COMUNE DI LUMEZZANE

APPENDICE AL REGOLAMENTO PER L'APPLICAZIONE
DEL CANONE PER L'OCCUPAZIONE
DI SPAZI ED AREE PUBBLICHE

Uso del sottosuolo

Ai sensi dell'art. 38 della L.R. 12 dicembre 2003, n.26 e degli artt. 38 e 41 della L.R. 18 aprile 2012, n. 7

Indice

Articolo 1	Principi generali	3
Articolo 2	Ambito di applicazione	3
Articolo 3	Competenze del Comune	4
Articolo 4	Programmazione	4
Articolo 5	Procedure concessorie e autorizzative	5
Articolo 6	Interventi d'urgenza	8
Articolo 7	Impianti di telecomunicazione elettronica	9
Articolo 8	Banda larga	9
Articolo 9	Impianti elettrici	9
Articolo 10	Interventi con tecnologie a basso impatto ambientale	10
Articolo 11	Modifiche ai progetti presentati	10
Articolo 12	Impegni dell’operatore	10
Articolo 13	Fine lavori	10
Articolo 14	Interventi d’ufficio da parte dell’Amministrazione	11
Articolo 15	Garanzie e cauzioni	12
Articolo 16	Oneri	13
Articolo 17	Sanzioni	13
Allegato 1		14

Articolo 1 Principi generali

Il presente regolamento disciplina i rapporti tra il Comune e le aziende erogatrici dei servizi ed operatrici secondo le reciproche competenze di seguito descritte, nonché le procedure di definizione ed attuazione di interventi sul suolo pubblico che riguardano i servizi a rete.

Le disposizioni si applicano alla realizzazione dei servizi tecnologici nelle aree di nuova urbanizzazione ed ai rifacimenti, integrazioni e/o ampliamenti di quelli già esistenti, ovvero in occasione di significativi interventi di riqualificazione urbana.

Il presente regolamento costituisce specificazione settoriale del piano dei servizi di cui alla LR n.12/05.

Per quanto eventualmente non disposto dal presente Regolamento, si rinvia alle disposizioni legislative vigenti in materia.

Articolo 2 Ambito di applicazione

Le presenti disposizioni si applicano agli interventi che riguardano i servizi tecnologici a rete presenti nel sottosuolo del territorio comunale, disciplinati dal Piano Urbano Generale dei Servizi nel Sottosuolo (PUGSS):

- acquedotto;
- condotte fognarie per la raccolta delle acque meteoriche e reflue urbane;
- rete distribuzione energia elettrica;
- rete di illuminazione pubblica;
- condotte per la distribuzione del gas;
- rete telefonica;
- altre reti tecnologiche eventualmente presenti.

L'applicazione è estesa alle correlate opere superficiali ausiliarie di connessione e di servizio.

Sono regolamentate tutte le attività connesse alla posa, rimozione, riparazione, sostituzione di infrastrutture e servizi posti nel sottosuolo pubblico che devono avvenire nel rispetto delle relative norme di sicurezza (CEI, UNI, CIG, ecc.), degli artt. 4 e 5 del D.P.R. n.503/96 (Regolamento per il superamento delle barriere architettoniche), del Codice della Strada e relativo Regolamento di esecuzione, secondo le prescrizioni della Polizia Locale e delle modalità tecnico-operative contenute nel presente regolamento.

Restano escluse dal campo di applicazione l'allacciamento alle utenze mediante linee

aeree (resta facoltà del Comune concordare con i gestori di linee aeree la posa interrata nell'ambito del proprio territorio, attraverso specifiche convenzioni).

Articolo 3 Competenze del comune

Al Comune competono le seguenti attività:

1. disciplina dell'utilizzo del sottosuolo stradale, attraverso la gestione coordinata del sistema delle reti stradali e delle infrastrutture;
2. attuazione di provvedimenti di settore (direttive, norme regionali, norme tecniche che disciplinano i servizi a rete);

Nello svolgimento di dette attività il Comune persegue i seguenti obiettivi:

- utilizzo razionale del sottosuolo, in rapporto alle esigenze del suolo e soprassuolo;
- coordinamento degli interventi tra i vari soggetti, previa verifica dell'esistente e dei programmi di sviluppo pubblici e dei gestori;
- ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture esistenti, privilegiando le forme di condivisione ed agevolando la diffusione omogenea di nuove infrastrutture, al fine di dotare l'intero territorio comunale di un sistema di strutture a rete, in grado di assicurare i diversi servizi ai cittadini ed alle imprese, realizzando economie di scala a medio e lungo termine con usi plurimi dei sistemi;
- offerta di servizi efficienti, efficaci, economici e gestiti in sicurezza, riducendo i disservizi sulle strade urbane, i fattori di inquinamento, di congestione del traffico ed attuando un tempestivo ripristino delle funzioni; il processo di pianificazione e controllo deve portare a garantire la regolarità, la continuità e la qualità nell'erogazione del servizio, in condizioni di uguaglianza e di equità nell'accesso e nella fruibilità da parte di tutti i cittadini;
- organizzazione del sistema delle reti del sottosuolo secondo gli standard di ubicazione previsti dalla direttiva 3/3/99 e la realizzazione delle infrastrutture per l'alloggiamento delle reti secondo il titolo IV della L.R. 26/03;
- promozione, ove opportuno, delle attività di posa che favoriscano le tecniche senza scavo (No Dig) e gli usi plurimi di allocazione dei sistemi.

Articolo 4 Programmazione

Il comune mediante l'ufficio tecnico coordina le attività di programmazione e di pianificazione a livello comunale dell'area stradale, del sottosuolo e relative infrastrutture,

collabora con gli uffici pubblici competenti a vario titolo e con gli operatori interessati.
Il Comune con il bilancio di previsione o a mezzo di apposito Programma Triennale rende noto il proprio programma delle opere pubbliche che intende realizzare, direttamente o indirettamente, e comunica agli Operatori gli interventi urbanistici previsti dal PGT (Piano di Governo del Territorio) e dai Piani Attuativi.
Gli Operatori sono tenuti a trasmettere annualmente, entro una data prestabilita, il proprio Programma Operativo Annuale per l'anno successivo, costituito da una relazione generale, da un programma dei lavori, da una planimetria generale georeferenziata (Gauss Boaga Fuso W) in scala adeguata .
Qualora il comune ritenesse necessario cambiare il sistema geografico di riferimento ne verrà data comunicazione agli operatori.
Il Programma Operativo Annuale (che diventerà strumento primario di programmazione e coordinamento tra le Aziende e tra esse ed il Comune) dovrà essere riferito a tutti gli interventi di potenziamento, di estensione, di rinnovamento e di manutenzione straordinaria delle reti programmati e prevedibili per l'anno successivo.
Il comune predispone un cronoprogramma degli interventi, su base quantomeno annuale, il più possibile condiviso ed al quale gli operatori dovranno attenersi nelle successive richieste di autorizzazione degli interventi ivi dedotti.
Il comune mediante l'ufficio tecnico, dopo l'esame dei programmi presentati dagli Operatori, si riserva il compito di coordinare nella stessa area gli interventi degli Operatori per conseguire un'azione organica negli interventi e negli scavi.
Qualora lo ritenga opportuno e ricorrano le condizioni previste dalla normativa, il comune si attiva per indire una Conferenza dei Servizi ai sensi della legge n. 241/90 e successive modificazioni (Legge n. 340/2000) al fine di definire con gli Operatori le modalità e la tempistica degli interventi, e per indicare i vincoli di carattere ambientale, idrogeologico e urbanistico da rispettare.

