

**DISCIPLINARE TECNICO PER LE AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI SU DEMANIO STRADALE
DELLA PROVINCIA DI VICENZA**

AREA TECNICA	Responsabile Dott. Ing. Stefano Mottin	Data: Ottobre 2019	Revisione: 04 Gennaio 2021
 Vi.abilità S.R.L. Via Zamenhof, 829 36100 – Vicenza - Italy	Tel. +39 0444 385711 Fax +39 0444 385799 E – mail info@vi-abilita.it Web site www.vi-abilita.it	Capitale sociale: 5.050.000,00 euro i.v. Partita IVA: 02928200241 Registro Imprese di Vicenza: 02928200241 R:E:A: di Vicenza: n. 285329	

CAPITOLO 1 - NORME TECNICHE

Art. 1.1 GENERALITÀ

- L'uso dell'area necessaria per la realizzazione delle opere e la gestione dei servizi dovrà comunque sempre avvenire nel rispetto delle norme contenute negli art. 64, 65, 66 e 67 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada e del Decreto del 1 ottobre 2013, cui si rimanda per quanto non contenuto nel presente allegato, ed in particolare con le seguenti modalità e caratteristiche tecniche descritte nei successivi articoli. Il mancato rispetto delle prescrizioni suindicate nella posa di sottoservizi tra cui in particolare il mancato rispetto della quota minima di posa dei manufatti o condotti solleva Vi.abilità S.R.L. da ogni responsabilità civile e/o penale per danni arrecati alla infrastruttura del concessionario in seguito all'esercizio delle proprie funzioni di gestione delle strade della Provincia di Vicenza di cui al contratto di Servizio con la Provincia di Vicenza.
- Si precisa che per carreggiata, banchina e marciapiede si intendono le definizioni stradali di cui ai punti 7), 4) e 33) dell'art. 3 del D.L. 30.04.1992, n. 285 (Nuovo Codice della Strada); per le altre definizioni stradali e di traffico si rimanda al predetto art. 3 del CODICE DELLA STRADA ed al punto 3.3 delle NORME FUNZIONALI E GEOMETRICHE PER LA COSTRUZIONE DELLE STRADE indicate al D.M. 05.11.2001, n° 6792.
- La rete stradale di competenza di Vi.abilità S.R.L. appaltante al patrimonio della Provincia di Vicenza è suddivisa in 4 aree di Manutenzione: Nord, Sud, Est, Ovest. Per ciascuna area è individuato un Capo Area che tramite assistenti e cantonieri assolve i compiti di vigilanza e controllo delle SS.PP. ricadenti nell'area di competenza e conseguentemente vigila e potrà verificare che la fase esecutiva di posa dei sottoservizi avvenga conformemente alla prescrizioni rilasciate in fase di autorizzazione. In tal senso copia del presente disciplinare, dei relativi elaborati grafici e copia della concessione devono essere costantemente mantenuti presso il cantiere di lavoro ed esibiti a richiesta anche verbale al personale di sorveglianza stradale.
- Preliminariamente all'inizio di qualsivoglia intervento in demanio della Provincia di Vicenza il concessionario è obbligato a verificare con i gestori di sottoservizi e mediante indagini conoscitive approfondite (mediante l'uso di idonea attrezzatura), la presenza di altre tubazioni e/o manufatti e comunque interferenze esistenti lungo il tracciato previsto, affinché sia ben individuato il nuovo tracciato proposto e non si verifichino danni su infrastrutture esistenti con conseguenti disservizi alla comunità.
- L'eventuale infrastruttura esistente da porre fuori esercizio a fronte di un guasto o per effetto della posa di un nuovo impianto dovrà essere eliminata a proprie cure e spese a carico del concessionario stesso.

Art. 1.2 IL CANTIERE

Lo scavo longitudinale sarà eseguito in tratti la cui lunghezza massima sarà determinata di volta in volta d'intesa con il personale esterno per area di manutenzione competente e comunque mai eccedente i 300 m, in base alla natura del terreno, alle caratteristiche del traffico nella zona interessata ed alle necessità organizzative di cantiere e di sicurezza dell'utenza stradale.

Per il "Ripristino Definitivo" come da Art. 1.8.2 in funzione dell'estensione complessiva dell'intervento potrà essere concordata una diversa e specifica cantierizzazione finalizzata a garantire la realizzazione a regola d'arte sia in termini di estensione sia con la possibilità di lavori in notturna. Qualora sia inevitabile la chiusura totale alla circolazione stradale sulla S.P. interessata dall'intervento, dovrà essere obbligatoriamente svolta una riunione di coordinamento tra i Tecnici di questa Società, Ente gestore ed Impresa Esecutrice almeno 10 giorni prima della data presunta di chiusura della strada.

Sono a carico del concessionario:

- La predisposizioni di segnaletica stradale e di cartellonistica informativa da porsi in opera almeno 3 giorni prima dell'inizio dell'invertito al fine di informare l'utenza stradale. L'applicazione di segnalazioni regolamentari diurne e notturne, mediante apposita cartellonistica e segnalazione luminosa, nei tratti stradali interessati dai lavori. La segnaletica dovrà corrispondere ai tipi prescritti dal Nuovo Codice della Strada, approvato con Decreto Legislativo 30.04.1992 n° 285 e s.m.i., e dal relativo Regolamento di esecuzione, nonché ai tipi previsti dal D.M. 10 luglio 2002, Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo. La posa in opera dovrà conformarsi a quanto disposto dall'allegato I al Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 contenente i criteri minimi di sicurezza da adottarsi nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare.

- la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto delle lavorazioni al fine di garantire sempre la transitabilità in sicurezza del tratto di strada oggetto di intervento. La sede stradale che dovrà costantemente risultare priva di materiale sciolto, deformazioni, buche e qualsiasi elemento potenzialmente causa di danni agli utenti stradali. In tal senso il concessionario sarà sempre ritenuto responsabile del mantenimento in ordine della sede stradale garantendo interventi di ripristino 24h/7.
- Il “ripristino Temporaneo” così come descritto all'Art. 1.8.2 dello scavo in corso d'opera dalle ore pomeridiane del Venerdì e dei giorni prefestivi come da ordinanza, alle 08,30 del Lunedì successivo. Il “Ripristino Temporaneo” dello scavo a fine giornata lavorativa.
- La predisposizione di apposita area fuori dalla sede stradale per il deposito di materiale, attrezzi e quanto altro necessario, evitando di ostacolare la viabilità, e garantendo il libero deflusso delle acque meteoriche sia sul piano viabile che nei fossi di scolo.
- Il mantenimento in cantiere nel corso dei lavori dell'atto di concessione o nulla osta ai lavori comprensivo della documentazione tecnica di progetto e del presente disciplinare.

