



**CITTA' DI CASTELLANZA**

***Provincia di Varese***

Viale Rimembranze,4  
21053 – Castellanza (VA)  
Tel. 0331 /526.111 ( Centralino)  
Fax. 0331/501.049  
C.F.: 00252280128

**REGOLAMENTO RECANTE NORME  
PER IL CONTROLLO DELLE  
ATTIVITA' DI POSA DI IMPIANTI  
SOTTERRANEI**

Delib. G.C. n. 70 del 26.07.2001 \*

Delib. G.C. n. 258 del 10.12.2001

( \*modificato )

## Indice

Art. 1 - Campo d'applicazione e finalità	Pag.	1
Art. 2 - Programmazione degli interventi	Pag.	1
Art. 3 - Infrastrutture	Pag.	2
Art. 4 - Concessione	Pag.	2
Art. 5 - Documentazione necessaria per la concessione	Pag.	3
Art. 6 - Autorizzazione degli interventi urgenti o di allacciamento di nuove utenze	Pag.	3
Art. 7 - Documentazione necessaria per l'autorizzazione	Pag.	4
Art. 8 - Rinuncia ai provvedimenti	Pag.	4
Art. 9 - Sanzioni e vigilanza	Pag.	4
Art. 10 – Disposizione transitoria e finale	Pag.	5
Allegato A	Pag.	6-7
Allegato B:		
Art. 1 - Posizionamento dei manufatti	Pag.	8
Art. 2 - Camerette in sede stradale	Pag.	8
Art. 3 - Esecuzione dei lavori e rapporti con le aziende	Pag.	8
Art. 4 - Visibilità dei lavori	Pag.	9
Art. 5 - Sicurezza e segnalazione del cantiere	Pag.	9
Art. 6 - Modalità esecutive ed uso di mezzi cantiere	Pag.	10
Art. 7 - Attraversamenti stradali	Pag.	10
Art. 8 - Varianti e modifiche dei lavori	Pag.	10
Art. 9 - Rinvenimenti non attesi	Pag.	11
Art. 10 – Ripristini stradali	Pag.	11
Art. 11 – Segnaletica stradale	Pag.	13
Art. 12 – Fine lavori e certificato di collaudo	Pag.	14
Art. 13 – Manutenzione delle opere realizzate	Pag.	14
Art. 14 – Comunicazione riapertura al traffico	Pag.	14
Art. 15 – Norme generali e responsabilità	Pag.	15
Allegato C:		
1. Normative di riferimento	Pag.	16
2. Norme Tecniche per la realizzazione delle gallerie polifunzionali	Pag.	17
3. Norme Tecniche per la realizzazione delle Polifore	Pag.	20
4. Norme Tecniche per la realizzazione delle Polifore	Pag.	24

## **Art. 1**

### **Campo di applicazione e finalità**

Il presente regolamento disciplina le attività di posa di impianti sotterranei di qualsiasi natura, nonché quelle di manutenzione e riparazione delle reti esistenti e di allacciamento di utenze, negli spazi pubblici appartenenti al Comune di Castellanza.

La disciplina persegue le seguenti finalità prioritarie:

- a) Razionalizzare l'uso del sottosuolo e favorire il coordinamento degli interventi al fine di ridurre al minimo lo smantellamento delle sedi stradali, le operazioni di scavo, la produzione e lo smaltimento di materiale di risulta;
- b) Evitare il congestionamento del traffico veicolare, limitare, per quanto possibile ogni pregiudizio alle attività economiche e commerciali, contenere i consumi energetici, ridurre i livelli di inquinamento, ridurre l'impatto visivo, salvaguardare l'ambiente, il paesaggio e la qualità della vita nella città;
- c) Facilitare l'accesso agli impianti tecnologici e la relativa manutenzione e controllo;
- d) Informatizzare le cartografie del sottosuolo, provvedere al loro continuo aggiornamento e favorire lo scambio di informazioni con gli altri enti proprietari del suolo e con i soggetti interessati al suo uso.

## **Art. 2**

### **Programmazione degli interventi**

Ai fini di cui all'art. 1, le attività disciplinate dal presente regolamento esclusi gli interventi urgenti di riparazione e di allacciamento di nuove utenze, debbono formare oggetto di preventiva programmazione da parte delle aziende e delle imprese erogatrici di servizi, compresi i concessionari di pubblici servizi, d'ora in avanti indicati con il termine "aziende".

A tale scopo le aziende devono presentare al Comune, entro il 30 settembre di ogni anno, la seguente documentazione:

- a) Cartografia, su supporto cartaceo ed informatico, almeno in scala \_\_\_\_\_, indicante la propria rete di servizi esistente, aggiornata;
- b) Il programma annuale degli interventi per l'anno successivo, recante l'indicazione delle opere da eseguire, ed ogni altro elemento di valutazione utile ai fini programmatori, nonché il cronoprogramma dei lavori ed il responsabile del procedimento.

A sua volta il Comune dopo la predisposizione del suo programma annuale degli interventi di straordinaria manutenzione delle strade, nonché degli interventi urbanistici previsti dal PRG e dai piani attuativi riguardanti il suolo ed il sottosuolo, entro il 15 novembre, convoca apposita conferenza di servizi, nella quale illustra tale programma ai soggetti interessati, affinché, ove possibile, gli interventi previsti, da chiunque realizzati, siano il più possibile coerenti e razionali con un uso ottimale del sottosuolo.

Tenuto conto dei risultati della conferenza di servizi, il Comune, redige entro il 31 dicembre, il piano generale degli interventi dell'anno successivo che costituisce priorità per il rilascio delle successive concessioni ed autorizzazioni alle aziende che hanno presentato il programma.

Gli eventuali programmi presentati dalle aziende fuori termine, e comunque entro il 31 dicembre per l'anno successivo, potranno essere accolti, soltanto se coerenti con il piano generale degli interventi, e comunque dando priorità agli interventi già programmati.

Gli interventi presentati dalle aziende anche in corso d'anno, potranno essere inseriti nel piano generale soltanto se dettate da ragioni di urgenza adeguatamente motivate.

Copia del piano generale viene resa pubblica mediante affissione all'albo pretorio per 15 giorni consecutivi ed eventuali ulteriori forme di pubblicità e viene altresì trasmessa a ciascuna azienda che ha presentato il programma.

### **Art.3**

#### **Infrastrutture**

Nella predisposizione del piano generale degli interventi deve essere data priorità all'uso di infrastrutture comunali, ove possibile, ed in subordine a soluzioni che privilegino la condivisione di reti o scavi esistenti.

In caso di utilizzo di reti o scavi non di proprietà comunale, i concessionari di tali reti o scavi dovranno concordare con il Comune un canone od altro beneficio a favore del Comune a mezzo di apposita convenzione.

### **Art.4**

#### **Concessione**

Tutte le attività di posa di impianti sotterranei di qualsiasi natura, su aree comunali devono essere accompagnate da apposite convenzioni contenenti gli elementi di cui all'art.67 del DPR 495/1992 e sono soggette a preventiva concessione a titolo oneroso da parte del Comune, salvo che la legge non disponga altrimenti. Tutti i soggetti richiedenti otterranno la concessione se in possesso dei requisiti di legge e nel rispetto dei requisiti tecnici di regolamento di cui agli allegati A – B – C.

I canoni concessori di cui sopra deliberati dalla giunta municipale, anche in relazione alla durata della concessione, decorreranno dall'inizio dell'esecuzione dei lavori. Con il medesimo provvedimento la giunta municipale determina le penali per i ritardi nell'esecuzione dei lavori.

