geat S.r.l
Prot. I 7801 del 09 NOV 2021

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

Scavi tradizionali e ripristini
Versione 24-04-2020

Specifiche tecniche delle operazioni di scavo tradizionale e ripristino per i servizi nelle pavimentazioni stradali

in collaborazione con

Centro di Ricerca e Didattica ERMES (*Efficient Road Management And Eco-Sustainable Solutions*) per la gestione e la progettazione di infrastrutture viarie

Università degli Studi della Repubblica di San Marino

Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Riccione, 04/08/2021

Questo documento è distribuito con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Creative Commons [CC BY NC SA 4.0] permette di modificare, creare documenti derivati e sviluppare il documento ma non a scopi commerciali e a condizione sia citata l'origine (www.unirsm.sm/centro-ermes) e indicato se sono state fatte delle modifiche. Dettaglio su: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Responsabile procedimento	Area G.I.T.	Data	Firma Dott. Agr. Giovanni Moretti
Approvazione	Presidenza	Data	Firma Dott. Saverio Selva

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

Indice

1 Introduzione 2
2 Criteri generali 3
3 Tipologia di interventi 4
3.1 Interventi limitati 6
3.2 Interventi estesi con possibilità di interdizione al traffico 7
3.3 Interventi estesi senza possibilità di interdizione al traffico 8
4 Procedure operative 10
4.1 Interventi limitati in fase unica, Schema 1 10
4.2 Interventi estesi in fase unica, Schema 2 12
4.3 Interventi estesi in due fasi 14
4.3.1 Schema 3 (prima fase) 14
4.3.2 Schema 4 (seconda fase) 15

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

1 Introduzione

Il presente documento regolamenta le operazioni di scavo tradizionale e di ripristino (procedura, strati e materiali) per la manutenzione, ammodernamento e posa dei servizi al di sotto delle pavimentazioni stradali (carreggiata e banchina pavimentata) in conglomerato bituminoso ricadenti nel Comune di Riccione.

Le procedure descritte contemplano l'interesse di manutenzione, ammodernamento e posa dei servizi nelle infrastrutture stradali con quello di preservare la sicurezza stradale e di arrecare il minor danno possibile al complesso dell'infrastruttura salvaguardando i vincoli presenti, l'integrità e la funzionalità del corpo stradale e riducendo l'impatto ambientale delle opere.

La programmazione dei relativi lavori deve avvenire preferibilmente in coordinamento con i lavori di manutenzione stradale, compatibilmente con le rispettive esigenze temporali.

In via preferenziale, ove possibile, le nuove linee devono essere posizionate all'esterno della carreggiata e tramite l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale senza inficiare il corretto funzionamento di tutti gli elementi esistenti come riportato nel D.M. 1° ottobre 2013 "Specifiche tecniche delle operazioni di scavo e ripristino per la posa di infrastrutture digitali nelle infrastrutture stradali" ampliato anche alle altre tipologie di servizio.

Il presente documento fa riferimento alle seguenti definizioni:

- Margine esterno: parte della sede stradale (superficie compresa entro i confini stradali) nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti sostegni, ecc.).
- Banchina: parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.
- Corsia: parte longitudinale della strada, normalmente delimitata da segnaletica orizzontale, di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli.
- Carreggiata: parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli; essa è composta da una o più corsie di marcia; è pavimentata ed è delimitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

2 Criteri generali

I materiali selezionati sono disciplinati (materiali costituenti, miscela di progetto, fasi operative di produzione, preparazione della superficie di stesa, posa in opera, controlli e penali) nel Capitolato Speciale d'Appalto per la Manutenzione Straordinaria di Pavimentazioni Stradali con particolare riferimento al conglomerato bituminoso a caldo tipo usura con 40% di aggregati non carbonatici, conglomerato bituminoso a caldo tipo binder tradizionale, misto cementato prodotto in impianto con aggregati vergini o riciclati e geosintetici.

Chiusini, camerette e pozzetti non devono modificare la sagoma della strada e delle sue pertinenze nel rispetto delle prestazioni in termini di portanza e insonorizzazione.

Qualsiasi tipo di ripristino deve avvenire con riporto alla quota della nuova pavimentazione di tutti i chiusini, caditoie, pozzetti e similari interessati dai lavori, avendo particolare cura nel rifacimento delle pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche e nella sigillatura dei giunti.

