

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG FLORA SRL

E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 28,15MWp - COMUNE DI CODIGORO (FE)

Proponente

EG FLORA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11616310964 - PEC: egflora@pec.it

Progettazione

Ing. Matteo Bono

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS)

lei.: 030/5281283 - e-mail: m.bono@solareng.it - PEC: solareng@pec.solareng.it

Collaboratori

Ing. Marco Passeri

Via per Rovato, 29/C - 25030 Erbusco (BS)

lei.: 030/5281283 - e-mail: m.passeri@solareng.it - PEC: solareng@pec.solareng.it

Coordinamento progettuale

SOLAR ENGINEERING S.R.L.

VIA ILARIA ALPI, 4 - 46100 MANTOVA (MN) - P.IVA: 02645550209 - email: solareng@pec.solareng.it

Titolo Elaborato

RELAZIONE INTERFERENZE CAVIDOTTO MT 30 kV

| LIVELLO PROGETTAZIONE | CODICE ELABORATO | FILENAME | RIFERIMENTO | DATA | SCALA |
|-----------------------|------------------|----------|-------------|------------|-------|
| DEFINITIVO | - | - | - | 23/07/2021 | - |

Revisioni

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | ESEGUITO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|------------|-------------|----------|------------|-----------|
| 0 | 23/07/2021 | - | MB | MB | EG |



COMUNE DI CODIGORO (FE)
REGIONE EMILIA ROMAGNA



RELAZIONE INTERFERENZE CAVIDOTTO MT 30 kV

Indice

Contenuto del documento

| | | |
|------|---|----|
| 1. | PREMESSA | 2 |
| 2. | DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE | 2 |
| 2.1. | Descrizione degli interventi in oggetto | 2 |
| 3. | UBICAZIONE DELL'INTERVENTO | 3 |
| 4. | PROGETTAZIONE DELLE CANALIZZAZIONI | 5 |
| 5. | CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO | 7 |
| 6. | VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE | 23 |
| 7. | ALLEGATI | 23 |

1. PREMESSA

La presente relazione delle interferenze si pone l'obiettivo di indicare, individuare e risolvere le eventuali interferenze del tracciato del cavidotto interrato a 30 kV, che collega l'impianto fotovoltaico denominato EG FLORA alla cabina primaria di futura realizzazione "Carpani", con le infrastrutture ed i sistemi (eventuali sottoservizi) preesistenti.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società EG Flora S.r.l., la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto, prevista nell'iter di incentivazione, è EG FLORA.

| DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE | |
|--|--|
| Sede Legale: | Via dei Pellegrini, 22 - 20122 Milano (MI) |
| P.IVA e C.F.: | 11616310964 |

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1. Descrizione degli interventi in oggetto

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 580 Wp, su un terreno di estensione totale pari a 19 ettari, posto ad una quota di circa - 3 m slm.

I Moduli Fotovoltaici verranno installati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker). Su ogni struttura ad inseguimento saranno posati dai 26 ai 78 moduli. L'impianto sarà corredato da n. 9 Power Station, n.1 Cabina Utente e n° 1 Cabina di Consegna.

Di seguito riportiamo la scheda tecnica riassuntiva:

| Impianto | EG FLORA |
|--|---|
| Comune (Provincia) | CODIGORO (FE) |
| Coordinate baricentriche | Latitudine: 44,841006 ° |
| | Longitudine: 12,13563 ° |
| Superficie di impianto (Lorda) | 12,99 ha |
| Potenza nominale (CC) | 28.154,4 KWp |
| Potenza nominale (CA) | 28.150 KW |
| Tensione di sistema (CC) | 1.500 V |
| Punto di connessione ('POD') | 1 Cabine di consegna AT di nuova costruzione. |
| Regime di esercizio | Cessione Totale |
| Potenza in immissione richiesta | 26.000 kW |
| Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari | 100 kW |
| Tipologia di impianto | Strutture ad inseguimento Monoassiale |
| Moduli | 48.542 N° da |
| | 580 Wp |
| Inverter | N°135 di tipo "di Stringa" per installazione Outdoor/ oppure n 9 inverter di tipo "Centralizzato" |

| | |
|---------------------|---|
| Tracker 26x2 | 20 |
| Tracker 39x2 | 609 |
| Tilt | tracker monoassiali |
| Azimuth | 0° |
| Cabine | N°9 Power Station + N° 1 Cabina Utente + N°1 Cabina di Consegna |

Tabella 1 - Dati Tecnici impianto

Dalla cabina di Media Tensione diparte un cavidotto interrato, esercito a 30 kV, di lunghezza pari a circa 9 km che collegherà l'impianto al punto di connessione sulla rete elettrica. Di seguito si riporta lo sviluppo delle opere di connessione.

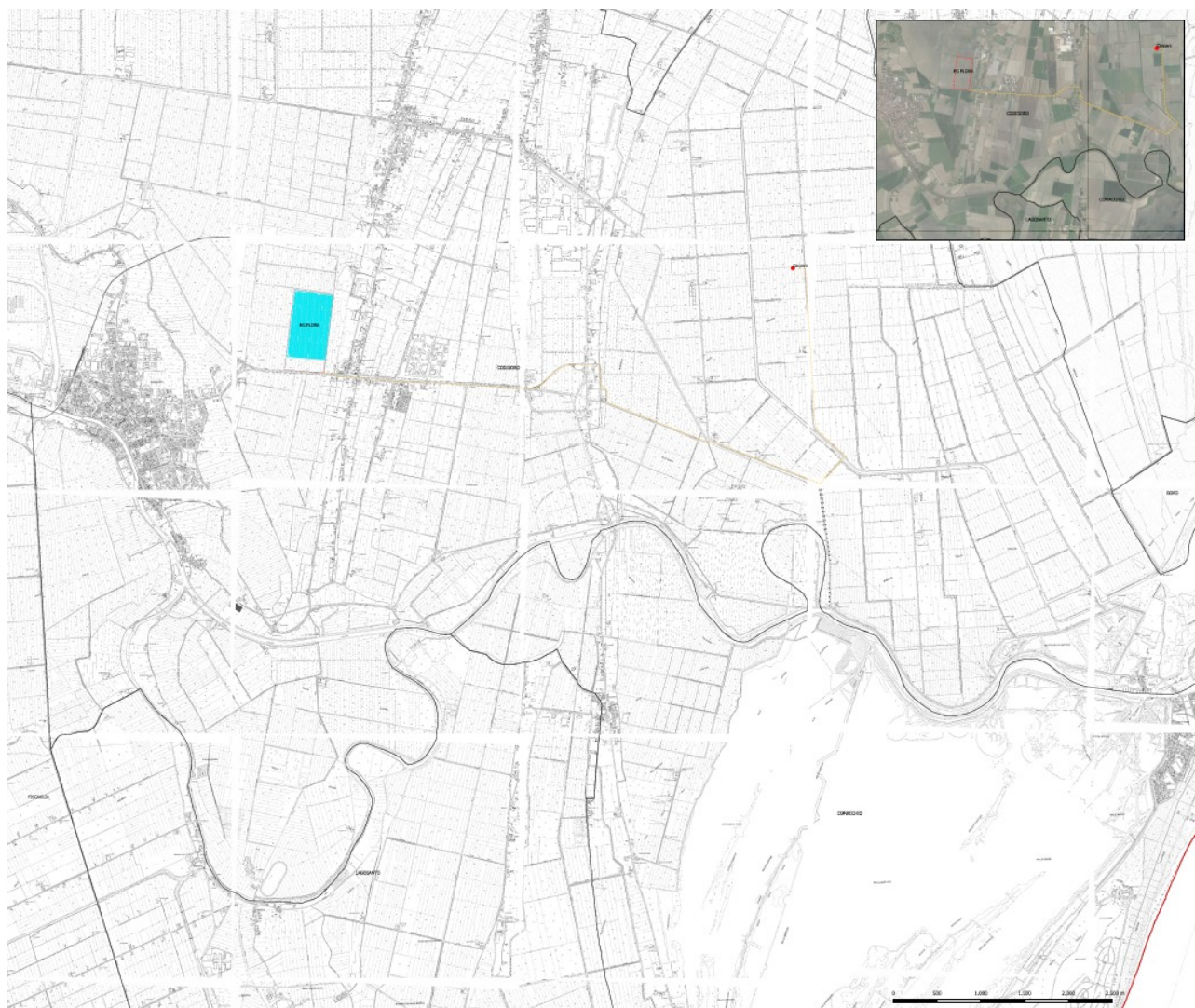


Figura 1 - Percorso cavidotto interrato

3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area interessata dall'intervento si trova a Sud del centro abitato di Codigoro dal quale dista circa 1.5 km dal limite esterno, il terreno risulta distinto al N.C.T. al Fg.70 Part. 38, 40, 59, 62, 64, 66, 68.