Art. 1.3 FASE DI SCAVO: TECNICHE ED ONERI A CARICO DEL CONCESSIONARIO

- In linea di principio la posa di sottoservizi sia in senso trasversale che longitudinale la sede stradale dovrà avvenire mediante sistemi che permettono la posa in opera di tubazioni e cavi interrati o il recupero funzionale, parziale o totale, o la sostituzione di condotte interrate esistenti senza ricorrere agli scavi a cielo aperto ossia mediante le principali tecnologie no-dig quali Trivellazioni Orizzontali Controllate, spingitubo, microtunneling, microtunnel con TBM ecc. Tale disposizione può essere eccezionalmente derogata solo nel caso di comprovate motivazioni, che devono essere unilateralmente accolte da Viabilità S.R.L.; in tal caso, la posa dell'infrastruttura può essere eseguita mediante il tradizionale scavo a “cielo aperto”.
- In funzione della tecnologia di scavo adottata, il concessionario dovrà prevedere in fase di progetto una campagna di indagini per determinare le caratteristiche litologiche del terreno in particolar modo quando si adottano sistemi no-dig. Eventuali carotaggi saranno eseguiti, salvo casi particolari, al di fuori della piattaforma stradale e comunque il materiale estratto, dopo l'esame sarà rimesso in loco, e nel caso vi sia presenza di pavimentazione, il foro sarà sigillato con conglomerato bituminoso. L'occupazione di sede stradale anche ai fini dell'effettuazione di indagini preliminari in situ è soggetta alla richiesta di idonea ordinanza.
- Lo scavo a cielo aperto: deve essere condotto a tratti successivi non troppo estesi così da garantire sempre la continuità del transito veicolare. Lo scavo deve essere di larghezza tale da consentire un'adeguata compattazione del materiale di riempimento; lo scavo a cielo aperto dovrà avvenire sempre previo taglio della pavimentazione stradale, a tutta profondità con apparecchiatura a disco; seguirà la rimozione della parte legata e lo scavo con idonee scavatrici del materiale i sottofondo; in alternativa, in luogo della sega potranno essere usate idonee fresatrici a freddo per la rimozione della pavimentazione legata. Lo scavo prima della posa delle condotte dovrà sempre essere pulito sul fondo.
- *Micro, Minitrinca (larghezza da 3 a massimo 20 cm, profondità massima 50 cm) ed uso della catenaria: queste metodologie di scavo, stante la ristretta sezione in termini di larghezza viene comunque sempre esclusa salvo i casi previsti dalla vigente normativa nazionale (D.M. 01/10/2013 per la sola posa di infrastrutture digitali) all'atto della presentazione della richiesta. Con riferimento alla sola posa di fibre ottiche nel rispetto di quanto disciplinato dal D.M. 01/10/2013 varranno comunque le prescrizioni generali richiamata all'art. 1.5 nonché in caso di inosservanza dello stesso si applicano le norme di cui al successivo art. 1.8.2 lettera b) "Attraversamenti longitudinali (parallelismi).*
- Qualora lo scavo sia trasversale ma in modo particolare quello longitudinale fuori carreggiata e banchina bitumata risultasse prossimo a muri di sottoscarpa a sostegno della sede stradale, l'attività di scavo non dovrà in alcun modo pregiudicarne la stabilità in corso d'opera o futura. Saranno a carico del concessionario eventuali opere preventive di consolidamento di muri di sottoscarpa atte a preservarne l'integrità nel corso dei lavori o di ripristino successive alla posa del sottoservizio qualora si rilevasse che la posa stessa abbia pregiudicato la stabilità del muro di sottoscarpa.
- Nelle operazioni di scavo spesso si incontrano sottoservizi di altri gestori. Al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori impiegati nelle operazioni di scavo e di non danneggiare altri sottoservizi già presenti, si dovrà posare alla profondità di circa cm 40 dal piano dal piano viabile, a segnalazione del servizio, una rete plastificata o nastro di colore:
 - blu per acquedotto;
 - bianco per fognatura;
 - giallo per metanodotto;
 - rosso per cavi elettrici;
 - giallo per cavi telefonici.
- Qualora la nuova posa di sottoservizi in fase progettuale preveda interventi che possono interferire e danneggiare l'apparato radicale di specie arborea limitrofe alla sede stradale sia su demanio provinciale che privato il

concessionario dovrà già prevedere l'espianto a proprie cure e spese delle specie interessate. Qualora il danneggiamento dovesse avvenire in fase esecutiva, il concessionario dovrà provvedere, previa formale comunicazione al capo Area Competente, a sua cura e spesa a tutti i lavori di abbattimento e smaltimento della pianta danneggiata e qualora ritenuto necessario per comprovati motivi di interesse paesaggistico (zone tutelate in termini di legge) alla nuova piantumazione e del necessario abbattimento e smaltimento delle alberature eliminate, così come da successive comunicazioni e prescrizioni impartite da Vi.abilità S.R.L.

- Sono a carico del concessionario tutti gli oneri relativi allo smaltimento dei rifiuti e dei materiali di scavo trattati in regime di sottoprodotto cernita, carico e trasporto compresi, prodotti dalle attività di cantiere comprensivo altresì di ogni onere amministrativo, tecnico e fiscale necessario all'adempimento degli obblighi di legge in materia ambientale. In tal senso si precisa che il soggetto di cui all'art. 183 lettera f) Codice Ambiente D. Lgs 152/20016 ossia il Produttore di rifiuto è il Concessionario.

Art. 1.4 POSA TRASVERSALE SOTTERRANEA DI SOTTOSERVIZI IN SEDE STRADALE

- Gli attraversamenti di infrastrutture stradali devono essere effettuati preferibilmente utilizzando gli alloggiamenti disponibili eventualmente già presenti nel raggio di 200 metri per le strade extraurbane principali, e nel raggio di 100 metri per le strade extraurbane secondarie e locali;
- l'attraversamento dovrà risultare di norma ortogonale all'asse stradale, salvo specifica e motivata deroga rilasciata dall'Ufficio Concessioni;
- qualora la conformazione del corpo stradale, la natura del terreno e la mancanza dello spazio necessario nelle pertinenze stradali non permettano l'impiego di sistemi no-dig come descritto nel precedente articolo, Vi.abilità S.R.L. potrà consentire, eccezionalmente, che l'attraversamento venga eseguito a cielo aperto metà strada per volta, in modo che l'altra metà resti libera al traffico in condizioni di agevole transitabilità;
- l'attraversamento verrà sempre realizzato mediante idonea tubazione, in modo da consentire che qualsivoglia attività manutentiva o guasto permetta di intervenire evitando ulteriori manomissioni della piattaforma stradale;
- l'estradosso del manufatto di attraversamento, qualunque siano le modalità di posa (sistemi no-dig o scavo a cielo aperto), dovrà trovarsi ad una quota non inferiore, di norma, a metri 1,00 dal punto più depresso della piattaforma stradale.

Art. 1.5 POSA LONGITUDINALE SOTTERRANEA DI SOTTOSERVIZI IN SEDE STRADALE

I servizi interrati saranno di norma collocati il più lontano possibile dalla carreggiata bitumata e comunque nelle pertinenze quali marciapiede, banchina non pavimentata, scarpata o al di sotto del fosso di scolo delle acque salvo diritti terzi ad una distanza, nel caso di banchina non pavimentata, non minore di cm. 25 dal limite esterno della zona bitumata ed inoltre a distanza sufficiente ad evitare ogni possibile interferenza con l'installazione di barriere laterali di sicurezza e della segnaletica verticale ed orizzontale, nonché dalle eventuali piantagioni esistenti per non provocarne l'essiccameneto e quindi la distruzione. Nel caso in cui un sottoservizio sia posato su una banchina non pavimentata, ad una profondità inferiore a 1,50 m e che la stessa banchina sia interessata anche in futuro dalla posa di una barriera di sicurezza stradale, gli oneri dello spostamento del sottoservizio saranno a carico della società gestore del sottoservizio stesso. Lo spostamento del sottoservizio dovrà avvenire entro 60 giorni dalla richiesta di Vi.abilità S.R.L.. Nel caso in cui la scarpata stradale dovesse avere pendenza superiore a 45 ° e la banchina non bitumata fosse di larghezza inferiore ai 50 cm dovrà comunque sempre essere garantita la stabilità del corpo stradale.

Nel caso in cui il tratto stradale sia interessato dalla presenza di tombetti di scolo o altro genere di manufatti interrati, il Concessionario ha l'obbligo di adottare ogni accorgimento atto a salvaguardare l'integrità delle opere preesistenti mantenendole completamente libere da interferenze. L'eventuale danneggiamento delle stesse comporta l'obbligo del concessionario di ripristino immediato.

La posa di sottoservizi longitudinali alla sede stradale:

- sarà consentita, ad esclusivo ed insindacabile giudizio di Vi.abilità S.R.L., solo nel caso di assoluta e comprovata mancanza dello spazio necessario nelle pertinenze in precedenza citate a causa dell'esistenza di altri sottoservizi, fabbricati o impossibilità di posa fuori piano viabile bitumato con ripristini secondo le modalità appresso riportate all'art. "RIPRISTINI".
- La profondità di posa (piano d'appoggio) dei sottoservizi longitudinali alla carreggiata stradale ivi comprese le banchine pavimentate, dovrà essere rispondente, di norma a quanto previsto dal Codice della Strada (D. L.vo 30.04.1992-n.285) e relativo Regolamento di Esecuzione e di Attuazione (DPR 16.12.1992 n. 495) e successive modifiche ed integrazioni (estradosso del manufatto di contenimento posto ad una profondità minima di 1 metro al disotto del punto più depresso del piano viabile – art. 66, c. 3, Reg. C.d.S.).