La concessione è rilasciata, previa istruttoria del settore tecnico, in base ai criteri di ubicazione dei servizi e di tipologia delle opere indicati nell'allegato A al presente regolamento.

La concessione è rilasciata o negata entro 60 giorni dalla proposizione della relativa domanda.

La concessione ha durata massima ventinovenne ed è rinnovabile in base alla disciplina e tariffe vigenti al momento del rinnovo. Essa non può essere ceduta dal concessionario a nessun titolo e può essere revocata, motivatamente, qualora siano venute meno le ragioni di pubblico interesse che ne determinarono l'assentimento e/o per gravi inadempienze.

E' fatta salva la facoltà di riscatto se prevista dalle vigenti disposizioni o dalla convenzione allegata alla concessione.

Il suo rilascio e la sua efficacia sono subordinati al pagamento della tassa o canone di occupazione nella misura e nei tempi previsti dalla normativa vigente nonché del canone concessorio di cui all'art.27 del D.P.R. 285/92 nella misura stabilita dalla giunta con la deliberazione di cui al comma 2.

I concessionari di pubblici servizi comunali, ai fini dell'ottenimento della concessione d'uso del sottosuolo, debbono produrre al Comune copia della concessione posseduta in corso di validità e non sono soggetti al pagamento di canoni concessori.

## **Art.5**

### **Documentazione necessaria per la concessione**

Al fine di ottenere la concessione è necessario presentare la seguente documentazione:

- Domanda in bollo indicante i dati anagrafici del richiedente, l'opera da realizzare ed il sito interessato.

Alla domanda dovranno essere allegati:

1. 2 copie del progetto debitamente firmata dal professionista abilitato;
2. elenco delle vie interessate dall'intervento, con la specificazione della tipologia della pavimentazione, della sede prevista per la posa degli impianti sotterranei, della dimensione della sezione trasversale dell'impianto per ciascuna delle vie interessate e dei tratti di esse;
3. cronoprogramma dei lavori;
4. data di inizio e di ultimazione dei lavori;
5. deposito cauzionale pari al costo delle opere e dei lavori di ripristino del suolo;
6. dichiarazione di assunzione di responsabilità per eventuali danni ad altri impianti esistenti;
7. impegno a presentare il certificato di collaudo entro 6 mesi dall'ultimazione lavori.

## **Art.6**

### **Autorizzazione degli interventi urgenti o di allacciamento di nuove utenze**

Gli interventi urgenti di riparazione o di allacciamento di nuove utenze sono autorizzati dal settore tecnico, nel rispetto delle sole norme tecniche di cui all'allegato B.

L'autorizzazione è rilasciata o negata entro 30 giorni dalla proposizione della relativa domanda.

Il mancato riscontro entro il suddetto termine determina la formazione di silenzio - assenso.

Essa contiene le condizioni e prescrizioni che sono vincolanti per il richiedente.

## **Art.7**

### **Documentazione necessaria per l'autorizzazione**

Al fine di ottenere l'autorizzazione di cui all'articolo 6 è necessario presentare la seguente documentazione:

- Domanda in bollo indicante i dati anagrafici del richiedente, l'opera da realizzare ed il sito interessato.

Alla domanda dovranno essere allegati:

- 2 copie del progetto debitamente firmate;
- documentazione fotografica dello stato dei luoghi interessati dall'intervento evidenziando l'eventuale segnaletica orizzontale e verticale;
- nominativo del responsabile dei lavori;
- piano di viabilità alternativa, nel caso in cui la domanda contempri la previsione di chiusura al traffico di strade pubbliche o aperte al pubblico;
- deposito cauzionale pari a L.\_\_\_\_\_.

## **Art.8**

### **Rinuncia ai provvedimenti**

Qualora il titolare della concessione o dell'autorizzazione intenda rinunciarvi deve darne tempestiva comunicazione al Comune.

Il rinunciante rimane obbligato al ripristino dello stato della proprietà comunale.

Egli decade dal diritto alla restituzione delle somme versate a titolo di deposito cauzionale.

## **Art.9**

### **Sanzioni e vigilanza**

Fatte salve tutte le sanzioni previste dall'ordinamento, la violazione delle disposizioni del presente regolamento e delle condizioni e prescrizioni contenute nei provvedimenti di concessione e di autorizzazione comporta l'applicazione della sanzione amministrativa pecuniaria ed accessoria a carico del responsabile prevista dal codice della strada.

Il Comune deve disporre il ripristino dello stato dei luoghi, avvalendosi del deposito cauzionale salvo il maggior danno.

Le funzioni di vigilanza sono svolte dai funzionari dei servizi tecnici e manutentivi, nonché dalla polizia municipale.

## **Art.10**

### **Disposizione transitoria e finale**

Per l'anno 2002 il programma da parte delle aziende dovrà essere presentato entro il 31 ottobre 2001.

Sono abrogate le disposizioni dei regolamenti comunali incompatibili con quelle contenute nel presente regolamento, ed in particolare il “Regolamento e prescrizioni tecniche per interventi su strade comunali” approvato con delibere CC n. 40 del 1.4.1992 e 26 del 6.3.1993.

Le disposizioni del presente regolamento hanno carattere speciale e, pertanto, prevalgono sulla disciplina generale del “Regolamento comunale per l'applicazione della tassa per l'occupazione di spazi ed aree pubbliche”, approvato con delibera CC n.94 del 29.6.1994.

Per quanto non disciplinato dal regolamento si fa rinvio alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999.

## **ALLEGATO A**

*(riferimento articolo 1 del regolamento)*

- 1) Gli impianti nel sottosuolo possono essere ubicati nelle seguenti categorie di opere:
  - a) In trincea, previa posa direttamente interrata o in tubazioni sotto i marciapiedi o altre pertinenze stradali;
  - b) In polifore, manufatti predisposti nel sottosuolo per l'infilaggio di canalizzazioni;
  - c) In strutture polifunzionali, cunicoli e gallerie pluriservizi percorribili.
- 2) Nella compilazione dei progetti di massima di cui all'art.5, i soggetti interessati debbono tenere conto delle strutture per sottoservizi esistenti, nonché di quelle programmate e comunicate e ad essi comunicate ai sensi dell'art.2 del regolamento.
- 3) La scelta tra le possibili soluzioni di ubicazioni degli impianti nel sottosuolo viene operata secondo i seguenti criteri:
  - a) Razionalizzazione dell'uso del sottosuolo in modo da favorire il coordinamento degli interventi per la realizzazione delle opere;
  - b) Priorità d'uso, per quanto possibile, delle strutture per sottoservizi esistenti;
  - c) Ottimizzazione dei percorsi in ragione delle strutture per sottoservizi esistenti;
  - d) Riduzione dell'influenza sulla fluidità del traffico veicolare, in relazione alle caratteristiche geometriche e funzionali delle strade interessate;
  - e) Residualità, per quanto possibile, della ubicazione dei sottoservizi in trincea;
  - f) Preferenza per le richieste di concessione che prevedano la realizzazione di strutture polifunzionali o di polifore a cura del richiedente.



