

PROGETTO DELLA CENTRALE SOLARE
"Energia del Panaro"
da 83,2 MWp - Finale Emilia (MO)

00
PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA
DELLE OPERE



Proponente
ENGIE FINALE EMILIA S.r.l.
Via Chiese, 72, 20126 Milano MI

Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione
Coordinamento alla progettazione: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi,
Dott. Francesco Semmola, Arch. Alessandro Visalli,
Arch. Riccardo Festa
Progettisti: Arch. Paola Ferraioli, Arch. Anna Manzo
Collaboratori: Dott. Carmine Perna, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
Dott. Agr. Vincenzo Meola

Progettazione elettrica e civile
Progettisti: Ing. Rolando Roberto, Ing. Giselle Roberto
Collaboratori: Ing. Giuseppe Fava, Ing. Filippo Angarano,
Ing. Karim Ait Hamd, Ing. Marco Balzano,
Ing. Simone Bonacini, Ing. Marcello Centracchio

Progettazione mandorleto superintensivo
Progettisti: Dott. Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi, Dott. Agr. Giuseppe Maria Massa,
Dott. Agr. Francesco Palombo

Consulenza geologica
Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologica
GeA Archeologia Preventiva

Consulenza agronomica
iGreen System, Imola

05 2026

rev	descrizione	formato	elaborazione	controllo	approvazione
00	Prima consegna		Rolando Roberto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					

Sommario

1 RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA DELLE OPERE

2

1.1	Premessa.....	2
-----	---------------	---

2 SPECIFICHE TECNICHE CAVIDOTTI INTERRATI E TRACCIATI

3

2.1	Modalità di posa e dati generali cavidotti	3
2.2	Specifiche tecniche cavidotti interrati di linea MT	5
2.3	Analisi del cavidotto di connessione.....	7
2.4	Tracciati elettrodotti esterni di linea MT tra cabine di raccolta.....	9
2.5	Tracciato e caratteristiche cavidotto MT 4 esterno di linea MT verso SSEU.....	26

3 INTERFERENZE: TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE GENERALI.....28

3.1	Riferimenti normativi e prescrizioni tecniche interferenze.....	28
3.2	Interferenze con altri cavidotti elettrici, telecomunicazioni e tubazioni metalliche interrate	28
3.3	Descrizione Interferenze con reticoli idrografici.....	32



1 RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA DELLE OPERE

1.1 Premessa

Il progetto agrivoltaico di cui è soggetto proponente la società Engie Finale Emilia S.p.A., avrà una potenza pari a 83.232,00 kWp e sarà ubicata nel Comune di Finale Emilia (MO).

E' prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici in silicio cristallino della potenza specifica di 750 Wp su inseguitori "mono-portrait". La superficie riporta un'estensione totale pari a 140,7 ha attualmente a destinazione agricola.

L'impianto agrivoltaico in oggetto sarà composto sostanzialmente da tre componenti principali: il generatore fotovoltaico, i gruppi di conversione di energia elettrica e la stazione di elevazione AT/MT. Il generatore sarà costituito dai moduli fotovoltaici, connessi in serie/parallelo per ottenere livelli di tensione e corrente idonei all'accoppiamento con i gruppi di conversione.

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

Si precisa che il progetto attualmente in esame si trova ancora in una fase progettuale e che, pertanto, le valutazioni finora sviluppate sono state effettuate sulla base della documentazione disponibile, dei rilievi conoscitivi preliminari e delle informazioni acquisite in questa fase.

Nella successiva fase realizzativa del progetto saranno invece condotte indagini e verifiche di maggior dettaglio, finalizzate ad approfondire il quadro conoscitivo del sito e a supportare la definizione puntuale delle soluzioni progettuali. In particolare, verranno eseguiti specifici sopralluoghi tecnici e campagne di indagine strumentale mediante tecnologia G.P.R. (Ground Probing Radar – georadar), metodologia non invasiva che consentirà di acquisire informazioni più accurate sulle caratteristiche del sottosuolo, sull'eventuale presenza di sottoservizi, manufatti interrati o anomalie stratigrafiche, nonché di verificare con maggiore precisione le condizioni effettive dell'area di intervento.



2 SPECIFICHE TECNICHE CAVIDOTTI INTERRATI E TRACCIATI

2.1 Modalità di posa e dati generali cavidotti

I cavidotti interni e di collegamento d'impianto saranno realizzati completamente interrati. Come da particolari presenti nella tavola tecnica "Tracciati MT-BT", i cavidotti BT ed MT interni d'impianto, i cavidotti MT di collegamento tra lotti d'impianto e la sottostazione utente avranno profondità e larghezza variabile.

Lungo il percorso delle tubazioni, saranno previsti pozzetti di sezionamento ed ispezione; sarà privilegiata quando possibile la posa in corrispondenza della viabilità esistente, fin quando possibile, in affiancamento nella banchina stradale, e si interesserà la sede stradale solo ove non sia disponibile uno spazio di banchina.