- La posa longitudinale del sottoservizio per tutta l'estensione dell'intervento dovrà avvenire parallelamente all'andamento della segnaletica orizzontale di mezzeria della strada ad una distanza costante dalla stessa.
- Qualora la posa degli impianti sotterranei, longitudinali alla sede stradale, avvenga al di fuori della carreggiata stradale e delle banchine pavimentate, lungo cigli inerbiti, scarpate o fossi di guardia o consortili (salvo autorizzazioni terze) la relativa profondità minima all'estradosso del manufatto dovrà di norma essere non inferiore a m 1,0 ed il relativo scavo potrà essere eseguito con sistemi a discrezione del concessionario.

Art. 1.6 POZZETTI, CAMERETTE E VANI TECNICI

- La costruzione di camerette o pozzetti lungo il tracciato di una strada provinciale non dovrà in alcun modo alterare la sagoma della strada e delle sue pertinenze.
- Pozzetti, camerette o vani tecnici saranno realizzate in modo che sia i chiusini che le stesse camerette e pozzetti, siano ubicati esternamente alla piattaforma stradale, al fine di non pregiudicare i lavori di manutenzione sia ordinaria che straordinaria della pavimentazione stradale e di garantire maggiormente la fluidità e sicurezza della circolazione veicolare in caso di apertura degli stessi per interventi da parte del concessionario.
- Sarà consentita, ad esclusivo ed insindacabile giudizio di Vi.abilità S.R.L., l'ubicazione dei chiusini, delle camerette e dei pozzetti nella piattaforma stradale quando gli spazi ristretti e la presenza in loco di altri sottoservizi e/o di fabbricati non permettano la predetta ubicazione sotto le banchine non pavimentate, marciapiedi. In tal caso i relativi sigilli devono essere posizionati ad almeno cm 20 sotto la quota del manto bitumato. Anche i sigilli già esistenti devono essere posizionati al di sotto del manto bitumato, tranne nel caso di particolari interferenze con altre condotte principali o comunque come da eventuali prescrizioni aggiuntive previste nelle singole concessioni rilasciate. Per i sigilli posizionati sotto il manto stradale è fatto divieto il successivo posizionamento in quota senza specifica autorizzazione. Viceversa per i sigilli che per particolari esigenze sono stati autorizzati al livello del piano viabile, si precisa che è onere sempre e comunque dell'Ente Gestore la loro rimessa in quota a seguito di successivi lavori di rifacimento del piano viabile o modifica altimetrica dello stesso. Suddetti sigilli qualora presentino usura o producano vibrazione o rumore dovranno essere immediatamente ripristinati e/o sostituiti anche su semplice richiesta del personale operativo di Vi.abilità S.R.L.
- I vani tecnici per l'alloggiamento di contattori a servizio di specifica utenza privata devono essere completamente posizionati in proprietà privata al di fuori della proprietà demaniale stradale mentre quelli a servizio della rete generale possono essere addossati alle recinzioni esistenti. In entrambi i casi, non devono ostacolare la visibilità da accessi carrai contigui e da qualsiasi intersezione o costituire ostacolo, anche solo parziale, ad eventuali percorsi pedonali, marciapiedi e/o piste ciclabili ivi presenti.
- Nel caso di installazione di vani tecnologici isolati, ossia non addossati a recinzioni già esistenti, deve essere rispettata la distanza minima di m 3,00 dalla striscia di margine e, qualora sia giudicato necessario a causa della loro posizione, aumentarne la visibilità, mediante applicazione di dispositivi di visualizzazione ostacolo indicati nell'art. 175 del D.P.R. 495/1992 ; nel caso in cui detti vani possano comunque costituire pericolo alla circolazione stradale, gli stessi dovranno essere protetti da idonea barriera di sicurezza (guard rails) al fine di contenere e redirigere i veicoli uscenti dalla carreggiata.
- Il basamento dei vani tecnologici dovranno essere collocati, rispetto al piano calpestabile esistente circostante (sia in caso di banchina stradale, di slargo stradale o di percorso pedonale, ecc.) con dislivello tale da non rappresentare ostacolo o pericolo alla circolazione stradale.

Art. 1.7 COSTRUZIONI DI PALIFICAZIONI LONGITUDINALI E TRASVERSALI ALLA SEDE STRADALE PER LINEE Aeree

Le palificazioni e le relative fondazioni dovranno essere collocate, possibilmente, ad una distanza, misurata ortogonalmente all'asse della carreggiata stradale, maggiore dell'altezza fuori terra dei sostegni stessi, dal filo esterno della banchina stradale (art. 25 del Codice della Strada e art. 66, comma 4, del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione) e comunque nel rispetto di quanto previsto all'art. 2.1.07, comma d), del D.M. 21.03.1988, n° 449

Qualora quanto sopra non potesse essere garantito per la mancanza dei necessari spazi, i pali dovranno comunque essere collocati alla maggiore distanza possibile dal ciglio bitumato e se in presenza di barriera di sicurezza il palo stesso non dovrà essere di ostacolo alla larghezza massima di lavoro della barriera installata.

In ogni caso l'installazione di palificate o singoli pali non dovrà in alcun modo rappresentare "ostacolo fisso" così come definito all'art. 3 del DM 21/06/2004 **"istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali"**. In caso contrario ne dovrà essere garantita la messa in sicurezza.

Art. 1.8 RIPRISTINI

Le disposizioni di cui a questo articolo si applicano ai ripristini degli scavi tradizionali nonché dei tratti di strada interessati dalle lavorazioni accessori alla posa sottoservizi con sistemi no-dig atti proprio a preservare la sovrastruttura stradali.

Stante il fatto che gli scavi mediante l'esecuzione di micro e minitrincee o l'uso della catenaria sono esclusi sempre salvo i casi previsti dalla vigente normativa nazionale all'atto della presentazione della richiesta, il quest'ultimo caso anche i ripristini dovranno effettuarsi in conformità alle previsioni di legge.

Con riferimento a quanto di seguito stabilito, i materiali di base da impiegare nei lavori DI RIPRISTINO dovranno corrispondere ai requisiti di formulazione e posa in opera fissati dalle SCHEDE TECNICHE ed ELABORATI GRAFICI allegati al presente documento da porre in opera secondo i criteri di seguito descritti nonché come da indicazioni delle tavole grafiche indicate.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra i diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta, nei casi non definiti inequivocabilmente dalle Norme Tecniche, in base a giudizio del Capo Area Competente per la strada interessata dai lavori. Segue elencazione schede tecniche ed elaborati grafici:

n° scheda / n° tavola grafica	Descrizione sintetica della scheda o tavola grafica	Prescrizioni minime d'impiego
Scheda 1	MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO	Da impiegarsi per: - per il tratto dal ricoprimento dello scavo fino alle quote di m 1,00 al di sotto del piano viabile stradale - riprofilatura banchine sp > 20 cm
Scheda 2	MISTO CEMENTATO PER STRATO DI FONDAZIONE CON INERTE VERGINE	Da impiegarsi per: - riempimento dello strato di m 1,00 immediatamente al di sotto del piano viabile bitumato
Scheda 3	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE	sp. min. cm 8
Scheda 4	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BINDER – FUSO A 16/20	Spessore compreso tra 4 – 10 cm
Scheda 5	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA – FUSO B	Spessore compreso tra 3,5 – 5 cm
Scheda 6	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BINDER “HARD” – FUSO A 16/20	Spessore compreso tra 4 – 10 cm
Scheda 7	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA “HARD” – FUSO B	Spessore compreso tra 3,5 – 5 cm
Scheda 8	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA SMA 12 – FUSO A	Sp. min. cm 4
T. Grafica 1	Sezione Tipo Pavimentazione stradale	
T. Grafica 2	Particolare Ripristini Scavo tradizionale	

Art. 1.8.1. RIPRISTINI DI ZONE NON PAVIMENTATE

Tutti gli scavi, eseguiti al di fuori della piattaforma stradale (piano viabile bitumato o pavimentato), comprese le banchine non pavimentate fino ad una distanza di cm 25 dal limite esterno del piano viabile bitumato, verranno di regola riempiti con il materiale di risulta dello scavo, purché arido, opportunamente imbibito e compattato.

Nei casi di terreno vegetale inerbito (ciglio erboso, scarpate, ecc.), il ripristino dovrà prevedere la ricostituzione delle zone a verde come precedentemente realizzate fatte salve le banchine non pavimentate per le quali per uno spessore minimo di cm 20 e larghezza minima cm 50 dal ciglio bitumato, dovranno essere sagomate con "**MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO Scheda 1**".