Nel caso di eventuali cedimenti il concessionario deve provvedere al ripristino della traccia tramite fresatura parziale ampliata di 50 cm per lato rispetto alla traccia esistente e ricarica con conglomerato bituminoso a caldo tipo usura con 40% di aggregati non carbonatici per uno spessore pari ad almeno tre volte la dimensione massima degli aggregati contenuti nel conglomerato bituminoso, previa applicazione di mano d'attacco sul piano di posa e sui tagli verticali con emulsione bituminosa con dosaggio pari a 0,30 kg/m^2 di bitume residuo. La stessa emulsione deve essere usata per la sigillatura dei giunti con saturazione con filler.

Il materiale di risulta da scavi può essere reimpiegato per il riempimento dello scavo se identificato come terra appartenente al gruppo A1 e A3 (UNI EN 11531) oppure aggregati (UNI EN 13242) fino alla quota pari a -37 cm dal piano viabile per consentire quindi la ricopertura con almeno 25 cm di misto cementato e 12 cm di conglomerato bituminoso.

Nel caso di reimpiego dei materiali di risulta da scavo, siano essi terre appartenenti ai gruppi A1, A3 oppure aggregati, è raccomandata l'accurata disgregazione, l'aggiunta di cemento (80 kg/m^3), eventuale acqua e mescolazione sul posto prima del riempimento e della compattazione. La compattazione deve iniziare prima che il cemento inizi la presa e avvenire con idonea attrezzatura da definire in funzione degli spazi a disposizione del cantiere (compattatore verticale, piastra vibrante o ruota o rullo compattatore) per strati di spessore massimo di 25 cm.

La segnaletica, interessata dalle operazioni di scavo e ripristino o comunque danneggiata a seguito dei lavori, deve essere ripristinata con adeguati materiali che garantiscano i medesimi requisiti della segnaletica preesistente.

In ogni situazione è raccomandato valutare la possibilità di collegare la base dello scavo con un drenaggio per la raccolta di acqua all'esterno della carreggiata o in pozzetti.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

3 Tipologia di interventi

La manutenzione, ammodernamento e posa dei servizi al di sotto delle pavimentazioni stradali (carreggiata e banchina pavimentata) in conglomerato bituminoso richiedono inevitabilmente uno scavo a sezione ristretta e la successiva ricostruzione della sezione di pavimentazione stradale interessata.

Gli interventi di ripristino della pavimentazione stradale sugli scavi per i servizi rappresentano inevitabilmente una discontinuità della pavimentazione tanto da essere classificati, indipendentemente dalla loro regolarità, un difetto (rappezzi).

A favore dell'economia e della gestione delle infrastrutture (viaria e dei servizi), questi rappezzi possono tuttavia essere tollerati senza richiedere il rifacimento dell'intera corsia quando:

- sono di estensione limitata;
- non sono trafficati o sono limitatamente trafficati;
- non influenzano in maniera significativa la sicurezza e l'agio di guida.

I rappezzi tollerati (possono coesistere nella pavimentazione senza richiedere rifacimenti estesi), possono pertanto essere definiti come interventi limitati e raccolgono le seguenti casistiche (Figura 1):

- interventi localizzati: interventi che interessano un'area di lavoro inferiore a 10 m^2 o con estensione inferiore a 40 m;
- attraversamenti singoli: interventi trasversali (ortogonali) alla carreggiata;
- interventi in banchina pavimentata di qualsiasi estensione e senza interferenza con il traffico.

D'altra parte, quando i rappezzi interessano dimensioni importanti, sono trafficati e influenzano la sicurezza e agio di guida tanto da richiedere un rifacimento a tutta corsia, possono essere definiti come interventi estesi e coinvolgono le seguenti casistiche (Figura 1):

- interventi longitudinali con estensione superiore a 40 m con o senza possibilità di interdizione al traffico;
- attraversamenti in serie (distanziamento lineare minore di 25 m e distanziamento temporale minore di 12 mesi) con o senza possibilità di interdizione al traffico.

Le modalità di ripristino degli strati in conglomerato bituminoso sono particolarmente vincolate dalla possibilità di avvalersi di spazi e tempi di cantierizzazione adeguati alla manovra e operatività della vibrofinitrice caricata da camion (area minima ipotizzata: 2,5 m × 40 m) per la realizzazione dello strato in conglomerato bituminoso, dall'appropriato approvvigionamento del materiale da impianto, dal contesto e dalla stagionalità.

Per tali motivazioni, a seconda delle circostanze, gli interventi di ripristino possono essere eseguiti in fase unica o in due fasi operative.