Figura 2 - Inquadramento ortofoto impianto - scala 1:50.000

Di seguito è riportata la localizzazione dell'impianto su CTR:

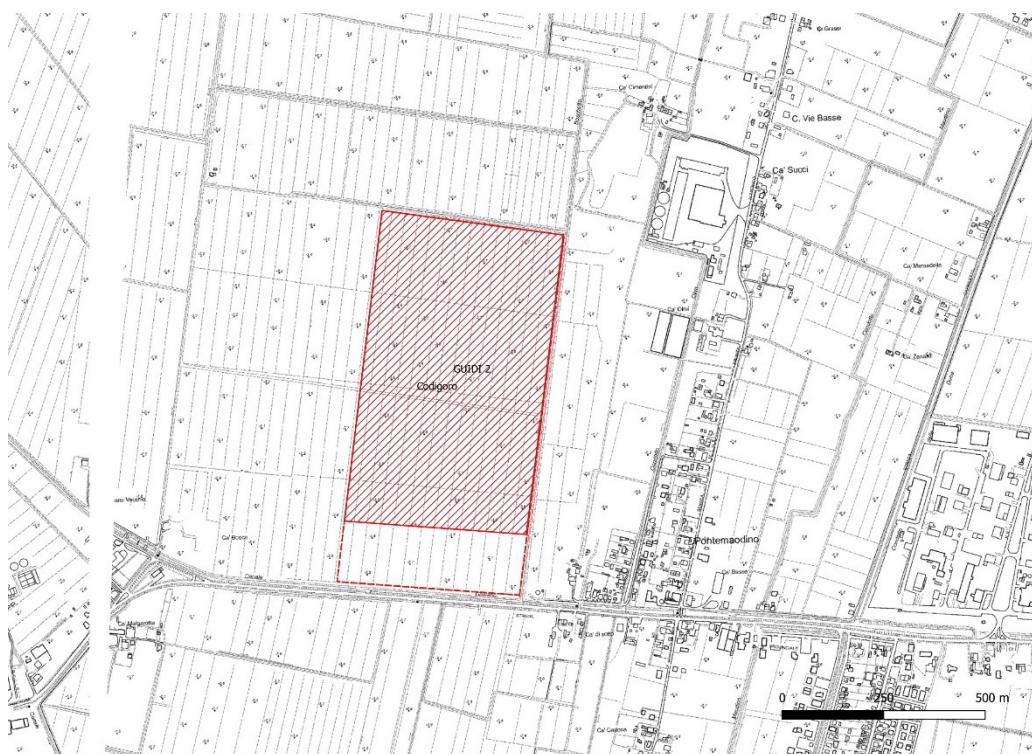


Figura 3 - Inquadramento CTR

Le coordinate assolute baricentriche dell'area di impianto risultano essere le seguenti:

| | | |
|--------------------|-----------|-----|
| Latitudine | 44,841006 | [°] |
| Longitudine | 12,13563 | [°] |

Tabella 2 - Coordinate centroide area impianto

4. PROGETTAZIONE DELLE CANALIZZAZIONI

Per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica). La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17. In particolare detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto).

La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT posati a profondità maggiore di 1,7 m.

La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico);

Si identificazione le seguenti condizioni di posa:

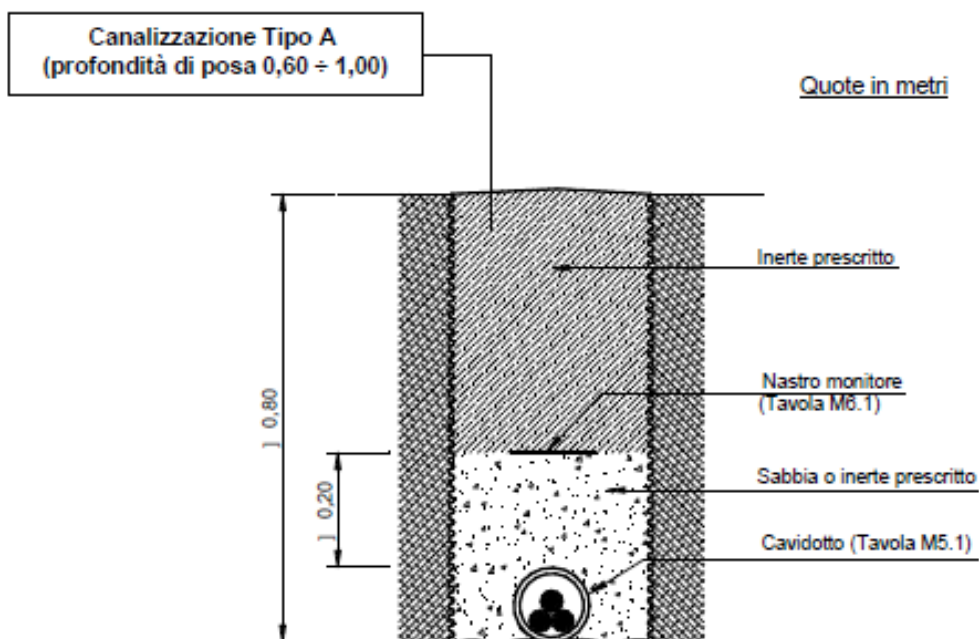
- TIPO A per profondità di posa 0.6÷1 m
- TIPO B per profondità di posa >1 m fino a 1,4 m

La presenza dei cavi deve essere rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo ovvero della protezione.

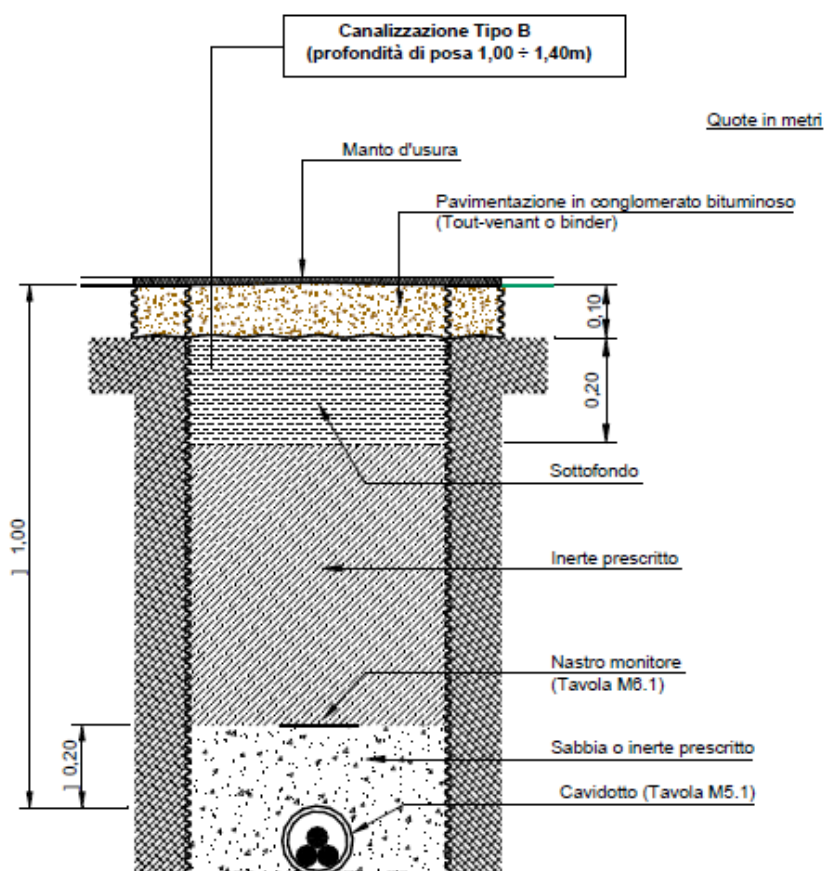
Di norma non sono da prevedere pozzetti o camerette di posa dei cavi in corrispondenza di giunti e deviazioni del tracciato.

Per i tratti di cavidotti MT su strada sterrata o terreno agricolo e su strada pubblica asfaltata saranno adottate queste soluzioni costruttive tipiche applicabili per posa in tubazione:

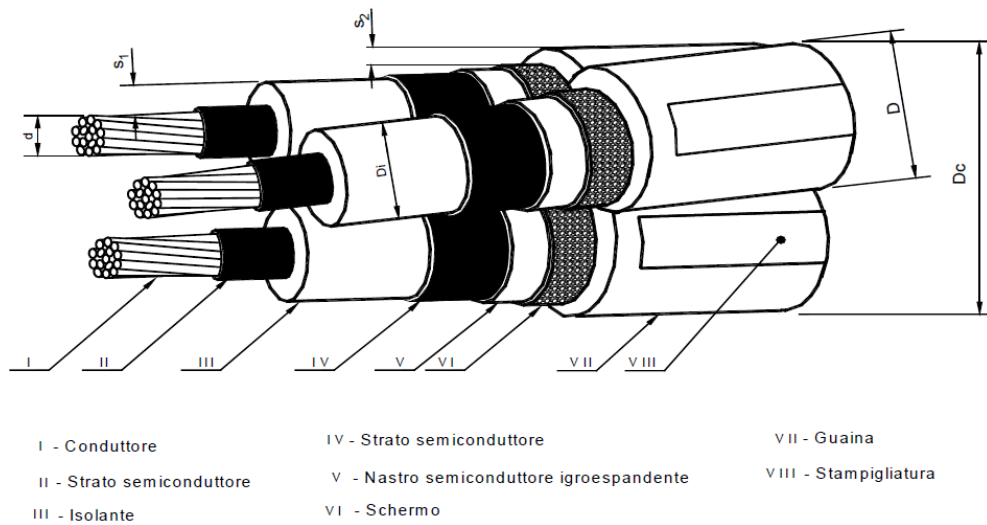
- POSA SU TERRENO AGRICOLO O STRADA STERRATA



- POSA SU STRADA ASFALTATA PUBBLICA



Di seguito, rappresentazione tipica di cavo MT tripolare ad elica visibile adatto per posa interrata.



5. CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO

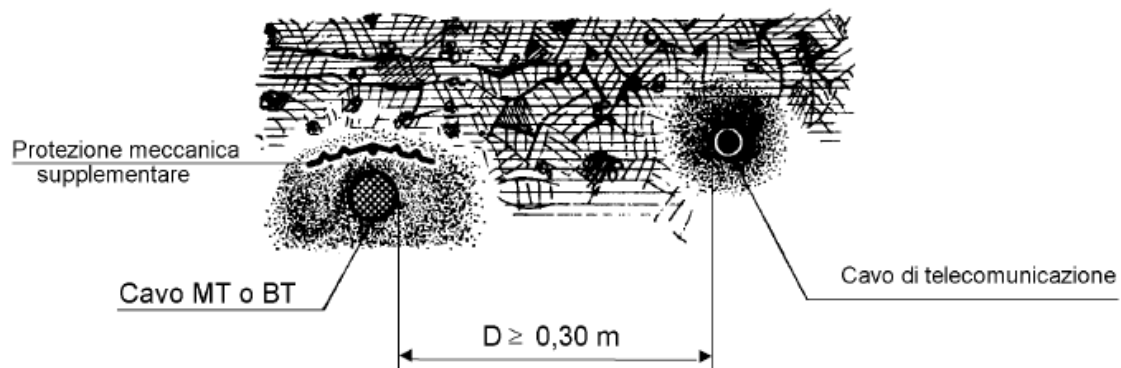
Le distanze di sicurezza che verranno mantenute nei riguardi delle eventuali opere interferenti, desunte dalle norme CEI e dalle norme di legge, sono riportate nelle rappresentazioni seguenti:

OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

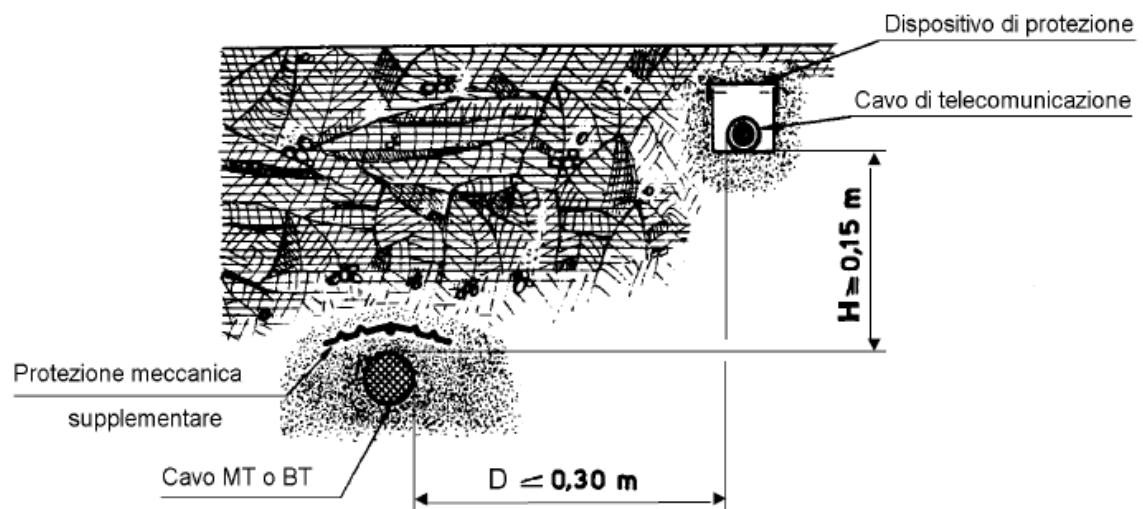
PARALLELISMI (art. 4.1.02 Norme CEI 11-17)

1) Posa dei cavi: direttamente interrata o meccanizzata

- ◆ $D \geq 0,30 \text{ m}$: nessun dispositivo di protezione^(*) sul cavo di telecomunicazione:



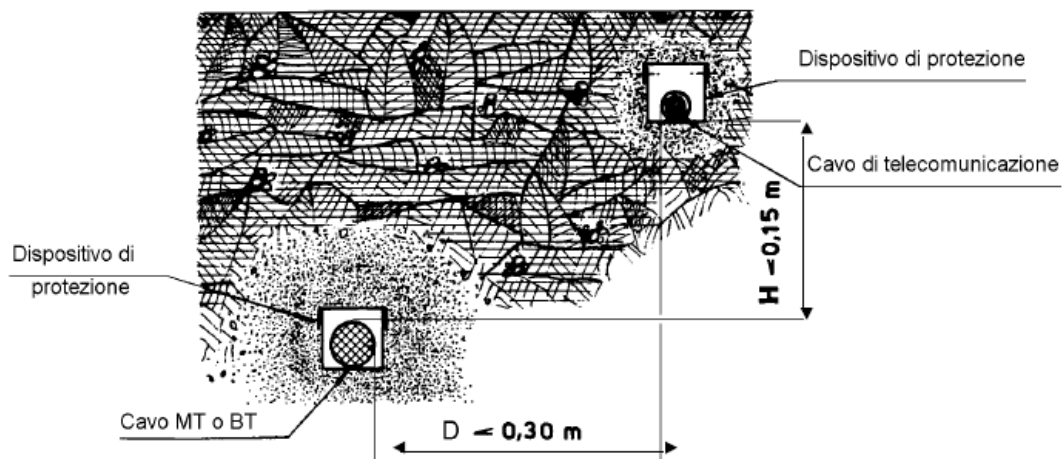
- ◆ $D < 0,30 \text{ m}$; $H \geq 0,15 \text{ m}$: dispositivo di protezione^(*) da applicare solo sul cavo posato alla minore profondità:



OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

PARALLELISMI (art. 4.1.02 Norme CEI 11-17)

- ♦ $D < 0,30 \text{ m}$; $H < 0,15 \text{ m}$: dispositivi di protezione^(*) da applicare su entrambi i cavi:

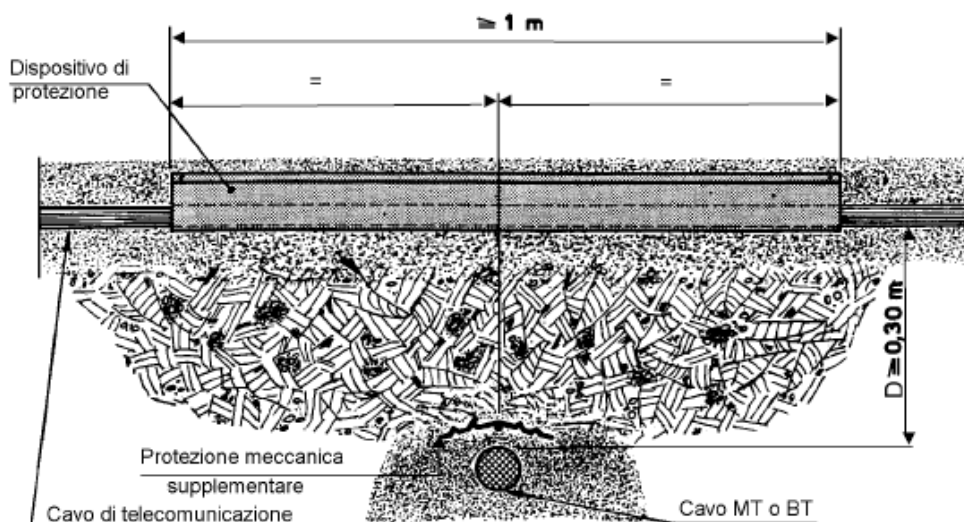


- 2) Posa dei cavi: in tubazione: non è prescritta nessuna distanza minima.