Il materiale di riempimento degli scavi, di qualunque tipo esso sia, dovrà essere posto in opera a strati successivi di cm 20 compattati a perfetta regola d'arte.

In corrispondenza della banchina non pavimentata, delle scarpate e dei fossi di raccolta delle acque che dovessero essere interessati dagli scavi, la relativa sagoma sarà ripristinata come in origine, mediante eventuale riporto di terra in sufficiente volume, soltanto qualora le predette opere non risultino rivestite.

Art. 1.8.2. RIPRISTINO DI ZONE PAVIMENTATE

Il ripristino dello scavo deve essere effettuato secondo modalità operative e temporali tali da evitare qualunque cedimento della sovrastruttura stradale. In tal senso il ripristino della sovrastruttura legata in conglomerato bituminoso dovrà essere eseguito in 2 fasi successive prevedendo in cosiddetto ripristino temporaneo (FASE 1) ed uno definitivo (FASE 2) intervallati da un periodo temporale che consenta di verificare possibili cedimenti della sovrastruttura stradale in corrispondenza dello scavo stesso. Le fasi di ripristino si articolano e compongono come segue:

- Le condotte devono preliminarmente essere poste su letto di sabbia, ricoprimento compreso.
- nel posizionamento del sottoservizio sotto la piattaforma deve essere sempre garantito un ricoprimento di minimo 1 metro dall'estradosso delle condotte al piano viabile. Da quota -1m dal piano viabile fino al primo strato legato in conglomerato bituminoso, il riempimento dovrà avvenire mediante l'impiego di "**MISTO CEMENTATO PER STRATO DI FONDAZIONE CON INERTE VERGINE Scheda 2**". Per scavi di maggiore profondità per il tratto dal ricoprimento in sabbia delle condotte fino alle quote di m 1,00 al di sotto del piano viabile stradale, il riempimento deve essere eseguito con "**MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO Scheda 1**".
- Il piano di posa della pavimentazione legata in conglomerato bituminoso dovrà presentare una portanza non inferiore a 120 N/mm² da verificare tramite determinazione dei moduli di deformazione mediante prova di carico con piastra circolare CNR – BU 146:1992
 - dovrà essere ricostituito l'intero pacchetto della sovrastruttura stradale secondo la stratigrafica esistente al momento dello scavo nel rispetto degli spessori minimi previsti per ogni tipologia di materiale impiegando materiali certificati aventi caratteristiche fisiche e meccaniche equivalenti a quelle delle schede tecniche allegate al presente documento.

Per spessori degli strati in conglomerato bituminoso costituenti la pavimentazione stradale minori di cm 15 si potrà procedere alla sola stesa del binder e del tappeto di usura, al fine di ricostruire il pacchetto stradale esistente. La ricostruzione del pacchetto stradale così definito avverrà in 2 fasi:

- FASE 1 "Ripristino Temporaneo": il concessionario dovrà provvedere alla stesa degli strati di base (qualora presente per lo spessore previsto) e binder fino a quota finita della pavimentazione. Gli strati di base e binder verranno realizzati per una larghezza pari a quella dello scavo maggiorata di cm 50 per lato previa fresatura del tappeto e binder esistenti per la medesima larghezza maggiorata ma con misura minima pari a 2,00 m. Nella fresatura degli strati esistenti per "incassare" quelli nuovi si dovrà sempre garantire almeno 1 cm di pavimentazione legata sopra gli strati esistenti non legati in misto granulometrico naturale.
- FASE 2 "Ripristino Definitivo": da effettuarsi non prima di 4 mesi dalla conclusione del Ripristino Temporaneo e comunque nel periodo compreso tra il 01 Aprile ed il 31 di Ottobre e con temperature registrate alle 8.30 del mattino maggiori di 10 °C. Il ripristino definitivo consiste nella stesa del tappeto di usura secondo le seguenti prescrizioni:

a) ATTRAVERSAMENTI TRASVERSALI (ALLACCI / ATTRAVERSAMENTI):

- Nel caso in cui l'intervento interessi parzialmente la singola corsia di marcia (con un franco di almeno 20 cm sulla mezzeria della carreggiata), il tappeto finale d'usura in conglomerato bituminoso sarà esteso almeno per m 5,00 da ciascun lato dello scavo e su tutta la larghezza della corsia interessata.
- Nel caso in cui l'intervento interessi tutta la carreggiata o anche tutta la singola corsia di marcia, il tappeto finale d'usura in conglomerato bituminoso sarà esteso per m 5,00 da ciascun lato dello scavo e per tutta la larghezza della carreggiata .

b) ATTRAVERSAMENTI LONGITUDINALI (PARALLELISMI):

- Nel caso in cui il "Ripristino Temporaneo" interessi parzialmente la singola corsia di marcia (con un franco di almeno 20 cm sulla mezzeria della carreggiata), il tappeto finale d'usura in conglomerato bituminoso verrà realizzato per un'estensione pari a quella dello scavo oltre a m 5,00 prima e dopo lo scavo eseguito e per una larghezza pari alla corsia di marcia interessata.
- Nel caso in cui il "Ripristino Temporaneo" interessi la mezzeria e oltre della carreggiata il tappeto finale d'usura in conglomerato bituminoso verrà realizzato per un'estensione pari a quella dello scavo oltre a m 5,00 prima e dopo lo scavo eseguito e per una larghezza pari a tutta la carreggiata.

Art. 1.8.3. NORME COMUNI AI RIPRISTINI

Il Concessionario si obbliga inoltre al ripristino di qualsivoglia elemento accessorio alla sede stradale di competenza in gestione a questa Società, di altro Ente o privato ed in particolare:

- al ripristino della segnaletica verticale e orizzontale da porsi in opera in conformità alle norme e circolari statali vigenti; in particolare si specifica che in ogni caso il rifacimento del tappeto d'usura dovrà sempre ricoprendere tutta l'estensione, sia trasversale che longitudinale, degli attraversamenti pedonali qualora presenti nel tratto coinvolto da scavo.

- al ripristino di guard rail la cui rimozione o manomissione si sia resa necessaria dalla posa del sottoservizio.
- All'immediato ripristino di avvallamenti di si dovessero manifestare successivamente la fine dei lavori in seguito all'assestamento progressivo dei sottofondi,
- al ripristino di percorsi pedonali e/o ciclabili bitumati mediante l'esecuzione del il tappeto d'usura su tutta la larghezza della sezione trasversale del percorso e per una lunghezza pari a m 2,50 prima e dopo l'estensione dello scavo eseguito;
- al ripristino di eventuali spire di rilevamento e relative condotte: deve essere posta particolare attenzione durante gli scavi per la loro eventuale presenza a servizio di impianti semaforici e/o di rilevamento dei flussi di traffico e, nel caso in cui le stesse venissero danneggiate durante l'esecuzione degli scavi, esse devono essere prontamente sistamate, sia durante i lavori che in fase di asfaltatura finale.

Art. 1.9 ATTRaversamenti di corsi d'acqua

Per attraversamenti di corsi d'acqua e di vallate è vietato l'ancoraggio delle tubazioni ai manufatti stradali (ponti, ecc.) mentre si deve procedere esclusivamente in sub-alveo ovvero su appositi manufatti di attraversamento, autoportanti e non collegati in alcun modo con i manufatti stradali. Tale disposizione può essere eccezionalmente derogata solo nel caso di comprovate motivazioni, che devono essere unilateralmente accolte da Vi.abilità S.r.l.. e previa verifica eseguita in loco dal personale addetto. In tal caso, in tutti i ponti, manufatti e opere d'arte la condotta deve essere posata entro canaletta zincata che non deve intaccare, con i supporti di fissaggio, la stabilità e l'estetica dell'opera d'arte. Devono essere posati idonei pozetti in ambo i lati dell'opera d'arte, al fine di poter garantire il servizio della rete (tramite by-pass temporaneo), qualora dovessero essere realizzati lavori di manutenzione o altri lavori dell'opera d'arte stessa.

