



**DISCIPLINARE TECNICO RELATIVO A RIPRISTINI STRADALI**

*composto da n° 42 pagine (compresa la presente)*

ALLEGATO ALLA CONCESSIONE OCCUPAZIONE SUOLO PUBBLICO

N°  DELL'ANNO

RILASCIATA A   
PER LAVORI DI   
DA ESEGUIRE IN



## INDICE

- INDICAZIONI GENERALI – artt. da 1 a 8 \_\_\_\_\_ pag. 3
- MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI DI RIPRISTINO  
DELLE CARREGGIATE STRADALI – artt. da 9 a 15 \_\_\_\_\_ pag. 5
- MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI DI RIPRISTINO  
DELLE PERTINENZE STRADALI – artt. da 16 a 19 \_\_\_\_\_ pag. 25
- MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI E DI RIPRISTINO  
DELLA SEGNALETICA – artt. 20 e 21 \_\_\_\_\_ pag. 36
- INTERVENTI DI ALTERAZIONE IN PROSSIMITA'  
DELLE ALBERATURE PUBBLICHE – art. 22 \_\_\_\_\_ pag. 37
- CONTROLLO DEI MATERIALI DA PORRE  
IN OPERA – art. 23 \_\_\_\_\_ pag. 39
- NORME PARTICOLARI – art. 24 \_\_\_\_\_ pag. 39
- NORME DI GARANZIA – artt. da 25 a 28 \_\_\_\_\_ pag. 40
- DEPOSITO CAUZIONALE – art. 29 \_\_\_\_\_ pag. 42
- EVENTUALI DISPOSIZIONI PARTICOLARI – art. 30 \_\_\_\_\_ pag. 43



**DISCIPLINARE TECNICO DELLE CONDIZIONI IN BASE ALLE QUALI E' CONCESSA  
L'AUTORIZZAZIONE PER L'ESECUZIONE DI ALTERAZIONI STRADALI PER PUBBLICA UTILITA'  
COMPRESO DELLE MODALITA' DI RIPRISTINO**

**INDICAZIONI GENERALI**

**ART. 1**

Il presente Disciplinare Tecnico costituisce parte integrante dell'atto di Concessione/Autorizzazione per l'esecuzione di scavi per alterazioni stradali anche relativi a posa di condotte e canalizzazioni in genere. Il rilascio della Concessione/Autorizzazione unitamente all'accettazione del Disciplinare Tecnico da parte del soggetto richiedente, costituisce nei confronti dell'Amministrazione Comunale, impegnativa al rispetto di tutte le condizioni contenute nei suddetti atti.

**ART. 2**

L'inizio lavori, che dovrà essere comunicato con 15 giorni di anticipo mediante invio alla posta elettronica dell'Ufficio Mobilità del Modello A, dovrà avvenire come prescritto nella concessione relativa ai lavori in oggetto, con particolare attenzione alla formazione del cantiere e dell'apposizione di tutta la segnaletica mobile come da eventuale provvedimento di ordinanza emesso ai sensi del Nuovo Codice della Strada;

E' fatto divieto di riaprire al transito pedonale o carrabile l'area di cantiere interessata dai lavori di cui alla presente concessione, se non viene comunicata la fine lavori parziale, solo messa in sicurezza, e/o la fine lavori definitiva, a regola d'arte, mediante invio alla PEC del Comune di Bagno a Ripoli, rispettivamente del Modello B o del Modello C, entrambi parte integrante della concessione, secondo il caso.

**ART. 3**

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 Comunale, tramite il personale tecnico preposto, la facoltà di richiedere e/o prescrivere quelle varianti ritenute necessarie che fossero reputate opportune nell'interesse del demanio stradale e del pubblico transito, senza che per tale motivo debba essere corrisposta alcuna indennità o corrispettivo al concessionario.

**ART. 4**

Qualora gli interventi da realizzarsi vadano ad interferire con la regolare circolazione del traffico veicolare e pedonale, la prima data utile per l'esecuzione dei lavori dovrà obbligatoriamente essere concordata in via preventiva con gli Uffici della Polizia Municipale e della Viabilità di questa Amministrazione per il "coordinamento dei provvedimenti di mobilità".

Per l'allestimento del cantiere sulla rete stradale di competenza comunale dovranno essere collocati i cartelli segnaletici a norma di legge, appropriati alle situazioni di fatto e alle circostanze specifiche, come previsto dal D.Lgs 285/92 e s.m.i. , dal D.P.R. 16.12.92 n° 495 e dal D.M. 10.07.2002 (schemi segnaletici), in maniera tale da garantire la sicurezza del transito pedonale e carrabile.



### **ART. 5**

Qualora per comprovate esigenze della viabilità si renda necessario modificare o spostare, su apposite sedi messe a disposizione dall'ente proprietario della strada, le opere e gli impianti eserciti dai soggetti titolari della presente concessione, l'onere relativo allo spostamento dell'impianto è a carico del concessionario; i termini e le modalità per l'esecuzione dei lavori sono previamente concordati tra le parti, non potranno in ogni caso eccedere i normali tempi per l'esecuzione dei lavori. In caso di ritardo ingiustificato, il concessionario è tenuto a risarcire i danni e a corrispondere le eventuali penali fissate in Euro 50,00 per ogni giorno di ritardo rispetto al termine stabilito dall'Ente proprietario della strada.

### **ART. 6**

Gli scavi e le alterazioni in genere dovranno essere normalmente eseguiti 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.

Qualora necessario gli scavi dovranno essere opportunamente sbadacchiati.

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. 7**

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.

Nessuna lavorazione che interessi, anche marginalmente, ponti, viadotti, passerelle pedonali, etc., potrà essere eseguita senza preventiva autorizzazione dell'Ufficio Comunale.

Interventi in prossimità di muri di sostegno dovranno essere effettuati ad una distanza tale da non arrecare alcun danno al manufatto stesso.

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 stradale, l'Ufficio Comunale si riserva la facoltà di richiedere al Concessionario apposita relazione di calcolo redatta da professionista abilitato.

Qualora per esigenze di viabilità o di intervento strutturale sui manufatti esistenti di opere d'arte stradali, l'Ente proprietario potrà richiedere lo spostamento dei servizi e canalizzazioni a cura e spese dei proprietari dei servizi.



### **ART. 8**

Il corpo stradale e le sue pertinenze (marciapiedi, banchine, zanelle, liste e cordonati, fognature, pozzetti, riempimenti, pavimentazioni, ecc.) devono essere ripristinate a perfetta regola d'arte, sostituendo gli eventuali elementi rotti durante l'esecuzione dei lavori.

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 5m (5% nel caso si rampe superiori ai 5m 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'Ufficio Viabilità Comunale.

## **MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI DI RIPRISTINO DELLE CARREGGIATE STRADALI**

### **ART. 9**

a) L'estradosso dei manufatti protettivi e delle canalizzazioni compresi gli allacciamenti, 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.

b) 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.

c) La segnaletica orizzontale esistente, danneggiata o annullata dai lavori, dovrà essere ripristinata o nuovamente eseguita con vernice spartitraffico rifrangente o con materiale segnaletico elastoplastico rifrangente, secondo le prescrizioni del Settore Viabilità del Comune.

d) I chiusini esistenti posti sulla carreggiata interessata dai lavori di scavo, dovranno essere ricollocati a quota idonea di scorrimento veicolare, successivamente al rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso da eseguirsi al termine dei lavori di posa canalizzazioni.

### **ART. 10**

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), salvi casi particolari che saranno valutati dagli Uffici della Polizia Municipale e della Viabilità di questa Amministrazione.

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

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

**Il piano viabile deve essere ripristinato seguendo le modalità esecutive riportate di seguito ai successivi articoli.**

## **ART. 11**

### **RIEMPIMENTO DELLO SCAVO - PERCORRENZE LONGITUDINALI**

□ **A.1) Formazione dei riempimenti con utilizzo di materiali inerti riciclati da costruzione e demolizione** – Riferimento al "Capitolato speciale d'appalto tipo a carattere prestazionale per l'utilizzo di materiali inerti riciclati da costruzione e demolizione" ai sensi dell'art. 4, comma 7, della L.R.T. 25/98 e dell'accordo n. 2 approvato con d.g.r.t. 100/03. - DELIBERAZIONE GRT del 15 maggio 2006, n. 337 di seguito denominato Capitolato; con la generica denominazione di riempimenti si individuano diverse tipologie di lavorazioni che riguardano: sistemazioni di tratti di rilevato rimasti in sospenso, rinterro di cavi praticati nel corpo stradale per diversi scopi (come ad esempio la posa di sottoservizi), riempimenti a ridosso di opere di sostegno, ripristino di cavi di fondazioni intorno a strutture murarie. Ognuna di queste lavorazioni dovrà essere effettuata utilizzando specifiche tipologie di aggregati abbinata ad adeguate tecniche e macchinari per la loro posa in opera.

Gli aggregati riciclati utilizzati per la formazione di riempimenti dovranno appartenere prevalentemente alle tipologie 7.1., 7.2., 7.11. e 7.17. del D.M. 05/02/98, n. 72. Non sono ammessi materiali contenenti amianto e/o sostanze pericolose e nocive o con significativi contenuti di gesso. Pertanto, tali materiali debbono essere sottoposti ai test di cessione sul rifiuto come riportato nell'Allegato 3 del citato D.M. del 05/02/98, o a test equivalente di riconosciuta valenza europea (UNI 10802/2002). Il contenuto totale di solfati e solfuri (Norma UNI EN 1744-1) deve essere 1 %. Se il materiale viene posto in opera a contatto con strutture in cemento armato, tale valore deve essere 0,5 %.

- SISTEMAZIONE DI TRATTI DI RILEVATO RIMASTI IN SOSPESO: Nella formazione di tratti di rilevato rimasti in sospenso per la presenza di tombini, canali, cavi, ecc., si deve garantire la continuità con la parte già realizzata, impiegando materiali dello stesso tipo e modalità di posa in opera atte a garantire gradi di compattazione identici. Pertanto, in funzione della quota rispetto al piano di posa della sovrastruttura, i requisiti dei materiali impiegati e le caratteristiche prestazionali degli strati finiti dovranno rispettare quanto riportato nel suddetto Capitolato ai § 4 per gli strati del corpo stradale e § 5 per gli strati di sottofondo. A ridosso delle murature delle opere d'arte, qualora in relazione alle caratteristiche dei materiali ed anche in aggiunta alle previsioni progettuali se ne ravvisi la necessità, la Direzione Lavori e/o i



tecnici preposti dell'Amministrazione Comunale avranno la facoltà di ordinare l'impiego di materiali stabilizzati a cemento. L'aggregato riciclato stabilizzato con cemento dovrà possedere le caratteristiche richieste per la formazione di strati di misto cementato (§7.2.) soggetti a traffico leggero (L). La porzione di rilevato realizzata con aggregati riciclati stabilizzati con cemento deve interessare una zona la cui sezione, lungo l'asse stradale, sia a forma trapezia, avente la base inferiore di 2,00m, quella superiore pari a  $2,00\text{ m} + 3/2 \cdot h$  e l'altezza  $h$  coincidente con quella del rilevato. La miscela deve essere compattata fino ad ottenere almeno il 95% della massa volumica massima del secco, determinata con la prova di addensamento AASHO Modificata (CNR B.U. n. 69/78), procedendo per strati di spessore non superiore a 30 cm. Salvo maggiori e più restrittive verifiche motivate dalla Direzione Lavori, e/o i tecnici preposti dell'Amministrazione Comunale, il controllo qualitativo dei materiali impiegati e degli strati realizzati per la sistemazione dei tratti di rilevato rimasti in sospeso deve essere effettuato almeno ogni 500 m<sup>3</sup> o frazione di materiale posto in opera.

- **RINTERRO DI CAVI PRATICATI NEL CORPO STRADALE:** Il rinterro di cavi praticati nel corpo stradale per diversi scopi (ad esempio per la posa di sotto servizi) presenta problemi specifici. In particolare la compattazione è frequentemente difficoltosa a causa della ristrettezza degli spazi e della delicatezza dei sotto servizi interessati. Questa circostanza tuttavia non deve giustificare la rinuncia al raggiungimento delle portanze prescritte per il tipo di strato considerato e per il livello di traffico attribuibile all'infrastruttura. Per questi motivi occorre che gli aggregati riciclati da impiegare siano particolarmente selezionati ed in grado di rispondere efficacemente al costipamento per vibrazione. (Supplemento al Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 22 del 31.5.2006). Gli aggregati riciclati da impiegare per i riempimenti di cavi praticati sia nel corpo stradale fino alla quota del piano di posa delle sovrastrutture, sia nello strato di fondazione delle stesse, dovranno rispondere ai requisiti previsti per i materiali utilizzati per la formazione di strati di fondazione stradale di cui al § 6.2 del Capitolato. I piani finiti, compattati procedendo per strati di spessore modesto rapportato all'efficacia dei mezzi costipanti impiegabili e comunque non superiori a 25 cm, dovranno possedere i requisiti prestazionali richiesti ai corrispondenti strati (corpo del rilevato § 4.10., sottofondo § 5.10., fondazione § 6.6.) e per i rispettivi livelli di traffico. Le miscele di aggregati riciclati trasportate sul cantiere mediante autocarri o mezzi simili, non dovranno essere scaricate direttamente a ridosso dei cavi o al loro interno, ma depositate in loro vicinanza e successivamente poste in opera a strati per essere compattati con mezzi adatti. Salvo maggiori e più restrittive verifiche motivate dalla Direzione Lavori, il controllo qualitativo dei materiali impiegati e degli strati di riempimento di cavi deve essere effettuato almeno ogni 100 m<sup>3</sup> o frazione di materiale posto in opera.
- **RIEMPIMENTI A RIDOSSO DI OPERE DI SOSTEGNO – RIEMPIMENTI SOGGETTI A CARICHI DA TRAFFICO VEICOLARE:** Il riempimento a ridosso delle opere di sostegno e dei manufatti murari è spesso difficoltoso per l'impossibilità di poter operare il costipamento con mezzi ad elevata efficacia. Il riempimento non potrà comunque essere effettuato fino a quando i manufatti murari non abbiano raggiunto i prescritti valori di resistenza. I mezzi da impiegare per la formazione del riempimento dovranno essere in relazione all'importanza dell'opera ed allo specifico tipo di lavorazione da eseguire. I materiali riciclati da impiegare dovranno essere particolarmente selezionati per garantire sufficienti livelli di stabilità oltre ai requisiti granulometrici e funzionali previsti dal Progetto. In ogni caso l'aggregato utilizzato dovrà essere costituito da elementi granulari con granulometria compresa tra 2 e 50 mm, passante al setaccio da 2 mm non superiore al 15% in massa e, comunque, un passante al setaccio



0.063 mm non superiore al 3%. Il coefficiente di abrasione Los Angeles, valutato secondo la Norma UNI EN 1097-2, dovrà essere inferiore a 35 (salvo diverse e più restrittive prescrizioni motivate dalla Direzione Lavori in relazione alla quota degli strati di riempimento rispetto al piano viabile), in modo da garantire che i prescritti requisiti granulometrici delle miscele permangano anche dopo la messa in opera e le azioni del traffico. I materiali dovranno risultare del tutto esenti da componenti instabili (gelive, tenere, solubili, etc.) ed a parti vegetali oltre a rispettare i requisiti previsti nella seguente Tabella 10.1. Ai fini del loro impiego il Concessionario e l'Impresa esecutrice sono tenuti a predisporre, almeno ogni 100 m<sup>3</sup> o frazione di materiale posto in opera, la qualificazione dello stesso tramite certificazione rilasciata da un Laboratorio specializzato.

