

CITTA' DI  
VENEZIA



PROCEDURE PER L'ESECUZIONE DI SOTTOSERVIZI, DI  
OPERE DI VIABILITA' CONNESSE AL SERVIZIO PUBBLICO  
DI MOBILITA', DI OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA,  
NONCHÉ DEI RELATIVI INTERVENTI DI  
MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA  
NEL TERRITORIO COMPRESO NELL'AMBITO DEL SITO  
NAZIONALE DI "VENEZIA – PORTO MARGHERA"  
(EX DMI 23.02.00)



Realizzato da

DIREZIONE AMBIENTE E SICUREZZA DEL TERRITORIO - SERVIZIO PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

In collaborazione con

DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI – SERVIZIO VIABILITÀ TERRAFERMA

Coordinamento Tecnico: DR. ERMINIO CHIOZZOTTO

Con il contributo di:

Servizio per la Gestione dei Rifiuti e per le Bonifiche del Ministero dell'Ambiente

Settore Politiche Ambientali della Regione Veneto

Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia

Arpav

Le schede informative sono state gentilmente fornite da:

Telecom, Vesta SpA, Comune di Venezia (Servizio Viabilità), Italgas, Enel (Area Operativa Trasmissione di Padova)

Approvato in Conferenza di Servizi istruttoria indetta dal Ministero dell'Ambiente il 25.11.02 e decisoria del 29.9.03

**Testo aggiornato (CdS il 15.07.05)**

## Premessa

L'importanza di una corretta gestione dei suoli potenzialmente inquinati nell'area del sito di interesse nazionale di "Venezia - Porto Marghera" è un'esigenza che si è definita ancor prima dell'introduzione delle norme di settore sulla bonifica dei siti contaminati.

Infatti con la Deliberazione Comunale n. 16/1999 viene inserito nel PRG (variante per Porto Marghera) l'obbligo di una caratterizzazione preliminare all'esecuzione di qualsiasi opera edilizia. Mentre con il DPCM 12 febbraio 1999 veniva sancito l'Accordo di Programma per la Chimica di Porto Marghera con l'avvio di particolari procedure, quindi confluite nell'alveo del DM 471/1999, per le aziende e gli enti locali firmatari. Non ultimo la legge 426/1998 ed il successivo D.M.A. 23.02.00 hanno definito l'estensione geografica del sito di interesse nazionale di Porto Marghera.

In questo contesto normativo, che individua, nell'ambito del sito di interesse nazionale, delle procedure amministrative molto rigide e molto complesse per ogni intervento da realizzare che preveda escavazioni, è emersa la necessità di rivedere le modalità procedurali connesse con l'esecuzione di sottoservizi, di opere di viabilità connesse al servizio pubblico di mobilità, di opere di urbanizzazione primaria, nonché dei relativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

In diverse situazioni, infatti, la realizzazione ex-novo di opere quali fognature, derivazioni per il gas metano e sottoservizi vari, è stata ritardata o addirittura non resa possibile a causa dell'attraversamento, nel tracciato dell'opera, di aree potenzialmente contaminate ai sensi del DM 426/1998.

La seguente proposta intende quindi definire le metodologie operative da seguire limitatamente all'esecuzione di sottoservizi, di opere di viabilità connesse al servizio pubblico di mobilità, di opere di urbanizzazione primaria, nonché dei relativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nel rispetto del principio, sancito anche nell'Accordo per la Chimica, che le opere realizzate non vadano comunque ad intralciare i possibili futuri interventi di bonifica.

L'utilizzo di schede tecniche che vanno a definire nel dettaglio le modalità realizzative delle principali opere e la sezione di suolo interessata dai lavori nonché di chiare e definite procedure per la gestione dei materiali di risulta fanno di questo documento un manuale operativo in grado di fornire risposte precise nel rispetto delle norme vigenti.

## Procedure tecniche

L'esecuzione di **sottoservizi, di opere di viabilità connesse al servizio pubblico di mobilità, di opere di urbanizzazione primaria, nonché dei relativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria** è attuabile quando non pregiudicante l'eventuale successiva bonifica delle aree all'intorno delle opere medesime nell'ambito territoriale definito dal DM 23.02.00.

Nell'esecuzione delle opere di cui sopra, sarà prevista l'attuazione del Piano Generale di Caratterizzazione con passo 100 m (ex DPCM 12.02.99) nel caso in cui nodi della predetta rete di indagine interessino il sedime dell'opera.

In fase di realizzazione delle sopraccitate opere, tutto il materiale prodotto in fase di scavo e di movimentazione del sottosuolo, dovrà essere immediatamente asportato e conferito in aree di messa in riserva temporanea specificatamente segnalate dall'esecutore dei lavori all'autorità competente (Provincia di Venezia - Settore Politiche Ambientali -, e Comune di Venezia - Direzione Ambiente - Servizio Pianificazione Ambientale).

Particolare attenzione dovrà essere riposta nella sicurezza degli ambienti di lavoro, stante la possibile presenza di terreni contaminati.

Il materiale scavato dovrà quindi essere integralmente sostituito da materiale conforme a quanto previsto dalla normativa vigente.

Ogni 100 m lineari dello scavo, dovrà essere creata una discontinuità dello stesso attraverso la messa in opera di un diaframma trasversale impermeabile (da concordare con il competente Ufficio della Direzione Centrale Progettazione ed Esecuzione Lavori del Comune di Venezia), tale da interrompere l'eventuale scorrimento di acque del riporto attraverso la linea di minor resistenza creata dal riempimento dello scavo effettuato.

Per gli scavi di larghezza superiore a 2,0 m e profondità superiore ad 1,0 m dal p.c., dovrà essere effettuata ogni 100 m di scavo la verifica analitica della qualità del fondo scavo; detta verifica analitica sarà eseguita su un campione ottenuto da frazioni di materiale prelevate dal fondo scavo (a scavo aperto) ogni 10 m lungo l'asse dello scavo medesimo. Il campione sarà quindi ottenuto dalla miscelazione e quartatura delle 10 aliquote e sarà analizzato secondo le procedure di cui al DM 471/99.

In funzione della vulnerabilità degli scavi per la realizzazione di condotte idriche (acqua potabile), il materiale di riempimento e di copertura dell'opera dovrà avere un coefficiente di permeabilità (k) tale da proteggere convenientemente la condotta dalle eventuali acque del riporto.

Il materiale consegnato alle aree indicate per la messa in riserva temporanea verrà sottoposto, per ogni singolo intervento e per quantità non superiori a 500 mc, alle verifiche ed ai trattamenti previsti dalla normativa vigente in materia di smaltimento dei rifiuti.

I risultati delle analisi effettuate sui materiali al fine del loro smaltimento nonché quelli relativi alla verifica di fondo scavo dovranno essere comunicati alla Provincia di Venezia (Settore Politiche Ambientali), al Comune di Venezia (Direzione Ambiente - Servizio Pianificazione Ambientale) <sup>1</sup> ed all'ARPAV.

Per tutto quanto sopra, l'esecuzione di **sottoservizi, di opere di viabilità connesse al servizio pubblico di mobilità, di opere di urbanizzazione primaria, nonché dei relativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria**, non necessitano di parere preventivo da parte della Segreteria Tecnica della Conferenza di Servizi di cui all'Atto Integrativo del DPCM 12.02.99, fermo restando l'obbligo di presentazione alle autorità di controllo di una relazione progettuale (vedi schema in Allegato A) recante in sintesi le caratteristiche dell'opera e degli scavi <sup>2</sup> previsti per la realizzazione della stessa.

---

<sup>1</sup> I risultati delle analisi dovranno essere comunicati indicando a quale segmento georeferenziato dello scavo si debbano riferire. La trasmissione dei dati dovrà avvenire telematicamente al sito [www.ambiente.venezia.it](http://www.ambiente.venezia.it).

<sup>2</sup> L'opera dovrà essere ubicata geograficamente su supporto georeferenziato con sistema di coordinate Gauss-Boaga..

**ALLEGATO**

**A**

**DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Per l'esecuzione di sottoservizi, di opere di viabilità connesse al servizio pubblico di mobilità, di opere di urbanizzazione primaria, nonché dei relativi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nel territorio compreso nell'ambito del Sito Nazionale di "Venezia – Porto Marghera" (ex DM 23.02.00), deve essere presentata istanza al Comune di Venezia (Direzione Centrale Sportello Unico per le Attività Produttive) e in copia alla Provincia di Venezia (Settore Politiche Ambientali) ed ARPAV, in qualità di autorità di controllo preposte alla vigilanza tecnico-amministrativa in materia ambientale<sup>3</sup>; Il Comune di Venezia istruisce, verifica e autorizza le pratiche e notifica mensilmente alla Segreteria Tecnica per l'Accordo di Programma per la Chimica (c/o Regione Veneto – UdP Riconversione Polo Industriale di Marghera) la lista degli interventi pervenuti ed autorizzati (aggiornamento CdS 15/07/2005).

Documentazione tecnica:

A- prima dell'esecuzione dei lavori

- 1- istanza da redigere a cura del richiedente;
- 2- relazione tecnica (da inoltrare **anche** in versione elettronica - formato testo -) di progetto indicante:
  - tipologia dell'opera (sottoservizio, marciapiede, fognatura ecc.)
  - caratteristiche dimensionali dell'opera (larghezza, lunghezza e profondità dello scavo) e calcolo dei volumi di scavo previsti
  - piano di sicurezza e coordinamento
  - aree di messa in riserva temporanea che si intende utilizzare
  - schema dell'eventuale diaframma trasversale impermeabile da mettere in opera

La relazione dovrà contenere i seguenti elaborati tecnici<sup>4</sup>:

- estratto mappa
- planimetria generale dell'intervento<sup>5</sup>
- planimetria intervento in scala 1:200/1:500 (a secondo del lavoro)
- sezioni dell'opera in scala 1:20
- documentazione fotografica dell'area interessata con evidenziati i coni visuali su elaborato generale

E' richiesta la comunicazione via fax di inizio lavori.

B- dopo l'esecuzione dei lavori

- 1- relazione tecnica finale di sintesi (da inoltrare **solo** in versione elettronica – formato testo -) indicante:
  - tipologia dell'opera
  - caratteristiche dimensionali dell'opera eseguita (larghezza, lunghezza e profondità dello scavo) e volumi di scavo realizzati
  - schema del diaframma trasversale impermeabile messo in opera
  - aree di messa in riserva temporanea utilizzate
  - valutazione circa le analisi chimiche effettuate

<sup>3</sup> Conferenza dei Servizi indetta dal Ministero dell'Ambiente presso il Servizio per la Gestione dei Rifiuti e per le Bonifiche del Ministero dell'Ambiente, Segreteria Tecnica dell'Accordo di Programma per la Chimica presso la Direzione Unità di Progetto e Pianificazione Ambientale della Regione Veneto, Settore Politiche Ambientali della Regione Veneto, Direzione Centrale Progettazione ed Esecuzione Lavori del Comune di Venezia, Servizio Pianificazione Ambientale della Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza del Territorio del Comune di Venezia, Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia, ARPAV.

<sup>4</sup> Gli elaborati andranno inseriti nel testo (anche elettronico) della relazione oltre che resi disponibili (esclusivamente alla Direzione Centrale Progettazione ed Esecuzione Lavori del Comune di Venezia) sotto forma di allegati. Per questi ultimi non è richiesta la versione elettronica.

<sup>5</sup> Nella planimetria dovranno essere indicati gli eventuali diaframmi impermeabili da mettere in opera.

La relazione dovrà contenere i seguenti allegati tecnici (**solo** su supporto magnetico):

- georeferenziazione dell'area di intervento e dell'opera su cartografia comunale vettoriale (formato elettronico richiesto: tab o mif o dxf)
- sezioni reali dell'opera in scala 1/20 (formato elettronico richiesto: autocad)
- posizionamento del diaframma trasversale impermeabile messo in opera (formato elettronico richiesto: tab o mif o dxf)
- segmenti georeferenziati dello scavo ai quali (geo)riferire le analisi chimiche (formato elettronico richiesto: tab o mif o dxf)
- tabelle riassuntive delle analisi chimiche effettuate (formato excell o access)

Dovrà inoltre essere effettuata la trasmissione telematica dei dati analitici al sito [www.ambiente.venezia.it](http://www.ambiente.venezia.it)

E' richiesta la comunicazione via fax di fine lavori.

**ALLEGATO**

**B**

**SCHEDE DESCRITTIVE TIPO**

## Indice

1. Lavori di scavo per la messa in opera di condotte per la distribuzione di gas di città
2. Lavori di scavo per attività di pronto intervento condotte gas
3. Lavori di scavo per impianti derivazione d'utenza su rete gas esistente
4. Lavori di scavo per la messa in opera di condotte per la distribuzione idrica di acqua potabile
5. Lavori di scavo per impianti derivazione d'utenza su rete idrica di acqua potabile
6. Lavori di scavo per attività di pronto intervento su condotte per la distribuzione idrica di acqua potabile
7. Lavori di scavo per attività di manutenzione su condotte per il collettamento delle acque fognarie
8. Lavori di scavo per attività di manutenzione confinate entro le aree degli impianti di depurazione e di sollevamento della rete fognaria
9. Lavori di scavo per la messa in opera di condotte per fognatura
10. Lavori di scavo per derivazione d'utenza su rete di fognatura esistente
11. Lavori di scavo per la messa in opera di realizzazione di plinto e pozzetto per installazione punto luce
12. Lavori di scavo per la messa in opera di realizzazione di aiuola
13. Lavori di scavo per la messa in opera di realizzazione sede stradale comprensiva di sistema fognario per la raccolta di acque meteoriche
14. Lavori di scavo per la messa in opera di realizzazione di marciapiede e/o pista ciclabile
15. Lavori di scavo per la messa in opera di linea di telecomunicazione
16. Lavori di scavo per attività di manutenzione su rete di telecomunicazione
17. Lavori di scavo per impianti derivazione d'utenza da rete di telecomunicazione
18. Lavori di scavo per la messa in opera (posa) di cavi elettrici di alta tensione 150 KV in isolante estruso

## SCHEDA 1

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI CONDOTTE PER LA DISTRIBUZIONE GAS DI CITTA'

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche definite dalla Delibera 47/00 dell'AEEG previa l'ottenimento di autorizzazioni da parte di terzi (permessi FF.SS., ANAS, Regione, Provincia, Comune, ecc.) e comprendono l'esecuzione di **scavo**, posa tubazione e **rinterro**.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

La profondità d'interramento della tubazione, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno quanto indicato nella seguente tabella:

<b>Profondità d'interramento in relazione alla specie della condotta (m) secondo DM 24.11.84</b>				
Materiale della condotta	4 <sup>a</sup> specie	5 <sup>a</sup> specie	6 <sup>a</sup> specie	7 <sup>a</sup> specie
	M.P.B 1,5 bar<P≤5 bar	M.P.B 0,5 bar<P≤1,5 bar	M.P.A 0,04 bar<P≤ 0,5 bar	B.P. <b>P ≤ 0,04 bar</b>
Polietilene	0,90	0,90	0,60	<b>0,60</b>
Acciaio	0,90	0,90	0,60	<b>0,60</b>

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità e' indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