Il cavidotto sarà posato quasi interamente in corrispondenza della viabilità esistente, che risulta essere sia asfaltata che sterrata (viabilità regionale, provinciale, comunale, vicinale e interpoderale).

In alcuni limitati tratti il percorso del cavidotto attraverserà terreni privati, mantenendo comunque il suo percorso su strade sterrate esistenti, non censite in catasto e classificabili, quindi, come strade private.

Nelle zone in cui i cavidotti attraverseranno i corsi d'acqua si utilizzerà l'affiancamento ai ponti stradali esistenti. I cavidotti MT saranno posati in affiancamento alla viabilità esistente, risulteranno completamente interrati e quindi non visibili.

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame (o alluminio) con le seguenti prescrizioni:

- tipo FG16 (o ARG16), ARE4R, ARE4H5E se in esterno o in cavidotti su percorsi interrati;
- tipo FS17 se all'interno di cavidotti interni a cabine.

Si dovrà porre particolare attenzione alle tensioni di isolamento. In particolare le tratte di potenza in corrente alternata distribuite in bassa tensione saranno a 800V nominali (tensione di uscita degli inverter). Per queste tratte la tensione minima di isolamento dovrà essere 0,6/1 kV.

Le sezioni dei cavi per energia sono scelte in modo da:

- contenere le cadute di tensione in servizio ordinario entro il 4% (valore imposto dalla normativa vigente). Il valore deve intendersi riferito tra i morsetti di bassa tensione del punto di fornitura o del trasformatore, ed il punto di alimentazione di ciascuna utenza;



- rispettare le tabelle CEI-UNEL relative alla portata dai cavi, tenendo conto dei coefficienti correttivi in ragione delle condizioni di posa;
- le sezioni delle singole linee sono come da schema elettrico allegato e comunque mai inferiori a 1,5 mm².

Le condutture sono messe in opera in modo che sia possibile il controllo del loro isolamento e la localizzazione di eventuali guasti, in particolare è stato vietato l'annegamento sotto intonaco o nelle strutture.

Questa prescrizione vale anche per i conduttori di terra (con la sola esclusione dei collegamenti equipotenziali). I tubi per la distribuzione delle condutture saranno in materiale plastico PVC flessibile di tipo pesante per la distribuzione nei tratti incassati nei pavimenti e nei tratti incassati nelle pareti. Tutte le curve saranno con largo raggio, le derivazioni saranno eseguite solamente a mezzo di cassette di derivazione.

I tubi per la posa a vista saranno di tipo rigido, ad elevata resistenza meccanica ed in materiale autoestinguente. I tubi avranno un percorso verticale od orizzontale sulle pareti. Saranno rigorosamente evitate le pose oblique. Il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, con un minimo di 11 mm e con un coefficiente di riempimento 0,4. Eventuali canali portacavi saranno in lamiera di acciaio zincato. Si utilizzerà un coefficiente di riempimento non superiore a 7/10, laddove si presentino rischi di abrasione delle condutture si utilizzano particolari accorgimenti per evitare detti rischi.

