



PROVINCIA DI
PALERMO



COMUNE DI
PALAZZO ADRIANO



REGIONE
SICILIANA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

NEL COMUNE DI PALAZZO ADRIANO (PA)

Potenza massima di picco: 30.758 kWp
Potenza massima di immissione: 35.600 kW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

AF.R17

*RELAZIONE SULLE INTERFERENZE
DELL'ELETTRODOTTO*

COMMITTENTE



INE POLLICIA SOTTANA S.r.l.
Piazza di Sant'Anastasia n. 7
00186 Roma
P.IVA 16360451005

INE POLLICIA SOTTANA S.R.L.
a company of ILOS New Energy Italy
P.IVA e C.F.: IT 16360451005
Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma
inepolliciasottana@regalm.it

Firmato Digitalmente

PROGETTAZIONE
2ASINERGY
#innovativeengineering

2A SINERGY S.r.l. S.B.

Piazza Giuseppe Verdi 8
00198 Roma
Tel. 0968 201203
P.IVA 03384670794

Progettista: Ing. Enrico Gadaleta



ENTI

DATA: LUGLIO 2022

SCALA:

FORMATO CARTA: A4

Sommario

| | | |
|---|--|---|
| 1 | PREMESSA..... | 3 |
| 2 | INQUADRAMENTO DELLE OEPRE IN PROGETTO..... | 3 |
| 3 | DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO..... | 4 |
| 4 | INTERFERENZE ED ATTRAVERSAMENTI..... | 5 |

1 PREMESSA

Il progetto di cui la presente relazione è parte integrante, ha come scopo la realizzazione di un impianto per la produzione di Energia Elettrica da fonte Solare Fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete Nazionale, costituite da un cavidotto MT a 30 kV. Come da STMG, l'impianto sarà collegato in antenna a 30 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 220/30 kV della RTN.

*L'Impianto sarà denominato "**Palazzo Adriano**" ed avrà una potenza di picco di 30,758 MWp e in immissione di 35,60 MWac. L'impianto sarà ubicato nel Palazzo Adriano (PA), Sicilia.*

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche fisse. L'impianto sarà connesso alla Rete Nazionale e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A.

Le modalità descritte sono conformi a quanto previsto dal DPR n.120 del 13/06/2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017).

2 INQUADRAMENTO DELLE OEPRE IN PROGETTO

L'Impianto in progetto si svilupperà su tre aree, e sarà ubicato come detto ubicato nel comune di Palazzo Adriano in Provincia di Palermo a meno di 5 km a Est dal comune di Alessandria della Rocca.

L'Impianto avrà complessivamente una estensione totale di 36 ha circa.



Inquadramento territoriale generale

| Latitudine | Longitudine | Comuni interessati |
|---------------|---------------|---------------------------|
| 37°33'46.11"N | 13°23'46.65"E | Palazzo Adriano (Palermo) |

Ubicazione geografica delle opere

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

I principali componenti dell'impianto sono:

- *il generatore fotovoltaico (moduli fotovoltaici) installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo fisse, ancorate al suolo tramite paletti in acciaio direttamente infissi nel terreno;*
- *le linee elettriche interrato di bassa tensione in c.c. dai moduli (raggruppati suddivisi da un punto di vista elettrico in stringhe), ai Quadri di Stringa posizionati in prossimità delle strutture fisse;*
- *le linee elettriche interrato di bassa tensione in c.a. dagli inverter di campo alle Cabine di Campo (locali tecnici);*
- *le linee elettriche MT interrato e relative apparecchiature di sezionamento all'interno delle aree in cui sono installati i moduli fotovoltaici, che collegano elettricamente tra loro le Cabine di Campo;*
- *le Cabine Elettriche di Campo, contenenti gli Inverter e i trasformatori MT/BT e le relative apparecchiature elettriche di comando e protezione sia in BT che in MT;*
- *le Cabine di Raccolta, in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico (proveniente dalle Cabine di Campo);*
- *la Cabina di Controllo;*
- *il cavidotto interrato MT a 30 kV (di lunghezza pari a circa 14 km), per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico verso la SE Terna 220/30 kV;*