<b>Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)</b>					
<b>PE /ACCIAIO</b>		<b>0,60</b>		<b>0,90</b>	
		<b>Larghezza</b>	<b>Profondità'</b>	<b>Larghezza</b>	<b>Profondità'</b>
De / DN					
Sezioni tipo	Fino al De 63	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>	0,30	1,05
	Fino al DN 50	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>	0,30	1,05
	Dal De 90 al De 125	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	0,35	1,10
	Dal DN 80 al DN 100	<b>0,30</b>	<b>0,80</b>	0,35	1,10
	Dal De 160 al De 225	<b>0,40</b>	<b>0,90</b>	0,45	1,20
	Dal DN 150 al DN 200	<b>0,40</b>	<b>0,90</b>	0,45	1,20
	De 315	<b>0,50</b>	<b>1,00</b>	0,55	1,30
	Dal DN 250 al DN 300	<b>0,50</b>	<b>1,00</b>	0,55	1,30

\* il grassetto in tabella, evidenzia la predominanza dei lavori da eseguire

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m

- Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m;

## **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni nello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

## **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono due classi di materiale di riempimento:

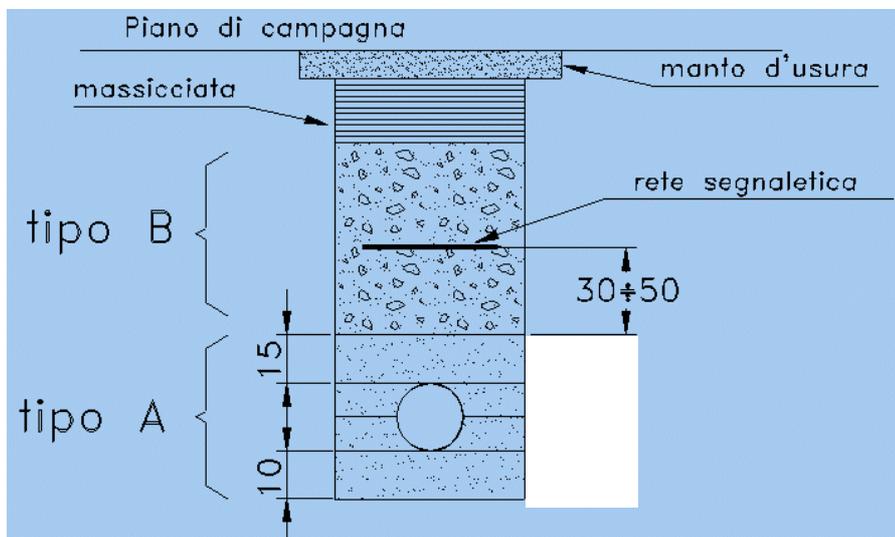
- a) **materiale di riempimento di tipo A**,  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi altro materiale estraneo.
- b) **materiale di riempimento di tipo B**,  
S'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota del piano campagna o alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.  
Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio -ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

### **MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

- a) Posa in opera del materiale tipo A

Il materiale tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.



Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire di fianco e di sopra la tubazione stessa.

Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

b) posa in opera del materiale tipo B

La posa in opera del materiale tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale tipo A, prevedendo una compattazione.

Durante la fase di rinterro, compatibilmente con l'effettiva profondità del tubo, dovrà essere sistemato a 30÷50 cm, sulla proiezione verticale dello stesso, il nastro segnaletico "ATTENZIONE TUBO GAS".

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

**DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

(Es. di ml. 1,00 di tubazione stradale in PE de 125 in BP)

1)	Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso.			
	Scavo sezione di posa:	1,00 X 0,30 X 0,80	=	0,24
			<b>Totale mc.</b>	<b>0,24</b>
2)	Rinterro con materiale tipo A:			
	Rinterro sezione di posa:	1,00 X 0,30 X 0,30	=	0,09
			<b>Totale mc.</b>	<b>0,09</b>
3)	Rinterro con materiale tipo B:			
	Rinterro sezione di posa:	1,00 X 0,30 X 0,50	=	0,15
			<b>Totale mc.</b>	<b>0,15</b>

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 0,24 per ogni metro lineare di scavo.**

**Le operazione sopradescritte sono valide anche per la sostituzione o modifica rete.**

## SCHEDA 2

### LAVORI DI SCAVO PER ATTIVITA' DI PRONTO INTERVENTO CONDOTTE GAS

Il personale addetto **interviene sul luogo della segnalazione entro 60 minuti** come previsto dalla Delibera 47/00 e dalla Delibera 236/00 dell'AEEG, ed accertata la localizzazione della dispersione effettua **immediatamente i necessari scavi** per l'immediata riparazione e messa in sicurezza della dispersione.

#### SCAVO A CIELO APERTO

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m
- Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m;

#### RINTERRO

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono due classi di materiale di riempimento:

- a) **materiale di riempimento di tipo A**,  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi altro materiale estraneo.
- b) **materiale di riempimento di tipo B**,  
S'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota del piano campagna o alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.  
Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio -ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

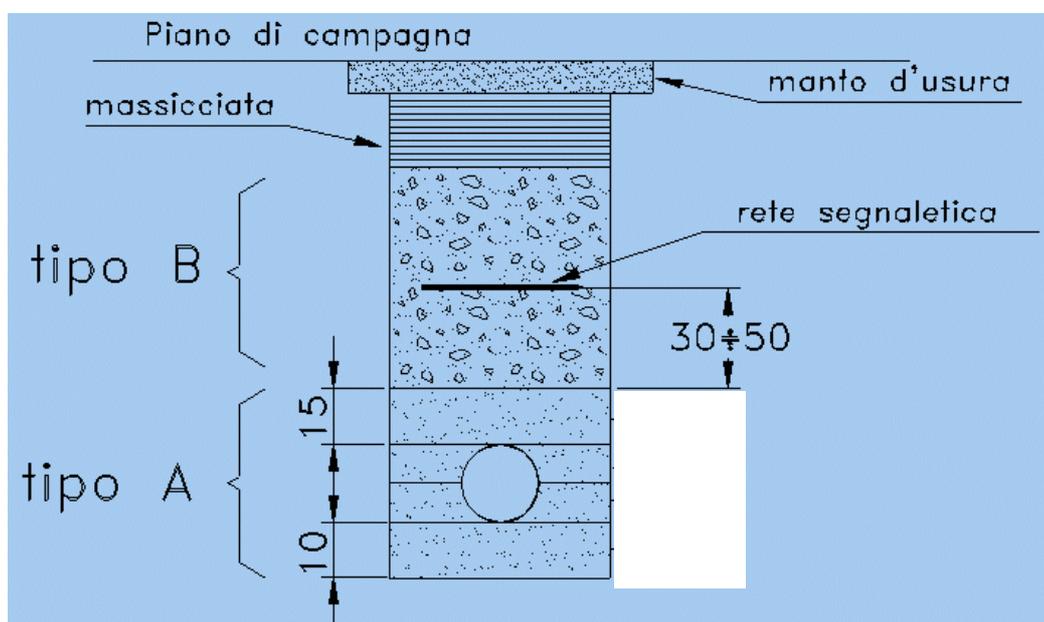
## MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

a) posa in opera del materiale tipo A

Il materiale tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire di fianco e di sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:



Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

b) posa in opera del materiale tipo B

La posa in opera del materiale tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale tipo A, prevedendo una compattazione.

Durante la fase di rinterro, compatibilmente con l'effettiva profondità del tubo, dovrà essere sistemato a  $30 \div 50$  cm, sulla proiezione verticale dello stesso, il nastro segnaletico "ATTENZIONE TUBO GAS".

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

## **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

- 1) Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso.  
Scavo nicchia:  $1,00 \times 1,20 \times 1,30 = 1,56$   
**Totale mc. 1,56**
- 2) Rinterro con materiale tipo A:  
Rinterro nicchia:  $1,00 \times 1,20 \times 0,35 = 0,42$   
**Totale mc. 0,42**
- 3) Rinterro con materiale tipo B:  
Rinterro nicchia:  $1,00 \times 1,20 \times 0,95 = 1,14$   
**Totale mc. 1,14**

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 1,56.**

## SCHEDA 3

### LAVORI DI SCAVO PER IMPIANTI DERIVAZIONE D'UTENZA SU RETE GAS ESISTENTE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro i termini definiti dalla Delibera 47/00 dell'AEEG: **giorni 15**, per la stragrande maggioranza dei lavori, fatto salvo l'ottenimento di autorizzazioni da parte di terzi (permessi FF.SS., ANAS, Regione, Provincia, Comune, ecc.).

I lavori comprendono l'esecuzione di **scavo**, posa tubazione e **rinterro**.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

La profondità d'interramento della tubazione, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno quanto indicato nella seguente tabella:

<b>Profondità d'interramento in relazione alla specie della condotta (m) secondo DM 24.11.84</b>				
Materiale della condotta	4 <sup>a</sup> specie	5 <sup>a</sup> specie	6 <sup>a</sup> specie	7 <sup>a</sup> specie
	M.P.B 1,5 bar < P ≤ 5 bar	M.P.B 0,5 bar < P ≤ 1,5 bar	M.P.A 0,04 bar < P ≤ 0,5 bar	B.P. P ≤ 0,04 bar
Polietilene	0,90	0,90	0,60	<b>0,60</b>
Acciaio	0,90	0,90	0,60	<b>0,60</b>

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità e' indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

<b>Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)</b>					
PE / ACCIAIO		0,60		0,90	
		Larghezza	Profondità'	Larghezza	Profondità'
<b>Sezioni tipo</b>	<b>De 63</b>	<b>0,25</b>	<b>0,75</b>	0,30	1,05
	DN 50	0,25	0,75	0,30	1,05
	90 al De 125	0,30	0,80	0,35	1,10
	80 al DN 100	0,30	0,80	0,35	1,10

\* il grassetto in tabella, evidenzia la predominanza dei lavori da eseguire

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacciate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m

- Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m;

## **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni nello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

## **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono due classi di materiale di riempimento:

- a) **materiale di riempimento di tipo A**,  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi altro materiale estraneo.
- b) **materiale di riempimento di tipo B**,  
S'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota del piano campagna o alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.  
Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio -ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

### **MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

- a) Posa in opera del materiale tipo A

Il materiale tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

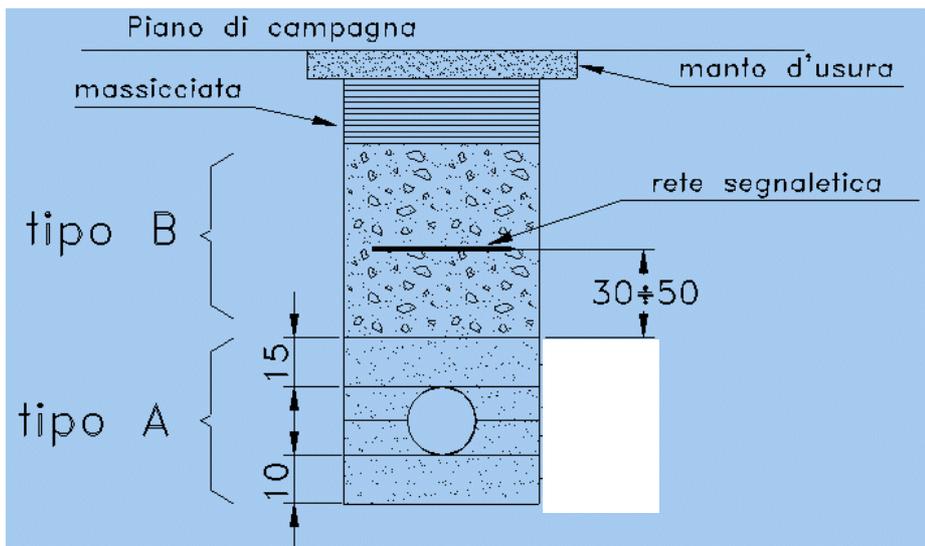
Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire di fianco e di sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:

Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

- b) Posa in opera del materiale tipo B

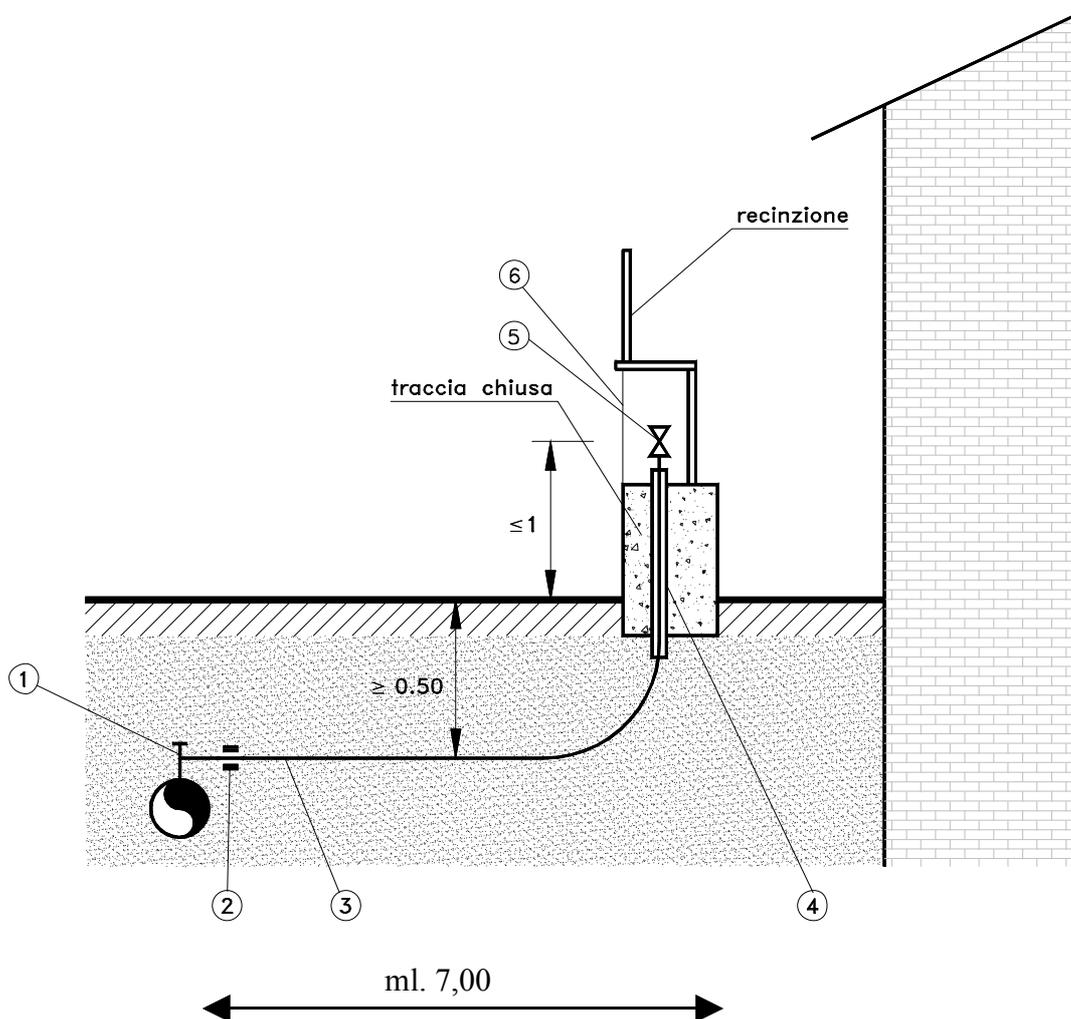
La posa in opera del materiale tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale tipo A, prevedendo una compattazione.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.