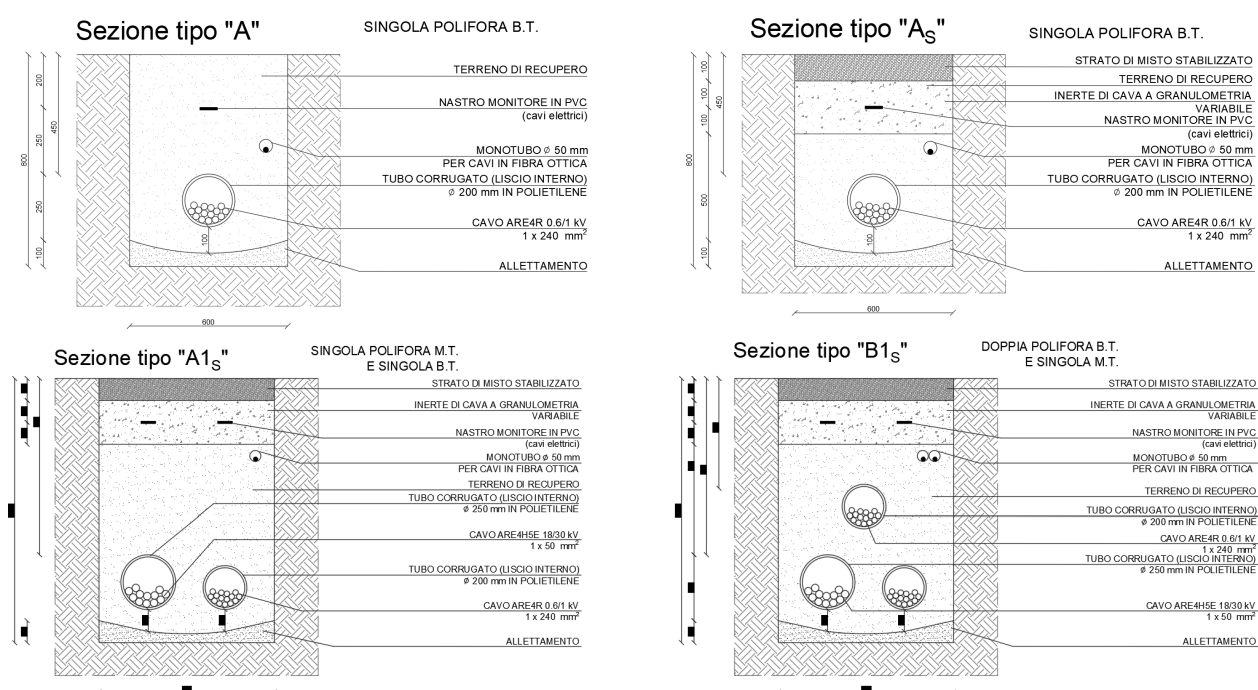


Figura 1 – Sezioni tipo scavi cavidotti BT e MT



Preliminarmente l'apertura dei cantieri per la realizzazione dell'impianto saranno effettuati i saggi e i test di portanza per verificare la struttura della sede viaria e le relative capacità strutturali. Sulla base delle risultanze delle analisi citate in precedenza, verranno concordate con gli enti gestori delle strade, le soluzioni idonee per la posa del cavidotto.

Nell'ipotesi in cui il sottofondo stradale dovesse avere buone capacità portanti sarà utilizzata la posa già prevista nel progetto, ovvero il riempimento dello scavo sarà effettuato con misto frantumato da cava compattato. La compattazione del misto frantumato migliora la densità e riduce la porosità, aumentando il modulo di reazione del sottofondo e ne garantisce un'adeguata resistenza. Il processo di compattazione è previsto per strati dello spessore di 30 cm mediante vibrocostipatore verticale.

Qualora il sottofondo stradale non dovesse presentare buone capacità portanti, sarà utilizzata la posa con un cassonetto in cemento. L'uso di un cassonetto in CLS consente di distribuire uniformemente i carichi trasmessi dai mezzi in transito, riducendo le tensioni puntuali sul terreno. Il cassonetto agisce come una fondazione superficiale rigida, che contribuisce all'aumento della portanza globale del sistema.

In caso le risultanze delle indagini dimostrassero l'impossibilità di posare il cavidotto sotto la carreggiata, la posa verrà effettuata sui terreni adiacenti alla strada, ad eccezione degli indispensabili attraversamenti puntuali.

2.2 Specifiche tecniche cavidotti interrati di linea MT

Il cavo interrato in MT sarà posato su letto di sabbia secondo le Norme CEI 11-17. Sono state previste due tipologie di sezioni di scavo:

- terna di cavo per il collegamento della cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente AT/MT su strade asfaltate;
- terna di cavo per il collegamento della cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente AT/MT su strade non asfaltate.

Sui fondi di terreno privati (ivi comprese le strade vicinali), interessati dal tracciato del cavidotto in oggetto, verrà apposta una servitù di elettrodotto per una fascia di 2 m a destra e sinistra dell'asse del cavidotto, come previsto dalla tabella con indicazione delle fasce di asservimento per tipologia di cavidotto - "Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione" di seguito riportata.

Tipo di linea	Natura conduttore	Sezione o diametro	Palificazione	Armamento	Lunghezza campata ricorrente (1)	Larghezza fascia (2)
BT	Cavo interrato	qualsiasi				3 m
MT	cavo aereo	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	4 m
	Cavo interrato	qualsiasi				4 m
	rame nudo	25/35 mm ²	qualsiasi	qualsiasi	160 m	11 m
	rame nudo	70 mm ²	qualsiasi	qualsiasi	160 m	13 m
	Al- Acc. Lega di Al	Qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	160 m	13 m
	Qualsiasi	Qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	250 m	19 m
AT fino a 150 kV	All-Acc	$\Phi = 22,8$ mm	tralicci semplice terna	sospeso	400 m	27 m
			tralicci doppia terna	sospeso	400 m	28 m
	All-Acc	$\Phi = 31,5$ mm	tralicci semplice terna	sospeso	350 m	29 m
			tralicci doppia terna	sospeso	350 m	30 m
	Cavo interrato	qualsiasi				5 m