L'impianto sarà quindi composto da:

- a. **43.940 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino (collettori solari) di potenza massima unitaria pari a 700 Wp, installati su strutture fisse da 52, 26 e 13 moduli;**
- b. **1.690 stringhe, ciascuna costituita da 26 moduli da 700 Wp ciascuno, collegati in serie;**
- c. **10 Cabine di Campo (CdC);**
- d. **Una Cabine di Raccolta e Controllo (MTR), in cui viene raccolta tutta l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico proveniente dalle 10 Cabine di Campo MT/BT;**
- e. **linea MT in cavo interrato a 30 kV, per il trasporto dell'energia dalla Cabina di Raccolta sino ad una SE Terna 220/30 kV;**

In linea generale, tutta l'energia prodotta dall'impianto, verrà raccolta dalle Cabine di Campo, prefabbricate, all'interno di ciascuna delle quali troveranno alloggio: l'Inverter, il trasformatore MT/BT e i Quadri di Media Tensione con i sistemi di protezione delle linee elettriche. Ciò consentirà di minimizzare le opere e quindi i movimenti di materia poiché gli stessi si ridurranno agli scavi per la realizzazione delle platee di fondazione degli stessi manufatti.

4 INTERFERENZE ED ATTRAVERSAMENTI

*Da una verifica a vista in sito lungo il percorso del Cavidotto MT, non si evince la presenza di linee di sottoservizi e/o linea di Telecomunicazione interrata. È previsto tuttavia che le società che gestiscono linee interrate **TLC** o altri sottoservizi, prenderanno visione del progetto, e saranno quindi chiamati a segnalare eventuali interferenze con sottoservizi di loro proprietà, che saranno quindi analizzate caso per caso e risolte secondo le prescrizioni degli enti stessi e comunque seguendo le modalità tecniche di superamento indicate nelle Norme CEI 11-17, allegate al presente documento.*

In particolare, le prescrizioni in merito alla coesistenza tra i cavidotti MT-BT e le condutture degli altri servizi del sottosuolo derivano principalmente dalle seguenti norme:

- *Norme CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";*
- *DM 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".*

Le Norme CEI 11-17 precisano in particolare le distanze minime da mantenere tra i cavidotti MT-BT e le linee di telecomunicazione, le tubazioni metalliche in genere e i serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili, mentre il DM 24.11.1984 si occupa specificatamente della coesistenza tra i cavi di energia in tubazione e le condotte del gas metano.

Consideriamo quindi i seguenti tipi di interferenza:

- 1) coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione;*
- 2) coesistenza tra cavi di energia e tubazioni metalliche;*
- 3) coesistenza tra cavi di energia e tubazioni del gas metano;*
- 4) coesistenza tra cavi di energia e ferrovie.*

La terna di cavi MT, sarà posata all'interno delle trincee e non in tubo. Infatti i cavi, saranno del tipo ARP1H5(AR)E Air-Bag, dotati di fabbrica di protezione meccanica allo schiacciamento.

Coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione

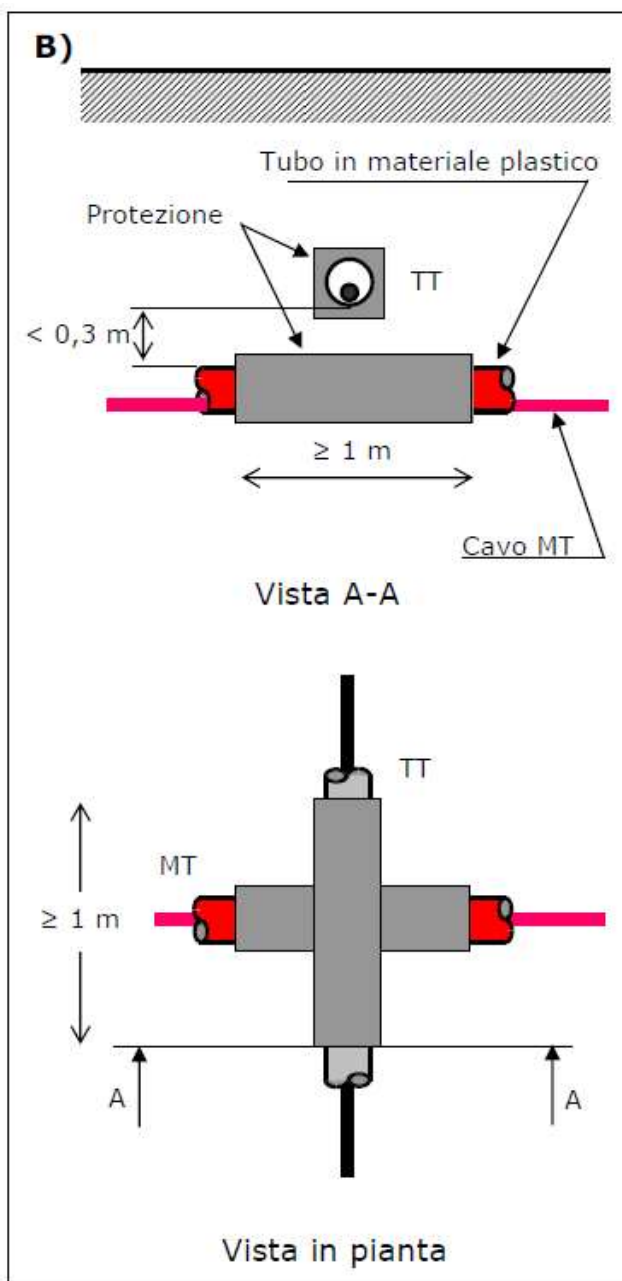
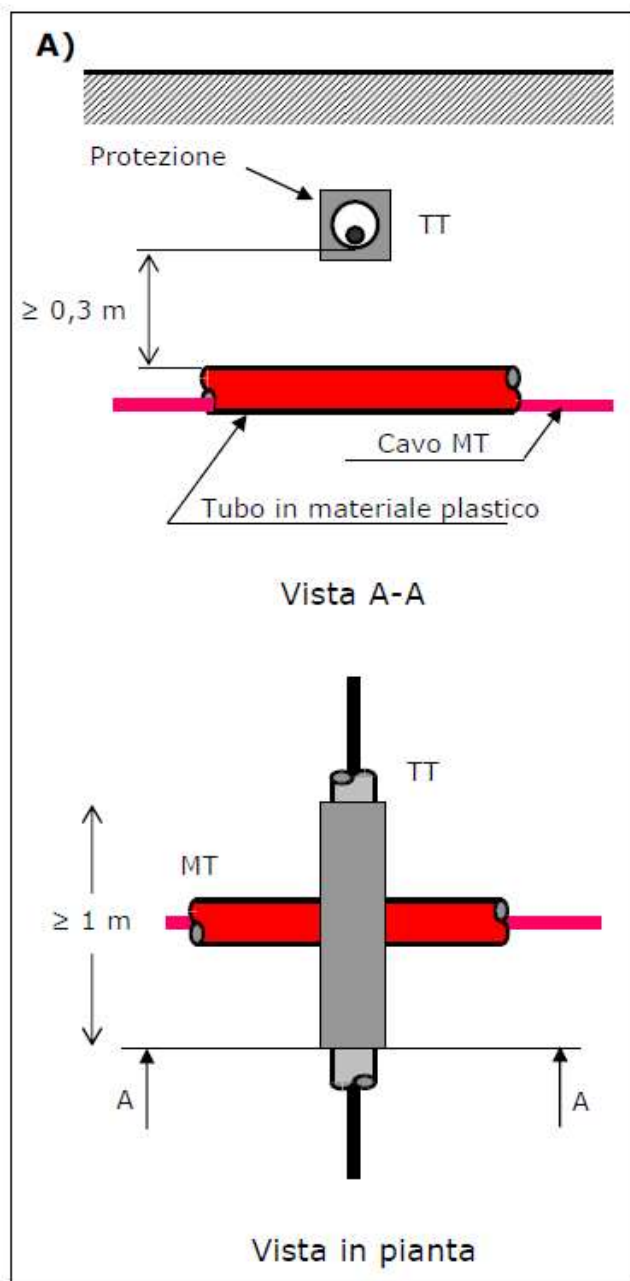
Incroci tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione (Norme CEI 11-17)