Art. 1.10 VERIFICHE E CONTROLLI

I lavori di ripristino dovranno essere eseguiti dal concessionario a regola d'arte. A tal fine, il concessionario, per il tramite il proprio direttore lavori, provvederà all'effettuazione di controlli qualitativi tanto sui materiali impiegati quanto sulla regolarità della posa in opera al fine di garantire e comprovare la corrispondenza con le caratteristiche imposte.

Il concessionario provvederà a proprie spese a far effettuare da un laboratorio autorizzato prove e/o analisi sui materiali impiegati e modalità di stesa. I controlli dovranno essere effettuati per ogni tratta omogenea o comunque per ogni tratta di lunghezza massima di 500 ml.

I risultati delle prove emessi dal laboratorio autorizzato e la documentazione fotografica dei lavori effettuati, comprovanti le fasi ripristino, dovranno essere conservati a cura del Concessionario e messi a disposizione a richiesta di Vi.abilità S.R.L. nel tramite del Capo Area competente per area di manutenzione.

I materiali forniti dovranno essere conformi alla direttiva 89/106/CEE e successive modifiche ed integrazioni sulla marcatura CE dei prodotti da costruzione. Copia della certificazione dei materiali impiegati per i ripristini dovrà sempre essere tenuta a disposizione di Vi.abilità S.R.L. nel tramite del Capo Area competente per area di manutenzione affinché possa verificare la corrispondenza dei materiali usati con le prescrizioni di cui al presente documento. E' comunque sempre facoltà di Vi.abilità S.R.L. effettuare campionamenti e prove sui materiali impiegati ai fini di verificare la corrispondenza degli stessi alla prescrizioni di capitolato. Qualora l'esito fosse negativo il costo delle prove effettuate sarà addebitato al concessionario al quale è data facoltà di effettuare contro analisi presso un laboratorio certificato condiviso con Vi.abilità S.R.L.. L'eventuale ulteriore esito negativo delle prove effettuate definirà la lavorazione non collaudabile obbligando in tal senso il concessionario a un nuovo ripristino definitivo.

Successivamente all'esecuzione dei lavori e prima che il collaudo diventi definitivo, ovvero decorsi due anni dalla data di collaudo provvisorio di cui all'art. 67 del D. Lgs. 495/92 , il concessionario rimane responsabile in merito:

- alla qualità ed efficienza dei ripristini obbligandosi alla sistemazione degli stessi in caso di cedimenti, guasti, dissesti ecc.;
- all'indeformabilità della sezione stradale manomessa;
- all'indeformabilità della pavimentazione stradale nei pressi della parte della carreggiata manomessa ancorché non direttamente intaccata dagli scavi e relativi ripristini;
- all'indeformabilità del corpo stradale, non sono ammessi il verificarsi di fenomeni di solcatura o fessurazione in corrispondenza della sezione di scavo;
- a carenze prestazionali o difformità rispetto a quanto previsto nell'autorizzazione/nulla osta;
- a reclami di qualsiasi genere dovessero pervenire da Vi.abilità S.R.L. in ordine ai lavori realizzati dal concessionario.

CAPITOLO 2 - SCHEDE TECNICHE DEI MATERIALI E TAVOLE GRAFICHE

(nel caso di discordanza dei valori riportati nelle schede rispetto a quelli presenti nelle Norme Tecniche, fanno fede questi ultimi)

MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO

AGGREGATI																	
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$) coefficiente di frammentazione (Los Angeles) sensibilità al gelo	$\leq 30\%$ (LA_{30}) ≤ 20																
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$) limite liquido limite plastico indice plastico equivalente in sabbia	≤ 25 n.d. n.d. $40 \div 65$																
MISCELA																	
indice CBR Modulo di deformazione M'_d sotto carico di piastra Ø300 mm	$\geq 30\%$ $\geq 80 \text{ Mpa}$																
<p>Setacci UNI EN 13043</p>	<table> <tbody> <tr> <td>63</td> <td>100-100</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>84-100</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>60-85</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>46-72</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30-56</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24-44</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>8-20</td> </tr> <tr> <td>0.063</td> <td>6-12</td> </tr> </tbody> </table>	63	100-100	40	84-100	14	60-85	8	46-72	4	30-56	2	24-44	0.25	8-20	0.063	6-12
63	100-100																
40	84-100																
14	60-85																
8	46-72																
4	30-56																
2	24-44																
0.25	8-20																
0.063	6-12																

MISTO CEMENTATO PER STRATO DI FONDAZIONE CON INERTE VERGINE

AGGREGATI																	
- GROSSO ($> 2 \text{ mm}$)																	
% di frantumato	$\geq 40\%$																
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 30\% (\text{LA}_{30})$																
sensibilità al gelo	≤ 30																
- FINO ($< 2 \text{ mm}$)																	
limite liquido	≤ 25																
limite plastico	n.d.																
indice plastico	n.d.																
equivalente in sabbia	30÷60																
LEGANTE																	
— CEM I – cemento Portland	32.5 N																
— CEM III – cemento d'altoforno;	32.5 N																
— CEM IV – cemento pozzolanico.	32.5 N																
MISCELA																	
Resistenza a compressione a 7 gg. resistenza a trazione indiretta a 7 gg. Modulo di deformazione M'_d sotto carico di piastra Ø300 mm (tra 3 e 12 ore)	3÷5,5 N/mm ² $\geq 0.32 \text{ N/mm}^2$ $\geq 150 \text{ Mpa}$																
<p>Setacci UNI EN 13043</p>	<table> <tbody> <tr><td>25</td><td>100-100</td></tr> <tr><td>20</td><td>80-100</td></tr> <tr><td>16</td><td>66-87</td></tr> <tr><td>8</td><td>41-61</td></tr> <tr><td>4</td><td>24-39</td></tr> <tr><td>2</td><td>18-30</td></tr> <tr><td>0.50</td><td>9-19</td></tr> <tr><td>0.063</td><td>5-10</td></tr> </tbody> </table>	25	100-100	20	80-100	16	66-87	8	41-61	4	24-39	2	18-30	0.50	9-19	0.063	5-10
25	100-100																
20	80-100																
16	66-87																
8	41-61																
4	24-39																
2	18-30																
0.50	9-19																
0.063	5-10																

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE

AGGREGATI																																											
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)																																											
% di frantumato	$\geq 70\%$																																										
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 25\% (\text{LA}_{25})$																																										
indice di appiattimento	$\leq 15\% (\text{Fl}_{15})$																																										
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)																																											
% di frantumato	$\geq 70\%$																																										
limite liquido	≤ 25																																										
limite plastico	n.d.																																										
equivalente in sabbia	≥ 50																																										
- <u>ADDITIVI (filler)</u>																																											
passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p.																																										
passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 85 p.p.																																										
passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 70 p.p.																																										
LEGANTE																																											
Penetrazione a 25°C	50-70 dmm																																										
Punto di rammollimento (palla- anello)	45-60° C																																										
Punto di rottura Fraass, massimo	$\leq -8^\circ \text{C}$																																										
viscosità a 60° C	145 Pa*s																																										
penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	≥ 40 dmm																																										
Incremento punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min.	$\leq 9^\circ \text{C}$																																										
Solubilità in solv. organici, minima	99%																																										
CONGLOMERATO BITUMINOSO																																											
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2)	3% ÷ 6%																																										
Resistenza a trazione indiretta	$0,72 - 1,4 \cdot 10^3$ Gpa																																										
Sensibilità all'acqua	$\geq 75\%$																																										
Percentuale di addensamento	95 %																																										
Percentuale vuoti residui in opera	< 9																																										
<p>Setacci UNI EN 13043</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Setaccio (mm)</th> <th>Coarse Aggregate (%)</th> <th>Fine Aggregate (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.05</td><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>16</td><td>5</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>21</td><td>6</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>38</td><td>18</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>48</td><td>25</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>60</td><td>36</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>78</td><td>55</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>88</td><td>68</td></tr> <tr><td>6.0</td><td>100</td><td></td></tr> <tr><td>7.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9.0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10.0</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Setaccio (mm)	Coarse Aggregate (%)	Fine Aggregate (%)	0.05	8	4	0.25	16	5	0.5	21	6	1.0	38	18	2.0	48	25	3.0	60	36	4.0	78	55	5.0	88	68	6.0	100		7.0			8.0			9.0			10.0		
Setaccio (mm)	Coarse Aggregate (%)	Fine Aggregate (%)																																									
0.05	8	4																																									
0.25	16	5																																									
0.5	21	6																																									
1.0	38	18																																									
2.0	48	25																																									
3.0	60	36																																									
4.0	78	55																																									
5.0	88	68																																									
6.0	100																																										
7.0																																											
8.0																																											
9.0																																											
10.0																																											
31.5 100-100 20 68-88 16 55-78 8 36-60 4 25-48 2 18-38 0.50 8-21 0.25 5-16 0.063 4-8																																											
% bitume : $3,8 \div 5,2$ ($b_{\text{MIN}} = 3,8$)																																											