ALLEGATO A

Art. n°	DESCRIZIONE	U.d.M.	Importo	
			Lire	EURO
A	CANONE PER POSA CONDOTTI	mq.	£. 20,000 al mq. fino a 3 tubazioni; oltre £ 10,000 al mq. per ciascuna tubazione	€ 10,33
B	CANONE PER CONDOTTE DI OLI CONBUSTIBILI O GASSOSI O METANODOTTI	mq.	£. 40,000 al mq. fino a 3 tubazioni; oltre £ 10,000 al mq. per ciascuna tubazione	€ 20,66
<p><b>Formula di calcolo=</b>            Canone= Ct*La*Tp*n. di tubazioni            Ct= Canone concessorio            La= lunghezza dell'attraversamento in ml.            Tp= larghezza dell'attraversamento in ml.</p>				

**Per le penali da applicare nel caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali sono stabilite all'atto della stipula della concessione, in misura giornaliera compresa tra lo 0.5 % e 1% dell'ammontare della cauzione, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo**

## **ALLEGATO B**

*(riferimento articoli 2 e 3 del regolamento)*

### **Art.1**

#### ***Posizionamento dei manufatti***

I sottoservizi dovranno essere preferibilmente interrati a margine della carreggiata stradale nella fascia di due metri generalmente destinata alla sosta auto o, se possibile, sul marciapiede a condizione che l'intera trincea abbia una distanza non inferiore a ml.2.00 dagli edifici. La profondità di interrimento non potrà essere inferiore a ml.1,20 dal piano di calpestio, riferita all'estradosso di cavi, tubazioni e manufatti, tutto compreso nel caso di posa in opera lungo la carreggiata stradale e ml. 0,60 nel caso di posa in opera sul marciapiede. Eventuali deroghe alla posizione ed alla profondità dei manufatti dovranno di volta in volta essere preventivamente concordati con i servizi comunali interessati all'uso del sottosuolo.

Nel caso in cui le strade interessate da lavori di scavo siano prive d'impianto di illuminazione, la profondità di interrimento dovrà essere di m. 1,20 e la traccia non potrà essere eseguita ad una distanza inferiore a ml.1,00 dal margine della strada.

L'azienda interessata allo scavo, prima del rilascio dell'autorizzazione ai lavori, dovrà effettuare congiuntamente ai tecnici comunali, un sopralluogo, per concordare le modalità e l'esatta ubicazione dei lavori, e per evitare eventuali danni ai manufatti elettrici e/o fognari esistenti. Del sopralluogo sarà redatto apposito verbale che dovrà contenere, oltre alle caratteristiche della pavimentazione ed allo stato di usura, le eventuali particolari prescrizioni e modalità di intervento concordati; tali prescrizioni saranno inserite nell'atto di concessione.

L'amministrazione comunale potrà imporre alle aziende l'interrimento di tubazioni di servizio che resteranno di proprietà ed uso esclusivo dell'amministrazione stessa, concordandone il costo.

### **Art.2**

#### ***Camerette in sede stradale***

La struttura di eventuali camerette di ispezione dovrà essere proporzionata in modo che i muri perimetrali, la soletta ed il torrino porta - chiusino siano idonei ad un carico verticale pari a 6.000 kg/mq.

### **Art.3**

#### ***Esecuzione dei lavori e rapporti con le aziende***

I lavori di realizzazione e manutenzione dei manufatti, interessanti il suolo e/o il sottosuolo pubblico, dovranno essere eseguiti a regola d'arte. Se nel corso dei lavori si dovessero riscontrare imperfezioni nei sottoservizi (comunali o di altre aziende) il problema deve essere tempestivamente segnalato al Comune, nonché all'azienda titolare del sottoservizio, per gli interventi del caso.

Ove la ditta esecutrice dei lavori provochi danni ad opere municipali o di altre aziende la stessa deve provvedere al ripristino a regola d'arte di tali opere, garantendone la corretta funzionalità.

Nel caso in cui tali danni interessino opere fognarie sarà responsabilità del soggetto richiedente l'autorizzazione, oltre che provvedere al risarcimento del danno patrimoniale arrecato, anche tutto quanto derivante dalla vigente legislazione in materia di tutela ambientale.

#### **Art. 4**

##### ***Visibilità dei lavori***

A norma dell'art.30 del Regolamento di esecuzione del Codice della Strada, la ditta esecutrice dei lavori deve esporre bene in evidenza, in prossimità degli scavi, il cartello – TABELLA LAVORI – con le caratteristiche di cui alla figura II – 382 (art.30) del citato Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

#### **Art.5**

##### ***Sicurezza e segnalazione del cantiere***

Prima di iniziare i lavori l'azienda deve attenersi alle condizioni di cui all'art.40 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada (DPR 16.12.1992, n. 495) che così recita:

1. *La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa dell'incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi.*
2. *I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto dal lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzione, così come previsto dall'art.32, comma 2.*
3. *Le recinzioni di cui al comma 2 devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di cmq. 50, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.*
4. *Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati, prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno mt.1. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza, segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al comma 3.*
5. *Tombini, ed ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o sui marciapiedi, devono essere completamente recintati.(fig.II.402).*

L'azienda dei lavori dovrà segnalare e transennare adeguatamente il cantiere assicurando il continuo mantenimento delle recinzioni e dei mezzi di segnalazione diurni e notturni nel rispetto delle prescrizioni del vigente Codice della Strada. L'occupazione di suolo pubblico dovrà essere limitata il più possibile (nel tempo e nello spazio) per garantire le migliori condizioni di fluidità e di sicurezza al traffico veicolare e pedonale.

Dovranno inoltre essere rispettate tutte le altre normative discendenti da leggi statali o regionali, dal regolamento nonché le prescrizioni contenute nel capitolato speciale d'appalto dell'opera specifica.

Se nel corso dei lavori si rendesse necessario, per necessità operative, rimuovere temporaneamente la segnaletica verticale, la ditta deve comunicare la necessità alla Polizia Municipale e provvedere contemporaneamente alla sostituzione con adeguata segnaletica mobile temporanea.

#### ***Art. 6***

##### ***Modalità esecutive ed uso di mezzi di cantiere***

L'impiego di mezzi cingolati è vietato.

Solo in casi eccezionali, specificatamente autorizzati dal Comune, su motivata richiesta della direzione lavori, potrà essere concessa una deroga a quanto previsto al comma 1 del presente articolo.

Nell'esecuzione di scavi interessanti strade realizzate con conglomerati bitumasi, la ditta, prima dell'esecuzione dello scavo con mezzi meccanici, dovrà preventivamente procedere, con apposita macchina taglia bitume, al taglio degli strati bitumati per tutta la traccia da eseguirsi.

#### ***Art. 7***

##### ***Attraversamenti stradali***

Gli attraversamenti stradali andranno realizzati in modo da impegnare mezza carreggiata per volta e dovranno essere temporaneamente ripristinati in conglomerato cementizio dello spessore non inferiore a com. 5 al fine di evitare pericoli alla pubblica incolumità. Potranno, in caso di necessità, per la copertura temporanea dei cavi, essere utilizzate lastre metalliche opportunamente dimensionate ed ancorate al suolo, purché dette lastre vengano correttamente raccordate con i manti stradali preesistenti. I materiali di risulta che, a giudizio insindacabile dell'amministrazione comunale, dovessero restringere la carreggiata stradale intralciando o limitando eccessivamente la viabilità, dovranno essere trasportati a rifiuto (o a deposito temporaneo) anche quando gli scavi fossero aperti ed i lavori in corso e se ne potrebbe ipotizzare l'uso per i rinterri.