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

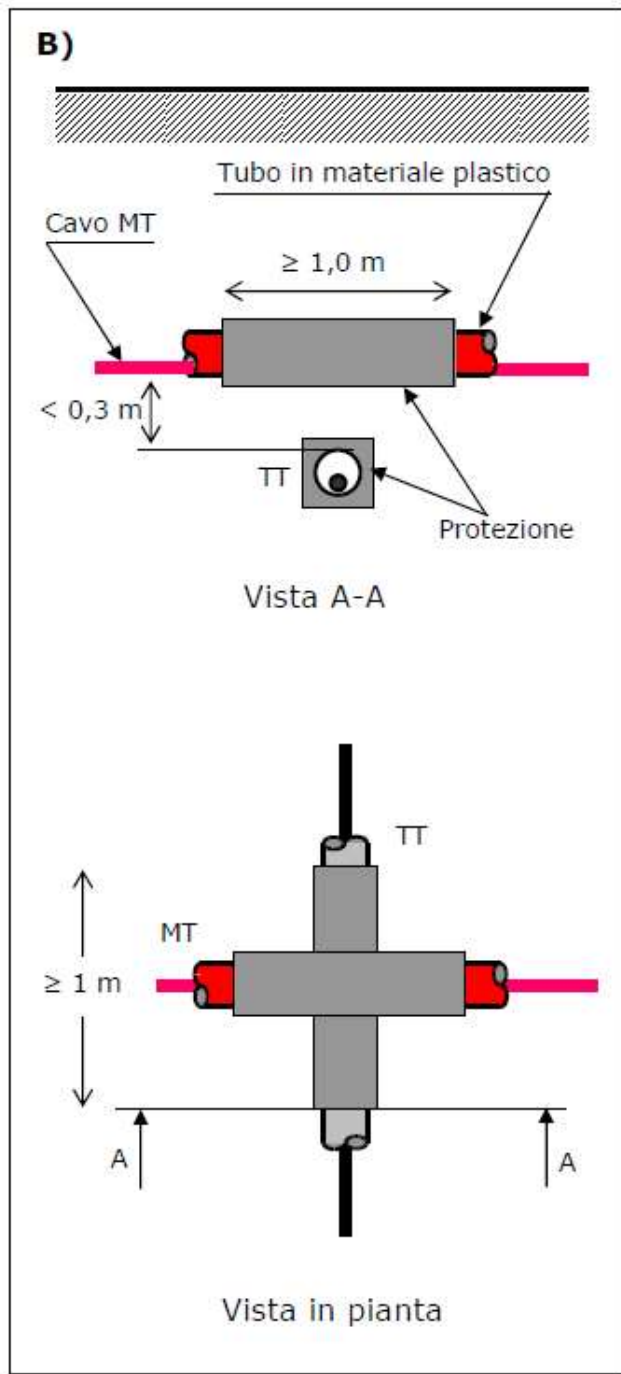
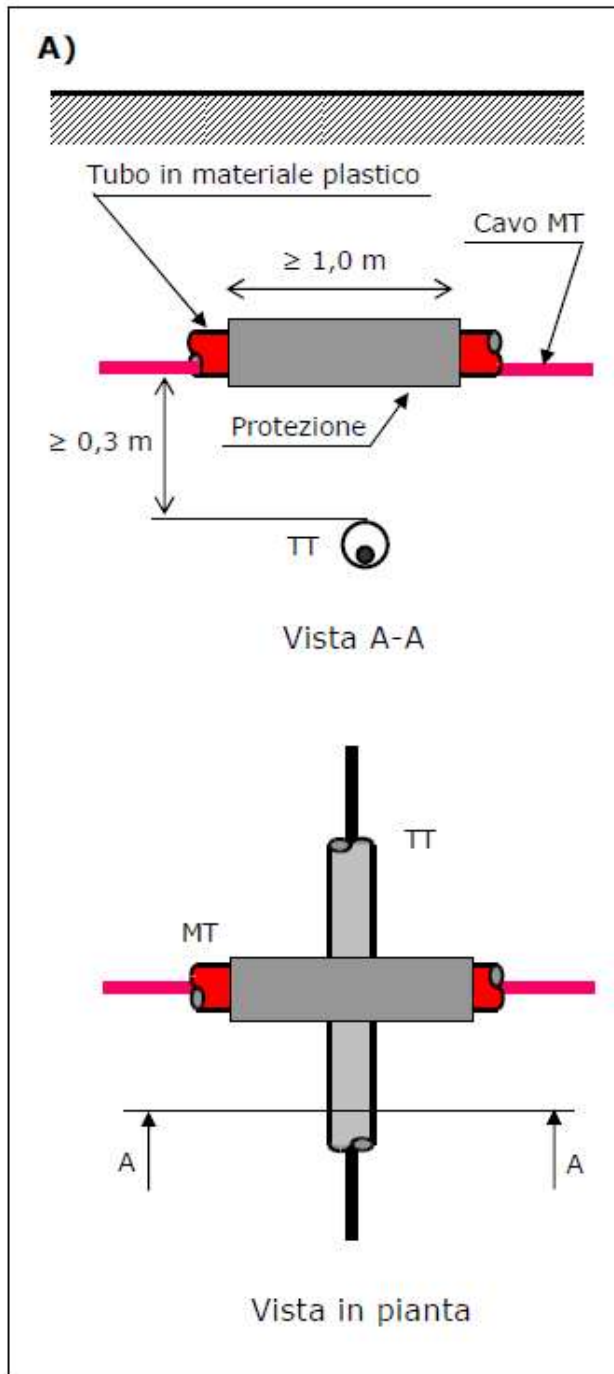
- il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;*
- la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 m;*
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con un'idonea protezione meccanica che deve essere disposta simmetricamente rispetto all'altro cavo. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettata la distanza minima sopra indicata, la protezione suddetta deve essere applicata su entrambi i cavi.*