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BINDER – FUSO A 16/20

AGGREGATI																																																				
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)																																																				
% di frantumato	100%																																																			
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 25\% (\text{LA}_{25})$																																																			
indice di appiattimento	$< 15\% (\text{Fl}_{15})$																																																			
indice di forma	$< 20\% (\text{SI}_{20})$																																																			
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)																																																				
% di frantumato	100%																																																			
equivalente in sabbia	≥ 60																																																			
- <u>ADDITIVI</u> (<i>filler</i>)																																																				
passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p.																																																			
passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 85 p.p.																																																			
passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 70 p.p.																																																			
LEGANTE																																																				
Penetrazione a 25°C	50-70 dmm																																																			
Punto di rammollimento (palla- anello)	45-60° C																																																			
Punto di rottura Fraass, massimo	$\leq -8^\circ \text{C}$																																																			
viscosità a 60° C	145 Pa*s																																																			
penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	≥ 40 dmm																																																			
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min.	$\leq 9^\circ \text{C}$																																																			
Solubilità in solv. organici, minima	99%																																																			
CONGLOMERATO BITUMINOSO																																																				
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2)	3% ÷ 6%																																																			
Resistenza a trazione indiretta	$0,72 - 1,4 \times 10^{-3} \text{ Gpa}$																																																			
Sensibilità all'acqua	$\geq 75\%$																																																			
Percentuale di addensamento	95 %																																																			
Percentuale vuoti residui in opera	$< 8\%$																																																			
<p>Setacci UNI EN 13043</p> <table border="1"> <caption>Data points estimated from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Bitumen (%)</th> <th>Penetration at 25°C (dmm)</th> <th>Penetration after R.T.F.O.T. (dmm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>8</td><td>~0.05</td><td>~0.05</td></tr> <tr><td>10</td><td>~0.5</td><td>~0.5</td></tr> <tr><td>16</td><td>~1.5</td><td>~1.5</td></tr> <tr><td>22</td><td>~2.5</td><td>~2.5</td></tr> <tr><td>25</td><td>~3.5</td><td>~3.5</td></tr> <tr><td>34</td><td>~5.5</td><td>~5.5</td></tr> <tr><td>40</td><td>~7.5</td><td>~7.5</td></tr> <tr><td>54</td><td>~12.5</td><td>~12.5</td></tr> <tr><td>52</td><td>~15.5</td><td>~15.5</td></tr> <tr><td>66</td><td>~22.5</td><td>~22.5</td></tr> <tr><td>72</td><td>~28.5</td><td>~28.5</td></tr> <tr><td>86</td><td>~38.5</td><td>~38.5</td></tr> <tr><td>90</td><td>~42.5</td><td>~42.5</td></tr> <tr><td>100</td><td>~50.5</td><td>~50.5</td></tr> <tr><td>100</td><td>~55.5</td><td>~55.5</td></tr> <tr><td>100</td><td>~60.5</td><td>~60.5</td></tr> </tbody> </table>		Bitumen (%)	Penetration at 25°C (dmm)	Penetration after R.T.F.O.T. (dmm)	8	~0.05	~0.05	10	~0.5	~0.5	16	~1.5	~1.5	22	~2.5	~2.5	25	~3.5	~3.5	34	~5.5	~5.5	40	~7.5	~7.5	54	~12.5	~12.5	52	~15.5	~15.5	66	~22.5	~22.5	72	~28.5	~28.5	86	~38.5	~38.5	90	~42.5	~42.5	100	~50.5	~50.5	100	~55.5	~55.5	100	~60.5	~60.5
Bitumen (%)	Penetration at 25°C (dmm)	Penetration after R.T.F.O.T. (dmm)																																																		
8	~0.05	~0.05																																																		
10	~0.5	~0.5																																																		
16	~1.5	~1.5																																																		
22	~2.5	~2.5																																																		
25	~3.5	~3.5																																																		
34	~5.5	~5.5																																																		
40	~7.5	~7.5																																																		
54	~12.5	~12.5																																																		
52	~15.5	~15.5																																																		
66	~22.5	~22.5																																																		
72	~28.5	~28.5																																																		
86	~38.5	~38.5																																																		
90	~42.5	~42.5																																																		
100	~50.5	~50.5																																																		
100	~55.5	~55.5																																																		
100	~60.5	~60.5																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bitumen (%)</th> <th>Range (dmm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>100-100</td></tr> <tr><td>16</td><td>90-100</td></tr> <tr><td>12.5</td><td>66-86</td></tr> <tr><td>8</td><td>52-72</td></tr> <tr><td>4</td><td>34-54</td></tr> <tr><td>2</td><td>25-40</td></tr> <tr><td>0.50</td><td>10-22</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>6-16</td></tr> <tr><td>0.063</td><td>4-8</td></tr> </tbody> </table> <p>% bitume: 4,1 ÷ 5,5 (b_{min} 4,1)</p>		Bitumen (%)	Range (dmm)	20	100-100	16	90-100	12.5	66-86	8	52-72	4	34-54	2	25-40	0.50	10-22	0.25	6-16	0.063	4-8																															
Bitumen (%)	Range (dmm)																																																			
20	100-100																																																			
16	90-100																																																			
12.5	66-86																																																			
8	52-72																																																			
4	34-54																																																			
2	25-40																																																			
0.50	10-22																																																			
0.25	6-16																																																			
0.063	4-8																																																			

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA – FUSO B

AGGREGATI																																			
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)	% di frantumato % di aggregati di natura basaltica e porfirica coefficiente di frammentazione (Los Angeles) coefficiente di levigabilità accelerata (CLA) indice di appiattimento indice di forma	100% $\geq 30\%$ $\leq 20\%$ (LA_{20}) ≥ 0.44 $< 15\%$ (FI_{15}) $< 15\%$ (SI_{15})																																	
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)	% di frantumato equivalente in sabbia	100% ≥ 75																																	
- <u>ADDITIVI (filler)</u>	passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida) passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida) passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p. ≥ 85 p.p. ≥ 70 p.p.																																	
LEGANTE																																			
Penetrazione a 25°C Punto di rammollimento (palla- anello) Punto di rottura Fraass, massimo viscosità a 60°C penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min. Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min. Solubilità in solv. organici, minima	50-70 dmm $45-60^\circ\text{C}$ $\leq -8^\circ\text{C}$ 145 Pa*s ≥ 40 dmm $\leq 9^\circ\text{C}$ 99%																																		
CONGLOMERATO BITUMINOSO																																			
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2) Resistenza a trazione indiretta Sensibilità all'acqua Percentuale di addensamento C.A.T. (Coefficiente Aderenza Trasversale) x 100 I.R.I. (International Roughness Index) Percentuale vuoti residui in opera	3% ÷ 6% $0,72 - 1,4 \cdot 10^{-3}$ Gpa $\geq 75\%$ 97% ≥ 58 $\leq 1,8$ mm/m 3% ÷ 7%																																		
<p>Setacci UNI EN 13043</p> <table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Bitume (%)</th> <th>Vuoti (%) Fusione B</th> <th>Vuoti (%) Fusione A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.063</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>80</td><td>80</td></tr> <tr><td>0.50</td><td>64</td><td>64</td></tr> <tr><td>1.2</td><td>44</td><td>44</td></tr> <tr><td>2.4</td><td>42</td><td>42</td></tr> <tr><td>4.2</td><td>28</td><td>28</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td><td>24</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>24</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>		Bitume (%)	Vuoti (%) Fusione B	Vuoti (%) Fusione A	0.063	100	100	0.25	80	80	0.50	64	64	1.2	44	44	2.4	42	42	4.2	28	28	12	24	24	18	18	18	24	10	10	6	6	6	12.5 100-100 8 80-100 4 44-64 2 28-42 0.50 12-24 0.25 8-18 0.063 6-10 % bitume: 5,2 ÷ 5,8 (b _{min} 5,2) Spessore min. 3 cm
Bitume (%)	Vuoti (%) Fusione B	Vuoti (%) Fusione A																																	
0.063	100	100																																	
0.25	80	80																																	
0.50	64	64																																	
1.2	44	44																																	
2.4	42	42																																	
4.2	28	28																																	
12	24	24																																	
18	18	18																																	
24	10	10																																	
6	6	6																																	