**ALLACCIAMENTO INTERRATO TIPO IN PE di ml 7.00 interrati  
SU TUBAZIONI STRADALI DI PE IN B.P.**

Esempio per esecuzioni a filo recinzione o fabbricato



Note:

- quote indicate in metri
- le pareti della nicchia e della traccia devono essere impermeabili al gas
- su ogni allacciamento interrato deve essere posato il nastro di segnalazione

RIF.	DESCRIZIONE MATERIALI
1	Ti di presa
2	Manicotto elettrosaldabile di polietilene (PE), serie S5 (Opzionale)
3	Tubo di polietilene (PE) per condotte metano serie S5 de 32
4	Tubo rigido di PVC, con giunto a bicchiere
5 - 6	gruppi di misura

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

- 1) Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso.
- |                        |                      |             |
|------------------------|----------------------|-------------|
| Scavo nicchia:         | 1,00 X 1,50 X 0,75 = | 1,13        |
| Scavo sezione di posa: | 6,50 X 0,25 X 0,75 = | 1,22        |
|                        | <b>Totale mc.</b>    | <b>2,35</b> |
- 2) Rinterro con materiale tipo A:
- |                           |                      |             |
|---------------------------|----------------------|-------------|
| Rinterro nicchia:         | 1,00 X 1,50 X 0,35 = | 0,53        |
| Rinterro sezione di posa: | 6,50 X 0,25 X 0,25 = | 0,41        |
|                           | <b>Totale mc.</b>    | <b>0,94</b> |
- 3) Rinterro con materiale tipo B:
- |                           |                      |             |
|---------------------------|----------------------|-------------|
| Rinterro nicchia:         | 1,00 X 1,50 X 0,40 = | 0,60        |
| Rinterro sezione di posa: | 6,50 X 0,25 X 0,50 = | 0,81        |
|                           | <b>Totale mc.</b>    | <b>1,41</b> |

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 2,35 per un allacciamento tipo di ml. 7,00.**

## SCHEDA 4

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI CONDOTTE PER LA DISTRIBUZIONE IDRICA DI ACQUA POTABILE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche stabilite dalla Carta dei Servizi previo l'ottenimento delle autorizzazioni da parte di terzi (permessi VENETO STRADE, TRENITALIA, Regione, Provincia, Comune, ecc.) e comprendono l'esecuzione di **scavo**, posa tubazione, **rinterro**.

#### SCAVIA SEZIONE TIPO

La profondità d'interramento della tubazione, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno quanto indicato nella seguente tabella:

<b>Profondità d'interramento in relazione alla specie della condotta (metri) secondo D.M. 24.11.84</b>	
<i>Materiale della condotta</i>	<i>Specie unica tra 1,0 bar &lt;math&gt;P \leq 4\text{bar}&lt;/math&gt;</i>
Polietilene	<b>1,00</b>
Acciaio	<b>1,00</b>
Ghisa	<b>1,00</b>

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità è indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

<b>Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)</b>			
<b>PE / ACCIAIO-GHISA</b>		<b>1,00</b>	
De / DN		<b>Larghezza</b>	<b>Profondità</b>
Sezioni tipo	Fino al De 63	<b>0,30</b>	<b>1,15</b>
	Fino al DN 50	<b>0,30</b>	<b>1,15</b>
	Dal De 90 al De 125	<b>0,35</b>	<b>1,20</b>
	Dal DN 80 al DN 100	<b>0,35</b>	<b>1,20</b>
	Dal De 160 al De 225	<b>0,45</b>	<b>1,30</b>
	Dal DN 150 al DN 200	<b>0,45</b>	<b>1,30</b>
	De 315	<b>0,55</b>	<b>1,40</b>
	Dal DN 250 al DN 300	<b>0,55</b>	<b>1,40</b>
	Dal DN 350 al DN 400	<b>0,65</b>	<b>1,50</b>
	Dal DN 500 al DN 600	<b>0,85</b>	<b>1,70</b>

\* il grassetto in tabella, evidenzia la predominanza dei lavori da eseguire.

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati, o asportati con camion alle discariche, ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacciate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m.
- Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m.

## **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni dello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

## **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

- materiali di riempimento di tipo A**  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo.
- materiale di riempimento di tipo B**  
s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.  
Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio-ghiaioso e ciottoli o pozzolana.
- materiale di riempimento di tipo C**  
La sottofondazione alla pavimentazione va posata tra il materiale di tipo B ed il cassonetto per la pavimentazione generalmente del tipo bituminoso(bynder), per uno spessore di cm. 40.  
Il materiale di tipo C è formato da misto cava vagliato(0,2-0,5) addizionato di calce o cemento dosato a 1 q.le/mc, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

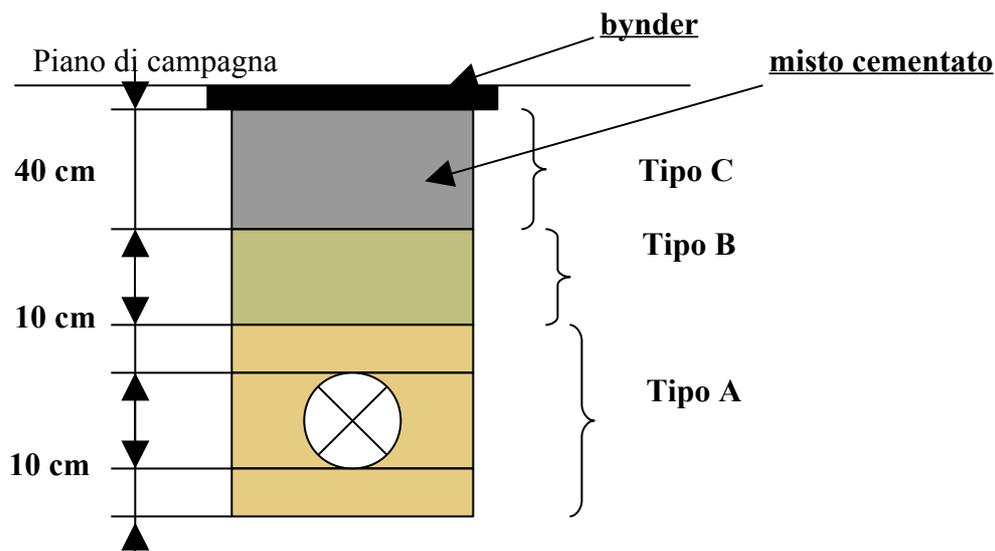
### **MODALITA' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

- a) Posa in opera del materiale di tipo A

Il materiale di tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:



Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

- b) posa in opera del materiale del tipo B

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione.

- c) posa in opera del materiale del tipo C

Nella posa di materiale del tipo C si deve porre particolare attenzione all'omogeneità della miscela ed al rispetto dello spessore minimo di cm.40, mantenendo altresì in essere il cassonetto per l'esecuzione del ripristino.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

Il successivo ripristino verrà eseguito o direttamente con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico, ed entro gg.3, dallo stesso, con bynder. Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione di manto di copertura previo fresatura.

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E REINTERRO**

(Es. ml. 1,00 di tubazione stradale in PE DE 125)

- 1) Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso.

Scavo sezione di posa:  $1,00 \times 0,35 \times 1,20 = 0,42$   
**Totale mc. 0,42**

- 2) Rinterro con materiale tipo A

Sezione di posa:  $1,00 \times 0,35 \times 0,30 = 0,11$   
**Totale mc. 0,11**

- 3) Rinterro con materiale tipo B

Sezione di posa:	$1,00 \times 0,35 \times 0,4 =$	0,14
	<b>Totale mc.</b>	<b>0,14</b>
4) Rinterro con materiale di tipo C e bynder		
Sezione di posa:	$1,00 \times 0,35 \times 0,50 =$	0,17
	<b>Totale mc.</b>	<b>0,17</b>

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 0,42 per ogni metro lineare di scavo.**

**Le operazioni sopradescritte sono valide anche per la sostituzione o modifica di rete.**

## SCHEDA 5

### LAVORI DI SCAVO PER IMPIANTI DERIVAZIONE D'UTENZA SU RETE IDRICA DI ACQUA POTABILE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro i termini stabiliti dalla Carta dei Servizi: **giorni 30**, per la maggioranza dei lavori, fatto salvo l'ottenimento delle autorizzazioni da parte di terzi (permessi VENETO STRADE, TRENITALIA, Regione, Provincia, Comune, ecc.).

I lavori comprendono l'esecuzione di **scavo**, posa tubazione e **rinterro**.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

La profondità d'interramento della tubazione, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno quanto indicato nella seguente tabella:

Profondità d'interramento in relazione alla specie della condotta (metri) secondo D.M. 24.11.84	
Materiale della condotta	Specie unica tra 1,0 bar <P≤ 4bar
Polietilene	<b>0,60</b>

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità è indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)			
PE		0,60	
De		Larghezza	Profondità
Sezioni	<b>Fino al De 63</b>	<b>0,30</b>	<b>0,75</b>
tipo	Dal De 90 al De 125	0,35	0,80

\* il grassetto in tabella, evidenzia la predominanza dei lavori da eseguire.

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati, o asportati con camion alle discariche, ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m.
- Ogniqualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m.

## RINTERRO

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni dello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

## **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

a) **materiali di riempimento di tipo A**

costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo.

b) **materiale di riempimento di tipo B**

s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.

Il materiale di tipo B è formato da misto cava vagliato(0,2-0,5) addizionato di calce o cemento dosato a 1 q.le/mc, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali(cm. 40).

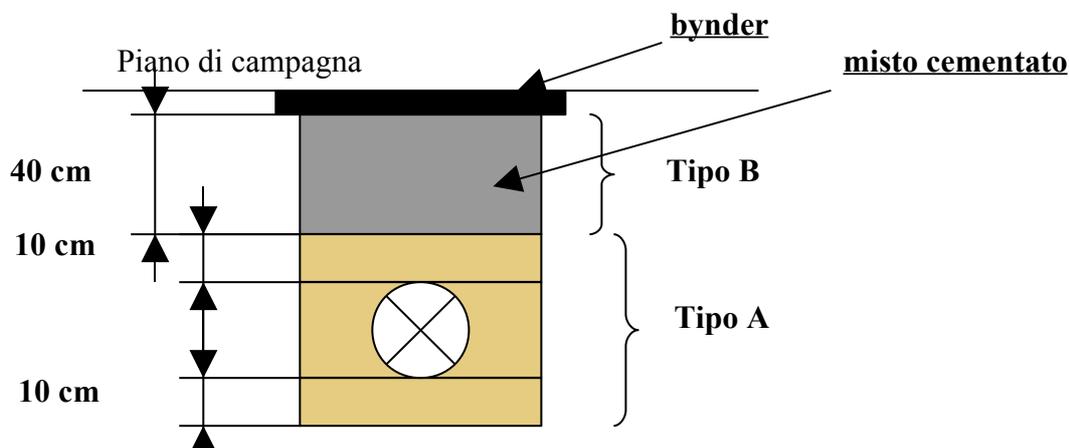
### **MODALITA' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

a) Posa in opera del materiale di tipo A

Il materiale di tipo A deve essere depositato sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:



Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

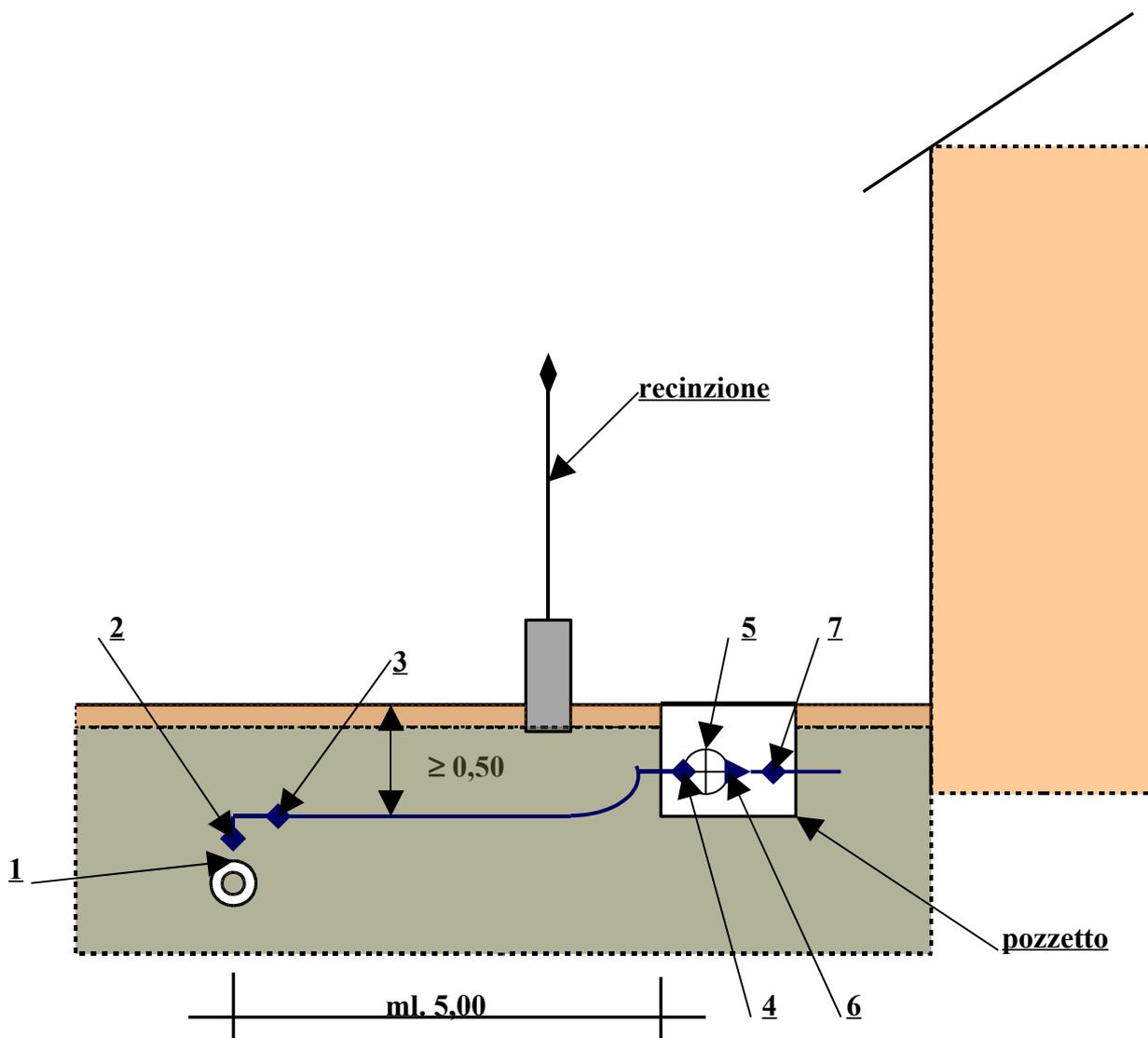
b) posa in opera del materiale del tipo B

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione, si deve porre particolare attenzione all'omogeneità della miscela ed al rispetto dello spessore di cm. 40.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

Il successivo ripristino verrà eseguito o direttamente con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico, ed entro gg.3, dallo stesso, con bynder. Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione di manto di copertura previo fresatura.