Nel caso sia tecnicamente attuabile, a discrezione dell'amministrazione comunale, gli attraversamenti per non intralciare la circolazione, dovranno esser eseguiti con tecniche di perforazione orizzontale controllata o similari metodi "spingitubo".

Se il lavoro prevede l'attraversamento di carreggiata, ed in tutti quei casi in cui risulti necessario provvedere ad una momentanea deviazione del traffico, si potrà procedere solo ed esclusivamente sotto la diretta assistenza dei Vigili Urbani. A tal fine la ditta informerà la polizia municipale la quale è tenuto a a disporre immediatamente il servizio.

#### ***Art. 8***

##### ***Varianti e modifiche dei lavori***

L'azienda, ove riscontri durante l'esecuzione dei lavori la presenza di manufatti fognari o elettrici non attesi, dovrà immediatamente sospendere i lavori e concordare con i tecnici comunali le modalità di

prosecuzione. Ove la risoluzione dell'imprevisto non sia immediata la ditta esecutrice dovrà ricoprire i cavi e rendere fruibile a veicoli e pedoni la zona interessata dai lavori concordando, per il prosieguo una nuova data, quando saranno state tecnicamente rimosse le ragioni che avevano imposto la temporanea sospensione dei lavori.

Nel caso eccezionale in cui dette opere comportassero la modifica delle opere fognarie (o elettriche) esistenti, non si potrà dar luogo all'esecuzione dei lavori ove prima l'azienda non abbia ottenuto l'approvazione degli elaborati relativi a tali modifiche da parte del Comune.

Non si potrà dar luogo al riempimento degli scavi, per i tratti che interessano la fognatura, ove le opere eseguite non siano state visionate dai tecnici comunali.

Ad opere ultimate, in caso di varianti non essenziali, le ditte esecutrici devono produrre in triplice copia, gli esecutivi (planimetrici ed altimetrici) dei particolari costruttivi relativi alle modifiche apportate. Detti elaborati esecutivi dovranno essere firmati dal direttore dei lavori nominato dall'azienda che esegue i lavori e saranno allegati alla comunicazione di fine lavori.

#### ***Art.9***

##### ***Rinvenimenti non attesi***

Se durante il corso dei lavori si dovessero rinvenire sottoservizi di altre aziende, la prosecuzione dei lavori stessi potrà avvenire dopo aver informato i tecnici comunali e l'azienda proprietaria del manufatto, concordando le modalità di prosecuzione dei lavori. L'azienda è inoltre tenuta ad avvertire:

- ❑ I tecnici comunali se lungo il tracciato dello scavo dovessero ricadere alberi o se durante lo scavo si dovessero rinvenire apparati radicali di alberi limitrofi;
- ❑ La soprintendenza BB.CC.AA. qualora nel corso dei lavori si dovessero rinvenire situazioni di interesse archeologico o artistico, avendo in tal caso, l'obbligo dell'immediata sospensione dei lavori, che saranno ripresi dopo il permesso rilasciato dalla soprintendenza stessa.

#### ***Art.10***

##### ***Ripristini stradali***

Le sedi stradali interessate dagli scavi dovranno essere ripristinate a regola d'arte con le stesse caratteristiche (per quanto riguarda sia i materiali che la fattura) e restituite alla loro integrità originaria.

Per gli interventi più elementari, ed ove non sono richieste particolari e più impegnative e dettagliate prescrizioni, dovranno adottarsi le seguenti modalità operative per il ripristino:

- ❑ Se trattasi di strade realizzate con manto bitumoso:
  1. prima della formazione del cassonetto dovrà provvedersi all'esecuzione di un accurato costipamento delle sottostrutture;
  2. la formazione del cassonetto dovrà consentire un'adeguata costipazione e dovrà comprendere:

- a. uno strato di misto naturale di sabbia e ghiaia di spessore di cm.30, ove sussiste sottofondo stradale cementizio, nonché ove sarà ritenuto insindacabilmente necessario dall'amministrazione comunale, tale strato dovrà essere realizzato in calcestruzzo cementizio di uguale spessore;
  - b. uno strato di base in misto bitumato composto da una miscela granulometrica di granulato impastata con bitume dello spessore di cm.10;
  - c. uno strato di binder, in conglomerato bitumoso dello spessore finito non inferiore a cm.4;
  - d. uno strato di usura in conglomerato bitumoso dello spessore finito di cm.3;
3. Il costipamento dovrà essere eseguito con rullo di peso non inferiore a 16 – 18 tonnellate.
  4. Lo strato di collegamento (binder) deve estendersi sino a collegarsi con quello esistente.
  5. La stesura del manto di usura deve avvenire dopo un manifesto, consolidato e comprovato consolidamento del binder e dovrà interessare, previa fresatura, mezza carreggiata se la strada ha larghezza maggiore di 7,00 ml e tutta la carreggiata se la strada ha una larghezza inferiore di 7,00 ml. Se la larghezza della carreggiata stradale è superiore a ml.14,00 la stesura del manto di usura dovrà interessare una larghezza non inferiore a ml. 3,50 e potrà essere, ad insindacabile giudizio dei tecnici comunali, estesa sino a ml.7,00 per uniformità e continuità della sovrastruttura. La profondità di fresatura dovrà consentire di allocare nel cavo risultante lo strato di usura.
  6. La stesura del manto di usura, da eseguirsi obbligatoriamente con vibro - finitrice meccanica, non deve limitarsi alla larghezza dello scavo originario, ma deve raccordarsi al manto esistente per una larghezza minima di cm. 50 per lato, mediante fresatura eseguita come indicato nel comma precedente.
  7. Se lo scavo è eseguito in vicinanza dei marciapiedi, il manto deve estendersi fino al bordo, anche se la distanza supera i cm.50.
  8. Il manto d'usura dovrà ben raccordarsi al manto esistente, senza creare dislivello alcuno.
  9. In casi eccezionali, indipendentemente dalla dimensione della carreggiata, ad insindacabile giudizio dei tecnici comunali, il ripristino potrà essere esteso a tutta la carreggiata, principalmente qualora la superficie non direttamente interessata dagli scavi risulti deteriorata in conseguenza degli stessi per inottemperanza a quanto sancito dagli articoli 6 e 7 delle presenti norme.
  10. Le eventuali botole e/o pozzetti dovranno essere accuratamente livellati con la superficie finita della strada.
- se trattasi di strade e marciapiedi realizzate in pietra naturale e/o cubetti di materiale litoide (porfido) dovranno eseguirsi:

1. una massiciata di pietrame dello spessore minimo di cm. 30;
2. un massetto cementizio dello spessore minimo di cm.20;
3. la ricollocazione delle basole e la sostituzione di quelle vetuste (o danneggiate nel corso dei lavori) deve estendersi ad una fascia di larghezza sufficiente a raccordarsi con la restante carreggiata o marciapiede ed, in ogni caso, non potrà essere inferiore a ml.1,50;
4. le basole andranno ricollocate perfettamente accostate tra loro ed in nessun caso sarà accettata la “regolarizzazione” di eventuali imperfezioni delle basole mediante la realizzazione di una “fuga” tra le stesse con conglomerato cementizio o similari;
5. il bordo dei marciapiedi (frontone) dovrà essere accuratamente raccordato con la restante pavimentazione;
6. per uniformare la fattura superficiale delle basole potrà essere impostata la lavorazione con finitura a puntello fine o medio dell’intera superficie interessata dall’intervento;
7. l’azienda, ad ultimazione dei lavori di ribasolatura, dovrà provvedere all’allontanamento dei materiali di risulta ed allo spezzamento e alla pulitura delle fasce di carreggiate rilustrate;
8. se la pavimentazione è in porfido (o altro materiale litoide) dopo i punti 1 e 2 del presente elenco andrà steso un letto di sabbia su cui andranno ad allocarsi i cubetti di porfido eventualmente con “disegno” armonizzato alle parti limitrofe. Dopo accurata battitura i cubetti andranno sigillati con colata di bitume.

