

# COMUNE DI VALBRENTA

PROVINCIA DI VICENZA

## PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

DITTA

**ALBAN GIACOMO S.P.A.**

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO**

ARGOMENTO DELLA TAVOLA

### RELAZIONE TECNICA RETI TECNOLOGICHE

DIS.	SCALA	DATA	AGGIORNAMENTO	RIF.
<b>ALL. 07</b>		09.08.19	27.09.19	

PROGETTO ARCHITETTONICO

PROGETTO STRUTTURALE

PROGETTO IMPIANTISTICO

Firmato digitalmente da

**TULLIO NICHELE**

CN = NICHELE  
TULLIO  
C = IT



**ANTONIO**

**PAOLIN**

**ARCHITETTO**

36022 CASSOLA  
P.ta Giorgione 1  
tel. +39 0424 280881  
cell. 348 8062734  
e-mail [toni@tonipaolin.it](mailto:toni@tonipaolin.it)  
[www.tonipaolin.it](http://www.tonipaolin.it)



## SOMMARIO

1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE .....	2
1.1 Premessa .....	2
1.2 Individuazione della zona interessata dall'intervento .....	2
2. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI .....	2
2.1 Caratteristiche dei circuiti .....	2
3. LEGISLAZIONE E NORMATIVA .....	4
3.1 Legislazione .....	4
3.2 Normativa .....	4
4. DISTRIBUZIONE .....	5
4.1 Linee di distribuzione e distanze di rispetto .....	5
4.1.1 Linee di distribuzione e di derivazione .....	5
4.2 Accessori .....	5
4.3 Apparecchi d'illuminazione .....	5
5. RETE DI COLLEGAMENTO .....	6
5.1 Distribuzione interrata .....	6
6. CORPI ILLUMINANTI .....	6
6.1 Apparecchi di illuminazione .....	6



## **1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

### **1.1 Premessa**

La presente relazione ha lo scopo di indicare in modo generale le principali caratteristiche degli impianti e delle apparecchiature utilizzate per l'installazione dell'impianto di pubblica illuminazione, con particolare riferimento alla protezione contro sovraccarichi, cortocircuiti e contro contatti diretti e indiretti.

### **1.2 Individuazione della zona interessata dall'intervento**

In particolare è oggetto d'intervento: la lottizzazione ubicata nel **Comune di Valbrenta in via Latifondi**, provincia di **Vicenza**.

Saranno installate nuove armature stradali con palo conico in acciaio zincato spessore 4mm altezza fuori terra 9m, cablate con lampade a led.

## **2. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI**

### **2.1 Caratteristiche dei circuiti.**

#### **2.1.1 Cadute di tensione.**

La differenza fra la tensione a vuoto e la tensione a carico in qualsiasi punto dell' impianto quando sono inseriti gli utilizzatori ammessi a funzionare contemporaneamente, non sarà superiore al 5% della tensione a vuoto ( Norma CEI 64-8)

#### **2.1.2 Densità max. di corrente.**

Indipendentemente dalle sezioni conseguenti alle anzidette massime c.d.t., la massima densità di corrente prevista per i conduttori è stata determinata in conformità alle norme CEI 20-21 e tabelle UNEL in vigore, tenendo conto della temperatura ambiente effettiva, delle condizioni di posa, del mutuo riscaldamento tra i circuiti raggruppati, mediante opportuni coefficienti di conversione.

#### **2.1.3 Sezione minima dei conduttori.**

La sezione minima dei conduttori è stata determinata tenendo conto della potenza, del numero e della dislocazione degli utilizzatori da alimentare.

In particolare la distribuzione ai centri luminosi e' prevista con cavi unipolari tipo FG16OR16 0,6/1 kV.

#### **2.1.4 Protezioni dei circuiti**

Per ogni circuito sono state previste le seguenti protezioni:

- dai sovraccarichi ( Norme Cei 64-8 Cap. 43 e 53 - art. 433 e seg. - art. 533.2 e seg.)
- dai cortocircuiti (Norme Cei 64-8 Cap. 43 e 53 - art. 434 e seg. - art. 533.3 e seg.)
- dai contatti indiretti ( Norme Cei 64-8 Cap. 41 - art. 413 e seg.)
- dai contatti diretti ( Norme Cei 64-8 Cap. 41 - art. 413 e seg.)

##### **2.1.4.1- Dispositivi di sezionamento ed interruzione**

All'inizio dell'impianto sarà installato un interruttore avente anche caratteristiche di sezionatore. Verranno installati fusibili all'inizio della derivazione di salita al centro luminoso in modo da facilitare interventi di tipo manutentivo.

##### **2.1.4.2- Protezione dai sovraccarichi**

Anche se gli impianti di illuminazione possono essere considerati non soggetti a sovraccarico la protezione dai sovraccarichi è stata realizzata, in generale, mediante l'impiego di interruttori automatici conformi alle norme Cei 23-3 e 17-5, coordinati con la condotta in modo da soddisfare le seguenti relazioni:

- ( 1 )  $I_b \leq I_n \leq I_z$
- ( 2 )  $I_f \leq 1,45 I_z$

dove:

- $I_b$  = corrente di impiego della condotta;
- $I_z$  = portata nominale della condotta;
- $I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione;
- $I_f$  = corrente di funzionamento del dispositivo di protezione.



#### **2.1.4.3- Protezione dai cortocircuiti**

La protezione dai cortocircuiti sia all'inizio che alla fine della condotta è stata realizzata, in generale, mediante i medesimi dispositivi di cui al precedente punto, coordinati in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$(3) \quad I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

$I^2 t$  = energia specifica passante del dispositivo di protezione;

K = costante del tipo di condotta;

S = sezione della condotta.

In particolare verranno installati fusibili all'inizio della derivazione di salita al centro luminoso

#### **2.1.4.5 Protezione dai contatti diretti**

La protezione dai contatti diretti è stata realizzata, in generale, mediante isolamento delle parti attive e assicurando il grado di protezione IPXXB o IPXXD mediante involucri, barriere e/o per costruzione dei singoli componenti dell'impianto (misure di protezione totale).

##### **2.1.5 Protezione contro le lesioni meccaniche**

Le condotte e gli apparecchi esposti al pericolo di prevedibili lesioni meccaniche saranno adeguatamente protette.



### **3. LEGISLAZIONE E NORMATIVA**

#### **3.1 Legislazione**

La legislazione tecnica maggiormente interessata nella progettazione è quella di seguito indicata:

- Legge 10 del Gennaio 1991. " Recante Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale. In materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- L. 10/03/1968, n. 168 "art. 1 e 2" (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23/03/1968);
- L. 18/10/1977, n. 791 - "Direttiva della CEE sulla sicurezza del materiale elettrico" (G.U. n. 298 del 02/11/1977);
- D.M. 12/02/1982 (G.U. n. 56 del 26/02/1982) con relative "Norme tecniche" allegate (che hanno costituito la Norma UNI 10012-67);
- Decreto 81 "norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro" - G.U. n.158 del 12 luglio 1955
- Legge Regionale del 07 Agosto 2009, "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso".

#### **3.2 Normativa**

La normativa tecnica maggiormente interessata nella progettazione è quella di seguito indicata:

- Norma UNI 13201 e UNI 11248 "Illuminazione stradale"
- Norma CEI 64-8, - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Norma CEI 34-21, fascicolo n. 1034 del novembre 1987 - "Apparecchi di illuminazione", parte I;
- Norma CEI 34-33, fascicolo n. 803 del 15/12/1986 - "Apparecchi di illuminazione" parte II: "Apparecchi per illuminazione stradale";
- Norma UNI-EN 40 - "Pali per illuminazione";
- Norma CEI 34-24 fascicolo n. 1164 del febbraio 1989 art. 9 - per gli apparecchi destinati a contenere le lampade a vapore di sodio alta pressione 100-150-250-400 W;
- Norma CEI 11-4 -"Esecuzione delle linee elettriche esterne";
- Norma CEI 11-17 - " Impianti di Produzione, Trasmissione e Distribuzione di Energia elettrica. Linee in Cavo";
- C.I.E. (Commissione Internazionale di Illuminazione) 27 (1973) - "Fotometria degli apparecchi per illuminazione stradale";
- C.I.E. 34 (1978) - "Apparecchi di illuminazione e impianti di illuminazione stradale: fotometria, classificazione e prestazioni";
- C.I.E. 43 (1979) - "Fotometria dei proiettori";

Saranno comunque rispettate tutte le norme CEI che stabiliscono i requisiti elettrici, meccanici, fisici delle apparecchiature in genere (es. ausiliari, portalampe, alimentatori, condensatori ecc. ...).

Tutti i componenti elettrici utilizzati saranno preferibilmente muniti di marchio IMQ o di altro marchio equivalente CEE.

In assenza di marchio o di attestato rilasciato da organismo autorizzato ai sensi dell'art. 7 della L. 791/77, i componenti saranno dichiarati conformi alle rispettive norme dal loro costruttore in catalogo.

L'elenco delle Norme e delle Leggi di riferimento si intende livello indicativo e non esaustivo di tutte le leggi circolari, regolamenti, norme tecniche vigenti che devono comunque essere osservate durante l'esecuzione dei lavori, in quanto applicabili alla tipologia ed alla destinazione dei lavori stessi; in ogni caso tutte le disposizioni di legge normative si intendono complete di aggiornamenti, varianti, integrazioni alla data di esecuzione e collaudo dei lavori.



## **4. DISTRIBUZIONE**

### **4.1 Linee di distribuzione e distanze di rispetto**

#### **4.1.1 Linee di distribuzione e di derivazione**

Saranno previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione:

- cavi unipolari con guaina FG16OR16 -0.6/1 kV della sezione di 2,5 mm<sup>2</sup> e di 4 mm<sup>2</sup>

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

Tutte le linee dorsali di alimentazione saranno costituite da cavi unipolari . I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione 2.5 mm<sup>2</sup>.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa.

Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva.

E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - grigio fase S - nero fase T - blu chiaro neutro).

#### **4.1.2 - Distanze di rispetto delle condutture**

Nei parallelismi tra cavi d'energia e di telecomunicazione la distanza in pianta deve essere almeno 0,5 m

Le distanze per un eventuale incrocio con gasdotti dovrà rispettare quanto previsto dal D.M. 24/11/1984 " Norme di sicurezza antincendio per il trasporto , la distribuzione , l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8 "

( Nei centri abitati le condotte del gas sono generalmente a pressione inferiore a 5 bar )

La distanza di cui sopra deve essere almeno 0,5 m , se non sarà possibile rispettare tale distanza dovranno essere interposti ,elementi separatori non metallici , come ad esempio lastre di calcestruzzo prolungati da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1 m nei sorpassi e 3 m nei sottopassi .

La riduzione della distanza deve comunque essere comunque concordata con il proprietario o concessionario della condotta del gas.

In ogni caso, dovranno essere rispettate le prescrizioni relative alle distanze di rispetto riportate nei particolari costruttivi delle tavole progettuali.

### **4.2 Accessori**

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2.5 mm<sup>2</sup>, sarà effettuata a partire da una morsettiera di connessione collocata entro la finestrella di ispezione di cui sarà dotata l'armatura stradale.

### **4.3 Apparecchi d'illuminazione**

Gli apparecchi di illuminazione saranno di tipo chiuso e con un grado di protezione interno minimo pari a: IP23 per il vano ausiliari.

Gli apparecchi saranno rispondenti all'insieme delle norme:

- CEI 34-21 fascicolo n. 1034 novembre 1987 e relative varianti;

- CEI 34-30 fascicolo n. 773 luglio 1986 e relative varianti;

- CEI 34-33 fascicolo n. 803 dicembre 1986 e relative varianti "apparecchi per illuminazione stradale".

In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione saranno cablati a cura del costruttore degli stessi. Pertanto saranno forniti completi di lampade ed ausiliari elettrici.

Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento.

Sugli apparecchi di illuminazione saranno indicati in modo chiaro e indelebile, e in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della Norma CEI 34-21).

La rispondenza al complesso delle norme sarà garantita attraverso la dichiarazione di conformità alle norme stesse rilasciata dal costruttore degli apparecchi di illuminazione, ai sensi dell'art. 7 della Legge 18/10/1977 n. 791, oppure tramite l'accertamento dell'esistenza del Marchio di Conformità apposto sugli apparecchi stessi, ovvero dal rilascio dell'attestato di conformità ai sensi della già citata Legge 791/77.

Di tali apparecchi sarà fornita la seguente documentazione fotometrica:



## **5. RETE DI COLLEGAMENTO**

### **5.1 Distribuzione interrata**

La distribuzione interrata sarà eseguita con tubazione diam. 125mm 750N conforme alla norma CEI EN 50086-2-4 a partire dal quadro elettrico di zona.

### **5.2 Pozzetti con chiusino in ghisa**

Nel caso d'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, essi comprenderanno un elemento a cassa, con due fori di drenaggio. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto. Non saranno accettati pozzetti con crepe o incrinature.

Posto in opera previo scavo si provvederà al riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata.

## **6. CORPI ILLUMINANTI**

### **6.1 Apparecchi di illuminazione**

In generale tutti gli apparecchi di illuminazione impiegati dovranno essere conformi alle norme CEI 34-21: "Apparecchi di illuminazione, Parte 1°: Prescrizioni generali e prove", nonché alle specifiche norme CEI di prodotto ad essi applicabili (es. "Apparecchi per uso generale" [34-23]; "Apparecchi di illuminazione mobile di uso generale" [34-25]; "Proiettori per illuminazione" [34-30]; ecc.).

Corpo e copertura superiore in alluminio., telaio di colore nero e copertura bianca , gruppo ottico per illuminazione stradale , con coppa in vetro piano trasparente temperato; piastra porta accessori elettrici comprendente: sistema di controllo con profilo di dimmerazione automatico con timer integrato , alimentatore, con sistema a sgancio rapido il tutto cablato con componenti in classe di isolamento II, corredato da sezionatore di linea bipolare per isolare le parti elettriche all'apertura della copertura superiore; attacco universale per palo dritto o a sbraccio costituito da un complesso rotante completo di scala goniometrica.

Inoltre dovranno essere conformi alle specifiche norme CEI di prodotto tutti i componenti utilizzati per la loro costruzione ed il loro funzionamento.

Dovranno avere caratteristiche adatte all'ambiente di installazione ed alle modalità di impiego (es. grado di protezione, classe di isolamento, ecc.).

In generale dovranno essere adatti per costruzione, o con idonei accessori, a resistere agli urti ed alle sollecitazioni meccaniche normalmente prevedibili nell'ambiente di installazione.

Armatura stradale a Led per posa su palo a testa palo, braccio singolo/doppio, ottica stradale.