Tabella 10.1 :Requisiti di composizione dei materiali granulari riciclati per riempimenti a ridosso di opere di sostegno soggetti a carichi da traffico veicolare

Componenti - Modalità di prova – Limiti

Contenuto di materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci , UNI EN 13285

Appendice A > 90% in massa

Contenuto di vetro e scorie vetrose UNI EN 13285

Appendice A < 5% in massa

Contenuto di conglomerati bituminosi UNI EN 13285

Appendice A < 5% in massa

Contenuto di 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

Contenuto di materiali deperibili: carta, legno, fibretessili, 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 0,1% in massa

Contenuto di altri materiali: metalli, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, gesso, ecc. UNI EN 13285

Appendice A 0,4% in massa

Parametri Modalità di prova Limiti

Perdita per abrasione "Los Angeles" UNI EN 1097-2 < 35%

Passante al setaccio 50 mm UNI EN 933-1 100% in massa





Passante al setaccio 2 mm UNI EN 933-1 15% in massa

Passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 933-1 3% in massa

Indice di plasticità CNR UNI 10014 N.P.

Le miscele di aggregati riciclati trasportate sul cantiere mediante autocarri o mezzi simili, non dovranno essere scaricate direttamente a ridosso dei cavi o al loro interno, ma depositate in loro vicinanza e successivamente poste in opera a strati per essere compattati con mezzi adatti.

I piani finiti, compattati procedendo per strati di spessore modesto e rapportato all'efficacia dei mezzi impiegabili (e comunque non superiore a 25 cm), dovranno possedere i requisiti dei corrispondenti strati (corpo del rilevato § 4.10., sottofondo § 5.10., fondazione § 6.6.) e dei rispettivi livelli di traffico. La Direzione Lavori e/o i tecnici preposti dell'Amministrazione Comunale, hanno la facoltà di ordinare la stabilizzazione a cemento degli aggregati riciclati da utilizzare per la formazione del riempimento, sia per tutta l'altezza del cavo, sia limitatamente all'ultimo strato che costituisce il piano di posa della sovrastruttura, come dai successivi punti.

**□ A.2) Formazione dei riempimenti dello scavo a strati con utilizzo di misto cementato realizzato con aggregati riciclati, fino alla quota di posa dello strato di fondazione di cui al punto successivo.** Il cemento utilizzato per la stabilizzazione sarà del tipo previsto al § 7.2. del Capitolato per la formazione di misti cementati, e dovrà essere aggiunto alla miscela di aggregati in ragione di 100 kg/mc di cemento 325. La miscela posta in opera dovrà presentare un grado di compattazione non inferiore al 95% della massa volumica massima del secco, determinata in laboratorio con la prova AASHO Modificata (CNR B.U. n. 69/78). Salvo maggiori e più restrittive verifiche motivate dalla Direzione Lavori, il controllo qualitativo degli strati di riempimento a ridosso delle opere di sostegno deve essere effettuato almeno ogni 100 m<sup>3</sup> o frazione di materiale posto in opera.

**□ A.3) Formazione dei riempimenti con utilizzo di malta cementizia areata fluida auto livellante**, 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>). Riempimento realizzato fino alla quota di meno 20 cm rispetto al piano di rotolamento. Potrà essere impiegato del misto cementato in sostituzione della malta cementizia areata qualora le dimensioni dello scavo rendano possibile l'utilizzo di un rullo compattatore di massa adeguata a che risulti un modulo di deformazione Md pari a 120 N/mm<sup>q</sup>.

**B) Formazione dei riempimenti e strati di fondazione con utilizzo di misto cementato, spessore totale finito cm. 40 , confezionato con pietrisco di cava**, la percentuale di frazione grossa degli inerti, le cui dimensioni non devono superare i 4 cm, è compresa tra il 30 ed il 60%. Il coefficiente Los Angeles deve avere un valore inferiore al 30%, l'equivalente in sabbia compreso fra 30 e 60 e indice plastico pari a zero. Il legante è cemento Portland con percentuale in peso compresa tra 2.5÷3.5% rispetto agli inerti. Dosaggio 100 Kg/mc di cemento 325, opportunamente costipato a strati di cm. 15 di spessore, previa bagnatura, L'acqua deve essere esente da impurità. Al termine della stesa si sparge emulsione bituminosa al 55% per la protezione del misto cementato. La miscela



di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato dovrà essere non plastica (terre appartenenti ai gruppi A1-a della norma UNI 10006/2002) ed avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato in Tabella 1.

Tabella 1: Granulometria misto cementato

Serie crivelli e setacci UNI		Passante (%)
Crivello	40	100
Crivello	30	-
Crivello	25	65-100
Crivello	15	45-78
Crivello	10	35-68
Crivello	5	23-53
Setaccio	2	14-40
Setaccio	0,4	6-23
Setaccio	0,18	2-15
Setaccio	0,075	-

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 2.

Tabella 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	$R_t \geq 0.25 \text{ N/mm}^2$

Eventuali materiali differenti dai suddetti che potranno essere utilizzati per circostanza particolari (es. calcestruzzi reoplastici causa traffico veicolare, ecc.) potranno essere utilizzati previa valutazione degli Uffici Viabilità Comunali e sempre a condizione che sia rispettato il valore finale di modulo di deformazione  $M_d$  pari a 120 N/mm<sup>2</sup>.

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



## **ART. 12** **RICOSTRUZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE**

### **□ C) CARREGGIATA BITUMATA**

#### **- MODALITA' DI POSA IN OPERA DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO**

Il piano di posa dovrà risultare perfettamente pulito, scevro da polveri e privo di residui di qualsiasi natura. La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla D.L. dotate di piastra riscaldata, in perfetto stato di efficienza, di automatismo e di autolivellamento. La D.L. si riserva la facoltà di poter utilizzare ogni altra tecnologia ritenuta più opportuna, possibilmente dopo aver consultato l'Impresa.

Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgretolamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi. La velocità di avanzamento delle macchine di stesa, dovrà essere mediamente compresa tra 4 e 5 m/min.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti.

La temperatura esterna non dovrà mai essere inferiore a 5° C.

Per garantire l'ancoraggio del conglomerato bituminoso su uno strato di fondazione in misto cementato, prima della stesa dovrà essere rimossa la sabbia e spruzzata una mano d'attacco di emulsione bituminosa, in ragione di 0,5-0,6 Kg./mq.

La mano d'attacco va messa ogni volta che si deve "incollare" uno strato di conglomerato bituminoso su uno preesistente. Per l'ancoraggio di uno strato di usura, costituito da un conglomerato con elevata percentuale di materiale fine, è necessario un dosaggio di emulsione leggermente inferiore; si prescrive di non superare 0,3-0,4 Kg./mq.

Il dosaggio sopra riportato dell'emulsione, espresso in Kg./mq., si riferisce ad una emulsione con contenuto di bitume residuo pari ad almeno il 55%.

#### **- COMPATTAZIONE DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO**

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice ed essere condotta a termine senza interruzioni. L'addensamento dovrà essere realizzato possibilmente con rulli gommati oppure metallici a rapida inversione di marcia, con peso idoneo e con caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili. Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso minimo di 8-10 t. per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

Per lo strato di base, la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla D.L. la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota sagoma, densità e portanza. A discrezione della D.L. potranno essere utilizzati rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati.

Al termine della compattazione gli strati di binder e usura dovranno avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno o periodo di lavorazione riscontrata nei controlli all'impianto. Per lo strato di base si dovranno raggiungere densità superiori al 96%. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere un uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.



La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m., posta in qualsiasi direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, dovrà aderirvi uniformemente, per lo strato di usura, sarà tollerato uno scostamento massimo di 3 mm.

Il costipamento dei conglomerati è una operazione della massima importanza e merita una attenzione del tutto particolare. Per buona esecuzione del lavoro è fondamentale l'impiego del rullo gommato. L'azione del gommato (con carico di almeno 2 t. per ruota) compatta e chiude il conglomerato assai meglio del rullo metallico e contemporaneamente mantiene le caratteristiche di microtestitura superficiale degli inerti.

L'incollaggio del conglomerato ai pneumatici del rullo, che si manifesta all'inizio del costipamento, cessa non appena le ruote raggiungono una certa temperatura superficiale e non si manifesta più finchè questa temperatura non scende. E' quindi necessario evitare il raffreddamento delle ruote, ma al contrario, bisogna favorirne il riscaldamento. Mai bagnare i pneumatici con acqua! Per evitare i fenomeni di incollaggio iniziali, causa di spiacevoli aspetti superficiali del conglomerato, si prescrive di utilizzare appositi olii.

Il rullo gommato inizia la sua azione subito dopo quella del rullo tandem che in precedenza e a velocità sostenuta, ha agito sui bordi della striscia. Il rullo gommato, procede lentamente e non deve mai allontanarsi dalla finitrice, più di 30 m.; tale distanza va ulteriormente ridotta in caso di condizioni climatiche sfavorevoli.

L'impasto sottoposto all'azione del rullo non deve scorrere. Se ciò accade, significa che qualche cosa non va nello studio Marshall della miscela o nella temperatura del materiale. Si consiglia di sospendere l'esecuzione del lavoro. In casi estremi, lasciar raffreddare un po' il conglomerato e procedere alla rullatura con le ruote motrici rivolte verso la finitrice. Nelle superfici su sagoma stradale inclinata trasversalmente (raccordi) il costipamento va eseguito partendo dalla quota più bassa.

#### - ESECUZIONE DEI GIUNTI SULLA CARREGGIATA

Durante la stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due finitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% in peso, per assicurare la saldatura della striscia successiva. In alternativa si potrà riscaldare contemporaneamente con apposito apparecchio a raggi infrarossi (ristuccatore), il bordo della striscia adiacente la stesa, curando particolarmente il costipamento e la sigillatura del giunto longitudinale tra le due strisce. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm. E non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

L'esecuzione del giunto è sempre un problema delicato e mette in mostra la capacità di lavoro dell'Impresa. Operando con i bitumi modificati, l'esecuzione deve essere perfetta poiché anche un piccolo dislivello di mezzo centimetro tra due strisciate, non viene recuperato dal naturale costipamento che normalmente si verifica con la riapertura del traffico ma rimane sempre evidente.

La compattazione del rullo sul giunto deve avvenire sempre in modo che la direzione di marcia del



rullo si mantenga parallela al giunto; pertanto in caso di giunto di ripresa trasversale, il rullo dovrebbe procedere per qualche passaggio trasversalmente all'asse stradale.

Qualora ci si trovasse nella necessità di rullare fra una pavimentazione vecchia e una strisciata di conglomerato appena steso, si procederà con il rullo tandem posizionato in avanzamento sulla vecchia e non viceversa.

**- CARATTERISTICHE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI:**

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 3 con inerti le cui caratteristiche fisico-qualitative verificano le prescrizioni riportate in tabella 4.

Tabella 3: Granulometria conglomerato bituminoso

<b>Serie crivelli e setacci UNI</b>		<b>Base</b>	<b>Binder</b>	<b>Usura</b>
Crivello	40	100	-	-
Crivello	30	80-100	-	-
Crivello	25	70-95	100	-
Crivello	15	45-70	65-85	100
Crivello	10	35-60	55-75	70-90
Crivello	5	25-50	35-55	40-60
Setaccio	2	20-35	25-38	25-38
Setaccio	0,4	6-20	10-20	11-20
Setaccio	0,18	4-14	5-15	8-15
Setaccio	0,08	4-8	4-8	6-10
% di bitume		4,0-5,0	4,5-5,5	5,0-6,2

Tabella 4 : Requisiti aggregato grosso

Trattenuto al crivello UNI n. 5					
Parametro	Indicatori di qualità		Strato pavimentazione		
	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤30	≤30	≤20
Micro Deva 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 Deva 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 5.

Tabella 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				

### **1) Formazione di strato di base in conglomerato bituminoso – spessore cm. 9**

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, a richiesta dei tecnici preposti dell'Amministrazione Comunale dovrà essere inserito un geo-composito in poliestere ad elevato modulo saldamente accoppiato ad un non tessuto, il tutto impregnato da strato bituminoso (ved. schema).

