

## **ISTRUZIONI OPERATIVE PER SOTTOSERVIZI E TELECOMUNICAZIONI**

Le Istruzioni operative definiscono le indicazioni generali a cui l'Operatore dei servizi a rete dovrà attenersi nell'esecuzione delle opere date in concessione dalla Città metropolitana di Milano, fatta salva la possibilità di fornire, da parte di quest'ultima, ulteriori prescrizioni aderenti al caso specifico in funzione della peculiarità dei luoghi oggetto dei lavori da parte dell'Operatore.

La posa dei servizi di rete lungo i sedimi viabilistici avviene nel rispetto di quanto disciplinato dal D.Lgs. 285/92 "Nuovo Codice della strada", dal D.P.R. 495/92 "Regolamento di attuazione ed esecuzione del codice della strada" e dalle specifiche norme riferite alle differenti tipologie impiantistiche interessate, con particolare riferimento alle disposizioni relative alla tutela della sicurezza della circolazione stradale e alla conservazione del sedime.

Le attività connesse alla posa, riparazione, sostituzione di servizi posti nel sottosuolo, suolo e soprassuolo pubblico, devono avvenire inoltre nel rispetto delle relative norme di sicurezza (CEI, UNI, CIG, ecc.), sicurezza nei cantieri e luoghi di lavoro, nonché delle modalità esecutive contenute nelle presenti istruzioni operative.

**Gli Operatori si uniformeranno alle procedure definite dalle istruzioni operative ed in particolare saranno tenuti a:**

- effettuare il ripristino degli strati di binder e usura all'intera corsia interessata dallo scavo, nel caso in cui la piattaforma stradale sia stata interessata da lavori di rifacimento dello strato di usura nel 12 mesi antecedenti l'istanza;
- comunicare il nominativo dell'Impresa appaltatrice dei propri lavori e il nominativo di un proprio referente responsabile dei lavori che abbia reperibilità h 24, interlocutore degli Uffici della Città metropolitana;
- verificare preliminarmente la presenza di ulteriori sottoservizi;
- qualora sia necessario, collocare opportuna segnaletica stradale in conformità al Disciplinary tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo di cui al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10/7/2002;
- qualora i lavori comportino la chiusura parziale o totale della strada con l'adozione di segnaletica di cantiere, richiedere specifica Ordinanza - come previsto dagli art. 5 e 6 del D.Lgs. 30/04/1992 n. 285 - con preavviso di 20 giorni per consentire la predisposizione dell'ordinanza stessa (ad esclusione degli interventi per guasto), dichiarando il titolo autorizzativo ottenuto;
- coordinarsi con gli altri Operatori dei servizi a rete operanti nell'ambito territoriale dell'Amministrazione;
- informare la Città metropolitana dell'inizio dei lavori, secondo i tempi definiti nel provvedimento concessorio;
- in caso di interventi realizzati con tecniche a basso impatto ambientale che lo richiedano, effettuare un'indagine geognostica del sottosuolo relativo alla fascia interessata dall'intervento, al fine di verificare eventuali preesistenze che potrebbero generare vincoli e/o preclusioni ai lavori;
- comunicare alla Città metropolitana, con preavviso di 48 ore, l'esecuzione delle fasi inerenti:
  - tracciamento delle opere impiantistiche;
  - completamento scavi;
  - alloggiamento tubazioni;
  - ripristino provvisorio ultimato;
  - ripristino definitivo ultimato;
  - ripristino segnaletica orizzontale e verticale.

### **Nel corso dei lavori l'Operatore dovrà:**

- assicurare l'incolumità pubblica, delimitando opportunamente l'area interessata dai lavori e permettendo la visibilità dell'area di cantiere e dei mezzi utilizzati nelle ore notturne;
- avvalersi nell'esecuzione dei lavori di personale qualificato e formato;
- fornire tempestiva segnalazione agli Operatori dei sottoservizi, degli eventuali danni arrecati ai loro impianti;
- effettuare il ripristino e pagare gli eventuali danni causati ad altri Operatori in fase di scavo, posa e ripristino;
- attenersi alle prescrizioni contenute nella concessione.

