protettivi degli attraversamenti in sotterraneo sarà posto di norma ad una profondità non inferiore a 60 cm dal piano di calpestio sia nel caso di posa in opera in senso longitudinale all'asse della strada che per gli attraversamenti

## Capo2 - MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI

### ART. 4 FASI PRELIMINARI

- **Pavimentazione stradale è in conglomerato bituminoso**, prima di procedere allo scavo la Ditta concessionaria dovrà eseguire il taglio o fresatura della pavimentazione in tutto il suo spessore con mezzi idonei, al fine di evitare un andamento irregolare dei bordi dello scavo.

- **Pavimentazione stradale è in lastrico**, prima di procedere allo scavo la Ditta concessionaria dovrà eseguire lo smontaggio dello stesso ai fini del suo successivo riutilizzo come indicato nel successivo capo 4. Nel corso delle operazioni di smontaggio, dovrà essere evitato, o quanto meno ridotto al minimo, il danneggiamento del lastrico esistente. Non è consentita la demolizione del lastrico esistente, né il suo allontanamento dall'area di cantiere.



## Art.5 SCAVI

### 5.1 "Minitrincea e Perforazione orizzontale teleguidata No-dig (senza scavo) o Trenchless (senza trincea)"

Precedentemente alla richiesta di alterazione di suolo pubblico per interventi con minitrincea o no-dig dovrà essere eseguita, a cura del concessionario, una indagine sui sottoservizi esistenti mediante georadar realizzata fino ad una profondità minima di 1,5 m e comunque almeno fino alla profondità di posa prevista maggiorata di 0,5 m. La documentazione relativa alle indagini, con indicazione del tracciato piano altimetrico di scavo e dei pozzetti di ispezione appartenenti alla stessa infrastruttura oltre alla presenza di pozzetti esistenti, dovrà essere allegata alla richiesta di alterazione. La direzione Mobilità e Nuove infrastrutture si riserva la facoltà di richiedere la risultanza delle indagini con georadar su supporto informatico secondo formati di rappresentazione vettoriale georeferenziati (tipo dwg, dxf, dgn, shape file).

La determinazione della corretta sede di posa dovrà essere valutata dal progettista in base alla presenza dei sottoservizi ed alla loro posizione, che, oltre ad essere rilevata indagini preliminari con georadar, dovrà avvenire, contestualmente all'inizio dei lavori, tramite l'impiego di cerca servizi.

Lo scavo, della larghezza minima di 5 cm e massima di 20 cm, effettuato con la tecnica della minitrincea potrà essere effettuato solo in presenza di pavimentazioni in conglomerato bituminoso fuori dal centro abitato come definito dall'art.4 CDS e fuori dall' area di appoggio delle ruote degli autoveicoli (tradizionalmente soggetta alla formazione di ormaie).

La minitrincea dovrà essere eseguita utilizzando idonee frese/scavacanalì a disco montate su opportuna macchina operatrice di piccole dimensioni. Il taglio dello scavo dovrà risultare netto in superficie, evitando in modo assoluto di lesionare la pavimentazione limitrofa alla sezione di scavo. Non sono consentiti bruschi cambi di direzione dei percorsi. Durante la fase di realizzazione della minitrincea sarà necessario garantire l'accurata pulizia a secco dello scavo e la contemporanea rimozione dei materiali di risulta. Al termine di questa attività la sezione di scavo dovrà risultare svuotata e il fondo privo di sassi sporgenti; la trincea stessa e la zona immediatamente circostante dovranno essere totalmente ripulite dal materiale di risulta, che potrebbe ridurre le caratteristiche meccaniche del materiale di riempimento.

Il materiale per il riempimento della trincea dovrà essere un conglomerato cementizio (valore indicativo: cemento 200 kg/m<sup>3</sup>) opportunamente additivato con prodotti ad azione schiumogena e aeranti, atti a determinare una struttura il più possibile simile alle caratteristiche del sottofondo esistente.

Lo scavo dovrà essere ripristinato con un allargamento dello stesso di 20 cm per lato per una profondità di 20 cm

Lo scavo effettuato con la tecnica No-dig dovrà essere controllato durante l'esecuzione in modo da evitare deviazioni del percorso di progetto. Il ripristino dei pozzi di varo dovrà essere eseguito come da prescrizioni su carreggiata e pertinenze di cui all'art. 10

### 5.2 Scavo tradizionale

Lo scavo per la posa della condotta in senso trasversale alla sede stradale dovrà essere normalmente eseguito in due fasi, interessando solo metà carreggiata alla volta, mantenendo ed assicurando così il transito sulla restante porzione di carreggiata; nella prima fase è pertanto vietato procedere all'escavazione della seconda metà se prima non sia stata ripristinata la prima porzione di carreggiata.

La percorrenza longitudinale dovrà essere realizzata per tratti di lunghezza non superiore a ml. 100 (cento), salvo casi particolari che saranno valutati dagli uffici dell'A.C.. Qualora necessario gli scavi dovranno essere opportunamente sbadacchiati.

Lo scavo per la posa della condotta dovrà essere normalmente eseguito in modo da consentire l'accesso in sicurezza alle abitazioni e/o ai passi carrabili. La dove ciò non fosse possibile dovranno essere presi tutti gli accorgimenti tali da rendere minimo il disagio alle utenze.

Le acque raccolte negli scavi così eseguiti e riempiti, dovranno essere incanalate con appositi scarichi in opere stradali esistenti, come pozzetti, chiaviche o simili. Ove ciò non fosse possibile si dovranno creare nei punti più depressi dei cavi, opportuni drenaggi eseguiti anche trasversalmente alla strada in modo da provocare un deflusso delle acque di infiltrazione al di fuori della piattaforma stradale in opportuni convogliamenti che non rechino danno alle infrastrutture esistenti.

Il personale tecnico dell'Amministrazione potrà impartire disposizioni particolari in merito all'esecuzione dei lavori, con riferimento a particolari situazioni che potranno verificarsi.

Gli interventi su opere idrauliche (ponti, ponticelli, ecc.) devono essere eseguiti senza alterazioni strutturali, anche minime, e con ripristini a perfetta regola d'arte.



## ART.6 RIEMPIMENTO DELLO SCAVO

Fino alla quota di meno 20 cm rispetto al piano di rotolamento il riempimento dovrà essere realizzato con **malta cementizia areata fluida autolivellante**, omogenea, priva di segregazione e di essudazione, composta di inerti esenti da materiali eterogenei selezionati e lavati, cemento, un contenuto di aria compreso tra il 25 - 30 % per m<sup>3</sup> di impasto, tempo di indurimento compreso tra 12 e 24 ore e confezionata ai sensi della norma UNI EN 206-1/2001 (Massa volumica = 1700÷1800 kg/m<sup>3</sup> resistenza a compressione a 28 gg  $\geq 1.5$  N/mm<sup>2</sup>).

Potrà essere impiegato misto cementato in sostituzione della malta cementizia areata qualora sussista almeno una delle seguenti condizioni:

- lo scavo avvenga in aree di parcheggio o di sosta o non destinate al transito dei veicoli a motore.
- le dimensioni dello scavo abbiano la dimensione planimetrica minima maggiore di 70 cm;
- la pendenza longitudinale della superficie viabile sia maggiore del 7%.

Il misto cementato dovrà avere un modulo di deformazione Md almeno pari a 120 N/mm<sup>2</sup> sullo strato finito. La miscela di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato dovrà essere non plastica ed avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato in Tabella 10.1.

Tabella 10.1: Granulometria misto cementato

Setacci UNI	Passante (%)
63	100
25	85 - 100
16	65 - 82
10	47 - 70
8	40 - 64
4	24 - 49
2	16 - 36
0.5	8 - 22
0.125	5 - 14
0.063	2 - 10

È consentito l'utilizzo di aggregati riciclati per la composizione del misto cementato. Gli aggregati dovranno avere le caratteristiche riportate in tabella 10.1.2

Tabella 10.1.2: Requisiti di composizione degli aggregati riciclati per la formazione di misti cementati

Parametro	Modalità di prova	Limiti
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di materiali ferrosi	UNI EN 13285 Appendice A	> 90% in massa
Vetro e scorie vetrose	UNI EN 13285 Appendice A	< 5% in massa
Conglomerati bituminosi	UNI EN 13285 Appendice A	< 5% in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero in sottofondi e fondazioni stradali ai sensi della legislazione vigente	UNI EN 13285 Appendice A	< 5% in massa per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie di materia plastica, ecc.	UNI EN 13285 Appendice A	< 0,2% in massa
Altri materiali: metalli, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, gesso, ecc.	UNI EN 13285 Appendice A	< 0,4% in massa



Le percentuali di acqua e cemento da aggiungere alla miscela di aggregati dovranno essere tali da garantire il rispetto di entrambe le caratteristiche meccaniche riportate in Tabella 10.2.

Tabella 10.2: caratteristiche prestazionali misto cementato

Parametro	Normativa	Valore
Resistenza a compressione a 7gg	CNR 29/72	$2.5 \leq R_c \leq 4.5 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione indiretta a 7gg (Prova Brasiliana)	CNR 97/84	$R_t \geq 0.25 \text{ N/mm}^2$

Il materiale dovrà essere compattato in strati successivi ciascuno dello spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 15 cm.

L'utilizzo di misto cementato in condizioni diverse da quelle sopra indicate o di eventuali materiali differenti dai suddetti relativamente a circostanze particolari (es. calcestruzzi reoplastici causa traffico veicolare, ecc.) potranno essere utilizzati previa valutazione degli uffici dell'A.C. e sempre a condizione che sia rispettato il valore finale di modulo di deformazione  $M_d$  pari a 120 N/mmq.

In ogni caso i valori dei moduli di deformazione  $M_d$  valutati al primo ciclo di carico nell'intervallo tra 0,15 e 0,25 N/mm<sup>2</sup> secondo la Norma CNR B.U. n.146/1992, rilevati in un tempo compreso tra 12 e 24 ore dal termine della compattazione, non potranno essere inferiori a 120 N/mm<sup>2</sup>.

## **ART. 7 MANUFATTI E OPERE D'ARTE**

In corrispondenza di manufatti esistenti di opere d'arte stradali (ponti, ponticelli, viadotti, muri, ecc.) è consentita l'infissione di grappe, arpioni, anelli e simili per il sostegno dei tubi subordinatamente all'esito di verifiche preventive eseguite a cura e spese della ditta, a firma di un tecnico abilitato all'esercizio della professione, che dimostrino la compatibilità della posa e garantiscano la staticità delle opere d'arte interessate.

L'esito di tali verifiche dovrà essere esibito in originale dal richiedente all'atto della richiesta di autorizzazione. E' fatto assoluto divieto porre in opera tubazioni o cavi all'interno della sezione idraulica di pozzetti, tombini, ponticelli e di demolire od intaccare anche parzialmente la struttura di qualsiasi opera d'arte.

## **ART. 8 ACCESSIBILITA' PORTATORI HANDICAP**

Il corpo stradale e le sue pertinenze (marciapiedi, banchine, zanelle, fognature, pozzetti, ecc.) devono essere ripristinate a perfetta regola d'arte.

In base al D.P.R. 348/78, in caso di interventi sotto i percorsi pedonali rialzati, è fatto obbligo al concessionario di eseguire provvisoriamente piccole rampe o scivoli di raccordo con il piano stradale, di larghezza pari a quella del marciapiede e di pendenza non superiore all'8% per lunghezze inferiori a 5 m (5% nel caso si rampe superiori ai 5 m di lunghezza ai sensi del D.P.G.R. 29 luglio 2009 n. 41/R).

Analoghe rampe vanno comunque previste oltre che negli incroci anche, ad intervalli regolari, lungo tutto il marciapiede ed in particolare in prossimità di determinati servizi e strutture, secondo le disposizioni impartite dall'U.T. comunale.

qualora i lavori interessino i marciapiedi, in corrispondenza di attraversamenti pedonali, sprovvisti di passi pedonali accessibili ai portatori di handicap (scivoli), sarà cura del Concessionario realizzarli conformemente alla L.R. n.º. 47 del 9/9/1991, alla L.R. n.º41/2009 ed in ordine al Disciplinare Adottato con Del. G.M. del 28.02.1996.

nel caso di realizzazione di attraversamenti pedonali temporanei (funzionali alle sole fasi di cantiere), l'amministrazione si riserva di imporre, anche nel corso dei lavori, la realizzazione di rampe o abbattimenti provvisori, a cura e onere del concessionario, per consentire l'accessibilità ai percorsi pedonali provvisori alla persone con disabilità motoria. Tali rampe o abbattimenti dovranno essere rimosse al termine del provvedimento di Mobilità relativo all'istituzione del cantiere e il Concessionario dovrà provvedere al ripristino dei luoghi.



## **Art.9 RIPRISTINI PROVVISORI**

Per consentire un migliore assestamento del piano stradale o una più veloce riapertura alla circolazione, i ripristini possono essere eseguiti in maniera provvisoria.

In caso di pavimentazione in conglomerato bituminoso deve comunque essere effettuato l'allargamento dello scavo e la apposizione dei vari strati fino al binder compreso come indicato nella relativa sezione del disciplinare. Il tappeto di usura può essere posato successivamente entro 180 giorni salvo diversa indicazione in sede di rilascio della concessione e/o della relativa ordinanza.

In caso di pavimentazione in lastrico, esclusivamente su richiesta dell'amministrazione, potrà essere realizzato un ripristino a carattere provvisorio; in tali casi dovrà essere comunemente realizzato il rifacimento del sottofondo e della fondazione come indicato al capo 4. Il ripristino provvisorio potrà essere realizzato in conglomerato bituminoso fino al collegamento con il piano viabile adiacente.

Per le piste ciclabili Il Concessionario è autorizzato ad effettuare il ripristino provvisorio della pavimentazione del percorso ciclabile utilizzando conglomerato bituminoso tradizionale indipendentemente dalla tipologia di materiale esistente, opportunamente rullato e compattato in modo da creare un piano di rotolamento uniforme e senza elementi di discontinuità con la pavimentazione adiacente. Il ripristino definitivo, con l'impiego del materiale relativo al percorso ciclabile su cui si è intervenuti, dovrà avvenire entro 30 giorni dalla fine dei lavori, salvo diversa indicazione, con le modalità previste dal presente Disciplinare Tecnico e da eventuali prescrizioni rilasciate dall'Ufficio competente.

La segnaletica orizzontale deve essere ripristinata provvisoriamente anche con il solo rifacimento con vernice delle parti mancanti, oltre alla completa rimozione della segnaletica di cantiere. In particolare, entro 2 giorni dal ripristino provvisorio, devono essere ripristinati gli stalli di sosta riservati ai disabili e la segnaletica orizzontale di viabilità (attraversamenti pedonali, margini, linee di separazione e di arresto, ecc.)

### **Capo 3- MODALITA' DI ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DI PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

#### **Art. 10 PREMESSA**

Il piano stradale deve essere ripristinato seguendo le modalità esecutive di seguito riportate :

#### **10.1 Percorrenze Longitudinali**

##### *Strati in conglomerato bituminoso*

Prima della stesa dello **strato di base** in conglomerato bituminoso la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà essere opportunamente fresata (fino ad una quota di meno 20 cm) in maniera simmetrica, per una larghezza pari ad almeno 50 cm per lato dal fronte di scavo e comunque garantendo una larghezza complessiva non inferiore a 150 cm lungo tutto l'intervento rimuovendo anche le parti della pavimentazione eventualmente fessurate e distaccate ai margini dello scavo; alla base del suddetto strato, per tutta la sua larghezza, dovrà essere inserito un geocomposito in poliestere ad elevato modulo saldamente accoppiata ad un non tessuto, il tutto impregnato da strato bituminoso (ved. Figura 10.1);





*figura 10.1*

Prima della posa in opera del geocomposito, dovrà essere realizzata una *mano di ancoraggio* (emulsione bituminosa cationica con un dosaggio di bitume residuo almeno pari a 1.0 Kg/m<sup>2</sup> applicata su tutta la larghezza dello scavo).

Sulla superficie di separazione tra lo strato di base (spessore  $\geq 9$  cm) e quello di binder (spessore  $\geq 7$  cm), nonché tra binder ed usura (spessore  $\geq 4$  cm), dovrà essere realizzata una *mano di attacco* (emulsione bituminosa cationica al 60 % oppure al 65 % di legante dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0.30 Kg/m<sup>2</sup>).

*Si evidenzia che, per maggiore praticità ma con maggiore onere economico a carico del gestore, lo strato di base (spessore  $\geq 9$  cm) potrà essere sostituito da analogo spessore e larghezza con materiale delle caratteristiche del binder (pezzatura 0/20), evidenziando detta soluzione al momento della richiesta della concessione.*

Lo **strato di binder** (spessore  $\geq 7$  cm) dovrà avere larghezza analoga a quello dello strato di base e quindi in aggetto alla parete di scavo per almeno 50 cm di larghezza (vedi fig. 10.1).

La miscela degli aggregati di primo impiego da adottarsi per i diversi strati in conglomerato bituminoso deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in Tabella 10.3 con inerti le cui caratteristiche fisico-qualitative verificano le prescrizioni riportate in tabella 10.4.



Tabella 10.3: Granulometria conglomerato bituminoso

Sertacci UNI (mm)	Base	Binder	Usura
31.5	100	-	-
20	70 – 95	100	-
16	-	70 – 100	-
12.5	45 – 70	65 - 90	100
8	35 – 58	50 – 73	70 – 90
4	27– 45	35 – 55	40 – 60
2	20 – 35	25 – 38	25 – 38
0.5	7 – 21	11 – 21	12 – 21
0.25	4 –15	6 –16	9 –16
0.125	4 – 10	4 – 10	6 – 11
0.063	4 – 8	4 - 8	6 - 10
% di bitume	4,0 – 5,5	4,5 – 6,0	5,0 – 6, 5

Tabella 10.4: Requisiti aggregato grosso

Trattenuto al crivello UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Micro Deval Umida (*)	CNR 109/85	%	≤ 25	≤ 25	≤ 15
Quantità di frantumato	-	%	≥70	≥80	100
Dimensione max	CNR 23/71	mm	40	30	20
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Spogliamento	CNR 138/92	%	≤ ·5	≤ ·5	0
Passante allo 0.0075	CNR 75/80	%	≤ ·1	≤ ·1	≤ ·1
Indice appiattimento	CNR 95/84	%		≤ 30	≤ ·30
Porosità	CNR 65/78	%		≤ ·1,5	≤ 1,5
CLA	CNR 140/92	%			≥·40

(\*) Uno dei due valori dei coeff. Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma dei valori limite indicati.