Articolo 5 Procedure concessorie e autorizzative

La realizzazione di interventi nel sottosuolo da parte degli Operatori, qualora non sia correlata ad un intervento edilizio per il quale è richiesto apposito titolo abilitativo, è soggetta a autorizzazione e/o concessione.
Qualsiasi tipologia di istanza dovrà essere corredata dalla seguente documentazione tecnica minima (della cui precisione e della rispondenza alla realtà resta solo e

interamente responsabile l'operatore richiedente), su supporto cartaceo e/o digitale utile per la rappresentazione e l'individuazione dell'impianto:

A. relazione tecnica descrittiva: dovrà rappresentare le caratteristiche dell'impianto da realizzare, dei materiali da impiegare nonché le modalità esecutive dei lavori comprensive dei tempi stimati di realizzazione;
B. elaborati grafici riferiti all'intero tracciato ed a ciascuna eventuale tratta elementare dell'intervento in oggetto, riportanti almeno:
   - estratto di mappa catastale dell'area interessata alla realizzazione delle opere;
   - elaborati grafici di progetto in scala 1:500 o 1:1000 che dovranno riportare il tracciato di posa degli impianti da installare, riferendosi a precisi capisaldi esistenti dell'intero tracciato da eseguire e di ciascuna tratta elementare
   - sezioni degli scavi con riportate le dimensioni e la profondità di posa degli impianti e dei manufatti da installare;
   - particolari costruttivi dei manufatti e delle apparecchiature;
C. documentazione fotografica adeguata
D. dichiarazione di rispondenza alle norme contenute nello studio geologico, idrogeologico e sismico, oppure relazione geologica, eventualmente accompagnata da indagini di campagna (geotecniche, idrogeologiche, etc.), laddove la situazione geomorfologica del suolo e le previsioni dello studio geologico idrogeologico e sismico allegato al PGT in riferimento anche alla tipologia di intervento in progetto la prevedano;
E. Indicazione dell'area di cantiere di pertinenza all'intervento necessaria per il deposito dei materiali, per la manovra dei macchinari ecc…
F. schema segnaletico da adottare per il segnalamento temporaneo previsto dal D.M. 10.7.2002;
G. dichiarazione della proprietà dell'infrastruttura o assenso all'intervento da parte del soggetto proprietario;
H. Eventuali pareri o autorizzazioni rilasciate da altre Autorità competenti diverse dal Comune, necessari per legge, oppure istanze di autorizzazione per vincoli e reticolo idrico rilasciate da codesto ente, richieste presso gli uffici competenti;

1) *interventi di nuova posa o di manutenzione ordinaria o straordinaria da ed oltre i 15 metri lineari*

A seguito della presentazione della domanda il Comune, verificata l'ammissibilità

dell'intervento e acquisiti i pareri interni dei vari uffici competenti, si pronuncerà entro 60 giorni dalla presentazione della domanda. Detto periodo potrà essere sospeso in caso di richiesta di integrazioni, che dovrà essere formulata entro 30 giorni dalla presentazione della domanda, salvo diverse tempistiche previste da disposizioni normative.

2) interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria inferiori ai 15 metri lineari

Detti interventi si riferiscono a lavori di piccola entità, che non comportano scavi o dove lo scavo sia contenuto entro i 15 metri lineari di sviluppo e non siano collegabili ad altri interventi di scavo consecutivi (esempio: apertura chiusini, scavi per ricerca o per posa di giunti, scavi di raccordo tra le reti longitudinali ed i fabbricati, interventi di manutenzione, nuovi allacci d'utenza, etc., infilaggio cavi).

A seguito della presentazione della domanda il Comune, verificata l'ammissibilità e acquisiti i pareri interni dei vari uffici competenti, si pronuncerà entro 30 giorni dalla presentazione della domanda. Detto periodo potrà essere sospeso in caso di richiesta di integrazioni, che dovrà essere formulata entro 15 giorni dalla presentazione della domanda, salvo diverse tempistiche previste da disposizioni normative.

Il Comune si riserva la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di stabilire, indicandolo nel provvedimento autorizzativo, il periodo di tempo entro il quale debbano avere inizio e terminare gli interventi di piccola entità di cui al presente paragrafo.

Le autorizzazioni e/o concessioni sia per interventi di nuova posa che di manutenzione oltre i 15 metri o inferiore ai 15 metri:

- comporteranno l'autorizzazione all'effettuazione degli scavi di progetto nonché la concessione del suolo o del sottosuolo pubblici necessaria all'installazione delle infrastrutture e delle reti, qualora richiesto dall'operatore al momento della presentazione dell'istanza
- verranno rilasciate in conformità alle previsioni del PUGSS e del PGT.

Qualora gli operatori ne abbiano la possibilità, la richiesta e il rilascio dell'autorizzazione e/o concessione potrà avvenire in modalità elettronica (pec certificata con firma digitale).

Il Comune, a richiesta, fornirà tutte le informazioni di sua conoscenza relativamente alla presenza di diversi sottoservizi nel sottosuolo e nell'area oggetto di intervento anche

coordinandosi con altri operatori dei servizi a rete. La fornitura delle informazioni di cui sopra si intende senza vincolo di responsabilità per l'amministrazione in quanto trattasi di notizie riportate e provenienti da terze parti.

L'autorizzazione e/o concessione non viene rilasciata quando il medesimo servizio può essere assicurato con il ricorso alle infrastrutture di alloggiamento esistenti senza compromettere l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati. Il Comune assicura che le infrastrutture di sua proprietà siano accessibili agli operatori dei servizi a rete secondo modalità eque e non discriminatorie, improntate a criteri di economicità, celerità e trasparenza.

L'operatore, ottenuto il necessario provvedimento di concessione/autorizzazione, potrà iniziare i propri lavori entro il trimestre successivo, salvo limiti temporali diversi fissati dal provvedimento in funzione della peculiarità dei luoghi dell'intervento o della programmazione annuale.

L'operatore avrà la facoltà di chiedere per un massimo di due volte, motivandone le cause, il differimento dei termini di inizio lavori, trascorsi i quali l'atto cesserà la propria efficacia.