La modalità in fase unica permette lo scavo, la ricostruzione e l'apertura al traffico in una sola cantierizzazione senza necessità di ulteriori opere di ripristino differite nel tempo e può essere adottata per gli interventi limitati o per quelli estesi per i quali è possibile l'interdizione al traffico di tutta la tratta interessata. In questo caso possono essere raccomandati due schemi tipo di ripristino (Schema 1 e Schema

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

2) che si differenziano in funzione degli spazi e tempi a disposizione per la cantierizzazione e i quantitativi di materiali richiesti per le lavorazioni.

Gli interventi estesi per i quali non è possibile l'interdizione al traffico di tutta la tratta interessata, ricadono nella modalità in due fasi operative. In questo caso la prima fase permette, in modo frazionato, lo scavo, la ricostruzione speditiva (intervento provvisorio) e l'apertura al traffico per un periodo di servizio transitorio compreso tra 12 e 24 mesi. A seguito, nel caso di perfetta planarità della traccia, la seconda fase permette la ricostruzione tramite un intervento definitivo. Le due fasi si differenziano ovviamente per schema tipo di ripristino (rispettivamente Schema 3 e Schema 4).

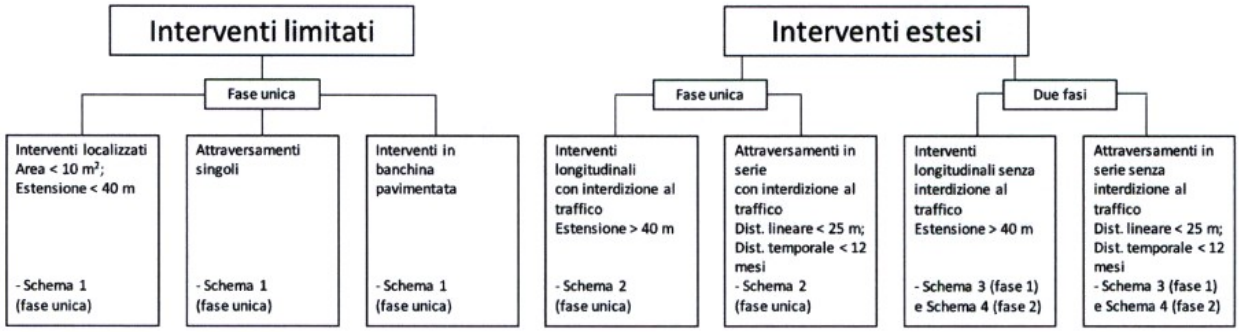

Figura 1. Casistiche dell'intervento e schemi tipo di ripristino

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

3.1 Interventi limitati

Gli interventi limitati sono:

- **interventi localizzati: interventi che interessano un'area di lavoro inferiore a 10 m^2 o con estensione inferiore a 40 m;**
- **attraversamenti singoli: interventi trasversali (ortogonali) alla carreggiata;**
- **interventi in banchina pavimentata di qualsiasi estensione e senza interferenza con il traffico.**

Non potendo prevedere l'uso della vibrofinitrice caricata da camion ma potendo tollerare la permanenza del rappezzo nella pavimentazione in quanto di ridotte dimensioni o basso impatto sul traffico e sulla sicurezza di guida, è consigliata la ricostruzione in fase unica secondo lo Schema 1 (Figura 2).

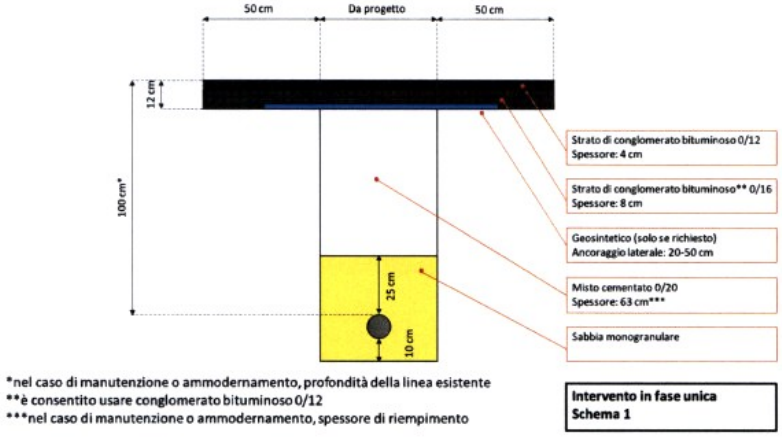

Figura 2. Interventi limitati in fase unica, schema 1

Gli interventi in emergenza a causa di rotture improvvise (riparazioni in qualsiasi condizione), dopo la chiusura speditiva temporanea, devono essere ripristinati tramite l'installazione di un cantiere per permettere la rimozione del materiale posto in opera in emergenza a partire da quota -37 cm dal piano viabile e la sostituzione di almeno 25 cm di misto cementato e 12 di conglomerato bituminoso seguendo le modalità dello Schema tipo 1.