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO  
ALLA L.R. n°17 del 07 AGOSTO 2009 DICHAZIONE DI PROGETTO A REGOLA D'ARTE**

Il sottoscritto **Nichele Per. Ind. Tullio**

Con studio di progettazione

Iscritto al collegio dei Periti Industriali di **Vicenza** al n° **622**

con sede in via **Monte Pertica** n° **19** CAP **36061**

comune **Bassano del Grappa** Prov. **Vicenza** tel. **0424 33076**

fax **0424 390442** P.IVA **02386650242**

Progettista dell'impianto d'illuminazione (descrizione schematica):

**Impianto pubblica illuminazione relativamente alla lottizzazione ubicata in via Latifondi a Cison del Grappa (VI).**

**DICHIARA**

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla normativa vigente in Veneto in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico (L.R. N°17 del 07 AGOSTO 2009, avendo in particolare:

- rispettato le indicazioni tecniche della legge**
- seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego e quindi di aver realizzato un progetto a "regola d'arte"**

**DECLINA**

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico esecutivo.
- ogni responsabilità da una scorretta installazione (non conforme alla LR N°17 del 7 Agosto 2009), ricordando che saranno presenti tutti gli elementi per una installazione corretta.

Data, **27 settembre 2019**

Il dichiarante





## RETE DISTRIBUZIONE ENEL: PRESCRIZIONI

### PROTEZIONE CONTRO LE SOLLECITAZIONI MECCANICHE ESTERNE

#### 3.4.01 Protezione meccanica base

Le canalizzazioni devono essere scelte in modo da prevenire i pericoli aventi origine da azione meccanica esterna.

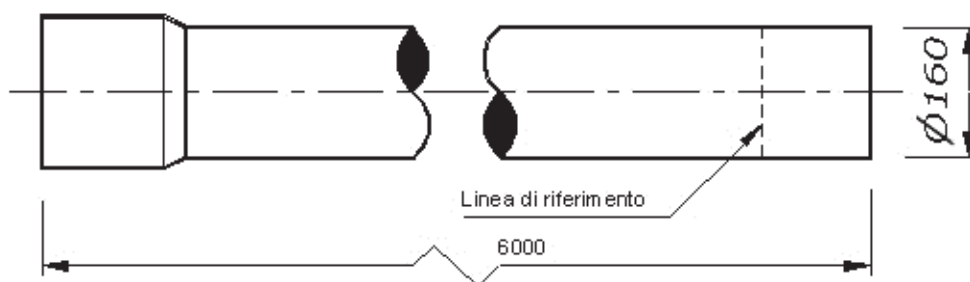
Nelle installazioni fisse quando esiste il pericolo di danneggiamento meccanico, la protezione può essere fornita dal cavo stesso (armatura o conduttore concentrico) o dal metodo di installazione o dalla combinazione dei due modi di protezione.

Una protezione meccanica adeguata può ritenersi realizzata in condizioni ordinarie in caso di:

- cavi con rivestimento metallico conforme alle prescrizioni di cui in 3.3.01;
- cavi installati in tubo metallico, in tubo di plastica tipo P (Norme CEI 23-8), in condotto, in cunicolo o in canaletta.

Tutti gli altri tipi di canalizzazione devono essere installati in posizioni tali da escludere la possibilità di danneggiamento meccanico, oppure devono essere protetti contro il danno meccanico con mezzi adatti che offrono un grado equivalente di protezione.

Per cavi interrati vedi 2.3.11.



matric. 27 68 80

**MATERIALE:** termoplastico a base di polivinilcloruro di colore grigio RAL 7037

#### CARATTERISTICHE:

- i tubi devono essere conformi alle Norme CEI 23-29 e avere il marchio IMQ
- diametro nominale: secondo indicazioni di progetto
- tipo medio: CM
- massa volumica: 1.37÷1.47 g/cm<sup>3</sup>
- il codolo dei tubi deve portare una linea di riferimento in modo che risulti evidente il tratto da innestare nel bicchiere

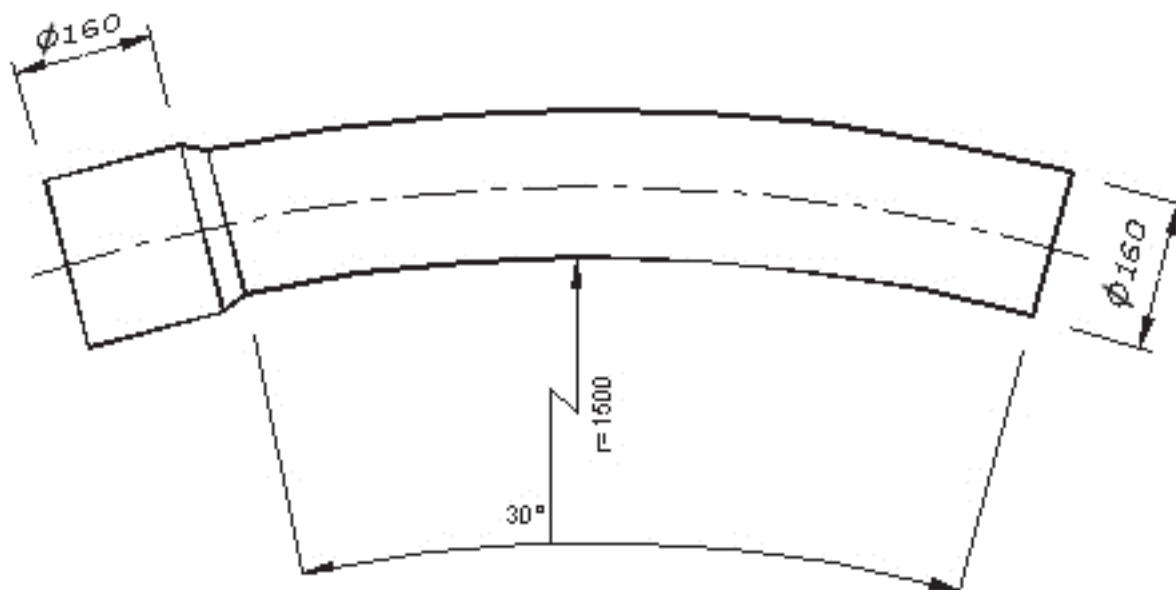
**MARCATURE:** sigla ENEL, anno di produzione, nome e marchio del Costruttore, marchio IMQ, diametro e tipo di tubo.

Le marchiature dovranno avere un passo di 1 m circa.

Es. di marcatura: ENEL 90 – nome ditta – IMQ –  $\phi$  125 m

**MASSA (indicativa):** 11 kg

### 3.4.01 Protezione meccanica base



MATERIALE: termoplastico a base di polivinilcloruro di colore grigio RAL 7037

CARATTERISTICHE:

- le curve devono essere ricavate da tubi tipo CM di tab. 2768 A

MARCATURE: sigla ENEL, anno di produzione, nome e marchio del Costruttore, marchio IMQ, diametro e tipo di tubo.

Massa (indicativa): 1.7 kg

UNITÀ DI MISURA: numero (n)

## COESISTENZA TRA CAVI DI ENERGIA E CAVI DI TELECOMUNICAZIONE INTERRATI

### 4.1.01 Incroci tra cavi

Quando entrambi i cavi sono direttamente interrati, debbono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;
- la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0.30 m;
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con uno dei dispositivi descritti in 4.1.04; detti dispositivi devono essere disposti simmetricamente rispetto all'altro cavo.

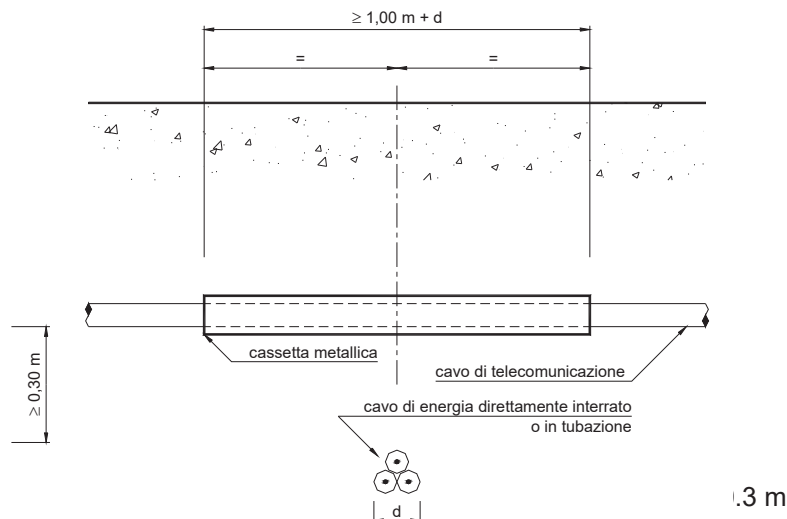
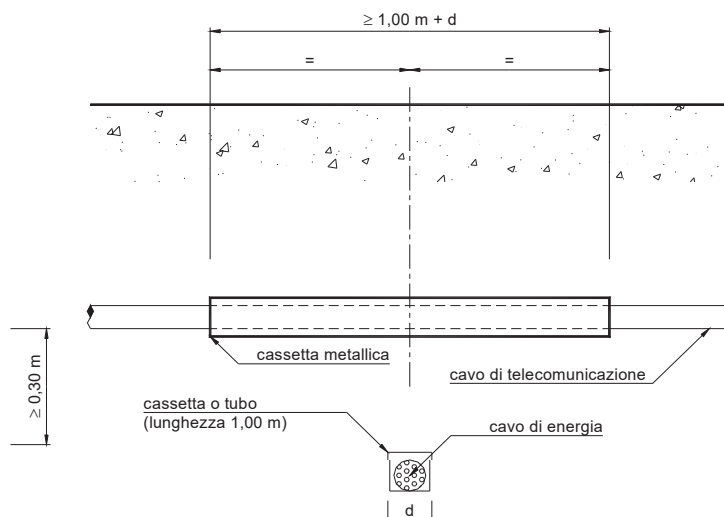


fig. 2.1

0,3 m

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettata la distanza minima dalla linea precedente, si deve applicare su entrambi i cavi la protezione suddetta.

fig. 2.2 - incrocio tra cavo di energia e cavo TT: distanza tra i cavi  $< 0.3 \text{ m}$





#### 4.1.02 Parallelismi fra cavi

Nei percorsi paralleli, i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso per es. di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove per giustificare esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere eseguito, è ammesso, salvo il rispetto delle condizioni di cui al comma b), posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta, fra essi, una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0.30 m.

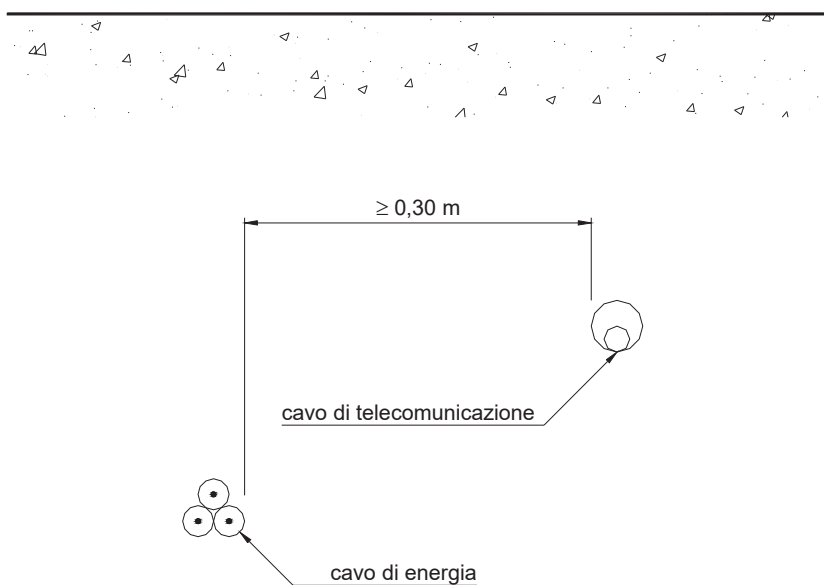


fig. 2.4 - parallelismo tra cavo di energia e cavo di telecomunicazione: distanza tra i cavi  $\geq 0.3$  m



### Segue art. 4.1.02

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0.15 m, uno dei due dispositivi descritti in 4.1.04.

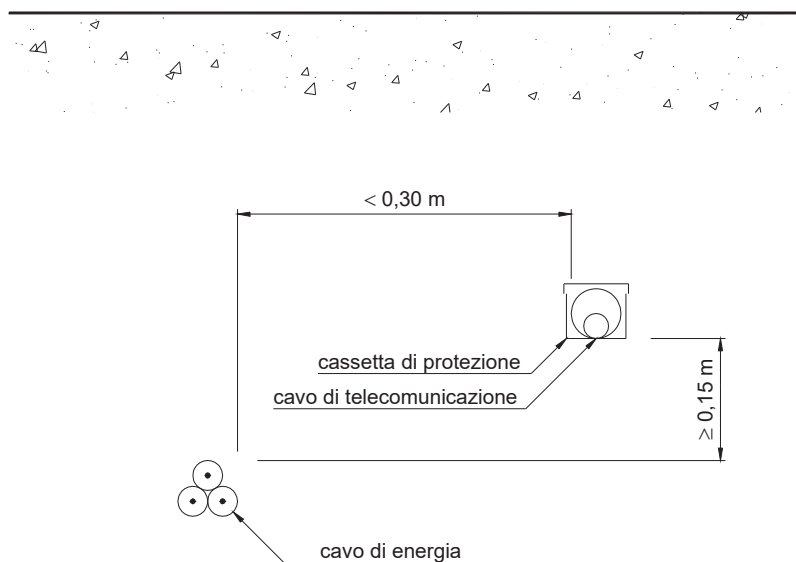


fig. 2.4 - parallelismo tra cavo di energia e cavo di telecomunicazione: distanza tra i cavi  $< 0.3 \text{ m}$ , differenza di quota  $\geq 0.15 \text{ m}$ .