Prima della posa in opera del geo-composito, 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 9 cm) e quello di binder (spessore 7 cm), nonché tra binder ed usura (spessore ≥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.



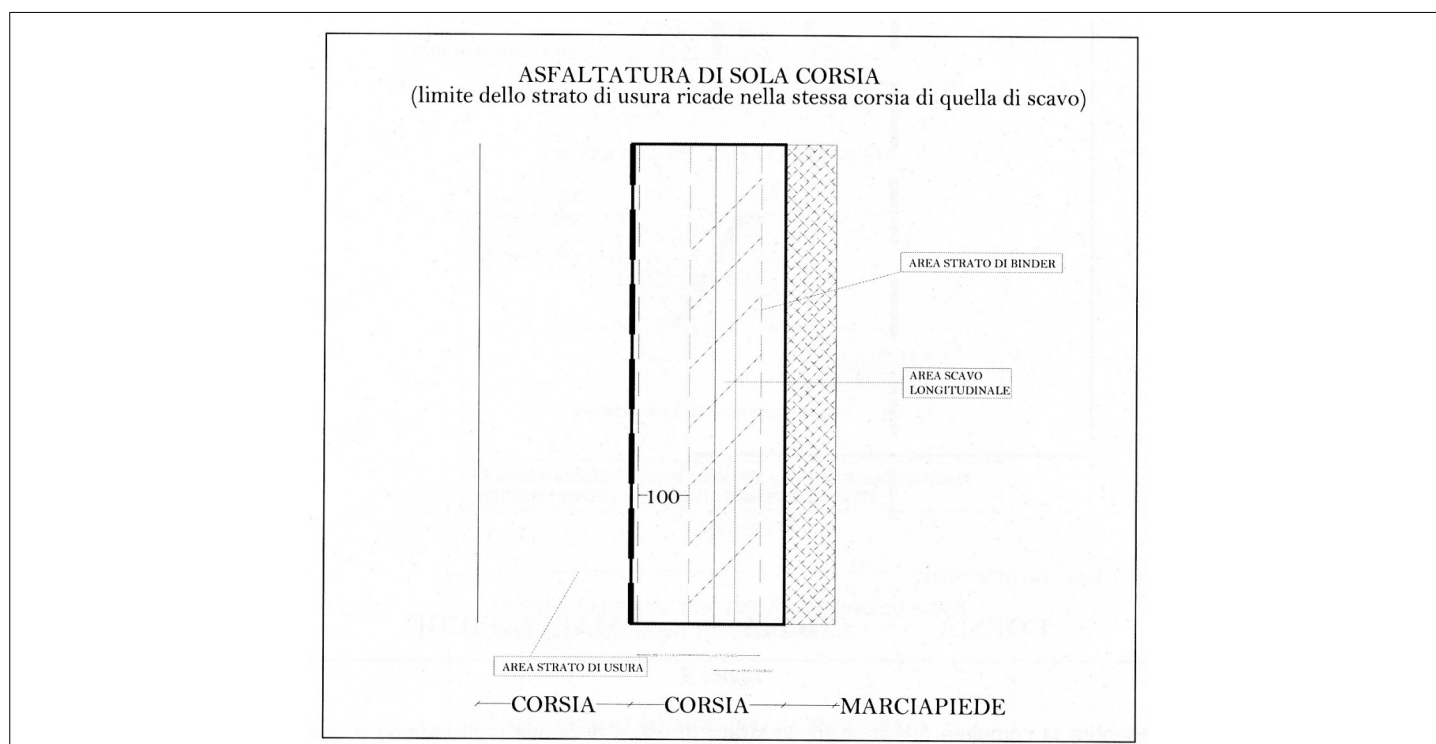
**2) Formazione di strato di collegamento in conglomerato bituminoso a caldo - binder spessore  $\geq 7$  cm finito e compattato**, dovrà avere larghezza analoga a quello dello strato di base e quindi in aggetto alla parete di scavo per almeno 50 cm di larghezza (vedi figura sopra). Dovrà contenere una percentuale di bitume nell'impasto di circa il 5% la percentuale dei vuoti residui, risultante da provini di laboratorio, dovrà essere compresa tra il 3% e il 9%; la stabilità corretta dovrà avere un valore superiore a Kg. 800; lo scorrimento dovrà essere compreso tra mm. 2 e mm. 4. A rullatura terminata la percentuale dei vuoti residui dovrà essere compresa tra il 4% ed il 10%, quest'ultimo inteso come limite massimo invalicabile. Previa pulizia e spazzatura della carreggiata stradale con carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, da effettuarsi prima della stesa della mano di attacco di emulsione bituminosa, la bitumatura d'attacco con emulsione bituminosa al 55% in ragione di Kg/mq. 1,00 la fornitura di tutti i materiali occorrenti, stesa e sagomatura con macchina vibrofinitrice, cilindratura con idoneo rullo compressore e quant'altro occorra per dare il titolo ultimato a perfetta regola d'arte. La misurazione si intende a superficie effettiva senza detrazione delle lapidi.



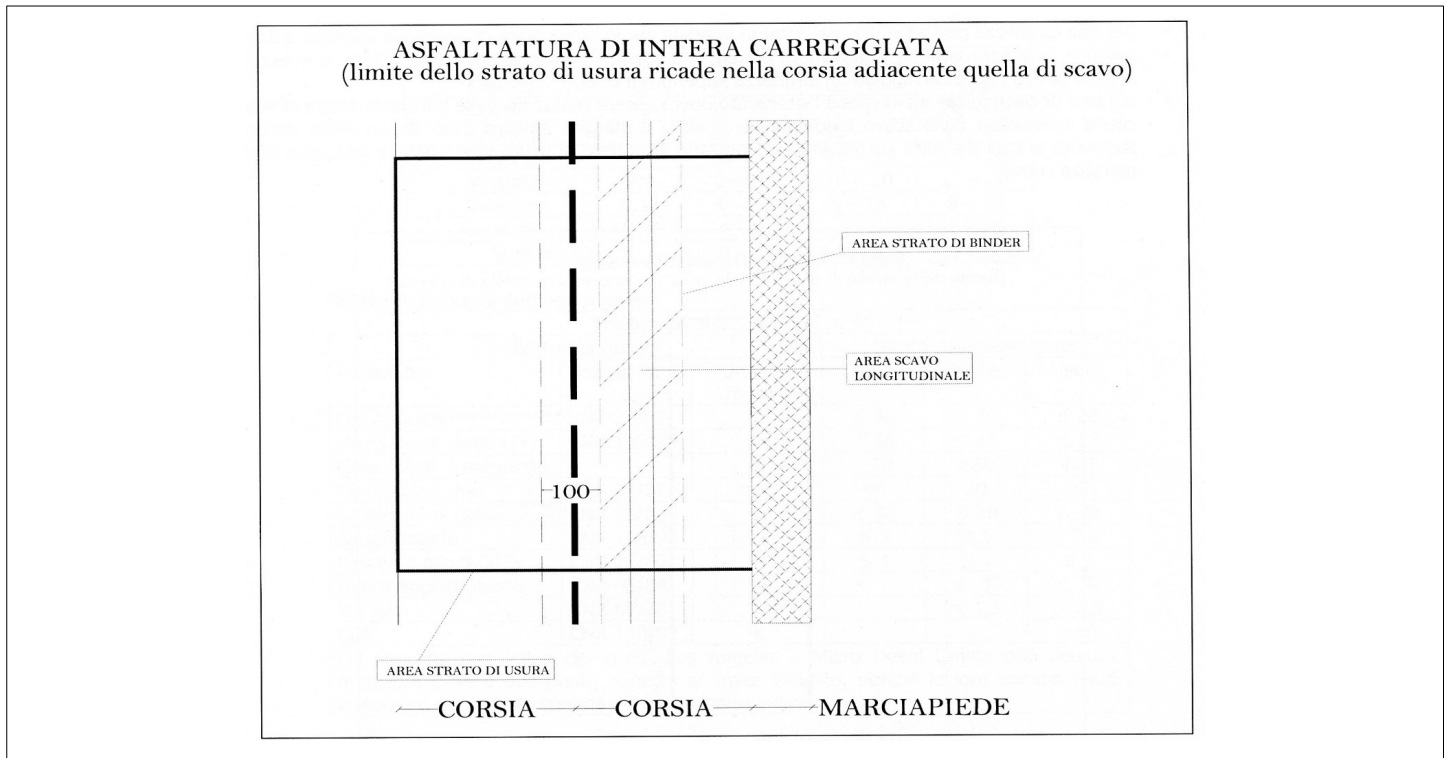
**3) Formazione di strato di usura in conglomerato bituminoso a caldo, spess. finito cm. 4,** con inerti di I e II cat. Di pezzatura massima mm. 10, dovrà contenere una percentuale di bitume nell'impasto di circa il 6%; la percentuale dei vuoti residui, risultante da provini di laboratorio, dovrà essere compresa tra il 3% e l'8%; la stabilità corretta dovrà avere un valore non inferiore a Kg. 900; lo scorrimento dovrà essere compreso tra mm. 2 e mm. 4,5. A rullatura terminata la percentuale dei vuoti residui dovrà essere compresa tra il 4% ed il 8%, quest'ultimo inteso come limite massimo invalicabile. Previa pulizia e spazzatura della carreggiata stradale, la bitumatura d'attacco con emulsione bituminosa al 55% in ragione di Kg/mq. 1,00 la fornitura di tutti i materiali occorrenti, stesa e sagomatura con macchina vibrofinitrice, cilindrata con idoneo rullo compressore e quant'altro occorra per dare il titolo ultimato a perfetta regola d'arte. La misurazione si intende a superficie effettiva, senza detrazione delle lapidi.

Salvo diversa indicazione fornita dall'Amministrazione, l'esecuzione della stesa dovrà essere preceduta da fresatura della pavimentazione esistente di almeno cm 4, dovrà essere realizzato in modo da evitare disomogeneità e disallineamenti sulla superficie di rotolamento secondo le seguenti indicazioni (vedi figure):

1. per una larghezza pari all'intera piattaforma stradale per le carreggiate di larghezza inferiore a 7 ml;
2. per una larghezza almeno sino a metà carreggiata (ossia corsia + eventuale banchina + eventuale area di sosta) per le carreggiate di larghezza superiore a 7 ml;
3. 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.







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.

Il manto di usura delle piste ciclabili interessate dai lavori di alterazione stradale dovrà essere ripristinato dal Concessionario, salvo diversa indicazione fornita dall'Ufficio Comunale, con lo stesso materiale in cui è realizzato il percorso ciclabile ovvero o con conglomerato bituminoso tradizionale o colorato in pasta oppure con bitume modificato chiaro trasparente tipo "sacatrasparent" ed inerti colorati.

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.

**Condizione Compensativa:** questa Amministrazione Comunale si riserva il diritto di richiedere l'esecuzione dello strato di usura mediante stesa di tappeto in conglomerato bituminoso, per pari superficie della presente concessione, ma su altra tratta stradale, diversa dal tracciato autorizzato. L'Amministrazione Comunale, 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.



## □ **D) CARREGGIATA NON BITUMATA E BANCHINA STRADALE**

Per le strade bianche il ripristino dello scavo dovrà essere effettuato in misto granulare di cava o di fiume, opportunamente costipato a strati di cm. 30 di spessore. Sugli ultimi 10 cm. dello scavo, prossimi al piano carrabile, stesa di pietrisco frantumato di cava, della pezzatura max di cm. 4/7, opportunamente compattato con idoneo rullo. Successiva stesa, per tutta la larghezza della carreggiata, lungo tutto il tratto interessato dai lavori, di pietrischetto stabilizzato di cava, della pezzatura max di mm. 10/15, compreso sagomatura, cilindratura ed innaffiatura con acqua, dello spessore finito di cm 6.

Qualora la pavimentazione o la banchina stradale sia costituita da lastricati, masselli autobloccanti o materiali assimilabili i ripristini dovranno garantire la permetta ricostruzione della pavimentazione preesistente pertanto i materiali presenti dovranno essere smontati avendo cura di non danneggiarli, dovranno essere puliti e scalcinati e conservati nell'ambito del cantiere per poi essere riutilizzati nella fase di ricostruzione della pavimentazione/banchina avendo cura di effettuare una cernita dei materiali non più riutilizzabili e procedendo alla loro sostituzione con materiale delle medesime caratteristiche.

### **ART. 13 ATTRAVERSAMENTI DELLA SEDE STRADALE**

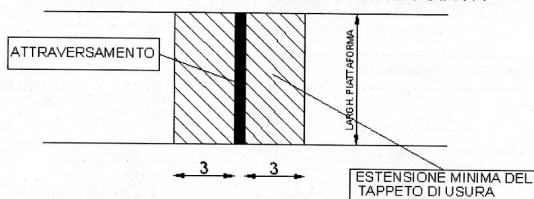
Gli attraversamenti di nuova realizzazione dovranno preferibilmente essere realizzati ortogonalmente all'asse stradale. Qualora ciò non fosse possibile o i lavori interessassero il ripristino di un sottoservizio esistente obliquo rispetto all'asse stradale, le fresature e la conseguente nuova sovrastruttura stradale dovrà essere realizzata secondo gli schemi riportati nelle figure sottostanti.

Per quanto concerne gli spessori, le caratteristiche fisico-qualitative e prestazionali dei materiali che dovranno essere impiegati valgono le indicazioni fornite all'art. 11 RIEMPIMENTO DELLO SCAVO PERCORRENZE LONGITUDINALI e art. 12 RICOSTRUZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE.