La protezione meccanica di cui sopra deve essere costituita da involucri (cassette o tubi) preferibilmente in acciaio zincato a caldo (Norma CEI 7-6) od inossidabile, con pareti di spessore non inferiore a 2 mm. Sono ammessi involucri protettivi differenti purché presentino adeguata resistenza meccanica e siano, quando il materiale di cui sono costituiti lo renda necessario, protetti contro la corrosione.

Quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare le prescrizioni sopraelencate.



Incrocio tra cavidotti MT e linee di telecomunicazione (TT): soluzione preferenziale (linea TT sovrappassante)



Incrocio tra cavidotti MT e linee di telecomunicazione (TT): soluzione accettabile (linea TT sottopassante)

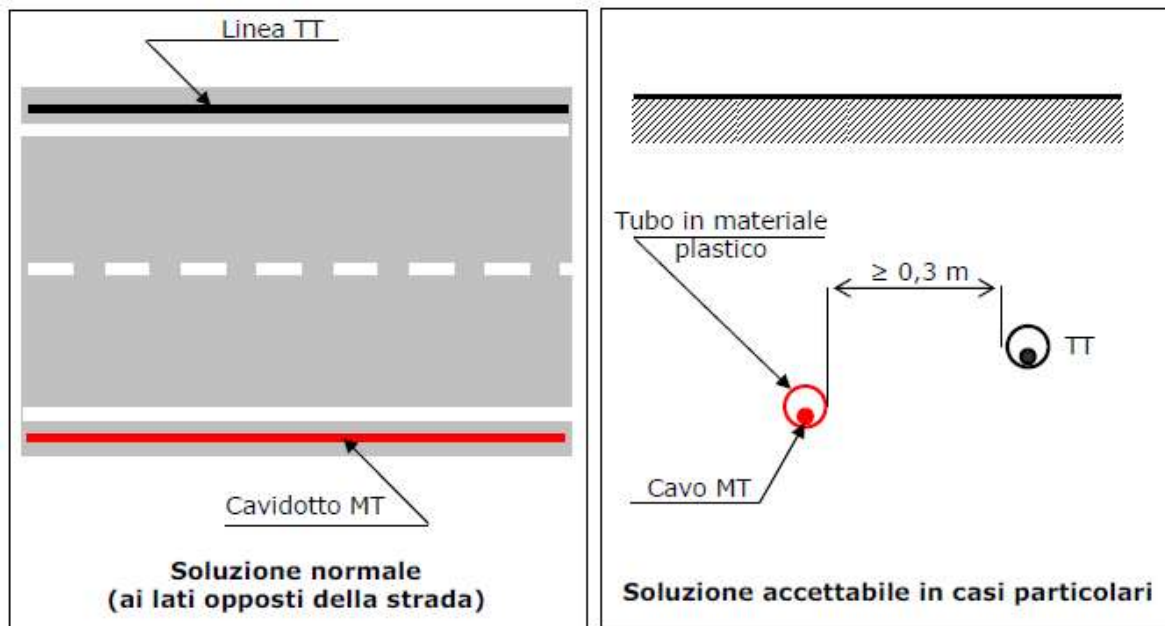
Parallelismo tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione (Norme CEI 11-17)

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 giustificate esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, e ammesso 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.