Qualora vengano meno i presupposti per il rinnovo del provvedimento autorizzativo a causa di esigenze di pubblica utilità connesse a interventi sulla sede stradale, il Comune può non concedere il differimento dei termini per cause di incompatibilità.

Qualora i lavori oggetto di provvedimento amministrativo non vengano conclusi entro il termine indicato, l'operatore prima della scadenza potrà presentare motivata richiesta scritta di proroga.

Articolo 6 Interventi d'urgenza

Qualora l'intervento debba essere eseguito con urgenza per il ripristino del servizio a seguito di un guasto, l'eventuale scavo o l'occupazione dell'area sarà eseguito immediatamente dopo idonea tempestiva comunicazione via fax o pec, da inviare al Comune e si intenderà automaticamente autorizzato.

Entro 10 giorni dalla data di inizio delle opere di riparazione dovrà essere presentata tutta la documentazione necessaria relativa al tipo di intervento eseguito, come dettagliata nell'articolo precedente.

Articolo 7 Impianti di telecomunicazione elettronica

Per la posa di impianti di telecomunicazione elettronica si rimanda quanto previsto nel Codice delle comunicazioni elettroniche D. Lgs 259/2003 ed alla normativa vigente in materia.

Per quanto riguarda la documentazione da allegare all'istanza si fa riferimento a quanto previsto all'art. 5 del presente regolamento.

Articolo 8 Banda larga

Per la posa di impianti di banda larga si rimanda a quanto previsto all'art. 6 del D.L. 12 settembre 2014, n. 133 convertito in Legge 11 novembre 2014, n. 164 ed alla normativa vigente in materia.

Per quanto riguarda la documentazione da allegare all'istanza si fa riferimento a quanto previsto all'art. 5 del presente regolamento.

Articolo 9 Impianti elettrici

L'operatore dell'energia elettrica è sempre tenuto a presentare al Comune, prima dell'inizio dei lavori, istanza di concessione secondo quanto disposto dal presente regolamento.

Per gli elettrodotti di distribuzione dell'energia elettrica non facenti parte della rete di trasporto nazionale, l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio è rilasciata dall'Amministrazione provinciale.

In base alla normativa vigente, non è necessaria l'acquisizione dell'autorizzazione sopraddetta per la costruzione di impianti di bassa tensione (fino a 1.000 V) che si diramano entro un raggio di 800 metri da un impianto di media tensione, sempre che non vi sia opposizione da parte di privati o delle Pubbliche Amministrazioni interessate.

Ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. 1 agosto 2003, n. 259, nessuna conduttura di energia elettrica, a qualunque uso destinata, può essere costruita, modificata o spostata senza che sul relativo progetto si sia preventivamente ottenuto il nulla osta del Ministero ai sensi delle norme che regolano la materia della trasmissione e distribuzione della energia elettrica.

Per quanto riguarda la documentazione da allegare all'istanza si fa riferimento a quanto previsto all'art. 5 del presente regolamento.

Articolo 10 Interventi con tecnologie a basso impatto ambientale

In caso di impiego da parte degli operatori dei servizi a rete di tecniche di posa a basso impatto ambientale, come descritte nell'allegato 1, per interventi di nuova posa o oltre i 15 metri, i tempi di rilascio dell'autorizzazione saranno pari a 30 giorni fatto salvo quanto previsto per gli interventi d'urgenza.

Per quanto riguarda la documentazione da allegare all'istanza si fa riferimento a quanto previsto all'art. 5 del presente regolamento.

Articolo 11 Modifiche ai progetti presentati

Qualora non si tratti di impianti elettrici inamovibili e non sia necessario acquisire una nuova autorizzazione ex L.R. n. 52/1982, il Comune ha facoltà di chiedere prima dell'inizio dei lavori, per sopravvenuti motivi di interesse pubblico e di tutela della sicurezza stradale, varianti al tracciato proposto dall'operatore già oggetto di concessione/autorizzazione. In tal caso l'operatore e i tecnici dell'Amministrazione concorderanno una localizzazione alternativa per l'impianto.

Eventuali varianti in corso d'opera a seguito di imprevisti sorti durante l'esecuzione dei lavori verranno concordate tra l'operatore e i tecnici del Comune.

In tale ipotesi l'operatore invierà al Comune richiesta di variante con allegati i nuovi elaborati con le modifiche da apportare che dovranno essere realizzate a cure e spese dell'operatore.

Articolo 12 Impegni e responsabilità dell'operatore

L'operatore deve realizzare e/o completare le opere di ripristino, osservare le prescrizioni del provvedimento autorizzativo nonché quelle riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione entro il termine indicato nel provvedimento per l'esecuzione dei lavori, o di sue eventuali proroghe, ed eseguirle in modo completo e soddisfacente.

Articolo 13 Fine lavori

Le operazioni di verifica da parte del Comune saranno effettuate entro 60 giorni dalla comunicazione di fine lavori o dalla comunicazione di avvenuto ripristino.

In caso di mancata esecuzione della verifica nei termini suddetti da parte

dell'Amministrazione competente l'area si intenderà correttamente ripristinata e pertanto l'esito della verifica si intenderà positivo.
In caso di esito positivo della verifica di cui sopra, e sarà stato emesso certificato di regolare esecuzione delle opere di ripristino, l'Amministrazione procederà allo svincolo delle eventuali garanzie prestate per l'intervento.
Ad esclusione degli interventi per guasto e per interventi senza scavo, l'operatore, entro il termine di 60 giorni dalla data di fine lavori, dovrà presentare all'Amministrazione competente tutta la documentazione necessaria a completare l'informazione sull'intervento eseguito.

Articolo 14 Interventi d'ufficio da parte dell'Amministrazione

In caso di inottemperanza nell'esecuzione dei lavori e nell'osservanza delle prescrizioni riguardanti la conservazione delle strade e la sicurezza della circolazione e permanendo tale stato anche alla scadenza del termine perentorio successivamente indicato dall'Amministrazione con comunicazione scritta, l'Amministrazione si riserva il diritto di effettuare direttamente, o tramite ditta incaricata, le opere di ripristino addebitandone il costo, debitamente documentato, all'operatore fatte salve le penali applicabili. L'Amministrazione, previa idonea comunicazione scritta, informerà l'operatore della data di inizio dei lavori eseguibili d'ufficio e, al termine degli stessi, comunicherà, con la stessa modalità, le spese sostenute e gli eventuali ulteriori oneri conseguenti alla tardiva esecuzione delle opere.
Entro trenta 30 giorni dal ricevimento della comunicazione l'operatore dovrà versare quanto richiesto. In difetto l'Amministrazione provvederà a tutelare i propri interessi nelle apposite sedi.
In ogni caso l'Amministrazione potrà avvalersi delle garanzie all'uopo prestate.
La contabilizzazione dei lavori è effettuata dal personale dell'amministrazione, i prezzi sono quelli vigenti al momento di eseguire i lavori di ripristino e contenuti nei contratti in essere dell'amministrazione, o nei preventivi/offerte delle diverse ditte all'uopo contattate.
L'importo come sopra ottenuto verrà maggiorato del 10% quale rimborso delle spese sostenute dall'amministrazione per la direzione, e contabilizzazione dei lavori effettuati per conto dell'operatore e a parziale compenso del degrado generale apportato alle pavimentazioni stradali.
A fronte di grave o reiterate inadempienze da parte dell'operatore, nelle modalità come

sopra descritte, l'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere alla revoca della concessione/autorizzazione oggetto dell'inadempienza.