**ALLACCIAMENTO INTERRATO TIPO IN PE di ml 5.00 interrati  
SU TUBAZIONE STRADALE DI PE (Esempio per esecuzione vicino a recinzione)**



RIFERIM.	DESCRIZIONE MATERIALI
1	Collare di presa in gh. con fasce inox
2	Rubinetto "Sicilia"
3	Rubinetto stradale
4-7	Rubinetti a sfera
5	Misuratore
6	Valvola di non ritorno

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

1) Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso.

Scavo buca attacco.	1,00X1,20X0,75=	0,90
Scavo sezione di posa:	4,50X0,30X0,75=	1,01
	<b>Totale mc.</b>	<b>1,91</b>

2) Rinterro con materiale tipo A

Rinterro buca attacco.	1,00X1,20X0,25=	0,30
Sezione di posa:	4,50X0,30X0,25=	0,34
	<b>Totale mc.</b>	<b>0,64</b>

3) Rinterro con materiale tipo B e bynder

Rinterro buca attacco	1,00X1,20X0,50=	0,60
Sezione di posa:	4,50X0,30X0,50=	0,67
	<b>Totale mc.</b>	<b>1,27</b>

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 1,91 per un allacciamento tipo di ml. 5,00.**

## SCHEDA 6

### **LAVORI DI SCAVO PER ATTIVITA' DI PRONTO INTERVENTO SU CONDOTTE PER LA DISTRIBUZIONE IDRICA DI ACQUA POTABILE**

Il personale addetto **interviene sul luogo della segnalazione entro un massimo di 120 minuti** come previsto dalla Carta dei Servizi, ed accertata la localizzazione della perdita effettua **immediatamente i necessari scavi** per l'immediata riparazione e messa in sicurezza della perdita nonché il regolare ripristino del servizio.

#### **SCAVI A CIELO APERTO**

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati, o asportati con camion alle discariche, ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m.
- Ogniqualevolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m.

#### **RINTERRO**

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

- a) **materiale di riempimento di tipo A**  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo.
- b) **materiale di riempimento di tipo B**  
s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.  
Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio-ghiaioso e ciottoli o pozzolana.
- c) **materiale di riempimento di tipo C**

La sottofondazione alla pavimentazione va posata tra il materiale di tipo B ed il cassonetto per la pavimentazione generalmente del tipo bituminoso(bynder), per uno spessore di cm. 40.

Il materiale di tipo C è formato da misto cava vagliato(0,2-0,5) addizionato di calce o cemento dosato a 1 q.le/mc, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

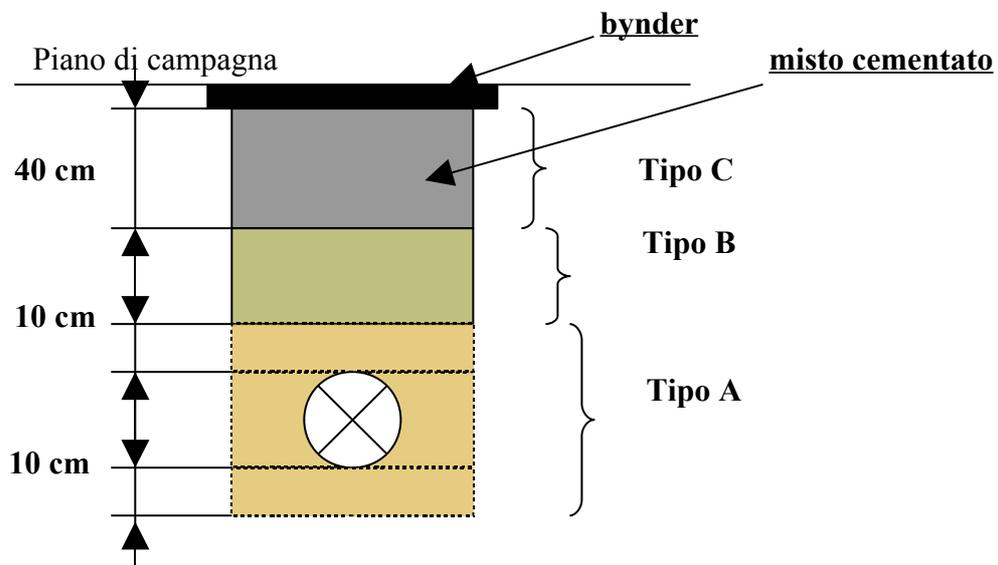
### MODALITA' DI RIEMPIMENTO

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

a) Posa in opera del materiale di tipo A

Il materiale di tipo A deve essere depositato sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:



Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

b) posa in opera del materiale del tipo B

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione.

c) posa in opera del materiale del tipo C

Nella posa di materiale del tipo C si deve porre particolare attenzione all'omogeneità della miscela ed al rispetto dello spessore minimo di cm.40, mantenendo altresì in essere il cassonetto per l'esecuzione del ripristino.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

Il successivo ripristino verrà eseguito o direttamente con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico, ed entro gg.3, dallo stesso, con bynder. Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione di manto di copertura previo fresatura.

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E REINTERRO**

(Es. ml. 1,00 di tubazione stradale in PE DE 125)

1)	Scavo eseguito con qualsiasi mezzo in terreno di qualsiasi natura ed ogni altro onere compreso. Scavo buca intervento:	1,00X1,50X1,50=	2,25
		<b>Totale mc.</b>	<b>2,25</b>
2)	Rinterro con materiale tipo A Sezione di posa:	1,00X1,50X0,50=	0,75
		<b>Totale mc.</b>	<b>0,75</b>
3)	Rinterro con materiale tipo B Sezione di posa:	1,00X1,50X0,50=	0,75
		<b>Totale mc.</b>	<b>0,75</b>
4)	Rinterro con materiale di tipo C e bynder Sezione di posa:	1,00X1,50X0,50=	0,75
		<b>Totale mc.</b>	<b>0,75</b>

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 2,25.**

## SCHEDA 7

### **LAVORI DI SCAVO PER ATTIVITA' DI MANUTENZIONE SU CONDOTTE PER IL COLLETTAMENTO DELLE ACQUE FOGNARIE**

Il personale addetto si reca sul luogo della segnalazione ed accertata la localizzazione del tratto fognario interrato, effettua immediatamente la messa in sicurezza della zona interessata interdicendola alla viabilità sia pedonale, che veicolare, previa autorizzazione rilasciata dai vigili urbani e dal settore viabilità del Comune di competenza. Inizia i lavori di scavo, riparazione e sistemazione, onde ridurre al minimo i disagi per la popolazione.

#### **SCAVI A CIELO APERTO**

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di scavo e di risulta dovranno essere trasportati con camion presso idonee zone di stoccaggio o alle discariche, oppure collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m.
- Ogni qualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m.

#### **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi vengono eseguite immediatamente dopo l'effettuazione dell'intervento di manutenzione.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che si verificano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

- c) **materiali di riempimento di tipo A**  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo.
- d) **materiale di riempimento di tipo B**  
s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio

della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.

Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio-ghiaioso e ciottoli o pozzolana.

c) **materiale di riempimento di tipo C**

La sottofondazione alla pavimentazione va posata tra il materiale di tipo B ed il cassonetto per la pavimentazione generalmente del tipo bituminoso (bynder), per uno spessore di cm. 40.

Il materiale di tipo C è formato da misto cava vagliato (0,2-0,5) addizionato di calce o cemento dosato a 1 q.le/mc, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

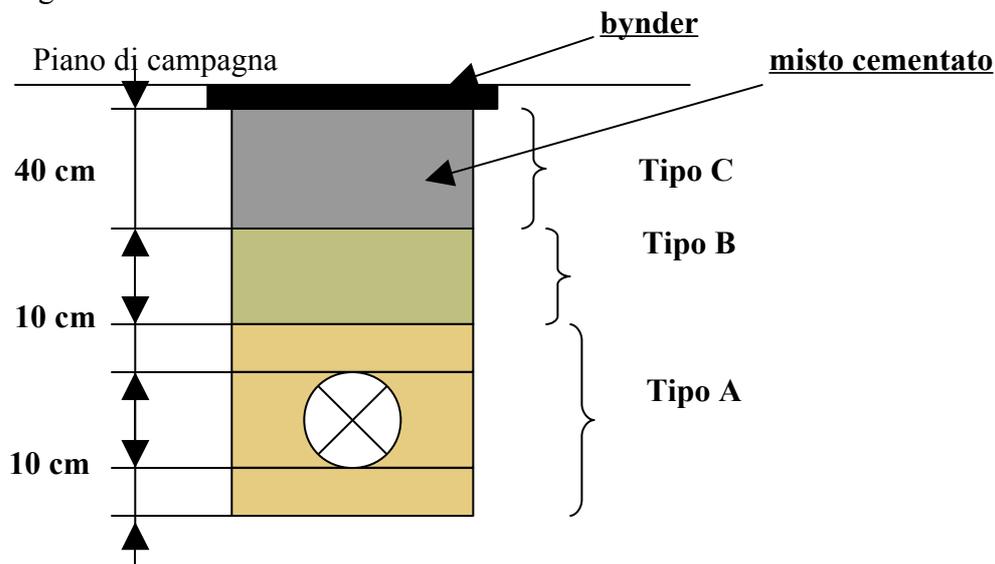
### MODALITA' DI RIEMPIMENTO

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

a) Posa in opera del materiale di tipo A

Il materiale di tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo quanto esposto nella tabella seguente:



Lo strato sopra la tubazione non deve essere compattato.

b) posa in opera del materiale del tipo B

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione.

c) Posa in opera del materiale del tipo C

Nella posa di materiale del tipo C si deve porre particolare attenzione all'omogeneità

della miscela ed al rispetto dello spessore minimo di cm.40, mantenendo altresì in essere il cassonetto per l'esecuzione del ripristino.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni stradali.

Il successivo ripristino verrà eseguito o direttamente con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico, ed entro gg.3, dallo stesso, con bynder. Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione di manto di copertura previo fresatura.

## SCHEDA 8

### **LAVORI DI SCAVO PER ATTIVITA' DI MANUTENZIONE CONFINATE ENTRO LE AREE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE E DI SOLLEVAMENTO DELLA RETE FOGNARIA**

Il personale addetto si reca sul luogo dell'intervento, effettua la messa in sicurezza della zona interessata interdicendola alla viabilità sia pedonale, che veicolare. Inizia i lavori di scavo ed effettua le attività di manutenzione previste. Provvede, infine, alla sistemazione ed al ripristino delle zone interessate dai lavori.

#### **SCAVIA CIELO APERTO**

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di scavo e di risulta dovranno essere trasportati con camion presso idonee zone di stoccaggio o alle discariche, oppure collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbatacchiate nei seguenti casi:

- Quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m e minori di 2 m.
- Ogni qualvolta lo scavo abbia la profondità  $\geq 2$  m.

#### **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi e di sistemazione del terreno vengono eseguite dopo l'effettuazione degli interventi di manutenzione.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che si verificano futuri cedimenti del terreno.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

- e) **materiale di riempimento di tipo A**  
costituito prevalentemente da sabbia, pozzolana o materiale fine, pertanto, deve essere esente da detriti, materiale organico, pietre o qualsiasi materiale estraneo.
- f) **materiale di riempimento di tipo B**

s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A, fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione.

Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia, misto sabbio-ghiaioso e ciottoli o pozzolana.

c) **materiale di riempimento di tipo C**

La sottofondazione alla pavimentazione va posata tra il materiale di tipo B ed il cassonetto per la pavimentazione generalmente del tipo bituminoso(bynder), per uno spessore di cm. 40.

Il materiale di tipo C è formato da misto cava vagliato(0,2-0,5) addizionato di calce o cemento dosato a 1 q.le/mc, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni stradali.

### **MODALITA' DI RIEMPIMENTO**

Il riempimento degli scavi va effettuato utilizzando i materiali di tipo A, B, C precedentemente descritti in funzione del tipo , dimensione e caratteristiche del manufatto oggetto dell'intervento di manutenzione e della zona interessata.

## SCHEDA 9

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI CONDOTTE PER FOGNATURA

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

La profondità d'interramento della tubazione, di qualsiasi tipo e materiale, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno cm. 80.

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità è indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

<b>Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)</b>			
<b>Qualsiasi materiale</b>			
	<b>DN</b>	<b>Larghezza</b>	<b>Profondità</b>
Sezioni tipo	Dal DN 150 al Dn 200 mm.	<b>0,60</b>	<b>0.80</b>
	DN 250 mm.	<b>0,80</b>	<b>da 0.80 a 3.75</b>
	Dal DN 300 al DN 350 mm.	<b>0,90</b>	<b>da 0.80 a 3.60</b>
	DN 400 mm.	<b>1.00</b>	<b>da 0.80 a 3.50</b>
	Dal DN 500 al DN 600mm.	<b>1.20</b>	<b>da 0.80 a 3.30</b>
	Dal DN 700 al DN 800 mm.	<b>1.60</b>	<b>da 0.80 a 3.00</b>
	Dal DN 900 al DN 1000 mm.	<b>2.00</b>	<b>da 0.80 a 2.80</b>
	DN 1200 mm.	<b>2.50</b>	<b>da 0.80 a 2.60</b>
	Dal DN 1400 al DN 1500 mm.	<b>2.80</b>	<b>da 0.80 a 2.20</b>
	DN 1600 mm.	<b>3.00</b>	<b>da 0.80 a 2.00</b>

Le pareti ed il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e da ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere trasportati con camion alle discariche o collocati a deposito provvisorio ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbadacchiate quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo fino a 2 m.

Le pareti dello scavo dovranno essere armate quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo superiori a 2 m.

#### RINTERRO

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni nello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

## RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO

### MATERIALE DI RIEMPIMENTO

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

**g) materiali di riempimento di tipo A**

costituito prevalentemente da sabbia o ghiaietto per la realizzazione del letto di posa, del rinfianco e della copertura delle tubazioni.

**h) materiale di riempimento di tipo B**

s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A fino alla quota d'inizio della sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.

Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia o tout-venant e sarà d'altezza variabile.

**i) materiale di riempimento di tipo C**

s'intende quello posato sopra il materiale di tipo B, fino al disotto della pavimentazione stradale in materiale asfaltico (bynder e manto d'usura).

Il materiale di riempimento di tipo C, a formazione del cassonetto stradale, sarà costituito da tout-venant e materiale stabilizzato del tipo vagliato (0,2-0,5) per uno spessore di almeno 40 cm. (tout-venant cm. 30 + materiale stabilizzato cm 10)

### MODALITA' DI RIEMPIMENTO

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

**a) Posa in opera del materiale di tipo A**

Il materiale di tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo le misure minime sottoindicate:

Piano di campagna	<b>quota</b>	<b>00</b>
Pavimentazione in asfalto (bynder e manto d'usura)	cm.	10
Materiale di tipo C	cm.	40
Materiale di tipo B	cm.	Variabile
Materiale di tipo A: letto di posa	spess. cm. 20	
rinfianco	variabile (pari al diametro esterno della tubazione)	
copertura	spess. cm. 10	

**b) Posa in opera del materiale del tipo B**

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione dello stesso.

