

## PRESCRIZIONI TECNICHE

### Modalità di esecuzione lavori e ripristino dello stato dei luoghi per occupazione/i longitudinale/i sotterraneo/i

#### 1. Modalità di esecuzione dei lavori

- a) lo scavo deve essere eseguito preferibilmente fuori dalla sede bitumata, a distanza di almeno cm 50 dal ciglio bitumato;
- b) lo scavo, salvo casi particolari, deve essere eseguito per tratti non superiori a m. 100 di lunghezza massima; si procede ad eseguire il nuovo tratto solo dopo aver ultimato il precedente;
- c) nel taglio dell'asfalto è fatto divieto di utilizzo della sega circolare;
- d) la profondità dello scavo, misurata dalla generatrice superiore del tubo o dell'estradosso del manufatto protettivo, non deve essere inferiore a m 1.00;
- e) la costruzione di camerette, piastrini e pozzetti lungo l'asse di canalizzazioni o lungo il tracciato degli impianti sotterranei facente parte della costruenda opera, non deve in alcun modo alterare la sagoma della strada e delle sue pertinenze. Questi sono collocati, di norma, in modo che i chiusini si trovino interamente fuori dalla carreggiata, sui marciapiedi o banchine; qualora ciò non sia possibile, essi devono trovarsi verso il margine estremo della carreggiata in punti che provochino, in caso di apertura, il minor intralcio possibile alla circolazione;
- f) le camerette, i pozzetti e i relativi chiusini devono essere dimensionati in maniera da sopportare i carichi civili e militari previsti per il calcolo dei ponti su strade di prima categoria;
- g) i chiusini devono essere di tipo previsto dalla norma UNI – EN 124; è obbligo del Concessionario realizzare e mantenere gli stessi a perfetto raso della superficie stradale e delle sue pertinenze, senza che siano causa di pericolo per la circolazione stradale;
- h) in presenza di alberature, è fatto obbligo al Concessionario di non danneggiare le radici e di procedere con scavo a mano, secondo eventuali prescrizioni impartite dall'Ispettorato Forestale competente all'uopo interessato;
- i) durante l'esecuzione dei lavori una parte della carreggiata deve sempre rimanere libera da mezzi meccanici e materiali, onde permettere il regolare deflusso del traffico veicolare e pedonale;
- j) ove esistono esigenze di quota del piano viabile, dovute alle soglie delle abitazioni, negozi, garages, cantine, etc., prima di eseguire i ripristini in conglomerato bituminoso tipo tappeto, deve essere eseguita la fresatura del manto stradale con idoneo mezzo meccanico. Tali lavorazioni, al fine di garantire eventuali assestamenti, potranno essere eseguiti non prima di giorni 60 dal ripristino della viabilità e, comunque, non oltre 120 giorni;
- k) al termine dello scavo si procede alla regolarizzazione del piano di posa; i materiali degli scavi devono essere immediatamente allontanati dal cantiere e portati a rifiuto a cura e spese del Concessionario in discariche autorizzate;
- l) salvo casi particolari, che debbono essere espressamente autorizzati, gli scavi eseguiti nelle ore diurne devono essere completamente chiusi durante la notte o in periodi di limitata visibilità, affinché siano garantite costantemente le opportune condizioni di sicurezza;

#### 2. Modalità di ripristino dello stato dei luoghi

##### RIPRISTINO OCCUPAZIONE LONGITUDINALE IN ASFALTO

- a) Fondazione stradale con miscela fluida ed autolivellante a base di leganti idraulici ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, o con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di cm. 15 dal piano viabile;
- b) Conglomerato bituminoso, calcareo o siliceo, tipo bynder per strato di collegamento dello spessore di cm 15 a compressione avvenuta, confezionato a caldo con impianti idonei, compreso la stesa del legante di ancoraggio in ragione di kg 0,5 per m<sup>2</sup> di emulsione; bituminosa ER 50, compresa la stesa sulla sezione di scavo e rullato a caldo con rullo non inferiore a 80 t, raccordato perfettamente con il manto esistente;
- c) Conglomerato bituminoso, basaltico, tipo tappeto per strato di usura dello spessore di cm 3, a compattazione avvenuta, confezionata a caldo con impianti idonei, compreso la stesa del legante di ancoraggio in ragione di kg 0,7 per m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa ER 50, compresa la stesa in opera con vibrofinitrici, sulla metà carreggiata interessata allo scavo, da stendersi previa fresatura, nonché la rullata a caldo con rullo non inferiore a 8 t. Tali lavorazioni, al fine di garantire eventuali assestamenti, potranno essere eseguiti non prima di giorni 60 dal ripristino della viabilità e non oltre giorni 120. I lavori andranno completati con il rifacimento, laddove esistente, della segnaletica orizzontale.