### **PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Nell'esecuzione di scavi in sede di carreggiata, la pavimentazione stradale non dovrà essere danneggiata o lesionata oltre lo scavo. Pertanto si dovrà preventivamente eseguire il taglio con disco fresatore.

Gli attraversamenti della piattaforma stradale, quando non sia prescritto l'uso dello spingitubo, verranno eseguiti con scavo a cielo libero e metà per volta, senza interrompere la continuità del traffico.

I materiali di risulta degli scavi dovranno essere allontanati secondo quanto previsto dall'art. 14 del D.P.R. 7/01/1956 n. 164.

Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito ponendo particolare cura nella ricostruzione di tutti gli strati componenti la sovrastruttura stradale, con materiali di nuova fornitura aventi caratteristiche equivalenti a quelli presenti nei vari strati, in modo da ripristinare il comportamento elasto-plastico della sovrastruttura. In ogni caso, dovrà essere utilizzato materiale sabbioso e ghiaioso scevro da argille e impurità di qualsiasi genere, costipato accuratamente in strati successivi.

I reinterri, sia a margine, sia in sede di banchina, dovranno essere eseguiti a regola d'arte ed in giornata, con materiale misto a ghiaia e sabbia compattato con vibro-costipatori.

Quelli in sede di carreggiata dovranno essere eseguiti secondo le seguenti modalità.

I ripristini saranno eseguiti in due fasi:

- ripristino provvisorio che dovrà essere eseguito in giornata con stratigrafia composta da cm. 25 di misto stabilizzato, cm. 20 di misto cementato, cm.12 di tout-venant, guaina, cm. 5 di binder. Dovrà essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale e, in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme. Ove si rendesse necessario, in dipendenza dei lavori dovrà essere ripristinata la segnaletica.
- ripristino definitivo che sarà eseguito dopo sei mesi dal provvisorio, fatta salva diversa indicazione da parte di Città metropolitana. Per tutto lo sviluppo dell'intervento lo strato di binder sarà scarificato previo taglio e fresatura per una profondità di cm. 4. Il completamento della finitura sarà eseguito con stesura di manto d'usura di cm. 4 compressi. Il ripristino definitivo include il rifacimento della segnaletica orizzontale.

Dovrà inoltre essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale e, in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme.

È vietato in ogni caso il deposito di attrezzi e materiali sulla carreggiata.

Nei casi in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori permanga la presenza di scavi, dovranno essere poste in atto tutte le misure di sicurezza a tutela della circolazione stradale e dell'utenza debole.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti durante le ore di completa visibilità, collocando le regolamentari segnalazioni e con la scrupolosa osservanza delle prescrizioni di cui agli artt. 15 (Atti vietati), 20 (Occupazione della sede stradale) e 21 (Opere, depositi e cantieri stradali) del D.Lgs. n. 285/92 "Nuovo Codice della Strada" ed agli artt. dal 29 al 43 compresi nel D.P.R. n. 495/92 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada" e successive modifiche.

Nel caso in cui per esigenze viabilistiche sia necessario eseguire i lavori durante le ore notturne dovranno essere posti in atto tutti i dispositivi di segnalamento e sicurezza previsti dalle vigenti norme.

Successivamente al rilascio della concessione, prima di effettuare qualsiasi genere d'intervento, lungo o attraverso strade della Città metropolitana, su pertinenze delle stesse o infrastrutture, l'Operatore di servizi di rete dovrà informare il responsabile tecnico del tratto di strada interessato.

Ogni lavoro, previa apposizione di regolamentare segnaletica e dei presidi necessari ad evitare qualsiasi pericolo per il pubblico transito previsti dalle normative vigenti, non appena iniziato dovrà essere concluso entro il più breve tempo possibile, e comunque entro i termini indicati dalla concessione, senza interrompere il pubblico transito dei veicoli e, in ogni caso, in modo da garantire la sicurezza della circolazione.