**c) Posa in opera del materiale del tipo C**

Nella posa del materiale del tipo C si deve porre particolare attenzione all'omogeneità della miscela ed al rispetto dello spessore minimo di cm. 40, per consentire la corretta esecuzione della sovrastante pavimentazione in materiale asfaltico.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni singolo strato.

Il successivo ripristino dello scavo sarà eseguito con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico da sostituire nel più breve tempo possibile con bynder.

Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione del manto d'usura previa fresatura d'analogo spessore del bynder.

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

(Es. ml. 1,00 di tubazione in cemento armato centrifugato DN 400 mm.)

- |    |   |                                  |             |
|----|---|----------------------------------|-------------|
| 1) | Scavo eseguito con ogni mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza.<br>Scavo a sezione ristretta: | $1.00 \times 1.00 \times 2.00 =$ | 2.00        |
|    |   | <b>Totale mc.</b>                | <b>2.00</b> |
| 2) | Rinterro con materiale tipo A<br>Sezione di posa:   | $1.00 \times 1.00 \times 0.83 =$ | 0.83        |
|    |   | <b>Totale mc.</b>                | <b>0.83</b> |
| 3) | Rinterro con materiale tipo B<br>Sezione di posa:   | $1.00 \times 1.00 \times 0.67 =$ | 0.67        |
|    |   | <b>Totale mc.</b>                | <b>0.67</b> |
| 4) | Rinterro con materiale di tipo C e bynder<br>Sezione di posa:   | $1.00 \times 1.00 \times 0.50 =$ | 0.50        |
|    |   | <b>Totale mc.</b>                | <b>0.50</b> |

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 2.00 per ogni metro lineare di scavo.**

**Le operazioni sopradescritte sono valide anche per la sostituzione o modifica della rete.**

## SCHEDA 10

### LAVORI DI SCAVO PER DERIVAZIONE D'UTENZA SU RETE DI FOGNATURA ESISTENTE

#### **SCAVI A SEZIONE TIPO**

La profondità d'interramento della tubazione, di qualsiasi tipo e materiale, intendendo quella misurata dalla generatrice superiore del tubo al piano di campagna, dovrà rispettare almeno cm. 80.

La misura indicativa della sezione tipo, sia su strada sia su terreno naturale, in larghezza e in profondità è indicata in funzione del DN del tubo nella seguente tabella:

Ricoprimento rispetto alla generatrice superiore del tubo (m)			
Qualsiasi materiale			
	DN	Larghezza	Profondità
Sezioni tipo	Dal DN 150 al Dn 200 mm.	0,60	0.80

Le pareti ed il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e da ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere trasportati con camion alle discariche o collocati a deposito provvisorio ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

Le pareti dello scavo dovranno essere sbadacchiate quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti ed alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo fino a 2 m.

#### **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di posa delle tubazioni nello scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Si definiscono tre classi di materiale di riempimento:

- j) **materiali di riempimento di tipo A**  
costituito prevalentemente da sabbia o ghiaietto per la realizzazione del letto di posa, del rinfianco e della copertura delle tubazioni.
- k) **materiale di riempimento di tipo B**  
s'intende quello posato sopra il materiale di tipo A fino alla quota d'inizio della

sottofondazione della pavimentazione e in ogni caso non a contatto con la tubazione.

Il materiale di riempimento di tipo B sarà costituito da sabbia o tout-venant e sarà d'altezza variabile.

**l) materiale di riempimento di tipo C**

s'intende quello posato sopra il materiale di tipo B, fino al disotto della pavimentazione stradale in materiale asfaltico (bynder e manto d'usura).

Il materiale di riempimento di tipo C, a formazione del cassonetto stradale, sarà costituito da tout-venant e materiale stabilizzato del tipo vagliato (0,2-0,5) per uno spessore di almeno 40 cm. (tout-venant cm. 30 + materiale stabilizzato cm 10)

**MODALITA' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

**a) Posa in opera del materiale di tipo A**

Il materiale di tipo A deve essere deposto sul fondo dello scavo in modo da formare il letto di posa della tubazione.

Detto materiale deve coprire tutta la lunghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o trasporto), infine deve ricoprire i fianchi, con successiva compattazione, e sopra la tubazione stessa secondo le misure minime sottoindicate:

Piano di campagna	<b>quota</b>	<b>00</b>
Pavimentazione in asfalto (bynder e manto d'usura)	cm.	10
Materiale di tipo C	cm.	40
Materiale di tipo B	cm.	Variabile
Materiale di tipo A: letto di posa	spess. cm. 20	
rinfianco	variabile (pari al diametro esterno della tubazione)	
copertura	spess. cm. 10	

**b) Posa in opera del materiale del tipo B**

La posa in opera del materiale di tipo B deve sempre avvenire in modo tale da evitare che venga meno lo spessore di ricoprimento minimo indicato per il materiale di tipo A, prevedendo una compattazione dello stesso.

**c) Posa in opera del materiale del tipo C**

Nella posa del materiale del tipo C si deve porre particolare attenzione all'omogeneità della miscela ed al rispetto dello spessore minimo di cm. 40, per consentire la corretta esecuzione della sovrastante pavimentazione in materiale asfaltico.

Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni singolo strato.

Il successivo ripristino dello scavo sarà eseguito con miscele bituminose a caldo (bynder) o, al fine di lasciare lo scavo in sicurezza, con asfalto plastico da sostituire nel più breve tempo possibile con bynder.

Laddove previsto, a completamento del ripristino, entro gg.180 si provvederà all'esecuzione del

manto d'usura previa fresatura d'analogo spessore del bynder.

### **DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E RINTERRO**

(Es. ml. 1,00 di tubazione in P.V.C. DN 200 mm.)

1)	Scavo eseguito con ogni mezzo in terreno di qualsiasi natura e consistenza. Scavo a sezione ristretta:	$1.00 \times 0.60 \times 1.20 =$	0.72
		<b>Totale mc.</b>	<b>0.72</b>
2)	Rinterro con materiale tipo A Sezione di posa:	$1.00 \times 0.60 \times 0.50 =$	0.30
		<b>Totale mc.</b>	<b>0.30</b>
3)	Rinterro con materiale tipo B Sezione di posa:	$1.00 \times 0.60 \times 0.20 =$	0.12
		<b>Totale mc.</b>	<b>0.12</b>
4)	Rinterro con materiale di tipo C e bynder Sezione di posa:	$1.00 \times 0.60 \times 0.50 =$	0.30
		<b>Totale mc.</b>	<b>0.30</b>

**Conseguentemente il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc. 0.72 per ogni metro lineare di scavo.**

**Le operazioni sopradescritte sono valide anche per la riparazione o modifica di derivazione d'utenza.**

## SCHEDA 11

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI REALIZZAZIONE DI PLINTO E POZZETTO PER INSTALLAZIONE PUNTO LUCE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche indicate dal Progetto Definitivo approvato dall'Amministrazione Comunale, comprendono l'esecuzione di scavo, getto in cls, posizionamento di pozzetto in cls con chiusino in ghisa, di tubazione in PVC flessibile e riempimento con sabbia costipata.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

**La profondità dell'intervento, intendendo quella misurata dal piano campagna esistente al fondo scavo, dovrà essere inferiore a cm. 150 come indicato nello schema costruttivo della seguente tabella, mentre la larghezza potrà essere variabile a secondo del progetto:**

<b>Profondità dell'intervento max cm. 150</b>	
Getto in cls con spazio riservato per il posizionamento del palo luce	cm. 100/150
Inserimento di sabbia nel foro del palo luce	cm. 70/120
Posizionamento di pozzetto in cls comprensivo di coperchio in ghisa	cm. 30/60

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

**Per pali luce con corpi illuminanti a globo ed altezza da mt. 3 a mt. 5 i plinti debbono essere realizzati con le seguenti misure cm. 80 x cm. 80 x cm. 100 di profondità.**

**Per pali luce a sbraccio più corpo illuminante i plinti debbono essere realizzati con le seguenti misure cm. 120 x cm. 120 x cm. 150 di profondità.**

#### RINTERRO

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

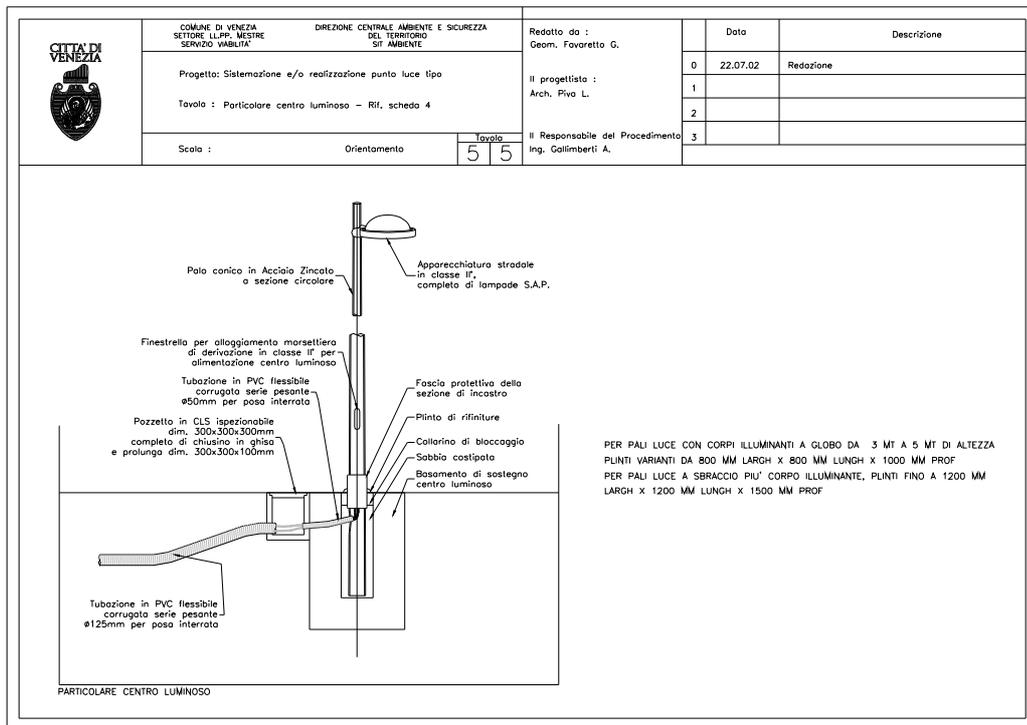
##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

**Il materiale di riempimento sarà costituito da sabbia e cls.**

##### **MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e il foro di alloggiamento del palo luce dovrà essere riempito con sabbia debitamente costipata.



## SCHEDA 12

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI REALIZZAZIONE DI AIUOLA

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche indicate dal Progetto Definitivo approvato dall'Amministrazione Comunale, comprendono l'esecuzione di scavo, rinterro con materiale drenante ghiaie e/o ciottolato, terreno vegetale oppure ottenuto da lavorazione e trattamento rifiuto umido, inserimento di tubazione da utilizzare per l'impianto d'irrigazione, stesura in superficie di ghiaino e posizionamento griglia in plastica riciclata o altro materiale.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

**La profondità dell'intervento, intendendo quella misurata dal piano campagna esistente al fondo scavo, dovrà essere inferiore a cm. 150 come indicato nello schema costruttivo della seguente tabella, mentre la larghezza potrà essere variabile a secondo del progetto e comunque al max. cm. 200:**

<b>Profondità dell'intervento max cm. 150</b>	
Griglia in plastica riciclata o altro materiale	cm. 2/5
Ghiaino	cm. 3/5
Terreno vegetale	cm. 80/125
Materiale drenante	cm. 20/25

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

**Larghezza dello scavo da cm. 100 a cm. 200 nel caso di realizzazione di aiuole per la messa a dimora di alberature e/o siepi.**

#### RINTERRO

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di scavo.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO E TERRENO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

Il materiale di riempimento sarà costituito da materiale drenante ghiaie e/o ciottolato, terreno vegetale oppure ottenuto da lavorazione e trattamento rifiuto umido, stesura in superficie di ghiaino.

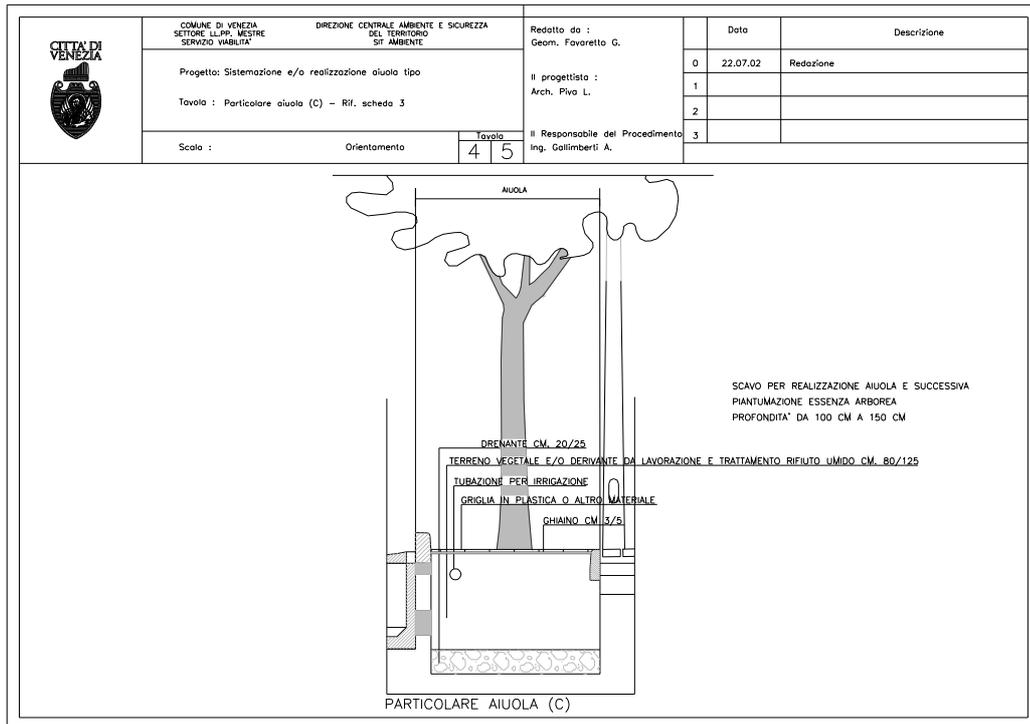
##### **MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

Il materiale drenante deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o di trasporto).

**Il terreno vegetale dovrà essere steso per l'intera larghezza dello scavo e leggermente pressato a mano per strati successivi di circa cm. 30 ed innaffiati.**

**A piantumazione avvenuta l'aiuola dovrà essere oggetto di controlli al fine di aggiungere nuovo terreno fino a livello stabilito e procedere alla stesura del ghiaino e posizionamento della griglia in materiale plastico o altro.**



## SCHEDA 13

### **LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI REALIZZAZIONE SEDE STRADALE COMPRESIVA DI SISTEMA FOGNARIO PER LA RACCOLTA DI ACQUE METEORICHE**

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche indicate dal Progetto Definitivo approvato dall'Amministrazione Comunale, comprendono l'esecuzione di scavo, reinterro con materiale arido (sabbia, tout-venant, stabilizzato), getto in cls, stesura di bynder e tappeto d'usura (manto d'asfalto).