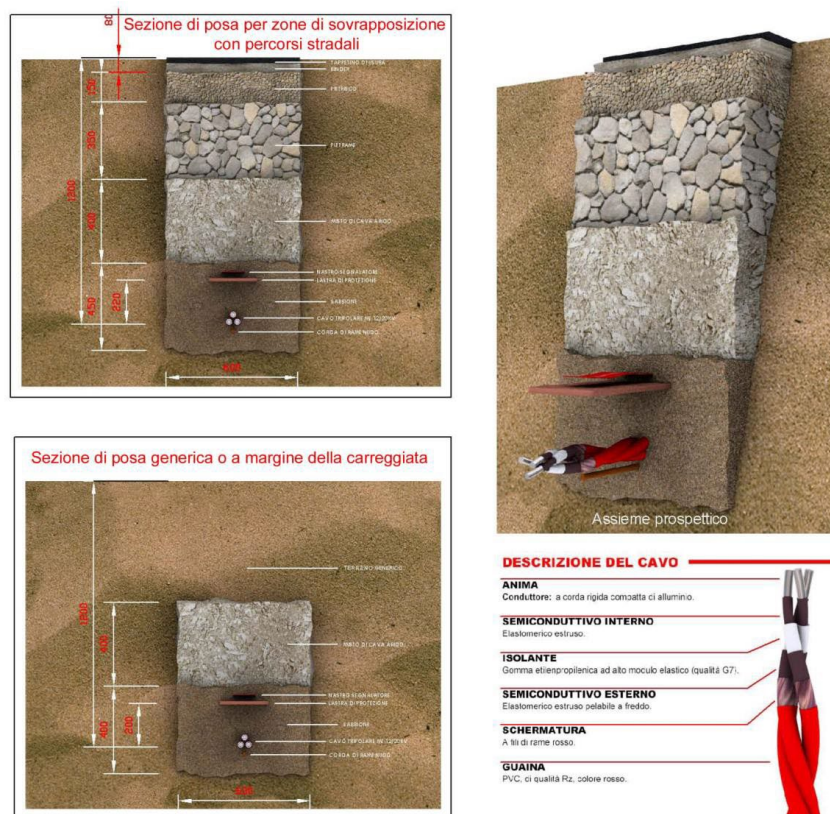


Figura 2 -Sezione tipo cavo interrato MT



2.3 Analisi del cavidotto di connessione

In merito al tracciato dei cavidotti in Media Tensione (MT) a 30 kV che veicolano la potenza delle varie macro-piastre e convogliano la potenza di impianto fino alla connessione alla sottostazione utente SSEU, si avrà uno sviluppo totale complessivo di circa 16.587 metri costituito dai tratti MT 1, MT 2, MT 3 e MT 4.

La suddivisione di tali tracciati, approssimabili a un unico “Cavidotto MT complessivo verso SE” attraverso le diverse tipologie di strade attraversate e alle tecniche di attraversamento adoperate (TOC e staffaggio su ponti), sono indicate nella tabella di seguito.

	Cavidotto MT complessivo verso SE	
	Lunghezza (m)	Proporzione (%)
Strade Provinciali	3.652	22
Strade Comunali	9.546	58
Terreni privati	2.899	17
TOC	280	2
Staffaggio su ponti	210	1
TOT	16.587	100

Tabella 1 – Suddivisione attraversamento cavidotto MT complessivo verso SE



Figura 3 – Tracciato cavidotto MT complessivo verso SE

Di seguito si riportano le modalità costruttive del cavidotto MT interrato:

- scavo della profondità tra 1,20 e 1,25 metri;
- letto di sabbia pari a 15-20 cm su cui posizionare il cavidotto;
- letto di sabbia pari a 50 cm per alloggiamento del cavidotto;
- posa in opera di nastro di segnalazione;
- riempimento in materiale arido proveniente dallo scavo per una profondità di circa 40 cm;
- strato finale di completamento per sottofondo e ripristino dello stato *quo ante*.



2.4 Tracciati elettrodotti esterni di linea MT tra cabine di raccolta

Per l'impianto si avranno 4 cabine di raccolta, collegate come descritto in seguito.

Linee MT interne (connessione tra cabine di raccolta interna R1 e R2)

Per quanto riguarda il cavidotto MT 1 di lunghezza **2,216** km che collega la cabina di raccolta MT R1 con la cabina di raccolta interna R2, si prevede di utilizzare una terna di cavi **1x300 mm²** per fase (**3** cavi in totale) della tipologia **ARE4H5E** o simili a seconda della disponibilità.

Il percorso del cavidotto MT 1 tra la cabina di raccolta R1 e la cabina di raccolta R2 è descritto di seguito:

- Il cavidotto dalla cabina R1 si immette su via Finale Santa Bianca
- Prosegue per circa 0,3 km verso Sud-Ovest su via Finale Santa Bianca
- Svolta a Sud-Est percorrendo circa 0,5 km su strada sterrata (prevista relativo attraversamento tramite TOC, descritto in seguito)
- Si immette in area di progetto, in corrispondenza della piastra P3
- Attraversamento della piastra P3 per un tratto di circa 0,7 km
- Uscita del cavidotto dalla P3 di progetto, immettendosi a Sud-Est in via Campodoso
- Prosegue per circa 0,7 km verso Sud-Ovest su via Campodoso
- Il cavidotto si immette nella cabina di raccolta R2, in corrispondenza della piastra P5 d'impianto