La quantità di bitume di effettivo impiego dovrà essere determinata mediante lo studio della miscela con il metodo Marshall; per la realizzazione degli strati di binder ed usura dovrà essere impiegato un bitume modificato con penetrazione a 25°C compresa tra 50 e 70 dmm.

Le caratteristiche fisico-qualitative e prestazionali richieste per gli strati di base, binder ed usura sono riportate in Tabella 10.5.

Tabella 10.5: Requisiti delle miscele di conglomerato bituminoso

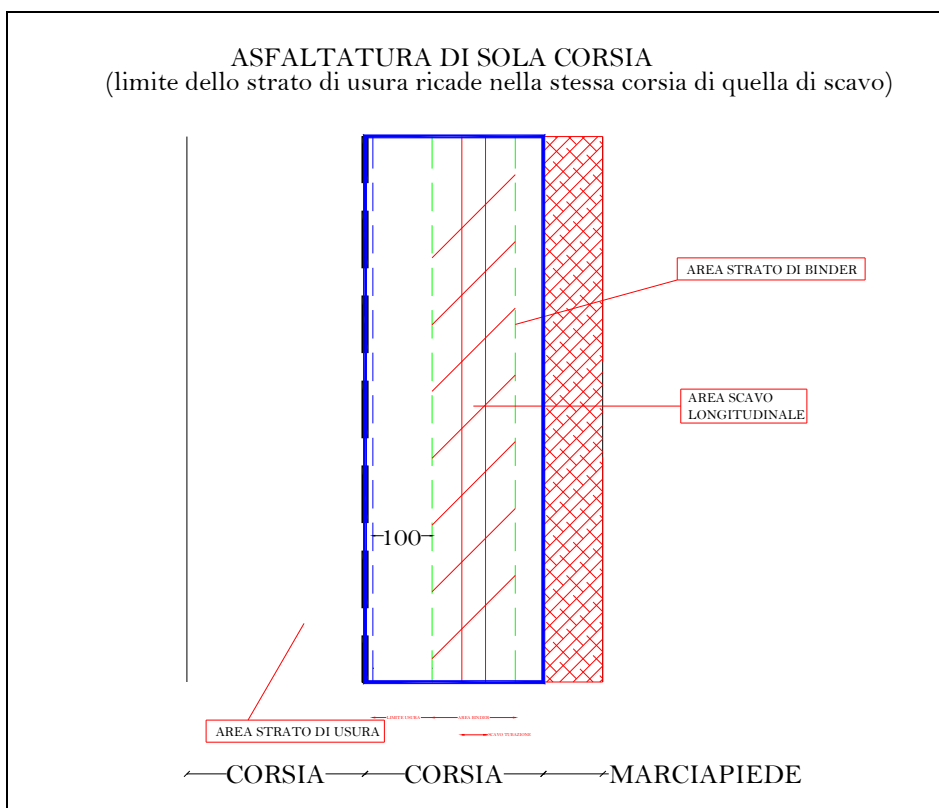
Condizioni di prova	Strato pavimentazione			
	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Costipamento	75 colpi x faccia			
Risultati richiesti				
Stabilità Marshall	KN	8	10	11
Rigidità Marshall	KN/mm	> 2,5	3–4,5	3–4,5
Vuoti residui (*)	%	4 – 7	4 – 6	3 – 6
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≥ ·25	≥ ·25	≥ ·25
Resistenza a trazione indiretta a 25 °C	N/mm <sup>2</sup>			> 0,7
Coefficiente di trazione indiretta a 25 °C	N/mm <sup>2</sup>			> 70

(\*) vuoti corrispondenti alla densità di progetto



Lo **strato di usura**, salvo diversa indicazione fornita dall'Amministrazione, previa fresatura di almeno cm 4, dovrà essere realizzato in modo da evitare disomogeneità e disallineamenti sulla superficie di rotolamento secondo le seguenti indicazioni (vedi fig. 10.2 e 10.3):

- per una larghezza pari all'intera piattaforma stradale per le carreggiate di larghezza inferiore a 6 ml;
- per una larghezza almeno sino a metà carreggiata (ossia corsia + eventuale banchina + eventuale area di sosta) per le carreggiate di larghezza superiore a 6 ml;
- nei casi di carreggiata a più corsie l'intervento dovrà essere realizzato dalla banchina destra sino alla corsia interessata dallo scavo longitudinale qualora il margine sinistro dello stesso abbia distanza superiore a 1 ml dall'altra corsia; in caso contrario il tappeto di usura dovrà essere realizzato anche nell'altra corsia.



*figura 10.2*

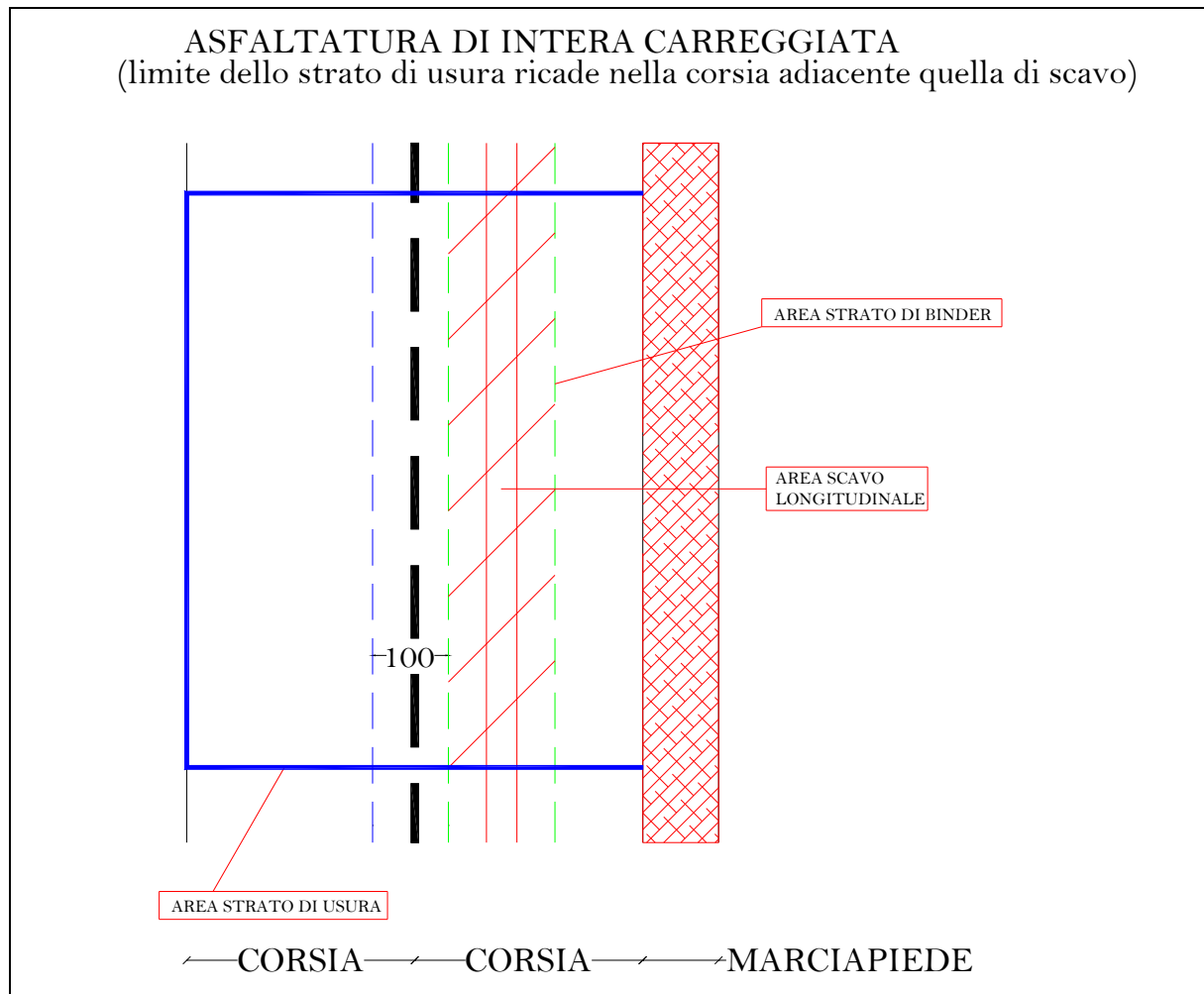


figura 10.3

Al fine di consentire la completa adesione tra lo strato di usura di nuova realizzazione e quello esistente i bordi di quest'ultimo dovranno essere opportunamente preriscaldati mediante l'impiego di lance termiche. Nel caso di percorrenze non adiacenti e distanti tra loro in senso longitudinale meno di 6 m, il titolare della concessione avrà l'obbligo di provvedere all'esecuzione dello strato di usura dello spessore di almeno 4 cm in tutto il tratto stradale compreso tra la sezione d'inizio e quella di fine intervento.

Durante lo svolgimento dei lavori dovranno essere usate, qualora possibile, appropriate tecniche di ripristino provvisorio per non diminuire la fruibilità degli accessi carrabili esistenti ai lati della strada.

## 10.2 Attraversamenti

Gli attraversamenti di nuova realizzazione dovranno preferibilmente essere realizzati ortogonalmente all'asse stradale. Qualora ciò non fosse possibile o i lavori interessassero il ripristino di un sottoservizio esistente obliquo rispetto all'asse stradale, le fresature e la conseguente nuova sovrastruttura stradale dovrà essere realizzata secondo lo schema riportato nelle figure 10.4, 10.5, 10.6 e 10.7.

Per quanto concerne gli spessori, le caratteristiche fisico-qualitative e prestazionali dei materiali che dovranno essere impiegati valgono le indicazioni fornite al punto 1-PERCORRENZE LONGITUDINALI.

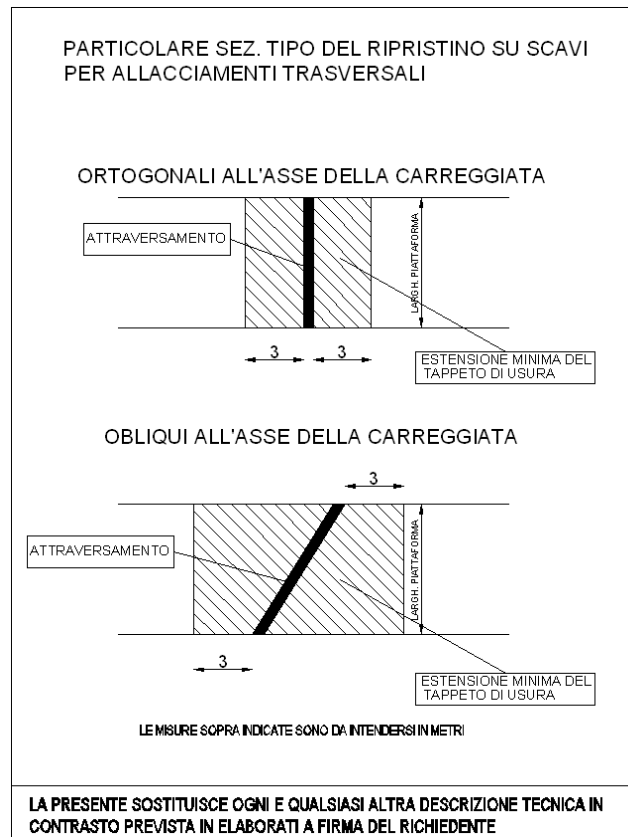


figura 10.4

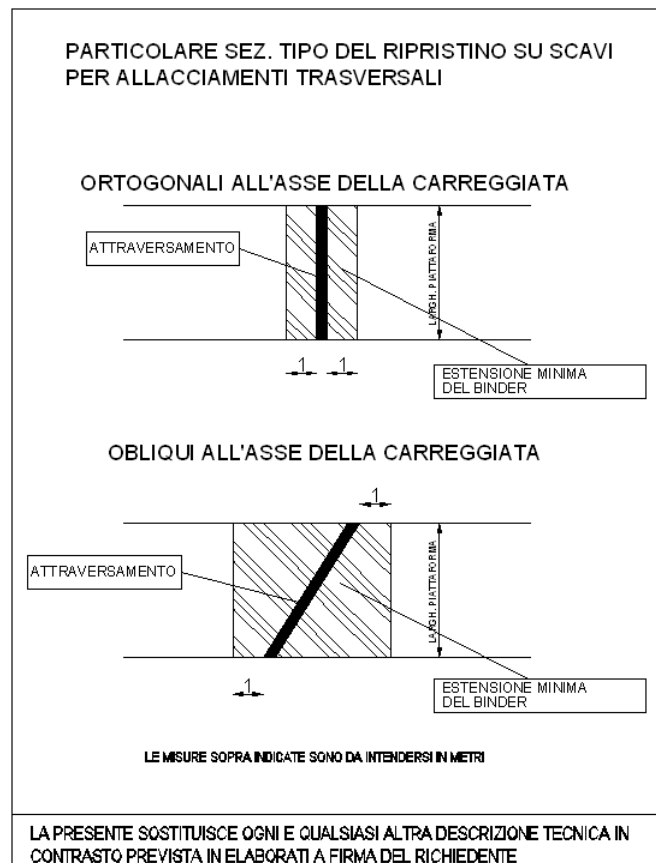


figura 10.5

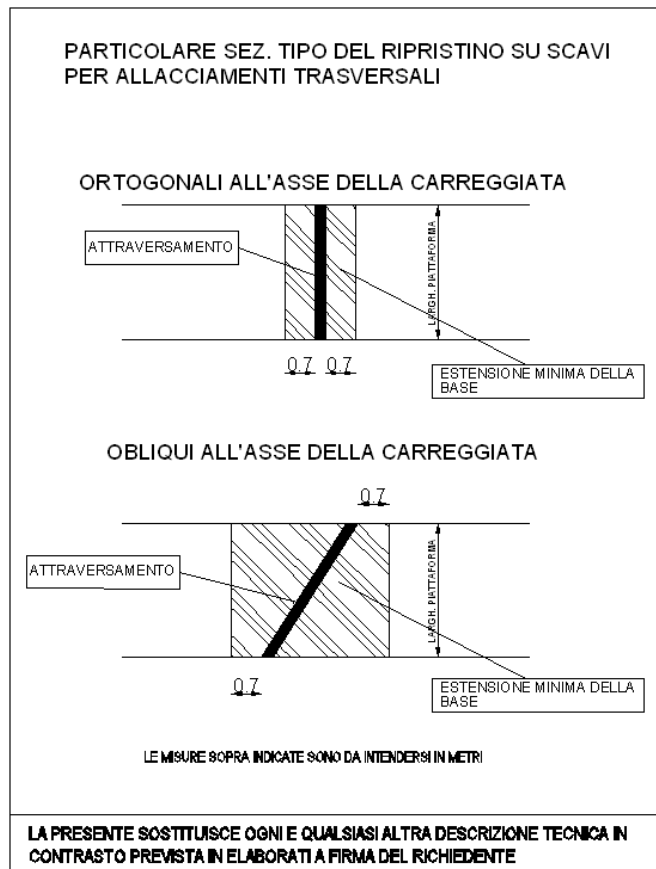


figura 10.6

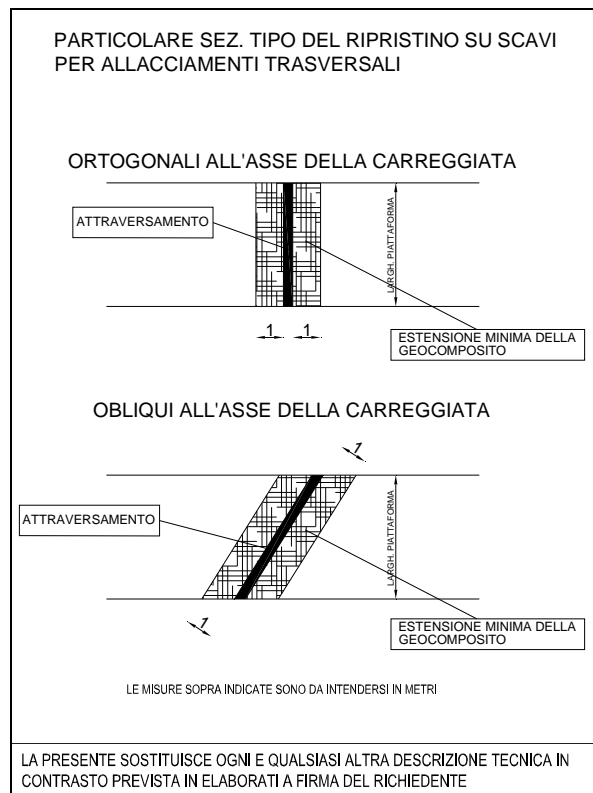
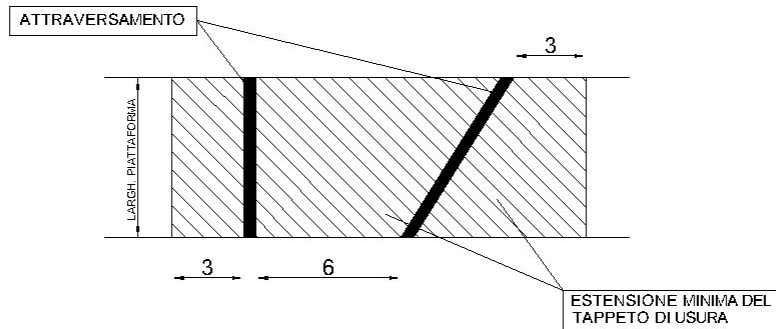


figura 10.7



Qualora l'intervento comportasse la realizzazione di più attraversamenti contemporaneamente, se le traversate si trovano, almeno in un punto, ad una distanza inferiore ai 6 m (figura 10.8), si dovrà procedere al rifacimento completo del manto di usura per tutta la lunghezza interessata dagli interventi.