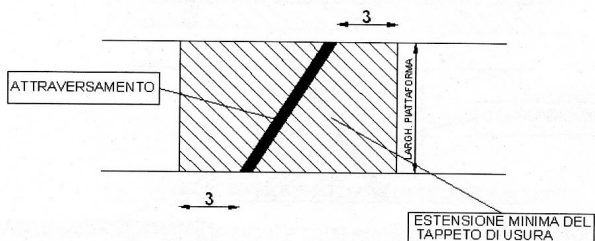


PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO SU SCAVI  
PER ALLACCIAMENTI TRASVERSALI

ORTOGONALI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA



OBLIQUI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA

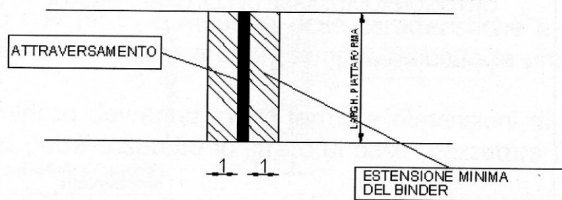


LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

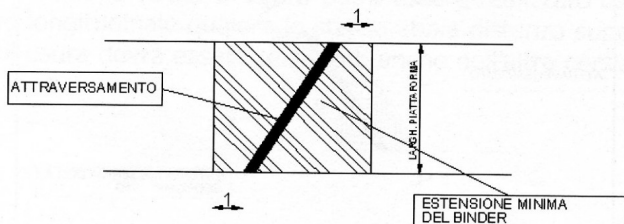
LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN  
CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO SU SCAVI  
PER ALLACCIAMENTI TRASVERSALI

ORTOGONALI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA



OBLIQUI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA



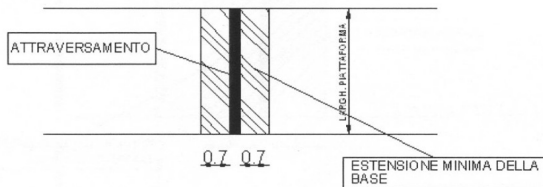
LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

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

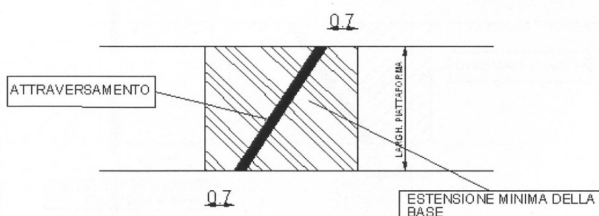


PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO SU SCAVI  
PER ALLACCIAMENTI TRASVERSALI

ORTOGONALI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA



OBLIQUI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA

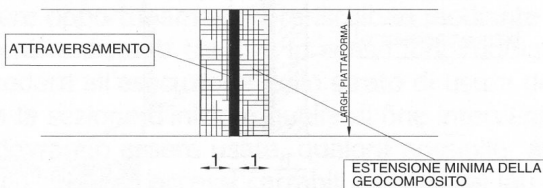


LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

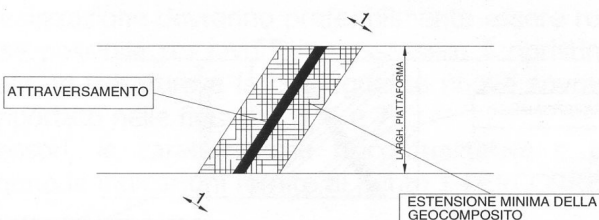
LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN  
CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE

PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO SU SCAVI  
PER ALLACCIAMENTI TRASVERSALI

ORTOGONALI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA



OBLIQUI ALL'ASSE DELLA CARREGGIATA

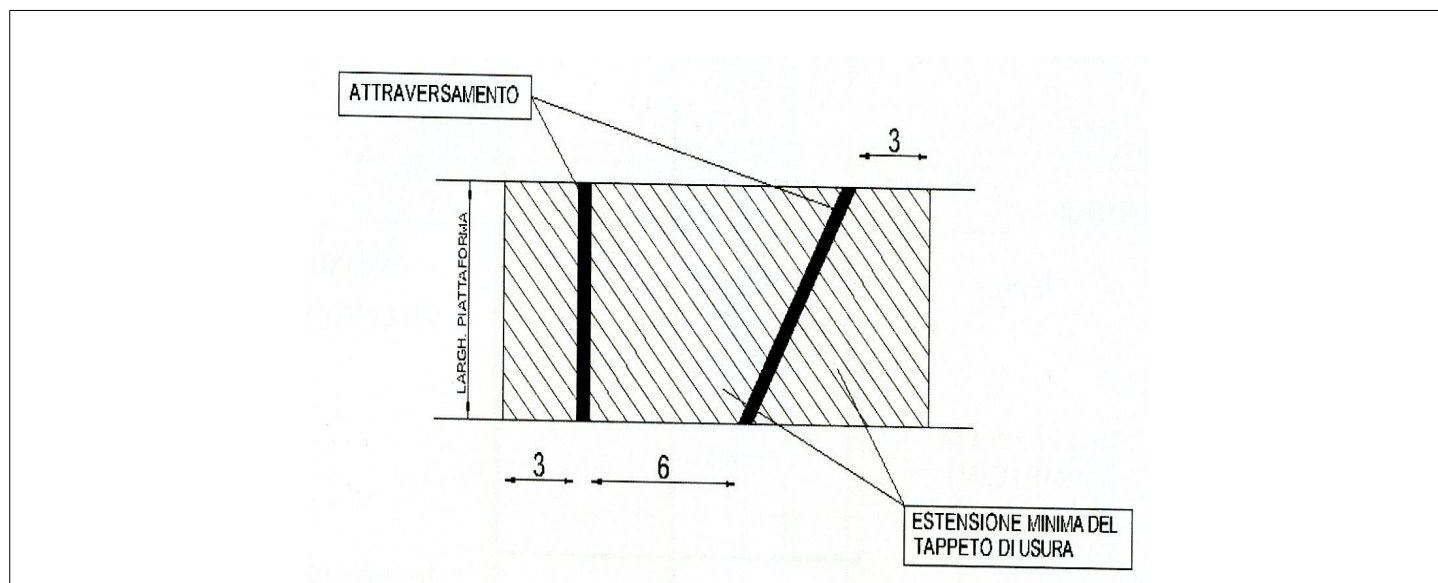


LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

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



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 sottostante), si dovrà procedere al rifacimento completo del manto di usura per tutta la lunghezza interessata dagli interventi.



#### **ART. 14**

### **FUGHE E GUASTI CARREGGIATA STRADALE**

In caso di fughe e guasti su servizi e canalizzazioni di enti gestori delle reti, che interessino le sedi stradali di competenza comunale, le alterazioni stradali necessarie per l'intervento di urgenza potranno essere eseguite secondo la concessione annuale per guasti e fughe rilasciata, a condizione che venga prontamente segnalato l'intervento a mezzo fax alla Polizia Municipale con l'apposito Modello 1 e successivamente confermato entro le 48 ore successive a mezzo mail all'Ufficio Mobilità con l'apposito Modello 2.

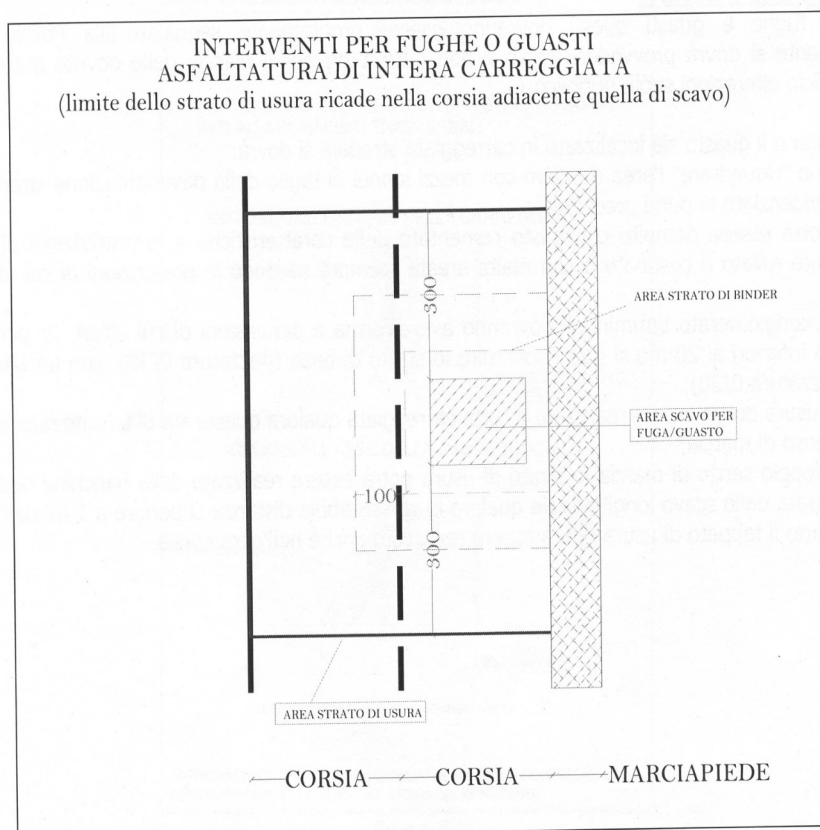
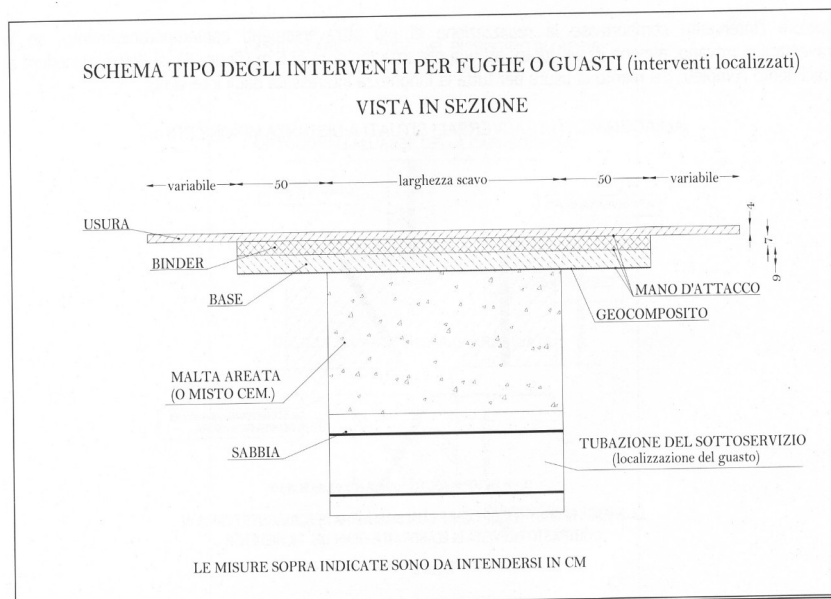
Per gli altri interventi in emergenza che comportino una alterazione stradale della viabilità comunale, l'intervento dovrà essere preceduto dall'invio, a mezzo fax, alla Polizia Municipale dell'apposito Modello 3 reperibile sul sito del Comune di Bagno a Ripoli, impegnandosi a presentare, entro le successive 48 ore, domanda preventiva di occupazione spazi ed aree pubbliche "a sanatoria", oltre che a procedere con gli eventuali lavori di ripristino degli spazi ed aree pubbliche come da disciplinare tecnico anch'esso reperibile on-line; fatte salve le eventuali modifiche alla circolazione che dovranno essere preventivamente concordate con il personale della Polizia Municipale.

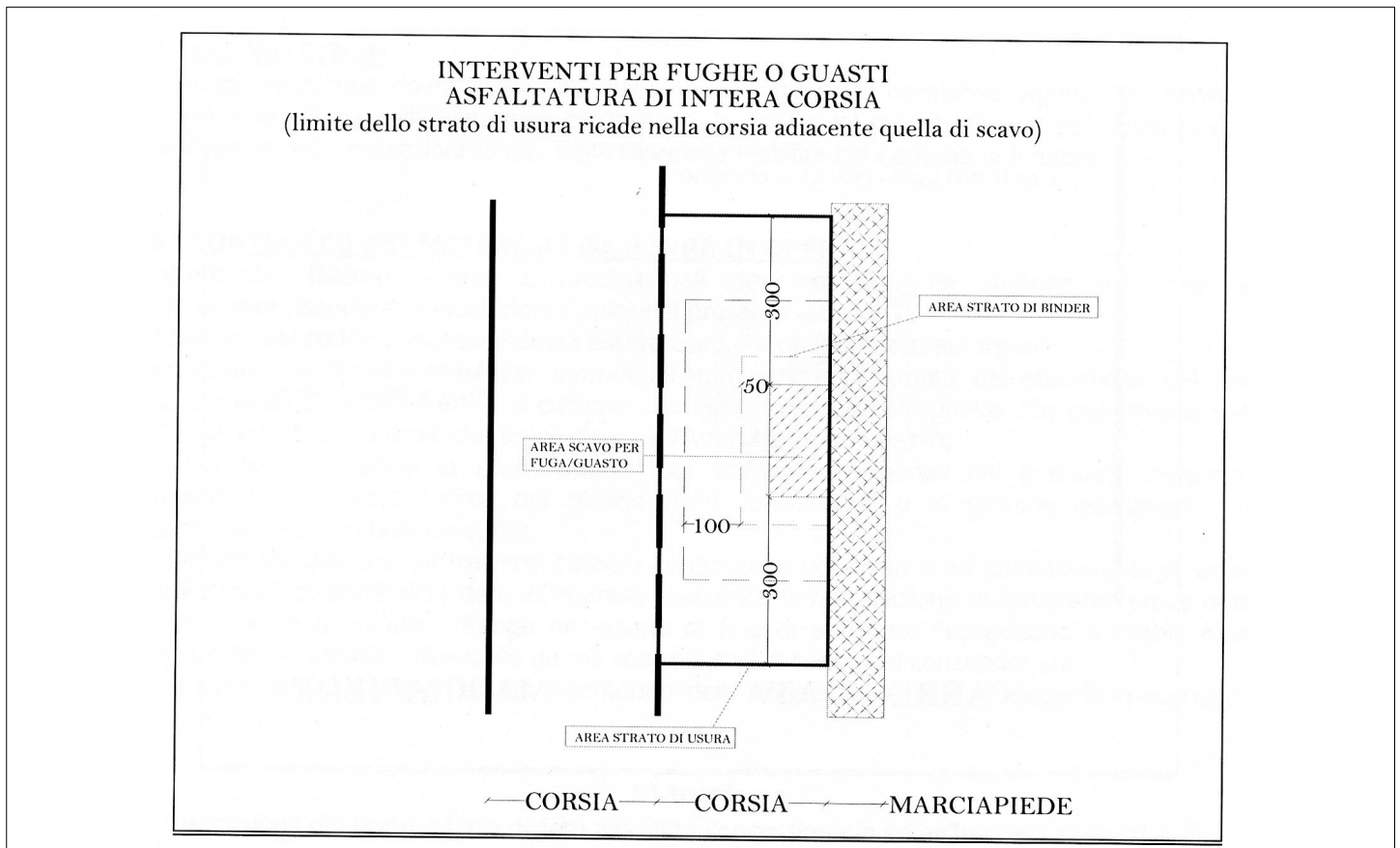
Qualora la fuga o il guasto sia localizzato in carreggiata stradale si dovrà:

- provvedere a "riquadrate" l'area di scavo con mezzi idonei al taglio della pavimentazione stradale secondo quanto già evidenziato ai punti precedenti;
- lo scavo dovrà essere riempito con misto cementato delle caratteristiche e secondo le prescrizioni di cui all'art.11 punto A.2) e B);
- gli strati in conglomerato bituminoso dovranno avere forma e dimensioni di cui all'art. 12; 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 7 ml;
- in caso di carreggiata di larghezza superiore a mt. 7,00 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 ml dall'altra corsia; in caso contrario il tappeto di usura dovrà essere realizzato anche nell'altra corsia.