##### RIPRISTINO BANCHINA/CUNETTA PAVIMENTATA

- a) Fondazione con miscela fluida ed autolivellante a base di leganti idraulici ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, o con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di cm. 15 dal piano viabile;
- b) Conglomerato cementizio dello spessore finito di cm 20, confezionato con cemento tipo 325 e dosato a 300 kg/m<sup>3</sup>, raccordato perfettamente con il bordo bitumato sagomando banchina e cunetta per le inclinazioni e pendenze idonee allo smaltimento delle acque piovane.

##### RIPRISTINO BANCHINA/CUNETTA STERRATA

- a) Ripristino pulizia dello scavo, delle cunette e delle banchine da sterri e terreni vegetali per tutta la lunghezza e trasporto in discarica;
- b) Bonifica del piano di posa della fondazione delle pertinenze stradali con miscela fluida autolivellante a base di leganti ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, con impasto misto costituito da breccia, sabbione e Kg 100 di cemento per mc di impasto, ovvero con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di – 15 cm. dal piano originario, con reintegro della restante porzione con terreno

vegetale, sagomando banchina e cunetta per le inclinazioni e pendenze idonee allo smaltimento delle acque piovane.

## RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE IN SELCI

- a) Fondazione con miscela fluida ed autolivellante a base di leganti idraulici ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, o con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di cm. 15 dal piano viabile;
- b) Pavimentazione con selci allettati in sabbia e cemento, predisposti secondo le pendenze per lo smaltimento delle acque piovane;
- c) Sigillatura dei giunti con bitume e graniglia silicea, previa scarnitura dei giunti.

## RIPRISTINO MARCIAPIEDE

- a) Fondazione stradale con miscela fluida ed autolivellante a base di leganti idraulici ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, o con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di cm15 dal piano di calpestio;
- b) Conglomerato cementizio dello spessore finito di cm 12, confezionato con cemento tipo 325 e dosato a 300 kg/m<sup>3</sup>, opportunamente costipato e lasciato fino alla quota di cm 3 sotto il piano di calpestio;
- d) Conglomerato bituminoso tipo tappeto per strato di usura, dello spessore di cm 3 a compattazione avvenuta, confezionato a caldo con impianti idonei, compreso la stesa del legante di ancoraggio in ragione di kg 0,7 per m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa ER 50, compresa la stesa in opera a mano sulla sezione di scavo, nonché la rullatura a caldo.

### **Modalità di esecuzione lavori e ripristino dello stato dei luoghi per attraversamento/i trasversale/i sotterraneo/i**

#### **1. Modalità di esecuzione dei lavori**

Di norma, l'attraversamento deve essere eseguito mediante trivellazione e posa in opera di tubo di rivestimento secondo le tecniche usuali, salvo i casi di particolari condizioni ambientali, adeguatamente motivate, in cui potrà consentirsi l'esecuzione di scavi. In tal caso dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni: i) lo scavo deve essere eseguito per tratti non superiori ad una corsia, salvo casi particolari: si procede ad eseguire il nuovo tratto solo dopo aver ultimato il tratto precedente lasciando almeno una corsia sempre libera al traffico ed in condizioni di agevole transitabilità, istituendo all'occorrenza un servizio di guardiana permanente; ii) Nel taglio dell'asfalto, è fatto divieto di utilizzare la sega circolare; iii) la profondità dello scavo, misurata dalla generatrice superiore del tubo dell'estradosso del manufatto protettivo, non deve essere inferiore a m 1,20; iv) il Concessionario o la ditta appaltatrice dei lavori è tenuta, qualora si rende necessario, a predisporre un impianto semaforico mobile o ad incaricare personale addetto a garantire il senso unico alternato; v) al termine dello scavo si procede alla regolarizzazione del piano di posa; i materiali degli scavi devono essere immediatamente allontanati dal cantiere e portati a rifiuto, a cura e spese del Concessionario, in discariche autorizzate; vi) salvo casi particolari, che debbono essere espressamente autorizzati, gli scavi eseguiti nelle ore diurne devono essere completamente chiusi durante la notte o in periodi di limitata visibilità, affinché siano garantite costantemente le opportune condizioni di sicurezza;

#### **2. Modalità di ripristino dello stato dei luoghi**

- a) Fondazione stradale con miscela fluida ed autolivellante a base di leganti idraulici ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, o con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di cm 15 dal piano viabile;
- b) Conglomerato bituminoso, calcareo o siliceo, tipo bynder per strato di collegamento dello spessore di cm 15 a compressione avvenuta, confezionato a caldo con impianti idonei, compreso la stesa del legante di ancoraggio in ragione di kg 0,5 per m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa ER 50, compresa la stesa sulla sezione di scavo e rullato a caldo con rullo non inferiore a 80 t, raccordato perfettamente con il manto esistente;
- c) Conglomerato bituminoso, basaltico, tipo tappeto per strato di usura dello spessore di cm 3, a compattazione avvenuta, confezionata a caldo con impianti idonei, compreso la stesa del legante di ancoraggio in ragione di kg 0,7 per m<sup>2</sup> di emulsione bituminosa ER 50, compresa la stesa in opera con vibrofinitrici, sulla sezione di scavo maggiorata di ml 4.00 (ovvero ml 2.00 per ciascun lato dello scavo al fine di assicurare i necessari raccordi con il manto esistente), da stendersi previa fresatura, nonché la rullata a caldo con rullo non inferiore a 8 t. Tali lavorazioni, al fine di garantire eventuali assestamenti, potranno essere eseguiti non prima di giorni 60 dal ripristino della viabilità e non oltre giorni 120. I lavori andranno completati con il rifacimento, laddove esistente, della segnaletica orizzontale.