Ove l’intervento interessasse il marciapiede, qualunque sia la sua fattura, il ripristino dovrà avvenire per l’intera larghezza dello stesso.

I tecnici comunali emettono diffida od ordinanza sull’imperfetta esecuzione dei lavori di ripristino all’azienda esecutrice. L’inottemperanza comporta l’esclusione della stessa azienda dall’ottenimento di nuove autorizzazioni per scavi per un anno, salvo rivalse per i danni arrecati.

#### ***Art.11***

#### ***Segnaletica stradale***

La ditta esecutrice dei lavori è tenuta a ripristinare la segnaletica verticale preesistente ai lavori, ove la stessa abbia subito variazioni, contestualmente alla fine lavori.

La ditta esecutrice dei lavori è tenuta a ripristinare la segnaletica orizzontale preesistente ai lavori, qualunque sia stato lo stato di usura della stessa all’inizio dei lavori, non oltre 10 (dieci) giorni dal completamento della pavimentazione stradale. Tale segnaletica dovrà essere eseguita nell’intero tratto di strada interessato dai lavori sentita la polizia municipale.

Nelle strade la cui pavimentazione è realizzata in porfido o pietra lavica il ripristino, ove necessario, deve essere eseguito dopo aver eliminato la preesistente vernice per evitare che basole colorate e diversamente posizionate possano creare confusione nell’utente.

## ***Art.12***

### ***Fine lavori e certificato di collaudo***

I tecnici comunali accerteranno, su richiesta dell'esecutore e/o dell'azienda concessionaria e dopo la comunicazione di fine lavori, la regolare esecuzione del ripristino delle sedi stradali.

La dichiarazione dell'avvenuta esecuzione dei ripristini a regola d'arte, non libera l'azienda concessionaria dall'obbligo, nel successivo anno di provvedere:

- a. alle riparazioni delle sedi stradali in caso di cedimenti, avvallamenti, ecc.;
- b. a ripristinare la funzionalità e la continuità dei manufatti fognari, qualora abbiano subito manomissioni o interruzioni;
- c. a risarcire i terzi per ogni evento dannoso conseguente alla esecuzione dei ripristini, sollevando l'amministrazione comunale da ogni responsabilità.

L'ufficio tecnico comunale si riserva di controllare l'esecuzione dei lavori.

L'accertamento della regolare esecuzione costituisce titolo per richiedere la restituzione delle somme versate a titolo di cauzione.

Ove l'azienda concessionaria non provvedesse a quanto prescritto al comma 2 del presente articolo non saranno rilasciate autorizzazioni all'azienda medesima sino al completo soddisfacimento di quanto indicato.

## ***Art.13***

### ***Manutenzione delle opere realizzate***

Ad avvenuta realizzazione delle opere è fatto obbligo all'azienda concessionaria di provvedere ad un continuo controllo ed ad un'assidua manutenzione delle stesse, sia per quanto concerne le parti poste nel sottosuolo sia per quelle affioranti in superficie e ciò al fine di evitare l'insorgere di inconvenienti che possono apportare nocimento all'incolumità pubblica.

Estrema cura dovrà essere posta nella regolare tenuta dei manufatti di superficie, quali pozzetti, botole, ecc.; in particolare, queste ultime, dovranno essere mantenute in perfetta uniformità di quota con le carreggiate stradali, rispetto alle quali non devono risultare né sporgenti né incassate. Ciò deve verificarsi anche nel caso in cui il livello delle carreggiate stradali, o dei marciapiedi, dovesse essere oggetto di modifiche in conseguenza di interventi manutentivi od altro.

## ***Art.14***

### ***Comunicazione riapertura al traffico***

Si fa obbligo all'azienda richiedente di comunicare tempestivamente ai tecnici comunali l'eventuale fine anticipata dei lavori e la possibilità di riapertura al traffico (veicolare e/o pedonale) della sede stradale interessata ai lavori stessi.



## ***Art.15***

### ***Norme generali e responsabilità***

L'inizio dei lavori costituisce tacita ed incondizionata accettazione di tutte le condizioni ed obblighi di cui alle presenti norme.

L'amministrazione comunale ha la facoltà di revocare l'autorizzazione in qualunque momento, con provvedimento motivato. Il provvedimento va notificato al concessionario assegnando un termine non maggiore di giorni 20 entro il quale il medesimo avrà l'obbligo di ripristinare a proprie spese il suolo pubblico lasciandolo libero e sgombro, senza diritto a compenso alcuno o indennizzo di sorta.

Ogni responsabilità civile e penale per danni che possano derivare a persone o cose in dipendenza dei lavori e del mantenimento nel sottosuolo o nel suolo pubblico dei manufatti di propria competenza, anche con riferimento a quanto previsto all'art. 13, è a totale carico dell'azienda concessionaria. L'amministrazione comunale è, pertanto, sollevata, da qualsiasi responsabilità in merito.

## ALLEGATO C

### 1) NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione dei manufatti interrati devono essere rispettate tutte le norme tecniche in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, le norme tecniche dettate dalla scienza delle costruzioni, dalle Leggi, Decreti, Circolari Ministeriali e Regolamenti emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori.

Nel seguito si elencano le normative più significative attualmente in vigore.

#### 1.1. PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE POLIFUNZIONALI E DELLE POLIFORE

- (1) D.L. 30 aprile 1992, n.285: Nuovo codice della strada;
- (2) Decreto Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n.495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” modificato dal Decreto Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n.610;
- (3) Direttiva 3 marzo 1999: Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;
- (4) UNI CEI 70029 SPERIMENTALE – settembre 1998 – Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di sicurezza;
- (5) UNI CEI 70030 – settembre 1998 – Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa.

#### 1.2 PER LA COESISTENZA DEI SERVIZI E LE DISTANZE DI SICUREZZA TRA GLI STESSI

- (6) D. M. 24 novembre 1984 – Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- (7) D. M. 16 novembre 1999 – Modificazione al decreto ministeriale 24 novembre 1984 recante: “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8”;
- (8) D. M. 12 dicembre 1985 – Norme tecniche relative alle tubazioni;
- (9) Circolare 20 marzo 1986 – D. M. 12 dicembre 1985 – Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni;
- (10) CEI 11-17 agosto 1992 – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- (11) UNI 10576 – 30 aprile 1996 – Protezione delle tubazioni gas durante i lavori nel sottosuolo.

#### 1.3 PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI

- (12) D. lgs. 19 settembre 1994, n.626 e successive modificazioni ed integrazioni – Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- (13) D. lgs. 14 agosto 1996, n.494 – Attuazione della Direttiva CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- (14) D. lgs. 19 novembre 1999, n.528 – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n.494 recante attuazione della Direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

## **2. NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE POLIFUNZIONALI**

Per la realizzazione di gallerie polifunzionali si osservano le prescrizioni contenute nella Norma Sperimentale UNI CEI 70029 del settembre 1998, riguardante la progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo delle strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi, della quale si riassumono gli elementi più significativi.