### ART. 15

#### **POZZETTI E CAMERETTE DI ISPEZIONE SU CARREGGiate STRADALI (aree di influenza):**

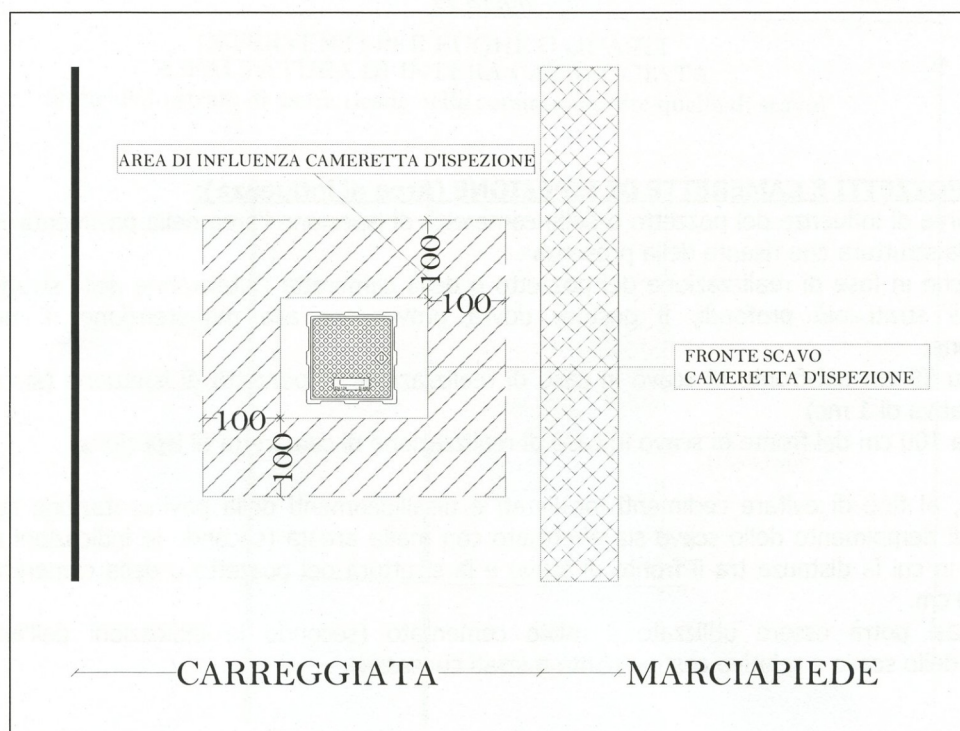
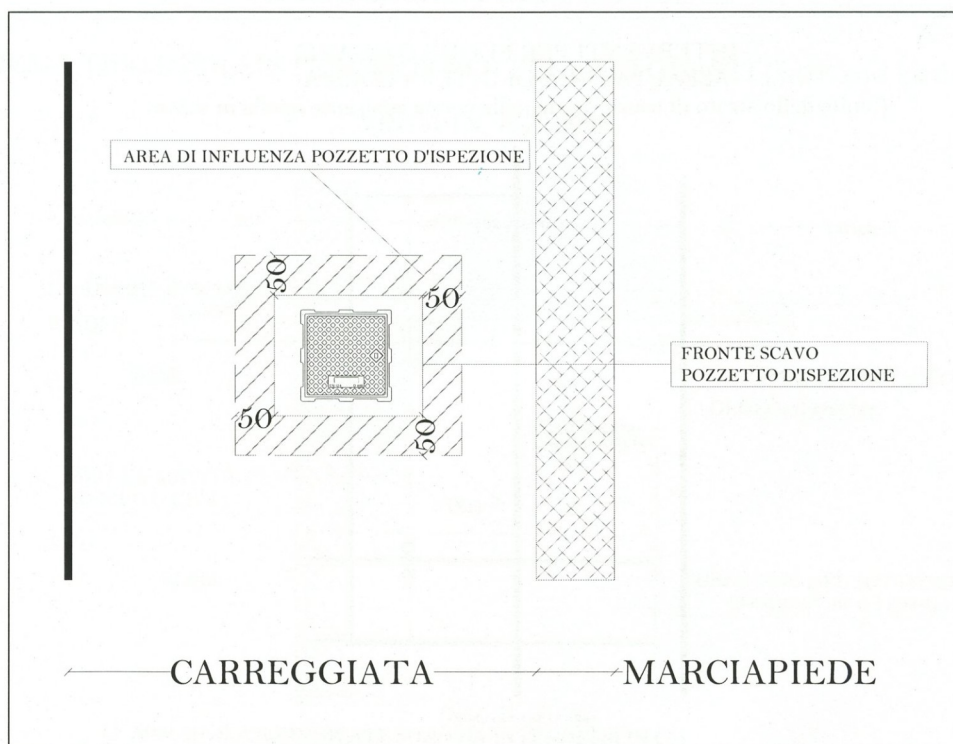
Si definisce area di influenza del pozzetto o della cameretta di ispezione l'area della pavimentazione stradale a ridosso della struttura che risente della presenza .

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 cementizia areata (secondo le indicazioni di cui all'art. 11 punto A.3) nei casi in cui la distanza tra il fronte di scavo e la struttura del-pozzetto o della cameretta sia pari o inferiore a 50 cm.

Negli altri casi potrà essere utilizzato il misto cementato (secondo le indicazioni dell'art. 11 punto B) con riempimento dello scavo e relativo costipamento a strati successivi.







## MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI DI RIPRISTINO DELLE PERTINENZE STRADALI

### ART. 16

Prima di procedere allo scavo la Ditta concessionaria dovrà eseguire: nel caso di PAVIMENTAZIONI IN PIETRA O SIMILARI la rimozione del lastrico con mezzi idonei ed eventualmente utilizzando anche apposite macchine per il taglio dei giunti. Il lastrico smontato ed ancora utilizzabile dovrà essere opportunamente scalcinato, riquadrato e rilavorato prima di essere messo nuovamente in opera; nel caso di PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO il taglio della pavimentazione in tutto il suo spessore con mezzi idonei, al fine di evitare un andamento irregolare dei bordi dello scavo.

### ART. 17

#### RICOSTRUZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE

#### A) MARCIAPIEDI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO:

##### Riempimento dello scavo

Fino alla quota di meno 12 cm rispetto al piano di rotolamento il riempimento dovrà essere realizzato con della malta cementizia areata fluida auto livellante, 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 del misto cementato in sostituzione della malta cementizia areata qualora le dimensioni dello scavo rendano possibile l'utilizzo di un rullo compattatore di massa adeguata a che risulti un modulo di deformazione Md pari a 60 N/mm<sup>2</sup> da misurarsi tra 12 e 24 ore dal completamento della compattazione dello strato.

La miscela di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato dovrà essere non plastica (terre appartenenti ai gruppi A1-a della norma UNI 10006/2002) ed avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato in Tabella 1.

Tabella 1: Granulometria misto cementato

Serie crivelli e setacci UNI		Passante (%)
Crivello	40	100
Crivello	30	-
Crivello	25	65 - 100
Crivello	15	45 - 78
Crivello	10	35 - 68
Crivello	5	23 - 53
Setaccio	2	14 - 40
Setaccio	0.4	6 - 23
Setaccio	0.18	2 - 15
Setaccio	0.075	-



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 2.

Tabella 2: Caratteristiche prestazionali misto cementato

Parametro	Normativa	Valore
Resistenza a compressione a 7gg	CNR 29/72	$2.5 \leq R_c \leq 4.5$ N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione indiretta a 7gg (Prova Brasiliana)	CNR 97/84	$R_t > 0.25$ N/mm <sup>2</sup>

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 60 N/mm<sup>2</sup>. Il materiale dovrà essere compattato in strati successivi ciascuno dello spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 15 cm.

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 10 cm e successivamente il tappeto di usura.

#### 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 valori riportati in Tabella 3.

Tabella 3: Granulometria conglomerato bituminoso

Serie crivelli e setacci UNI		Usura
Crivello	40	-
Crivello	30	-
Crivello	25	-
Crivello	15	-
Crivello	10	100
Crivello	5	45-65
Setaccio	2	28-45
Setaccio	0,4	13-25
Setaccio	0,18	8-15
Setaccio	0,08	6-10
% bitume		5,2-6,2

Prima della stesa del massetto in conglomerato cementizio la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà essere opportunamente fresata fino ad una quota di meno 1. cm (ved. Relativa Figura).

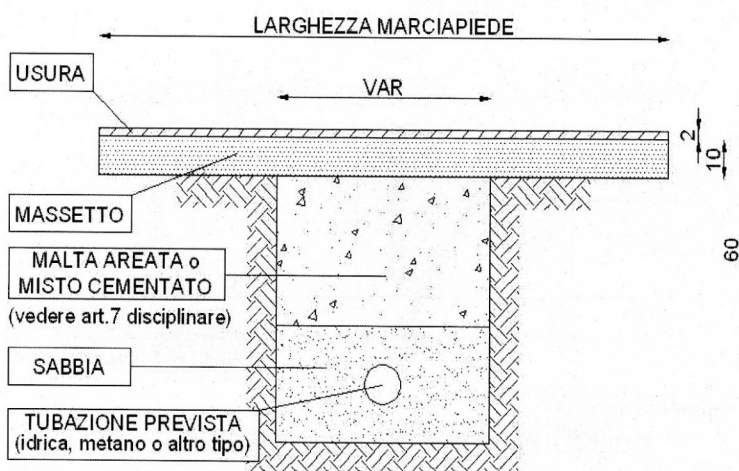
Per la realizzazione dello strato di usura dovrà essere impiegato un bitume con penetrazione a 25°C compresa tra 50 e 70 dmm. Sulla superficie di separazione tra il massetto (spessore 10 cm) e quello di usura (spessore  $\geq 2$  cm) dovrà essere realizzata una mano di attacco (emulsione bituminosa cationica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

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.



Il manto di usura delle piste ciclabili interessate dai lavori di alterazione stradale dovrà essere ripristinato dal Concessionario, salvo diversa indicazione fornita dall'Ufficio Comunale, con lo stesso materiale in cui è realizzato il percorso ciclabile ovvero con conglomerato bituminoso tradizionale o colorato in pasta oppure con bitume modificato chiaro trasparente tipo "sacatrasparent" ed inerti colorati.

PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO DI  
MARCIAPIEDI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

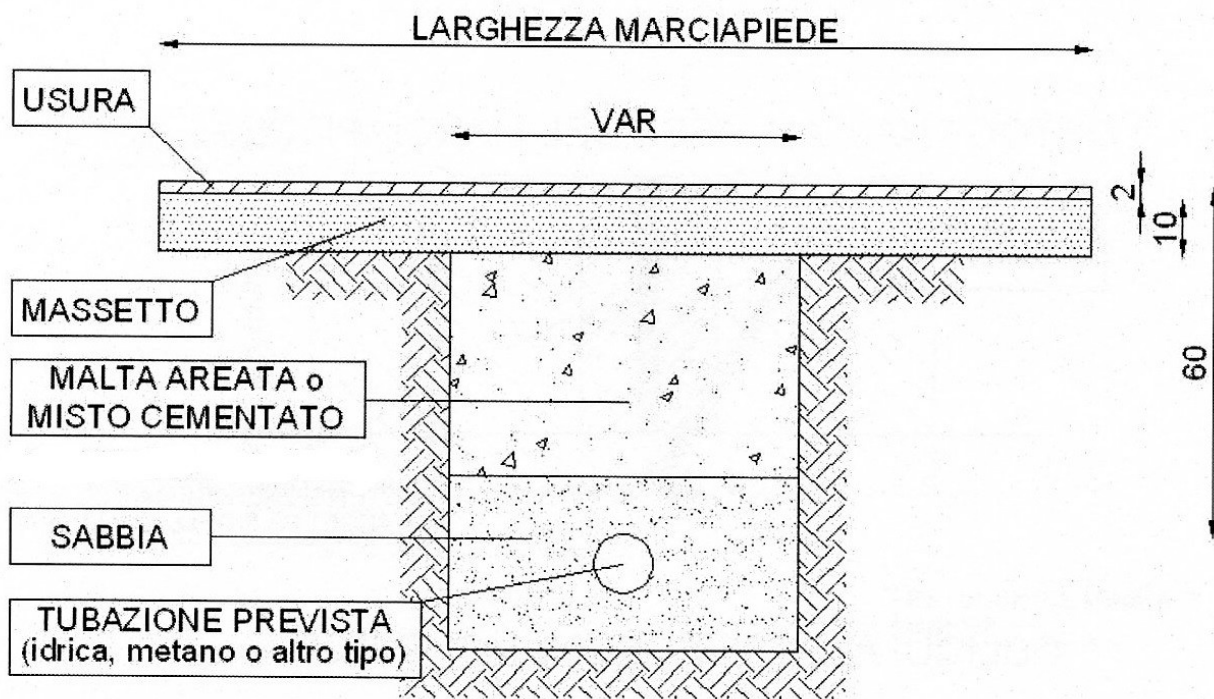


LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN CENTIMETRI

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



**PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO DI  
MARCIAPIEDI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**



LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN CENTIMETRI

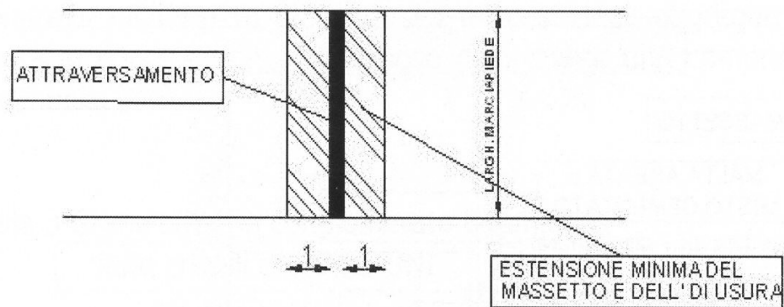
**LA PRESENTE SOSTITUISCE OGNI E QUALSIASI ALTRA DESCRIZIONE TECNICA IN  
CONTRASTO PREVISTA IN ELABORATI A FIRMA DEL RICHIEDENTE**

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

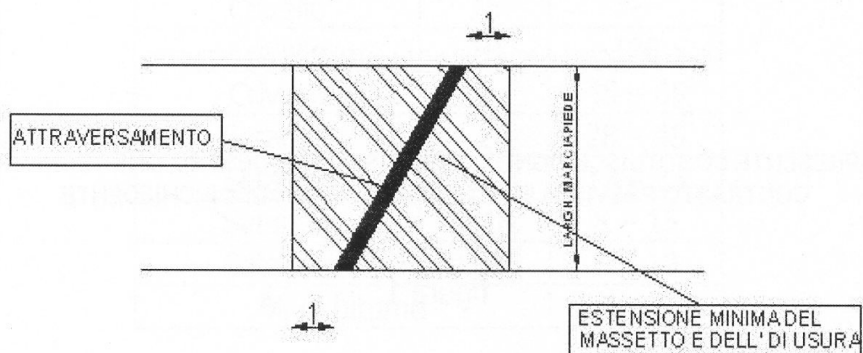


PARTICOLARE SEZ. TIPO DEL RIPRISTINO SU SCAVI  
PER ALLACCIAMENTI TRASVERSALI

ORTOGONALI ALL'ASSE DEL MARCIAPIEDE



OBLIQUI ALL'ASSE DEL MARCIAPIEDE



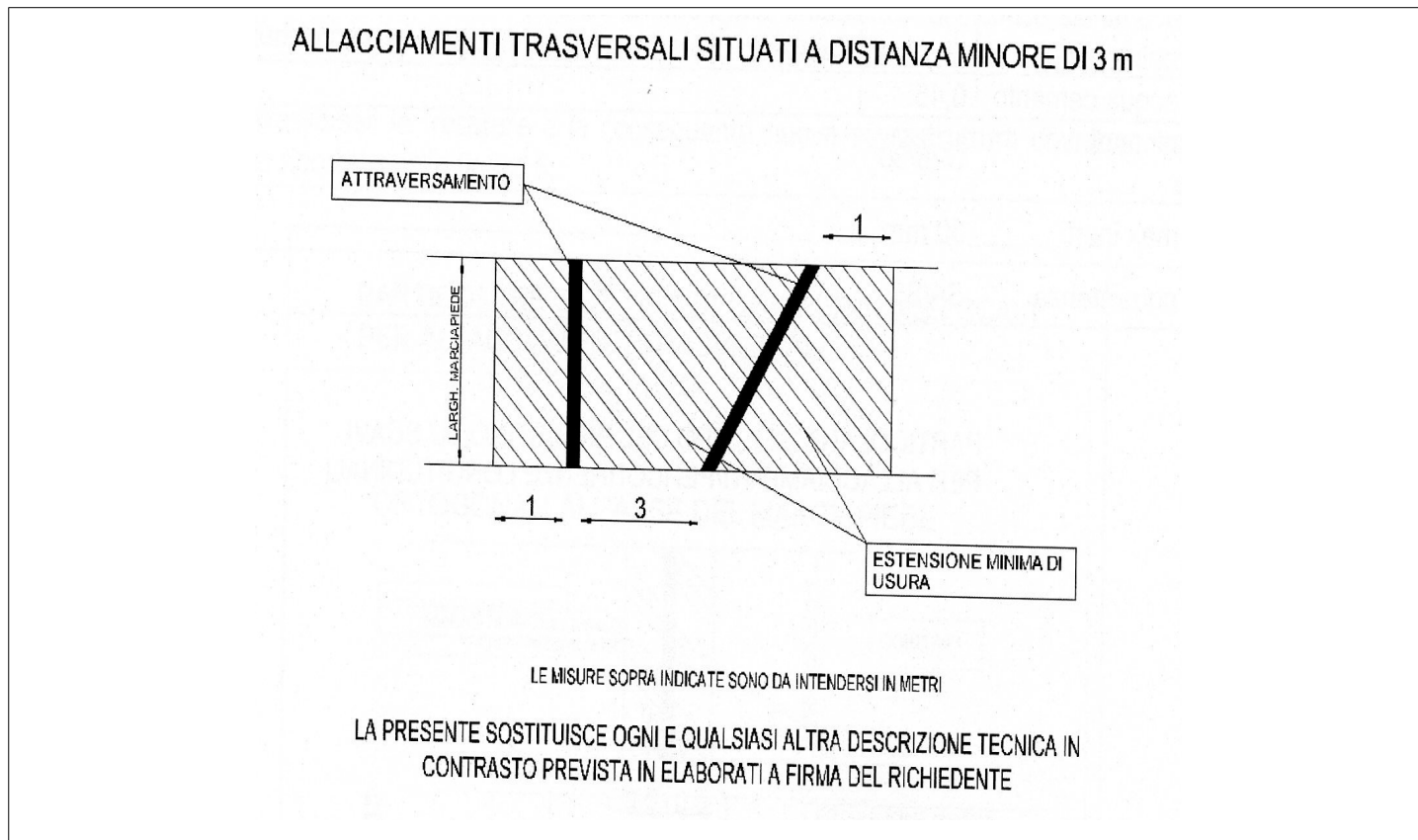
LE MISURE SOPRA INDICATE SONO DA INTENDERSI IN METRI

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

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 sotto). 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



## □ B) MARCIAPIEDI IN PIETRA:

### Riempimento dello scavo

Fino alla quota di meno 30 cm rispetto al piano di rotolamento il riempimento dovrà essere realizzato con della 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 del misto cementato in sostituzione della malta cementizia areata qualora le dimensioni dello scavo rendano possibile l'utilizzo di un rullo compattatore di massa adeguata a che risulti un modulo di deformazione Md pari a 60 N/mm<sup>2</sup> da misurarsi tra 12 e 24 ore dal completamento della compattazione dello strato.

La miscela di aggregati (misto granulare) da adottarsi per la realizzazione del misto cementato dovrà rispettare quanto riportato nelle Tabelle 1 e 2.

In ogni caso i valori dei moduli di deformazione Md 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 60 N/mm<sup>2</sup>. Il materiale dovrà essere compattato in strati successivi ciascuno dello spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 15 cm.

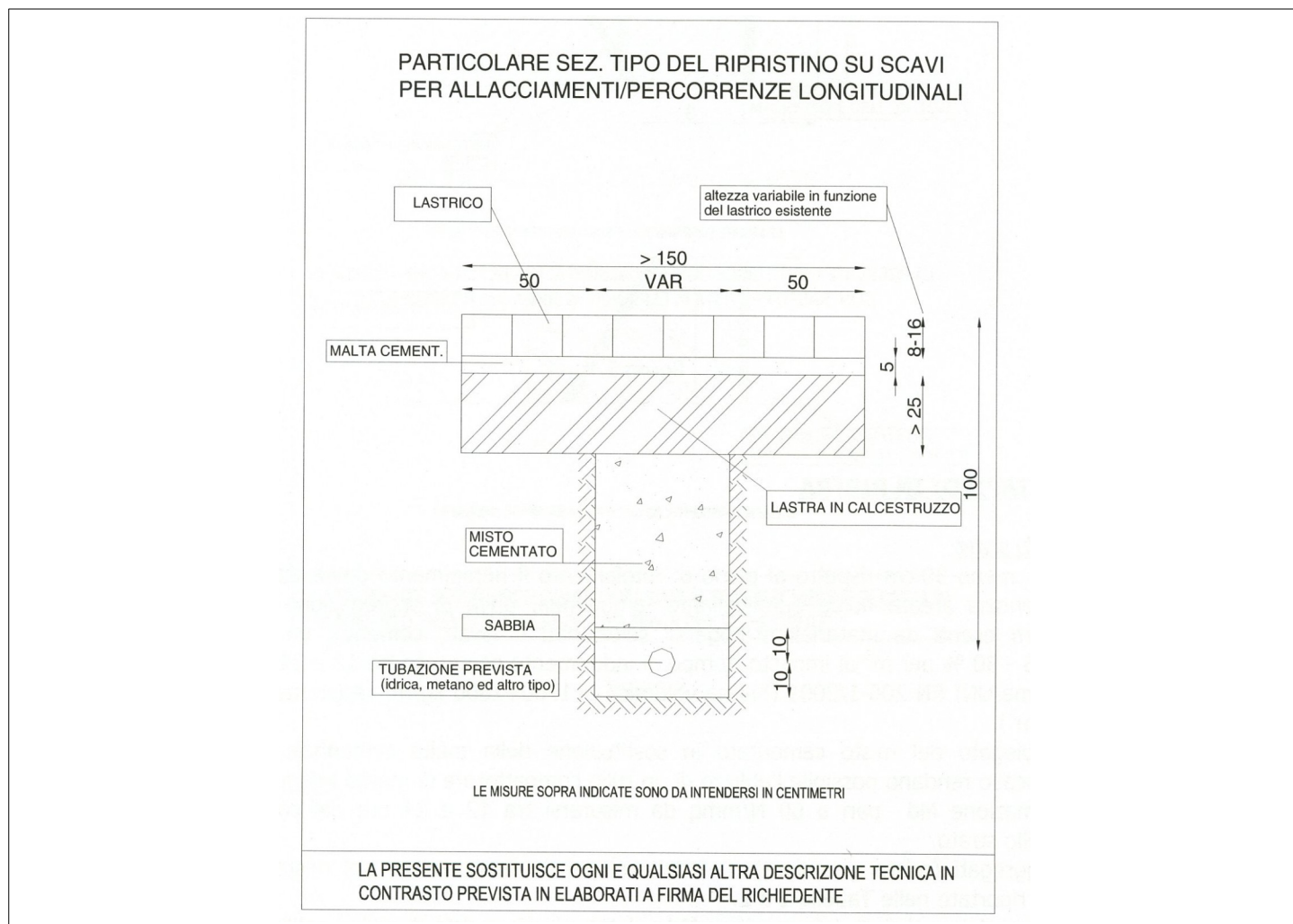
Prima della realizzazione della lastra in calcestruzzo la pavimentazione adiacente allo scavo dovrà



essere opportunamente asportata (fino ad una quota di meno 30 cm) in maniera simmetrica, per una larghezza pari ad almeno 20 cm per lato (ved. Relativa Figura).