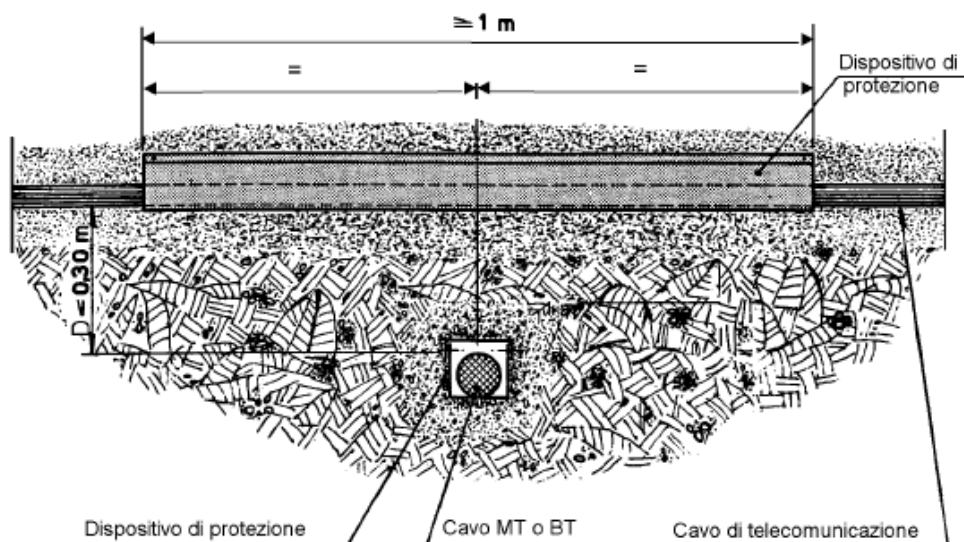
OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

ATTRAVERSAMENTI (art. 4.1.01 Norme CEI 11-17)

- 1) **Caso normale ($D \geq 0,30$ m):** dispositivo di protezione^(*) da applicare solo sul cavo posto superiormente:



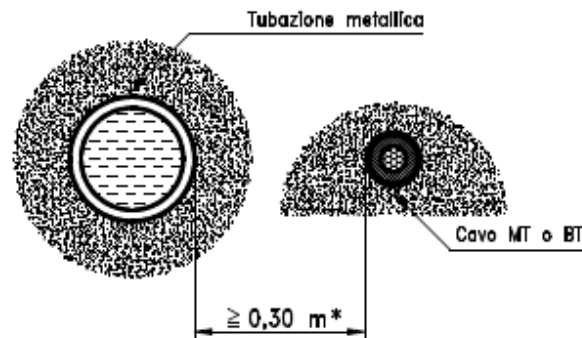
- 2) **Caso eccezionale ($D < 0,30$ m):** dispositivi di protezione^(*) da applicare su entrambi i cavi:



OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DI FLUIDI (Acquedotti, oleodotti, ecc.)

PARALLELISMI (art. 4.3.02 Norme CEI 11-17)

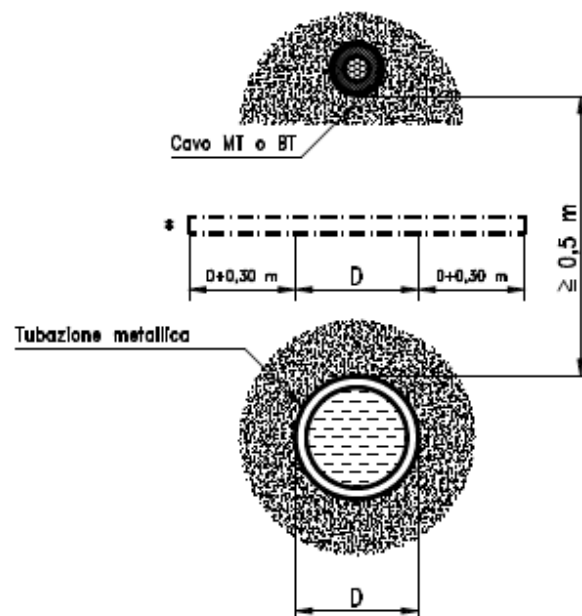
Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti fluidi infiammabili; per le tubazioni per altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra gli Enti interessati, purché il cavo e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.



* i cavi e tubazioni metalliche devono comunque essere sempre posati alla maggiore distanza possibile fra loro.

♦ Cavo posato sulla verticale della tubazione:

- per differenze di quota $> 0,50 \text{ m}$, previo accordo con gli esercenti, si possono installare cavi sulla verticale delle tubazioni senza protezioni.

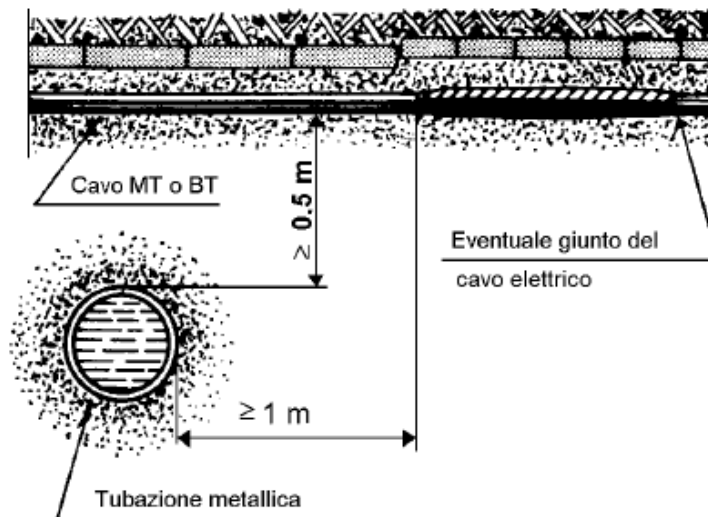


- per differenze di quota comprese fra $0,30 \text{ m}$ e $0,50 \text{ m}$ si devono interporre elementi separatori* con dimensioni minime pari alla proiezione verticale dell'altra opera interferente maggiorata di $0,30 \text{ m}$ per lato, a meno che la tubazione non sia contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

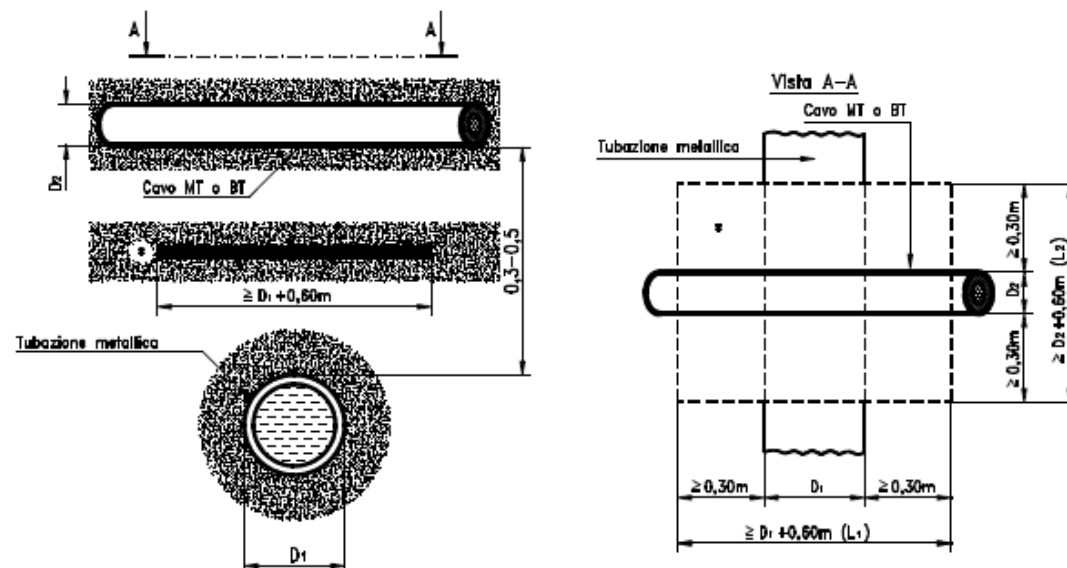
OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DI FLUIDI (Acquedotti, oleodotti, ecc.)

ATTRAVERSAMENTI (art. 4.3.01 Norme CEI 11-17)

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche non deve effettuarsi sulla proiezione verticale di giunti non saldati, delle tubazioni metalliche stesse. Non si devono avere giunti nei cavi di energia ad una distanza inferiore di 1 m dal punto di incrocio.