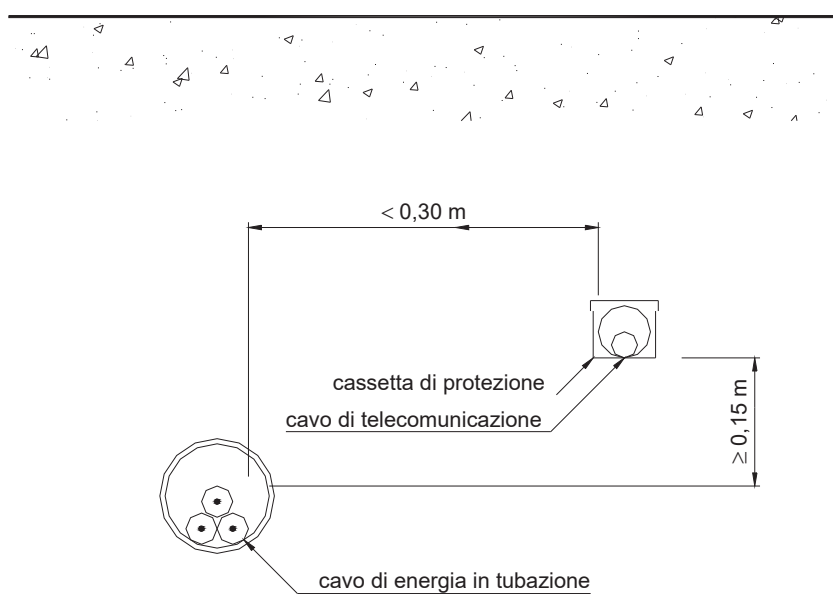
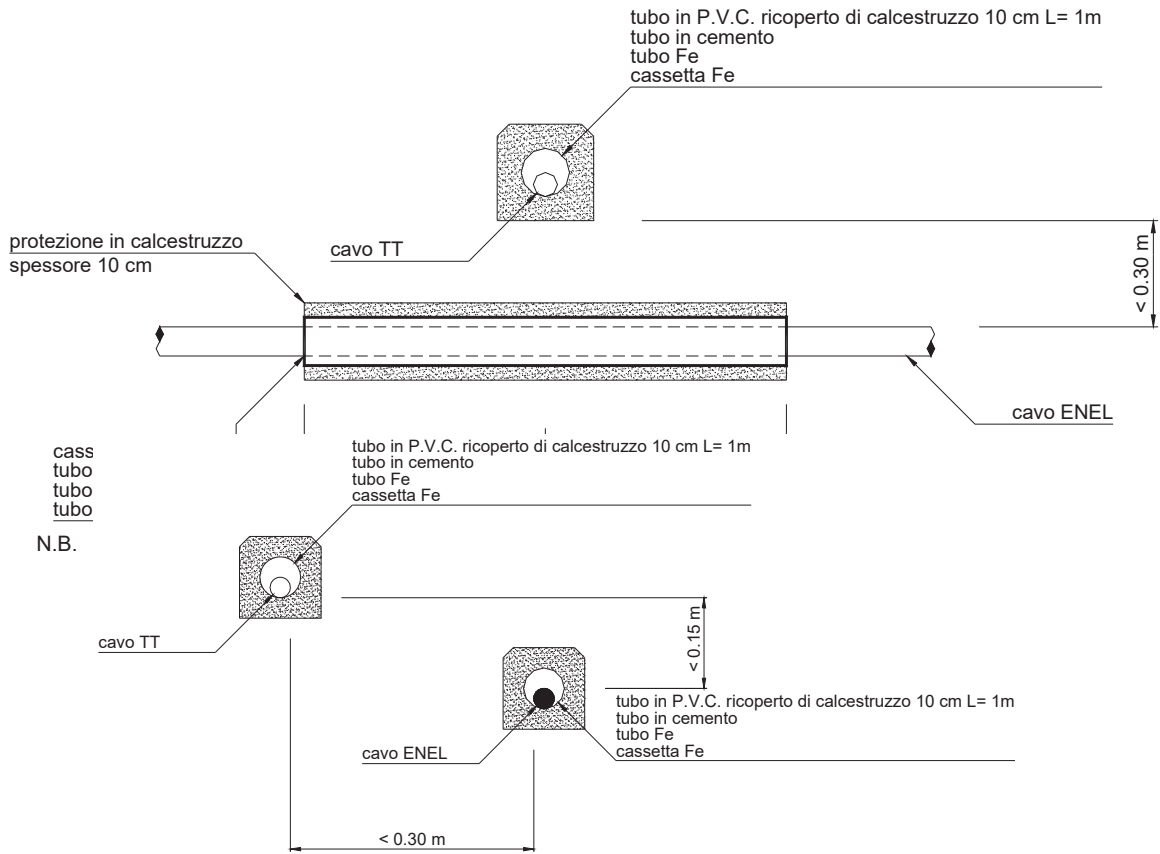


fig. 2.4 - parallelismo tra cavo di energia e cavo di telecomunicazione: distanza tra i cavi  $< 0.3 \text{ m}$ , differenza di quota  $< 0.15 \text{ m}$ .

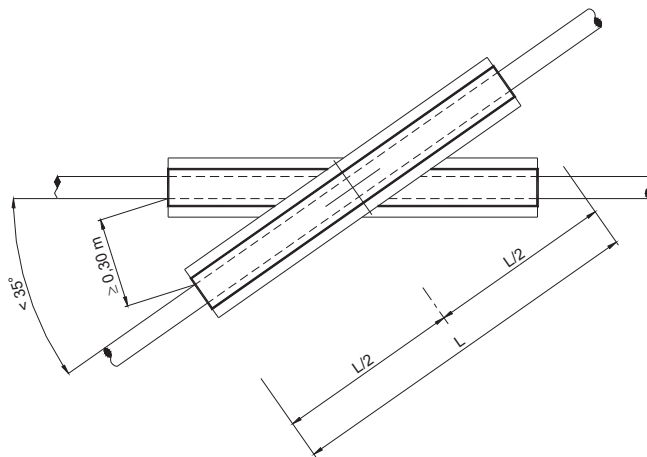


**Segue art. 4.1.02**

N.B. In alternativa alla cassetta metallica può essere utilizzato un tubo P.V.C. rivestito con un bauletto di calcestruzzo a forma di parallelepipedo avente spessore  $\geq 10$  cm come da disegno sottoriportato.



Indicare la protezione adottata

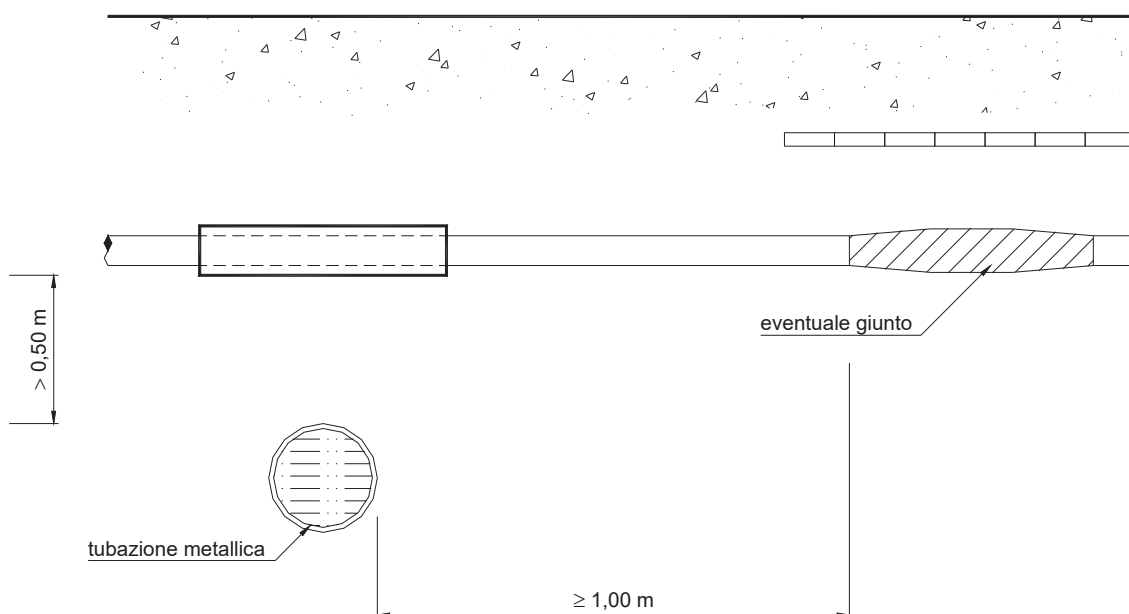




Nota- Le prescrizioni contenute nella presente Sezione devono intendersi integrate o sostituite da quelle contenute nelle Norme CEI 34-2, quando queste ultime siano applicabili.

#### 4.3.01 Incroci fra cavi di energia e tubazioni metalliche, interrati

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche adibite al trasporto e distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili) o a servizi di posta pneumatica non deve effettuarsi sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse. Non si devono avere giunti sui cavi a distanza inferiore a 1.00 m dal punto di incrocio, a meno che non siano attuati i provvedimenti descritti nel seguito. Nessuna particolare prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra la superficie esterna di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione è superiore a 0.50 m.



N.B.: Le prescrizioni indicate valgono anche nel caso in cui il cavo di energia incroci inferiormente la tubazione metallica

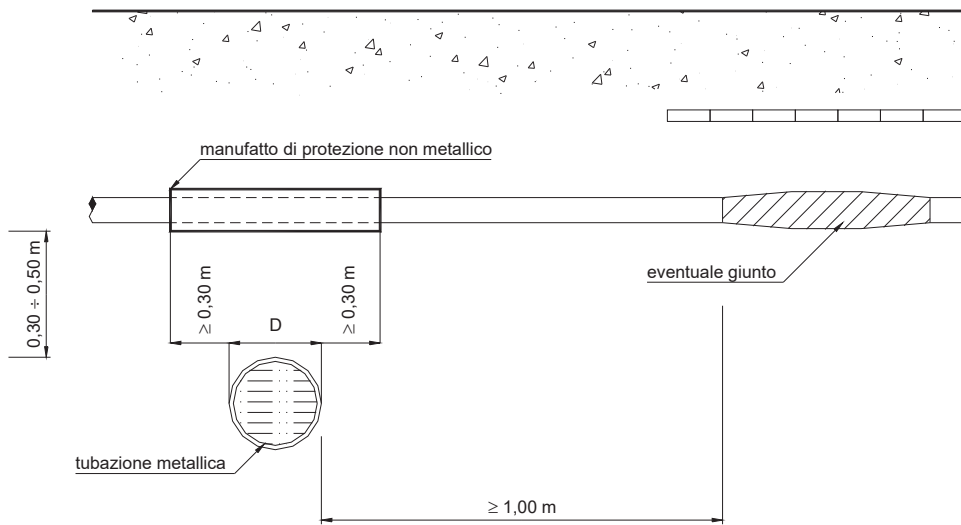
fig. 2.8 Incrocio tra cavo di energia e tubazione metallica interrata



### Segue art. 4.3.01

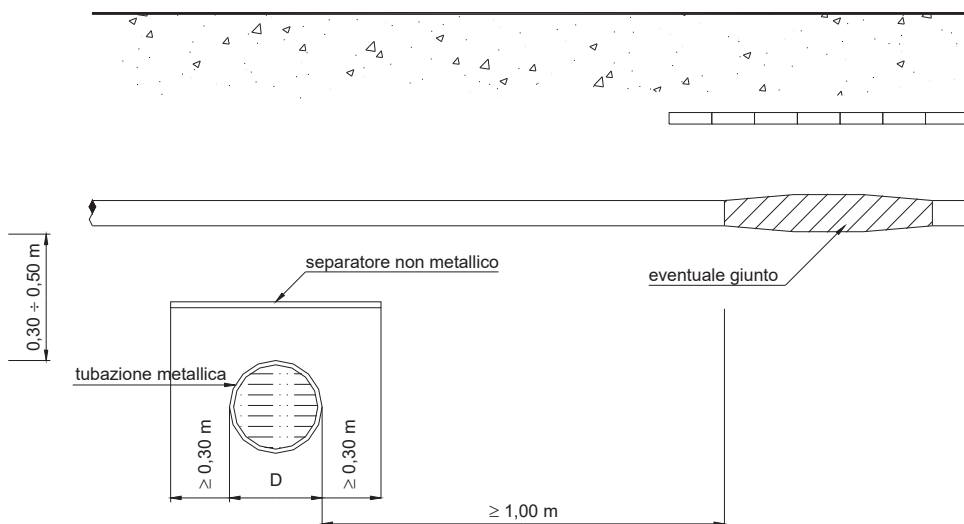
Tale distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 0.30 m, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico (vedi nota), prolungato per almeno 0.30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (per es. lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0.30 m di larghezza ad essa periferica.

Nota: I manufatti di protezione e gli elementi separatori in calcestruzzo armato si considerano non metallici; come manufatto di protezione di singole strutture con sezione circolare possono essere utilizzati collari di materiale isolante fissati ad esse.



N.B.: Le prescrizioni indicate valgono anche nel caso in cui il cavo di energia incroci inferiormente la tubazione metallica

fig. 2.8 Incrocio tra cavo di energia e tubazione metallica interrata



N.B.: Le prescrizioni indicate valgono anche nel caso in cui il cavo di energia incroci inferiormente la tubazione metallica

fig. 2.9 Incrocio tra cavo di energia e tubazione metallica interrata



#### 4.3.02 Parallelismi fra cavi di energia e tubazioni metalliche, interrati

Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche (come definite in 4.3.01) devono essere posati alla maggiore distanza possibile fra loro. In nessun altro tratto la distanza, misurata in proiezione orizzontale fra le superfici esterne di essi o di eventuali loro manufatti di protezione, deve risultare inferiore a 0.30 m.

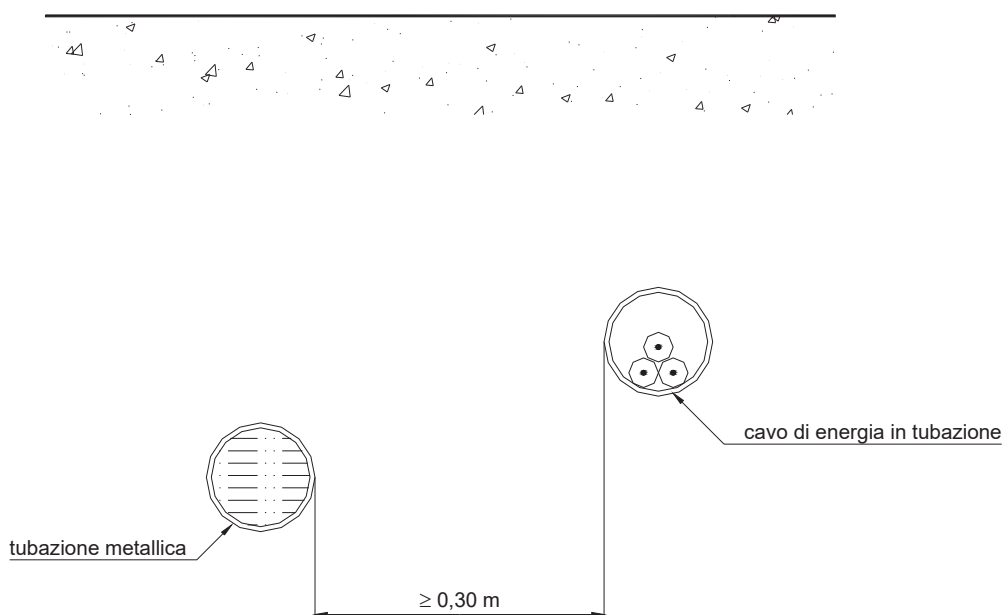


fig. 2.10 - Parallelismo tra cavo di energia e tubazione metallica



### 4.3.03 Coesistenza tra cavi di energia e gasdotti

La coesistenza tra gasdotti interrati e cavi di energia posati in cunicoli od altri manufatti, è regolamentata dal D.M. 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0.8" (vedi allegato).