### **2.1 DISPOSIZIONI GENERALI**

E' possibile la costruzione di gallerie polifunzionali in occasione di:

- urbanizzazione di nuove aree;
- realizzazione di opere significative di ristrutturazione urbanistica, quali metropolitane, tranvie, sottopassi, parcheggi ecc.;
- interventi straordinari che comportino l'interruzione dell'intera sede stradale per lunghezze elevate.

Deve essere valutata attentamente la compatibilità urbanistica ed ambientale, con particolare riferimento:

- alla presenza diffusa di corsi d'acqua naturali ed artificiali (rogge);
- alle alberature;
- ai dislivelli e le eccessive pendenze stradali.

### **2.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE**

La progettazione delle gallerie polifunzionali deve prevedere e valutare in generale:

- caratteristiche costruttive tali da resistere alle sollecitazioni esterne, in particolare ai carichi stradali;

- sistemi di drenaggio per l'eliminazione dell'acqua eventualmente presente ed idonea impermeabilizzazione;
- disponibilità e predisposizione di passerelle dedicate, accessori di fissaggio e supporto;
- dimensioni passaggi interni e altezze adeguati per le prestazioni richieste;
- alloggiamenti dedicati per componenti particolari;
- esigenze di gestione, di intervento durante le emergenze, di manutenzione e riparazione;
- necessità di un apposito centro operativo di sorveglianza.

Devono essere attentamente identificati gli eventi non voluti (cedimenti, esplosioni, incendi, allagamenti, surriscaldamento, tensioni pericolose, emissioni nocive) e valutati i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nonché per la sicurezza e la continuità dei servizi.

Particolare attenzione deve essere dedicata ai seguenti aspetti:

- accessibilità a ciascun servizio;
- protezione ei servizi da cause esterne di danneggiamento;
- compatibilità dei servizi a rete contenuti nelle gallerie;
- interferenze con servizi esterni;
- distanze tra i vari servizi conformi alle prescrizioni vigenti;
- effetti termici;
- drenaggi di acque di infiltrazione e/o conseguenti a perdite o rotture delle tubazioni
- shock elettrico e correnti vaganti;
- corrosione dovuta a condense e corrosione chimica;
- pericolo di incendio e di atmosfera esplosiva, vibrazioni e rumori.

Devono essere evitati gradini e/o pendenze eccessive del piano di calpestio dei camminamenti.

Il sistema di accessi deve essere tale da:

- garantire le esigenze di sicurezza (anche mediante compartimentazioni trasversali e nicchie protette dotate di accesso indipendente) e le operazioni di soccorso agli addetti eventualmente infortunati;
- non intralciare il traffico;
- permettere l'inserimento e l'estrazione di componenti voluminosi (ad es. tubazioni rigide);
- essere sempre disponibile;
- limitare l'ingresso di acqua, fumi o gas;
- impedire l'accesso ai non addetti.

La ventilazione, naturale o forzata, deve essere idonea a smaltire il calore prodotto all'interno delle gallerie, all'espulsione dei gas nocivi, alla bonifica degli ambienti prima dell'accesso di personale ed eventualmente all'espulsione dei residui di combustione per lavorazioni interne a fuoco.

Devono essere installati all'interno delle gallerie opportuni servizi (illuminazione, energia elettrica, fluidi, sistemi di sollevamento e trasporto, sistemi di comunicazione con l'esterno) per lo svolgimento delle operazioni di manutenzione in condizioni di sicurezza.

Devono essere valutati ed eventualmente previsti sistemi per la sorveglianza ed il monitoraggio dei servizi e della struttura (temperatura e umidità, presenza di gas, vapori, fumi o incendio, allagamento, allagamento, intrusione, sabotaggio).

## 2.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER I SERVIZI CONTENUTI NELLE GALLERIE

### 2.3.1 Reti di distribuzione dell'acqua

Nelle gallerie non devono essere alloggiati né pompe, né contatori né altre apparecchiature.

La posizione delle condotte deve essere tale da consentire interventi di riparazione dei guasti e di allacciamento alle utenze.

I materiali idonei per le tubazioni sono ghisa ed acciaio; è necessario adottare misure per la protezione dalla corrosione e la coibentazione della condotta.

Poiché la temperatura è un dato significativo della qualità dell'acqua potabile, occorre uno studio accurato delle temperature dell'aria e del calore prodotto dai cavi elettrici presenti nella galleria.

### 2.3.2. Reti elettriche di distribuzione, per impianti di illuminazione pubblica e per impianti semaforici.

Le reti posate all'interno delle gallerie devono essere considerate sempre in tensione.

I sezionamenti devono essere esterni alle strutture.

Le strutture metalliche poste all'interno della galleria devono essere collegate all'impianto di terra della galleria stessa.

### 2.3.3. Reti di distribuzione del gas

Di norma non possono essere posate all'interno delle gallerie.

Per tratti di limitata estensione è ammessa la posa di tubazioni contenenti gas con pressione non superiore a 0,5 bar. In questo caso i tubi devono essere di spessore maggiorato, protetti contro la corrosione e disposti in guaina metallica dotata di appositi sfiati per l'allontanamento all'esterno della galleria del gas generato da perdite o rotture.

### 2.3.4 Reti di telecomunicazioni

Le reti posate all'interno delle gallerie sono primarie di distribuzione, in rame o in fibra ottica.

Ogni 30 – 50 m la galleria deve essere predisposta per l'ingresso e l'uscita dei cavi per realizzare la rete di distribuzione esterna.

### 2.3.5 Reti di teleriscaldamento

All'interno delle gallerie sono possibili soltanto reti di trasporto di acqua calda o surriscaldata. Non devono essere alloggiati né pompe, né contatori né altre apparecchiature.

Il sistema deve essere dimensionato per consentire i movimenti delle tubazioni causati dalle dilatazioni termiche, utilizzando appositi sistemi di compensazione.

## **3. NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE POLIFORE**

### 3.1 DISPOSIZIONI GENERALI

#### 3.1.1 Modalità di posa

Per la realizzazione delle polifore è prescritto l'utilizzo di più tubazioni interrato (cavidotto a più tubi), con apertura di trincea o in alternativa con tecniche senza tecniche senza scavo a cielo aperto (microtunnelling).

I cavidotti sono posati generalmente sotto il marciapiede o comunque nelle fasce di pertinenza stradale (banchine). E' raccomandata la posa sotto il marciapiede in modo da ridurre al minimo il disagio alla circolazione stradale e permettere una più agevole distribuzione del servizio all'utenza.

Nel caso che, per la ridotta sezione del marciapiede o per l'alta densità delle reti esistenti di servizi o per mancanza del marciapiede, non siano possibili altre soluzioni, i cavidotti possono essere posati longitudinalmente sotto la carreggiata.

I cavidotti non devono mai essere posati, nel loro andamento longitudinale, al di sopra d'altri servizi interrati.

Qualora debba essere adottata la posa sotto la carreggiata, i cavidotti devono essere disposti per quanto possibile in prossimità del bordo della carreggiata stessa, o, nel caso di presenza del marciapiede, in prossimità del cordolo delimitante lo stesso.

Gli attraversamenti stradali di vie con alta densità di traffico o la posa in zone con pavimentazioni di particolare pregio (piazze, vie nei borghi storici, etc.) sono di norma eseguiti con la tecnica di microtunnelling.