**ALLACCIAMENTI TRASVERSALI SITUATI A DISTANZA MINORE DI 6 m**



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

*figura 10.8*

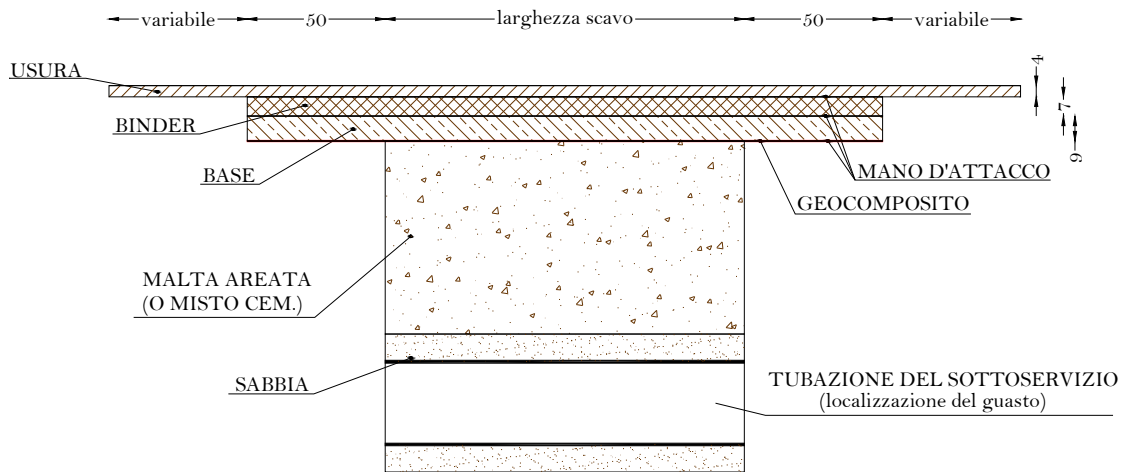
### 10.3 Fughe e Guasti

Qualora la fuga o il guasto sia localizzato in carreggiata stradale si dovrà:

- provvedere a "riquadrate" l'area di scavo con mezzi idonei al taglio della pavimentazione stradale secondo quanto già evidenziato ai punti precedenti;
- lo scavo potrà essere riempito con misto cementato delle caratteristiche e le prescrizioni di cui all'art.6 adeguatamente rullato e costipato o con malta areata (sempre secondo le prescrizioni di cui al precedente art. 10.1);
- gli strati in conglomerato bituminoso dovranno avere forma e dimensioni di cui all'art. 10.1; per valori delle aree di scavo inferiori ai 20 mq si potrà sostituire lo strato di base (pezzatura 0/30) con un ulteriore strato di binder (pezzatura 0/20);
- lo strato di usura dovrà essere realizzato a tutta carreggiata qualora questa sia di larghezza inferiore a 6 m e ad unico senso di marcia;
- in caso di doppio senso di marcia lo strato di usura potrà essere realizzato dalla banchina destra sino alla corsia interessata dallo scavo longitudinale qualora lo stesso abbia distanza superiore a 1 m dall'altra corsia; in caso contrario il tappeto di usura dovrà essere realizzato anche nell'altra corsia.



SCHEMA TIPO DEGLI INTERVENTI PER FUGHE O GUASTI (interventi localizzati)  
VISTA IN SEZIONE



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN CM

figura 10.9

INTERVENTI PER FUGHE O GUASTI  
ASFALTATURA DI INTERA CARREGGIATA  
(limite dello strato di usura ricade nella corsia adiacente quella di scavo)

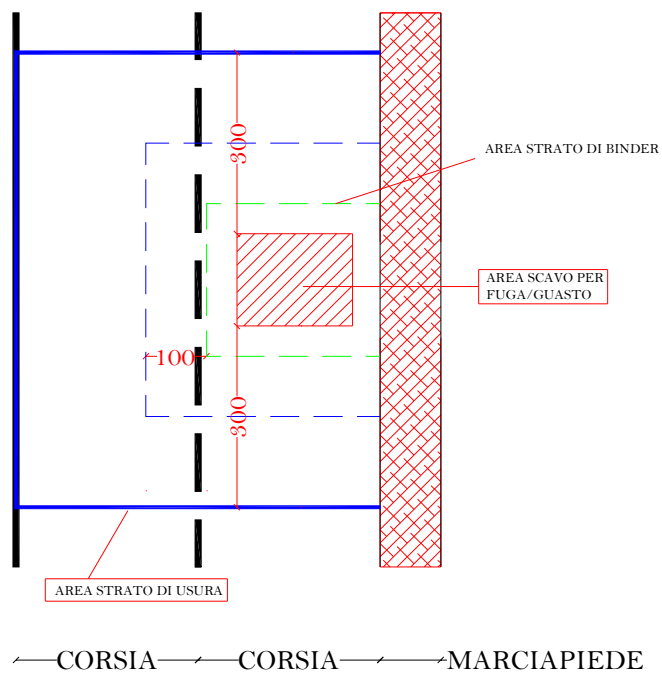


figura 10.10



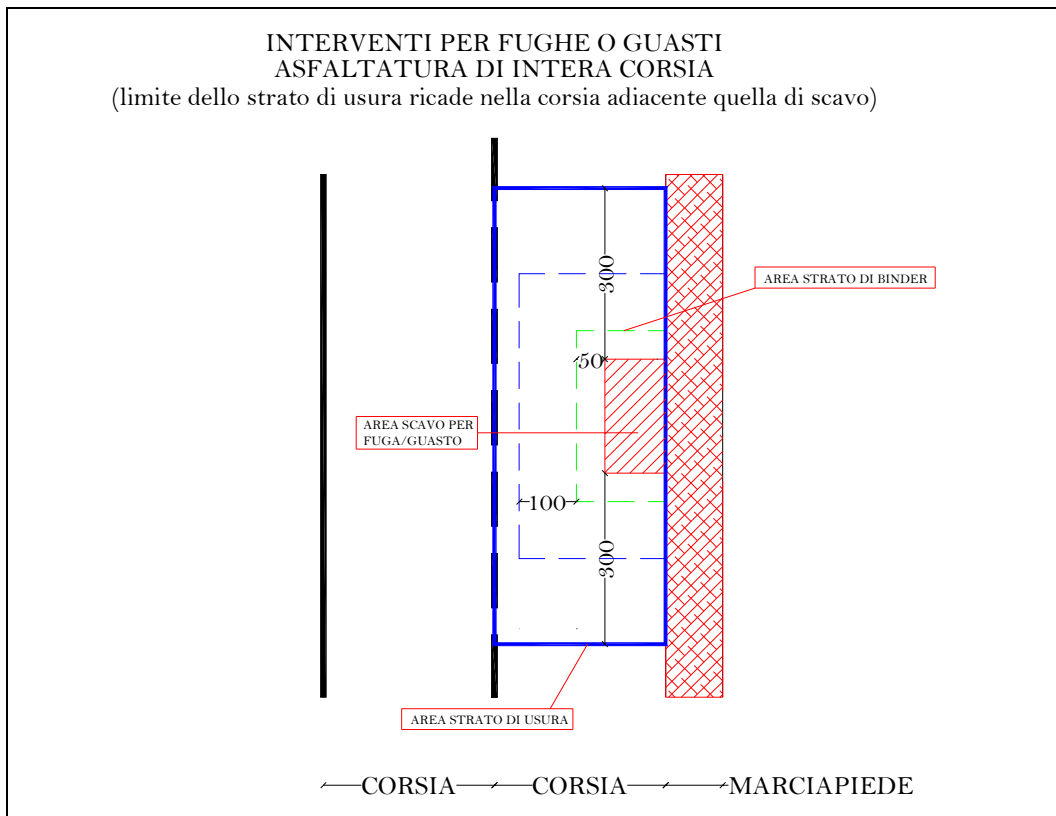


figura 10.11

#### 10.4 Pozzetti e camerette d'ispezione (Aree di influenza):

Si definisce area di influenza del pozzetto o della cameretta di ispezione l'area della pavimentazione stradale a ridosso della struttura che risente della presenza .

I chiusini dovranno essere in ghisa e dovranno essere carrabili nel rispetto della norma UNI en 124. Dovranno inoltre essere identificabili tramite apposita targhetta o con sigla riportata nella fusione in ghisa, secondo la proprietà del gestore della rete o sottoservizio.

Considerato che in fase di realizzazione del pozzetto o della cameretta l'alterazione della struttura stradale raggiunge gli strati più profondi, il gestore dovrà provvedere alla manutenzione di un'area della pavimentazione:

- pari a 50 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di pozzetto di ispezione (sino alla misura indicativa di 1 mc)
- pari a 100 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di cameretta di ispezione.

In ogni caso, al fine di evitare cedimenti localizzati e disallineamenti della pavimentazione superficiali, si richiede che il riempimento dello scavo sia effettuato con malta areata (secondo le indicazioni di cui all'art. 10.1) nei casi in cui la distanza tra il fronte di scavo e la struttura del pozzetto o della cameretta sia pari o inferiore a 60 cm.

Negli altri casi potrà essere utilizzato il misto cementato (secondo le indicazioni dell'art. 6) con riempimento dello scavo e relativo costipamento a strati successivi.

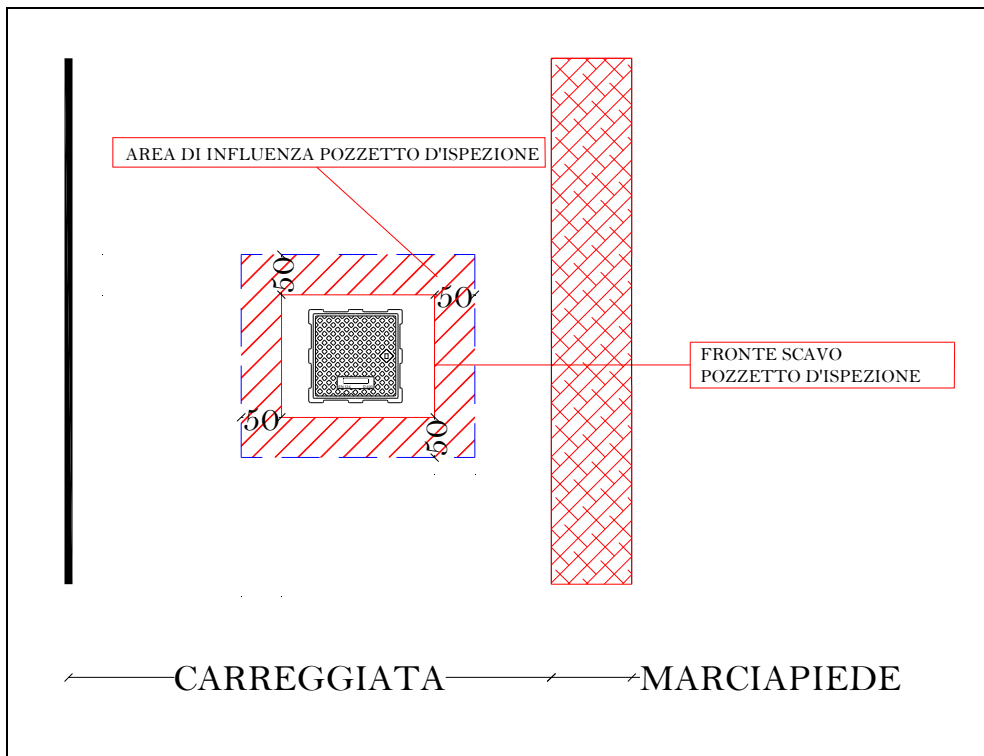


figura 10.12

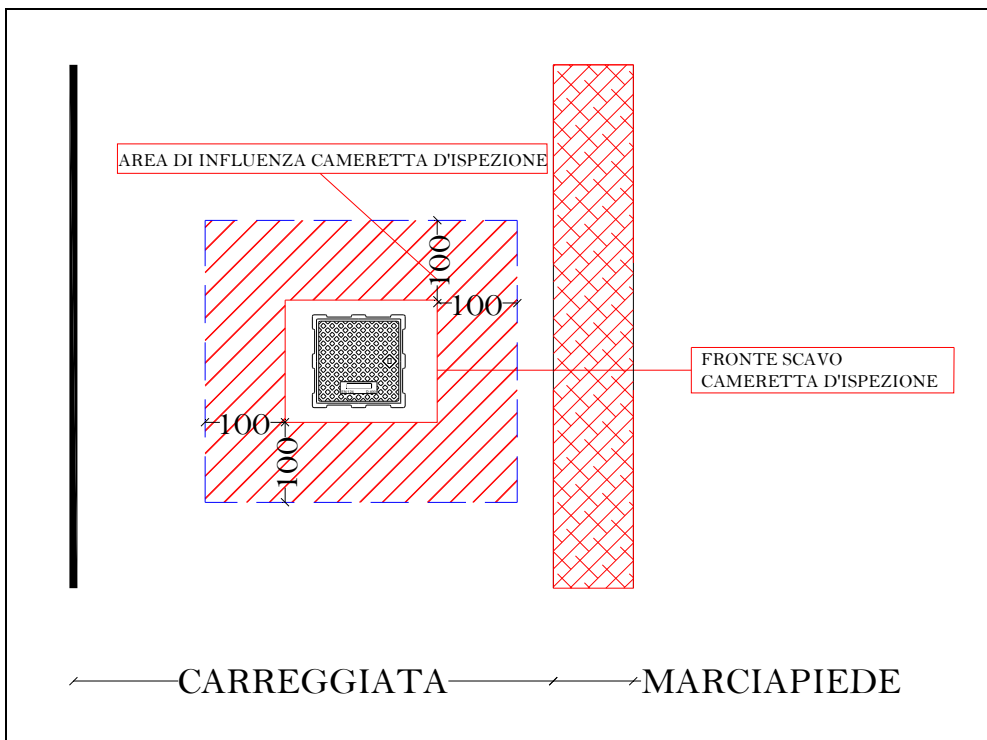


figura 10.13



## Capo 4 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DI CARREGGIATE IN LASTRICO

### Art.11 PREMESSE

In linea generale, i ripristini di pavimentazioni stradali in lastrico dovranno prevedere il rimontaggio tal quale del lastrico pre-esistente, al fine di mantenere invariate le caratteristiche materiche, geometriche ed architettoniche delle aree di intervento. In ogni caso, non potrà essere allontanato dall'area di cantiere alcun quantitativo di lastrico smontato (salvo le eventuali porzioni non più riutilizzabili come risultanti dalla cernita svolta secondo le indicazioni di cui ai paragrafi seguenti).

Stante la necessità di garantire, al termine dei lavori di alterazione, la regolarità ed uniformità del piano viabile, il ripristino della pavimentazione in lastrico dovrà essere esteso:

- **TIPO A:** in caso di carreggiate di larghezza inferiore a 5 m, per una larghezza pari all'intera piattaforma stradale;
- **TIPO B:** in caso di carreggiate di larghezza superiore a 5 m, per una larghezza almeno sino a metà carreggiata; in ogni caso la larghezza dell'area di ripristino non potrà essere inferiore alla distanza tra il limite della piattaforma stradale e la linea di colmo (convesso o concavo) della sezione stradale, riferita alla zona di intervento;
- **TIPO C:** indipendentemente dalla larghezza della piattaforma stradale, esclusivamente nel caso di pavimentazioni in lastrico di recente realizzazione e buono stato manutentivo, secondo quanto valutato dal competente ufficio dell'A.C., per una larghezza pari a quella dello scavo incrementata di 50 cm su ogni lato dello scavo stesso.

Ai sensi del presente Disciplinare, per ripristino di pavimentazioni in lastrico si intende l'intero complesso di lavorazioni relative a smontaggio, cernita, demolizione del corpo stradale, rifacimento sottofondo, realizzazione fondazione stradale in calcestruzzo armato, muratura di lastrico di recupero e/o di nuova fornitura, da realizzarsi secondo le indicazioni e prescrizioni contenute nel presente Disciplinare.

La tipologia di ripristino da eseguirsi (TIPO A, B o C) sarà indicata nel parere tecnico espresso in sede di rilascio della concessione.

In circostanze specifiche, sulla base di specifici accordi con l'A.C. e/o in esito alle periodiche riunioni di Coordinamento interventi di alterazione stradale, potrà essere prevista l'esecuzione dei lavori di alterazione nell'ambito di più estesi ed ampi interventi di sistemazione/riqualificazione delle aree interessate (compreso situazioni di più alterazioni effettuate da vari soggetti sulla stessa area), sulla base delle esigenze dell'A.C.

### 11.1 Modalità operative per lo smontaggio del lastrico esistente:

Lo smontaggio del lastrico esistente dovrà prevedere:

- il rilievo grafico e fotografico delle quote, delle pendenze longitudinali e trasversali, della disposizione e misura dei filari o comunque della geometria della pavimentazione, della posizione di eventuali pezzi speciali della pavimentazione, nonché di tutte le altre caratteristiche funzionali al ripristino della pavimentazione; tali rilievi dovranno essere custoditi presso il cantiere e mostrati, dietro richiesta, ai soggetti competenti dell'A.C.;
- il taglio con sega diamantata in corrispondenza dei giunti della pavimentazione, spinto fino alla profondità dell'allettamento del lastrico esistente; è da evitarsi in ogni caso il taglio delle lastre esistenti;
- la rimozione del lastrico mediante scalzamento tramite mezzi manuali e/o meccanici, operando sulla faccia inferiore degli elementi lapidei e comunque evitandone il danneggiamento nella faccia superiore e sui bordi;
- la pulizia, la scalcinatura, la rimozione di eventuali residui di malta e/o conglomerato bituminoso e/o vernice, l'eventuale riquadratura degli elementi di lastrico rimosso;
- la cernita degli elementi non più riutilizzabili; nel caso in cui la quota parte di elementi di lastrico non riutilizzabili superi il 5% in superficie dell'estensione dell'area oggetto di smontaggio, il Concessionario è tenuto ad avvisare l'Ufficio Manutenzione Strade al fine di valutare congiuntamente le modalità operative da seguirsi;
- l'impancalamento e lo stoccaggio presso il cantiere del lastrico rimosso e riutilizzabile;



- il carico, trasporto, scarico e conferimento del materiale di risulta.