#### **SCAVIA SEZIONE TIPO**

**La profondità dell'intervento, intendendo quella misurata dal piano campagna esistente al fondo scavo, dovrà essere inferiore a cm. 110 come indicato nello schema costruttivo della seguente tabella, mentre la larghezza potrà essere variabile a secondo del progetto:**

<b>Profondità dell'intervento max cm. 110</b>	
Tappeto d'usura (Manto d'asfalto)	cm. 3/5
Bynder	cm. 7/10
Stabilizzato	cm. 12/15
Tout-Venant	cm. 30
Sabbia	cm. 20
Cls limitatamente al punto di posa dei pozzetti e della cameretta per la raccolta delle acque meteoriche	cm. 60/110

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

**Larghezza dello scavo da cm. 300 a cm. 1200 nel caso di realizzazione di strade ad una o più corsie.**

#### **RINTERRO**

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

**Il materiale di riempimento sarà costituito da sabbia, misto sabbio -ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde precostituire un buon sottofondo per le pavimentazioni.**



## SCHEDA 14

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI REALIZZAZIONE DI MARCIAPIEDE E/O PISTA CICLABILE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche indicate dal Progetto Definitivo approvato dall'Amministrazione Comunale, comprendono l'esecuzione di scavo, reinterro con materiale arido, getto in cls con rete e finitura in masselli di cls o altro materiale.

#### SCAVIA SEZIONE TIPO

**La profondità dell'intervento, intendendo quella misurata dal piano campagna esistente al fondo scavo, dovrà essere inferiore a cm. 50 come indicato nello schema costruttivo della seguente tabella, mentre la larghezza potrà essere variabile a secondo del progetto:**

<b>Profondità dell'intervento max cm. 50</b>	
Pavimentazione in masselli	cm. 6/8
Letto in sabbia o ghiaino	cm. 4/6
Platea in cls con rete elettrosaldata	cm. 10/12
Materiale arido	cm. 20/25

Le pareti e il fondo dello scavo dovranno essere ripulite da sassi, radici, spuntoni e ogni altro genere di materiale caduto all'interno dello scavo stesso.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere collocati ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo tale da non costituire rischio d'eventuali franamenti.

**Larghezza dello scavo da cm. 80 a cm. 500 nel caso di realizzazione di marciapiede con pista ciclabile in sede separata.**

#### RINTERRO

Le operazioni di rinterro degli scavi devono seguire immediatamente quelle di scavo.

I rinterri devono essere eseguiti in modo tale da evitare che accadano futuri cedimenti.

#### **RINTERRO CON UTILIZZO DI MATERIALE ARIDO**

##### **MATERIALE DI RIEMPIMENTO**

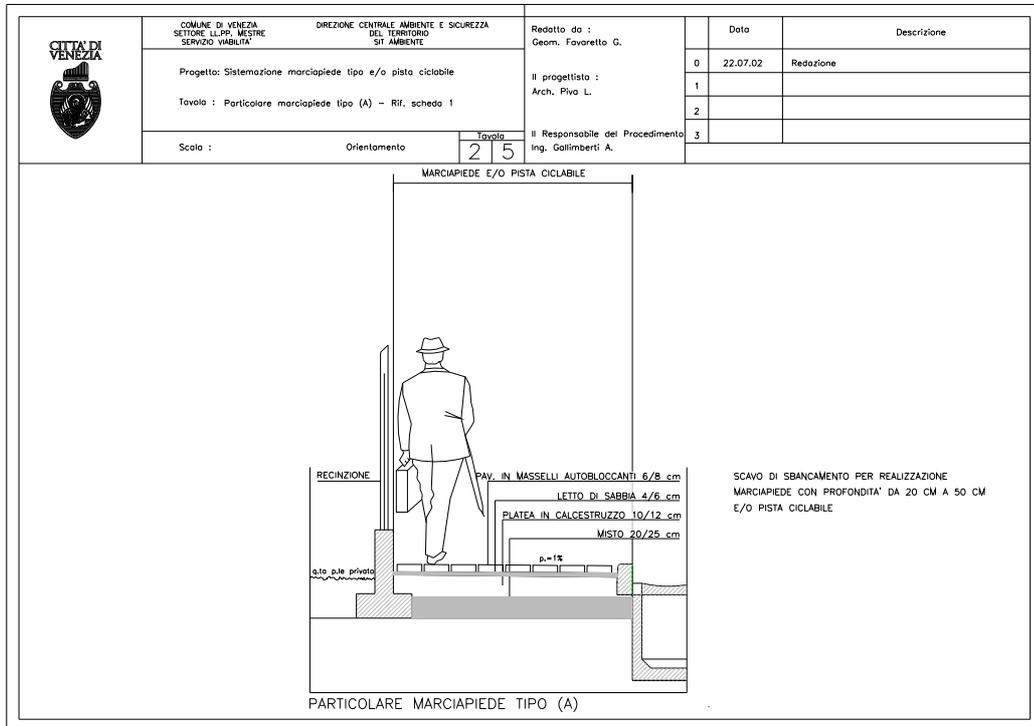
**Il materiale di riempimento sarà costituito da sabbia, misto sabbio -ghiaioso e ciottoli o pozzolana, onde preconstituire un buon sottofondo per le pavimentazioni.**

##### **MODALITÀ' DI RIEMPIMENTO**

La posa in opera del materiale di riempimento va effettuata nel seguente modo:

Detto materiale deve coprire tutta la larghezza dello scavo e deve essere compattato (non con intervento dei mezzi di scavo o di trasporto).

**Il materiale va posato in strati di spessore non superiore a 30 cm e compattato dopo la posa d'ogni strato, laddove è previsto l'uso di materiale granulare grossolano al disotto delle pavimentazioni.**



## SCHEDA 15

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA DI LINEA DI TELECOMUNICAZIONE

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro le tempistiche definite dal Regolamento di Servizio Telecom (disponibile per visione in ogni avvertimento) previa l'ottenimento di autorizzazioni da parte di terzi (permessi FF.SS., ANAS, Regione, Provincia, Comune, ecc.), viene eseguita in coerenza con le normative Telecom le quali comprendono l'esecuzione di **scavo**, posa cavi o canalizzazioni, **rinterro e ripristini**, nonché la posa di cavi in **palificazioni**.

#### SCAVI A SEZIONE TIPO

**La profondità d'interramento dei cavi o delle canalizzazioni, intendendo quella misurata dal fondo dello scavo, ad eccezione delle canalizzazioni polifore ove la misura s'intende dalla generatrice superiore del massetto in calcestruzzo a protezione dei tubi, al piano di campagna, di norma rispetta quanto indicato nella seguente tabella:**

<b>Profondità d'interramento dei cavi o delle canalizzazioni</b>				
	Cavi nudi in trincea	Tubi in Polietilene	Tubi in Acciaio	Canalizzazioni Polifore
Profondità dello scavo in posa longitudinale	0,80	0,80	0,50	0,80
Profondità in Attraversamento	1,00	1,00	0,50	1,00

Per maggior precisione aggiungiamo che la profondità dello scavo, salvo diversa disposizione dell'Ente proprietario, deve essere di norma:

- 60 cm in corrispondenza dei marciapiedi;
- 80 cm in corrispondenza delle partite carrabili (banchine comprese);
- 100 cm negli attraversamenti stradali;

Nell'esecuzione degli scavi si osservano le presenti prescrizioni:

- nello scavare trincee profonde più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si provvede, man mano che si procede con lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno;
- ci si attiene alle norme fissate dai regolamenti e dalle disposizioni degli Enti interessati per quanto riguarda la richiesta dei permessi, i periodi consentiti per l'apertura degli scavi, ecc.;
- si collocano, in posizione ben visibile, gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali previste dagli Enti interessati e dalle Leggi e Normative vigenti;
- se lo scavo deve rimanere aperto o la sede stradale restare comunque ingombra nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, la segnaletica viene integrata con dispositivi luminosi di colore, forma e dimensioni secondo quanto previsto dai regolamenti vigenti, affinché la stessa sia visibile a sufficiente distanza;
- il materiale di risulta, quando non è espressamente richiesta la sua asportazione, viene ammassato regolarmente lungo uno dei bordi della trincea in modo da lasciare libero l'altro lato per le operazioni di posa del cavo. Quando possibile, tra il bordo della trincea e l'argine formato dal materiale di risulta, si lascia libera una banchina praticabile. E' comunque fatto

- divieto costituire depositi di materiale presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si provvede alle opportune puntellature;
- **gli attraversamenti stradali, quando non è stata autorizzata la chiusura al traffico, sono condotti in modo tale che rimanga sempre disponibile una sufficiente porzione della sede stradale per la circolazione del traffico;**
  - sono sempre assicurati i transiti e gli accessi carrai e pedonali ricorrendo a strutture provvisorie che garantiscano le condizioni di sicurezza necessarie;
  - **vengono segnalati immediatamente ai rispettivi proprietari ed alla Società eventuali danni provocati a condutture o servizi presenti nel sottosuolo;**
  - **per scavi in forte pendenza si lasciano diaframmi di terra che impediscano all'acqua di percorrere tutta la trincea; questi diaframmi sono demoliti al momento della posa del cavo;**
  - Compatibilmente con la natura del terreno, sono ridotte al minimo la larghezza dello scavo (di norma 0,40 m) e l'inclinazione delle sue pareti rispetto alla verticale. Per scavi molto profondi o per terreni molto cedevoli di preferenza si armano le pareti dello scavo piuttosto che aumentare l'inclinazione delle stesse.
  - Nel caso di scavo standard (profondità 0,80 m larghezza scavo 0,40 m), il materiale di riporto da trasportare a pubblica discarica è di mc 0,32 per ogni metro lineare di scavo.

#### **PREPARAZIONE DEL FONDO DELLO SCAVO E POSA CAVI**

Il fondo dello scavo viene privato di eventuali spuntoni. Nel caso in cui lo scavo sia interessato dalla posa di tubi di qualsiasi natura e tipo, si predispone un letto di sabbia; in alternativa possono essere impiegati pozzolana o altri inerti a granulometria fine. Qualora il materiale di risulta presenti caratteristiche analoghe a quelle dei materiali su citati, lo stesso verrà, ovviamente, riutilizzato.

#### **RINTERRO E RIPRISTINO**

Dopo aver posato il cavo/i il tubo/i ed eventuali materiali di protezione, si procede subito al rinterro che di norma viene eseguito in almeno due strati successivi costipati con appositi mezzi meccanici fino al livellamento con il piano stradale.

Viene prestata attenzione affinché il primo strato di rinterro, sia privo di sassi di diametro superiore a 10 cm.

Quando esiste prescrizione da parte dell'Ente proprietario o qualora il materiale proveniente dallo scavo sia tale da non garantire nel tempo la stabilità del rinterro (terra cedevole, di rilevante granulometria, terreno gelato, ecc.), il riempimento dello scavo viene eseguito con materiale inerte. Durante la fase di rinterro, sopra il cavo e per tutta la sua lunghezza, a circa 30 cm dalla sommità dello scavo si posa il nastro segnalatore previa costipazione e livellamento del rinterro stesso.

Eventuali cedimenti dovuti al naturale assestamento del terreno sono ricaricati con tempestività e comunque prima di eseguire le operazioni di ripristino.

A ripristino ultimato gli eventuali indicatori segnacavi vengono collocati perfettamente a livello del piano stradale; del pari, anche cippi, segnali, limiti di proprietà, ecc., precedentemente rimossi sono ricollocati nella loro posizione.

Tutti i materiali che risultino esuberanti sono tempestivamente rimossi.

#### **PALIFICAZIONI**

La costruzione delle palificazioni è soggetta a tutte le restrizioni previste dalle normative vigenti (Norme CEI) relativamente alle interferenze negli attraversamenti e nei parallelismi con i servizi od opere gestite da altri enti (Es. linee elettriche Enel, gasdotti, strade, ferrovie, canali navigabili, funicolari, etc.), nonché dalle prescrizioni imposte dall'ente proprietario dell'opera (Es. Comuni, Provincia, Anas, Ferrovie, etc.). Il tracciato delle palificazioni è sempre scelto per essere congruente con l'assetto definitivo degli impianti funzionalmente allo sviluppo del territorio servito dalla palificazione stessa.

La scelta del tracciato è sempre tale da realizzare lo sviluppo delle palificazioni possibilmente lungo la strada nel rispetto delle prescrizioni delle distanze previste dalle Norme e convenzioni vigenti e dalla vigente normativa nazionale e locale in materia di tutela ambientale, paesaggistica, architettonico – monumentale, ecologica ed idrogeologica. Ciò al fine di agevolare le operazioni di posa e successivamente di accesso alla palificazione da parte del personale addetto. La posizione di ciascun palo è stabilita tenendo conto di quanto segue:

- sono evitate tutte quelle ubicazioni che possono costituire pericolo per il transito, soprattutto veicolare, specie in condizioni di scarsa visibilità;
- sono evitate tutte le infissioni in terreni franosi o soggetti a smottamento, cigli cedevoli etc;
- l'infissione dei pali in terreni nei quali ristagni acqua, in prossimità di scoli di acque luride, liquami di stalla, scoli industriali etc, è di norma evitata;
- il palo è normalmente ubicato in posizione facilmente accessibile da parte del personale che debba effettuare opere di ampliamento o manutenzione;
- il palo è sempre collocato in modo che il personale possa operare, sia durante la posa che nelle successive condizioni di esercizio, ad una distanza di sicurezza da qualsiasi tipo di linea elettrica a conduttori nudi;
- viene di norma evitata l'interferenza con alberature al fine di evitare disturbi o guasti ai cavi nonché ridurre la necessità di sfrondata e taglio rami.

Inoltre, le posizioni dei tracciati sono scelte sempre in maniera che, sia durante l'infissione dei pali, sia in occasione dei successivi interventi per manutenzione ed ampliamenti, si arrechino i minori danni possibili alle coltivazioni, fissando a tale scopo, un tracciato che segue i confini di proprietà o margini di appezzamenti. Nel determinare la posizione di ciascun palo si cerca di mantenere quanto più possibile uniforme la lunghezza delle campate, che di norma è di 35 metri. Quando ciò risulti difficoltoso si tenta, nei limiti del possibile, di evitare che tra la lunghezza di una campata e quella di ciascuna delle due campate adiacenti vi siano differenze maggiori del 25%. Il cambio di direzione tra due tratti rettilinei di norma è realizzato su di un solo palo, ricordando che quando l'angolo di deviazione tra i tratti rettilinei supera i 20°, si debbono usare, come rinforzi, due tiranti ciascuno allineato con la tratta da controbilanciare. Quando il tracciato della linea si sviluppa su terreni dal profilo fortemente irregolare, si provvede, per quanto possibile, di limitare i dislivelli tra i punti di attacco dei conduttori o delle funi su sostegni consecutivi, sia con un'accurata scelta dei punti di infissione dei sostegni stessi, sia mediante l'impiego di pali di altezza adeguata. Normalmente su ciascun appoggio non deve verificarsi una variazione di inclinazione tale che gli appoggi siano sollecitati dal basso verso l'alto. Se ciò non può essere realizzato, il palo, in corrispondenza del quale si verifica la deviazione, deve essere rinforzato con due tiranti. Ogni sostegno è dimensionato in coerenza con le normative vigenti ed infisso alle profondità prescritte per i vari tipi di terreno mantenendo un margine teorico cautelativo di resistenza rispetto alla massima sollecitazione ammissibile per il sostegno stesso (sollecitazione di rottura). Fermo restando che il calcolo per il dimensionamento della profondità d'infissione e le caratteristiche tecniche del palo viene eseguito per ogni sostegno, nondimeno di seguito viene fornito uno specchio riassuntivo delle caratteristiche medie relative alla profondità minima d'infissione dei pali.