## PRESCRIZIONI SULLA DETERMINAZIONE DELLE DISTANZE

### 4.5.01 Generalità

il rispetto delle prescrizioni sulle distanze, di cui alle precedenti Sezioni del presente Capitolo, deve essere accertato con misure dirette di campagna, qualora le strutture vengano posate congiuntamente o qualora la posa di una di esse richieda lo scoprimento almeno parziale della o delle altre.

Negli altri casi le distanze saranno invece determinate in base alla giacitura delle strutture preesistenti, quale risulta dalle registrazioni disponibili presso gli Enti esercenti di esse e, se del caso, mediante sondaggi di verifica effettuati sul luogo.

## ESTRATTO DEL D.M. - 24 Novembre 1984

### IMPIANTO DI TRASPORTO E DI DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE

#### CLASSIFICAZIONE

- a) Condotte di 1° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 24 bar
- b) Condotte di 2° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 12 bar ed inferiore od uguale a 24 bar
- c) Condotte di 3° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 5 bar ed inferiore od uguale a 12 bar
- d) Condotte di 4° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 1.5 bar ed inferiore od uguale a 5 bar
- e) Condotte di 5° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 0.5 bar ed inferiore od uguale a 1.5 bar
- f) Condotte di 6° Specie: condotte per pressione massima di esercizio superiore a 0.04 bar ed inferiore od uguale a 0.5 bar
- g) Condotte di 7° Specie: condotte per pressione massima di esercizio inferiore od uguale a 0.04 bar



## CONDOTTE GAS CON PRESSIONE > 5 bar

### 2.4.2 Parallelismi ed attraversamenti paragrafo e)

Nei casi di percorsi paralleli fra tubazioni non drenate ed altre canalizzazioni preesistenti adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature e simili), la distanza minima tra le due superfici affiancate non deve essere inferiore alla profondità di posa adottata per la condotta del gas.

Nei casi di sopra e sottopasso di tubazioni non drenate ad altre canalizzazioni preesistenti adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature, e simili), la distanza misurata in senso verticale fra le due superfici affiancate non deve essere inferiore a 1.50 m.

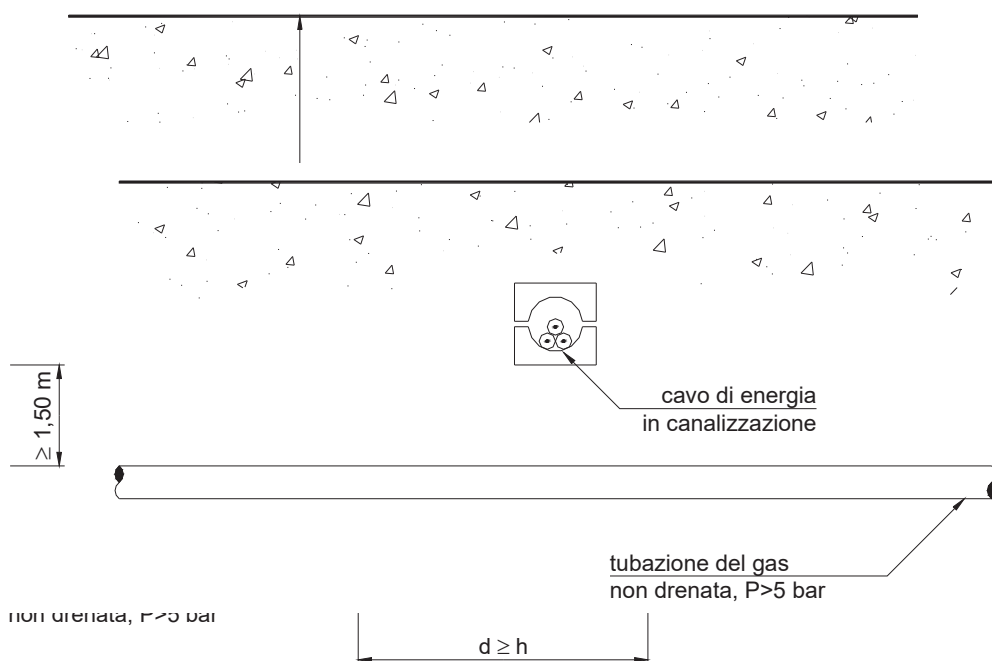


fig. 2.14 - incrocio tra canalizzazione per cavo di energia e tubazione del gas non drenata avente pressione di esercizio > 5 bar

fig. 2.16 - parallelismo tra canalizzazione per cavo di energia e tubazione del gas non drenata avente pressione massima di esercizio > 5 bar



Qualora non sia possibile osservare tale distanza la condotta del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1.00 m nei sovrappassi e 3.00 m nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione; in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affiancate.

Dette norme devono essere rispettate dagli altri utenti del sottosuolo nel caso in cui le condotte gas siano preesistenti.

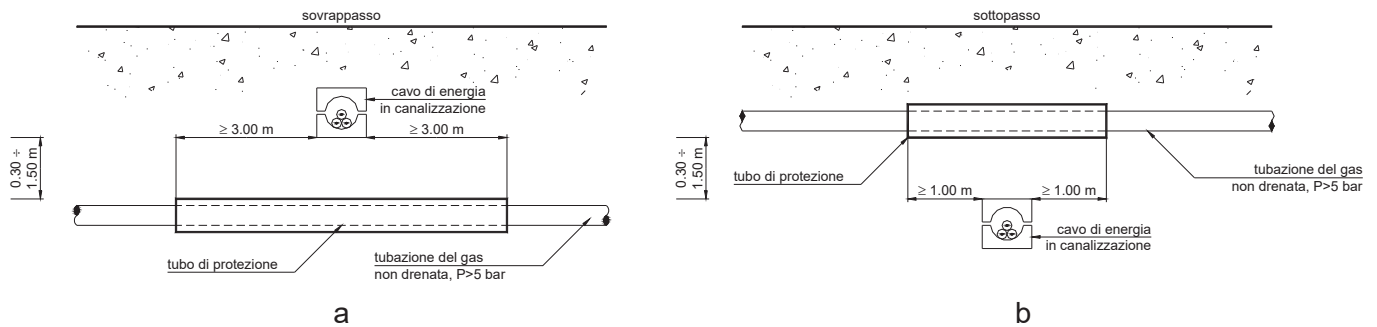


fig. 2.15 - incroci tra canalizzazioni per cavi di energia e tubazioni del gas non drenante, P > 5 bar, nelle situazioni di sovra (a) e sottopasso (b) quando non sia possibile rispettare le distanze riportate in fig. 2.14



Nei casi di percorsi paralleli, sopra e sottopasso di canalizzazioni preesistenti adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici o telefonici, fognature e simili), la distanza misurata fra le due superfici affacciate deve essere:

- per condotte di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Specie: non inferiore a 0.50 m;
- per condotte di 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> Specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

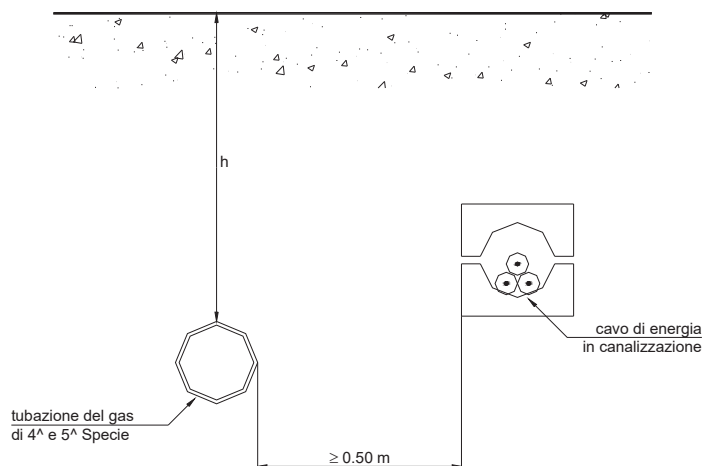


fig. 2.19 - parallelismo tra canalizzazione per cavo di energia e tubazione del gas di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Specie

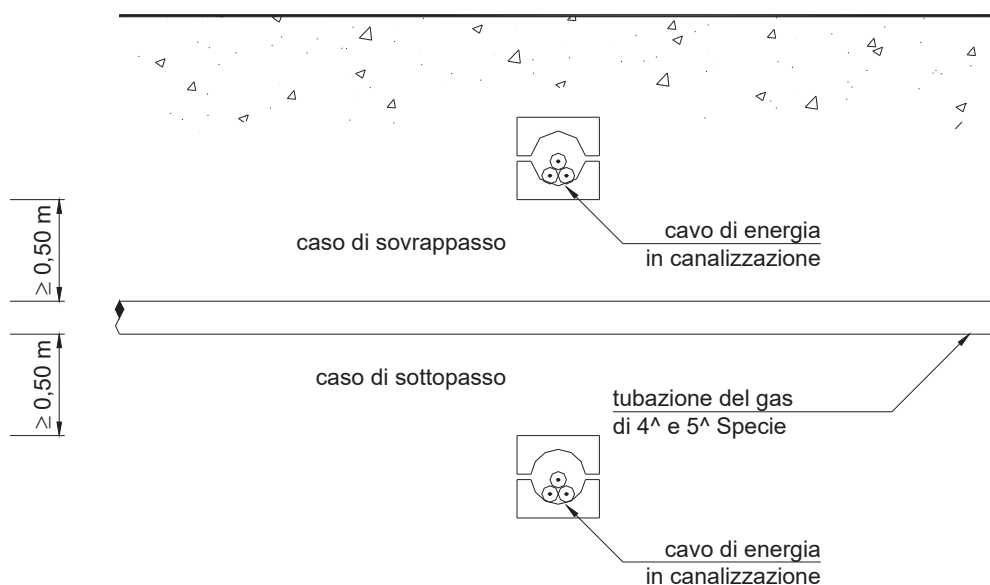


fig. 2.17 - incrocio tra canalizzazioni per cavi di energia e tubazioni del gas di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Specie



Qualora per le condotte di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Specie, non sia possibile osservare la distanza minima di 0.50 m, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione di protezione.

Detto manufatto o tubazione, in caso di incrocio, deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 1.00 m nei sovrappassi e 3.00 m nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione preesistente.

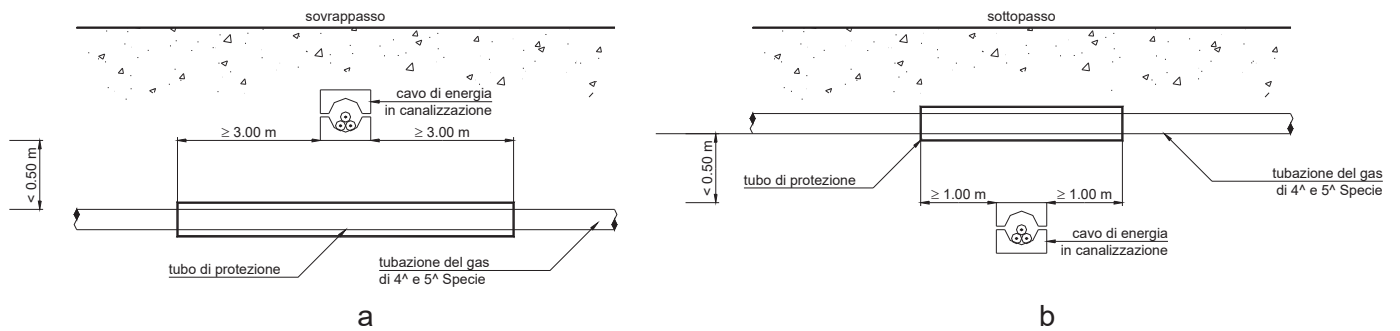


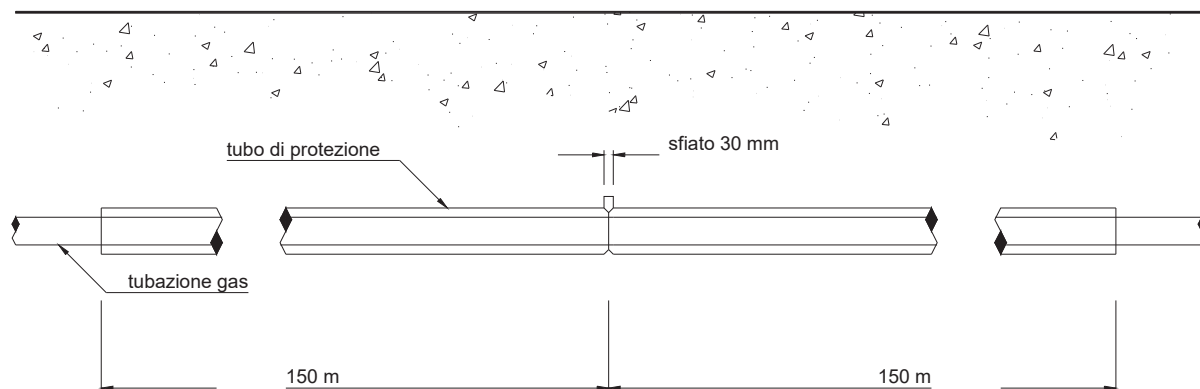
fig. 2.18 - incrocio tra canalizzazioni per cavi di energia e tubazioni del gas di 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Specie, nel caso di distanza < 0.50 m

NB.: per canalizzazione si intende cunicolo, tubazione od ogni altra disposizione che consenta la dispersione del gas nel sottosuolo



Nei casi di parallelismo di lunghezza superiore a 150 m, dovranno essere previsti i diaframmi e i dispositivi di sfiato di cui al punto 3.4.3 Categoria D.

Dette Norme devono essere rispettate dagli altri utenti del sottosuolo nel caso in cui le condotte gas siano preesistenti.