Articolo 15 Garanzie e cauzioni

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori autorizzati e dell'eventuale intervento d'ufficio dell'Amministrazione, prima dell'inizio di questi, l'operatore è vincolato ad attivare idonea garanzia anche attraverso cauzione o fideiussione con le seguenti caratteristiche:

- la fideiussione può essere bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1°settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58, integrata con la clausola "della rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta della stazione appaltante". Tale garanzia copre la corretta esecuzione delle opere, i ripristini ed alla copertura di eventuali sanzioni di cui agli articoli successivi. La garanzia deve avere validità fino a 60 giorni successivi alla data della verifica positiva dei lavori

Per opere di nuova posa, ampliamenti di impianti esistenti e per scavi superiori a 15 ml. l'importo è commisurato al valore delle opere di ripristino stradale, annualmente aggiornato secondo l'aumento dei valori ISTAT, suddivise come di seguito:

- per scavi fino a m. 0,20 di larghezza la cauzione sarà pari a €. 5,00/ml di lunghezza dello scavo;
- per scavi da m. 0,20 a m. 0,50 di larghezza la cauzione sarà pari a €. 12,50/ml di lunghezza dello scavo;
- per scavi da m. 0,50 a m. 1,00 di larghezza la cauzione sarà pari a €. 25,00/ml di lunghezza dello scavo;
- per scavi superiori a m. 1,00 di larghezza la cauzione verrà calcolata per ogni singolo intervento;

Per scavi e ripristini eseguiti su aree dotate di pavimentazione diversa da asfalto (autobloccanti, pietra, o altro) verrà di volta in volta quantificato il costo relativo, determinato sulla base dei prezzi contenuti nell'ultimo Prezziario delle Opere edili della

Provincia di Brescia fornito al Comune.

Per opere di riparazione e comunque non superiori a 15 ml. di scavo l'importo è calcolato forfetariamente.

E' possibile prevedere, in caso di interventi ricorrenti effettuati nell'anno solare in ambito comunale dal medesimo operatore, il deposito di una cauzione unica annuale riferita a tutti gli interventi, rinnovabile e rivedibile annualmente; l'importo di tale garanzia sarà determinato forfetariamente è dovrà coprire tutti i lavori da eseguire nell'anno solare da parte dello stesso gestore; l'importo dei lavori in corso e non ancora collaudati dovrà comunque essere inferiore a quello della garanzia prestata.

A seguito di richiesta scritta, ed entro 60 GIORNI dalla fine dei lavori, sarà eseguito il sopralluogo in contraddittorio al fine di accertare l'esecuzione a regola d'arte del lavoro e quindi si provvederà al successivo svincolo del deposito cauzionale se tale sopralluogo avrà avuto esito positivo e sarà stato emesso certificato di regolare esecuzione delle opere di ripristino.
In caso di inadempienze da parte dell'operatore, l'Amministrazione si può rivalere sulla garanzia appositamente costituita per effettuare i ripristini e le riparazioni della sede stradale, impregiudicata ogni altra azione e richiesta da parte dell'Amministrazione; in tal caso non verranno rilasciate ulteriori autorizzazioni fino a che la garanzia non verrà reintegrata.

Articolo 16 Oneri

Gli operatori dei servizi a rete, per l'occupazione del suolo e del sottosuolo, sono tenuti a corrispondere alle amministrazioni la COSAP e/o altre dovute, secondo le disposizioni di legge e/o regolamentari vigenti.
In caso di utilizzo di infrastrutture esistenti si applicano le disposizioni previste per legge o definite da specifici accordi tra Ente e operatore.

Articolo 17 Sanzioni

Le violazioni delle disposizioni contenute nel presente Regolamento, fermi restando i danni dovuti per i maggiori costi sostenuti dall'Amministrazione per l'attivazione del

proprio personale resa necessaria per la pubblica incolumità sono punite con l'applicazione delle seguenti sanzioni:

- per violazione delle norme del presente titolo ovvero per esecuzione senza preventiva autorizzazione dell'Autorità competente opere o lavori, depositi e cantieri, anche temporanei, sulle strade o loro pertinenze, nonché sulle relative fasce di rispetto o aree di visibilità euro 250,00 per ogni giorno di violazione;
- per lavori eseguiti in difformità delle prescrizioni contenute nella concessione, sia per quanto riguarda l'esecuzione tecnica dello scavo e della infrastruttura sia per quanto riguarda il relativo ripristino euro 100,00 al metro lineare;
- per lavori eseguiti oltre il termine di ultimazione fissato, euro 75,00 al giorno per i primi tre giorni, di euro 150,00 al giorno fino al decimo giorno e di euro 150,00 alla settimana fino all'ultimazione dei lavori;
- mancato intervento di manutenzione, nel periodo che intercorre tra il ripristino provvisorio e il rifacimento finale del manto stradale, ogni qualvolta sia segnalata la formazione di buche pericolose, cedimenti stradali e alla sistemazione dei chiusini euro 250,00 per ogni giorno di ritardo oltre le 24 ore successive alla segnalazione;

In ogni caso l'applicazione della sanzione non esime l'operatore dall'obbligo di esecuzione del ripristino in conformità ai disposti del presente regolamento e/o alle condizioni allegate all'autorizzazione.

ALLEGATO 1

TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO AMBIENTALE (NO-DIG - TRENCHLESS TECHNOLOGY)

Le tecnologie a basso impatto ambientale sono tecnologie innovative di derivazione americana che si sono sviluppate parallelamente alle tecniche tradizionali e che da queste differiscono per il limitato utilizzo di scavi a cielo aperto.

Queste tecnologie vengono sinteticamente indicate con il termine “No-Dig” o “Trenchless” (letteralmente “senza scavo”) e sebbene siano nate per l’esigenza di attraversamenti di ferrovie e canali, oggi possono essere di aiuto nel mitigare gli impatti dovuti alle inevitabili fasi di posa dei sottoservizi nelle aree urbane: attraverso una attenta progettazione, basata sull’analisi preventiva delle interferenze dell’intervento con le canalizzazioni preesistenti e con l’ambiente circostante, consentono la corretta installazione dei sottoservizi, garantendo, nel contempo, un giusto rapporto tra lavori e ambiente cittadino e il rispetto dei tempi di esecuzione.