Anzitutto viene fatta una distinzione per tipologia di terreno, ove viene definito:

**Terreno di tipo A:** Terreno vegetale, argilloso, pozzolanico, sabbioso, anche se con ciottoli sparsi o schegge di pietre o laterizi ed anche se compromesso dal transito in strade o passaggi, marne od argille anche se compatte, detriti pietrosi, materiali di demolizione, terra frammista a trovanti di dimensioni fino a 25 cm.

**Terreno di tipo B:** rocce tenere come arenarie, rocce gessose, conglomerati naturali, tufo, murature non in calcestruzzo, terra frammista a trovanti aventi dimensione superiore a cm 25, terra gelata.

**Terreno tipo C:** rocce dure come graniti, calcari, sieniti, porfidi, trachiti, basalti, feldspati, travertini, peperini, quarziti, gneiss, scisti, marmi, murature in calcestruzzo armato e non.

**I terreni di tipo “A” sono ulteriormente divisi in :**

- Terreni vegetali, comprendenti terreni di riporto, vegetali, o di pari consistenza;
- Terreni compatti, comprendenti terreni argillosi, sabbiosi, pozzolanici, etc.

Soltanto per i terreni vegetali, è possibile, qualora si renda necessario, la posa della piastra stabilizzatrice al fine di conferire maggiore stabilità al sostegno. La tabella che segue riassume le caratteristiche di posa dei sostegni:

**Profondità minima di infissione dei pali**

Lunghezza dei pali (in metri)	Natura del terreno				
	Tipo "A"			Tipo "B"	Tipo "C"
	Vegetale	Vegetale	Compatto		
	Con piastra stabilizzatrice	Senza piastra stabilizzatrice			
Profondità infissione minima in metri					
7	1,25	1,75	1,25	1,05	
8	1,35	1,85	1,35	1,15	0,85
9	1,45	1,95	1,45	1,25	0,9
10	1,55	2,05	1,55	1,35	
11	1,65	2,15	1,65	1,45	
12	1,75	2,25	1,75	1,55	

Di norma, il riempimento della buca in terreno di tipo “A” viene eseguito con materiale di risulta fortemente costipato. Normalmente, attorno al palo si dispone una colmata, sempre con materiale di risulta, al fine di facilitare il deflusso dell’acqua verso l’esterno e per compensare il successivo assestamento del terreno. Nei terreni di tipo “B” o “C”, il riempimento viene effettuato sempre con materiale di risulta fortemente costipato, per tutta la profondità della buca.

Le partenze od i cambi di direzione dei tratti rettilinei sono rinforzati da tirante in contrapposizione alla linea aerea. Il tirante è costituito da una fune in acciaio zincato (del diametro di 8 mm) fissata ad una estremità ad un apposito ancoraggio fissato al terreno, oppure amarrata a muri o pareti in roccia, mentre l’altra estremità è fissata al palo il più vicino possibile al punto di applicazione dello sforzo trasmesso al palo dalla fune portante. L’angolo formato tra il palo ed il tirante non è mai inferiore a 30°, in quanto per angoli più modesti vengono superate le sollecitazioni massime ammissibili per la fune del tirante e vengono pure superati i valori dei carichi di punta ammessi per i pali. Per i terreni di tipo “A” e “B” i tiranti vengono realizzati con blocco interrato, nei terreni tipo “B” e “C” invece, i tiranti vengono realizzati con blocchi affioranti. Vengono date di seguito alcune tabelle esplicative.

### Distanza minima dell'ancora dal palo

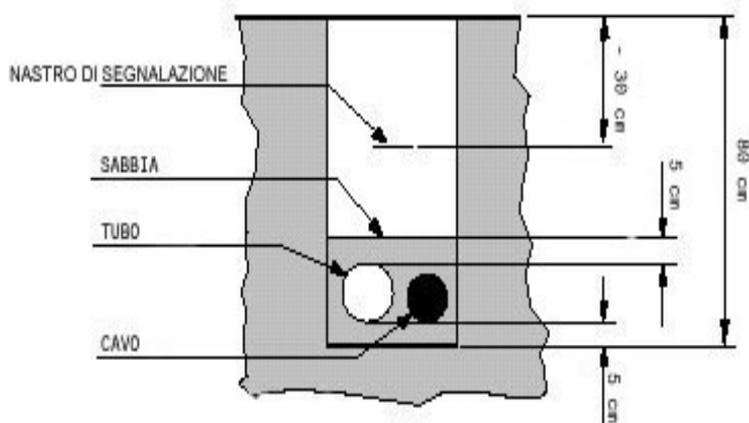
lunghezza dei pali (in metri)	Natura del terreno			
	Tipo "A"			Tipo "B"
	Vegetale	Vegetale	Compatto	
	Con piastra stabilizzatrice	Senza piastra stabilizzatrice		
Distanza dell'ancora dal palo in metri				
7	4,00	3,70	4,00	4,15
8	4,55	4,25	4,55	4,65
9	5,05	4,75	5,05	5,20
10	5,60	5,30	5,60	5,70
11	6,10	5,80	6,10	6,20
12	6,60	6,30	6,60	6,75

### Distanza del blocco affiorante in calcestruzzo dal palo

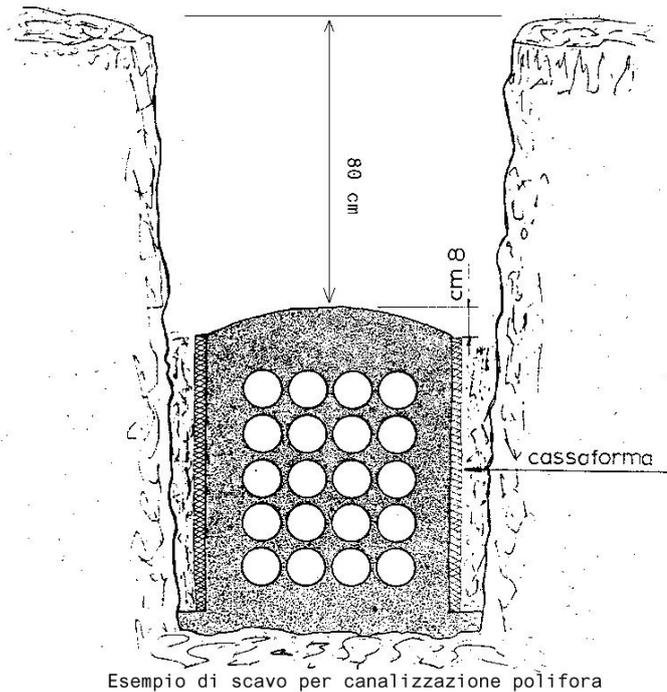
lunghezza dei pali (in metri)	Pali di legno con reggipalo	Pali di vetroresina
	Distanza del blocco affiorante dal palo (in metri)	
7	3,95	
8	4,50	3,95
9	5,10	4,50
10	5,65	
11	6,25	
12	6,80	

### FIGURE

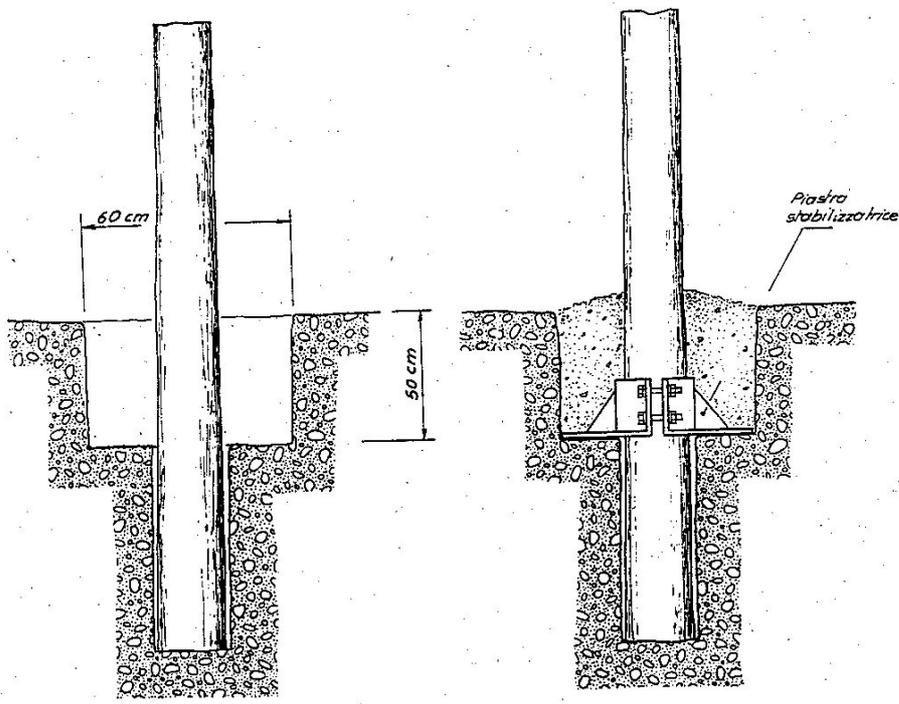
Nelle figure seguenti, si possono vedere due sezioni di scavo tipo con due tipologie di posa, l'una per il cavo nudo (più tubo) in trincea, l'altra per la canalizzazione polifora, ed in coda le modalità di posa di un palo in terreno vegetale con piastra stabilizzatrice.



Esempio di posa in scavo tipo



Esempio di scavo per canalizzazione polifora



Buca per alloggiamento  
piastra stabilizzatrice

Palo infisso con piastra  
stabilizzatrice

## SCHEDA 16

### **LAVORI DI SCAVO PER ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE SU RETE DI TELECOMUNICAZIONE**

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro i termini definiti dal Regolamento di servizio Telecom, fatto salvo l'ottenimento di autorizzazioni da parte di terzi (permessi FF.SS., ANAS, Regione, Provincia, Comune, ecc.).

Per tutte le opere in proprietà pubblica, facciamo riferimento alla scheda descrittiva n° 15 "Lavori di scavo per la messa in opera di linea di telecomunicazione", in quanto la tipologia di lavoro è esattamente la stessa.

## SCHEDA 17

### **LAVORI DI SCAVO PER IMPIANTI DERIVAZIONE D'UTENZA DA RETE DI TELECOMUNICAZIONE**

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire entro i termini definiti dal Regolamento di servizio Telecom, normalmente di giorni 10 per la stragrande maggioranza dei lavori, fatto salvo l'ottenimento di autorizzazioni da parte di terzi (permessi FF.SS., ANAS, Regione, Provincia, Comune, ecc.).

Per tutte le opere in proprietà pubblica, facciamo riferimento alla precedente scheda descrittiva n° 15 “Lavori di scavo per la messa in opera di linea di telecomunicazione”, in quanto la tipologia di lavoro è esattamente la stessa. Eventuali scostamenti da quanto descritto nella precedente scheda interessano soltanto gli impianti all'interno delle proprietà private.

## SCHEDA 18

### LAVORI DI SCAVO PER LA MESSA IN OPERA (POSA) DI CAVI ELETTRICI DI ALTA TENSIONE 150 KV IN ISOLANTE ESTRUSO

#### SCAVI E RINTERRI

##### Classificazione dei terreni

###### a) *Terreno di qualsiasi natura*

Si intende quello nel quale lo scavo può essere effettuato con qualsiasi escavatore meccanico, o manualmente con vanga, piccone o con ricorso saltuario ad altri attrezzi di impiego manuale.

In questa classe rientrano:

- I terreni vegetali, sabbiosi, argillosi, con eventuali ciottoli o trovanti estraibili a mano;
- I terreni limosi, le ghiaie, i detriti di falda, le rocce incoerenti sciolte quali ad esempio, livelli pumicei o scorie laviche, le pozzolane ecc. e le coltri di alterazione di terreni appartenenti alle successive due classi.

Le eventuali massicciate stradali escluso lo strato di massicciata prossimo al piano viabile e fino allo spessore massimo di 20 cm, riscontrabile normalmente nelle strade bianche e bitumate e definito convenzionalmente "Fondazione stradale".

###### b) *Roccia tenera*

Si intende quella nella quale le operazioni di scavo sono precedute dalla rottura del materiale mediante l'impiego di martelli demolitori e altre attrezzature ad aria compressa e/o con attrezzi manuali quali mazze, punte, cunei, leve, ecc.

In questa classe rientrano:

- Le arenarie tenere; i conglomerati poco cementati; le argille indurite; gli scisti argillosi e i tufi litoidi; i calcari pugliesi; ecc.
- Le rocce elencate nella classe successiva, nel caso in cui si presentino fortemente degradate (ad esempio: i graniti silani e le dolomie cataclastiche dell'Appennino).
- Le murature in pietrame o in mattoni; le macerie ed i grossi trovanti non estraibili a mano.
- I terreni congelati, vecchie pavimentazioni stradali interrato incontrate durante l'esecuzione degli scavi.

###### c) *Roccia*

Si intende quella nella quale le operazioni di rottura dei materiali, richiedono il sistematico impiego di esplosivo o l'impiego di apposite ed idonee attrezzature.

In questa classe rientrano:

- Dolomie; arenarie ben cementate ed in grossi banchi; travertini; graniti e rocce intrusive in genere;
- I basalti e le rocce laviche in genere;
- Gli gneiss; gli scisti cristallini e le rocce metamorfiche in genere.

A scavo ultimato il terreno circostante deve essere sgomberato da ogni detrito.

##### Sondaggi

Se necessario, devono essere eseguiti dei sondaggi per rilevare l'eventuale presenza nel sottosuolo di manufatti, condutture, ecc.

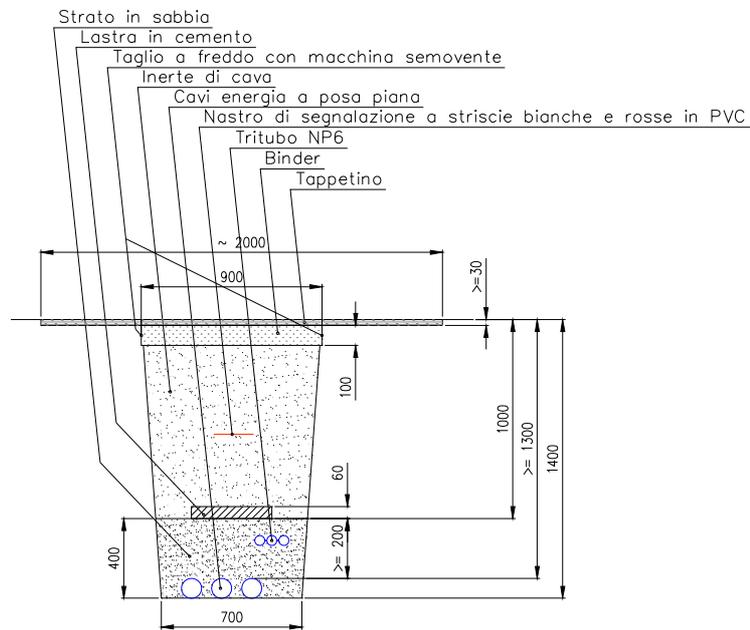
Lo scavo indagine ha di norma dimensioni 2 x 0,8 m e profondità uguale a quella della trincea di posa dei cavi.