II calcestruzzo che andrà a costituire la fondazione dovrà avere uno spessore maggiore di 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		30 mm
Classe di consistenza		S4/S5





### Prescrizioni sul ripristino del lastrico

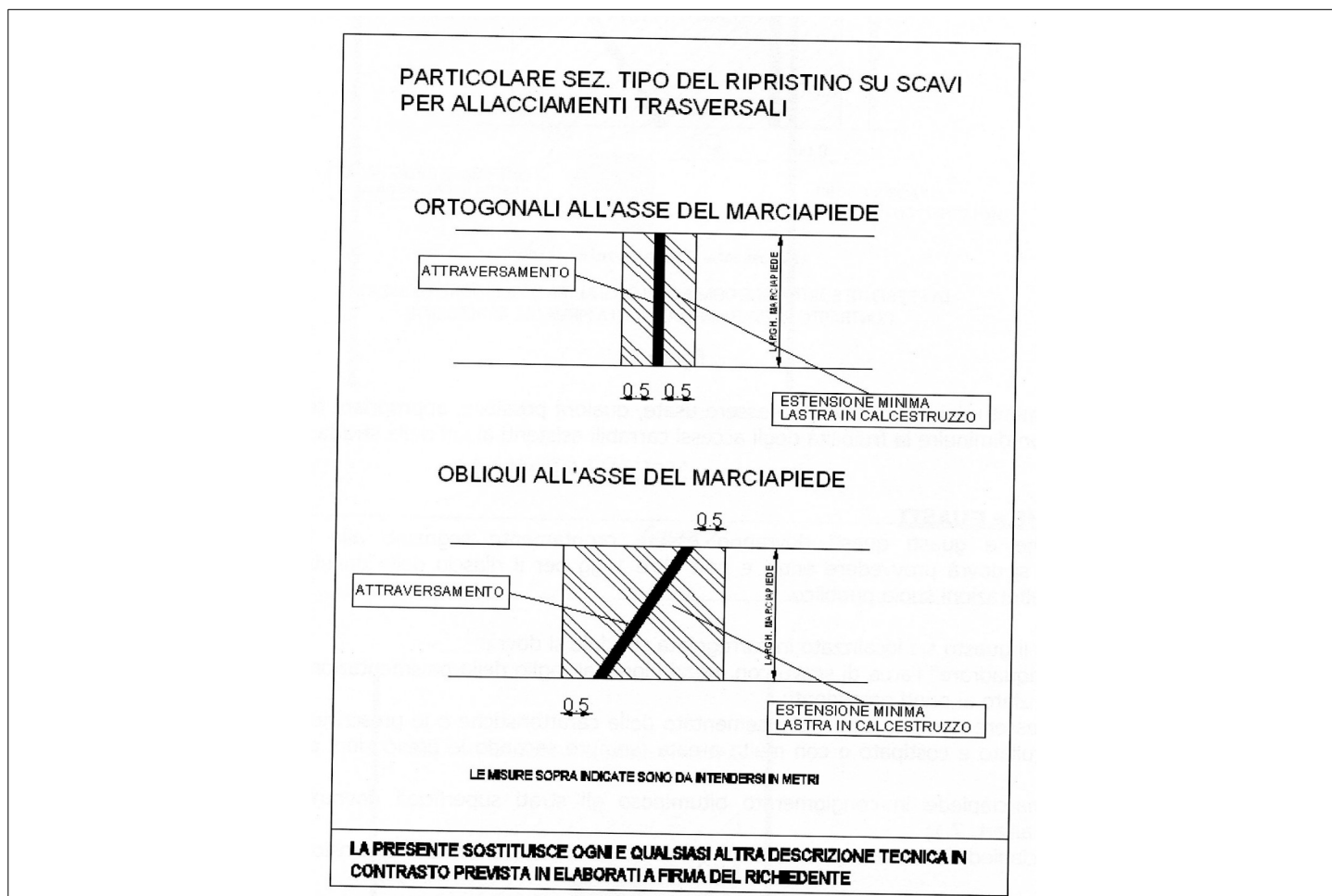
La pietra dovrà essere murata a malta di cemento tit. 325 per un'altezza minima di 7 cm, comprendente in tale altezza l'impiego di "calzatura", anch'essa in calcestruzzo di cemento tit. 325, con inerti fino alla pezzatura massima di 10 mm, a consistenza di terra umida.

I giunti tra due elementi contigui dovranno essere delle stesse dimensioni di quelli preesistenti (generalmente da-3 a 5 mm)-La sigillatura dei giunti, previa loro pulizia, dovrà essere eseguita con malta grassa (sabbia fine e 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento), in modo da ottenere il perfetto riempimento dei giunti stessi, evitando sbavature sui pezzi ed ogni e qualsiasi residuo di malta (colatura di biacca di cemento con tazza)

Il lastrico mancante perché deteriorato o ammalorato dovrà essere sostituito con fornitura a carico del concessionario così come la cernita, lavoratura e trasporto. Il nuovo materiale dovrà avere caratteristiche analoghe a quello preesistente (colore, qualità, taglio, lavorazione superficiale, resistenza all'abrasione superficiale, resistenza a compressione...).

Gli oneri per la lavorazione superficiale del lastrico saranno a carico del concessionario e questo dovrà presentare caratteristiche del tutto analoghe a quello preesistente (rigato, punzecchiato, bocciardato, fiammato, ecc.).

Nel caso di tagli trasversali le fresature e la conseguente-nuova sovrastruttura dovranno essere realizzata secondo lo schema riportato nella sottostante figura.

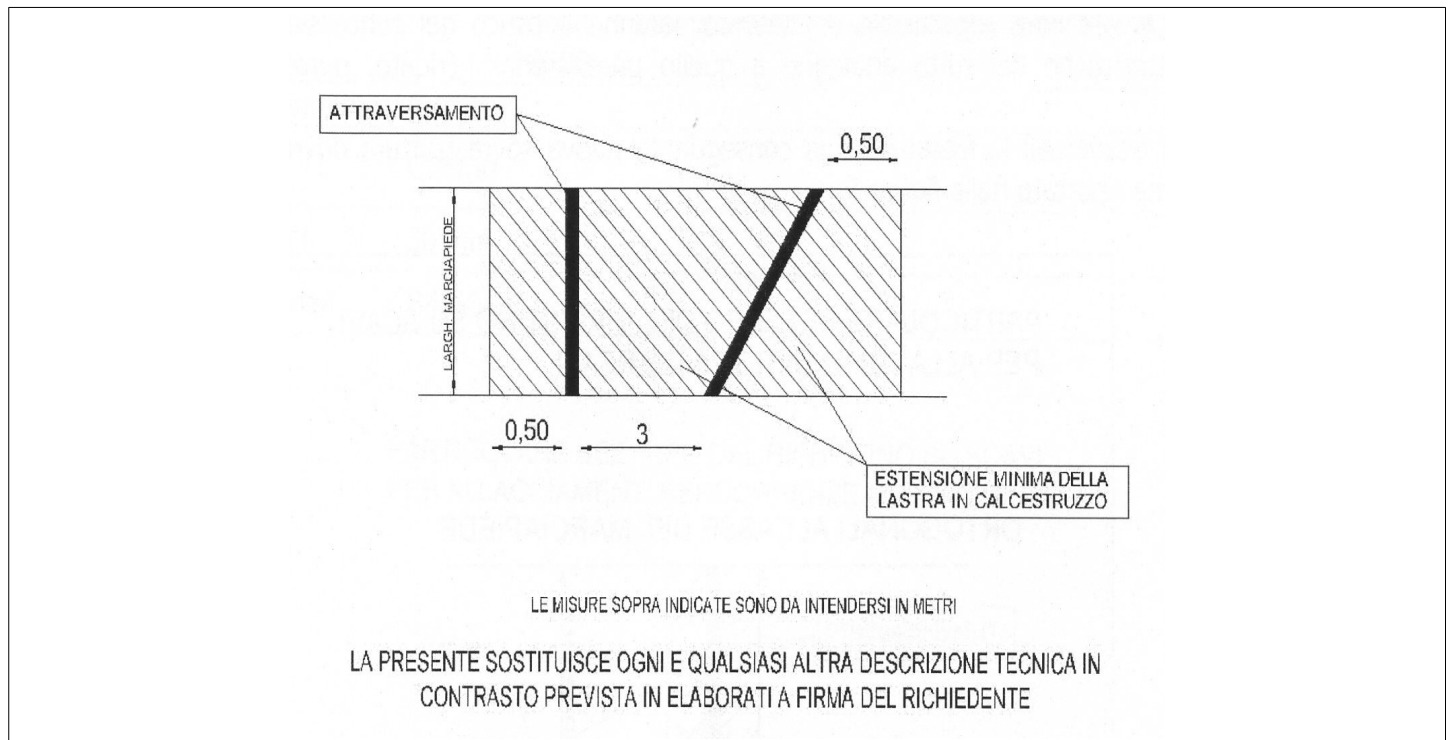






Nel caso di tagli trasversali o longitudinali distanti tra loro meno di 3 m, il titolare della concessione avrà l'obbligo di provvedere all'esecuzione dell'intervento su tutto il tratto di marciapiede compreso tra la sezione d'inizio e quella di fine intervento (vedi relativo schema).

- ALLACCIAMENTI TRASVERSALI SITUATI A DISTANZA MINORE DI 3 m



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.

**C) MARCIAPIEDI IN ALTRO MATERIALE:**

Riempimenti da eseguire come previsti al punto A), con finitura superficiale in \_\_\_\_\_, da ripristinare mediante utilizzo della stessa tipologia di pavimentazione esistente (spessori, materiali, formati, colori, modalità di posa, etc.), con dimensioni di ripristino come per tappeto di usura.

**ART. 18**  
**FUGHE, GUASTI, URGENZE SU PERTINENZE STRADALI**

In caso di fughe e guasti su servizi e canalizzazioni di enti gestori delle reti, che interessino le sedi stradali di competenza comunale, le alterazioni stradali necessarie per l'intervento di urgenza potranno essere eseguite secondo la concessione annuale per guasti e fughe rilasciata, a condizione che venga prontamente segnalato l'intervento a mezzo fax alla Polizia Municipale con l'apposito Modello 1 e successivamente confermato entro le 48 ore successive a mezzo mail all'Ufficio Mobilità con l'apposito Modello 2.



Per gli altri interventi in emergenza che comportino una alterazione stradale della viabilità comunale, l'intervento dovrà essere preceduto dall'invio, a mezzo fax, alla Polizia Municipale dell'apposito Modello 3 reperibile sul sito del Comune di Bagno a Ripoli, impegnandosi a presentare, entro le successive 48 ore, domanda preventiva di occupazione spazi ed aree pubbliche "a sanatoria", oltre che a procedere con gli eventuali lavori di ripristino degli spazi ed aree pubbliche come da disciplinare tecnico anch'esso reperibile on-line; fatte salve le eventuali modifiche alla circolazione che dovranno essere preventivamente concordate con il personale della Polizia Municipale.

Qualora la fuga o il guasto sia localizzato sulla pertinenza stradale si dovrà:

- provvedere a "riquadrate" l'area di scavo con mezzi idonei al taglio della pavimentazione secondo quanto già evidenziato ai punti precedenti;
- lo scavo potrà essere riempito con misto cementato di idonee caratteristiche adeguatamente rullato e costipato o con malta areata;
- nel caso di marciapiede in conglomerato bituminoso gli strati superficiali dovranno avere forma e dimensioni di cui all'art. 17, lett. A);
- nel caso di marciapiede in lastrico gli strati superficiali dovranno avere forma e dimensioni di cui all'art. 17, lett. B);
- nel caso di marciapiedi in altro materiale gli strati superficiali dovranno avere le stesse caratteristiche di dimensioni, forme, colori, modi di posa, formati di quelli esistenti.

#### **ART. 19**

#### **POZZETTI E CAMERETTE DI ISPEZIONE SU PERTINENZE STRADALI (aree di influenza):**

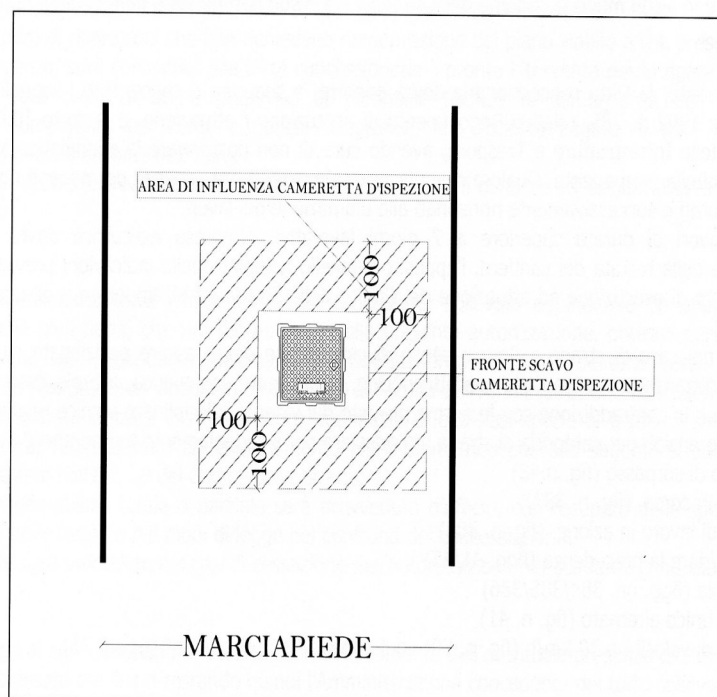
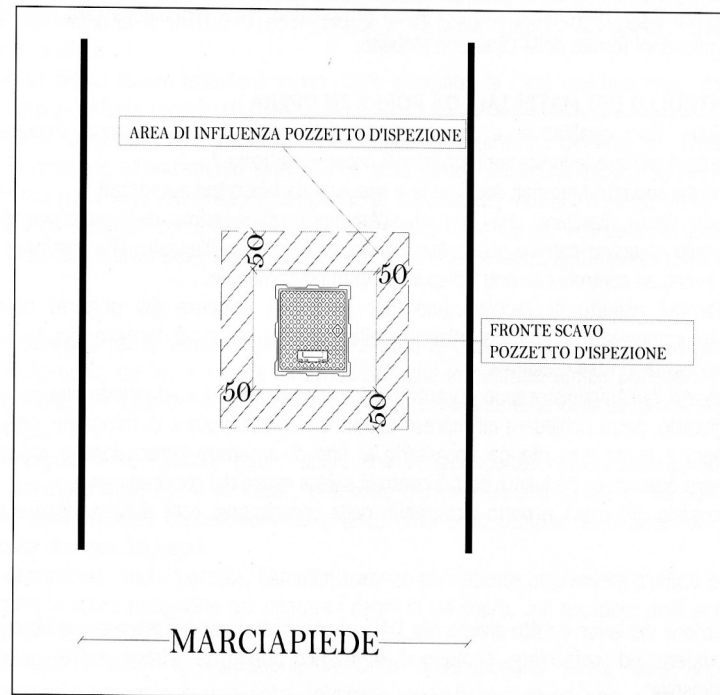
Si definisce area di influenza del pozzetto o della cameretta di ispezione l'area della pavimentazione a ridosso della struttura che risente della presenza .

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 nei casi in cui la distanza tra il fronte di scavo e la struttura del-pozzetto o della cameretta sia pari o inferiore a 50 cm.

Negli altri casi potrà essere utilizzato il misto cementato con riempimento dello scavo e relativo costipamento a strati successivi.