## RIPRISTINO BANCHINA/CUNETTA STERRATA

- a) Ripristino pulizia dello scavo, delle cunette e delle banchine da sterri e terreni vegetali per tutta la lunghezza e trasporto in discarica;
- b) Bonifica del piano di posa della fondazione delle pertinenze stradali con miscela fluida autolivellante a base di leganti ed aggregati naturali posta in opera con autobetoniera, con impasto misto costituito da breccia, sabbione e Kg 100 di cemento per mc di impasto, ovvero con altro mezzo idoneo a tale funzione, fino a raggiungere la quota di - 15 cm. dal piano originario, con reintegro della restante porzione con terreno vegetale, sagomando banchina e cunetta per le inclinazioni e pendenze idonee allo smaltimento delle acque piovane.

### **Occupazione/i longitudinale/i con strutture sopraelevate**

Le occupazioni longitudinali sopraelevate devono essere realizzate nelle fasce di pertinenza stradale ed i sostegni verticali devono essere ubicati, fatte salve le diverse prescrizioni delle norme tecniche vigenti per ciascun tipo di impianto, ad una distanza dal confine di proprietà della strada uguale all'altezza del sostegno, misurata dal piano campagna più un franco di sicurezza. Nel caso di occupazione/i longitudinale delle

strade, con condutture aeree di energia elettrica di bassa e media tensione, deve essere osservato quanto previsto dalla Legge n° 339/86 e dal relativo Regolamento di esecuzione (D.M. 21.03.88), sulla trasmissione a distanza di energia elettrica per mezzo di linee aeree esterne. Devono, altresì, essere rispettate le norme prescritte dalla legge sulla tutela della pubblica incolumità. --

### **Attraversamento/i trasversale/i con strutture sopraelevate**

Gli attraversamenti trasversali con strutture sopraelevate devono essere realizzati mediante sostegni situati fuori della carreggiata, con distanze che consentano futuri ampliamenti e, comunque, devono essere ubicati ad una distanza dal confine di proprietà della strada uguale all'altezza del sostegno misurata dal piano di campagna (più il maggior franco di sicurezza relativo al tipo di impianto). Negli attraversamenti trasversali sopraelevati il franco sul piano viabile nel punto più depresso deve essere maggiore o uguale al franco prescritto dalla normativa per i ponti stradali, compreso il maggior franco di sicurezza e fatte salve le diverse prescrizioni delle norme tecniche vigenti per ciascun tipo di impianto. L'attraversamento delle strade, con condutture aeree di energia elettrica di bassa e media tensione, deve essere realizzato nel pieno rispetto di quanto previsto dalla Legge n° 339/86 e dal relativo Regolamento di esecuzione (D.M. 21.03.88), sulla trasmissione a distanza di energia elettrica per mezzo di linee aeree esterne. Devono, altresì, essere rispettate le norme prescritte dalla legge sulla tutela della pubblica incolumità.

### **Verifiche delle tubazioni**

I tubi o cavidotti, posti in opera, devono essere realizzati con materiale conforme alla normativa statica delle tubazioni e devono essere verificati ai sensi del D.M. del 12/12/1985, pubblicato sulla G.U. n.61 del 14/03/1986 e ulteriore normativa di settore. Nel caso di utilizzo di tubature elastiche, la certificazione dei materiali deve tenere conto degli stessi carichi indicati per le tubature rigide, effettuata con il metodo dei tubi elastici (metodo AWWA), per tubazioni in pvc, prvc, pead, anche se definite ad alta densità o rigide. Nel caso di utilizzo di tubazioni rigide (tubi in cemento, ghisa, gres, cemento armato etc...) la verifica deve considerare i carichi permanenti e accidentali, la spinta laterale delle terre con o senza falda nelle peggiori condizioni dell'anno, a cavidotto pieno e vuoto, con sovraccarico dinamico veicolare e deve essere specificato il carico dell'automezzo considerato. Le canalizzazioni realizzate con tubi a cassaforma a perdere e getto in cls devono essere verificate anche rispetto alle sollecitazioni dinamiche e per la sezione minima di spessore del solo cls. La rigidità del tubo deve essere specificatamente indicata a tempo infinito, sulla maschera degli input di calcolo ed in relazione ai calcoli statici (  $S \geq 6$  kN minimo). Per le tubazioni convoglianti liquidi va effettuata la verifica di tenuta, per tratte e scavi aperti deve essere certificata la perfetta tenuta della canalizzazione.