Rispetto alle tecniche tradizionali che richiedono uno scavo consistente per tutto il tracciato della condotta da installare o riparare, generalmente le tecnologie no-dig richiedono uno scavo estremamente ridotto o limitato a due buche, una in corrispondenza dell’inizio e una della fine del tracciato su cui si deve intervenire e, in taluni casi, è anche possibile evitare tale scavo, utilizzando pozzetti esistenti.

Le tecniche, pur differenziandosi notevolmente tra di loro per impiego, strumentazione adottata e metodi, presentano caratteristiche comuni che consentono di raggrupparle nelle seguenti 5 macro-categorie così come definite dalla nomenclatura internazionale (ISTT International Society for Trenchless Technology):

- Indagini conoscitive non invasive per la ricerca e la mappatura dei servizi esistenti;
- Perforazioni orizzontali guidate;
- Perforazioni orizzontali non guidate
- Tecnologie associate;
- Tecniche di relining, per il riutilizzo o lo sfruttamento di infrastrutture esistenti.

Le tecnologie no-dig, soprattutto se applicate in ambito urbano, costituiscono una valida alternativa alle tecniche tradizionali per risolvere il problema del giusto equilibrio tra la necessità della realizzazione di servizi interrati e il rispetto dell’ambiente, dei costi sociali

e degli aspetti di sicurezza dei cantieri.

Il confronto economico con le tecniche tradizionali deve essere fatto di volta in volta, calato sulle singole situazioni puntuali, tenendo anche conto dei costi indiretti, che ricadono sulla collettività.

In molte situazioni e contesti realizzativi quali:

- attraversamenti stradali, ferroviari,di corsi d'acqua, ecc.,
- centri storici,
- fiancheggiamenti di strade urbane a traffico elevato o sezione modesta,
- risanamento dei servizi interrati,
- riabilitazione senza asportazioni delle vecchie canalizzazioni,
- risultano nettamente vantaggiose, soprattutto se si è nella impossibilità tecnico-economica di dotarsi di un cunicolo intelligente.

Infatti, nelle situazioni sopra elencate è necessario operare cercando di ridurre il disagio dei cittadini dovuto alla cantierizzazione, che ha un impatto negativo sia dal punto di vista sociale, sia sull'ambiente.

L'attuale legislazione, pur muovendosi nella stessa direzione delle tecnologie innovative (riuso, recupero, ripristino, mantenimento, minor impatto, ecc.) non è ancora sufficientemente incisiva da permettere la loro affermazione. Tuttavia la quantificazione dei danni ambientali, soprattutto da parte delle Amministrazioni, avrà sempre più peso nella valutazione e nella scelta delle alternative progettuali, ed è auspicabile che il divario economico tra tecniche tradizionali e quelle no-dig diminuisca fino a rendere queste ultime sempre più vantaggiose.

INDAGINI CONOSCITIVE NON INVASIVE PER LA RICERCA E LA MAPPATURA DEI SERVIZI ESISTENTI

A monte di ogni realizzazione no-dig deve essere condotta un'accurata campagna conoscitiva sulle possibili interferenze con i servizi già esistenti e sullo stato della canalizzazione eventualmente da riabilitare.

Tali tecnologie, applicate anche a supporto di tecniche tradizionali (scavi aperti, ecc.), per la loro caratteristica di non invasività e per la stretta connessione e dipendenza con le tecnologie no-dig propriamente dette, pur non essendo in realtà tecnologie di scavo/posa in opera ma indagini conoscitive impiegate nella fase preliminare dell'intervento vero e proprio, vengono da sempre incluse nella famiglia delle tecnologie no-dig.

In base ai risultati di tali indagini preliminari sui terreni interessati, unitamente a quelle geologiche/geotecniche tradizionali, è possibile effettuare scelte progettuali relativamente alla tecnologia più adatta di intervento, che non può prescindere dalla conoscenza completa dei sottosistemi esistenti da parte di tutti gli enti interessati.

La conoscenza della reale collocazione dei servizi nel sottosuolo, del resto, permette rapidità di esecuzione dei lavori da parte dei Gestori e, conseguentemente, minori costi sociali per la collettività.

La localizzazione e mappatura dei servizi interrati preesistenti (incluse le canalizzazioni da riabilitare), propedeutica all'impiego di ogni tecnologia NO-DIG, potrà essere condotta con:

- Telecamere;
- Georadar
- Cercatubi

TELECAMERE (SISTEMI CCTV)

La tecnologia consente di ispezionare la superficie interna delle condotte idriche, fognarie e del gas, nonché di serbatoi, pozzi e cisterne.

È impiegata prevalentemente per analizzare lo stato delle condotte e progettare il loro risanamento, in quanto permette di valutarne le dimensioni reali, di individuare la presenza di fratture, intrusioni o infiltrazioni, nonché di eventuali allacci abusivi.

Il sistema è costituito da telecamere a colori motorizzate o montate su carrelli filo-guidati, dotate di testa girevole assialmente per 360°e bra ndeggiabile per 270°, di luci regolabili per l'illuminazione della condotta e di sistemi per rilevare la dimensione dei "difetti" e la pendenza della condotta. La telecamera è collegata ad un monitor esterno di controllo e le informazioni rilevate possono essere memorizzate su supporti magnetici o digitali. In caso di ispezione di condotte del gas, il sistema deve essere certificato non deflagrante, mentre di condotte idriche devono esser presi tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il verificarsi di perdite.

Le dimensioni e il grado di occlusione delle condotte possono condizionare l'impiego di questa tecnica.

GEORADAR (GROUND PENETRATING RADAR, GPR)

Consentono di rivelare in modo non distruttivo e non invasivo la presenza e la posizione di oggetti presenti nel sottosuolo, fino ad una profondità di diversi metri, utilizzando il

fenomeno della riflessione delle onde elettromagnetiche a particolari frequenze.
Il sistema è costituito da un'unità di controllo e di acquisizione dei dati, e da una o più antenne e permette di acquisire, elaborare, interpretare i dati e di restituire elaborati grafici (cartacei o elettronici) bi/tri-dimensionali in pianta o in sezione. A seconda del numero di antenne e della frequenza utilizzata per l'introspezione, la tecnica permette di rilevare, più o meno accuratamente, la posizione e la dimensione degli oggetti presenti nel sottosuolo.
L'uso della tecnologia è propedeutico all'impiego delle tecniche di posa no-dig che comportino perforazioni o scavi ridotti e, oltre ad essere utile per la progettazione di reti tecnologiche, permette di effettuare analisi dei profili stratigrafici, indagini archeologiche e di ingegneri civile e ambientale.
Il suo impiego è condizionato principalmente dalle caratteristiche geologiche del terreno (la presenza di acqua, infatti, attenua la capacità di penetrazione dell'onda elettromagnetica) e dal tipo di oggetti presenti nel sottosuolo (per esempio la presenza di maglie metalliche).