- ◆ Provvedimenti da adottare nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima di 0,50 m:



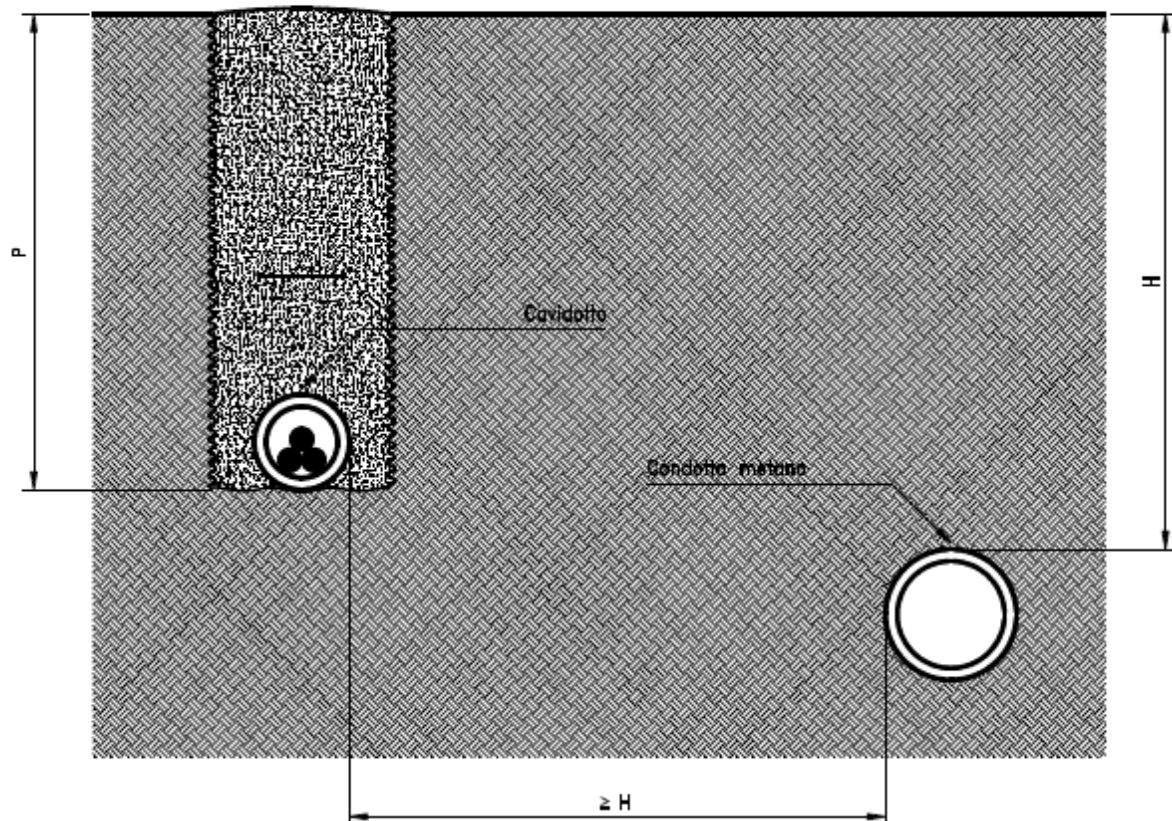
*elemento separatore rigido in materiale non metallico avente le dimensioni minime $L_1 = D_1 + 0.60 \text{ m}$, $L_2 = D_2 + 0.60 \text{ m}$; le prescrizioni indicate valgono anche nel caso in cui il cavo di energia incroci inferiormente la tubazione metallica.

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

PARALLELISMI

1) Condotte con pressione massima di esercizio > 5 bar (1^a, 2^a e 3^a specie);

♦ Posa dei cavi: in tubazione (art. 2.4.2.e D.M. 24.11.1984):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1÷ C2.6 Parte II)

H = profondità di posa della condotta ($\geq 0,9$ m)

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima indicata devono essere interposti elementi separatori non metallici che costituiscano un diaframma continuo^(*).

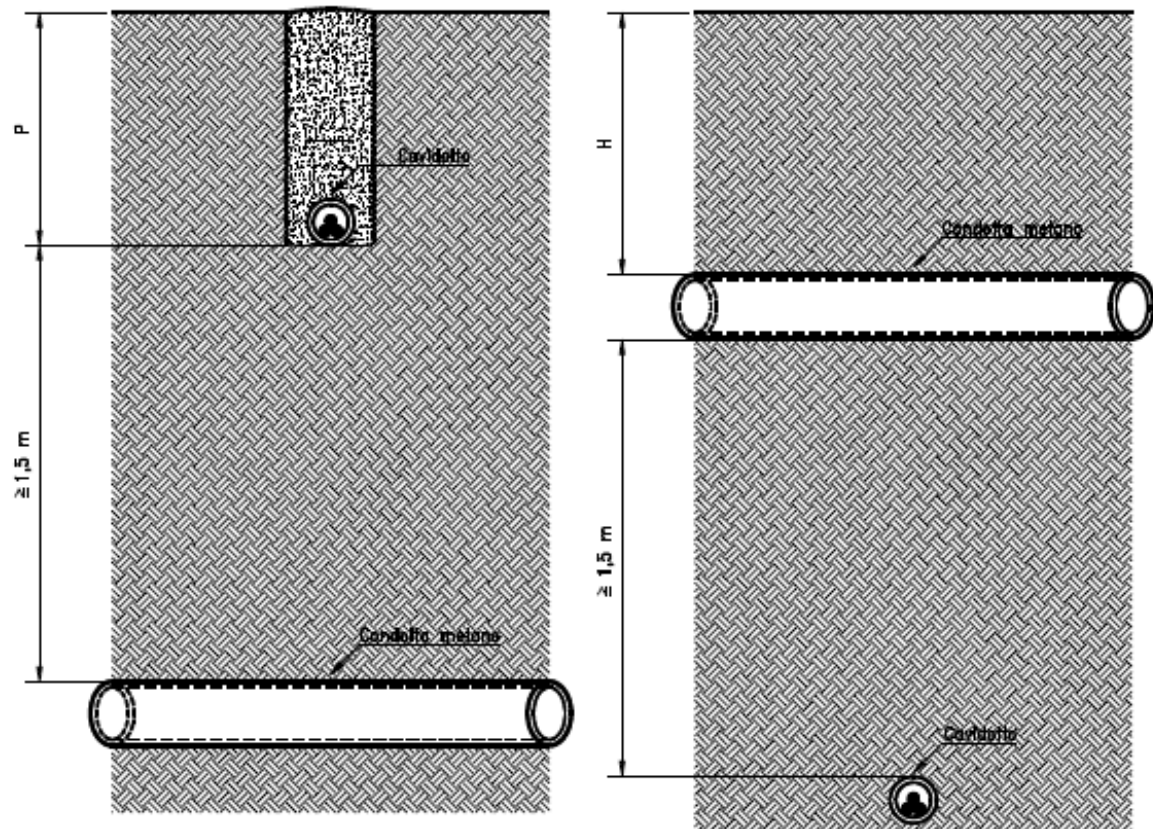
Le stesse prescrizioni devono essere rispettate dalla Società proprietaria o concessionaria delle condotte se il cavo è preesistente alla posa di queste ultime.

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

ATTRAVERSAMENTI

1) Condotte con pressione massima di esercizio > 5 bar (1^a, 2^a e 3^a specie);

- ♦ Posa dei cavi: in tubazione (art. 2.4.2.e D.M. 24.11.1984):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1÷ C2.6 Parte II)

H = profondità di posa della condotta ($\geq 0,9$ m)

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima indicata devono essere interposti elementi separatori non metallici che costituiscano un diaframma continuo^(*).

Le stesse prescrizioni devono essere rispettate dalla Società proprietaria o concessionaria delle condotte se il cavo è preesistente alla posa di queste ultime, altrimenti le condotte devono essere collocate entro un manufatto o altra tubazione di protezione che deve essere prolungata da entrambi i lati per:

- 1 m in caso di incrocio superiore;
- 3 m in caso di incrocio inferiore.

Le suddette distanze devono essere misurate a partire dalle tangenti verticali alla superficie esterna del cavidotto.

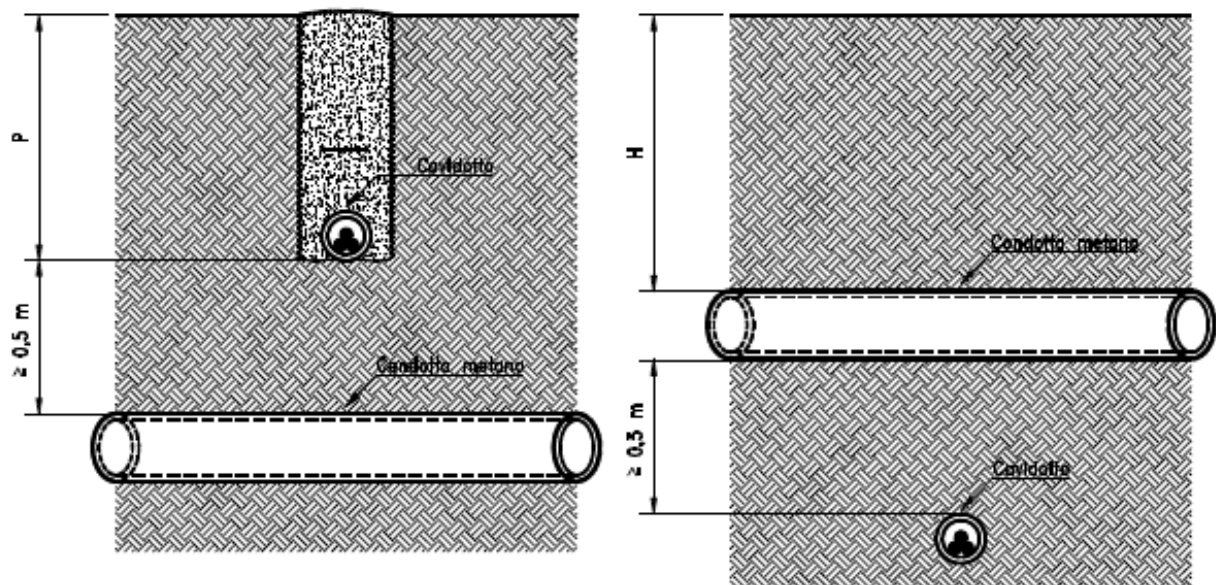
OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