### 3.4.2 Categoria D

Tronchi contenuti in tubi o manufatti speciali chiusi in muratura o cemento, lungo i quali devono essere disposti diaframmi a distanza opportuna e dispositivi di sfiato verso l'esterno.

Detti dispositivi di sfiato devono essere costruiti con tubo di diametro interno non inferiore a 30 mm e posti alla distanza massima di 150 m, l'uno dall'altro, protetti contro l'intasamento.

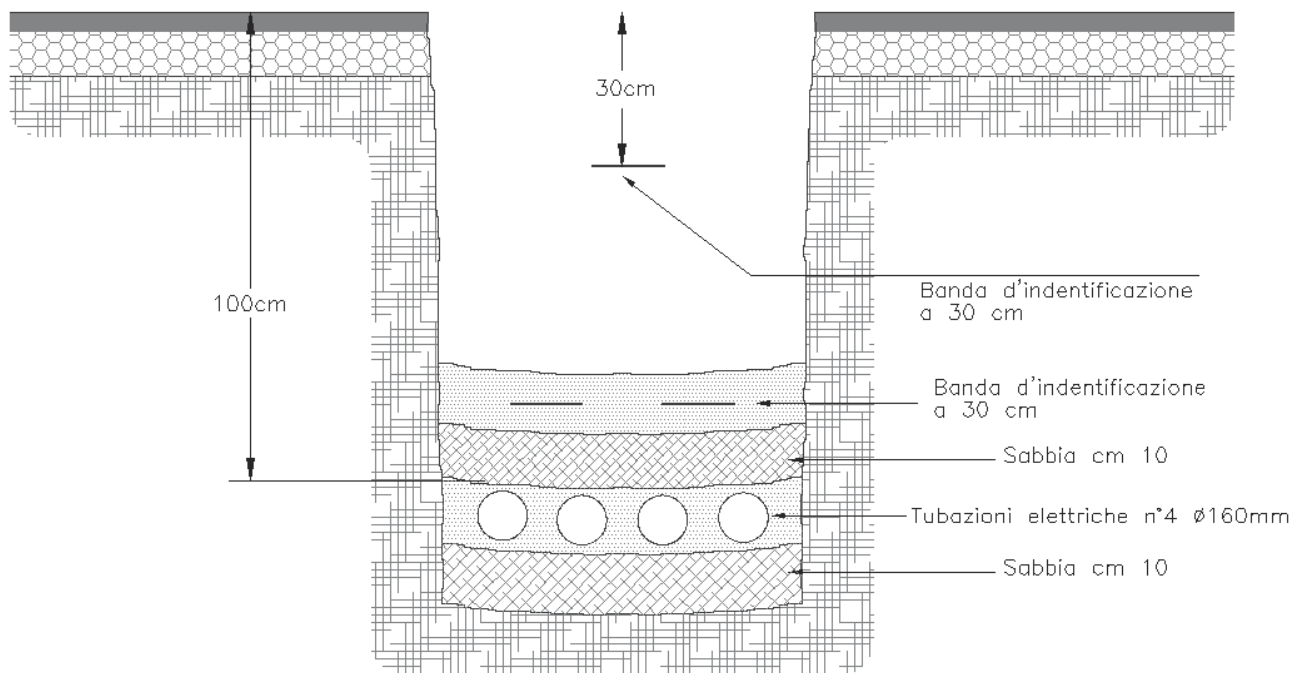
Non sono previste distanze minime di sicurezza per la posa di condotte di 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> Specie.



## DISEGNI DI CANALIZZAZIONI E TIPO MATERIALI

### POSA DI UN TUBO IN PVC $\phi$ 125 IN SABBIA

POSA TUBI : Profondita' 100cm con una protezione di sabbia di 10cm di spessore con inserzione di filo di ferro zincato.

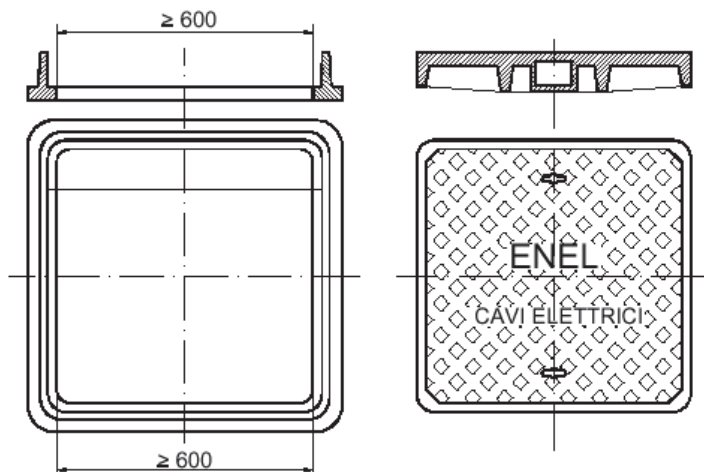




### CHIUSINI STRADALI PER POZZETTI D'ISPEZIONE

I chiusini della presente tavola sono del tipo pesante, adatti per forti carichi:

- sono costituiti da un telaio ed un coperchio estraibile,
- sono ottenuti per fusione in ghisa meccanica ad alta resistenza (carico di rottura: 26 kg/mm);
- devono essere forniti grezzi ed accuratamente sbavati, sabbati e catramati;
- devono avere la scritta "Pubblica illuminazione " ricavata sul coperchio, accuratamente, di fusione.



Matricola	Tipo	Classificazione UNI EN 124	Carico di prova (kN)
27 70 76	DS 4261	D 400	400

#### RIFERIMENTI A NORME ED UNIFICAZIONI

UNI EN 124            aprile '95  
 UNI ISO 185        novembre '91  
 UNI ISO 1083      ottobre '91

#### MATERIALI

I chiusini devono essere realizzati con i seguenti tipi di ghisa:

- grafite lamellare      (UNI ISO 185)
- grafite sferoidale    (UNI ISO 1083)

#### DIMENSIONI

I disegni in tabella sono indicativi; sono impegnative le sole dimensioni quotate.

#### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I chiusini devono essere progettati e costruiti secondo le UNI EN 124, ed in particolare devono:

- rispondere alle prescrizioni contenute nella presente tabella;
- rispettare le dimensioni riportate nel disegno;
- essere esenti da difetti che possono comprometterne l'uso, o risultare pericolosi per gli operatori addetti all'installazione o rimozione;
- presentare la superficie superiore con una conformazione tale da renderla non sdruciolevole e libera da ristagni di acqua;
- consentire un'agevole manovra di apertura;
- essere muniti di giunto o guaina antirumore e antibasculamento.

#### IMPIEGO

Carreggiate di strade (comprese le strade pedonali) banchine transitabili e aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali.

**ESTRATTO NORMA EUROPEA UNI EN 124****6. Materiali****6.1. Generalità****6.1.1. Dispositivi di chiusura e dispositivi di coordinamento**

I dispositivi di chiusura e i dispositivi di coronamento, con l'eccezione delle griglie, devono essere realizzati con uno dei seguenti materiali:

- a) ghisa a graffite lamellare;
- b) ghisa a graffite sferoidale;
- c) getti di acciaio;
- d) acciaio laminato;
- e) uno dei materiali di cui in a) b) c) d) in abbinamento con calcestruzzo; o
- f) calcestruzzo armato con acciaio.

L'uso dell'acciaio laminato è ammissibile soltanto se viene garantita una resistenza alla corrosione sufficiente. Questa resistenza può essere ottenuta mediante galvanizzazione a caldo su una superficie pulita avente uno spessore maggiore o uguale ai valori forniti nel prospetto I. Lo spessore minimo dell'acciaio laminato deve essere 2.75 mm (tranne che per la protezione degli spigoli e delle superfici di contatto che deve essere conforme a quanto disposto in 7.7).

Prospetto I - Rivestimento per galvanizzazione dell'acciaio laminato

Spessore dell'acciaio mm	Spessore minimo del rivestimento $\mu\text{m}$	Massa minima del rivestimento g/m <sup>2</sup>
Da $\geq 2.75$ a $<5$	50	350
$\geq 5$	65	450

**Segue ESTRATTO NORMA EUROPEA UNI EN 124****9. Marcatura**

Tutti i coperchi, le griglie e i telai devono riportare:

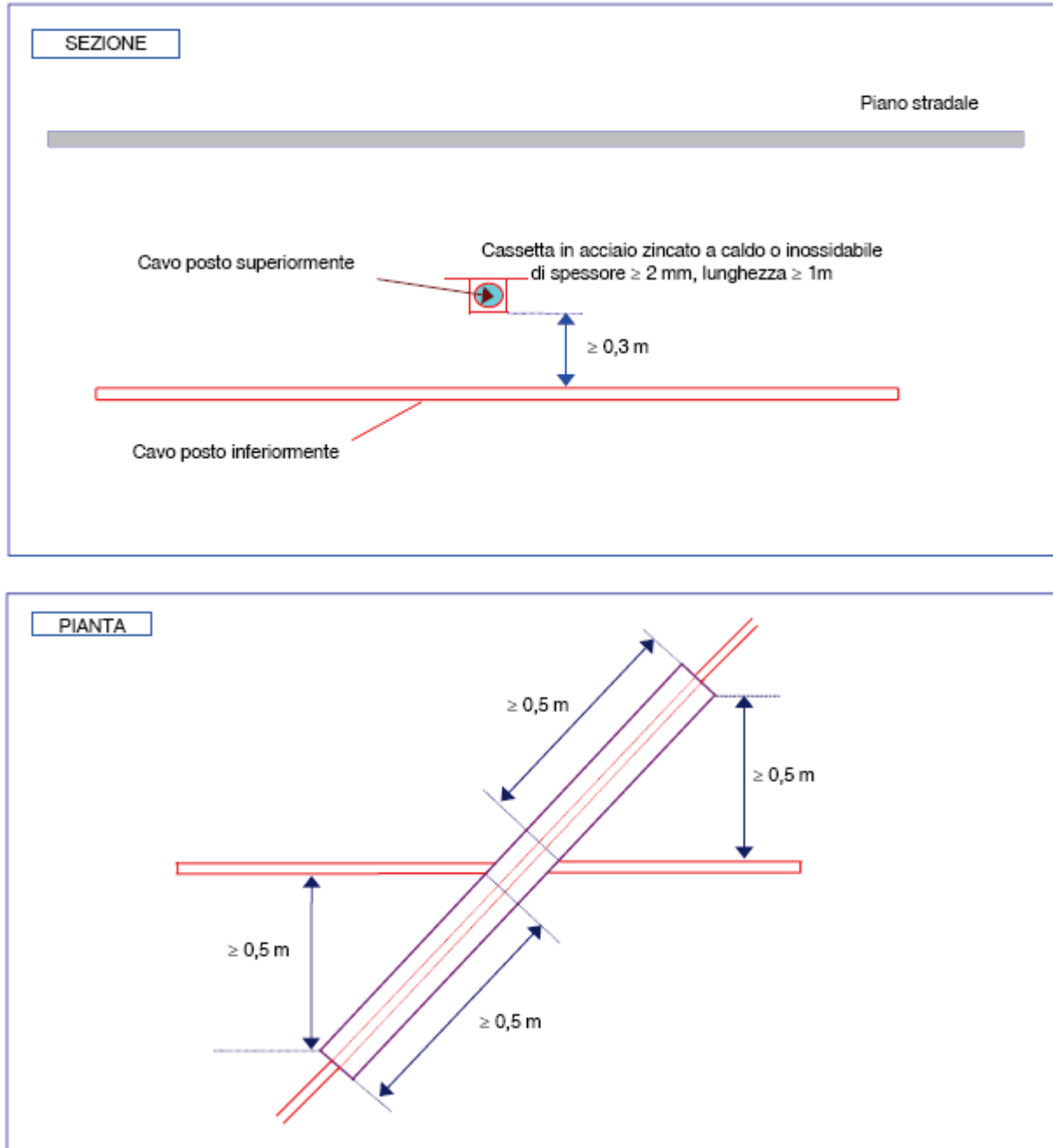
- a) EN 124 (quale marcatura della presente norma);
- b) La classe appropriata (per esempio D 400) o le classi appropriate per i telai utilizzati per le diverse classi (per esempio D 400 - E 600);
- c) Il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
- d) Il marchio di un ente di certificazione;  
e possono riportare:
- e) Mercature aggiuntive relative all'applicazione o al proprietario;
- f) L'identificazione del prodotto (nome e/o numero di catalogo).

Le marcature di cui sopra devono essere riportate in maniera chiara e durevole e devono, dove possibile, essere visibili quando l'unità è installata.