##### Trincea di scavo

La geometria della trincea di scavo è legata principalmente al tipo di posa del cavo da realizzare e alle caratteristiche peculiari del sito.

I tipi di posa sono sostanzialmente 2 con 2 possibilità di ricopertura:

- a posa piana con ricopertura di protezione dei cavi in sabbia (fig.1)
- a posa piana con sottofondo e ricopertura di protezione in cement-mortar (fig.2)
- a posa a trifoglio con ricopertura di protezione in sabbia (fig.3)
- a posa a trifoglio con sottofondo e ricopertura di protezione in cement-mortar (fig.4)

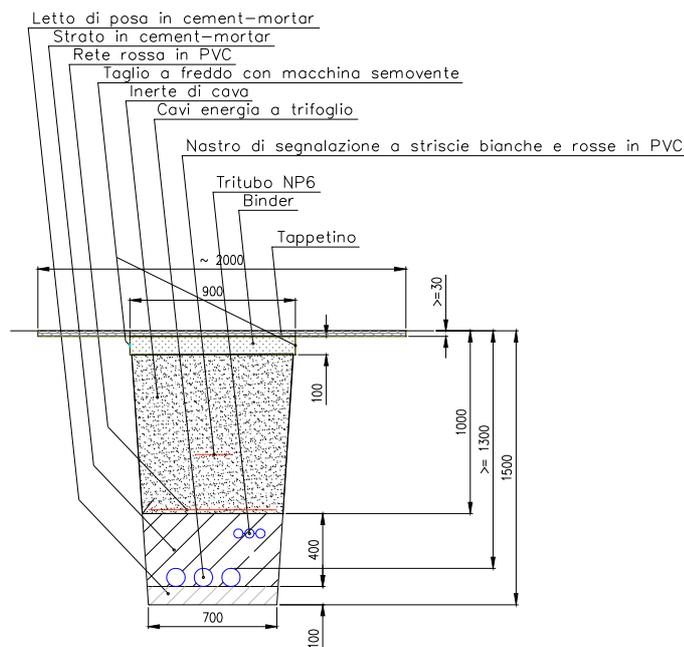


Nota: Ripristini come da specifica tecnica o da richiesta Comuni interessati

Fig.1 – Tecnica di posa piana con ricopertura in sabbia

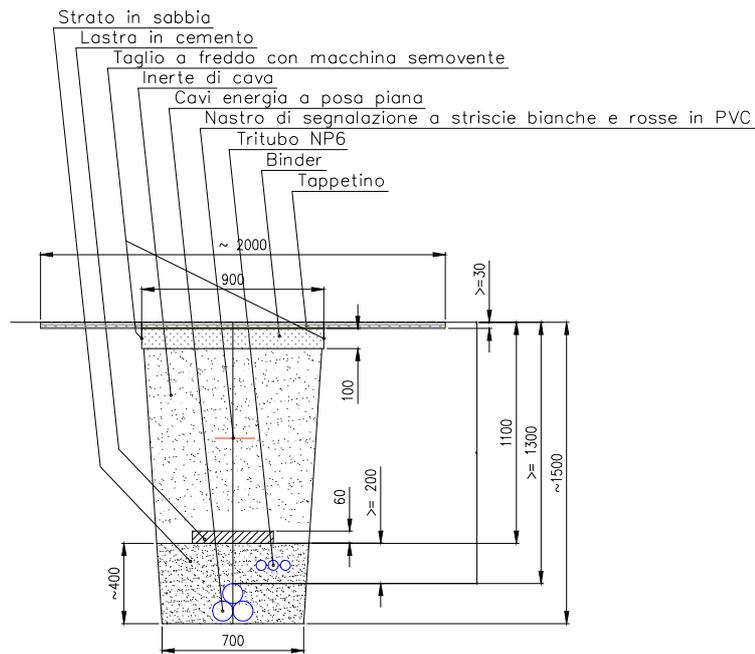
## EMBED

AutoCAD.Drawing.15



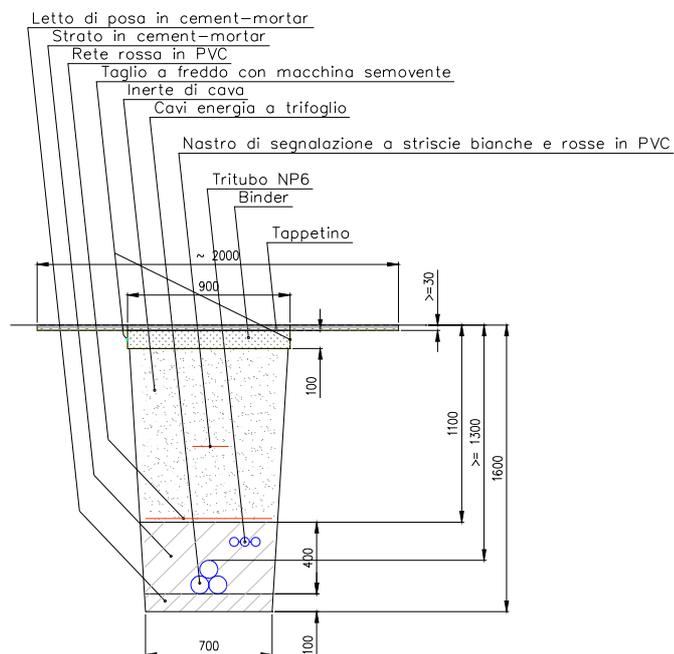
Nota: Ripristini come da specifica tecnica o da richiesta Comuni interessati

Fig.2 – Tecnica di posa piana con sottofondo e ricopertura in cement-mortar



Nota: Ripristini come da specifica tecnica o da richiesta Comuni interessati

Fig.3 - Tecnica di posa a trifoglio con ricopertura in sabbia



Nota: Ripristini come da specifica tecnica o da richiesta Comuni interessati

Fig.4 - Tecnica di posa a trifoglio con sottofondo e ricopertura in cement-mortar

Lungo la trincea di scavo è necessario lasciare libera e praticabile almeno una banchina per una fascia di almeno 50 cm.

Il materiale scavato, quando non è consentito il collocamento ai bordi dello scavo, deve essere portato ad un centro di stoccaggio o di discarica autorizzato.

Per scavi in forte pendenza si devono lasciare diaframmi di terra che impediscano all'acqua di scorrere lungo tutta la trincea; i diaframmi devono essere demoliti soltanto al momento della posa dei cavi o dei tubi.

Per tutti gli scavi il piano di fondo dovrà avere una superficie piana, la quale sarà ottenuta scavando dal vivo e non mediante riporto di terra.

#### Letto di posa e massetto di cement-mortar (1° strato)

Se previsto nel progetto il letto di posa dei cavi deve essere costituito da calcestruzzo magro (cement-mortar); il letto deve essere perfettamente livellato ed avere spessore costante di 10 cm; la compattazione deve essere eseguita con mezzi meccanici.

#### Posa in opera del cavo

Lo stendimento del cavo deve avvenire seguendo le modalità più idonee, in relazione alle caratteristiche del tracciato, al sistema di posa adottato ed alle condizioni ambientali, per ridurre al minimo le sollecitazioni meccaniche del cavo.

I cavi non devono essere sottoposti a curvature che abbiano raggio inferiore a quanto indicato dalle norme CEI in vigore (11 - 17).

#### Ricopertura dei cavi (2° strato)

La ricopertura dei cavi può essere eseguita con uno strato di sabbia di cava o di frantoio non lavata con granulometria massima di 5 mm e di altezza non inferiore a 40 cm. Sopra lo strato di sabbia dovranno essere messe in opera lastre di c.a. dello spessore di circa 60 mm con funzione di protezione dei cavi.

In particolari condizioni ambientali, la ricopertura dei cavi deve essere realizzata con uno strato di malta di calcestruzzo magro (cement-mortar) di altezza non inferiore a 40 cm.

La malta di calcestruzzo magro sarà ottenuta mediante l'impiego di cemento tipo R 325 e sabbia con granulometria 3 mm, (dosaggio: acqua 9,5 % e cemento 5 % del peso della sabbia);

Sul cement-mortar fresco di posa sarà disteso ed inglobato un monotubo e/o un tritubo di polietilene tipo NP6 nel quale sarà successivamente infilato il cavo per telecomunicazioni.

Successivamente su tale massetto dovrà essere posata una rete in P.V.C. di colore rosso, del tipo usato anche per la delimitazione dei cantieri e di larghezza pari a quella dello scavo; lo spessore totale del calcestruzzo magro, di norma, non dovrà essere inferiore a 50 cm dal fondo della trincea.

#### Rinterro (3° strato)

Il riempimento della trincea deve essere di norma effettuato in più strati di terreno e costipato manualmente e/o meccanicamente, opportunamente bagnato per ottenerne un completo assestamento in modo da evitare cedimenti.

Il riempimento dello scavo dovrà essere eseguito con materiale inerte (misto naturale di ghiaia e sabbia o pozzolana e calce). A metà altezza del rinterro dovrà essere posato un nastro di segnalazione in PVC a strisce colorate bianche e rosse.

#### Sottofondo stradale o binder (4° strato)

Sia il manto d'usura che il sottofondo dovranno essere tagliati a freddo con macchina semovente per la larghezza pari alla larghezza dello scavo maggiorata di 10 cm per parte.

Il sottofondo stradale sarà ricostruito mediante la posa di uno strato di tout-venant bituminoso o binder, con le caratteristiche prescritte dagli Uffici Tecnici Comunali interessati o di uno strato di battuto di calcestruzzo (resistenza caratteristica = 200 Kg/cm<sup>2</sup> e con cemento tipo R 325) di adeguato o prescritto spessore.

#### Tappetino o pavimentazione (5° strato)

Il ripristino del manto d'usura, dello spessore minimo di 3 cm, sarà realizzato previa fresatura a freddo eseguita con macchina semovente. Il manto d'usura in conglomerato bituminoso, avente le caratteristiche indicate dagli Uffici Tecnici Comunali interessati, sarà steso con vibrofinitrice e cilindrato con rullo di peso adeguato.

Il ripristino delle pavimentazioni stradali sarà eseguito, con le modalità, di volta in volta indicate dagli Enti che gestiscono la manutenzione della strada dove sono stati praticati gli scavi.

Il ripristino della pavimentazione del marciapiede sarà eseguito mediante la formazione di un sottofondo in calcestruzzo e di asfalto colato a caldo, per uno spessore di 2 cm e per una larghezza maggiorata di 50 cm per parte rispetto alle dimensioni dello scavo, con superficie coperta di graniglia di marmo o fratazzata con sabbietta.

Le lastre o i masselli rimossi dai rispettivi tipi di pavimentazione, dalla cordatura di marciapiede o zanella dovranno essere accatastati per essere successivamente rimessi in opera previa formazione di sottofondo di calcestruzzo e lavorazione dei giunti e delle fasce a vista, compresa l'eventuale fornitura del materiale mancante e la sigillatura con emulsione bituminosa e pietrisco.

### Segnaletica

Nel corso dei lavori si deve assicurare la circolazione stradale e mantenere agibili i transiti e gli accessi carrai o pedonali. Le aree di lavoro dovranno essere delimitate secondo le disposizioni previste dal Codice della Strada e/o da particolari regolamenti imposti dalle Vigilanze Comunali competenti e dovranno essere complete di segnalazioni sia diurne sia notturne segnalanti l'esistenza di scavi aperti.

Nei punti significativi del tracciato e comunque a intervalli non superiori a 100 m, dovranno essere posate, annegate nel manto di usura stradale o nella pavimentazione del marciapiede, targhette segna cavi in ghisa.

Nei percorsi extraurbani di tipo rurale la posizione del cavo interrato deve essere segnalata mediante cartelli posti ad una distanza non superiore di 300 m.

### Attraversamenti

Di norma gli attraversamenti dovranno essere eseguiti mediante uno scavo a cielo aperto in cui sarà necessario predisporre un manufatto in calcestruzzo costituito da cemento non armato tipo R325 dosato a 200 Kg/m<sup>3</sup> in cui verranno posati i cavi. Se il tipo di attraversamento non dovesse permettere lo scavo a cielo aperto sarà necessario utilizzare le tecniche di perforazione teleguidata o mediante macchina spingitubo a perforazione orizzontale.

Negli attraversamenti sovrappassanti manufatti di terzi dovrà essere eseguito, a protezione dei cavi, un cassonetto di calcestruzzo utilizzando cemento tipo R325 con Resistenza Caratteristica 200 Kg/cm<sup>2</sup> avente spessore 50 cm e larghezza di 90 cm, armato superiormente ed inferiormente con rete in acciaio elettrosaldato tipo "Standard" con annegati n° 3 tubi P.V.C. ø esterno mm 200 per l'alloggiamento dei cavi di energia e n° 2 tubi P.V.C. ø esterno mm 100 (uno destinato al passaggio del cavo di segnalazione e l'altro a disposizione).

Quando il manufatto da attraversare superiormente è una fognatura la polifera di protezione dei cavi sopra descritta dovrà essere resa autoportante mediante la costituzione di idonei appoggi situati alle due estremità della stessa.

### Tubazioni

Nei punti in cui si rendesse necessario predisporre delle tubazioni per il successivo infilaggio dei cavi, gli elementi di tubo devono susseguirsi con andamento per quanto possibile rettilineo e con pendenze tali da evitare ristagni d'acqua.

Per la protezione meccanica dei cavi e della tubazione, deve essere eseguito un manufatto composto da sottofondo, rin fianchi e getto superiore in calcestruzzo; il sottofondo, formato da una platea dello spessore di 10 cm, deve essere convenientemente armato nei punti in cui il fondo dello scavo non dia sufficienti garanzie di stabilità. La gettata di calcestruzzo deve avere uno spessore totale di 50

cm, le tubazioni vanno posate di regola con l'interposizione di idonee celle distanziatrici per il corretto assetto delle tubazioni stesse; va inoltre assicurato il completo riempimento degli interstizi tra tubo e tubo con il calcestruzzo.

#### Tubazioni per la posa del cavo per telecomunicazioni

Il condotto per la posa del cavo telefonico sarà costituito da un monotubo e/o tritubo di polietilene alta densità PEHD tipo PN 6 diametro 50 mm.

Il tubo dovrà avere un filo pilota.

Il tubo di polietilene verrà steso all'interno dello scavo in trincea nel letto di posa del massetto di cement-mortar o nello strato di sabbia di protezione dei cavi.

#### Buche giunti

In corrispondenza delle zone previste per l'esecuzione delle giunzioni da effettuare sui cavi, di norma ogni 450-600 m di tratta, è necessario prevedere la realizzazione di una fossa avente una lunghezza di circa m 8,00, una larghezza di circa m 2,50 ed una profondità di circa m 2.