L'estensione dell'area di pavimentazione oggetto di smontaggio dovrà essere corrispondente a quella indicata nel parere tecnico allegato alla concessione di alterazione stradale.

Prima di ultimare le operazioni di smontaggio della pavimentazione, si dovrà provvedere alla verifica del funzionamento dei pozzetti e dei portavia delle caditoie presenti nell'area di intervento; in caso di mancato o non corretto funzionamento, si dovrà provvedere alla sostituzione delle caditoie non funzionanti tramite fornitura e posa in opera di pozzetti sifonati in materiale plastico e loro collegamento alla pubblica fognatura tramite tubazioni in PVC sn4 di diametro minimo 160 mm (compreso ogni relativo lavoro e onere).

Si evidenzia che, durante l'esecuzione delle operazioni di smontaggio della pavimentazione e di scavo, è specifico compito ed obbligo dell'Operatore la segnalazione di eventuali guasti o rotture delle infrastrutture presenti nel sottosuolo, quali ad esempio reti di sottoservizi, allacci, pozzetti, cavidotti. In esito a tali rinvenimenti, si dovrà avvisare i soggetti competenti per le verifiche del caso; resta inteso che, qualora ciò comportasse la necessità di lavori da parte dell'A.C. o di soggetti terzi, l'Operatore è tenuto a consentirne l'esecuzione, cedendo temporaneamente parte del cantiere o anche sospendendo le proprie attività, al fine di completare il ripristino della pavimentazione in un'unica volta nell'ottica dell'interesse pubblico.

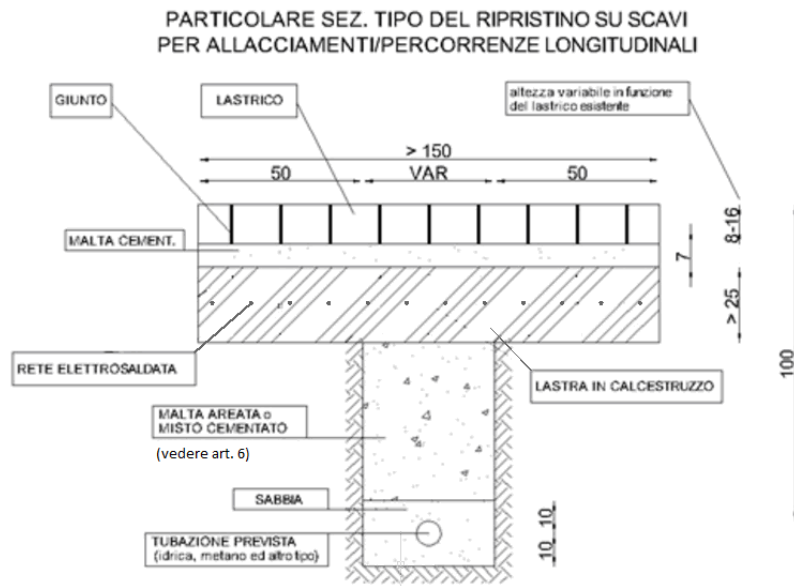
Terminate le operazioni di smontaggio del lastrico esistente, nei casi in cui si sia verificata l'impossibilità di riutilizzare parte del materiale esistente in esito alla cernita sopra citata, l'Operatore dovrà provvedere alla stima del quantitativo di lastrico di reintegro necessario per il completamento dei ripristini a fine lavoro, nonché alla definizione delle sue caratteristiche geometriche e petrografiche. Secondo quanto definito congiuntamente con l'ufficio Manutenzione Strade, tale lastrico di reintegro potrà provenire, alternativamente:

- da fornitura ex novo di materiale: in tal caso, la fornitura (compresa la successiva posa in opera) è a carico dell'Operatore, previa produzione all'ufficio Manutenzione Strade della documentazione relativa ai fini dell'approvazione preventiva; il materiale di nuova fornitura dovrà essere tale da rispettare le caratteristiche del lastrico presente nelle zone adiacenti a quella di intervento in termini di tipologia petrografica, dimensioni del singolo elemento, aspetto, colore, finitura superficiale; dovrà essere inoltre prevista la fornitura di un quantitativo extra per future manutenzioni, stimato in una misura pari al 5% della superficie di lastrico di nuova fornitura, da depositarsi presso i depositi dell'A.C.; nel caso di più alterazioni contemporanee o comunque previste nell'arco di periodi temporali contenuti, è facoltà dell'Operatore proporre all'A.C. l'accorpamento di più forniture, raggruppate per omogeneità di caratteristiche del lastrico;
- da materiale di reintegro disponibile presso i depositi dell'A.C.: tale ipotesi è da intendersi relativa esclusivamente a casi in cui necessitano piccoli quantitativi di materiale, a discrezione dell'ufficio Manutenzione Strade in funzione delle caratteristiche del lastrico in questione e delle effettive disponibilità, e deve intendersi nell'ottica di minimizzare l'impatto del ripristino al termine dei lavori; il materiale di reintegro dovrà essere prelevato dai depositi comunali previo accordo con l'ufficio Manutenzione Strade definito con un anticipo di minimo 2 (due) giorni lavorativi, e comunque secondo le modalità dell'A.C. di gestione dei depositi comunali; il prelievo del materiale dai depositi comunali potrà essere effettuato solamente dopo che l'Operatore avrà provveduto a consegnare presso i suddetti depositi un quantitativo uguale (in superficie di pavimentazione finita) di lastrico con caratteristiche analoghe e comunque secondo quanto definito dall'ufficio Manutenzione Strade.

## **11.2 Modalità operative per la rimurazione del lastrico:**

### Realizzazione di fondazione in calcestruzzo

Prima della realizzazione della lastra in calcestruzzo la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà essere opportunamente demolita (fino ad una quota minima di meno 40 cm) in maniera simmetrica, per una larghezza pari ad almeno 50 cm per lato, rimuovendo anche le parti della pavimentazione eventualmente fessurate e distaccate ai margini dello scavo (ved. Figura 11.1);



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN CENTIMETRI

LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN  
CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

figura 11.1

All'interno della lastra in calcestruzzo dovrà essere annegata una rete elettrosaldata FeB 44 k di diametro 8 mm e maglia 10x10 cm. Il calcestruzzo che andrà a costituire la fondazione dovrà avere uno spessore non inferiore a 25 cm e le seguenti caratteristiche fisico-qualitative:

cemento		conforme alla norma UNI EN 197-1
acqua di impasto		conforme alla norma UNI EN 1008
Aggregati		dotati di Marcatura CE e conformi alle UNI EN 12620 e UNI 8520 - 2
Rapporto acqua cemento	0,45	
Classe minima di resistenza	C25/30	
Diametro max inerti	25 mm	
Classe di consistenza	S4/S5	

#### Ripristino del lastrico

Le lastre in pietra dovranno essere rimontate e poste in opera su strato di allettamento di spessore finito minimo 8 cm, realizzato con miscela di sabbia pulita, priva di materie terrose e grana 1-4 mm e di cemento tipo R325 in ragione di 200 kg per mc; il lastrico dovrà essere murato sopra lo strato di allettamento eseguendo la calzatura con malta di cemento R325 con inerti fino alla pezzatura massima di mm 10 a consistenza di terra umida; i giunti tra pezzo e pezzo non dovranno essere inferiori a 10 mm e dovranno rispettare le dimensioni dei giunti nelle zone adiacenti a quella di intervento; dovrà essere eseguito il perfetto riempimento dei giunti con malta grassa (sabbia fine e 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento) mediante colatura con tazza, evitando le sbavature sui pezzi e qualsiasi residuo di malta sulla pietra; la scelta degli inerti per la preparazione della boiaccia per il riempimento dei giunti dovrà essere effettuata in maniera da rispettare le caratteristiche cromatiche della pavimentazione nella zona di intervento; al termine della stuccatura la superficie lastricata dovrà essere ripulita da ogni residuo di malta.

Si evidenzia che, al fine di consentire l'adeguata maturazione delle murature, le aree oggetto di intervento dovranno essere interdette al transito veicolare per un periodo di minimo 1 mese.



Si sottolinea che nella ricostruzione della pavimentazione in pietra ci si dovrà ricollegare ai motivi geometrici e alle quote e pendenze presenti nelle zone adiacenti.

In taluni casi, in funzione di esigenze dell'A.C., potrà essere richiesto di eseguire murature e/o stuccature utilizzando malte additivate al fine di migliorarne le prestazioni e di velocizzarne la maturazione, nonché di realizzare e sigillare i giunti con resine o bitume puro (penetrazione 40/50, in ragione di 1.5 kg/m<sup>2</sup>, previa pulizia con appositi ferri, in modo che il bitume penetri per un'altezza non inferiore a cm 3 e formi un nastro superficiale saturato con graniglia (pezzatura 2-5 mm) proveniente da frantumazione di calcare duro). L'Amministrazione comunale si riserva altresì di richiedere l'utilizzo di particolari resine pigmentate per la sigillatura dei giunti, in caso sia necessario garantire un'elasticità elevata dei giunti stessi.

### **11.3 Percorrenze longitudinali**

Nel caso di percorrenze distanti tra loro meno di 4 m, il titolare della concessione avrà l'obbligo di provvedere all'esecuzione dell'intervento in tutta la piattaforma stradale compresa tra la sezione d'inizio e quella di fine intervento.

Durante lo svolgimento dei lavori dovranno essere usate, qualora possibile, appropriate tecniche di ripristino provvisorio per non diminuire la fruibilità degli accessi carrabili esistenti ai lati della strada.

### **11.4 Attraversamenti**

Gli attraversamenti di nuova realizzazione dovranno preferibilmente essere realizzati ortogonalmente all'asse stradale. Qualora ciò non fosse possibile o i lavori interessassero il ripristino di un sottoservizio esistente obliquo rispetto all'asse stradale, la rimozione del lastrico e la conseguente nuova posa in opera dovrà essere realizzata secondo lo schema riportato nella figura 11.2.

Per quanto concerne gli spessori, le caratteristiche fisico-qualitative e prestazionali dei materiali che dovranno essere impiegati valgono le indicazioni fornite al punto 7.1 -PERCORRENZE LONGITUDINALI.

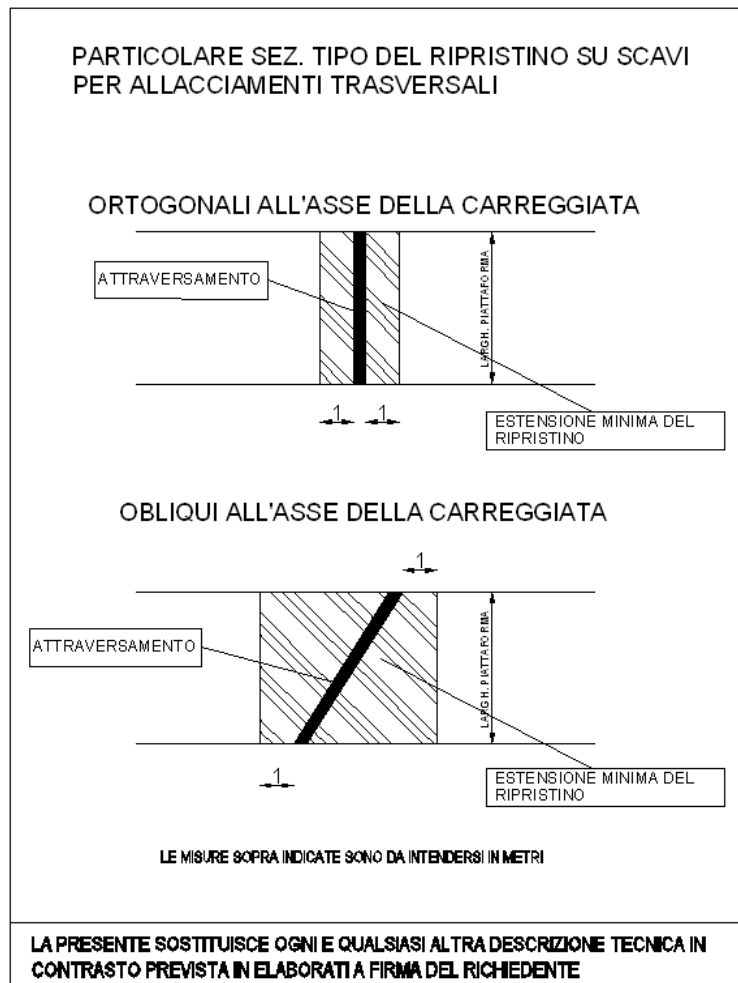
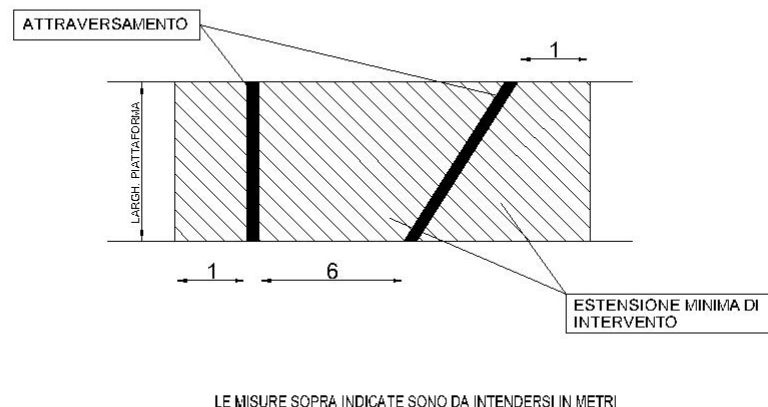


figura 11.2

Qualora l'intervento comportasse la realizzazione di più attraversamenti contemporaneamente, se le traversate si trovano, almeno in un punto, ad una distanza inferiore ai 6 m, si dovrà procedere al rifacimento completo della sovrastruttura (ved. Fig. 11.3) per tutta la lunghezza interessata dagli interventi.

**ALLACCIAMENTI TRASVERSALI SITUATI A DISTANZA MINORE DI 6 m**



**LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE**

figura 11.3



### 11.5 Fughe e guasti

Qualora la fuga o il guasto sia localizzato in carreggiata stradale si dovrà:

- provvedere a "riquadrate" l'area di scavo con mezzi idonei alla rimozione della pavimentazione lapidea, secondo le indicazioni dettagliate nei paragrafi precedenti;
- realizzare i riempimenti dello scavo secondo le prescrizioni del presente Disciplinare;
- estendere l'area di rimozione della pavimentazione lapidea e di ricostituzione della fondazione per almeno 1 m in aggetto alla sezione di scavo per il ripristino della funzionalità della rete del gestore.

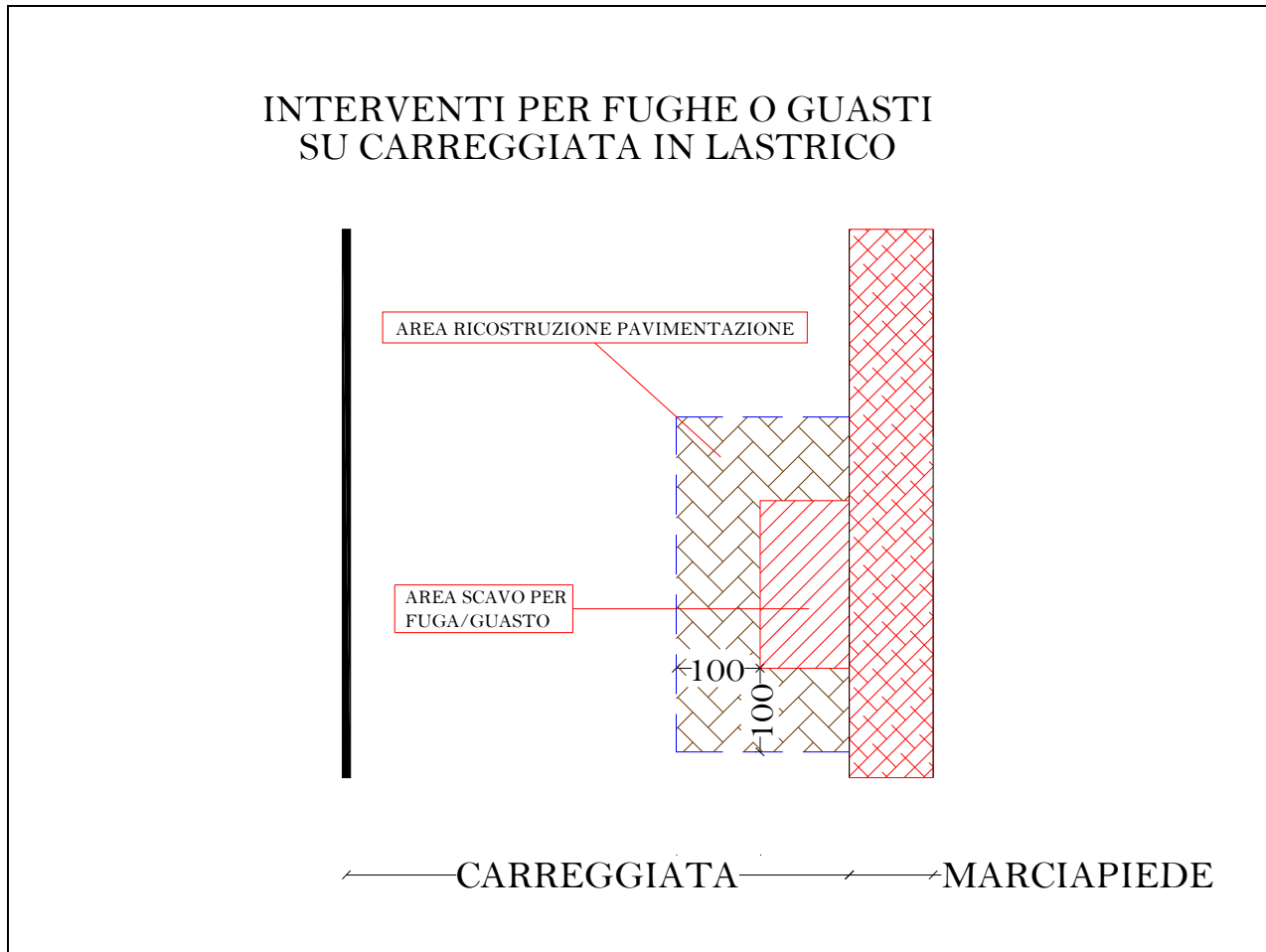


FIGURA 11.4

Qualora la distanza (misura Y della fig. 5) tra l'area di ricostruzione della pavimentazione ed il marciapiede o la zanella sia inferiore a 50 cm allora si dovrà procedere con la ricostruzione sino alla stessa zanella/marciapiede.