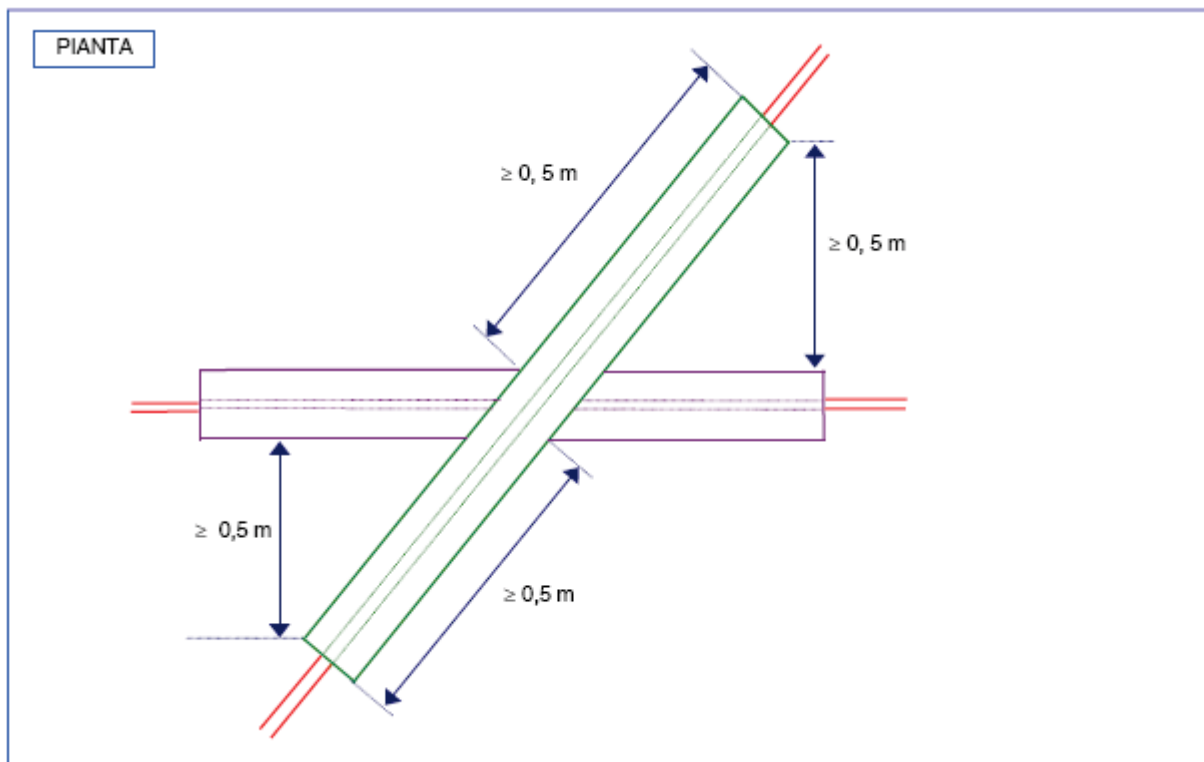
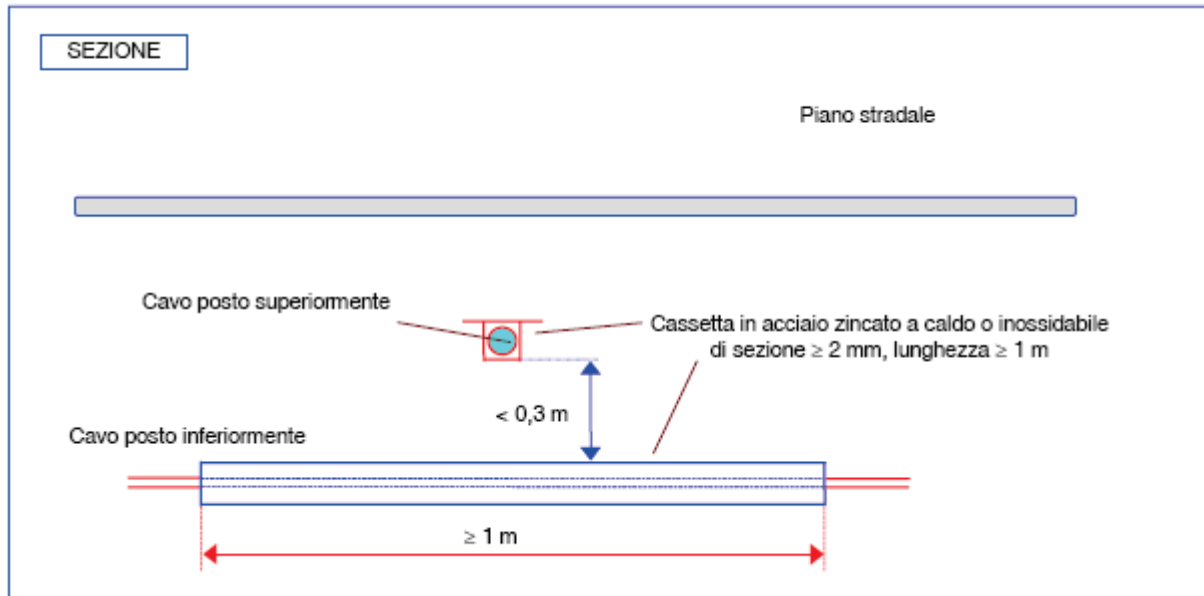


## DISTRIBUZIONE TELECOM

Figura 1 Esempi di incrocio tra un cavo di TLC e un cavo elettrico sotterraneo entrambi in trincea (è rispettata la distanza minima di 0,3 m)



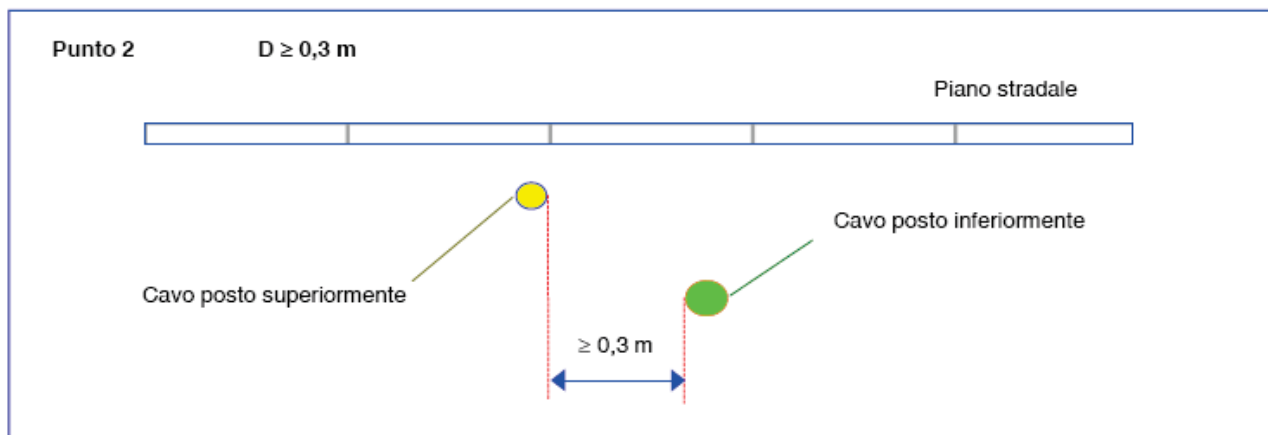
**Figura 2 Esempi di incrocio tra un cavo di TLC e un cavo elettrico sotterraneo entrambi in trincea (non è rispettata la distanza minima di 0,3 m)**

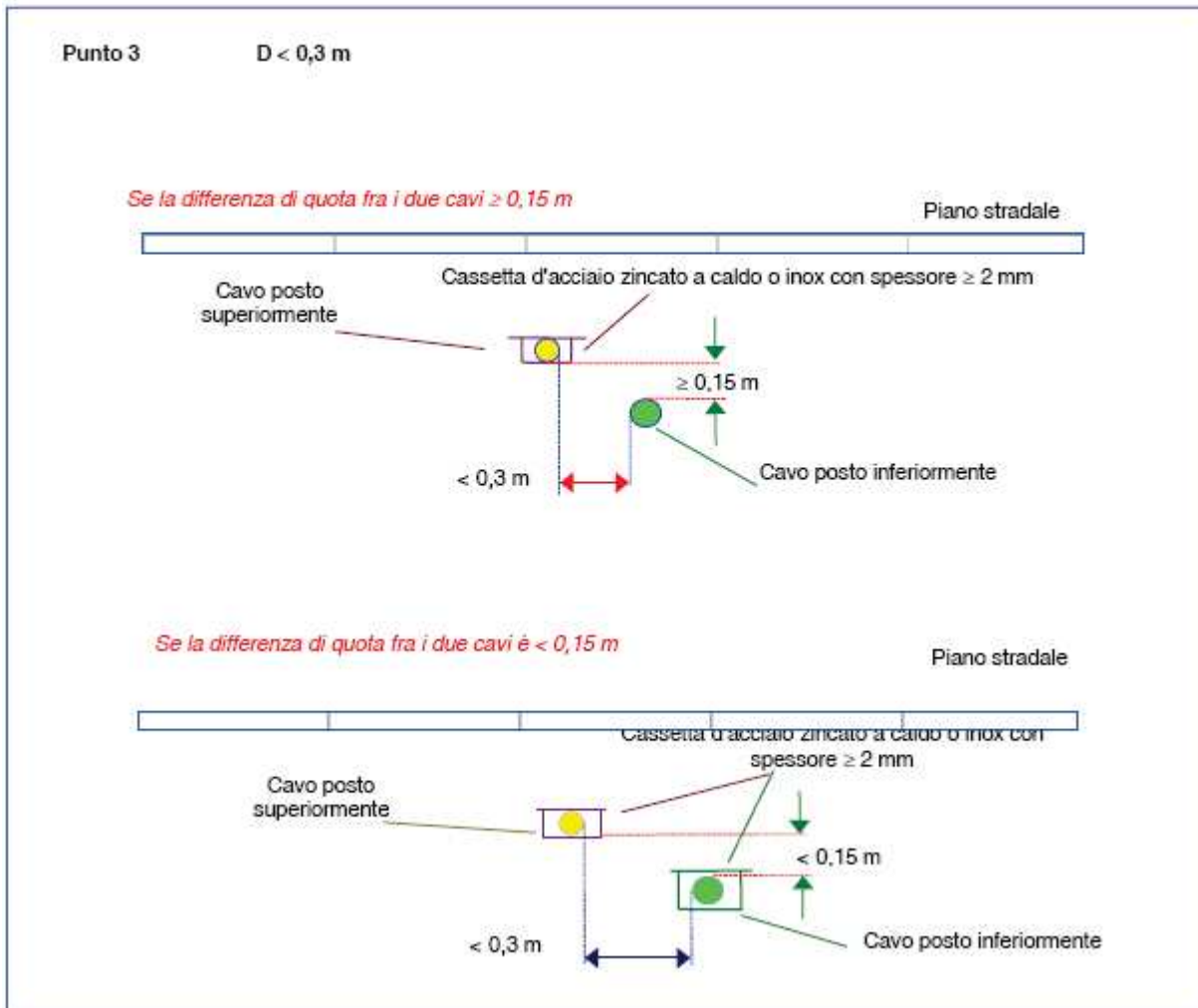


**AVVICINAMENTO TRA LINEE DI TLC AEREE E LINEE ELETTRICHE AEREE (LINEA DI TLC CON SOSTEGNI PIÙ BASSI)**

Linea elettrica	PRESCRIZIONI R.D. del 25/11/1940 n° 1968, D.P.R. del 21/06/1968 n° 1062, D.M. del 21/3/1988 n° 28	Articolo
<p style="text-align: center;"><b>Caso 1</b></p> <p>Costruzione secondo il R.D. '40 o precedenti</p>	<p>Se <math>D \geq H</math> nessuna prescrizione.</p> <p>Se <math>D &lt; H</math> si ricade nelle condizioni di attraversamento (par. 4.1.3 e 4.1.4).</p> <p><math>D</math> = distanza fra la linea TLC e la linea elettrica misurata su un piano orizzontale fra i punti più vicini delle due linee.</p> <p><math>H</math> = altezza fuori terra dei sostegni della linea elettrica.</p>	<p style="text-align: center;">R.D. '40 Prescriz. Int.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Caso 2</b></p> <p>Costruzione secondo il D.P.R. '68 oppure secondo il D.M. '88</p>	<p>Quando la linea di TLC si avvicina ad una distanza inferiore all'altezza dei sostegni elettrici senza ricadere nella condizione di attraversamento si devono rispettare le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per LE di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> classe le distanze dei punti 1,2 e 7 del par. 4.1.3;</li> <li>- per LE di 1<sup>a</sup> classe le distanze dei punti 1,2 e 7 del par. 4.1.4.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">D.M. '88</p>

**Figura 3 Esempi di avvicinamento fra un cavo di TLC sotterraneo ed un cavo elettrico sotterraneo (entrambi in trincea)**





## INTERFERENZE DI NATURA ELETTROMAGNETICA

Le interferenze elettromagnetiche si manifestano come correnti e/o tensioni indesiderate sugli elementi conduttori degli impianti di TLC. Queste grandezze rappresentano l'effetto più evidente dei campi elettrici e magnetici, originati da sorgenti estranee alla rete di TLC.

In generale un'interferenza elettromagnetica è il risultato simultaneo di accoppiamenti di natura induttiva, capacitiva e resistiva. I tre accoppiamenti però danno luogo, di volta in volta, ad effetti di entità molto differente gli uni dagli altri, tanto che è generalmente possibile distinguere le interferenze in relazione al contributo preponderante, come appresso indicato:

\_ accoppiamenti induttivi

sono causati dal campo magnetico variabile originato dalle correnti che circolano nel terreno in conseguenza dei guasti sugli elettrodotti ad alta tensione, del passaggio dei treni sulle linee ferroviarie elettrificate in corrente alternata e delle fulminazioni atmosferiche; hanno effetto sulle linee di TLC aeree e sotterranee;

\_ accoppiamenti capacitivi

sono causati dal campo elettrico originato dagli elettrodotti ad alta tensione posti nelle immediate vicinanze; hanno effetto sulle linee di TLC aeree;

\_ accoppiamenti resistivi

sono causati per esempio dal contatto con elementi sotto tensione oppure dalle sovratensioni e dalle correnti originate nel terreno dall'intervento degli impianti di terra delle linee e delle stazioni elettriche; hanno effetto sulle linee di TLC aeree e sotterranee;

Le interferenze elettromagnetiche possono provocare oltre che danni, malfunzionamenti e disturbi agli impianti di TLC, anche danni alle persone che, per qualsiasi motivo, vengano in contatto con i loro elementi conduttori.

Per queste ragioni i paragrafi seguenti sono dedicati alle misure che bisogna adottare a difesa dalle interferenze elettromagnetiche.



## **ACCOPPIAMENTO INDUTTIVO PROVOCATO DALLE LINEE ELETTRICHE SULLE LINEE DI TLC**

### **Verifica dell'accoppiamento induttivo**

La verifica, ovvero il calcolo della tensione indotta (oppure della f.e.m. longitudinale indotta), serve a determinare l'entità dell'accoppiamento induttivo sugli elementi conduttori della linea di TLC, originato dal guasto monofase a terra di una linea elettrica. Le tensioni oppure le f.e.m. longitudinali indotte sull'impianto di TLC possono dare luogo ai seguenti effetti:

- a) danno all'persona;
- b) danno all'impianto di TLC.

La verifica deve essere effettuata solo nelle seguenti interferenze:

\_ LE aerea di 3a classe a corrente alternata esercita col neutro collegato efficacemente a terra e linea di TLC aerea o sotterranea, posta entro una fascia, estesa da una parte e dall'altra della LE, di 3 km, se entrambe le linee sono al di fuori dei centri abitati, oppure di 300 m, se una delle due linee è all'interno di un centro abitato oppure vi sia un centro abitato interposto.

\_ LE sotterranea di 2a o di 3a categoria a corrente alternata e linea di TLC sotterranea, posta entro una fascia, estesa da una parte e dall'altra della LE, di 30 m. Elementi di maggior dettaglio per il calcolo sono contenuti nella CEI 103-6 e nel Manuale operativo della N.T. n.4 - parte seconda.