Rientrano in questa categoria anche le buche di ingresso e arrivo di scavi con metodologia di perforazione orizzontale.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

3.2 Interventi estesi con possibilità di interdizione al traffico

Gli interventi estesi per i quali è possibile l'interdizione al traffico sono:

- **interventi longitudinali con estensione superiore a 40 m e possibilità di interdizione al traffico dell'intera tratta;**
- **attraversamenti in serie: interventi trasversali (ortogonali) alla carreggiata con distanziamento lineare minore di 25 m e distanziamento temporale minore di 12 mesi da un intervento analogo precedentemente eseguito con possibilità di interdizione al traffico dell'intera tratta.**

Disponendo del necessario spazio operativo all'uso della vibrofinitrice caricata da camion e non potendo tollerare la permanenza del rappezzo nella pavimentazione in quanto di dimensioni rilevanti o ripetuto con diretta influenza sulla sicurezza di guida, è consigliata la ricostruzione in fase unica secondo lo Schema 2 (Figura 3).

Nel caso degli attraversamenti in serie, l'area di rifacimento dello strato superficiale deve partire almeno 2 m prima il primo attraversamento e terminare almeno 2 m dopo il secondo (o ultimo) attraversamento.

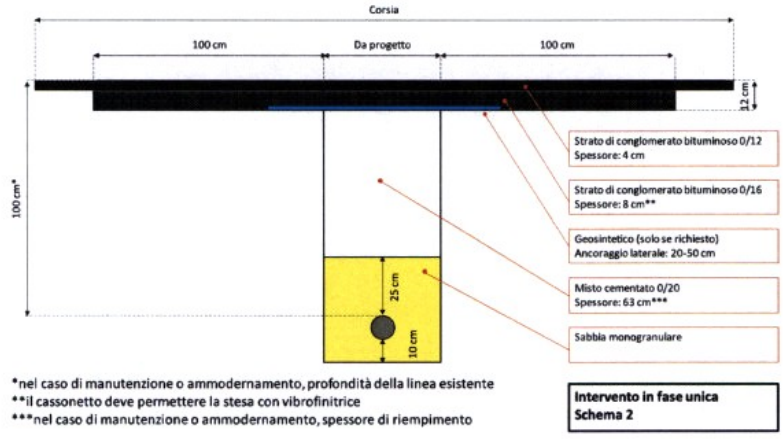

Figura 3. Interventi estesi in fase unica, schema 2

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

3.3 Interventi estesi senza possibilità di interdizione al traffico

Per gli interventi estesi per i quali lo scavo e la chiusura prosegue a piccole frazioni per ridurre al minimo le interferenze con il traffico è prevista la modalità di ripristino in due fasi. Nella prima fase si prosegue con scavo e chiusura senza l'interdizione al traffico dell'intera tratta, mentre nella seconda fase l'intera tratta deve essere comunque interdetta al traffico.

La modalità in due fasi prevede un ripristino provvisorio (prima fase, Figura 4) che permette lo scavo, la ricostruzione, l'apertura al traffico e un servizio per un periodo transitorio compreso tra 12 e 24 mesi nel quale non si devono verificare cedimenti (perfetta planarità tra traccia e pavimentazione). A tale periodo segue la ricostruzione con un ripristino definitivo (seconda fase, Figura 5).

Occorre precisare che al fine di un ripristino speditivo, la prima fase è vincolata da spazi, tempi e forniture di materiali limitati tali da poter non consentire la manovra e l'operatività di equipaggiamenti di alta precisione.

Gli interventi estesi per i quali non è possibile l'interdizione al traffico sono:

- interventi longitudinali con estensione superiore a 40 m senza possibilità di interdizione al traffico dell'intera tratta nella prima fase;
- attraversamenti in serie: interventi trasversali (ortogonali) alla carreggiata con distanziamento lineare minore di 25 m e distanziamento temporale minore di 12 mesi da un intervento analogo precedentemente eseguito senza possibilità di interdizione al traffico dell'intera tratta nella prima fase.