## INTERVENTI PER FUGHE O GUASTI SU CARREGGIATA IN LASTRICO

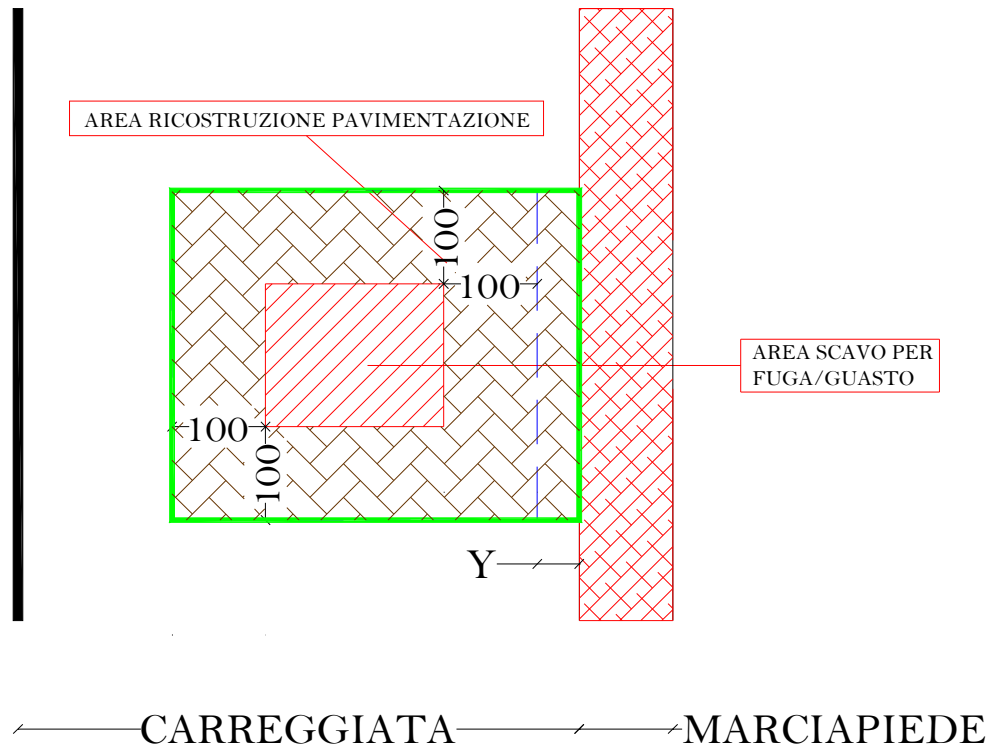


FIGURA 11.5

### 11.6 Pozzetti e camerette di ispezione (Aree di influenza):

Si definisce area di influenza del pozzetto o della cameretta di ispezione l'area della pavimentazione stradale a ridosso della struttura che risente della presenza dell'infrastruttura.

I chiusini dovranno essere in ghisa e dovranno essere carrabili nel rispetto della norma UNI en 124. Dovranno inoltre essere identificabili tramite apposita targhetta o con sigla riportata nella fusione in ghisa, secondo la proprietà del gestore della rete o sottoservizio.

Considerato che in fase di realizzazione del pozzetto o della cameretta l'alterazione della struttura stradale raggiunge gli strati più profondi, il gestore dovrà provvedere alla manutenzione di un'area della pavimentazione:

- pari a 50 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di pozzetto di ispezione (sino alla misura indicativa di 1 mc)
- pari a 100 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di cameretta di ispezione.

In ogni caso, al fine di evitare cedimenti localizzati e disallineamenti della pavimentazione superficiale, si richiede che il riempimento dello scavo sia effettuato con malta areata (secondo le indicazioni di cui all'art. 6) nei casi in cui la distanza tra il fronte di scavo e la struttura del pozzetto o della cameretta sia pari o inferiore a 60 cm.

Negli altri casi potrà essere utilizzato il misto cementato (secondo le indicazioni dell'art. 6) con riempimento dello scavo e relativo costipamento a strati successivi.

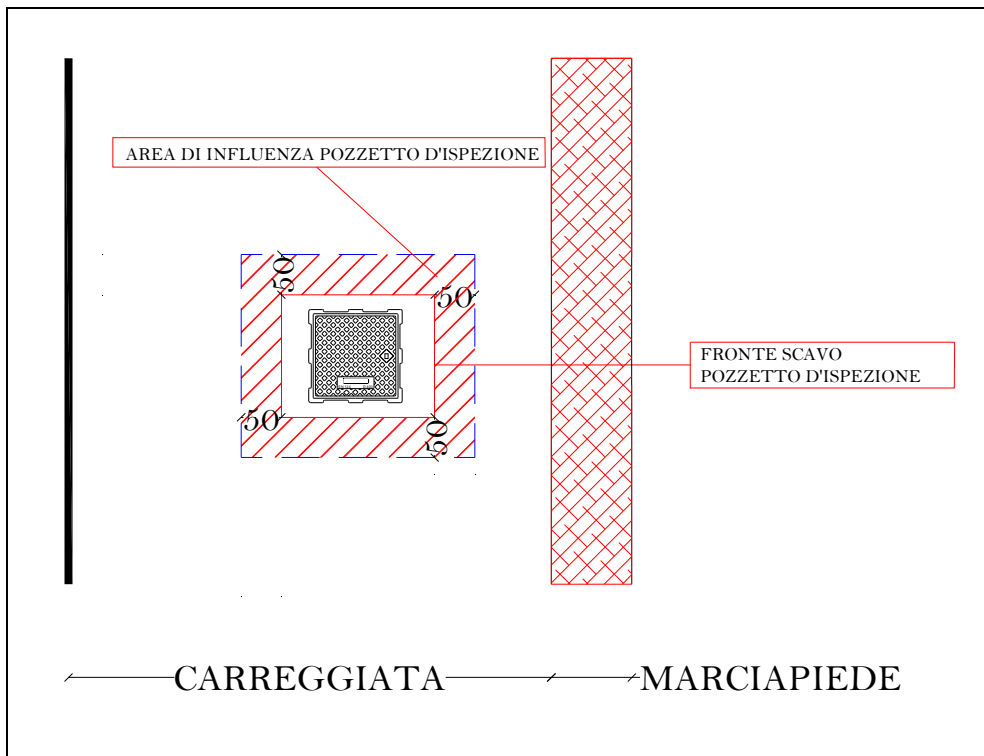


figura 6

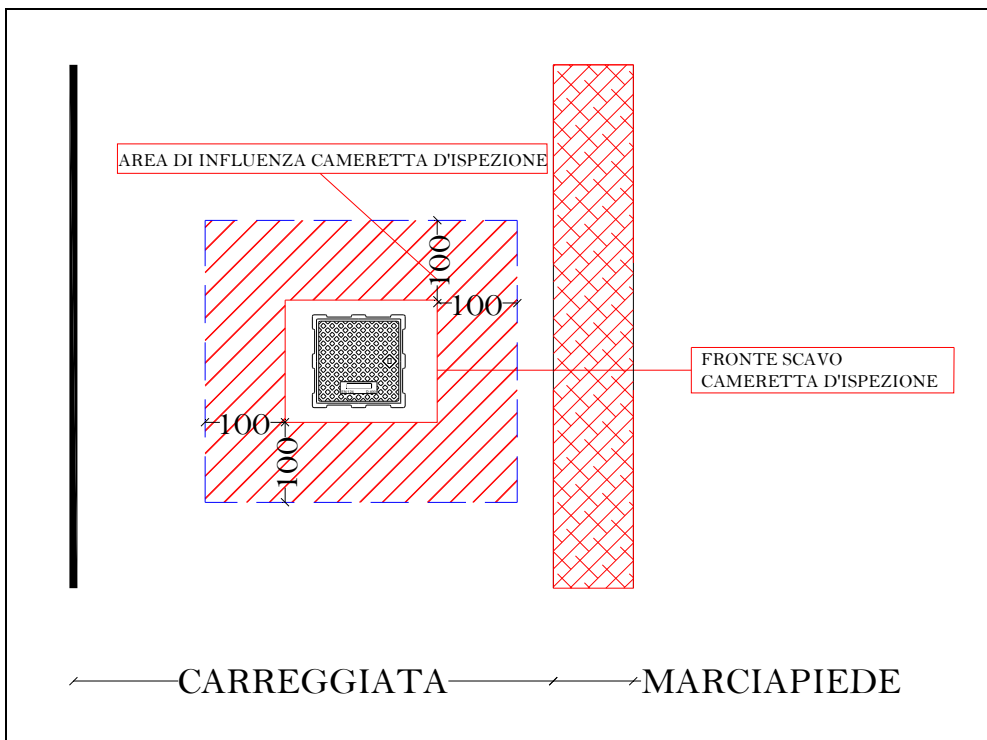


figura 7



**Capo 5 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI RIPRISTINI STRADALI A SEGUITO DI ALTERAZIONI SU MANUFATTI STRADALI, QUALI PER ESEMPIO: PONTI, VIADOTTI, PASSERELLE PEDONALI, SOTTOPASSI STRADALI E PEDONALI, MURI ECC.....**

**Art.12 PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE**

A seguito della richiesta di rilascio del parere di competenza, i rappresentanti del Concessionario e dell'impresa esecutrice dei lavori dovranno effettuare un sopralluogo con i tecnici dell'Ufficio per constatare lo stato dei luoghi. Potrà essere richiesto di sottoscrivere un apposito verbale di constatazione, corredato da fotografie. Analogo sopralluogo potrà essere richiesto alla fine dei lavori eseguiti per verificarne la corrispondenza alle prescrizioni fornite in sede di rilascio del parere;

Il Concessionario, con almeno una settimana di anticipo, dovrà comunicare la data di inizio dei lavori nonché il nominativo ed i recapiti del Direttore di Cantiere dell'Impresa Esecutrice. Anche la data prevista per la fine lavori dovrà essere comunicata con almeno una settimana di anticipo;

Quando possibile, l'impresa eviterà di installare le baracche di cantiere sull'impalcato del ponte, individuando, allo scopo, altra area in zona adiacente e limitandosi a recintare la sola area di lavorazione. Il transito dei mezzi pesanti di cantiere dovrà essere limitato allo stretto necessario, così come l'impiego di martelli demolitori e ogni altro mezzo o attrezzatura che possa indurre vibrazioni alla struttura. Nel transito dei mezzi pesanti si presterà particolare attenzione a non danneggiare i giunti di dilatazione eventualmente presenti: a tale scopo, l'Ufficio si riserva la facoltà di prescrivere che gli stessi vengano protetti mediante l'apposizione di idonee lamiere metalliche o elementi similari;

Il Concessionario si dovrà attenere scrupolosamente alle prescrizioni fornite in sede di rilascio del parere di competenza: ogni eventuale variazione da apportare ai lavori da eseguire dovrà essere preventivamente autorizzata dall'Ufficio;

Per lavori di particolare complessità è richiesto il parere preventivo sul progetto esecutivo dell'intervento.

E' vietato far sostare i mezzi operativi, anche solo con alcune ruote, sui marciapiedi presenti sulle strutture varie. Eventuale deroga sarà concessa in sede di rilascio del parere di competenza;

In generale, i ponti non sono dotati di dispositivi di protezione collettiva da poter essere impiegati nelle lavorazioni: ad esempio, non esistono linee vita o altri dispositivi da impiegare per l'aggancio di cinture di sicurezza atte ad evitare il pericolo di caduta dall'alto degli operatori. Pertanto, sarà cura del Committente dotare l'impresa esecutrice dei dispositivi di protezione collettiva ed individuale che riterrà necessari per l'esecuzione dei lavori sulla base della valutazione del rischio dallo stesso effettuata per i lavori da eseguire;

L'Amministrazione Comunale, si riserva, per esigenze legate agli aspetti manutentivi del ponte, la facoltà di sospendere anche definitivamente la servitù sul manufatto concessa; le eventuali rimozioni e smantellamenti risulteranno a totale carico dell'Ente Concessionario;

I materiali di risulta dalle lavorazioni potranno essere depositati sul ponte solo provvisoriamente e solo in assenza di vento e pioggia, in apposita zona per non arrecare intralcio alla circolazione stradale e pedonale. Tali materiali dovranno essere allontanati alla fine di ogni turno lavorativo. Si presterà la massima attenzione affinché tali materiali non vadano ad ostruire le caditoie per lo smaltimento delle acque. E' vietato gettare sotto i ponti materiale di qualunque tipo;

L'Amministrazione Comunale declina ogni responsabilità nei confronti di eventuali danni arrecati a persone, cose o animali che dovessero verificarsi durante l'esecuzione dei lavori concessionati o per loro effetto. Tutti i danni arrecati a manufatti e/o a servizi pubblici o privati dovranno essere ripristinati a regola d'arte e a totale carico dell'Ente Concessionario;

Tutte le informazioni di cui al presente documento e, comunque, ogni altra comunicazione inerente i lavori dovranno essere inviate ai referenti della P.O. Manufatti e Impianti stradali.

**12.1 Prescrizioni Relative Agli Elementi Strutturali**

nel caso in cui i lavori/ripristino interessino:

- **a) PONTI, VIADOTTI, PASSERELLE PEDONALI ECC.....:**
  - **durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere posta la massima cura a non danneggiare gli elementi strutturali del ponte (pile, spalle, impalcato, giunti di dilatazione, appoggi, ritegni antisismici, vincoli ecc).** Nessuna lavorazione che



- interessi anche marginalmente i suddetti elementi strutturali potrà essere eseguita senza preventiva autorizzazione da parte dell'Ufficio;
- durante l'esecuzione dei lavori si dovrà prestare la massima attenzione affinché gli elementi strutturali non vengano a contatto con liquidi corrosivi o altre sostanze aggressive. Inoltre, se per effetto dei lavori alcune componenti strutturali, collocate all'interno del rivestimento esterno della struttura, dovessero rimanere esposte per lungo tempo agli agenti atmosferici, l'impresa esecutrice dovrà prevedere la realizzazione di apposita protezione;
  - nel caso di esecuzione di scavi sulla pavimentazione del manufatti, il Concessionario precedentemente alla presentazione della domanda di alterazione dovrà richiedere l'autorizzazione all'esecuzione in carreggiata di un numero sufficiente di saggi/carotaggi atti a determinare l'esatta profondità della struttura portante dal piano viabile/pedonale. I saggi dovranno essere autorizzati dall'Amministrazione ed eseguiti a totale carico del richiedente. Dall'analisi dei risultati ottenuti l'Amministrazione deciderà sulla fattibilità dell'intervento ed in caso positivo indicherà la profondità massima di scavo.
- **b) MURI DI SOSTEGNO STRADALE DI QUALUNQUE TIPOLOGIA FUNZIONALE (CONTRORIPA O SOTTOSCARPA) E STRUTTURALE:**
- gli interventi dovranno essere effettuati ad una distanza dal paramento verticale del muro tale da non arrecare alcun danno al manufatto stesso. Per nessuna ragione, se non espressamente autorizzati, i lavori potranno interessare gli elementi del muro, sia strutturali che funzionali. La posa di tubazioni e/o cavidotti in prossimità del muro (sia a tergo che al piede) sarà autorizzata solo se il Concessionario dimostrerà l'impossibilità di poterli installare in altra zona della sede stradale e, comunque, solo previo esame degli elaborati grafici (in particolare una sezione tipo in corrispondenza del muro) dai quali si evincano le caratteristiche essenziali dell'intervento in termini di: tipologia di tubazione da installare, profondità dal piano viario e distanza dagli elementi strutturali del muro, tipologia e caratteristiche essenziali dei materiali impiegati nel riempimento dello scavo, eventuali accorgimenti volti a proteggere il muro e, in generale, quanto altro occorre per avere una visione completa ed esaustiva dell'intervento.

## 12.2 Prescrizioni Relative Agli Elementi Funzionali E Di Arredo Ed Alle Pavimentazioni

Nell'esecuzione dei lavori dovrà essere posta la massima cura a non danneggiare gli elementi di arredo (targhe, effigi ecc.) eventualmente apposti sulla struttura, nonché gli elementi funzionali posti a margine della carreggiata del ponte, come cordoli, marciapiedi, barriere di sicurezza stradale, parapetti, elementi per lo scolo delle acque, elementi di segnaletica, elementi di pubblica illuminazione, giunti di dilatazione ecc. ;

Nel caso in cui i lavori/ripristino interessino:

- **a) BARRIERE DI SICUREZZA**  
nel caso in cui per l'esecuzione dei lavori sia necessario rimuovere o sostituire, anche parzialmente, le barriere di sicurezza stradale ubicate a margine della carreggiata del ponte o lungo lo spartitraffico, l'Ufficio si riserva la facoltà di richiedere al Concessionario apposita relazione di calcolo redatta da professionista abilitato, ai sensi dell'art. del DM n.223 del 18/02/1992 e successive modifiche ed integrazioni. In ogni caso al termine dei lavori il Concessionario dovrà rilasciare apposita dichiarazione di regolare esecuzione del ripristino della barriera.
- **b) RIFACIMENTO DI MARCIAPIEDI, MURETTI IN PIETRA, PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO E PAVIMENTAZIONI IN LASTRICO SU MANUFATTI STRADALI**  
Si richiamano integralmente le prescrizioni di cui agli artt. 10, 11 e 13-17 del presente disciplinare. Gli spessori riportati nei suddetti articoli per i vari strati di materiale potranno variare in funzione della profondità della parte strutturale del manufatto dal piano viabile, determinata mediante saggi/carotaggi così come specificato ai punti precedenti.