ATTRAVERSAMENTI

2) Condotte con pressione massima di esercizio ≤ 5 bar (4^a, 5^a, 6^a e 7^a specie);

♦ Posa dei cavi: in tubazione (art. 3.4.2.d D.M. 24.11.1984):

a) Distanza di rispetto per condotte con pressione massima di esercizio $> 0,5$ bar e ≤ 5 bar (4^a e 5^a specie):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1÷ C2.6 Parte II)

H = profondità di posa della condotta ($\geq 0,9$ m)

Le stesse prescrizioni devono essere rispettate dalla Società proprietaria o concessionaria delle condotte se il cavo è preesistente alla posa di queste ultime, altrimenti le condotte devono essere collocate entro un manufatto o altra tubazione di protezione che deve essere prolungata da entrambi i lati per:

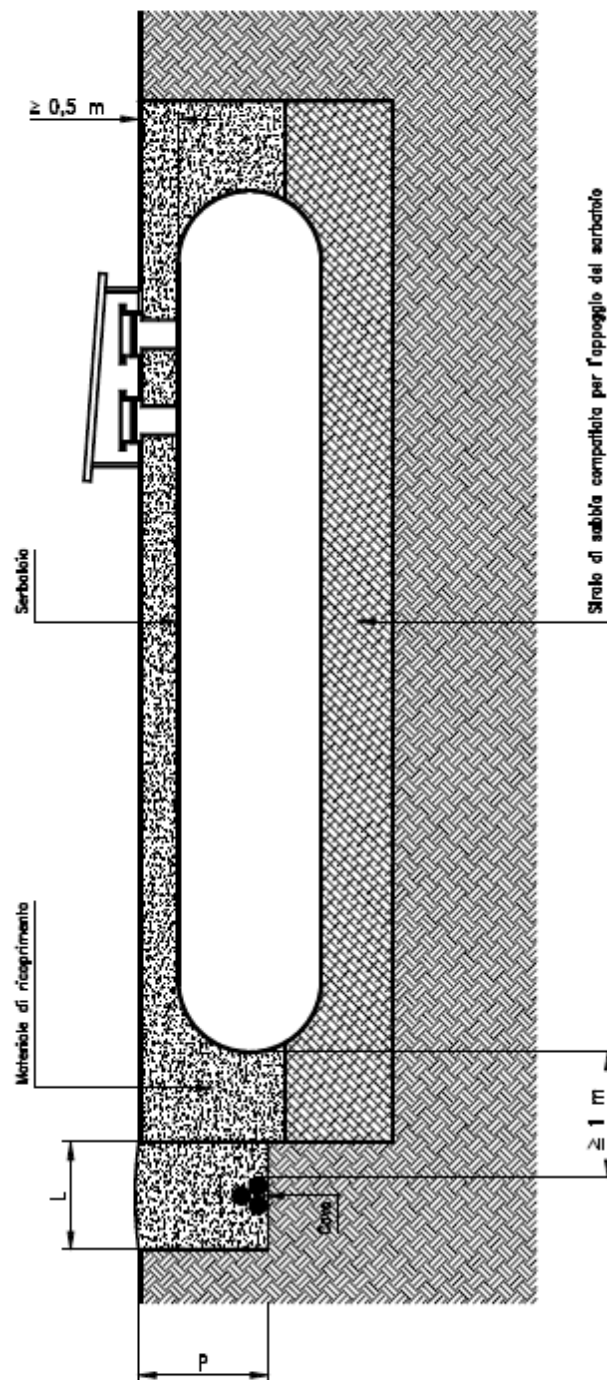
- 1 m in caso di incrocio superiore;
- 3 m in caso di incrocio inferiore.

Le suddette distanze devono essere misurate a partire dalle tangenti verticali alla superficie esterna del cavidotto.

b) Distanza di rispetto per condotte con pressione massima di esercizio $\leq 0,5$ bar (6^a e 7^a specie):

- non è prescritta nessuna distanza minima; essa deve essere comunque tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi gli impianti.

OPERE INTERFERENTI: SERBATOI DI LIQUIDI E GAS INFIAMMABILI
(art. 4.3.04 Norme CEI 11-17)



P = profondità di posa del cavo o cavidotto } Vedl Tavole parte II
L = larghezza della canalizzazione

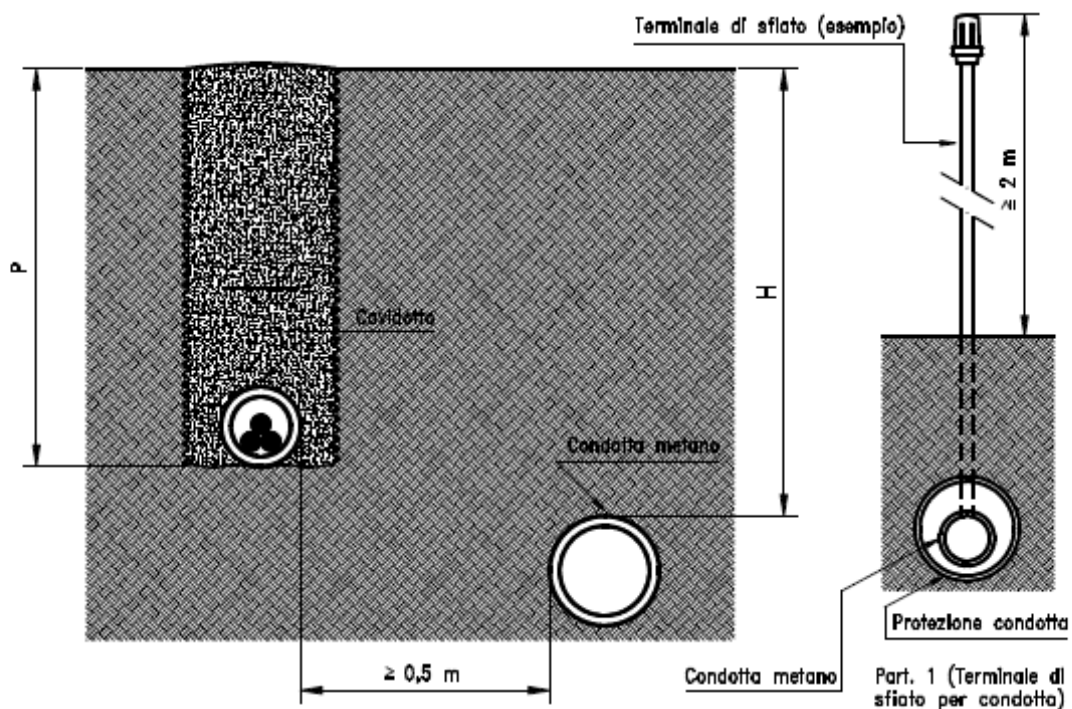
N.B.: In figura è rappresentato un esempio di serbatoio interrato di G.P.L. con capacità $> 5 \text{ m}^3$, la distanza minima indicata è valida anche per serbatoi di G.P.L. con capacità inferiore o di qualunque altro liquido infiammabile.