### 3.1.2 Posa in presenza di infrastrutture diverse

Per la costruzione di cavidotti in percorrenza od in attraversamento di ferrovie, tramvie, funicolari, autostrade, strade statali e provinciali, si richiama il rispetto alle norme specifiche in materia o, alle più restrittive prescrizioni dell'ente gestore o proprietario della strada o infrastruttura interessata, sia in merito alle modalità di richiesta dei permessi, sia alle modalità di posa e di effettuazione dei ripristini.

### 3.1.3 Dimensioni della trincea di posa

Per la realizzazione di cavidotti costituiti da file sovrapposte di non più di due tubi aventi diametro compreso tra 125 e 250 mm., la trincea di posa ha larghezza variabile tra cm. 40 e cm.90.

La profondità di interramento valutata dall'estradosso del cavidotto ed il piano di calpestio del marciapiede o viario della carreggiata è variabile in funzione del tipo di servizio e delle corrispondenti norme specifiche.

Ne la caso di posa in carreggiata la struttura è opportunamente progettata, realizzata e collaudata per sopportare i carichi stradali; inoltre il cavidotto è posato con profondità di interramento tale da essere comunque all' interno del terreno di sottofondo (parte del terreno naturale compattato su cui poggia lo strato di fondazione della sovrastruttura stradale) così da evitare sollecitazioni dinamiche dovute al traffico stradale.

### 3.1.4 Caratteristiche e protezione del cavidotto

Il cavidotto deve essere dimensionato con riferimento anche a future prevedibili necessità ed è realizzato con l'attenzione al massimo risparmio di spazio possibile in relazione all'ingombro nel sottosuolo.

Il cavidotto è posato su sottofondo di 5 cm. Di sabbia e, nella fase di riempimento della trincea, si rinfianca:

- con sabbia fino a 5-10 cm. Sopra la generatrice dei tubi più superficiali;
- oppure con bauletto in calcestruzzo dello spessore medio di 10 cm., misurato dalla direttrice esterna dei tubi.

La scelta tra le due alternative deve essere fatta in base alle caratteristiche della pavimentazione, alla profondità di posa ed ai carichi di progetto.

La tipologia dei tubi impiegati nella realizzazione del cavidotto è tale che con le modalità di posa sopra descritte possano essere in grado di sopportare i carichi stradali propri della strada in cui sono interrati.

I tubi in PEAD flessibili a doppia parete, corrugati esternamente e lisci internamente, sono conformi alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (23-46) con resistenza a schiacciamento > 450 N.

In alternativa si possono usare tubi in materiale plastico rigido, tipo pesante, con giunto a bicchiere, a norma CEI 23-29 con resistenza a schiacciamento di 1250 N; in questo caso è sempre necessaria la protezione con bauletto di calcestruzzo.

### 3.1.5 Segnalazione della presenza del cavidotto

La presenza del cavidotto, nei tratti posati con apertura della trincea, deve essere segnalata tramite utilizzo di nastro segnalatore, interrato sulla verticale del servizio ad una distanza da esso pari a circa cm.30.

Il nastro segnalatore, di tipo indelebile, deve riportare in chiaro i dati relativi alla tipologia del servizio interrato.

## 3.2 INFRASTRUTTURE AUSILIARE



### 3.2.1 Pozzetti e camerette

L'impiego di pozzetti deve essere limitato al numero indispensabile.

I pozzetti, così come già detto per il cavidotto, sono di norma collocati su marciapiede, sono di tipo normalizzato in calcestruzzo vibrocompresso armato ad elementi modulari o monolitici.

Le dimensioni interne e le distanze tra pozzetti (passi) devono essere tali da consentire agevolmente l'infilaggio, la giunzione, il cambio di direzione e la derivazione dei servizi a rete.

Tutti i manufatti C.A.V. rispondono a quanto previsto dalle vigenti norme italiane, in particolare dal D.M. LL. PP. 9 gennaio 1996.

In casi particolari, dovuti alle ridotte dimensioni dal marciapiede od alla presenza di altri servizi interrati, in alternativa all'impiego di pozzetti di tipo normalizzato è ammessa la costruzione di camerette in c.a. gettato in opera.

Pozzetti prefabbricati, camerette e relative solette sono calcolati all'impiego in condizioni di carico stradale di 1<sup>a</sup> categoria.

### 3.2.2 Chiusini

I dispositivi di chiusura dei pozzetti e delle camerette devono essere in ghisa sferoidale GS 500-7 a norma ISO 1083 (1987).

I chiusini sono inoltre conformi alla classe D400 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >400kN, dotati di semicoperchi incernierati al telaio e chiusura di sicurezza con chiave codificata.

Per l'impiego su marciapiede, per pozzetti di derivazione d'utenza (cm.40x40), sono ammessi chiusini conformi alla classe C250 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >250kN.

In caso di posa in corrispondenza di sedi stradali con pavimentazioni speciali in pietra naturale e/o prefabbricata, i chiusini devono essere del tipo "a riempimento".

### 3.2.3 Sfiati

In conformità al DM 24.11.84, i manufatti interrati predisposti per contenere le reti di distribuzione del gas sono sezionati da opportuni diaframmi e dotati di dispositivi di sfiato verso l'esterno, posti alla distanza massima di 150 m l'uno dall'altro e protetti contro l'intasamento.

### 3.3 REALIZZAZIONE DELLO STRATO DI PAVIMENTAZIONE SUPERFICIALE

Salvo le più precise indicazioni che l'Ufficio Comunale preposto impartirà in fase di rilascio della concessione di manomissione del suolo pubblico, per la realizzazione dello strato di pavimentazione superficiale si procederà in via indicativa, ma non limitativa nel seguente modo:

- gli scavi saranno riempiti con idoneo materiale arido stabilizzato, curando di ripristinare al meglio le caratteristiche del sottofondo, soprattutto con riferimento al suo grado di costipamento e della sovrastruttura stradale;
- le pavimentazioni stradali e le opere complementari manomesse dagli scavi o anche solo danneggiate dai lavori dovranno essere ricostruite a nuovo secondo le modalità e con i materiali prescritti;
- le pavimentazioni bituminose saranno di norma costituite da due strati di conglomerato bituminoso;
  - tout-venant bituminato spessore cm. 10-15 per la carreggiata e 8-10 per i marciapiedi;
  - tappeto d'usura tipo bitulite spessore cm. 3 per la carreggiata e cm.2 per i marciapiedi.
- i materiali lapidei delle pavimentazioni interessate dai lavori, così come i manufatti di arredo urbano e la segnaletica stradale eventualmente rimossi saranno ricollocati nella loro posizione. In caso di danneggiamento saranno sostituiti a nuovo.

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori di pavimentazione l'Ufficio Comunale preposto potrà richiedere appositi depositi cauzionali.

## 4. NORME TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE POLIFORE

### 4.1. DISPOSIZIONI GENERALI

#### 4.1.1. Modalità di posa

Per la realizzazione delle polifore è prescritto l'utilizzo di più tubazioni interrate (cavidotto a più tubi), con apertura di trincea o in alternativa con tecniche senza scavo a cielo aperto (microtunnelling).

I cavidotti sono posati generalmente sotto il marciapiede o comunque nelle fasce di pertinenza stradale (banchine). E' raccomandata la posa sotto il marciapiede in modo da ridurre al minimo il disagio alla circolazione stradale e permettere una più agevole distribuzione del servizio all'utenza.

Nel caso che, per la ridotta sezione del marciapiede o per l'alta densità delle reti esistenti di servizi o per mancanza del marciapiede, non siano possibili altre soluzioni, i cavidotti possono essere posati longitudinalmente sotto la carreggiata.