L'Amministrazione si riserva, comunque, la facoltà di fornire specifiche prescrizioni per il ripristino definitivo delle superfici pavimentate in funzione della natura e dello stato dei luoghi riscontrati al momento di esecuzione dei lavori;

- **c) PAVIMENTAZIONI DIVERSE DALLE PRECEDENTI (PER ES. IN LEGNO ECC...)**

In caso di presenza di pavimentazioni diverse l'Amministrazione provvederà a rilasciare prescrizioni specifiche in base alla tipologia di materiale presente, modalità realizzative e manutentive ecc.

## Capo 6 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DELLE PISTE CICLABILI

### Art. 13 PREMESSA

Le seguenti norme riguardano qualsiasi tipo di percorso ciclabile ed in particolare:

- pista ciclabile in sede propria su carreggiata stradale;
- pista ciclabile su marciapiede contigua al percorso pedonale;
- percorso promiscuo ciclopedonale su marciapiede.

Per quanto non espressamente riportato nei paragrafi seguenti occorre fare riferimento alle norme contenute negli articoli relativi alle alterazioni di carreggiate e pertinenze stradali a seconda della tipologia di percorso ciclabile sul quale il Concessionario dovrà intervenire.

Le seguenti norme potranno essere integrate con ulteriori prescrizioni contenute in un parere specifico rilasciato dall'Ufficio competente; in caso di contrasto tra norme e prescrizioni, queste ultime avranno valore prioritario.

### 13.1 Modalità di esecuzione dei ripristini

#### Riempimento dello scavo

Per le modalità di riempimento dello scavo, con esclusione dello strato superficiale della pavimentazione, si fa riferimento ai Disciplinari Tecnici relativi ai ripristini delle alterazioni della carreggiata (in conglomerato bituminoso o in lastrico) e delle pertinenze stradali a seconda della tipologia di percorso ciclabile.

Il manto di usura (piano di rotolamento) dovrà essere ripristinato dal Concessionario, salvo diversa indicazione fornita dall'Ufficio competente, con lo stesso materiale in cui è realizzato il percorso ciclabile ovvero, considerate le tipologie di pavimentazione esistenti, con uno dei seguenti materiali a seconda dei casi:

- conglomerato bituminoso tradizionale (pezzatura 0/5 mm su marciapiede, 0/10 su sede stradale);
- conglomerato bituminoso colorato in pasta (conglomerato bituminoso additivato con ossido di ferro, pezzatura 0/8 mm);
- conglomerato con bitume modificato chiaro trasparente tipo "sacatrasparent" ed inerti colorati rossi (pezzatura 0/8 mm);
- lastrico.

Lo spessore della pavimentazione ciclabile dovrà essere pari a cm 3 per tutte le tipologie di percorso e per qualunque tipo di materiale impiegato, ad eccezione del lastrico per il quale si applica interamente quanto previsto dal relativo Discipinare Tecnico, salvo diversa indicazione fornita dall'Ufficio competente.

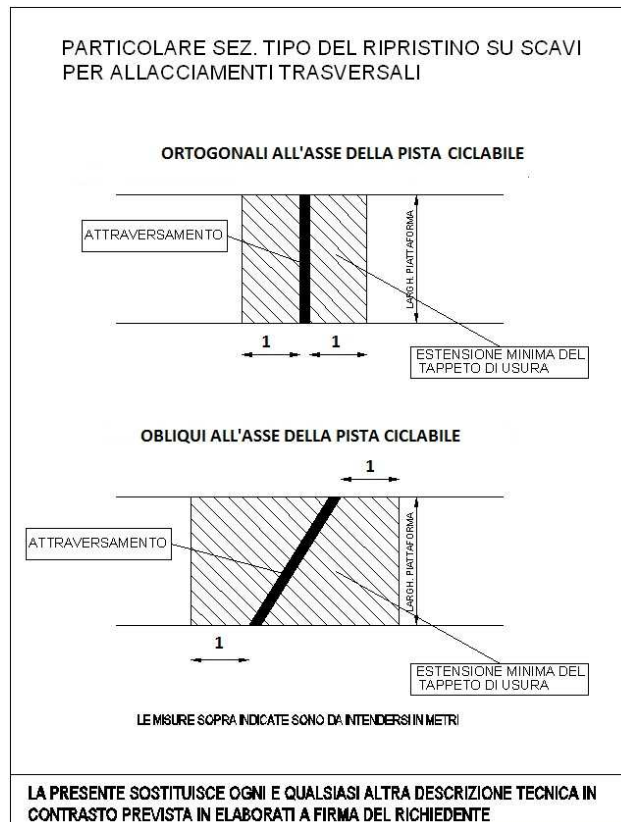
#### Percorrenze longitudinali

La pavimentazione del percorso ciclabile dovrà essere ripristinata a tutta sezione, con estensione di un metro lineare per parte rispetto alla sezione di scavo.



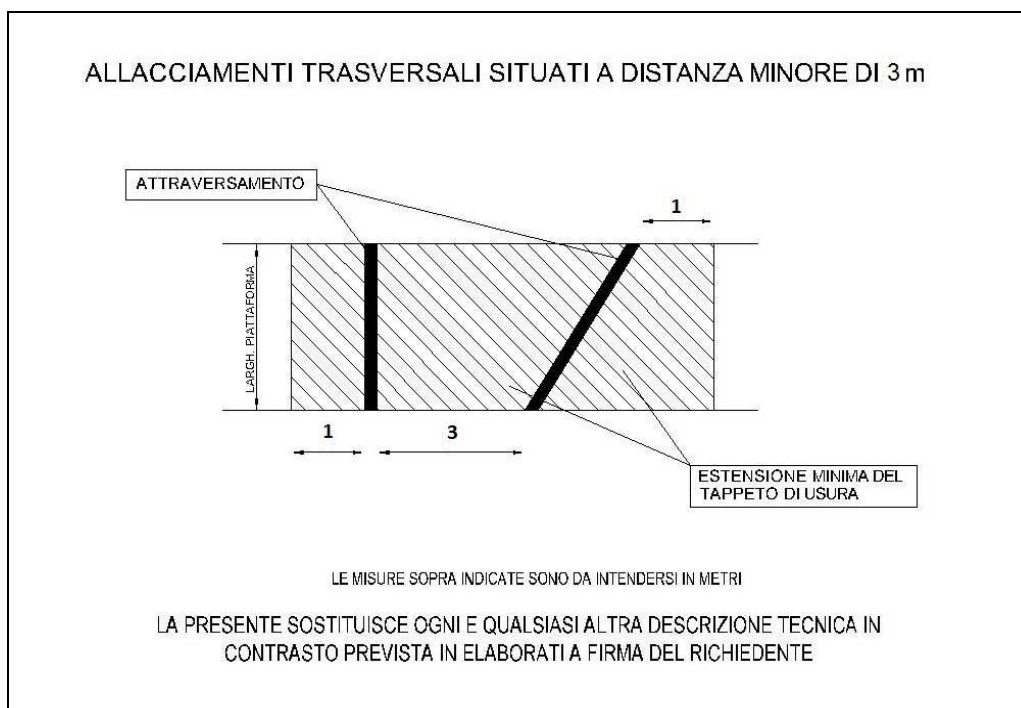
### Attraversamenti

Gli attraversamenti di nuova realizzazione dovranno preferibilmente essere realizzati ortogonalmente all'asse del percorso ciclabile. Qualora ciò non fosse possibile o i lavori interessassero il ripristino di un sottoservizio esistente obliquo rispetto all'asse del percorso, le fresature e la conseguente nuova pavimentazione ciclabile dovrà essere realizzata secondo lo schema riportato nella *figura 13.1*.



**figura 13.1**

Qualora l'intervento comporti la realizzazione di più attraversamenti contemporaneamente, se le traversate si trovano, almeno in un punto, ad una distanza inferiore ai 3 m si dovrà procedere al rifacimento completo del manto di usura per tutta la lunghezza interessata dagli interventi (*figura 13.2*),.



**figura 13.2**

Nel caso di pista ciclabile in sede propria separata dalla carreggiata stradale mediante cordolo (in pietra, muratura, ecc.), qualora per l'esecuzione dell'alterazione detto cordolo debba essere in tutto o in parte rimosso, esso dovrà essere ripristinato con gli stessi materiali e identiche modalità costruttive.

### **13.2 Segnaletica orizzontale e verticale**

Il Concessionario, in allegato alla richiesta di alterazione, dovrà fornire rilievo topografico e fotografico della segnaletica esistente in modo da poterne valutare il corretto ripristino al termine dei lavori.

Dovrà essere ripristinata tutta la segnaletica esistente sia orizzontale che verticale, con particolare riferimento a:

- strisce di margine;
- strisce di mezzeraia per piste ciclabili a doppio senso di marcia;
- simboli (bici/pedone) presenti sul percorso ciclabile;
- attraversamenti ciclabili di cui all'art. 146 D.P.R 495/92 Regolamento del Nuovo Codice della Strada;
- segnali stradali di cui all'art. 122 D.P.R 495/92 Regolamento del Nuovo Codice della Strada,
- attraversamenti pedonali su percorso ciclabile.

### **13.3 Rastrelliere portabiciclette**

Il Concessionario nella richiesta di alterazione dovrà segnalare la presenza di rastrelliere portabiciclette nell'area oggetto di alterazione del suolo pubblico o del cantiere o comunque interferenti con l'attività da svolgere, evidenziandone l'esatta posizione (nome via, n. civ. ecc.) e la tipologia (tipo parapetonale, modello Firenze ad archi, a molla, ecc.).

L'Ufficio competente provvederà a valutare se la rastrelliera potrà essere rimossa dal Concessionario, con relativo stoccaggio nell'area di cantiere, oppure dovrà essere riposizionata, per tutta la durata dei lavori, in altro sito limitrofo l'area di intervento.



In entrambi i casi, al termine dei lavori il Concessionario dovrà provvedere al ripristino della rastrelliera nella posizione originaria con oneri completamente a suo carico.

In mancanza di apposita indicazione dell'Ufficio competente la rastrelliera dovrà essere rimossa e opportunamente custodita dal Concessionario per tutta la durata dei lavori, al termine dei quali dovrà comunque essere ricollocata nella posizione originaria.

## Capo 7 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI RIPRISTINI DELLE ALTRE PERTINENZE STRADALI

### ART. 14 MARCIAPIEDI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Fino alla quota di meno 12 cm rispetto al piano di calpestio il riempimento dovrà essere realizzato conformemente all'art.6, ad eccezione dei valori di portanza per i quali deve risultare un modulo di deformazione  $M_d$  pari o superiore a 60 N/mm<sup>q</sup> da misurarsi tra 12 e 24 ore dal completamento della compattazione dello strato.

Al di sopra di tale strato sarà realizzato un massetto in calcestruzzo  $R_{ck}=25$  N/mm<sup>2</sup>, per uno spessore minimo di 10cm e successivamente il tappeto di usura. La miscela degli aggregati di primo impiego da adottarsi per lo strato di usura in conglomerato bituminoso deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati in Tabella 14.3.

Setacci UNI		Usura pezzatura 0/5
Setaccio	8	100
Setaccio	4	80 – 100
Setaccio	2	28 – 45
Setaccio	0,4	13 – 25
Setaccio	0.18	8 – 15
Setaccio	0.075	6 – 10
% di bitume		5,2 – 6,2

Tabella 14.3 Granulometria conglomerato bituminoso

Prima della stesa del massetto in conglomerato cementizio la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà essere opportunamente fresata fino ad una quota di meno 12 cm (ved. Figura 14.1).

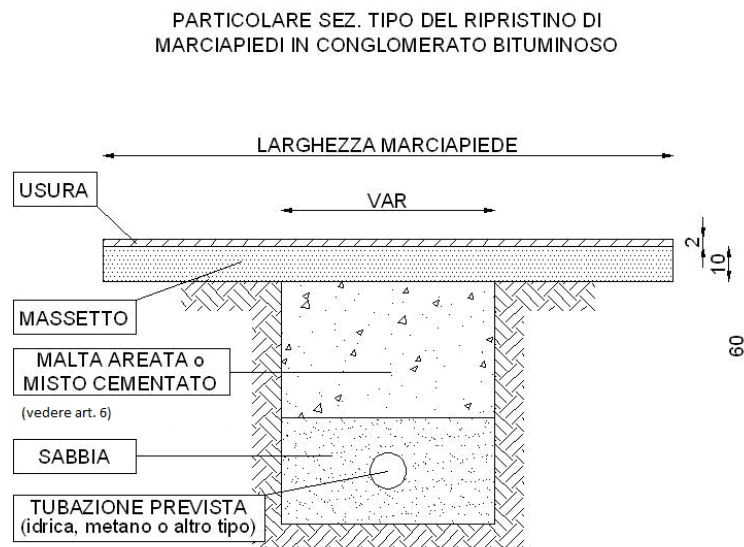


Figura 14.1

LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN CENTIMETRI

LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE





Per la realizzazione dello strato di usura dovrà essere impiegato un bitume con penetrazione a 25°C compresa tra 50 e 70 dmm. Sulla superficie di separazione tra il massetto (spessore  $\geq 10$  cm) e quello di usura (spessore  $\geq 2$  cm) dovrà essere realizzata una *mano di attacco* (emulsione bituminosa cationica al 60 % oppure al 65 % di legante dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a  $0.30 \text{ Kg/m}^2$ ).

Lo strato di usura ed il massetto, salvo diversa indicazione fornita dall'Amministrazione, dovranno essere realizzati per una larghezza pari all'intero marciapiede in modo da evitare disomogeneità sulla superficie di calpestio.

Nel caso di tagli trasversali le fresature e la conseguente nuova sovrastruttura dovranno essere realizzati secondo lo schema riportato nella figura 14.2:

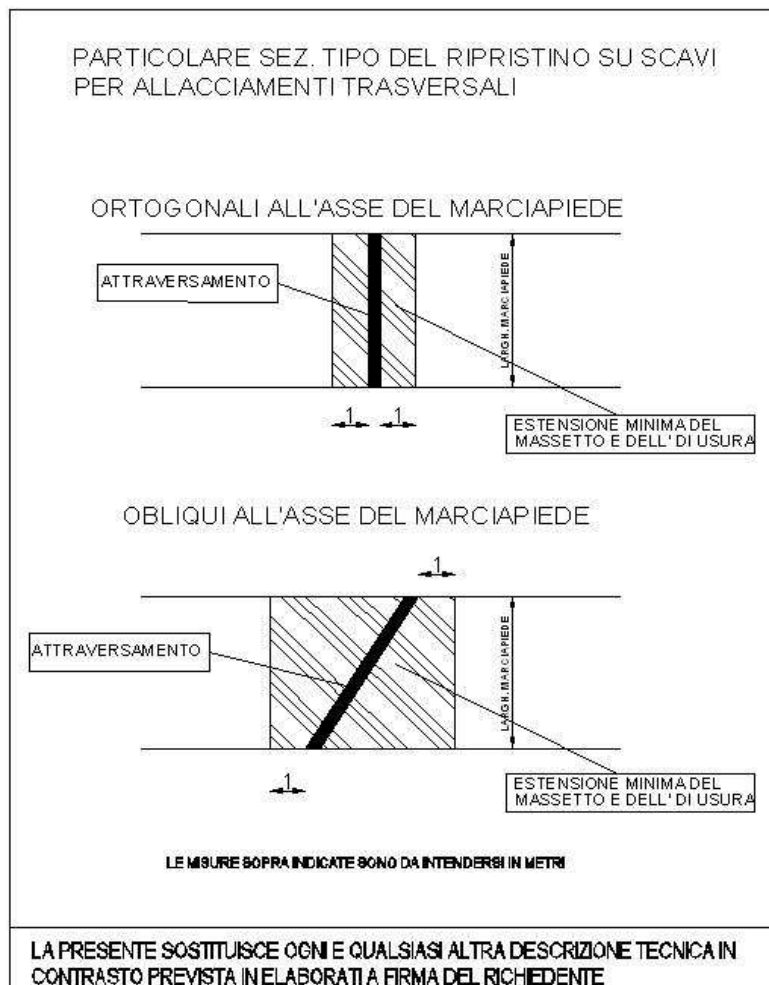


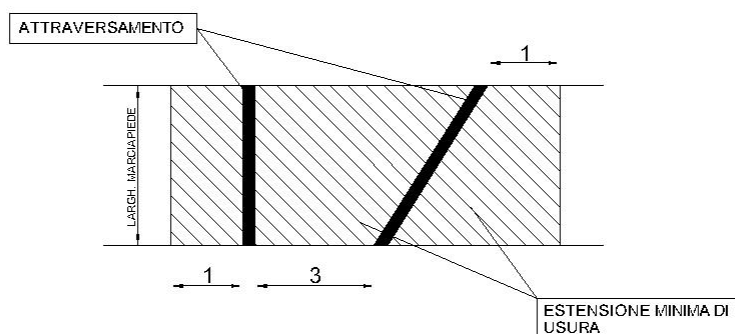
figura 14.2

Nel caso di tagli trasversali o longitudinali distanti tra loro meno di 3 m, il titolare della concessione avrà l'obbligo di provvedere all'esecuzione dello strato di usura dello spessore di almeno 2 cm su tutto il tratto di marciapiede compreso tra la sezione d'inizio e quella di fine intervento (figura 14.3).