### **Limiti ammissibili**

La tensione indotta (oppure la f.e.m. longitudinale indotta) non deve superare, in qualunque punto della linea di TLC, i limiti di seguito indicati in funzione del tempo  $t$  di permanenza del guasto:

\_ Tensione indotta verso terra

su cavi a coppie simmetriche, coassiali e fibre ottiche

\_ 60 Veff se  $1 \text{ s} < t$

\_ 430 Veff se  $0.5 \text{ s} < t < 1 \text{ s}$

\_ 650 Veff se  $0.35 \text{ s} < t < 0.5 \text{ s}$

su coassiali e fibre ottiche

\_ 1000 Veff se  $0.2 \text{ s} < t < 0.35 \text{ s}$

\_ 1500 Veff se  $0.1 \text{ s} < t < 0.2 \text{ s}$

\_ 2000 Veff se  $t < 0.1 \text{ s}$

\_ Tensione fra due qualsivoglia elementi conduttori dell'impianto di TLC

\_ del valore di tenuta dell'isolante interposto tra gli elementi conduttori (valore comunque non inferiore a 430 Veff) purché  $t < 1 \text{ sec}$ , altrimenti \_ 150 Veff. Qualora i limiti ammissibili siano superati, occorre ridurre l'entità dell'accoppiamento induttivo sulla linea di TLC, adottando uno o più dei provvedimenti descritti nelle tabelle seguenti.

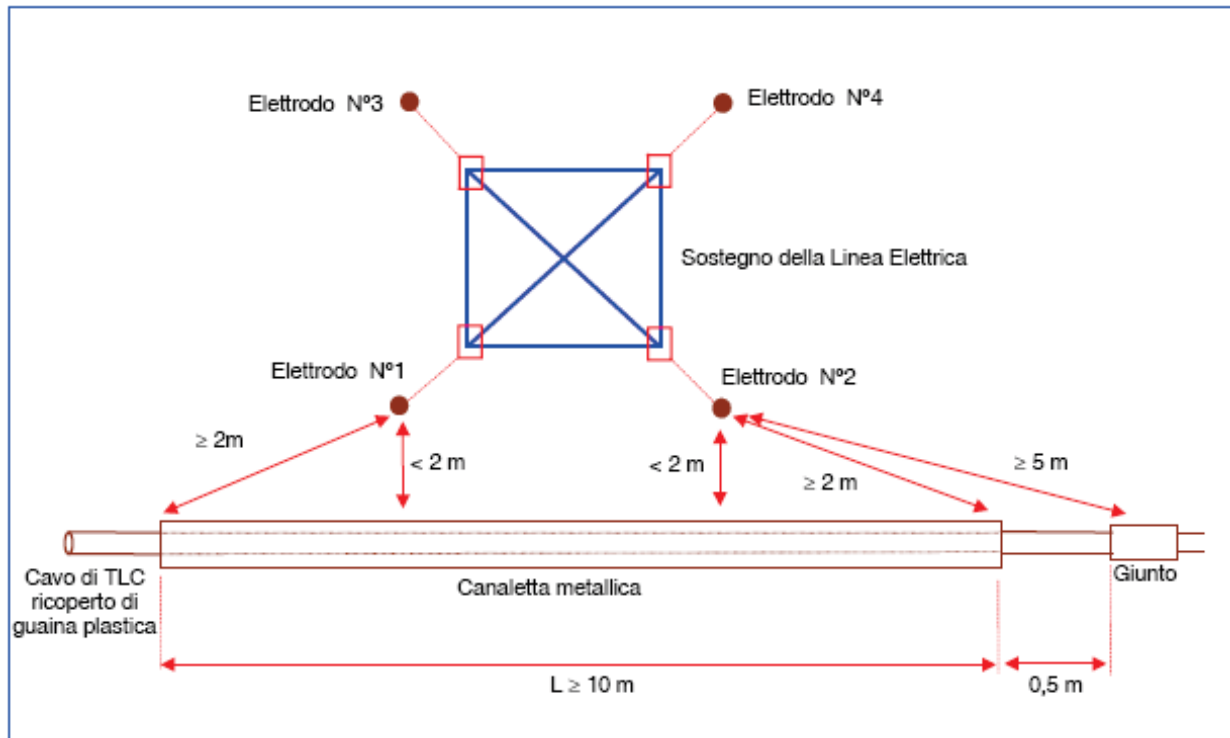
Eventuali altri provvedimenti, non specificamente menzionati, possono essere adottati quando convenienti e tecnicamente risolutivi.



LINEA DI TLC	PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE DAGLI ACCOPPIAMENTI INDUTTIVI CAUSATI DALLE LINEE ELETTRICHE AEREE
Linea aerea in fili nudi o cavetto (senza schermo)	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Introduzione di limitatori di sovratensione alle estremità ed eventualmente in punti intermedi lungo la linea.</li><li>2 Sostituzione con cavi aerei o interrati provvisti di schermo metallico connesso a terra.</li></ol>
Linea aerea in cavo con schermo metallico	<ol style="list-style-type: none"><li>3 Collegamento a terra della fune portante e dello schermo metallico alle estremità ed eventualmente in punti intermedi lungo la linea.</li><li>4 Collegamento allo schermo metallico delle estremità dei conduttori non attestati.</li><li>5 Introduzione di limitatori di sovratensione sui conduttori attestati attivi e non attivi alle estremità ed eventualmente in punti intermedi lungo la linea.</li><li>6 Sostituzione con cavo aereo in fibra ottica completamente dielettrico.</li><li>7 Interramento del cavo e inserimento in cassette di ferro zincato elettricamente continue.</li></ol>
Linea sotterranea in cavo con conduttori metallici	<ol style="list-style-type: none"><li>8 Collegamento a terra alle estremità ed eventualmente in punti intermedi delle guaine e delle armature metalliche.</li><li>9 Collegamento alla guaina dei conduttori non attestati.</li><li>10 Introduzione di limitatori di sovratensione sui conduttori attestati attivi e non attivi alle estremità ed eventualmente in punti intermedi lungo la linea.</li><li>11 Inserimento del cavo in cassette di ferro zincato elettricamente continue.</li><li>12 Sostituzione con cavo aereo in fibra ottica con opportuno sezionamento della guaina.</li></ol>
Linea sotterranea in cavo a fibra ottica con guaina metallica	<ol style="list-style-type: none"><li>13 Sezionamento della guaina in punti opportuni e comunque nei punti terminali prima dell'ingresso in centrale (in centrale la guaina dovrà comunque essere collegata alla terra di centrale).</li><li>14 Collegamento a terra alle estremità ed eventualmente in punti intermedi della guaina.</li><li>15 Introduzione di limitatori di sovratensione alle estremità ed eventualmente in punti intermedi sugli eventuali conduttori presenti all'interno del cavo a fibra ottica.</li></ol>
Linea aerea in cavo a fibra ottica completamente dielettrica	<ol style="list-style-type: none"><li>16 Messa a terra alle estremità ed eventualmente in punti intermedi della fune portante.</li></ol>

LINEA DI TLC	PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE DAGLI ACCOPPIAMENTI INDUTTIVI CAUSATI DALLE LINEE ELETTRICHE SOTTERRANEE
Linea sotterranea in cavo con conduttori metallici	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Collegamento a terra alle estremità ed eventualmente in punti intermedi delle guaine e delle armature metalliche.</li><li>2 Collegamento alla guaina dei conduttori non attestati.</li><li>3 Introduzione di limitatori di sovratensione sui conduttori attestati attivi e non attivi alle estremità ed eventualmente in punti intermedi lungo la linea.</li><li>4 Sostituzione con cavo in fibra ottica con opportuno sezionamento della guaina.</li><li>5 Inserimento del cavo in cassette di ferro zincato elettricamente continue.</li></ol>
Linea sotterranea con cavo in fibra ottica con guaina metallica	<ol style="list-style-type: none"><li>6 Sezionamento della guaina in punti opportuni e comunque nei punti terminali prima dell'ingresso in centrale (in centrale la guaina dovrà comunque essere collegata alla terra di centrale).</li><li>7 Collegamento a terra alle estremità ed eventualmente in punti intermedi della guaina.</li><li>8 Introduzione di limitatori di sovratensione alle estremità ed eventualmente in punti intermedi sugli eventuali conduttori presenti all'interno del cavo in fibra ottica.</li><li>9 Inserimento del cavo in cassette di ferro zincato elettricamente continue.</li></ol>

Figura 4 Esempio di realizzazione relativo ad un caso in cui non è possibile rispettare le distanze dai dispersori di terra di sostegni LE col neutro a terra di 2a o di 3a classe.



**INTERFERENZE TRA CAVI O CANALIZZAZIONI DI TLC E CONDOTTE DI GAS DI 4a E 5a SPECIE  
(PRESSIONE DI ESERCIZIO > 0,5 BAR E \_ 5 BAR)**

Elemento di linea	PRESCRIZIONI		Articolo
	Zoom avanti	D.M. del 24/11/1984 n° 1 D.P.R. 29/03/1973 n°156	
Cavo di TLC in trincea (1)	Sovrappasso o sottopasso	Vedere paragrafo 4.1.7 (2)	D.P.R. 241 e 242
	Percorsi paralleli	Vedere paragrafo 4.1.11 (2)	D.P.R. 241 e 242
Canalizzaz., tritubo o monotubo (3)	Sovrappasso o sottopasso	La distanza minima verticale fra le superfici affacciate dei due manufatti deve essere $\geq 0,5$ m.  Quando non è possibile osservare tale distanza, la condotta del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio con il manufatto della canalizzazione telefonica di:  a) almeno 1 m quando la tubazione del gas sovrappassa la canalizzazione telefonica;  b) almeno 3 m quando la tubazione del gas sottopassa la canalizzazione telefonica.	D.M. 3.4.2 d
	Percorsi paralleli	La distanza minima fra le superfici affacciate dei due manufatti deve essere $\geq 0,5$ m. Quando non è possibile rispettare tale distanza, la condotta del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione. Nei casi di parallelismo di lunghezza > 150 m, dove non è possibile rispettare la distanza prescritta, il tubo di protezione deve essere dotato di dispositivi di sfiato posti alla distanza massima di 150 m l'uno dall'altro.	D.M. 3.4.2 d

**NOTE**

(1) Le prescrizioni si riferiscono a condotte metalliche (che devono essere trattate come LE sotterranee); per condotte non metalliche non esistono particolari prescrizioni salvo quella di mantenere distanze tali da consentire eventuali interventi di manutenzione.

(2) Il presente paragrafo riguarda le canalizzazioni, i tritubi e le terne di monotubi intercalati da pozzetti e camerette anche nelle predisposizioni per le lottizzazioni. Le prescrizioni non riguardano ad esempio i semplici manufatti d'attraversamento stradale per cavi telefonici, scollegati dal complesso delle canalizzazioni telefoniche e privi di pozzetti o camerette d'estremità.

Figura 5 Esempio di sovrappasso di una condotta di gas di 4<sup>ao</sup> 5<sup>a</sup> specie da parte di una canalizzazione telefonica (pressione di esercizio > 0,5 bar e \_ 5 bar)