I cavidotti non devono mai essere posati, nel loro andamento longitudinale, al di sopra d'altri servizi interrati.

Qualora debba essere adottata la posa sotto la carreggiata, i cavidotti devono essere disposti per quanto possibile in prossimità del bordo della carreggiata stessa, o, nel caso di presenza del marciapiede, in prossimità del cordolo delimitante lo stesso.

Gli attraversamenti stradali di vie con alta densità di traffico o la posa in zone con pavimentazioni di particolare pregio (piazze, vie nei borghi storici, etc.) sono di norma eseguiti ove possibile con la tecnica di microtunnelling.

#### 4.1.2. Posa in presenza di infrastrutture diverse

Per la costruzione di cavidotti in percorrenza od in attraversamento di ferrovie, tramvie, funicolari, autostrade, strade statali e provinciali, si richiama il rispetto alle norme specifiche in materia o, alle più restrittive prescrizioni dell'ente gestore o proprietario della strada o infrastruttura interessata, sia in merito alle modalità di richiesta dei permessi, sia alle modalità di posa e di effettuazione dei ripristini.

#### 4.1.3. Dimensioni della trincea di posa

Per la realizzazione di cavidotti costituiti da file sovrapposte di non più di due tubazioni, la trincea di posa ha larghezza variabile tra cm. 40 e cm.90.

La profondità di interrimento valutata dall'estradosso del cavidotto ed il piano di calpestio del marciapiede o viario della carreggiata è variabile in funzione del tipo di servizio e delle corrispondenti Norme specifiche.

Ne la caso di posa in carreggiata la struttura è opportunamente progettata, realizzata e collaudata per sopportare i carichi stradali; inoltre il cavidotto è posato con profondità di interrimento tale da essere

comunque all' interno del terreno di sottofondo (parte del terreno naturale compattato su cui poggia lo strato di fondazione della sovrastruttura stradale) così da evitare sollecitazioni dinamiche dovute al traffico stradale.

#### 4.1.4. Caratteristiche e protezione del cavidotto

Il cavidotto deve essere dimensionato con riferimento anche a future prevedibili necessità ed è realizzato con l'attenzione al massimo risparmio di spazio possibile in relazione all'ingombro nel sottosuolo.

Il cavidotto è posato su sottofondo di 5 cm. di sabbia e, nella fase di riempimento della trincea, si rinfianca:

- con sabbia fino a 5-10 cm. sopra la generatrice dei tubi più superficiali
- oppure con bauletto in calcestruzzo dello spessore medio di 10 cm., misurato dalla direttrice esterna dei tubi

La scelta tra le due alternative deve essere fatta in base alle caratteristiche della pavimentazione, alla profondità di posa ed ai carichi di progetto.

La tipologia dei tubi impiegati nella realizzazione del cavidotto è tale che con le modalità di posa sopra descritte possano essere in grado di sopportare i carichi stradali propri della strada in cui sono interrati.

I tubi in PEAD flessibili a doppia parete, corrugati esternamente e lisci internamente, sono conformi alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4- (23-46) con resistenza a schiacciamento  $> 450$  N.

In alternativa si possono usare tubi in materiale plastico rigido, tipo pesante, con giunto a bicchiere, a norma CEI 23-29 con resistenza a schiacciamento di 1250 N; in questo caso è sempre necessaria la protezione con bauletto di calcestruzzo.

#### 4.1.5. Segnalazione della presenza del cavidotto

La presenza del cavidotto, nei tratti posati con apertura della trincea, deve essere segnalata tramite utilizzo di nastro segnalatore, interrato sulla verticale del servizio ad una distanza da esso pari a circa cm.30.

Il nastro segnalatore, di tipo indelebile, deve riportare in chiaro i dati relativi alla tipologia del servizio interrato.

## 4.2. INFRASTRUTTURE AUSILIARE

### 4.2.1. Pozzetti e camerette

L'impiego di pozzetti deve essere limitato al numero indispensabile.

I pozzetti, così come già detto per il cavidotto, sono di norma collocati su marciapiede, sono di tipo normalizzato in calcestruzzo vibrocompresso armato ad elementi modulari o monolitici.

Le dimensioni interne e le distanze tra pozzetti (passi) devono essere tali da consentire agevolmente l'infilaggio, la giunzione, il cambio di direzione e la derivazione dei servizi a rete.

Tutti i manufatti C.A.V. rispondono a quanto previsto dalle vigenti norme italiane, in particolare dal D.M. LL. PP. 9 gennaio 1996.

In casi particolari, dovuti alle ridotte dimensioni dal marciapiede od alla presenza di altri servizi interrati, in alternativa all'impiego di pozzetti di tipo normalizzato è ammessa la costruzione di camerette in c.a. gettato in opera.

Pozzetti prefabbricati, camerette e relative solette sono calcolati all'impiego in condizioni di carico stradale di 1<sup>a</sup> categoria.

### 4.2.2. Chiusini

I dispositivi di chiusura dei pozzetti e delle camerette devono essere in ghisa sferoidale GS 500-7 a norma ISO 1083 (1987).

I chiusini sono inoltre conformi alla classe D400 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >400kN, dotati di semicoperchi incernierati al telaio e chiusura di sicurezza con chiave codificata.

Per l'impiego su marciapiede, per pozzetti di derivazione d'utenza (cm.40x40), sono ammessi chiusini conformi alla classe C250 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura >250kN.

In caso di posa in corrispondenza di sedi stradali con pavimentazioni speciali in pietra naturale e/o prefabbricata, i chiusini devono essere del tipo "a riempimento".

### 4.2.3. Sfiati

In conformità al DM 24.11.84, i manufatti interrati predisposti per contenere le reti di distribuzione del gas sono sezionati da opportuni diaframmi e dotati di dispositivi di sfiato verso l'esterno, posti alla distanza massima di 150 m l'uno dall'altro e protetti contro l'intasamento.

#### 4.3. REALIZZAZIONE DELLO STRATO DI PAVIMENTAZIONE SUPERFICIALE

Salvo le più precise indicazioni che l'Ufficio Comunale preposto impartirà in fase di rilascio della concessione di manomissione del suolo pubblico, per la realizzazione dello strato di pavimentazione superficiale si procederà in via indicativa, ma non limitativa nel seguente modo:

- gli scavi saranno riempiti con idoneo materiale arido stabilizzato, curando di ripristinare al meglio le caratteristiche del sottofondo, soprattutto con riferimento al suo grado di costipamento e della sovrastruttura stradale;
- le pavimentazioni stradali e le opere complementari manomesse dagli scavi o anche solo danneggiate dai lavori dovranno essere ricostruite a nuovo secondo le modalità e con i materiali prescritti;
- le pavimentazioni bituminose saranno di norma costituite da due strati di conglomerato bituminoso;
  - tout-venant bituminato spessore cm. 10-15 per la carreggiata e 8-10 per i marciapiedi;
  - tappeto d'usura tipo bitulite spessore cm. 3 per la carreggiata e cm.2 per i marciapiedi.
- i materiali lapidei delle pavimentazioni interessate dai lavori, così come i manufatti di arredo urbano e la segnaletica stradale eventualmente rimossi saranno ricollocati nella loro posizione. In caso di danneggiamento saranno sostituiti a nuovo.

A garanzia della corretta esecuzione dei lavori di pavimentazione l'Ufficio Comunale preposto potrà richiedere appositi depositi cauzionali.