Figura 4 - Cavidotto MT 1 tra R1 e R2





Figura 5 – Percorso cavidotto in uscita da cabina R1 su via Finale Santa Bianca

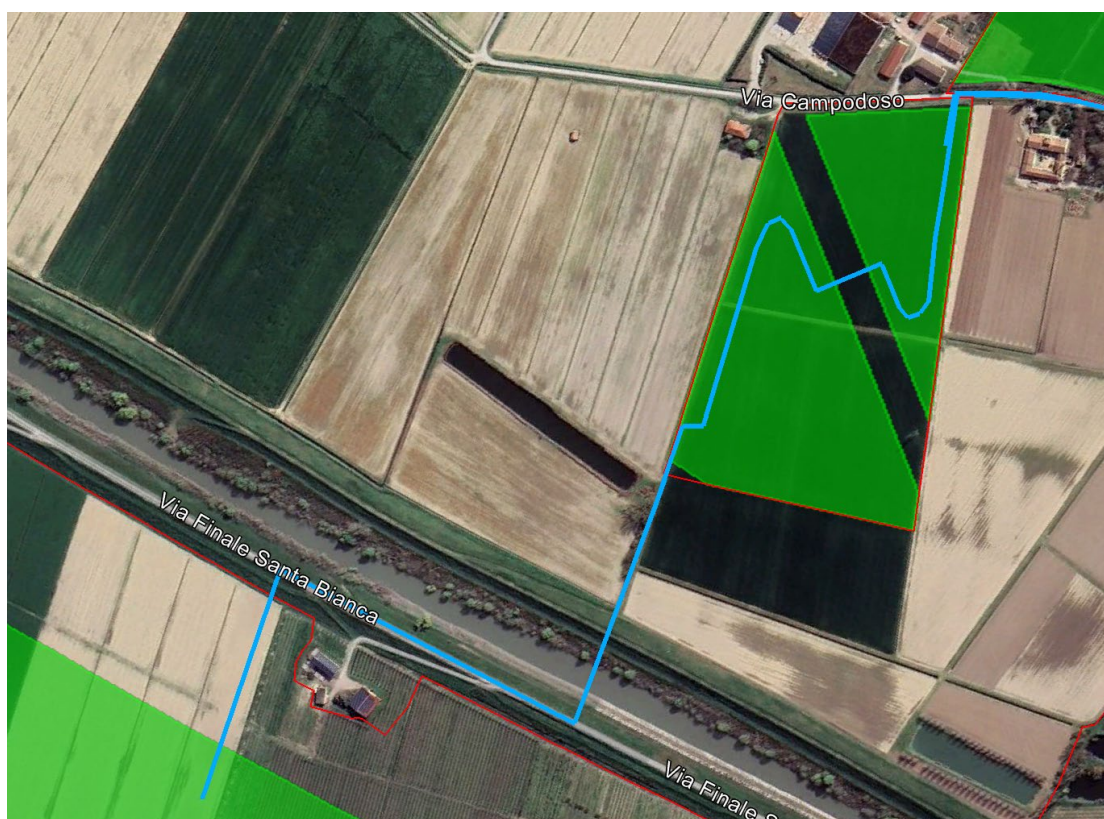


Figura 6 – Attraversamento cavidotto da via Santa Bianca su strada sterrata e attraversamento piastra P3





Figura 7 – Immissione cavidotto da piastra P3 su via Campodoso



Figura 8 – Immissione cavidotto in cabina di raccolta R2 in piastra P5



Linee MT (connessione tra cabine di raccolta interna R2 e R3)

Riguardo il cavidotto MT 2 di lunghezza 7,59 km che collega la cabina di raccolta MT interna R2 con la cabina di raccolta interna R3, si prevede di utilizzare **tre** terne di cavi **1x300 mm²** per fase (**9** cavi in totale) per fase della tipologia **ARE4H5E** o simili a seconda della disponibilità .

Il percorso del cavidotto MT 2 tra la cabina di raccolta R2 e la cabina di raccolta R3 è descritto di seguito:

- Prosegue per km verso Sud-Ovest su via Campodoso
- Prosegue per 1,8 km su via Campodoso
- Prosegue per 1,9 km verso Sud-Ovest su SP 468R
- Prosegue per 0,3 km verso Nord-Ovest su SP 10
- Prosegue per 1,6 km verso Sud-Ovest su via Argine Destro Panaro
- Prosegue per 0,2 km Nord-Ovest su via Salvabella
- Prosegue per 0,8 km Sud-Ovest su via Salvabella
- Prosegue per 0,7 km Nord-Ovest su via Ramondina
- Prosegue per 0,3 km Sud-Ovest su via Ramondina
- Il cavidotto si immette nella cabina di raccolta R3