CERCATUBI
Permette l'individuazione nel sottosuolo di strutture metalliche (cavi e condotte), sfruttando la proprietà di generazione di campi magnetici.
La tecnica, propedeutica alle operazioni di scavo a cielo aperto, non fornisce tuttavia indicazioni sulla profondità degli oggetti o su strutture sotterranee di materiale diverso.

PERFORAZIONI ORIZZONTALI GUIDATE TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE GUIDATA (HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING)
Consente la posa di tubazioni in polietilene o acciaio, atte alla fornitura di tutti i tipi di sottoservizi (compresi prodotti petrolchimici) del diametro di 40-1.600 mm.
La posa avviene mediante una trivellazione guidata elettronicamente dal punto di ingresso ad uno di arrivo, senza la necessità di effettuare scavi a cielo aperto.
La tecnologia prevede varie fasi di lavorazione e può essere effettuata "a secco" oppure "ad umido" (con avanzamento coadiuvato da getto fluido costituito da acqua e bentonite): viene realizzato un foro pilota mediante l'introduzione nel punto di ingresso di una colonna di aste, con un utensile di perforazione posto in testa, guidate alla quota e nella direzione voluta;

raggiunto il punto di uscita, sulla testa di perforazione viene montato un opportuno alesatore che permette di allargare il diametro del foro fino a raggiungere le dimensioni utili alla posa dei tubi previsti;
completata la posa, l'area di lavoro viene ripristinata mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.
In caso di posa di piccole condotte, la fase di alesatura del foro può essere evitata, riducendo quindi, oltre itempi di lavorazione, anche le dimensione delle macchine impiegate e, quindi, l'area di cantiere.
Il Directional Drilling è particolarmente adatto per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali, strade di grande comunicazione, aree pubbliche, e trova impiego anche nel consolidamento di versanti franosi e nel risanamento e contenimento di siti inquinati.
L'impiego di questa tecnologia può essere condizionato dalla presenza di pietre o rocce di dimensioni notevoli o in terreni sciolti, quali ghiaia o sabbia. Inoltre, a seconda del diametro della condotta da posare e della lunghezza dell'impianto da realizzare, le dimensioni dell'area di cantiere possono essere tali da impedirne l'apertura in area urbana.

ROD PUSHER

Questa tecnologia è un particolare tipo di trivellazione orizzontale guidata, realizzata esclusivamente a secco, con macchinari di piccole dimensioni e per la posa di tubazioni del diametro di 50-160 mm.
Poiché necessita di dimensioni ridotte dell'area di cantiere, risulta particolarmente conveniente in ambito urbano e qualora sia possibile utilizzare, come punto di partenza, una camerette esistente.

MICROTUNNELING

La tecnologia consente la posa di tubazioni di diametro di 250- 2.500 mm in acciaio, in calcestruzzo o in gres ceramico.
La posa avviene mediante la spinta, da un pozzo di partenza fino ad uno di arrivo, di sezioni di tubo della lunghezza variabile da 1 a 3 metri. La sezione più avanzata del tubo è costituita da una fresa o da una trivella con testa orientabile, che disgrega il materiale durante l'avanzamento. Il materiale di risulta viene portato in superficie tramite un sistema chiuso di circolazione d'acqua e bentonite mantenuto in movimento da grosse

pompe.
L'orientamento della testa di perforazione è controllato tramite un segnale laser inviato dal pozzo di partenza lungo la direzione della perforazione, che incide su un rivelatore solidale con la testa fresante, la quale può essere guidata da un operatore per mezzo di un sistema di martinetti idraulici.
La tecnologia viene prevalentemente impiegata per la posa di condotte idriche e fognarie, in generale di grandi dimensioni, e può essere utilizzata con buoni risultati su tutti i tipi di terreno.
L'impiego di questa tecnica può essere condizionato, soprattutto in area urbana, dalla necessità di avere a disposizione area estese per l'installazione dei cantieri, oltre cha da considerazioni di convenienza economica legata alle dimensioni dell'opera da realizzare.

PERFORAZIONI ORIZZONTALI NON GUIDATE MOLE (SILURO)
Consente la posa di tubazioni del diametro di 90-180 mm che viene realizzata tramite perforazione a secco, con sistemi di spinta ad aria compressa, da una buca di partenza fino ad una di arrivo. Il tubo viene posato direttamente durante la perforazione, collegandolo alla coda della lancia mediante opportuni attacchi.
Non potendo apportare correzioni significative alla traiettoria della perforazione, questa dovrà essere orientata opportunamente all'avvio, alla giusta profondità.
Il suo impiego è ottimale per lunghezze limitate di posa e in ambito urbano, per via delle ridotte dimensioni dei macchinari, mentre è condizionato dalla presenza di trovanti di significative dimensioni rispetto al macchinario.

SPINGITUBO
Consente la posa di tubazioni del diametro di (600-1.500) mm; è analoga al Microtunnelling ma si differenzia da questo per l'assenza di fresa posta sulla testa di perforazione e per il fatto che lo scavo non può essere direzionato.
Questa tecnologia viene prevalentemente impiegata per l'attraversamento di linee ferroviarie e stradali ed è adatta per perforazioni di lunghezza limitata.
Il suo impiego non è fattibile in presenza di terreni rocciosi o di falde acquifere e può essere condizionato in ambito urbano dalla necessità di avere a disposizione un'area di cantiere di dimensioni notevoli.

TECNOLOGIE ASSOCIATE MINITRINCEA

La tecnologia permette la posa della infrastruttura di sottoservizi, quali l'idrico, l'energia e le telecomunicazioni, attraverso l'esecuzione contemporanea o meno di fresatura di dimensioni ridotte del manto stradale, sistemazione di tubi e/o cavi e riempimento del solco con malta cementizia.

La tecnica è applicabile su tracciati che contemplino, generalmente, superfici asfaltate, cementate, aventi un sottofondo di materiale compatto e si esegue normalmente in prossimità del ciglio stradale. L'impiego della stessa laddove siano presenti fondi con trovanti di medie dimensioni o fondi di tipo sabbioso, o ghiaioso deve essere opportunamente valutata di volta in volta.

Le fasi di lavorazione prevedono la fresatura del manto stradale (taglio) per una larghezza massima di 15 cm con una profondità massima di 40 cm, la posa dei cavi o dei tubi (fino ad un massimo di 3 di 40- 50 mm di diametro) e il riempimento dello scavo.

Per quest'ultimo si utilizza, generalmente, malta cementizia aerata fino a 3 cm dal piano di calpestio, completando il riempimento con il materiale con cui si realizza il tappetino di usura. Il crescente interesse nell'impiego di questa tecnologia, soprattutto nel settore delle telecomunicazioni, ha portato allo sviluppo di nuovi materiali di riempimento (malta rapida) con la caratteristica di avere prestazioni superiori alle classiche malte e di consentire il riempimento della minitrincea fino al piano di calpestio o carrabile, evitando quindi il ripristino del tappetino di usura. In particolare questa malta è stata, di recente, certificata dal Centro Studi e Ricerche di ANAS.