L'interdizione al traffico dell'intera tratta è comunque necessaria per la seconda fase (ripristino definitivo).

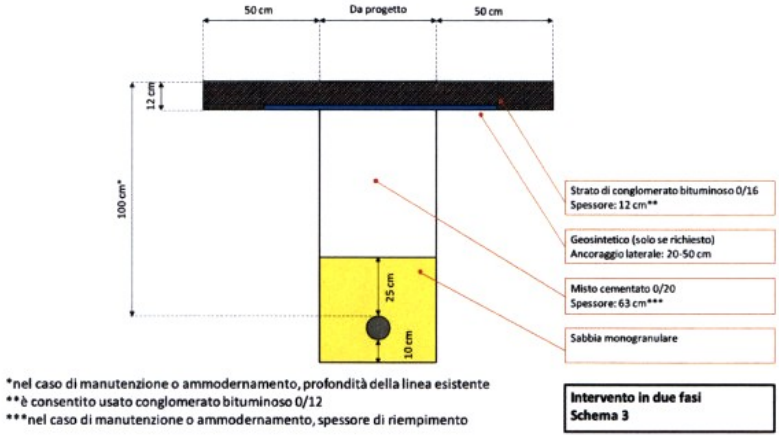

Figura 4. Interventi estesi in due fasi, schema 3 (Prima fase)

Nel caso degli attraversamenti in serie, l'area di rifacimento dello strato superficiale deve partire almeno 2 m prima il primo attraversamento e terminare almeno 2 m dopo il secondo (o ultimo) attraversamento.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

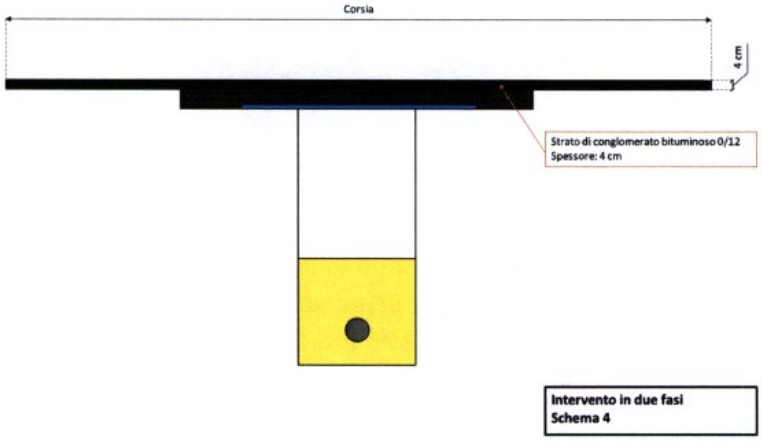

Figura 5. Interventi estesi in due fasi, schema 4 (Seconda fase)

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

4 Procedure operative

4.1 Interventi limitati in fase unica, Schema 1

La procedura operativa consiste in:

1. Tagliare i bordi della pavimentazione con l'impiego di una sega circolare o di una fresa meccanica per una larghezza maggiorata di 50 cm rispetto al perimetro di scavo o da ambo le parti rispetto alla sezione obbligata strettamente necessaria e una profondità di 12 cm;
2. Scavare nel rispetto dell'ampiezza (larghezza minima per consentire le lavorazioni) e profondità della trincea (nel caso di nuove linee deve essere garantito un ricoprimento minimo di 100 cm dell'estradosso del tubo) con trasporto a rifiuto di tutto il materiale di risulta possibilmente differenziandolo per natura;
3. Applicare eventuale armatura delle pareti laterali degli scavi necessaria per evitare cedimenti e rilassamenti in presenza di materiali sciolti;
4. Stendere, compattare e livellare sul fondo dello scavo uno strato in sabbia dello spessore medio di 10 cm (da valutare in funzione della tipologia delle tubazioni e del loro diametro);
5. Dopo la posa delle tubazioni, rinfiancare le stesse facendo attenzione a non lasciare cavità favorendo il riempimento e l'addensamento della sabbia, sino a ricoprire la generatrice di sommità della condotta per uno spessore massimo di cm 25. La sabbia leggermente umida deve essere compattata e livellata senza danneggiare la condotta né lasciare cavità o qualsiasi altra irregolarità;
6. Posare in opera il misto cementato prodotto in impianto (con aggregati vergini o riciclati nel rispetto del progetto) per strati di spessore non superiori a 25 cm e compattare con compattatore verticale, piastra vibrante o ruota o rullo compattatore su richiesta della Direzione Lavori in funzione dell'accessibilità allo scavo fino a quota di -12 cm dalla quota della pavimentazione finita. Nel caso in cui la lavorazione non sia conclusa entro il tempo di presa del legante, la miscela deve essere rimescolata in opera con apporto di nuovo cemento e acqua;
7. Porre il nastro segnalatore identificativo della tipologia dell'impianto o altro sistema di segnalazione equivalente lungo l'asse dello scavo a una profondità di 30 cm dal piano viabile;
8. Pulire i bordi laterali della sezione e spruzzare emulsione bituminosa sulle pareti verticali dell'intaglio;
9. Impregnare il misto cementato e le fasce in allargamento dello scavo con 1,00 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
10. Attendere la completa asciugatura dell'emulsione. Se richiesto posare il geosintetico sopra lo scavo assicurando un ancoraggio laterale di almeno 20 cm per lato;
11. Posare in opera e compattare con rullo da 8 t di conglomerato bituminoso a caldo tipo binder tradizionale 0/16 per uno spessore di 8 cm. Avere cura di allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;
12. Applicare una mano d'attacco sulla superficie fresata con 0,30 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
13. Posare in opera e compattare con rullo da 8 t di conglomerato bituminoso a caldo tipo usura con 40% di aggregati non carbonatici 0/12 per uno spessore di 4 cm sino a raccordarsi con la

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

pavimentazione circostante verificando la regolarità superficiale. Avere cura di allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;

14. Sigillare i giunti per percolazione con emulsione bituminosa e saturazione con sabbia basaltica.

Le lavorazioni descritte nel punto 1 (allargamento per strato di binder e usura) possono essere eseguite anche dopo le lavorazioni previste al punto 7 (costruzione della fondazione in misto cementato) in funzione delle esigenze di cantiere.

Nel caso di quantitativi limitati di conglomerato bituminoso (inferiore a 15 t) è consentito l'uso del solo conglomerato bituminoso a caldo tipo usura con 40% di aggregati non carbonatici 0/12 sia per lo strato di binder che per strato di usura, fermo restando la procedura in due strati sovrapposti.

Il materiale di risulta da scavi può essere reimpiegato per il riempimento dello scavo se composto da terra appartenente al gruppo A1 e A3 (UNI EN 11531) oppure costituto da aggregati (UNI EN 13242) fino alla quota di -37 cm dal piano viabile per consentire la ricopertura con almeno 25 cm di misto cementato e 12 cm di conglomerato bituminoso.

Il geosintetico di cui al punto 10 è raccomandato nella viabilità principale o con un traffico giornaliero medio superiore a 5.000 veicoli. Nel caso di uso di geocomposito, avere cura di allettare il geocomposito su uno strato di 2 cm di conglomerato bituminoso a caldo prima della ricopertura. Lo strato di allettamento conglomerato bituminoso in questo caso sostituisce gli ultimi 2 cm di misto cementato nella sezione ristretta (da quota -14 a quota -12 cm dal piano viabile). Al di sotto del geocomposito è raccomandato ridurre il dosaggio di bitume residuo da emulsione a 0,30 kg/m^2.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

4.2 Interventi estesi in fase unica, Schema 2

La procedura operativa consiste in:

1. Fresare tutta la corsia interessata per una profondità di 4 cm e creare un cassonetto per lo strato di binder per una larghezza maggiorata da ambo le parti rispetto a quella della sezione obbligata strettamente necessaria di almeno 100 cm tale da lasciare lo spazio necessario alla stesa con vibrofinitrice con apertura minima del banco e una profondità di 8 cm (fino a quota -12 cm da piano viabile);
2. Scavare nel rispetto dell'ampiezza (larghezza minima per consentire le lavorazioni) e profondità della trincea (nel caso di nuove linee deve essere garantito un ricoprimento minimo di 100 cm dell'estradosso del tubo) con trasporto a rifiuto di tutto il materiale di risulta possibilmente differenziandolo per natura;
3. Applicare eventuale armatura delle pareti laterali degli scavi necessaria per evitare cedimenti e rilassamenti in presenza di materiali sciolti;
4. Stendere, compattare e livellare sul fondo dello scavo uno strato in sabbia dello spessore medio di 10 cm (da valutare in funzione della tipologia delle tubazioni e del loro diametro);
5. Dopo la posa delle tubazioni, rinfiancare le stesse facendo attenzione a non lasciare cavità favorendo il riempimento e l'addensamento della sabbia, sino a ricoprire la generatrice di sommità della condotta per uno spessore massimo di cm 25. La sabbia leggermente umida deve essere compattata e livellata senza danneggiare la condotta né lasciare cavità o qualsiasi altra irregolarità;
6. Posare in opera il misto cementato prodotto in impianto (con aggregati vergini o riciclati nel rispetto del progetto) per strati di spessore non superiori a 25 cm e compattare con compattatore verticale, piastra vibrante o ruota o rullo compattatore su richiesta della Direzione Lavori in funzione dell'accessibilità allo scavo fino a quota di -12 cm dalla quota della pavimentazione finita. Nel caso in cui la lavorazione non sia conclusa entro il tempo di presa del legante, la miscela deve essere rimescolata in opera con apporto di nuovo cemento e acqua;
7. Porre il nastro segnalatore identificativo della tipologia dell'impianto o altro sistema di segnalazione equivalente lungo l'asse dello scavo a una profondità di 30 cm dal piano viabile;
8. Pulire i bordi laterali della sezione e spruzzare emulsione bituminosa sulle pareti verticali dell'intaglio;
9. Impregnare il misto cementato e le fasce in allargamento dello scavo con 1,00 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
10. Attendere la completa asciugatura dell'emulsione. Se richiesto posare il geosintetico sopra lo scavo assicurando un ancoraggio laterale di almeno 20 cm per lato;
11. Posare in opera con vibrofinitrice e compattare con rullo da 8 t uno spessore di 8 cm di conglomerato bituminoso a caldo tipo binder tradizionale 0/16. Avere cura di allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;
12. Applicare una mano d'attacco sulla superficie fresata con 0,30 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
13. Posare in opera con vibrofinitrice e compattare con rullo da 8 t uno spessore di 4 cm di conglomerato bituminoso a caldo tipo usura con 40% di aggregati non carbonatici 0/12 sino a raccordarsi con la pavimentazione circostante verificando la regolarità superficiale. Avere cura di

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;

14. Sigillare i giunti per percolazione con emulsione bituminosa e saturazione con sabbia basaltica.

Le lavorazioni descritte nel punto 1 (allargamento per strato di binder e usura) possono essere eseguite anche dopo le lavorazioni previste al punto 7 (costruzione della fondazione in misto cementato) in funzione delle esigenze di cantiere.

Il materiale di risulta da scavi può essere reimpiegato per il riempimento dello scavo se composto da terra appartenente al gruppo A1 e A3 (UNI EN 11531) oppure costituto da aggregati (UNI EN 13242) fino alla quota di -37 cm dal piano viabile per consentire la ricopertura con almeno 25 cm di misto cementato e 12 cm di conglomerato bituminoso.

Il geosintetico di cui al punto 10 è raccomandato nella viabilità principale o con un traffico giornaliero medio superiore a 5.000 veicoli. Nel caso di uso di geocomposito, avere cura di allettare il geocomposito su uno strato di 2 cm di conglomerato bituminoso a caldo prima della ricopertura. Lo strato di allettamento conglomerato bituminoso in questo caso sostituisce gli ultimi 2 cm di misto cementato nella sezione ristretta (da quota -14 a quota -12 cm dal piano viabile). Al di sotto del geocomposito è raccomandato ridurre il dosaggio di bitume residuo da emulsione a 0,30 kg/m^2.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

4.3 Interventi estesi in due fasi

4.3.1 Schema 3 (prima fase)

La procedura operativa consiste in:

1. Tagliare i bordi della pavimentazione con l'impiego di una sega circolare o di una fresa meccanica per una larghezza maggiorata da ambo le parti rispetto a quella della sezione obbligata strettamente necessaria di almeno 50 cm e una profondità di 12 cm;
2. Scavare nel rispetto dell'ampiezza (larghezza minima per consentire le lavorazioni) e profondità della trincea (nel caso di nuove linee deve essere garantito un ricoprimento minimo di 100 cm dell'estradosso del tubo) con trasporto a rifiuto di tutto il materiale di risulta possibilmente differenziandolo per natura;
3. Applicare eventuale armatura delle pareti laterali degli scavi necessaria per evitare cedimenti e rilassamenti in presenza di materiali sciolti;
4. Stendere, compattare e livellare sul fondo dello scavo uno strato in sabbia dello spessore medio di 10 cm (da valutare in funzione della tipologia delle tubazioni e del loro diametro);
5. Dopo la posa delle tubazioni, rinfiancare le stesse facendo attenzione a non lasciare cavità favorendo il riempimento e l'addensamento della sabbia, sino a ricoprire la generatrice di sommità della condotta per uno spessore massimo di cm 25. La sabbia leggermente umida deve essere compattata e livellata senza danneggiare la condotta né lasciare cavità o qualsiasi altra irregolarità;
6. Posare in opera il misto cementato prodotto in impianto (con aggregati vergini o riciclati nel rispetto del progetto) per strati di spessore non superiori a 25 cm e compattare con compattatore verticale, piastra vibrante o ruota o rullo compattatore su richiesta della Direzione Lavori in funzione dell'accessibilità allo scavo fino a quota di -12 cm dalla quota della pavimentazione finita. Nel caso in cui la lavorazione non sia conclusa entro il tempo di presa del legante, la miscela deve essere rimescolata in opera con apporto di nuovo cemento e acqua;
7. Porre il nastro segnalatore identificativo della tipologia dell'impianto o altro sistema di segnalazione equivalente lungo l'asse dello scavo a una profondità di 30 cm dal piano viabile;
8. Pulire i bordi laterali della sezione e spruzzare emulsione bituminosa sulle pareti verticali dell'intaglio;
9. Impregnare il misto cementato e le fasce in allargamento dello scavo con 1,00 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
10. Attendere la completa asciugatura dell'emulsione. Se richiesto posare il geosintetico sopra lo scavo assicurando un ancoraggio laterale di almeno 20 cm per lato;
11. Posare in opera e compattare con rullo da 8 t di conglomerato bituminoso a caldo tipo binder tradizionale 0/16 per uno spessore di 12 cm. Avere cura di allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;
12. Sigillare i giunti per percolazione con emulsione bituminosa e saturazione con sabbia basaltica.

Le lavorazioni descritte nel punto 1 (allargamento per strato di binder e usura) possono essere eseguite anche dopo le lavorazioni previste al punto 7 (costruzione della fondazione in misto cementato) in funzione delle esigenze di cantiere.

GEAT SPA
Sede legale:
Viale Lombardia 17 – 47838 Riccione (RN)
tel.: 0541/668011 - fax: 0541/643613
PEC: geat@legal-pec.it - www.geat.it

Il materiale di risulta da scavi può essere reimpiegato per il riempimento dello scavo se composto da terra appartenente al gruppo A1 e A3 (UNI EN 11531) oppure costituto da aggregati (UNI EN 13242) fino alla quota di -37 cm dal piano viabile per consentire la ricopertura con almeno 25 cm di misto cementato e 12 cm di conglomerato bituminoso.

Il geosintetico di cui al punto 10 è raccomandato nella viabilità principale o con un traffico giornaliero medio superiore a 5.000 veicoli. Nel caso di uso di geocomposito avere cura di allettare il geocomposito su uno strato di 2 cm di conglomerato bituminoso a caldo prima della ricopertura. Lo strato di allettamento conglomerato bituminoso in questo caso sostituisce gli ultimi 2 cm di misto cementato nella sezione ristretta (da quota -14 a quota -12 cm dal piano viabile). Al di sotto del geocomposito è raccomandato ridurre il dosaggio di bitume residuo da emulsione a 0,30 kg/m^2.

4.3.2 Schema 4 (seconda fase)

La procedura operativa consiste in:

1. Fresare la pavimentazione dell'intera corsia per una profondità di 4 cm;
2. Pulire i bordi laterali della sezione e spruzzare emulsione bituminosa sulle pareti verticali dell'intaglio;
3. Applicare una mano d'attacco sulla superficie fresata con 0,45 kg/m^2 di bitume residuo da emulsione bituminosa e saturare con filler;
4. Posare in opera con vibrofinitrice e compattare con rullo da 8 t uno spessore di 4 cm di conglomerato bituminoso a caldo tipo usura 0/12 sino a raccordarsi con la pavimentazione circostante verificando la regolarità superficiale. Avere cura di allontanare manualmente la graniglia dal giunto per favorire una migliore aderenza tra sezione nuova e pavimentazione esistente;
5. Sigillare i giunti per percolazione con emulsione bituminosa e saturazione con sabbia basaltica.