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 dispositivi di protezione descritti in precedenza.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la tratta interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.



Parallelismo tra cavidotti MT e linee di telecomunicazione (TT) senza necessità di protezione

Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni metalliche

Incroci tra cavi di energia e tubazioni metalliche, interrati (Norme CEI 11-17)

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla 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 di energia a distanza inferiore a 1 m dal punto di incrocio, a meno che non siano attuati i provvedimenti descritti nel seguito.

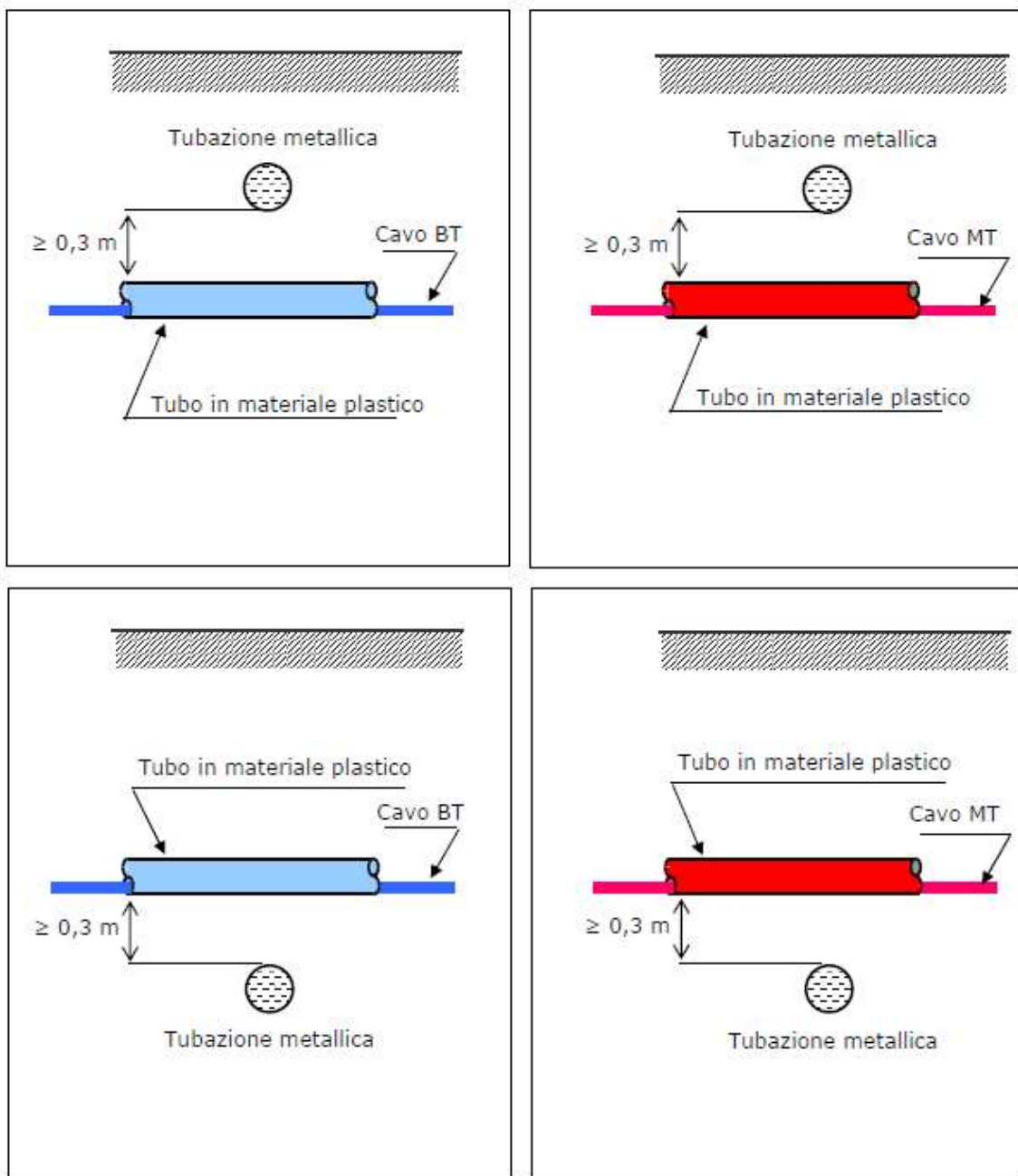
Nessuna particolare prescrizione e data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, e superiore a 0,50 m. Tale distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 0,30 m, quando 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.