Le attrezzature impiegate sono di dimensioni tali da consentire di allestire cantieri in spazi estremamente contenuti, permettendone un agevole utilizzo sia in ambito urbano che extraurbano.

MICROTRINCEA

Questa tecnologia è analoga alla minitrinca ma sia lo scavo sia le attrezzature impiegate sono di dimensioni molto ridotte. In particolare il taglio della pavimentazione ha una larghezza massima di 1,6 cm con una profondità massima di 15 cm.

Tale tecnica risulta particolarmente adatta, sia in abito urbano che extraurbano, per la posa di sottoservizi su marciapiedi, strade, banchine e/o aree di parcheggio o campus universitari, dove le sollecitazioni sull'impianto, posato superficialmente, sono ridotte.

RIUTILIZZO E SFRUTTAMENTO DI INFRASTRUTTURE ESISTENTI

Questa tipologia di tecniche è quella che comporta i maggiori vantaggi in termini di impatto sull'ambiente urbano in quanto limita ancora di più gli scavi e dunque il materiale di risulta.
Inoltre, con queste tecniche le vecchie condotte o i loro materiali costituenti rimangono "in situ" senza essere rimosse, confinati nell'antico scavo senza la necessità di essere conferite in discarica, con evidente antaggio quando si è in presenza di condotte in materiali speciali (cemento-amianto) che costituiscono parte del patrimonio delle reti di acquedotti italiane e la maggioranza di quelle irrigue. Da ultimo, utilizzando le vecchie canalizzazioni non si incrementa "il disordine" del sottosuolo, dovuto al moltiplicarsi dei servizi interrati.
Le tecniche di risanamento delle infrastrutture esistenti, sono molteplici ma si possono suddividere in tre gruppi a seconda che l'istallazione della nuova condotta comporti una riduzione, un aumento o il mantenimento delle dimensioni originarie della condotta.

INSTALLAZIONE DI NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO INFERIORE A QUELLO DELLA CONDOTTA ESISTENTE

Sono le tecnologie più semplici e consistono nel semplice alloggiamento entro il tubo esistente di una nuova condotta (che può essere di qualsiasi materiale). Naturalmente, tale operazione comporta una riduzione di diametro della nuova condotta (per consentirne l'infilaggio) lasciando una corona circolare di vuoto tra la vecchia e la nuova tubazione.

SLIP - LINING

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, mediante l'inserimento di tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) di diametro inferiore alla condotta da rinnovare, tipicamente in ghisa.
È possibile realizzare con questa tecnologia anche tratte di 300 m a seconda del diametro della condotta da posare che può variare da 20 - 1.000 mm.
Viene prevalentemente impiegata per rinnovamento di tubazioni idriche e del gas (fino a 630 mm) e trova applicazione sia in ambito urbano che in extraurbano, permettendo anche di realizzare ex- novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.
La tecnologia non è adatta laddove non è consigliabile una riduzione della portata della condotta, anche se questa può compensare le perdite della condotta stessa.

La tecnologia è condizionata anche dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori a 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

COMPACT PIPE/ U-LINER

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, tipicamente in ghisa, mediane l'inserimento di tubi in PEAD ridotti di diametro, al momento della fabbricazione, mediante deformazione a "C" oppure a "U" e messi in opera con processo di reversione controllata in temperatura, attraverso l'impiego di vapore acqueo a 130°.

La tecnologia fa parte delle cosiddette tecniche close- fit lining, aderendo perfettamente alla condotta esistente a relining effettuato.

Permette mediamente la posa di tratte di tubazione fino a 250 m per diametri inferiori a 250 mm e di tratte di 100- 150 m per diametri superiori 300- 500 mm.

Viene prevalentemente impiegata per rinnovamento di reti fognarie, reti idriche e gasdotti di sezione circolare, in ambito urbano e in extraurbano e permette di realizzare ex- novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.

La tecnologia è condizionata dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori al 22,5°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione

ROLL DOWN (O SWAGELINING)

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente mediante l'inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto a freddo in campo, fino al 19%, mediante trafilatura assiale.

Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard attraverso pressurizzazione con acqua fredda o aria, fino ad adesione perfetta alle pareti del tubo da rinnovare (tecnica close- fit lining).

Permette mediamente la posa di tratte di tubazione fino a 300 m, per tubi in polietilene di diametri fino a 500 mm.

Viene prevalentemente impiegata per il rinnovamento di tubazioni idriche e del gas di sezione circolare, in ambito urbano e in extraurbano, e permette di realizzare ex- novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.

La tecnologia è condizionata dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o

singole superiori al 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

SUBLINE

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente, di sezione circolare, mediante l'inserimento di tubi in PEAD di diametro ridotto per deformazione, fino al 40%, direttamente in campo. La deformazione è mantenuta da fascette in plastica. Ad inserzione terminata il tubo è riportato a misura standard attraverso pressurizzazione con acqua fredda che fa anche saltare le fascette e aderire perfettamente la tubazione alla condotta esistente (tecnica close- fit lining).

La tecnologia permette di eseguire inserzioni per tratte fino a 400 m per diametri anche fino a 1.600 mm e il suo impiego è ideale per il rivestimento di condotte in cemento-amianto, sia in ambito urbano e in extraurbano.

Il rinnovamento della condotta esistente può essere eseguito anche con tecnica del "interactive folding", a seconda dello stato della condotta da risanare. La tecnica comporta l'inserzione di una tubazione di spessore limitato, lasciando così che sia la condotta esistente a sopportare la pressione del carico idraulico del fluido trasportato all'interno.

SLIM - LINER

La tecnologia consente il rinnovamento di una condotta esistente di sezione circolare, mediante inserimento di tubi in PEAD di limitato spessore (2,8- 6,2) mm, ridotti di diametro, anche fino al 60%, mediante deformazione a "C" al momento della fabbricazione e messi in opera con un processo di reversione controllata in pressione d'aria o acqua fredda, aderendo perfettamente alla tubazione esistente (tecnica close- fit lining).

La tecnologia permette di eseguire il rinnovamento di tubazioni per tratte fino a 300 m di diametro variabile da 75 - 300 mm.

Viene prevalentemente impiegata per il rinnovamento di reti idriche o fognarie ed è adatto per arginare perdite o corrosioni, mentre essendo la condotta di spessore ridotto "interactive folding", è la condotta esistente a sopportare la pressione del carico idraulico del fluido trasportato all'interno.

RISANAMENTO DI CONDOTTE ESISTENTE CON SISTEMI A GUAINA, RESINE E CEMENTO

Sono tecnologie impiegate generalmente per riparazioni localizzate e vengono realizzate rivestendo le stesse con resine o calze termoindurenti.