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BINDER “HARD” – FUSO A 16/20

AGGREGATI																				
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)																				
% di frantumato	100%																			
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 25\% (\text{LA}_{25})$																			
indice di appiattimento	$< 15\% (\text{FI}_{15})$																			
indice di forma	$< 20\% (\text{SI}_{20})$																			
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)																				
% di frantumato	100%																			
equivalente in sabbia	≥ 60																			
- <u>ADDITIVI (filler)</u>																				
passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p.																			
passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 85 p.p.																			
passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 70 p.p.																			
LEGANTE																				
Penetrazione a 25°C	50-70 dmm																			
Punto di rammollimento (palla - anello)	70-90° C																			
Punto di rottura Fraass, massimo	$\leq -12^\circ \text{C}$																			
viscosità a 160° C	0,15-0,4 Pa*s																			
penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	≥ 60 dmm																			
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min.	$\leq 5^\circ \text{C}$																			
Solubilità in solv. organici, minima	99%																			
CONGLOMERATO BITUMINOSO																				
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2)	3% ÷ 6%																			
Resistenza a trazione indiretta	$0,95 - 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ Gpa}$																			
Sensibilità all’acqua	$\geq 75\%$																			
Percentuale di addensamento	95 %																			
Percentuale vuoti residui in opera	$< 8\%$																			
<p>Setacci UNI EN 13043</p>																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">20</td> <td style="width: 50%;">100-100</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>90-100</td> </tr> <tr> <td>12.5</td> <td>66-86</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>52-72</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>34-54</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25-40</td> </tr> <tr> <td>0.50</td> <td>10-22</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>6-16</td> </tr> <tr> <td>0.063</td> <td>4-8</td> </tr> </table>		20	100-100	16	90-100	12.5	66-86	8	52-72	4	34-54	2	25-40	0.50	10-22	0.25	6-16	0.063	4-8	
20	100-100																			
16	90-100																			
12.5	66-86																			
8	52-72																			
4	34-54																			
2	25-40																			
0.50	10-22																			
0.25	6-16																			
0.063	4-8																			
% bitume: 4,1 ÷ 5,5 (b _{min} 4,1)																				

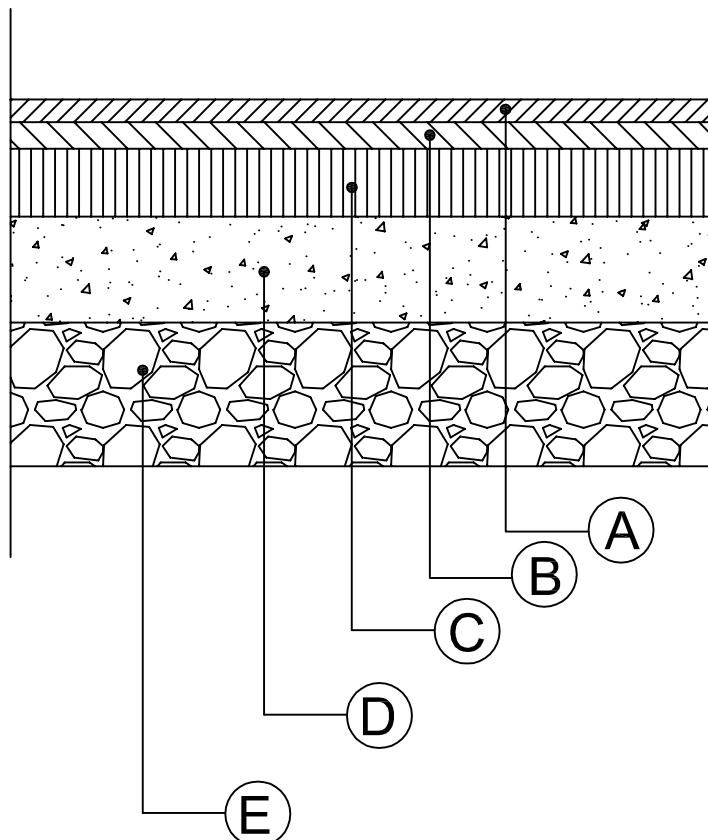
CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA “HARD” – FUSO B

AGGREGATI															
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)															
% di frantumato	100%														
% di aggregati di natura basaltica e porfirica	$\geq 30\%$														
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 20\% (\text{LA}_{20})$														
coefficiente di levigabilità accelerata (CLA)	≥ 0.44														
indice di appiattimento	$< 15\% (\text{FI}_{15})$														
indice di forma	$< 15\% (\text{SI}_{15})$														
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)															
% di frantumato	100%														
equivalente in sabbia	≥ 75														
- <u>ADDITIVI (filler)</u>															
passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p.														
passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	$\geq 85 \text{ p.p.}$														
passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	$\geq 70 \text{ p.p.}$														
LEGANTE															
Penetrazione a 25°C	50-70 dmm														
Punto di rammollimento (palla - anello)	80-95°C														
Punto di rottura Fraass, massimo	$\leq -16^\circ \text{C}$														
Viscosità a 160°C	$> 0,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$														
Ritorno elastico a 25°C	≥ 90														
Stabilità allo stocaggio: penetrazione	$< 5 \text{ dmm}$														
Stabilità allo stocaggio: Δ rammollimento	$< 3^\circ \text{C}$														
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., Δ	$\leq 10^\circ \text{C}$														
Penetrazione residua dopo R.T.F.O.T.. min	$\geq 60 \text{ dmm}$														
CONGLOMERATO BITUMINOSO															
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2)	3% ÷ 6%														
Resistenza a trazione indiretta	$0,72 - 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ Gpa}$														
Sensibilità all'acqua	$\geq 75 \%$														
Percentuale di addensamento	97 %														
C.A.T. (Coefficiente Aderenza Trasversale) x 100	≥ 58														
I.R.I. (International Roughness Index)	$\leq 1,8 \text{ mm/m}$														
Percentuale vuoti residui in opera	3% ÷ 7%														
<p>Setacci UNI EN 13043</p>															
<table> <tbody> <tr> <td>12.5</td> <td>100-100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>80-100</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>44-64</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>28-42</td> </tr> <tr> <td>0.50</td> <td>12-24</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>8-18</td> </tr> <tr> <td>0.063</td> <td>6-10</td> </tr> </tbody> </table> <p>% bitume: 5,2 ÷ 5,8 ($b_{min} = 5,2$) Spessore min. 3 cm</p>		12.5	100-100	8	80-100	4	44-64	2	28-42	0.50	12-24	0.25	8-18	0.063	6-10
12.5	100-100														
8	80-100														
4	44-64														
2	28-42														
0.50	12-24														
0.25	8-18														
0.063	6-10														