Figura 9 – Cavidotto MT 2 tra R2 e R3





Figura 10 – Immissione cavidotto da R2 su via Campodoso



Figura 11 – Proseguimento cavidotto su via Campodoso, attraversamento ponte



AEDES GROUP
ENGINEERING

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA DELLE OPERE

Pagina 14 / 35

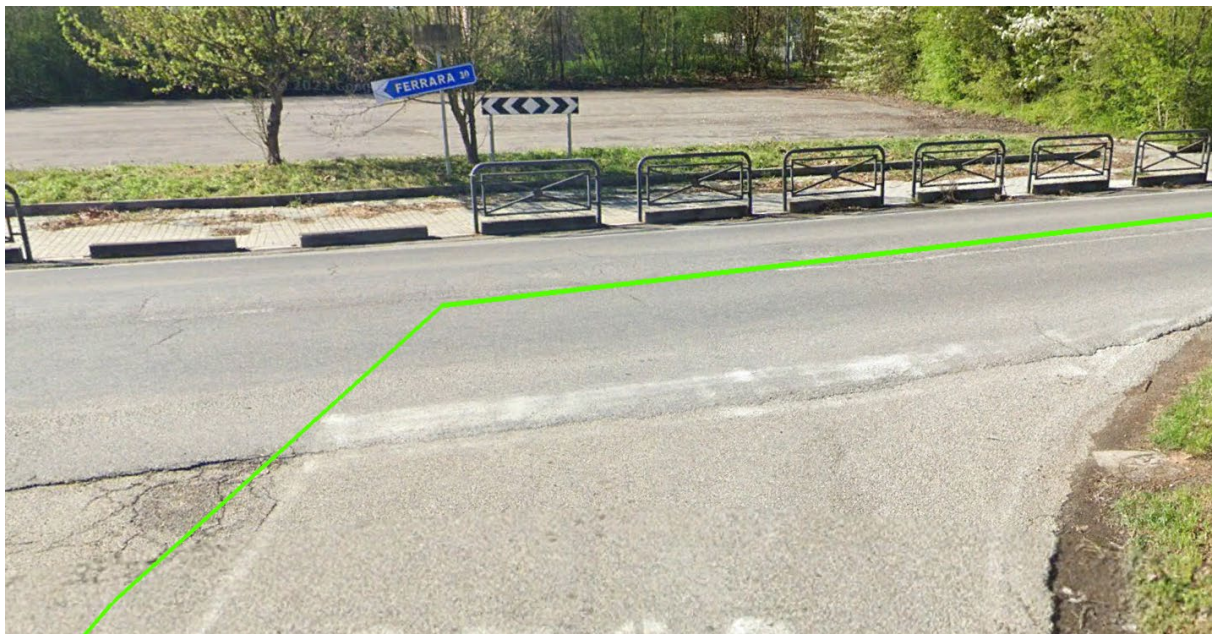


Figura 12 – Immissione cavidotto su SP 468R

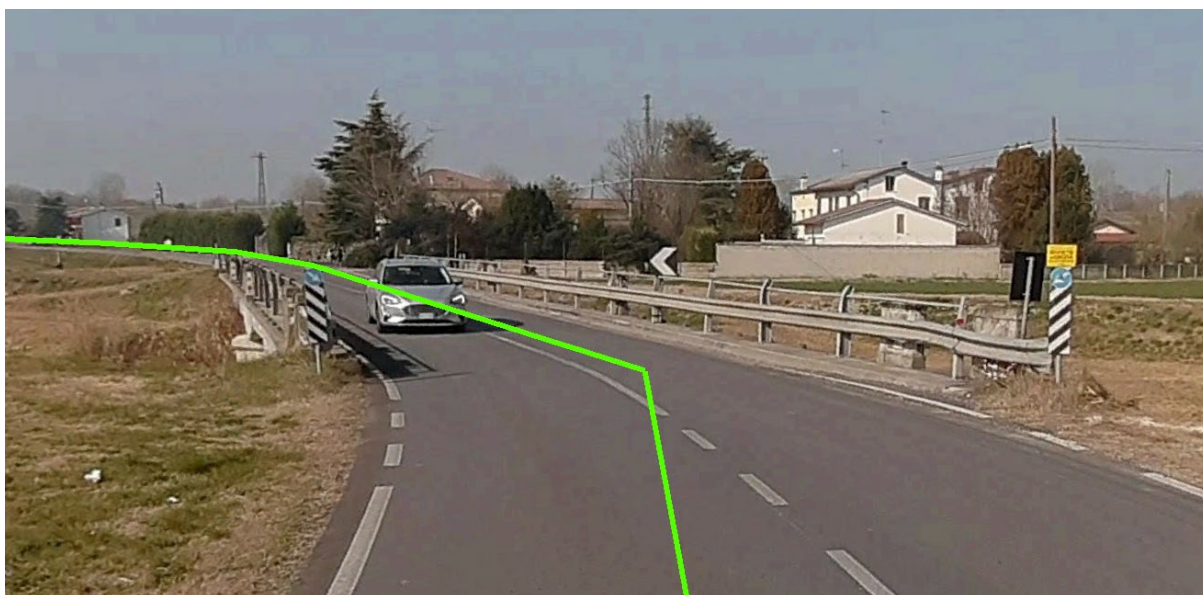


Figura 13 Proseguimento cavidotto su SP 468R, attraversamento ponte





Figura 14 Immissione cavidotto su SP 10



Figura 15 Immissione cavidotto su via Argine Destro Panaro





Figura 16 Immissione cavidotto su via Salvabella



Figura 17 Proseguimento cavidotto su via Salvabella





Figura 18 Immissione cavidotto su via Ramondina, attraversamento ponte



Figura 19 Proseguimento cavidotto su via Ramondina





Figura 20 Immissione cavidotto in cabina di raccolta R3 in piastra P10

Linee MT (connessione tra cabine di raccolta interna R3 e RT)

Riguardo il cavidotto MT 3 di lunghezza 6,33 km che collega la cabina di raccolta MT interna R3 con la cabina di raccolta totale RT, si prevede di utilizzare **quattro** terne di cavi **1x300 mm²** per fase (**12** cavi in totale) per fase della tipologia **ARE4H5E** o simili a seconda della disponibilità .