Durante lo svolgimento dei lavori dovranno essere usate, qualora possibile, appropriate tecniche di ripristino provvisorio per non diminuire la fruibilità degli accessi carrabili esistenti ai lati della strada.



ALLACCIAMENTI TRASVERSALI SITUATI A DISTANZA MINORE DI 3 m



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

figura 14.3

## ART. 15 MARCIAPIEDI IN LASTRICO

### Realizzazione di fondazione in calcestruzzo

Prima della realizzazione della lastra in calcestruzzo la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà essere opportunamente demolita (fino ad una quota minima di meno 30 cm), rimuovendo anche le parti della pavimentazione o liste e/o cordonati eventualmente fessurate e distaccate ai margini dello scavo.

Il calcestruzzo che andrà a costituire la fondazione dovrà avere uno spessore non inferiore a 15 cm e le seguenti caratteristiche fisico-qualitative:

cemento		conforme alla norma UNI EN 197-1
acqua di impasto		conforme alla norma UNI EN 1008
Aggregati		dotati di Marcatura CE e conformi alle UNI EN 12620 e UNI 8520 - 2
Rapporto acqua cemento	0,45	
Classe minima di resistenza	C25/30	
Diametro max inerti	25 mm	
Classe di consistenza	S4/S5	

### Ripristino del lastrico

Le lastre in pietra dovranno essere rimontate e poste in opera su strato di allettamento di spessore finito minimo 8 cm, realizzato con miscela di sabbia pulita, priva di materie terrose e grana 1-4 mm e di cemento tipo R325 in ragione di 200 kg per mc; il lastrico dovrà essere murato sopra lo strato di allettamento eseguendo la calzatura con malta di cemento R325 con inerti fino alla pezzatura massima di mm 10 a consistenza di terra umida; i giunti tra pezzo e pezzo non dovranno essere inferiori a 10 mm e dovranno rispettare le dimensioni dei giunti nelle zone adiacenti a quella di intervento; dovrà essere eseguito il perfetto riempimento dei giunti con malta grassa (sabbia fine e 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento) mediante colatura con tazza, evitando le sbavature sui pezzi e qualsiasi residuo di malta sulla pietra; la scelta degli inerti per la



preparazione della boiacca per il riempimento dei giunti dovrà essere effettuata in maniera da rispettare le caratteristiche cromatiche della pavimentazione nella zona di intervento; al termine della stuccatura la superficie lastricata dovrà essere ripulita da ogni residuo di malta.

Nei casi di presenza di pezzi speciali (ad esempio ventagli in corrispondenza delle intersezioni stradali, scalini o altro), nell'ambito dei lavori essi dovranno essere ripristinati e ricostruiti come nello stato pre-esistente, riutilizzando il materiale presente o, in caso di impossibilità, provvedendo alla fornitura e posa in opera di materiale nuovo con le medesime caratteristiche.

Si evidenzia che, al fine di consentire l'adeguata maturazione delle murature, le aree oggetto di intervento dovranno essere interdette al transito pedonale per 3 giorni.

Si sottolinea che nella ricostruzione della pavimentazione in pietra ci si dovrà ricollegare ai motivi geometrici e alle quote e pendenze presenti nelle zone adiacenti.

In taluni casi, in funzione di esigenze dell'A.C., potrà essere richiesto di eseguire murature e/o stuccature utilizzando malte additate al fine di migliorarne le prestazioni e di velocizzarne la maturazione, nonché di realizzare e sigillare i giunti con resine o bitume puro (penetrazione 40/50, in ragione di 1.5 kg/m<sup>2</sup>, previa pulizia con appositi ferri, in modo che il bitume penetri per un'altezza non inferiore a cm 3 e formi un nastrino superficiale saturato con graniglia (pezzatura 2-5 mm) proveniente da frantumazione di calcare duro). L'Amministrazione comunale si riserva altresì di richiedere l'utilizzo di particolari resine pigmentate per la sigillatura dei giunti, in caso sia necessario garantire un'elasticità elevata dei giunti stessi.

La nuova fondazione e il rimontaggio della pavimentazione, salvo diversa indicazione fornita dall'Amministrazione, dovranno essere realizzati per una larghezza pari all'intero marciapiede in modo da evitare disomogeneità sulla superficie di calpestio.



LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN  
CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

Figura 15.1



Nel caso di tagli trasversali le rimozioni della pavimentazione e la conseguente nuova sovrastruttura dovranno essere realizzate secondo lo schema riportato nella figura 15.2.

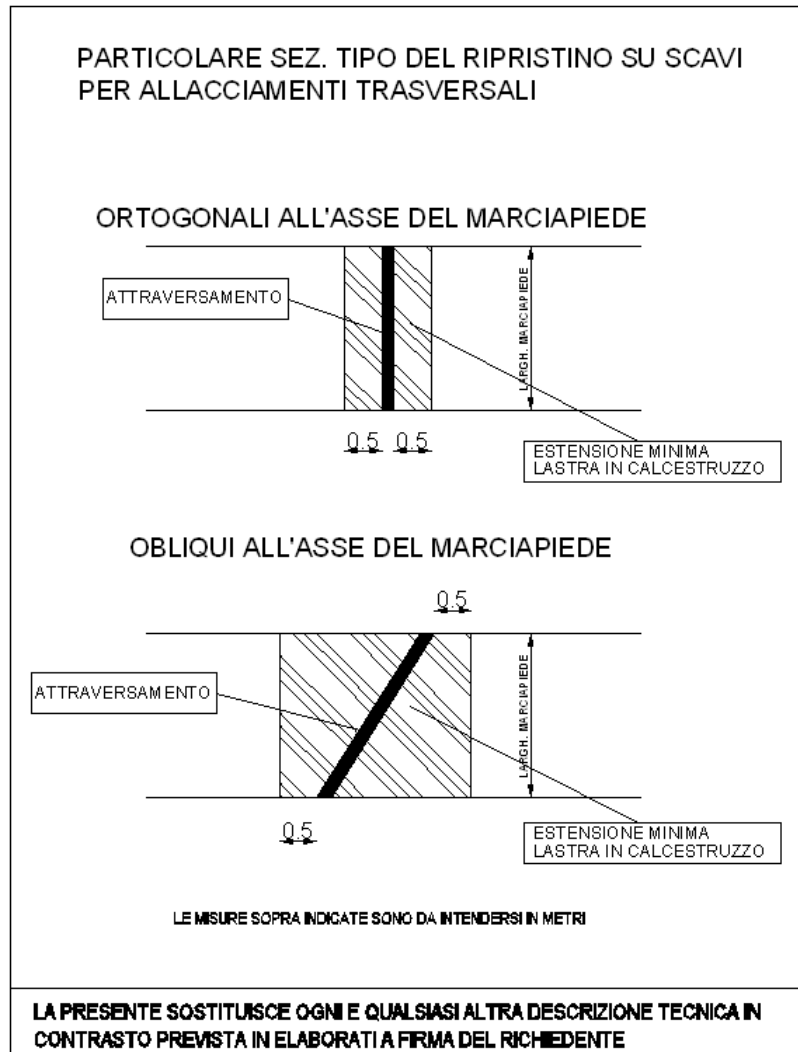
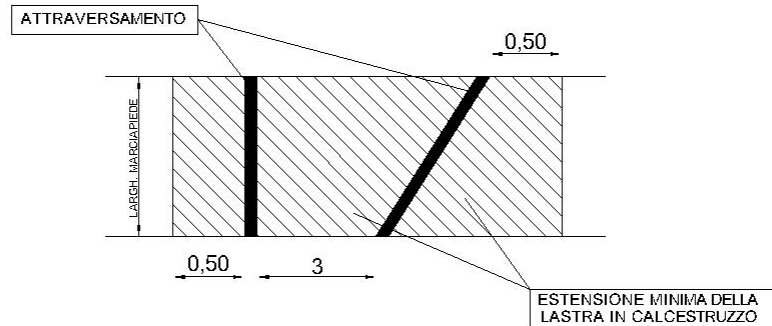


figura 15.2

Nel caso di tagli trasversali o longitudinali distanti tra loro meno di 3 m, il titolare della concessione avrà l'obbligo di provvedere all'esecuzione dell'intervento su tutto il tratto di marciapiede compreso tra la sezione d'inizio e quella di fine intervento (figura 15.3).



ALLACCIAMENTI TRASVERSALI SITUATI A DISTANZA MINORE DI 3 m



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

figura 15.3

Durante lo svolgimento dei lavori dovranno essere usate, qualora possibile, appropriate tecniche di ripristino provvisorio per non diminuire la fruibilità degli accessi carrabili esistenti ai lati della strada.

### Art. 16 FUGHE e GUASTI

In caso di fuga o guasto si dovrà:

- provvedere a "riquadrate" l'area di scavo con mezzi idonei alla rimozione della pavimentazione lapidea, secondo le indicazioni dettagliate nei paragrafi precedenti;
- realizzare i riempimenti dello scavo secondo le prescrizioni del presente Disciplinare;
- nel caso di marciapiede in lastrico gli strati superficiali dovranno avere forma e dimensioni di cui all'art. 15;

### Art. 17 POZZETTI E CAMERETTE DI ISPEZIONE (Aree di influenza):

Si definisce area di influenza del pozzetto o della cameretta di ispezione l'area della pavimentazione stradale a ridosso della struttura che risente della presenza dell'infrastruttura.

I chiusini dovranno essere in ghisa e dovranno essere carrabili nel rispetto della norma UNI en 124. Dovranno inoltre essere identificabili tramite apposita targhetta o con sigla riportata nella fusione in ghisa, secondo la proprietà del gestore della rete o sottoservizio.

Considerato che in fase di realizzazione del pozzetto o della cameretta l'alterazione della struttura stradale raggiunge gli strati più profondi, il gestore dovrà provvedere alla manutenzione di un'area della pavimentazione:

- pari a 50 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di pozzetto di ispezione (sino alla misura indicativa di 1 mc)
- pari a 100 cm dal fronte di scavo in caso di realizzazione di cameretta di ispezione.

In ogni caso, al fine di evitare cedimenti localizzati e disallineamenti della pavimentazione superficiali, si richiede che il riempimento dello scavo sia effettuato con malta areata (secondo le indicazioni di cui all'art. 6) nei casi in cui la distanza tra il fronte di scavo e la struttura del pozzetto o della cameretta sia pari o inferiore a 60 cm.

Negli altri casi potrà essere utilizzato il misto cementato (secondo le indicazioni dell'art. 6) con riempimento dello scavo e relativo costipamento a strati successivi.

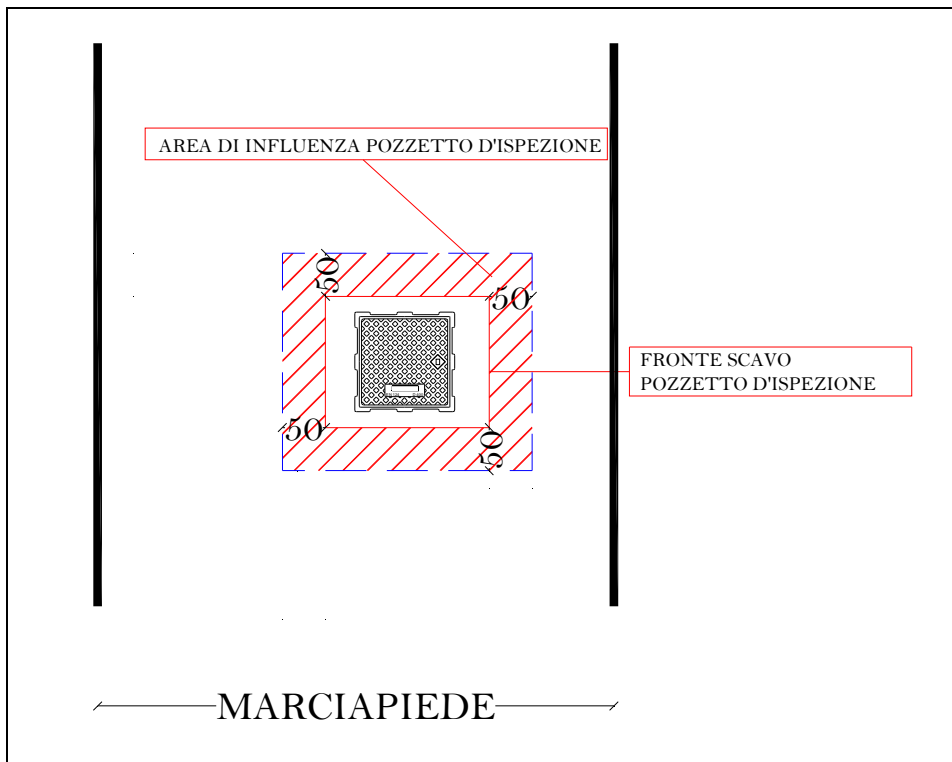


figura 17.1

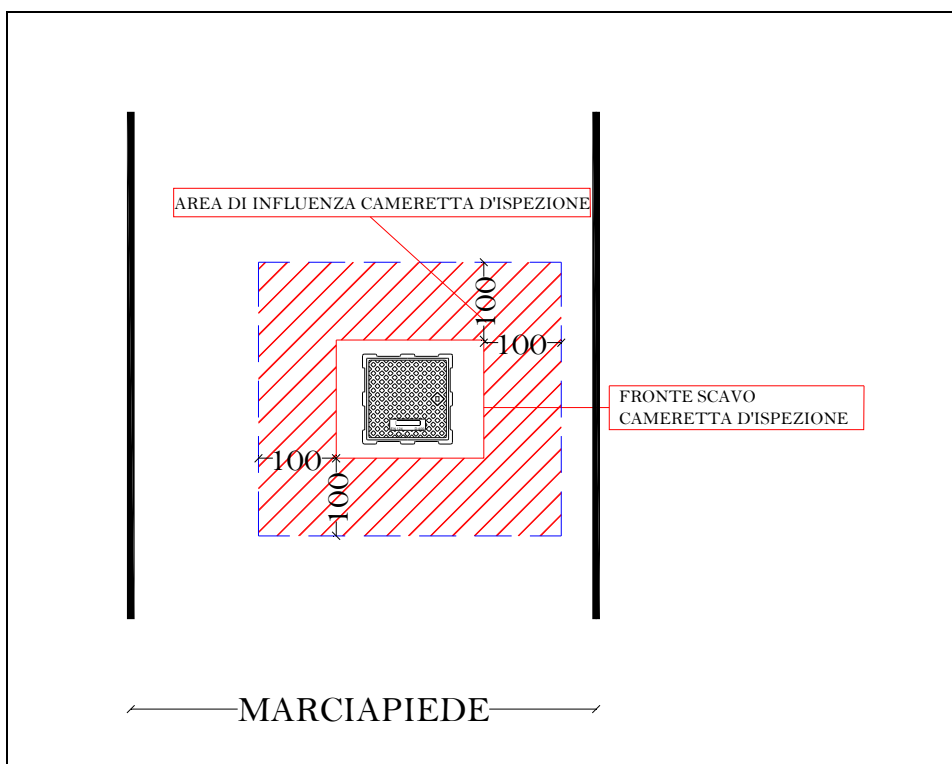


figura 17.2



## **Capo 8 – SEGNALETICA , VIABILITA' E CONTROLLI SUL CANTIERE**

### **Art. 18 RIPRISTINO SEGNALETICA**

La segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita nel rispetto delle normative vigenti (rif. norma UNI EN 1436 :1998), entro 2 gg. dall'ultimazione dei lavori di ripristino del tappeto. Tale segnaletica sarà messa in opera nel rispetto delle indicazioni fornite dalla Direzione Mobilità del Comune di Firenze.

Tutta la segnaletica stradale verticale ed orizzontale dovrà essere interamente ripristinata utilizzando la stessa tipologia di materiale di quella esistente ad eccezione degli attraversamenti pedonali che dovranno essere sempre realizzati in materiale termoplastico preformato;

In particolare, gli attraversamenti pedonali, le linee d'arresto di stop e precedenza, dovranno essere ripristinati per la loro interezza anche se il ripristino non comprende l'intera carreggiata; dovrà inoltre essere ripassata la segnaletica presente nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, qualora quest'ultima risulti in prossimità di aree di intersezione e/o attraversamenti pedonali, linee di arresto e precedenza;

La cancellazione di eventuale segnaletica di cantiere (gialla) dovrà essere eseguita mediante fresatura e non con l'utilizzo di vernice nera.

### **Art. 19 CONTROLLO DEI MATERIALI DA PORRE IN OPERA**

Le caratteristiche fisico-qualitative e prestazionali dei materiali che saranno impiegati dovranno obbligatoriamente rispettare le indicazioni fornite nel presente articolo 7.

La certificazione dei suddetti materiali dovrà essere eseguita da laboratori autorizzati.

Il tecnico incaricato dall'Amministrazione durante l'esecuzione dei lavori o ad ultimazione degli stessi, a suo insindacabile giudizio, potrà richiedere all'impresa esecutrice la realizzazione di fotografie, prove di carico su piastra, carotaggi e quant'altro ritenga necessario al fine di accertare l'esecuzione a regola d'arte degli interventi. L'onere economico derivante da tali controlli sarà a carico del concessionario.

In caso di eventuale difformità rispetto i contenuti della concessione, sarà richiesta la ri-esecuzione delle opere.

### **ART. 20 VIABILITA'**

Durante l'esecuzione dei lavori è fatto divieto alla Ditta concessionaria ed all'Impresa esecutrice di:

- interrompere od ostacolare comunque il traffico lungo la strada salvo quanto prescritto nell'ordinanza;
- effettuare depositi di materiali di rifiuto ed attrezzi sul piano viabile nelle ore di non attività lavorativa;
- ostacolare il libero deflusso delle acque lungo il piano viabile, i fossi, le zanelle e le pertinenze;
- alterare in alcun modo la sagoma della strada e delle sue pertinenze o danneggiare la stessa

### **ART. 21 SEGNALETICA DI CANTIERE**

Durante l'intervento, la Ditta concessionaria dovrà apporre, a sua cura e spese, tutti i segnali prescritti dal D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, relativo Regolamento di esecuzione / attuazione, e Decreto 10.07.02 emesso dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, avendo cura di non posizionare la segnaletica temporanea in contrasto con quella permanente. Qualora si verificasse tale circostanza i segnali permanenti debbono essere rimossi od oscurati e successivamente ripristinati alla ultimazione dei lavori.