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

PARALLELISMI

2) Condotte con pressione massima di esercizio ≤ 5 bar (4^a, 5^a, 6^a e 7^a specie);

- ♦ Posa dei cavi: in tubazione (art. 3.4.2.d D.M. 24.11.1984):
 - a) Distanza di rispetto per condotte con pressione massima di esercizio $> 0,5$ bar e ≤ 5 bar (4^a e 5^a specie):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1÷ C2.6 Parte II)

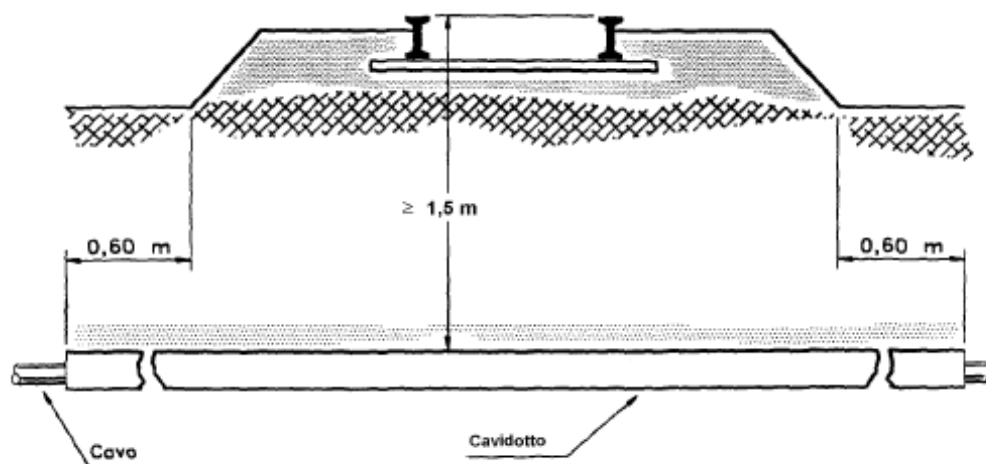
H = profondità di posa della condotta ($\geq 0,9$ m)

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima indicata le condotte devono essere collocate entro un manufatto o altra tubazione di protezione. Se il parallelismo è di lunghezza superiore a 150 m, devono essere previsti sulle condotte diaframmi e dispositivi di sfiato verso l'esterno (Vedi part. 1), costruiti con tubi di diametro non inferiore a 30 mm e posati ad una distanza massima tra di loro di 150 m^(*).

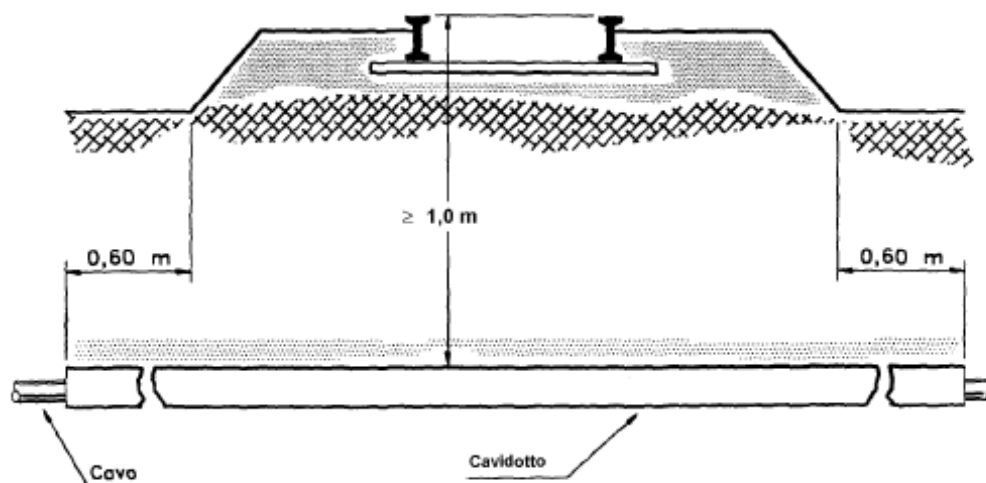
- b) Distanza di rispetto per condotte con pressione massima di esercizio $\leq 0,5$ bar (6^a e 7^a specie):
 - non è prescritta nessuna distanza minima; essa deve essere comunque tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi gli impianti.

OPERE INTERFERENTI: FERROVIE, TRAMVIE, FUNICOLARI TERRESTRI
(art. 4.4.01 Norme CEI 11-17, art. 2.1.17 D.M. 21.3.1988)

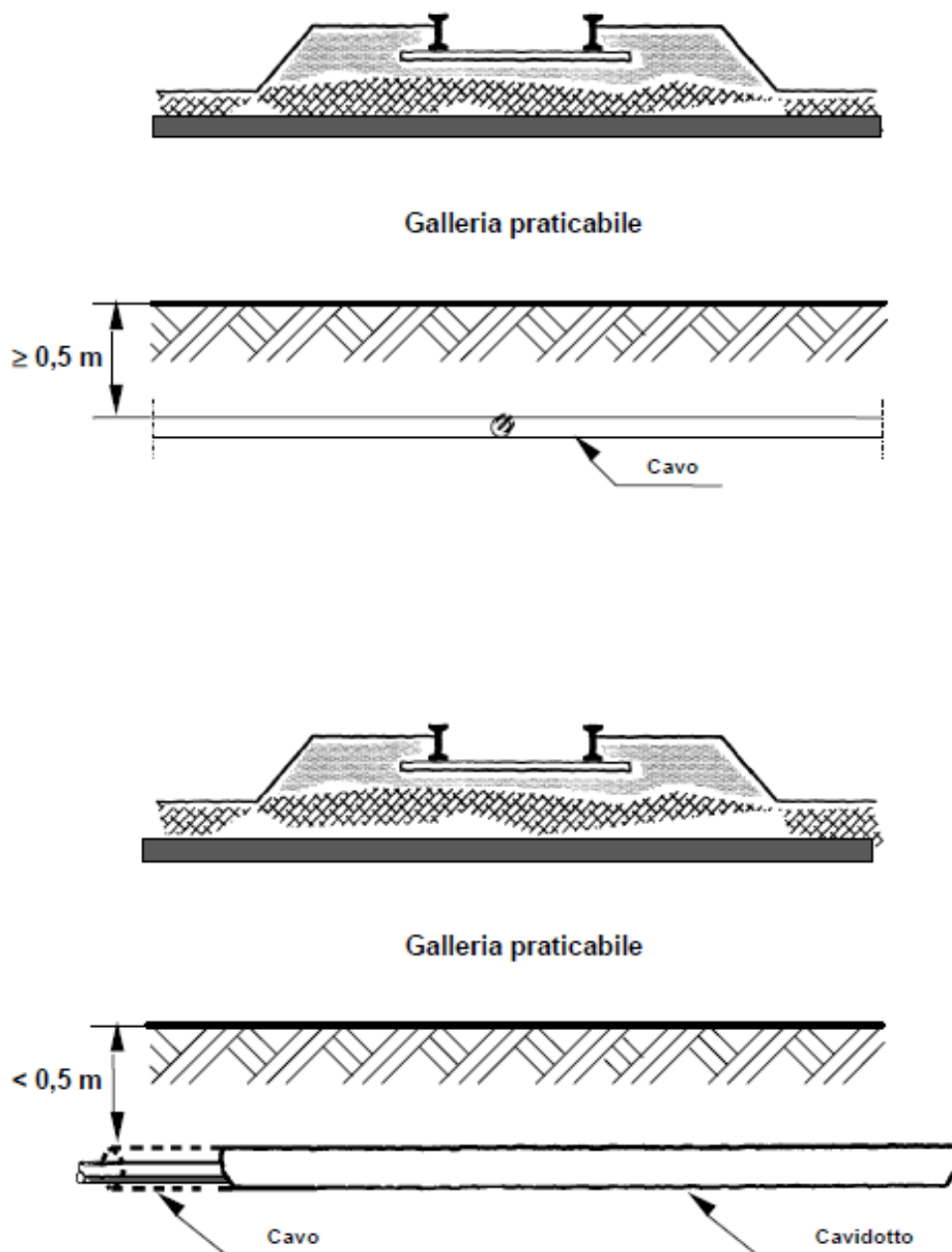
1) Ferrovia di grande comunicazione:



2) Ferrovie secondarie, tramvie, funicolari terrestri:



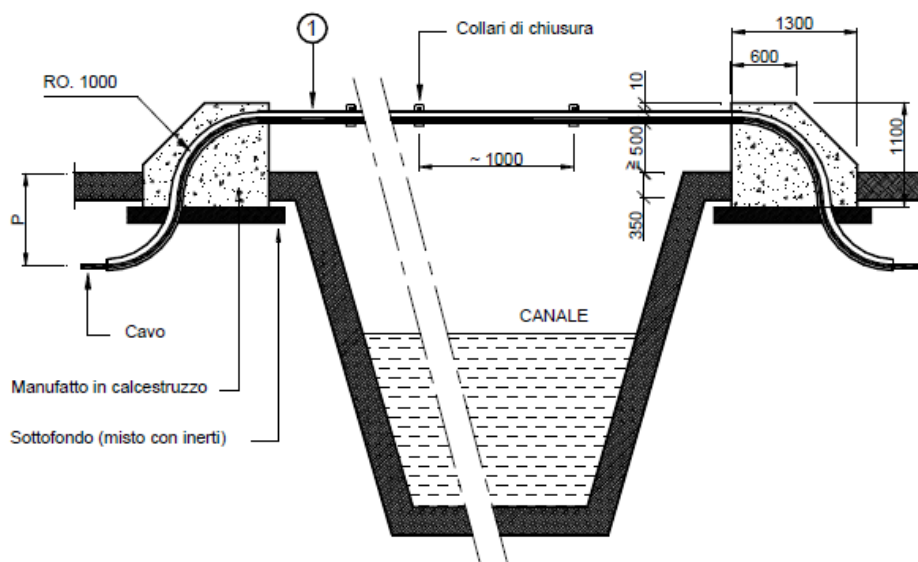
3) Caso particolare di cavo posato in gallerie praticabili sottopassanti l'opera da attraversare:



N.B.: Le gallerie praticabili devono avere gli accessi difesi da chiusure munite di serratura a chiave.