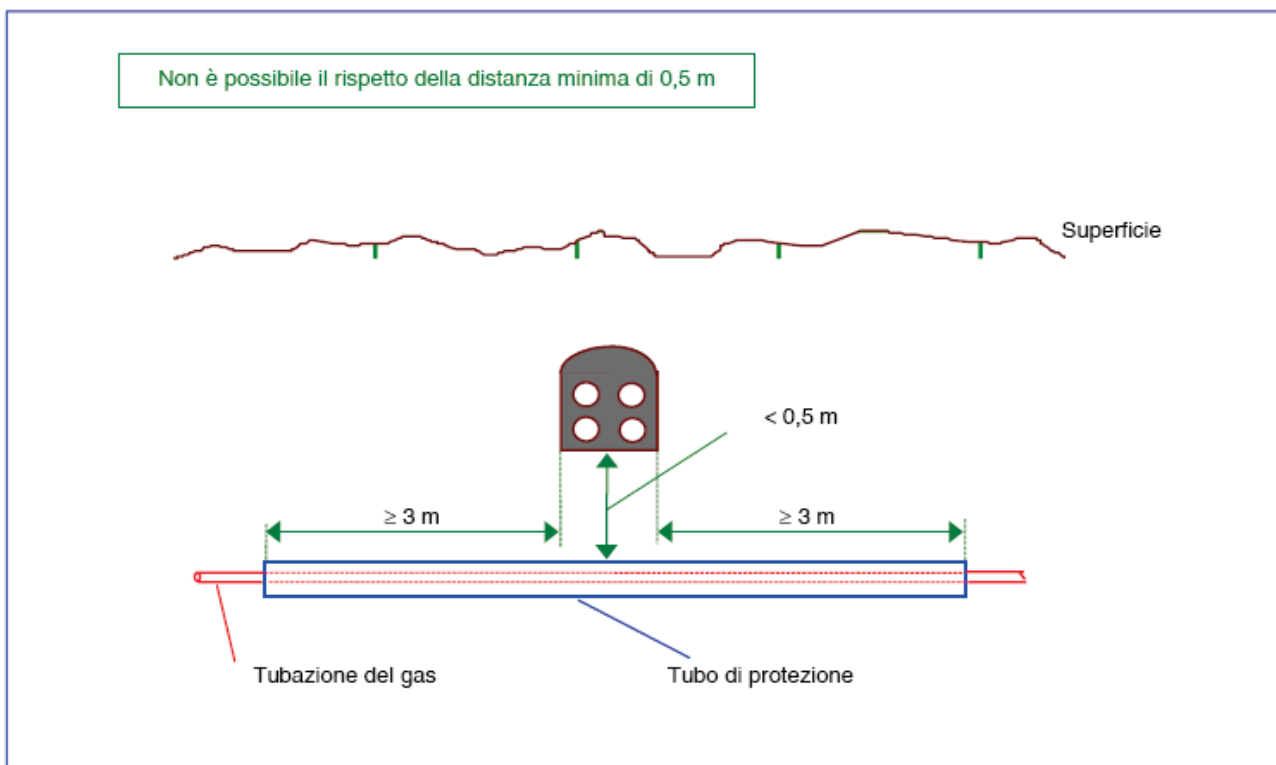
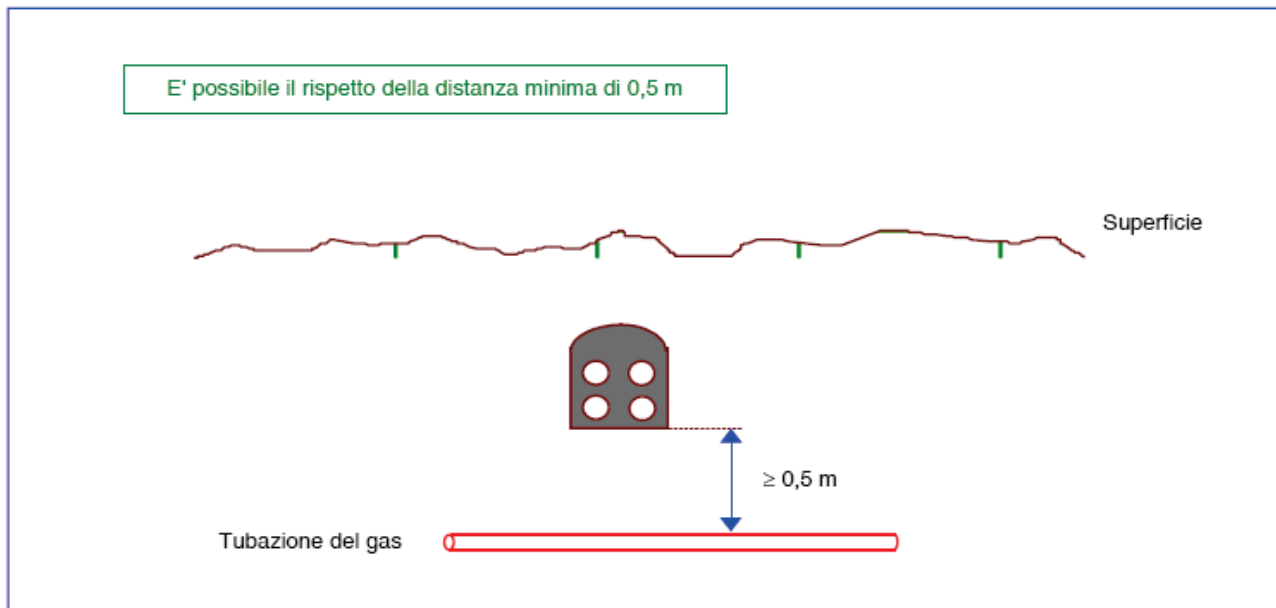
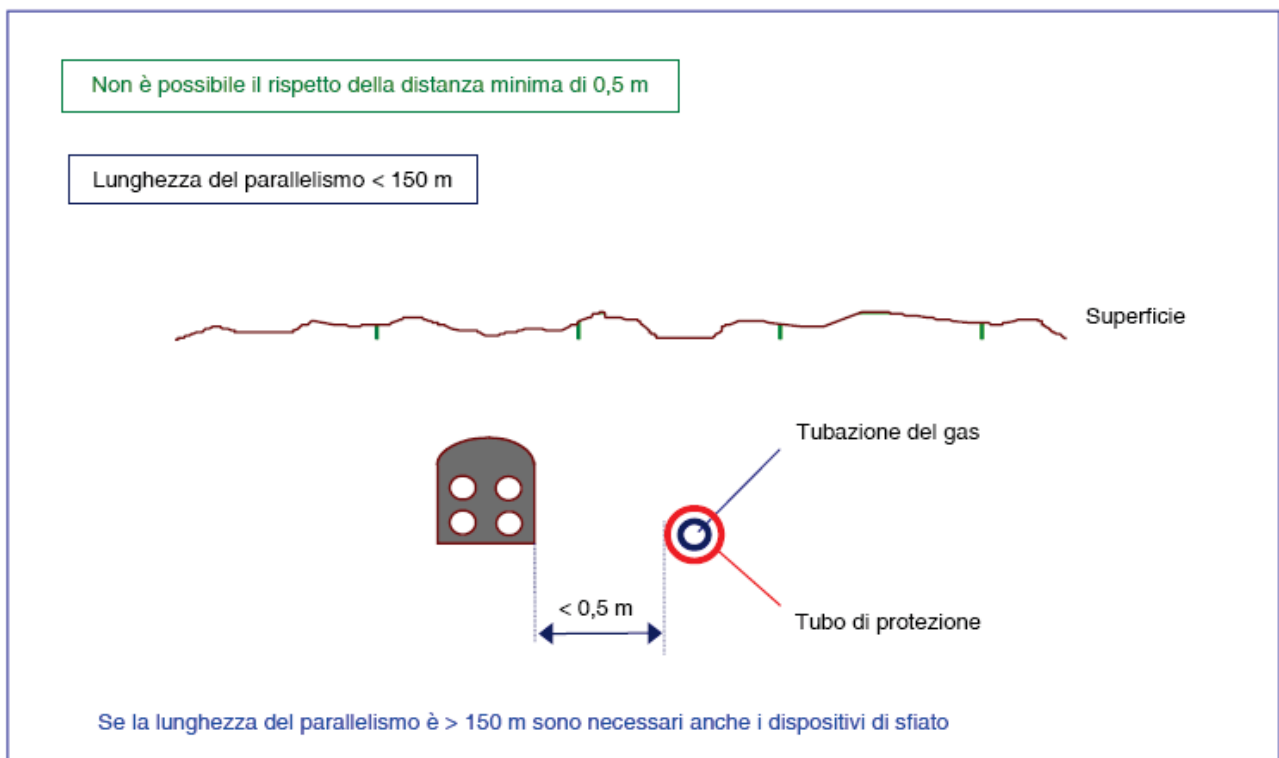
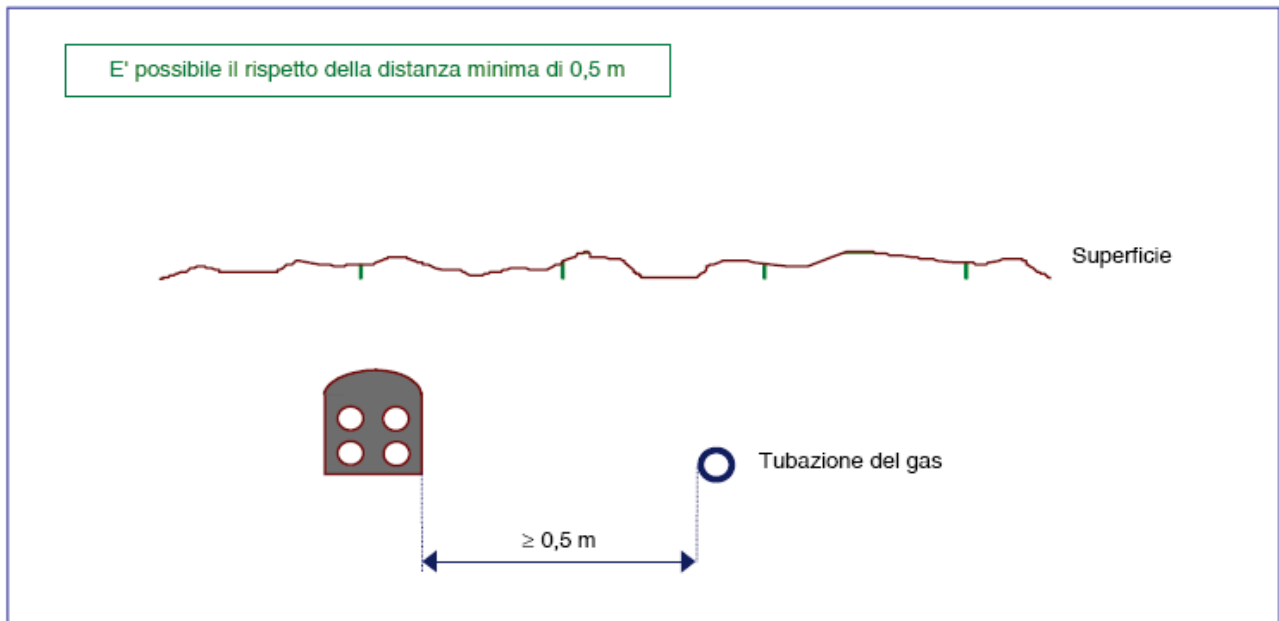


Figura 6 Esempio di percorso parallelo tra una condotta di gas di 4a o 5a specie e una canalizzazione telefonica (pressione di esercizio > 0,5 bar e ≤ 5 bar)



**INTERFERENZE TRA CAVI O CANALIZZAZIONI DI TLC E CONDOTTE DI GAS DI 6a E 7a SPECIE  
(PRESSIONE DI ESERCIZIO \_ 0,5 BAR)**

Elemento di linea	Tipo di interferenza	PRESCRIZIONI	Articolo
		D.M. del 24/11/1984 n° 1 D.P.R. 29/03/1973 n°156	
Cavo di TLC in trincea (1)	Sovrappasso o sottopasso	Vedere paragrafo 4.1.7 (2)	D.P.R. 241 e 242
	Percorsi paralleli	Vedere paragrafo 4.1.11 (2)	D.P.R. 241 e 242
Canalizzazione, tritubo o monotubo (3)	Sovrappasso o sottopasso	Non vi sono particolari prescrizioni da osservare salvo quelle di mantenere distanze tra i manufatti tali da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i manufatti.	D.M. 3.4.2.d
	Percorsi paralleli		

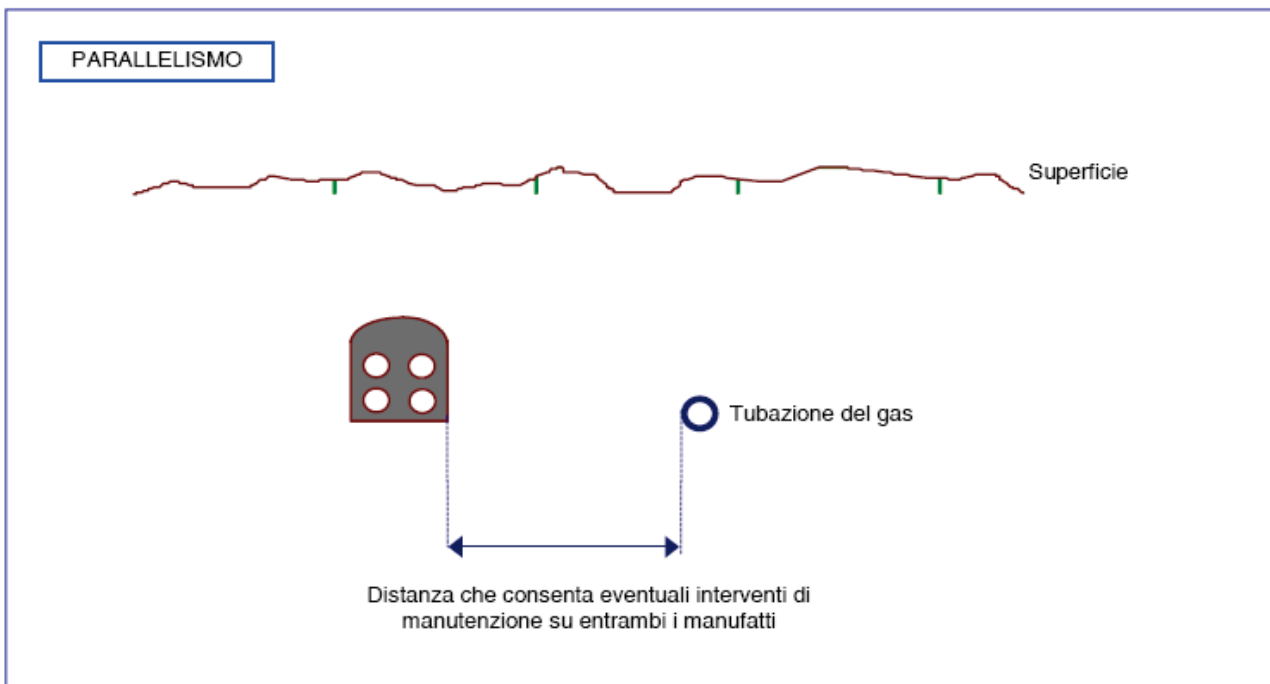
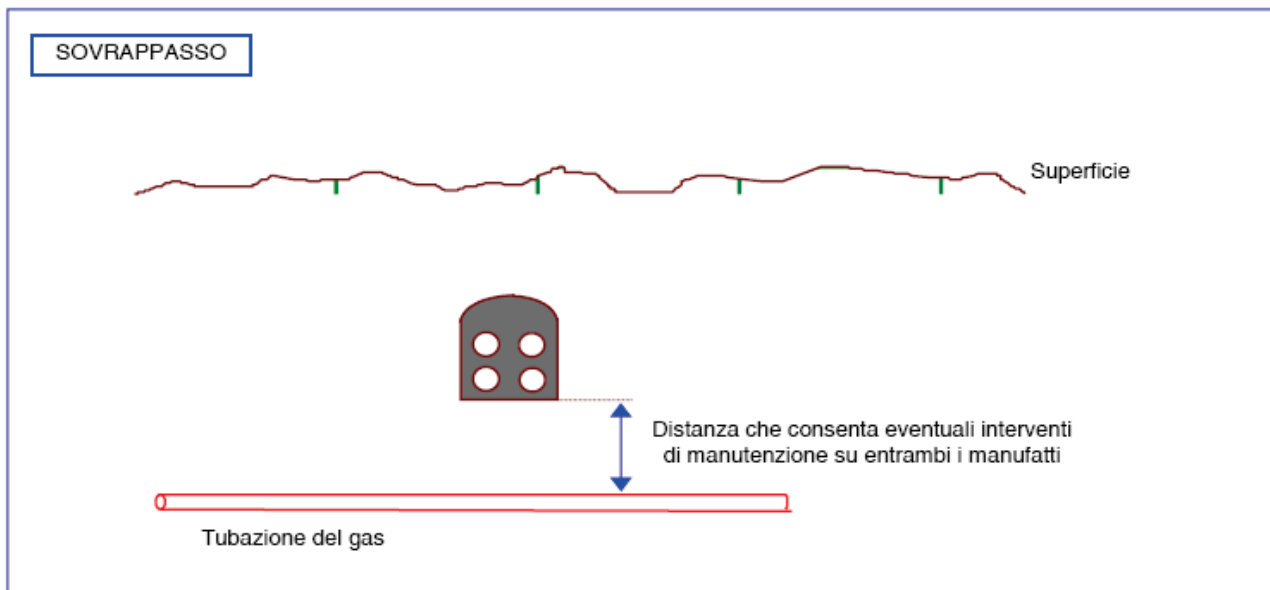
**NOTE**

(1) Le prescrizioni si riferiscono a condotte metalliche (che devono essere trattate come LE sotterranee); per condotte non metalliche non esistono particolari prescrizioni salvo quella di mantenere distanze tali da consentire eventuali interventi di manutenzione.

(2) Il presente paragrafo riguarda le canalizzazioni, i tritubi e le terne di monotubi intercalati da pozzetti e camerette anche nelle predisposizioni per le lottizzazioni. Le prescrizioni non riguardano ad esempio i semplici manufatti d'attraversamento stradale per cavi telefonici, scollegati dal complesso delle canalizzazioni telefoniche e privi di pozzetti o camerette d'estremità.



Figura 7 Esempio di sovrappasso e parallelismo di una condotta di gas di 6a o 7a specie da parte di una canalizzazione telefonica (pressione di esercizio \_ 0,5 bar)



Bassano del Grappa settembre 2019

Il Tecnico