PIPE COATING

La tecnologia consente il rivestimento di una condotta esistente, mediante l'utilizzo di resine epossidiche spruzzate, con appositi robot, all'interno della condotta stessa.

Viene prevalentemente impiegata per il risanamento di condotte idriche e fognarie, permettendo di migliorarne le caratteristiche chimiche delle pareti. È particolarmente adatta per il rinnovamento di condotte con rivestimenti interni pericolosi (cemento-amianto) o che presentano ossidazioni.

CEMENT MORTAR LINING

La tecnologia consente il rivestimento di una condotta esistente, mediante l'utilizzo di malta cementizia spruzzata, con appositi robot, all'interno della condotta, permettendone l'allungamento della vita utile di oltre 50 anni.

Permette di eseguire il rinnovamento di tubazioni per tratte fino a 150 m per diametri inferiori a 600 mm e per tratte di 250- 300 m per diametri superiori.

Viene prevalentemente impiegata per risanare tubazioni idriche metalliche sia in abito urbano che extraurbano ed è particolarmente adatta in caso di condotte con rivestimenti interni pericolosi (cemento- amianto) o che presentano lesioni o ossidazioni.

CURED IN PLACE PIPE (LETT.: RIPARATO SUL POSTO)

La tecnologia consente la riabilitazione di una condotta o manufatto tramite retroversione di guaina in feltro o feltro-tessile impregnata da un'opportuna resina termoindurente e avente uno strato esterno in materiale plastico resistente chimicamente e fisicamente al fluido da convogliare.

La guaina viene impregnata all'interno (parte che ad inserzione avvenuta andrà a contatto con la condotta da risanare) con una particolare resina, e avvolta in una camera di estroflessione. Una delle parti terminali viene fissata per cerchiaggio alla bocca di uscita dell'estroflessore e la messa in pressione con aria provoca il rivoltamento e l'avanzamento della guaina nella condotta da risanare. Per diametri di condotta da

risanare superiori a 200 mm viene realizzata un'incastellatura perpendicolare alla condotta da risanare e la retroversione avviene mediante l'immissione di acqua all'interno del sacco a corona che si viene a formare, provocando, per gravità, il rivoltamento e l'avanzamento della guaina.
La tecnologia consente il rinnovo di tubazioni di diametro da 200 - 2.000 mm ed è prevalentemente impiegato per reti idriche e fognarie, sia in abito urbano che extraurbano.

INSTALLAZIONE DI NUOVE CONDOTTE CON DIAMETRO SUPERIORE A QUELLO DELLA CONDOTTA ESISTENTE

Sono tecnologie che consentono l'inserimento di condotte con diametro fino al 30% maggiore dell'esistente. La condotta originaria viene distrutta da un utensile che trascina dietro di se la nuova da installare. Il materiale di cui è costituita la condotta da sostituire determina la scelta della tecnica da utilizzare.

PIPE BURSTING (LETT.: DISTRUZIONE DEI TUBI)

La tecnologia consente la sostituzione di una condotta esistente costituita da materiali fragili (ghisa, gres, cemento, cemento-amianto, PVC), tramite inserzione, da un punto di partenza e uno di arrivo, di un sistema di aste azionate idraulicamente, che nella fase successiva di estrazione vengono fissate ad un utensile tagliente che frantuma la condotta esistente, ad un'ogiva conica che costipa i frammenti, ed infine alla nuova tubazione, che viene pertanto inserita nella sede dell'esistente.
La tecnologia permette l'esecuzione di tratte di 80 - 100 m ed è prevalentemente impiegata per il rinnovamento di reti idriche, fognarie e del gas e permette il ricollocamento delle derivazioni d'utenza.
Il suo impiego è condizionato dalla presenza nelle vicinanze di altri sottoservizi che potrebbero essere danneggiati per compressione, nonché dalla presenza di curve, variazioni angolari multiple o singole superiori al 3°, che costituiscono quindi necessariamente punti di interruzione dell'inserzione.

PIPE SPLITTING

La tecnologia è analoga alla precedente, ma consente la sostituzione di una condotta esistente costituita da materiali duttili (ghisa sferoidale, acciaio).

TECNICHE NO DIG CON RIUSO DI INFRASTRUTTURE ESISTENTI POSA DEI CAVI IN TUBAZIONE CHE TRASPORTA GAS O ACQUEDOTTO

La posa del cavo in fibra ottica, all'interno della tubazione che trasporta il gas è una tecnica di riuso che presenta vantaggi legati allo sfruttamento del tracciato del gasdotto esistente, alla rapidità di posa ed alla ridotta invasività; ma anche svantaggi perché la tecnica non è convenzionale e relativamente poco sperimentata. Il costo di messa in opera è variabile a seconda della configurazione dell'impianto ed è necessario tener conto della presenza di valvole e giunti a "T", da evitare. Ci possono essere, inoltre, problemi normativi di applicabilità.

POSA DEI CAVI IN TUBAZIONE DISMESSA O NON UTILIZZATA

L'Inserimento di sottotubi all'interno di tubazioni dismesse o non utilizzate presenta il grande vantaggio di riutilizzare le infrastrutture esistenti e di avere quindi una bassa invasività, oltre che permettere velocità di posa.

POSA IN RETI FOGNARIE

La posa all'interno delle condotte fognarie è realizzabile con differenti metodologie:

- utilizzando il "cielo" della condotta, dove i cavi o le canalette in metallo, opportunamente predisposte per resistere all'ambiente "fognario", vengono ancorate; nelle condotte non percorribili dall'uomo si ricorre all'utilizzo di robot che provvedono al fissaggio del tubo/ cavo;
- in occasione di risanamento della condotta fognaria con tecniche di rivestimento interno, attraverso l'inserimento di tubazioni tra la condotta e la calza di rivestimento;
- posando un particolare cavo - resistente agli agenti chimici - direttamente sul fondo della condotta.

Questa particolare posa permette la posa di cavi di telecomunicazioni e di energia elettrica e ha il vantaggio di:

- sfruttare infrastrutture esistenti, presenti in maniera capillare in ambito urbano ed extraurbano;
- non effettuare scavi lungo il percorso di posa;
- minimizzare l'impatto sull'ambiente e sul traffico veicolare;
- risparmiare drasticamente sui costi di smantellamento e di ripristino della

pavimentazione stradale (specialmente nei centri storici in presenza porfidi, marmi ecc.);

- eseguire in maniera rapida le opere di posa (fino a 3.000 m/giorno).

Il costo e la scelta progettuale della tecnica più idonea, è variabile con le condizioni, le dimensioni e la profondità dei condotti fognari.

La sua applicabilità è legata alle condizioni della condotta esistente e a valutazione circa eventuali problemi di esercizio e manutenzione futura.