Le distanze sopra indicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra gli Enti proprietari o Concessionari, se entrambe le opere sono contenute in manufatti di protezione non metallici.

Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i

quali non risulti possibile osservare puntualmente le prescrizioni sui “parallelismi” di cui al punto seguente.



Incroci tra cavidotti MT-BT e tubazioni metalliche

| | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|
|  INE Pollicia Sottana Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small> | RELAZIONE SULLE INTERFERENZE | Codifica AF.R17 | |
| | | Rev. 00 del 08/07/2022 | Pag. 12 a 12 |

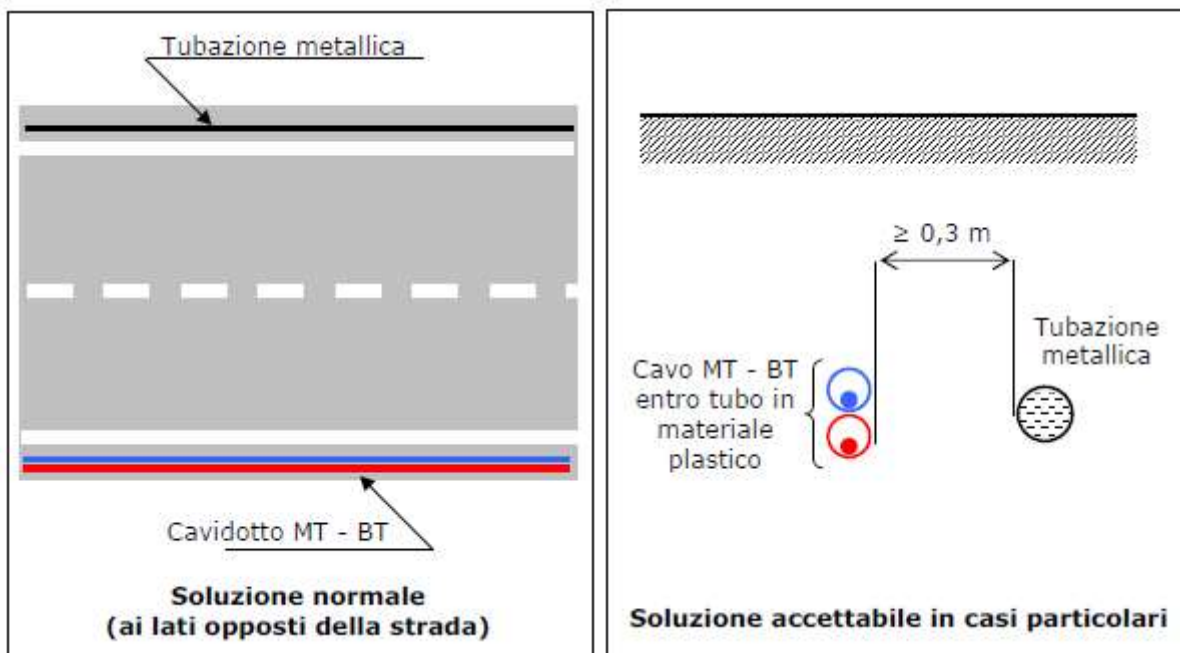
Parallelismi tra cavi di energia e tubazioni metalliche, interrati (Norme CEI 11-17)