Il percorso del cavidotto MT 3 tra la cabina di raccolta R3 e la cabina di raccolta RT è descritto di seguito:

- Prosegue per circa 1,5 km verso Nord-Ovest su strada sterrata
- Prosegue per circa 1,3 km verso Nord-Est su strada provinciale SP2
- Prosegue per circa 1,1 km verso Nord-Ovest su strada statale SS468
- Prosegue per circa 1 km verso Nord-Est su via del Canaletto Rovere
- Prosegue per circa 0,75 km verso Nord-Ovest su via Covazzi
- Prosegue per circa 0,65 km verso Nord-Est su via Ceresa
- Il cavidotto si immette nella cabina di raccolta RT



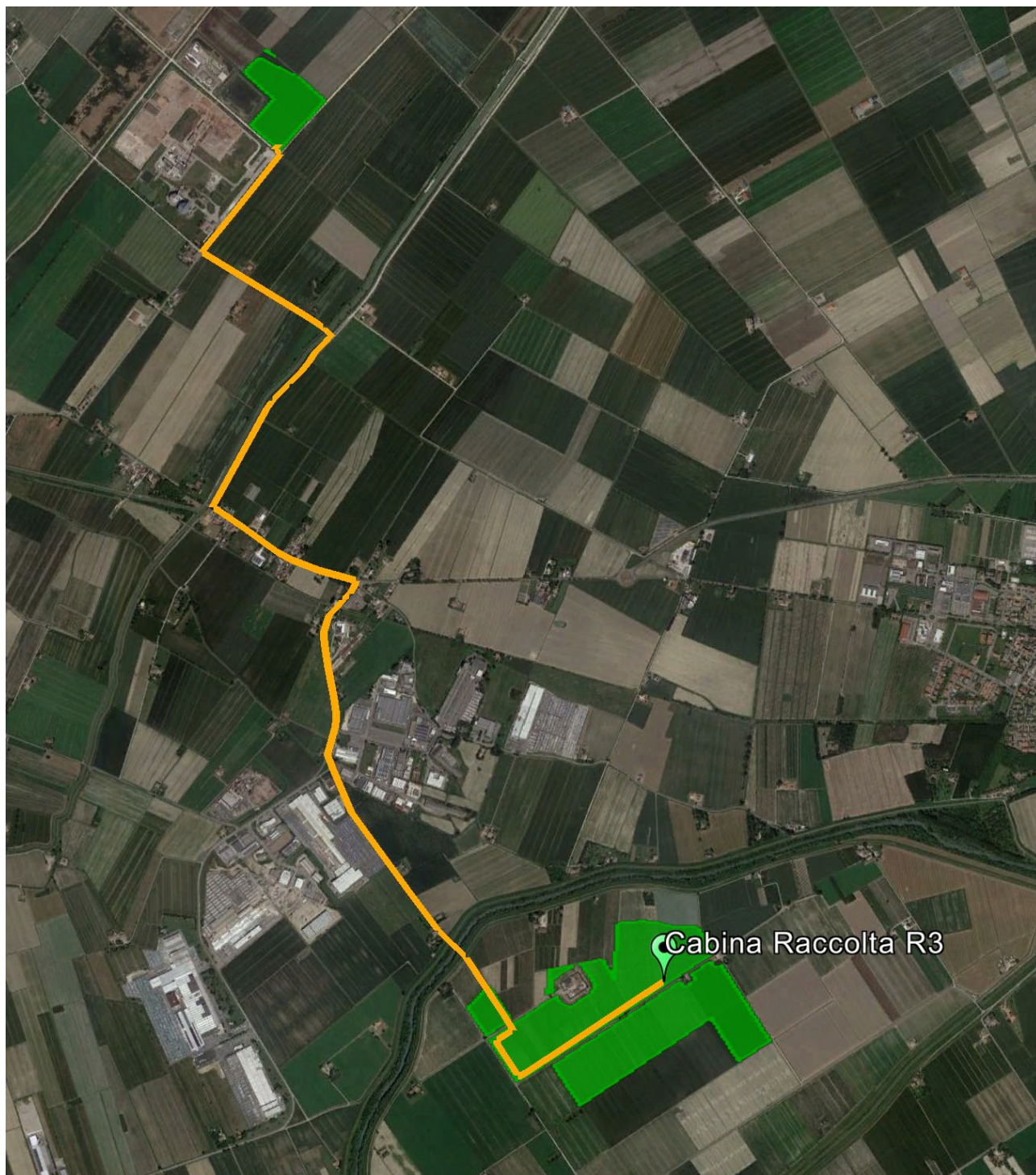


Figura 21 – Cavidotto MT 3 tra R3 e RT





Figura 22 - Tratto iniziale del cavidotto tra R3 e RT



Figura 23 - Particolare 1 attraversamento fiume Panaro





Figura 24 - Prosegue verso Nord-Ovest su strada sterrata



Figura 25 - Incrocio 1 con strada provinciale SP2





Figura 26 - Incrocio 2 con strada statale SS468

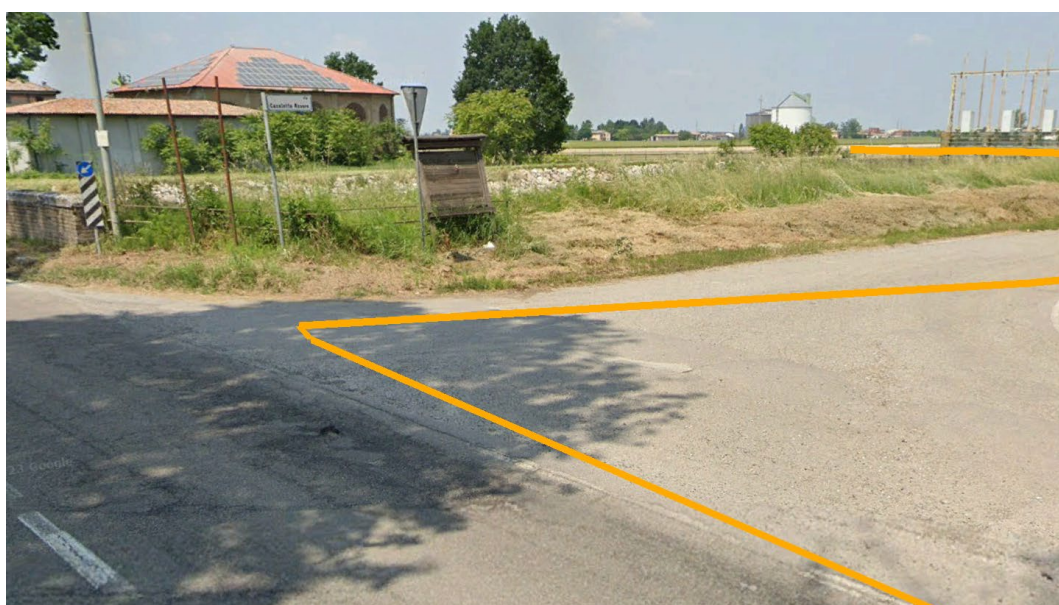


Figura 27 - Incrocio 3 con strada sterrata via del Canaletto Rovere