Sulle strade in lastrico la segnaletica orizzontale provvisoria di cantiere deve essere realizzata in materiale termoplastico.

Inoltre l'Impresa esecutrice dovrà installare, in corrispondenza della testata del cantiere, l'apposito pannello completo delle indicazioni previste dall'art. 30 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice della Strada ed ottemperare a quanto previsto dal D.lgs. 81/2008.

In particolare nel caso di strade a doppio senso di circolazione dovrà essere posizionata, su ambedue le corsie ed alle distanze prescritte dalle predette norme, la seguente segnaletica, a titolo esemplificativo e – comunque – non in contraddizione con le norme previste dal vigente "disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" :

- Divieto di sorpasso (fig. n.48)
- Lavori in corso (fig. n. 383)
- Mezzi di lavoro in azione (fig. n. 388)
- Diritto/dare la precedenza (figg. 41/45)



- Strettoia (figg. nn. 384/385/386)
- Senso unico alternato (fig. n. 41)
- Limite di velocità a 30 Km/h (fig. n. 50) ed il relativo "Fine di divieto" (fig. n. 71).

Inoltre in prossimità degli scavi dovranno essere installate apposite barriere a strisce oblique bianche e rosse, in numero sufficiente a delimitare il cantiere, munite di dispositivi rifrangenti di colore bianco/rosso unitamente a lampade crepuscolari rosse e gialle, tali da rendere visibile l'interruzione anche nelle ore notturne.

In uno spazio compreso tra i ml. 5.00 ed i ml. 15.00 di distanza dalle predette barriere trasversali dovranno essere poste non meno di n. 3 (tre) "Frecce oblique a 45 gradi" (fig. n. 82) dirette verso il lato dove il traffico viene incanalato.

In qualsiasi caso debba essere istituito il senso unico alternato, la Ditta concessionaria dovrà richiederne opportuna ordinanza all'Ente proprietario della strada.

Nei casi in cui la lunghezza della strettoia, determinata dall'estensione dell'area di cantiere, e/o la sua collocazione in relazione all'andamento planimetrico della strada non garantiscano sufficienti condizioni di visibilità reciproca tra le due estremità, e comunque in assenza dei movieri, il senso unico alternato dovrà essere regolato da semafori come prescritto dal citato Regolamento di esecuzione del D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285. L'installazione e la sorveglianza della funzionalità dell'impianto semaforico sono oneri a carico dell'impresa concessionaria.

#### **ART. 22 GESTIONE DEL CANTIERE E RIMESSA IN PRISTINO**

La Ditta concessionaria dovrà sempre ottemperare a tutte le disposizioni di ordine generale o particolare, relative allo svolgimento dei lavori ed alle loro modalità, che in qualsiasi tempo potessero essere impartite dall'Amministrazione, a mezzo del proprio personale tecnico nell'interesse della proprietà stradale e per la tutela del transito.

Dovrà inoltre prontamente riparare tutti i danni che in dipendenza dell'esecuzione, sussistenza, uso, variazione e rimozione delle opere concesse, potessero derivare sia alla strada e sue pertinenze, sia alle opere oggetto della concessione, sia a terzi, rimanendo sempre responsabili di ogni e qualsiasi danno che possa derivare dai lavori.

Al termine delle lavorazioni il concessionario si impegna a procedere alla pulizia di tutte le caditoie stradali (griglie, pozzetti e portavia) presenti all'interno e nelle immediate vicinanze del cantiere.

In caso di qualsiasi inadempienza, anche parziale, l'Amministrazione concedente provvederà d'ufficio ed a carico della Ditta ad eseguire le opere necessarie per riparare i danni di cui sopra, con recupero delle spese sostenute e documentate nelle forme e nei modi di legge.

Peraltro, per tutti i lavori di cui sopra, la Ditta concessionaria dovrà dare preventivo avviso all'Amministrazione concedente e non potrà iniziare i medesimi se prima non avrà ottenuto il relativo benestare dell'Amministrazione.

Analogamente al momento del termine dei lavori dovrà essere data comunicazione all'Ufficio Tecnico del completamento degli stessi e della rimozione di tutti gli apprestamenti di cantiere.

Ove si tratti però di riparazioni che non richiedano manomissione del piano viabile o che presentino carattere di somma urgenza, sarà consentito alla Ditta concessionaria il pronto intervento per le riparazioni stesse con l'obbligo in ogni caso, di darne preavviso al personale tecnico di sorveglianza dell'Amministrazione concedente e notizia telegrafica, con risposta pagata, o fax (0552624750 e 0552625210) entro il termine di 24 ore.

Una copia del suddetto avviso dovrà essere conservata presso il cantiere ed esibita al personale tecnico di sorveglianza.

#### **ART. 23 RESPONSABILITÀ**

La Ditta concessionaria terrà l'Amministrazione concedente sollevata ed indenne da qualsiasi pretesa o molestia, anche giudiziaria, che per dato e fatto della presente autorizzazione, potesse pervenirle da terzi, intendendosi che l'autorizzazione medesima viene assentita senza pregiudizio dei terzi stessi.

La concessione rilasciata non vincola in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione concedente di apportare, ove le esigenze della viabilità lo richiedessero, modifiche di qualsiasi specie al tratto di strada interessato dalla condotta, relativamente sia all'andamento plano-altimetrico che alla sagoma stradale, secondo le condizioni previste dall'art. 28 del Codice della Strada.





In caso di inadempienza totale o parziale sarà provveduto d'ufficio, con recupero delle spese sostenute e documentate nelle forme e nei modi di legge nei confronti del concessionario.

Analogamente sarà proceduto nei casi di cessazione dell'autorizzazione per scadenza, rinuncia o decadenza. E' fatto obbligo al concessionario di accertarsi preventivamente dell'eventuale presenza di altri servizi interrati sul luogo interessato dai lavori restando quindi l'Amministrazione concedente del tutto sollevata per qualsiasi danno avesse a verificarsi ad impianti oggetto di altre concessioni in conseguenza dell'esecuzione dei lavori di cui trattasi.

Saranno a totale carico della Ditta concessionaria eventuali danni a persone, cose, mezzi e manufatti, causati sia durante l'esecuzione dei lavori, sia in futuro per eventuali avvallamenti della sede viabile o danni per rottura di tubazioni.

Inoltre, nel caso in cui il concessionario debba aggiungere un pozzetto di ispezione relativamente ai sottoservizi o modificare quelli esistenti, dovrà obbligatoriamente utilizzare i chiusini in ghisa marchiati dell'Ente gestore (acquedotto, fognature, enel, telecom, ecc) in modo da facilitarne il riconoscimento in caso di manutenzione.

#### **ART. 24 DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Forma parte integrante del presente disciplinare il progetto presentato dalla Ditta concessionaria. L'esecuzione dei lavori previsti dal progetto stesso, ma eventualmente in contrasto con le norme di cui agli articoli precedenti, non è ammessa.

Al termine dei lavori il Concessionario deve presentare elaborati grafici opportunamente dettagliati dai quali possa essere rilevata la consistenza e la posizione dei manufatti sui quali è intervenuto (as built). Tale documentazione deve essere presentata dagli operatori su supporto informatico secondo formati di rappresentazione vettoriale georeferenziati (tipo dwg, dxf, dgn, shape file) concordata con l'amministrazione. Eventuali variazioni al progetto, non significative, dovranno essere inviate all'amministrazione nelle forme con essa concordate.

#### **ART. 25 NORME PARTICOLARI:**

- I materiali scavati e di risulta dovranno essere caricati su appositi mezzi e trasportati in discariche autorizzate o centrali di riciclaggio dei materiali provenienti da attività di demolizione e costruzione di opere civili.
- Gli eventuali rialzamenti o spostamenti di chiusini, pozzetti, griglie etc. saranno a spesa e cura del concessionario.
- L'eventuale smontaggio e/o muratura della zanella di qualsiasi tipo e dimensione analoga a quella esistente, nonché l'eventuale fornitura e posa in opera su cordolo in cls Rck > 20 N/mm<sup>2</sup> dello spessore di 15 cm, da realizzare appositamente, sono a spesa e cura del concessionario.
- Qualora si renda necessario, sarà cura del concessionario la costruzione di attraversamenti pedonali provvisori accessibili ai diversamente abili conformemente ai disposti del DPR 384/78
- Prescrizioni necessarie per le lavorazioni:
- Il cantiere potrà essere posto sulla sede stradale con la relativa occupazione nei giorni e nelle ore concordati con l'Ufficio "*Coordinamento provvedimenti di mobilità*" ed indicati nella relativa ordinanza.
- Alla fine di ogni giorno lavorativo dovrà essere ripristinata la transitabilità in sicurezza della sede stradale con apposizione di idonea segnaletica luminosa; al termine di tutti i lavori oggetto della concessione si dovrà *prontamente* provvedere alla rimozione di tutta la cantierizzazione presente sulla sede viabile (*con immediata segnalazione alle ditte fornitrici della segnaletica*) ripristinando la normale transitabilità della sede stradale. Nella circostanza in cui siano stati realizzati attraversamenti pedonali temporanei (colore giallo) questi dovranno essere cancellati e ripristinati i normali attraversamenti, pena l'applicazione delle sanzioni previste dal CdS.
- In accordo con quanto previsto dal *Regolamento per la concessione del suolo, del sottosuolo e delle infrastrutture municipali per la sistemazione degli impianti tecnologici* (approvato con Deliberazione Consiglio Comunale n. 532 del 02.07.2001), l'Amministrazione Comunale, a scempra dell'indennità di civico ristoro, si riserva inoltre la facoltà di richiedere al concessionario la posa in opera di una tubazione aggiuntiva (tipo corrugato), contestualmente ai lavori oggetto dell'autorizzazione, quale infrastruttura di proprietà e ad esclusivo uso della stessa A.C., le cui caratteristiche dimensionali saranno di volta in volta specificate.



**CAPO 9 – INTERVENTI DI ALTERAZIONE SUOLO PUBBLICO IN PROSSIMITA' DELLE  
ALBERATURE PUBBLICHE**

**ART.26 PREMESSE**

Le disposizioni del presente capo sono finalizzate alla salvaguardia del patrimonio arboreo nella effettuazione di scavi che operano nell'ambito delle ZRA (zona di rispetto dell'albero)

**26.1. Zona di Rispetto dell'Albero (ZRA)**

Si definisce Zona di Rispetto dell'Albero (ZRA) l'area alla base della pianta in cui sono vietati tutti gli interventi che possono causare deperimento o morte della stessa o che possono in qualche modo metterne a rischio il normale sviluppo e la stabilità del soggetto arboreo. L'area di rispetto degli alberi, basata sullo sviluppo dell'apparato aereo e di quello radicale, è definita dalla circonferenza a terra avente come centro il fusto dell'albero secondo lo schema riportato nella Tabella I.

Tabella I Zone di rispetto degli alberi

Classe di grandezza a maturità'	Raggio in metri
I. grandezza (altezza > 16 metri)	4
II. grandezza (altezza 10-16 metri)	3
III e IV grandezza (altezza < 10 metri)	2

**26.2. Lavori di scavo in presenza di alberi e su aree verdi eseguiti per le riparazioni**

- a) L'impresa esecutrice dei lavori dovrà dare comunicazione delle operazioni e dell'esecuzione dello scavo. La comunicazione dovrà essere inviata ai seguenti indirizzi e.mail, e dovrà contenere l'indicazione della durata presunta dei lavori:

:

<a href="mailto:pozona1@comune.fi.it">pozona1@comune.fi.it</a>	per interventi nel Q1 dx Arno
<a href="mailto:pozona2@comune.fi.it">pozona2@comune.fi.it</a>	per interventi nel Q2
<a href="mailto:pozona3@comune.fi.it">pozona3@comune.fi.it</a>	per interventi nel Q3 e Q1 sx Arno
<a href="mailto:pozona4@comune.fi.it">pozona4@comune.fi.it</a>	per interventi nel Q4
<a href="mailto:pozona5@comune.fi.it">pozona5@comune.fi.it</a>	per interventi nel Q5

- b) Gli scavi eseguiti nelle riparazioni ricadenti nella Zona di Rispetto dell'Albero (ZRA) dovranno essere effettuati esclusivamente con attrezzi manuali, in alternativa allo scavo manuale potrà essere impiegata l'attrezzatura *Airspade* o escavatori a risucchio;
- c) L'esecutore dei lavori dovrà informare la Direzione Ambiente (P.O. di competente per territorio) in caso di alterazione e danno delle radici primarie di diametro superiore a 10 cm, documentando lo stato di fatto con foto specifiche di dettaglio;
- d) Qualora uno scavo e il successivo riempimento possano aver prodotto lesioni all'apparato radicale di un soggetto arboreo, i tecnici della Direzione Ambiente possono richiedere all'impresa esecutrice, senza alcun onere a carico dell'Amministrazione, di riaprire lo stesso per le necessarie verifiche del caso;
- e) Gli scavi nella zona degli alberi non dovranno restare aperti per più di una settimana;
- f) Se dovessero verificarsi interruzioni dei lavori, gli scavi dovranno essere riempiti provvisoriamente o comunque mantenuti umidi. In alternativa, le radici saranno protette con un'apposita stuoia ed in ogni caso le stesse dovranno essere mantenute umide;
- g) Nel caso di pericolo di gelo le pareti dello scavo nella zona delle radici dovranno essere coperte provvisoriamente con materiale isolante. I lavori di livellamento e riempimento nell'area radicale devono essere eseguiti a mano;

**art.26.3. Area di cantiere per le riparazioni dei sottoservizi**

- a) Nelle aree di cantiere è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento, ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità degli alberi;



- b) Sono vietati nelle aree sottostanti e circostanti le piante, identificate come ZRA, o sulle piante stesse:
- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica, quali ad esempio sali, acidi, olii, carburanti, vernici, ecc., nonché il deposito di fusti o bidoni di prodotti chimici;
  - la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
  - l'impermeabilizzazione del terreno con materiali di qualsiasi natura;
  - i lavori di scavo con mezzi meccanici nelle aree di rispetto degli alberi al fine di tutelare l'integrità degli apparati radicali; in tali zone sono permessi gli scavi a mano o con aspiratore a risucchio, a condizione di non danneggiare le radici, il colletto e il fusto delle piante. In tale situazione le radici andranno poste in evidenza per evitarne il danneggiamento e qualora sia necessaria la loro rimozione questa dovrà essere effettuata con cesoie e motoseghe con taglio netto, su cui apporre idoneo disinfettante e cicatrizzante;
  - causare ferite, abrasioni, lacerazioni, lesioni e rotture di qualsiasi parte della pianta;
  - l'affissione diretta con chiodi, cavi, filo di ferro o materiale inestensibile di cartelli, manifesti e simili;
  - il riporto ovvero l'asporto di terreno o di qualsiasi altro materiale nella zona basale a ridosso del colletto e degli apparati radicali, l'interramento di inerti o di materiali di altra natura, qualsiasi variazione del piano di campagna originario;
  - il deposito di materiale di costruzione e lavorazione di qualsiasi genere nella zona basale a ridosso del colletto e degli apparati radicali.
- c) Gli alberi presenti nei cantieri devono essere obbligatoriamente protetti a cura e spese del conduttore del cantiere stesso. La protezione deve essere realizzata con una solida recinzione che consenta di evitare danni al fusto, alla chioma e all'apparato radicale;
- d) Nel caso risulti impossibile recintare il cantiere, per i singoli alberi la protezione dovrà interessare il fusto fin dal colletto attraverso l'impiego di tavole in legno o in altro idoneo materiale, poste intorno al tronco a formare una gabbia sull'intera circonferenza previa interposizione di una fascia protettiva di materiali cuscinetto (pneumatici o altro materiale);
- e) In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione;
- f) I sistemi di protezione dovranno essere rimossi al termine dei lavori;
- g) Nelle aree di rispetto degli alberi è vietato effettuare ricarichi superficiali di terreno o di qualsivoglia materiale putrescibile o impermeabilizzante. Può essere tollerato solo un parziale interrimento massimo di 10 cm con materiale altamente drenante. Sono vietati inoltre l'asporto di terriccio e gli spargimenti di acque di lavaggio di betoniere e altri mezzi d'opera;
- h) In corrispondenza dell'apparato radicale delle piante è vietato il transito di mezzi, fatta eccezione per i casi in cui vi sia una superficie pavimentata in prossimità dell'apparato radicale stesso;
- i) Il costipamento e la vibratura sono vietati nelle aree di rispetto degli alberi;

#### **art.26.4. Documentazione delle riparazioni**

L'impresa esecutrice dovrà trasmettere in modo obbligatorio all'ufficio competente per territorio la seguente documentazione:

- Documentazione fotografica con data dello stato di fatto prima dell'intervento;
- Documentazione fotografica con data delle opere a scavo aperto e del cantiere;
- Documentazione fotografica con data dello stato finale del sito dopo l'esecuzione del ripristino;
- Relazione di asseverazione del tecnico responsabile dei lavori che comprovi l'esecuzione dei lavori secondo le presenti prescrizioni.

La documentazione di ogni intervento eseguito, secondo le disposizioni dell'Ufficio Alterazioni del Suolo Pubblico, dovrà essere inserita nel portale *CityWorks* in modo da documentare cronologicamente gli interventi eseguiti d'urgenza.

#### **Art.26.5. Prescrizioni ulteriori per interventi d'urgenza**

Nei casi d'intervento d'urgenza su sottoservizi, il riempimento dello scavo potrà avvenire soltanto dopo la presa visione da parte dei tecnici dell'ufficio competente per territorio. Qualora, all'atto del sopralluogo, si riscontri l'avvenuta chiusura dello scavo, verrà ordinata l'immediata riapertura per consentire la suddetta presa visione.