Nei casi in cui i lavori da effettuare interessino la carreggiata e la Città metropolitana ritenga necessario, per motivi di sicurezza, prevedere la chiusura al traffico della strada il Concessionario dovrà presentare apposita richiesta di interruzione del traffico con idoneo percorso alternativo, al fine di poter predisporre la necessaria ordinanza. Il Concessionario è tenuto ad osservare le ulteriori prescrizioni tecniche indicate dalla Città metropolitana per cause sopravvenute riguardanti il corretto svolgimento dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti con continuità, senza interruzioni se non per cause di forza maggiore sopravvenute.

I lavori saranno pianificati in modo da minimizzare l'impatto sulla circolazione e da assicurare una costante attenzione alla sicurezza. Sul cantiere deve essere esposto un cartello indicante le date di inizio e fine lavori, l'oggetto dei lavori, il committente e il nome di un responsabile reperibile.

Il riempimento delle trincee di scavo, dopo la posa della rete e l'eventuale realizzazione dell'infrastruttura, dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, secondo le modalità indicate dalla Città metropolitana ed adottando tutte le cautele dettate dalla buona tecnica intese ad evitare che si verifichino in seguito, avvallamenti o deformazioni del piano viabile o delle pertinenze stradali.

## **TECNICHE DI POSA SERVIZI DI RETE**

### **1) Posa in parallelismo, attraversamento e semiattraversamento della carreggiata con scavo a cielo libero**

Il Parallelismo e l'attraversamento della piattaforma stradale verrà eseguito con scavo a cielo libero e metà per volta, senza interrompere la continuità del traffico.

La posa della tubazione avverrà ad una profondità non inferiore di m. 1.00, calcolata tra estradosso tubazione e piano viabile, a cm. 30 verrà posto nastro segnalatore identificativo della tipologia d'impianto.

La sezione di scavo dovrà essere eseguita secondo le modalità previste dal D.M. 1/10/2013.

In fase di ripristino sarà posata guaina di impermeabilizzazione e ripartizione di carichi con funzioni antifessurative, in tessuto di vetro e tessuto di poliestere che sia fresabile rivestita di bitume, che non alteri il codice CER e che rispetti le vigenti norme sull'utilizzo del fresato.

La guaina dovrà garantire le seguenti caratteristiche tecniche/meccaniche:

- forza a trazione massima L/T normativa EN 12311-1  $\geq 40/40$  KN/m,
- allungamento a trazione EN 12311-1 4/4%,
- impermeabilità dinamica della membrana EN 14694  $\geq 500$  Kpa,
- comp per condiz. Termico  $\geq 80\%$ ,
- forza di adesione EN 13596  $\geq 0,4$  N/mm<sup>2</sup>,
- resistenza allo sforzo di taglio su cls  $\geq 0,15$  N/mm<sup>2</sup>.

La posa avverrà ad una profondità non inferiore di cm. 9, tra lo strato di tout-venant e lo strato di binder, ricoprirà la sezione dello scavo incrementata di cm. 100 per lato dello scavo. In caso di affiancamento di più teli dovrà essere eseguito un sormonto non inferiore a cm. 10.

La sigillatura del giunto perimetrale del ripristino sarà eseguita per tutta la sua lunghezza, sarà effettuata con speciale bitume modificato con elastomeri, colato a caldo previa pulizia, asportazione d'eventuali irregolarità superficiali e riscaldamento delle pareti con lancia termica.

I ripristini dovranno essere eseguiti a regola d'arte ed in giornata, con stratigrafia composta da cm. 25 di misto stabilizzato, cm. 20 di misto cementato, cm. 12 di tout-venant, cm. 5 di binder e cm. 4 di tappeto d'usura.

## 2) Posa con tecniche a basso impatto ambientale

Qualora l'operatore utilizzi tecniche di scavo a basso impatto ambientale, farà riferimento alle modalità esecutive definite dal D.M. 1/10/2013. Sono fatte salve prescrizioni di carattere tecnico impartite dall'Ente proprietario della strada.

**a. Posa mediante tecnica no-dig:** le buche di spinta e di ripresa dovranno essere realizzate a non meno di m. 3.00 dalla carreggiata stradale, ove non sia possibile rispettare tale distanza, saranno protette da barriere di sicurezza.