## MODALITA' ESECUTIVE DEI LAVORI E DI RIPRISTINO DELLA SEGNALETICA

### ART. 20

La segnaletica orizzontale cancellata a seguito dell'esecuzione delle alterazioni stradali dovrà essere ripristinata ed eseguita nel rispetto delle normative vigenti (rif. D.Lgs 285/92 e s.m.i., D.P.R. 16/12/92 n° 495 e dal D.M. 10/07/2002 (schemi segnaletici), norma UNI EN 1436:1998, in maniera tale da garantire la sicurezza del transito pedonale e carrabile, entro 2 gg. dall'ultimazione dei lavori di ripristino del tappeto. Tale segnaletica sarà messa in opera nel rispetto delle indicazioni fornite dal Settore Viabilità Comunale e dal Comando Polizia Municipale. 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 precedenze, posti auto.

### ART. 21

Durante l'intervento, il concessionario e l'Impresa esecutrice dovranno apporre, a propria cura e spese, tutti i segnali prescritti dal D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285, e relativo DPR 495/92 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.

Inoltre, per lavori di durata superiore a 7 giorni lavorativi, 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.Igs. 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, il concessionario e l'Impresa esecutrice 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 garantiscono 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 del concessionario e dell'impresa esecutrice.

Qualora la durata, le caratteristiche del cantiere e/o quando i tecnici competenti dell'Amministrazione lo ritengano opportuno e comunque per garantire la corretta regolamentazione del traffico veicolare potrà essere richiesta la realizzazione di idonea segnaletica orizzontale provvisoria di cantiere da cancellare prima di ripristinare le originarie condizioni di traffico.

## **INTERVENTI DI ALTERAZIONE IN PROSSIMITA' DELLE ALBERATURE PUBBLICHE**

### **ART. 22**

Le presenti disposizioni sono finalizzate alla salvaguardia del patrimonio arboreo nell'esecuzione di scavi che operano all'interno delle zone di rispetto dell'albero.

Più precisamente si definisce zona di rispetto dell'albero 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 sua stabilità. L'area di rispetto degli alberi è definita dalla circonferenza a terra avente come centro il fusto dell'albero secondo lo schema riportato nella seguente tabella:

ZONA DI RISPETTO DELL'ALBERO	
<i>Classe di grandezza a maturità</i>	<i>Raggio in metri</i>
I (altezza > 16m)	4
II (altezza 10-16m)	3
III e IV (altezza < 10m)	2

Nell'esecuzione di interventi di alterazione da realizzarsi in prossimità delle alberature pubbliche ed all'interno di aree verdi dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- gli scavi eseguiti all'interno della zona di rispetto dell'albero dovranno essere effettuati esclusivamente con attrezzi manuali o, in alternativa, potrà essere impiegata attrezzatura airspade o escavatrici a risucchio;
- le radici interessate dalle opere di scavo 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;
- l'esecutore dei lavori dovrà informare l'Ufficio Centro Operativo, Viabilità, Mobilità in caso di danno alle radici primarie di diametro superiore a 10cm;
- qualora uno scavo ed il successivo riempimento possano aver prodotto lesioni all'apparato radicale di un soggetto arboreo, i tecnici degli Uffici Comunali possono richiedere all'impresa esecutrice, senza alcun onere a carico dell'Amministrazione, di riaprire lo stesso per le necessarie verifiche del caso;



- gli scavi nelle zone di rispetto degli alberi non dovranno restare aperti per più di una settimana;
- nel caso di interruzione dei lavori, gli scavi interessanti le zone di rispetto delle alberature dovranno essere riempiti provvisoriamente o comunque mantenuti umidi; in alternativa potranno essere protette le radici con apposita stuoia ed in ogni caso le stesse dovranno essere mantenute umide;
- 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 dovranno essere eseguiti a mano.

Nelle aree di cantiere è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento e/o attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità degli alberi. Nello specifico, all'interno delle zone di rispetto degli alberi, sono vietati:

- 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 al fine di tutelare l'integrità degli apparati radicali;
- 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 oltre a 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.

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 ed all'apparato radicale. 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). 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. I sistemi di protezione dovranno essere rimossi al termine dei lavori.

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.

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.

Il costipamento e la vibratura sono vietati nelle aree di rispetto degli alberi.

E' a carico dell'impresa esecutrice dei lavori documentare le fasi di quegli interventi che interessano



le zone di rispetto degli alberi mediante esecuzione di documentazione fotografica datata sia dello stato di fatto prima dell'intervento che delle opere a scavo aperto e del cantiere oltre che dello stato finale del sito dopo l'esecuzione dei ripristini. La documentazione, su richiesta dell'Amministrazione, dovrà essere trasmessa all'ufficio competente.

## **CONTROLLO DEI MATERIALI DA PORRE IN OPERA**

### **ART. 23**

Il corpo stradale e le sue pertinenze devono essere ripristinate a perfetta regola d'arte, secondo le caratteristiche fisico qualitative e prestazionali dei materiali che dovranno obbligatoriamente rispettare quanto riportato nella Concessione e relativo Disciplinare Tecnico.

Le certificazioni dei suddetti materiali dovrà essere eseguita da laboratori autorizzati.

Pertanto durante il corso dei lavori nel caso di scavi longitudinali maggiori di ml 20, a carico del titolare della concessione, con i suoi tecnici incaricati della Direzione Lavori, dovranno essere eseguite prove di laboratorio relative sia a carotaggi per verifica degli spessori di riempimento, che per la rispondenza dei materiali al presente disciplinare, prove su piastra statica su strato di posa dei riempimenti degli scavi, e sulla fondazione stradale, per la verifica della regolare esecuzione dei ripristini prescritti dal presente disciplinare tecnico. I risultati di tali prove dovranno essere allegati alla dichiarazione del Direttore Lavori di cui al Modello A e B.

Il controllo della qualità materiali impiegati nei ripristini stradali, su campioni prelevati in contraddittorio con la Direzione dei Lavori quali: inerti di riempimento, inerti riciclati per riempimento, misti cementati sia con inerti riciclati che con inerti di cava per formazione di sottofondi e di fondazione, conglomerati bituminosi per pavimentazioni, conglomerati cementizi e della loro posa in opera, deve essere effettuato mediante Laboratorio specializzato con prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela prelevata allo stato fresco al momento della stesa del materiale, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove in sito.

Il numero dei campioni dipende dall'eterogeneità dei materiali interessati, e comunque vengono prescritte le prove di cui sopra ed agli articoli seguenti, nella misura di una ogni 60 ml di scavo.

L'onere economico derivante da tali controlli sarà a totale carico del concessionario. In caso di eventuale difformità dei risultati delle prove eseguite, rispetto ai contenuti della presente concessione, dovranno essere eseguite tutte le lavorazioni necessarie a cura e spese del concessionario, per rientrare nei parametri prescritti.

Comunque il personale tecnico dell'Amministrazione Comunale, a suo insindacabile giudizio, nel caso di scavi longitudinali anche inferiori a ml 20, durante l'esecuzione dei lavori o ad ultimazione degli stessi, potrà richiedere al Concessionario ed 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.

## **NORME PARTICOLARI**

### **ART. 24**

Durante l'esecuzione dei lavori è fatto divieto al concessionario 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 della 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.

Durante l'esecuzione dei lavori, dovranno essere osservate le seguenti ulteriori prescrizioni necessarie per le lavorazioni:

1. 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.
2. 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 cis Rck > 20 N/mm<sup>2</sup> dello spessore di 15 cm, da realizzare appositamente, sono a spesa e cura del concessionario.
3. 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
4. Il cantiere potrà essere posto sulla sede stradale con la relativa occupazione nei giorni e nelle ore concordati con l'Ufficio della Polizia Municipale.
5. 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.

## **NORME DI GARANZIA**

### **ART. 25**

1. Il concessionario e l'impresa esecutrice 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.
2. Se, nonostante tutte le cautele e buone norme adottate, si dovessero verificare, nei successivi sei mesi all'ultimazione dei lavori, avvallamenti, cedimenti o altre anomalie, il titolare della presente concessione avrà l'obbligo di ripristinare adeguatamente il tutto.
3. Fermo restando l'obbligo del titolare della presente concessione, di sostenere tutte le spese per la ricostruzione del piano viabile e per la sistemazione a perfetta regola d'arte delle zone manomesse, questa Amministrazione si riserva la facoltà di provvedere direttamente alla esecuzione dei lavori che si rendano necessari, in caso di ripetuta inadempienza, incamerando il deposito a garanzia e/o rimettendo regolare fattura delle spese sostenute, comprese le eventuali penali e danni conseguenti alla mancata ottemperanza a quanto prescritto nella Concessione.
4. Questa Amministrazione si ritiene sollevata ed indenne da qualsiasi protesta o molestia anche giudiziaria che per dato o fatto della presente concessione, potesse pervenirle anche da Terzi stessi.
5. Rimane pertanto convenuto che il titolare della presente concessione è unico responsabile per eventuali conseguenze penali e civili, che potessero derivare a cose e





persone, per omessa, insufficiente e non custodita efficienza dei segnali di pericolo e delle luci nelle ore notturne o di offuscata visibilità.

6. Rimane esplicitamente stabilito che il titolare della presente Concessione dovrà provvedere a quanto sopra (punti 2,3,4) a sue totali spese, e pertanto resterà unico responsabile, a qualsiasi effetto, di eventuali incidenti e/o danni che dovessero verificarsi in conseguenza della costruzione e manutenzione delle opere oggetto della presente Concessione, restando completamente sollevata l'Amministrazione Comunale nonché i Funzionari da essa dipendenti. L'Amministrazione Comunale si riserva il diritto di revocare o modificare la presente concessione, in qualsiasi momento, per sopravvenuti motivi di pubblico interesse o di tutela della sicurezza stradale, senza essere tenuta a corrispondere alcun indennizzo.

7. Qualora per le esigenze della viabilità, si renda necessario rinnovare, modificare o spostare gli impianti o i servizi posti nell'ambito delle reti stradali di competenza di questa Amministrazione Comunale, la spesa relativa è a carico del concessionario e i relativi lavori dovranno essere eseguiti entro i termini prescritti (Art. 28 comma 2 - D.Lgs. 30.04.92 n° 285).

8. Il Concessionario rimane responsabile per le conseguenze derivanti da difformità o vizi dell'opera rimasti occulti al momento dell'accettazione finale dell'opera, ai sensi degli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

9. 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 presente concessione; sia a terzi, rimanendo sempre responsabili di ogni e qualsiasi danno che possa derivare dai lavori. In caso di inadempienza, anche parziale, l'Amministrazione concedente provvederà d'ufficio ed a carico della Ditta ad eseguite le opere necessarie per riparare i danni di cui sopra, con recupero delle spese sostenute e documentate nelle forme e nei modi di legge.

10. Peraltro, per tutti i lavori di cui sopra, la Ditta concessionaria dovrà comunicare l'inizio dei lavori con almeno 15 giorni di anticipo mediante invio alla posta elettronica dell'Ufficio Mobilità del Modello A ed al momento del termine dei lavori, prima di riaprire al transito pedonale o carrabile l'area di cantiere, dovrà comunicare la fine lavori parziale, solo messa in sicurezza, e/o la fine lavori definitiva, a regola d'arte, mediante invio alla PEC del Comune di Bagno a Ripoli, rispettivamente del Modello B o del Modello C, secondo il caso.

11. 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 a mezzo fax tramite il predisposto Modello 1 alla Polizia Municipale e successivamente confermato mediante invio a mezzo posta elettronica all'Ufficio Mobilità del relativo Modello 2.

## **ART. 26**

Il concessionario e l'impresa esecutrice terranno l'Amministrazione Comunale e i propri funzionari tecnici concedenti sollevati ed indenni 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 piano 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.

#### **ART. 27**

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. 28**

Forma parte integrante della concessione il progetto presentato dalla Ditta concessionaria, costituito dalle relative tavole allegate. 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).

### **DEPOSITO CAUZIONALE**

#### **ART. 29**

A garanzia dei regolari ripristini l'Amministrazione Comunale chiede un deposito cauzionale pari a: Euro 1.000,00 per i primi 5 mt., oltre € 100,00 per ogni mt. in più, misurazione relativa ad ogni canalizzazione o servizio da porre in opera e corrispondente scavo, per un totale di € \_\_\_\_\_ (Euro \_\_\_\_\_), da prestarsi mediante:

- Deposito cauzionale da effettuarsi tramite il sistema pagoPA, mediante trasmissione da parte dell'Ente dell'avviso di pagamento contenente lo specifico codice IUV per il pagamento della posizione debitoria;

o in alternativa:

- Polizza fidejussoria, rilasciata da ente abilitato per l'importo di € \_\_\_\_\_, (Euro \_\_\_\_\_) oltre IVA di legge, corrispondente al valore come sopra calcolato, arrotondato per eccesso ed incrementato del 10% e dell'IVA di legge; la stessa dovrà espressamente avere validità fino ad avvenuta certificazione liberatoria da parte del Comune di Bagno a Ripoli ed inoltre dovrà prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia alle eccezioni di cui all'art. 1957, c.2 C.C. nonché l'operatività entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta del Comune di Bagno a Ripoli. Le predette disposizioni dovranno essere espressamente contenute nelle clausole della polizza.



**ART. 30**

**EVENTUALI DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER IL RILASCIO DELLA CONCESSIONE:**

---

---

---

---

---

---

---

**IL TECNICO ISTRUTTORE**

Geom. \_\_\_\_\_

**LA P.O RESPONSABILE DEL SETTORE  
f.to Massimo Nardi**

*“Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs 82/2005 e rispettive norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa”.*

**Firma per accettazione di quanto prescritto nel presente Disciplinare tecnico**

**IL CONCESSIONARIO**

**Firma per accettazione con particolare riferimento a quanto prescritto negli artt. 2-21-24-25-26-27-28. La riapertura al transito veicolare senza l’invio dell’apposito modello comporterà l’assunzione di responsabilità su eventuali danni a persone, cose, mezzi che potessero verificarsi fino alla data di avvenuta comunicazione**

**IL CONCESSIONARIO**