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA SMA 12 – FUSO A

AGGREGATI																																														
- <u>GROSSO</u> ($> 2 \text{ mm}$)																																														
% di frantumato	100%																																													
% di aggregati di natura basaltica e porfirica	100%																																													
coefficiente di frammentazione (Los Angeles)	$\leq 18\% (\text{LA}_{20})$																																													
coefficiente di levigabilità accelerata (CLA)	$\geq 0.45 (\text{PSV}_{50})$																																													
indice di appiattimento	$< 15\% (\text{FI}_{15})$																																													
indice di forma	$< 15\% (\text{SI}_{15})$																																													
- <u>FINO</u> ($< 2 \text{ mm}$)																																														
% di frantumato	100%																																													
equivalente in sabbia	≥ 80																																													
- <u>ADDITIVI (filler)</u>																																														
passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	100 p.p.																																													
passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 85 p.p.																																													
passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043: 2004 (via umida)	≥ 70 p.p.																																													
LEGANTE																																														
Penetrazione a 25°C	50-70 dmm																																													
Punto di rammollimento (palla - anello)	80-95° C																																													
Punto di rottura Fraass, massimo	$\leq -16^\circ \text{C}$																																													
Viscosità a 160° C	$> 0,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$																																													
Ritorno elastico a 25° C	≥ 90																																													
Stabilità allo stoccaggio: penetrazione	$< 5 \text{ dmm}$																																													
Stabilità allo stoccaggio: Δ rammollimento	$< 3^\circ \text{C}$																																													
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., Δ	$\leq 10^\circ \text{C}$																																													
Penetrazione residua dopo R.T.F.O.T.. min	$\geq 60 \text{ dmm}$																																													
CONGLOMERATO BITUMINOSO																																														
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (N2)	1% ÷ 4%																																													
Resistenza a trazione indiretta	$1 - 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ Gpa}$																																													
Sensibilità all'acqua	$\geq 75\%$																																													
Percentuale di addensamento	97 %																																													
C.A.T. (Coefficiente Aderenza Trasversale) x 100	≥ 58																																													
I.R.I. (International Roughness Index)	$\leq 1,8 \text{ mm/m}$																																													
Percentuale vuoti residui in opera	3% ÷ 7%																																													
<p>Setacci UNI EN 13043</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Setacci UNI EN 13043</th> <th>Penetrazione (dmm) 100% bitume</th> <th>Penetrazione (dmm) 0% bitume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>14</td><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td>18</td><td>18</td><td>18</td></tr> <tr><td>21</td><td>21</td><td>21</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td></tr> <tr><td>34</td><td>34</td><td>34</td></tr> <tr><td>22</td><td>22</td><td>22</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>52</td><td>52</td><td>52</td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>88</td><td>88</td><td>88</td></tr> <tr><td>81</td><td>81</td><td>81</td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>% bitume : 5.5 ÷ 7.0</p>		Setacci UNI EN 13043	Penetrazione (dmm) 100% bitume	Penetrazione (dmm) 0% bitume	14	14	14	18	18	18	21	21	21	10	10	10	11	11	11	34	34	34	22	22	22	30	30	30	52	52	52	60	60	60	88	88	88	81	81	81	100	100	100	100	100	100
Setacci UNI EN 13043	Penetrazione (dmm) 100% bitume	Penetrazione (dmm) 0% bitume																																												
14	14	14																																												
18	18	18																																												
21	21	21																																												
10	10	10																																												
11	11	11																																												
34	34	34																																												
22	22	22																																												
30	30	30																																												
52	52	52																																												
60	60	60																																												
88	88	88																																												
81	81	81																																												
100	100	100																																												
100	100	100																																												

Tav. Grafica 1 - Spessori minimi Sovrastruttura Stradale

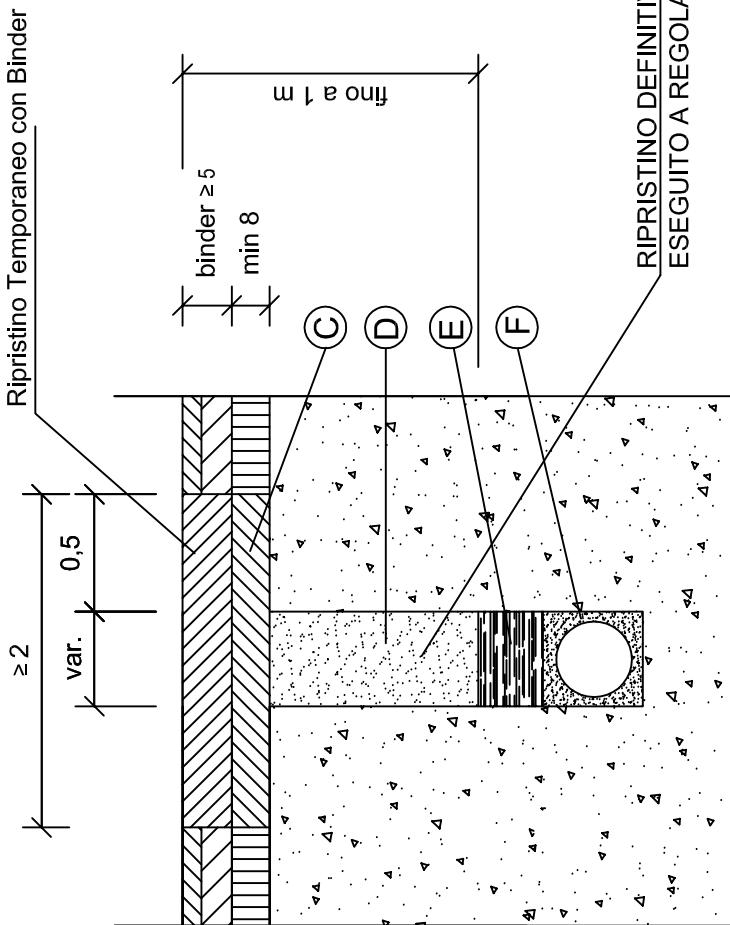


(A)	STRATO DI USURA (TAPPETO) IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SPESSORE FINITO DA cm. 3,5 a cm. 5
(B)	STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SPESSORE FINITO DA cm. 4 A cm. 8
(C)	STRATO BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SPESSORE FINITO \geq 8
(D)	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO CEMENTATO FINO A QUOTA -1 DAL PIANO VIABILE BITUMATO
(E)	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICO NATURALE

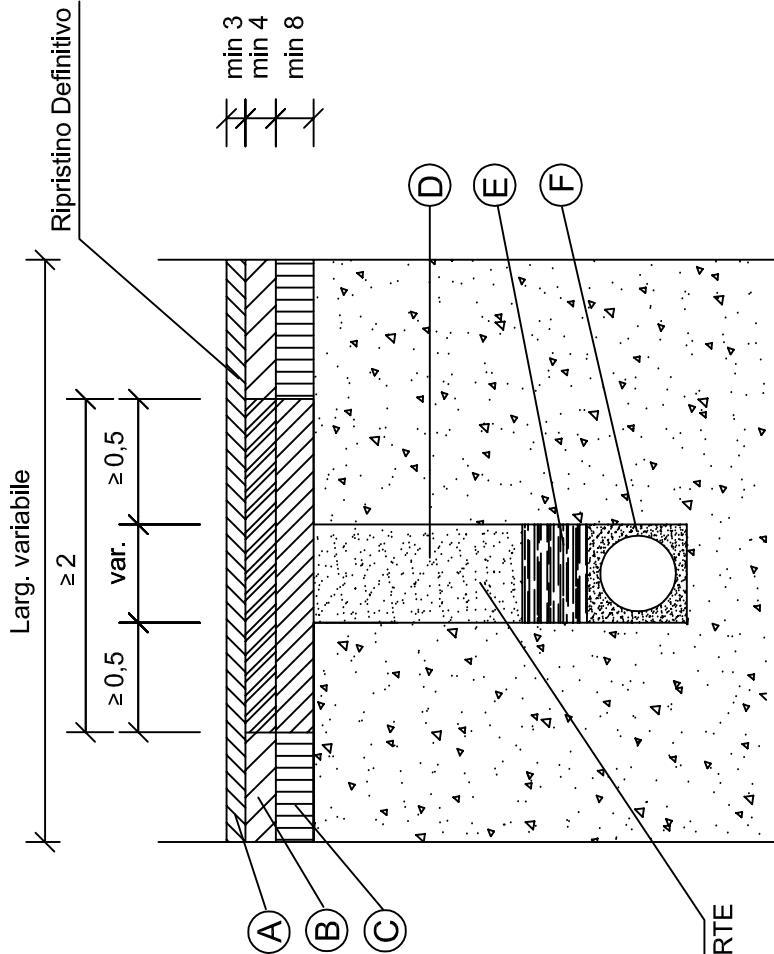
N.B. : I Valori espressi in tabella sono da considerarsi del tutto indicativi delle tipologie ricorrenti di sovrastruttura stradale, fatto salvo la verifica di calcolo

Tav Grafica 2 - Particolare Ripristino Scavo Tradizionale

Fase 1 - Ripristino Temporaneo



Fase 2 - Ripristino Definitivo



(A)	STRATO DI USURA (TAPPETO) IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
(B)	STRATO DI CONGLOMERATO (BINDER) IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
(C)	STRATO DI BASE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
(D)	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO CEMENTATO
(E)	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICO NATURALE
(F)	RICOPRIMENTO IN SABBIA