La posa avverrà ad una profondità non inferiore di m. 1.00, calcolata tra estradosso tubazione e piano viabile; qualora siano presenti barriere di sicurezza la profondità non potrà essere inferiore a m. 1.50. Nell'esecuzione di scavi a margine, la pavimentazione stradale non dovrà essere danneggiata.

I ripristini dovranno effettuarsi mediante una fondazione con materiale misto a ghiaia e sabbia compattato con vibro-costipatori di cm. 50.

**b. Posa mediante tecnica nano trincea:** l'infrastruttura dovrà essere realizzata tramite uno scavo su sedime stradale, possibilmente in coincidenza della linea di demarcazione della carreggiata, di larghezza massima cm. 3 e profondità massima cm. 20 con, possibilmente, l'aspirazione contemporanea del materiale di risulta.

Il riempimento dello scavo deve avvenire fino a filo strada o marciapiede a mezzo di una miscela elastica bituminosa a caldo, costituita da bitume modificato ad alte prestazioni ed inerte certificato di adeguata granulometria lavato asciutto e privo di parti vegetali fornito in sacchetti impermeabili.

I minitubi alloggiati nello scavo devono essere adeguatamente protetti per evitare il contatto con la miscela di bitume caldo.

### **3) Posa in parallelismo in sede di banchina bitumata**

La posa della tubazione avverrà ad una profondità non inferiore di m. 1.00, calcolata tra estradosso tubazione e piano viabile, a cm. 30 dalla sommità dello scavo verrà posto nastro segnalatore identificativo della tipologia d'impianto. Nel caso in cui il tratto stradale sia interessato dalla presenza o da futura posa di barriere stradali, la profondità di cui sopra non dovrà essere inferiore a m. 1.50.

Nell'esecuzione di scavi, la pavimentazione stradale non dovrà essere danneggiata o lesionata oltre lo scavo, pertanto si dovrà preventivamente eseguire taglio con disco fresatore.

I lavori verranno eseguiti in presenza di traffico, senza interrompere la circolazione stradale e la sua sicurezza.

Nei casi in cui la sezione di scavo interessi sia la banchina, sia la carreggiata stradale, si seguiranno le modalità esecutive indicate al punto 3).

### **4) Posa in parallelismo in sede di banchina stradale sterrata**

La posa della tubazione avverrà a non meno di m. 1.00 dal ciglio bitumato, ad una profondità non inferiore a m. 1.00, calcolata tra estradosso tubazione e piano di campagna, a cm. 30 dalla sommità dello scavo verrà posto nastro segnalatore identificativo della tipologia d'impianto.

Nel caso in cui il tratto stradale sia interessato dalla presenza o da futura posa di barriere stradali, la profondità di cui sopra non dovrà essere inferiore a m. 1.50.

Lavori e ripristini dovranno essere eseguiti a regola d'arte e tempestivamente; i ripristini dovranno effettuarsi mediante una fondazione di materiale stabilizzato compattato con vibro-costipatori ogni cm. 50 di spessore.

La pavimentazione stradale non dovrà essere minimamente danneggiata o lesionata nel corso dei lavori.

Dovrà essere curato il risanamento di eventuali cedimenti del corpo stradale e, in particolare, il piano viabile dovrà presentarsi sempre uniforme.

I lavori verranno eseguiti in presenza di traffico, senza interrompere la circolazione stradale e la sua sicurezza.

In caso di impianti a rete per telecomunicazioni si applicheranno le disposizioni operative previste dal D.M. 1/10/2013.

### **5) Posa in sede di ponti e viadotti**

La posa avverrà in corrispondenza delle sedi dedicate a camminamenti, o ove presenti nei cavedi o nelle polifere utilizzabili. In alternativa, qualsiasi servizio di rete dovrà essere posizionato all'esterno, in considerazione dell'eterogeneità dei manufatti, sistemi e modalità operative di fissaggio e posizionamento dovranno essere valutate per ogni caso.