Sovrappasso rialzato in tubo

Quote in mm



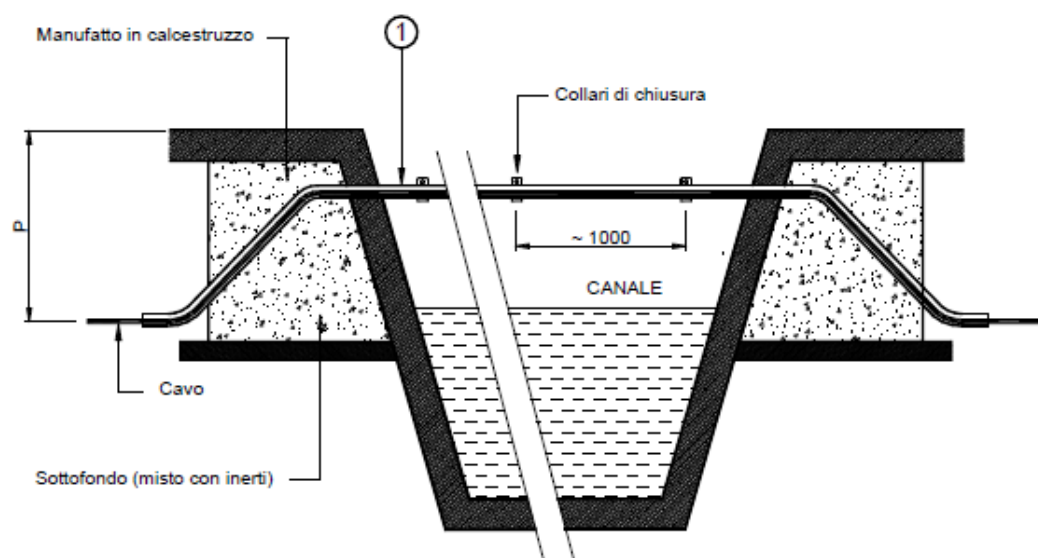
P = Profondità di posa su terreno di qualsiasi natura ai lati dell'attraversamento (Vedi Tavole da C1.1 a C3.3).

N.B.: Le quote di figura sono indicative per larghezze di canale ≤ 5 m; devono essere comunque adattate alla larghezza del canale e allo spazio disponibile.

| ELENCO MATERIALI | |
|------------------|---|
| Rif. | Descrizione |
| 1 | Tubo di acciaio DN 150 ⁽¹⁾ UNI 8863-87 |

Sovrappasso in tubo

Quote in mm



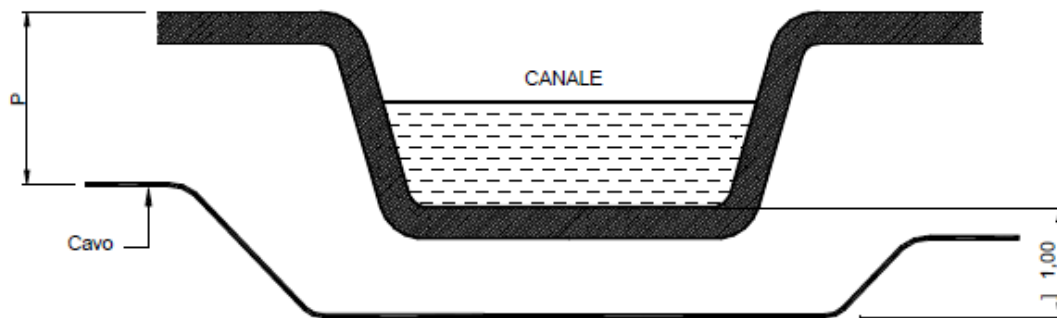
P = Profondità di posa su terreno di qualsiasi natura ai lati dell'attraversamento (Vedi Tavole da C1.1 a C3.3).

| ELENCO MATERIALI | |
|------------------|---|
| Rif. | Descrizione |
| 1 | Tubo di acciaio DN 150 ⁽¹⁾ UNI 8863-87 |

...

Sottopasso

Quote in mm



P = Profondità di posa su terreno di qualsiasi natura ai lati dell'attraversamento (Vedi Tavole da C1.1 a C3.3).

N.B.: Le sponde devono essere preventivamente adeguate per il passaggio della macchina a catena con uno sbancamento e successivamente ripristinate; per la posa con T.O.C. Vedi nota di tavola C4.1.

Il percorso dei cavi, come prassi comune per tali interventi, ha privilegiato il percorso delle strade pubbliche o aperte al pubblico.

Ad ogni modo, per definire dettagliatamente il tracciato occorrerà, in fase esecutiva ed in sede di cantiere:

- rilevare la posizione degli altri servizi esistenti nel sottosuolo, quali: tubazioni di gas, acquedotti, cavi elettrici o telefonici, fognature ecc.;
- eseguire se necessario anche operazioni di sondaggio del terreno, praticando alcuni scavi ad intervalli opportuni e possibilmente in coincidenza dei punti di derivazione o giunzione;
- coordinarsi con relativi Gestori dei sottoservizi e Autorità idraulica competente per eventuali interferenze con canali/corsi d'acqua;
- verificare la transitabilità dei macchinari.

Le occupazioni longitudinali devono essere di norma realizzate nelle fasce di pertinenza stradale, al di fuori della carreggiata, e possibilmente alla massima distanza dal margine della stessa.

In caso di attraversamenti in sovrappasso di canali/corsi d'acqua, questi non dovranno interferire con il deflusso delle acque e rispettare le distanze previste dal R.D. 523/04 e dal R.D. 368/04. Inoltre avranno i necessari supporti alle distanze dai cigli e dai corpi arginali previste dalle normative.

Il cavidotto verrà disposto all'interno di un tubo guaina/camicia. Anche in caso di attraversamenti in sottopasso (sub-alveo) di canali/corsi d'acqua, il cavidotto verrà protetto e disposto all'interno di un tubo guaina/camicia e posato in maniera tale da dare la possibilità di eseguire lavori di allargamento o rettifica dei profili.

6. VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE

Di seguito, si elencano i punti individuanti le interferenze fisicamente incontrate lungo il percorso previsto del cavidotto MT (dalla cabina di Media Tensione presso l'impianto fotovoltaico fino alla sottostazione di utenza MT/AT), come evidenziato all'interno della presentazione grafica allegata:

- a) *I 2: attraversamento su via S. Pertini di corso d'acqua. Posa prevista in sovrappasso in tubo camicia, come opere già presente;*
- b) *I 3: attraversamento su SP54 di corso d'acqua. Posa prevista in sovrappasso in tubo camicia, come opere già presente;*
- c) *I 7: attraversamento su SP54 di corso d'acqua. Posa prevista in sovrappasso in tubo camicia (fianco spalla ponte);*
- d) *I 7: attraversamento su Strada Giralda Centrale di corso d'acqua. Posa prevista in sovrappasso in tubo camicia (fianco spalla ponte);*
- e) *I 11: attraversamento su Strada Provinciale Bel Bosco di corso d'acqua. Posa prevista in sovrappasso in tubo camicia (fianco spalla ponte).*

7. ALLEGATI

- Report fotografico del tracciato con individuati i punti di interferenza.

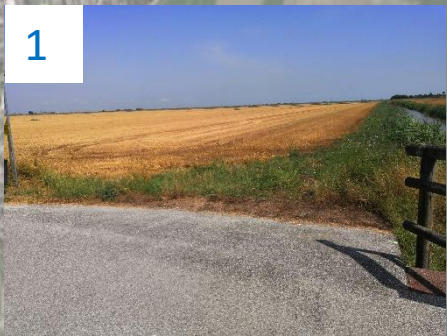
Erbusco, lì 23/07/2021

Il tecnico



EG FLORA

- Via S. Pertini



EG FLORA

- SP54



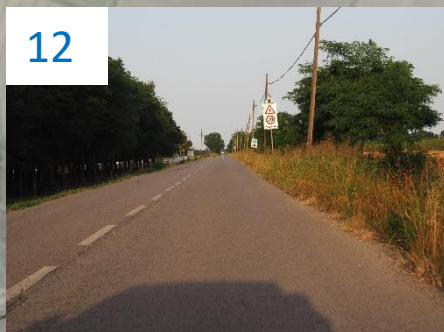
EG FLORA

- SP54 / Strada Giralda Centrale



EG FLORA

- Strada Giralda Centrale / Strada Provinciale Bel Bosco





EG FLORA

- Strada Provinciale Bel Bosco

17

16

CODIGORO

15

MESOLA