Nei parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere posati alla maggiore distanza possibile fra loro. In nessun 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.

Si può tuttavia derogare alla prescrizione suddetta previo accordo fra gli esercenti:

- a) quando la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate e superiore a 0,50 m;*
- b) quando tale differenza è compresa tra 0,30 m e 0,50 m, ma si interpongano fra le due strutture elementi separatori non metallici (come precedentemente definiti), nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.*

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 di energia e le tubazioni non siano posti a diretto contatto fra loro. Per quanto applicabile, far riferimento anche alla Norma CEI UNI 70029 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo – Criteri generali e di sicurezza”.



Parallelismi tra cavidotti MT-BT e tubazioni metalliche

Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni del gas metano

La coesistenza tra i cavidotti MT e BT e le tubazioni o serbatoi del gas metano e regolata dalle disposizioni del D.M. 24-11-1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

La classificazione delle tubazioni del gas metano e precisata nel seguente prospetto.

| PRESSIONE DI ESERCIZIO | CLASSIFICAZIONE |
|---|---|
| > 5 bar | <p>Tubazione generalmente utilizzate per il trasporto gas dalle zone di produzione a quelle di consumo, per allacciare utenze ubicate in periferia o all'esterno dei nuclei abitati e per costruire reti di distribuzione.</p> <p>Classificate in condotte di:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1^a specie: pressione > 24 bar; 2^a specie: pressione compresa tra 12 e 24 bar inclusi; 3^a specie: pressione compresa tra 5 e 12 bar inclusi; |
| < 5 bar | <p>Tubazione generalmente utilizzate nella distribuzione urbana.</p> <p>Classificate in condotte di:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4^a specie: pressione compresa tra 1,5 e 5 bar inclusi; 5^a specie: pressione compresa tra 0,5 e 1,5 bar inclusi; 6^a specie: pressione compresa tra 0,04 e 0,5 bar inclusi; 7^a specie: pressione \leq 0,04 bar. |
| <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'intendono drenati i metanodotti muniti di sfiato verso l'esterno; • Le modalità di realizzazione di eventuali provvedimenti di protezione della tubazione del gas vanno concordate con l'Ente proprietario o concessionario della stessa. | |

Va tenuto presente che in genere le tubazioni utilizzate nella distribuzione cittadina sono < 5 bar.

In particolare quelle che si diffondono più capillarmente (e quindi maggiormente presenti) sono quelle di 6a e 7a specie: le prescrizioni relative a queste categorie di tubazioni sono molto generiche e si limitano a richiedere il mantenimento di una distanza tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati. Si ritiene che ciò possa essere conseguito assumendo le prescrizioni indicate dalle Norme CEI 11-17 per la coesistenza tra cavidotti MT-BT e le tubazioni metalliche anche qualora dette condotte del gas metano siano realizzate in polietilene.