Figura 28 - Incrocio 4 con strada sterrata via Covazzi



Figura 29 - Particolare attraversamento ponte in via Covazzi





Figura 30 - Incrocio 5, prosegue verso Nord-Est su Via Ceresa



Figura 31 - Incrocio 6, prosegue verso Nord-Ovest su Via Valle Acquosa e ingresso in cabina RT



2.5 Tracciato e caratteristiche cavidotto MT 4 esterno di linea MT verso SSEU

Il cavidotto di connessione MT 4 tra la cabina di raccolta totale d'impianto RT verso la sottostazione utente AT ha una lunghezza di circa 0,435 km, interessando il territorio del Comune di Finale Emilia.

Per tale cavidotto, si prevede di utilizzare **3** terne di cavi **1x630 mm²** per fase (**9** conduttori in totale) per fase della tipologia **ARE4H5E** o simili a seconda della disponibilità.

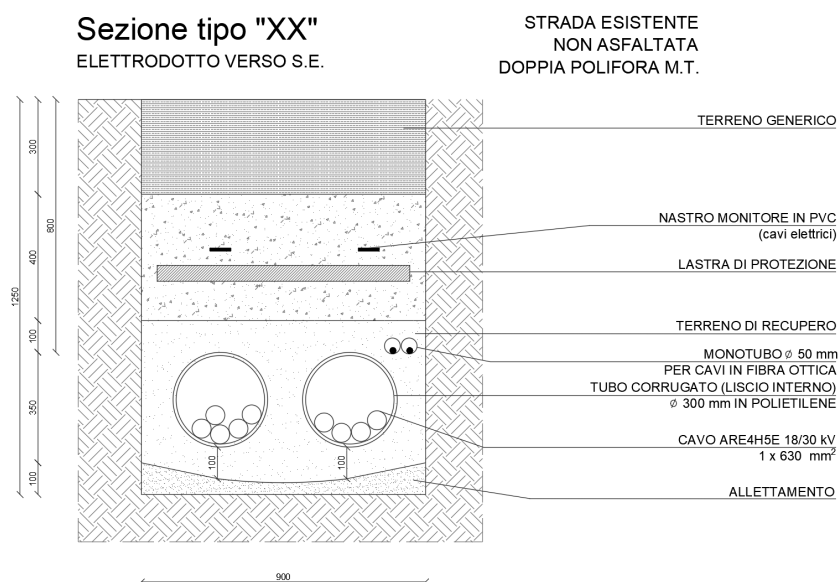


Figura 32 – Sezione cavi verso SSEU

Come indicato nella seguente immagine, il cavidotto dalla cabina di raccolta RT prosegue per 0,435 km fino alla sottostazione utente AT/MT.



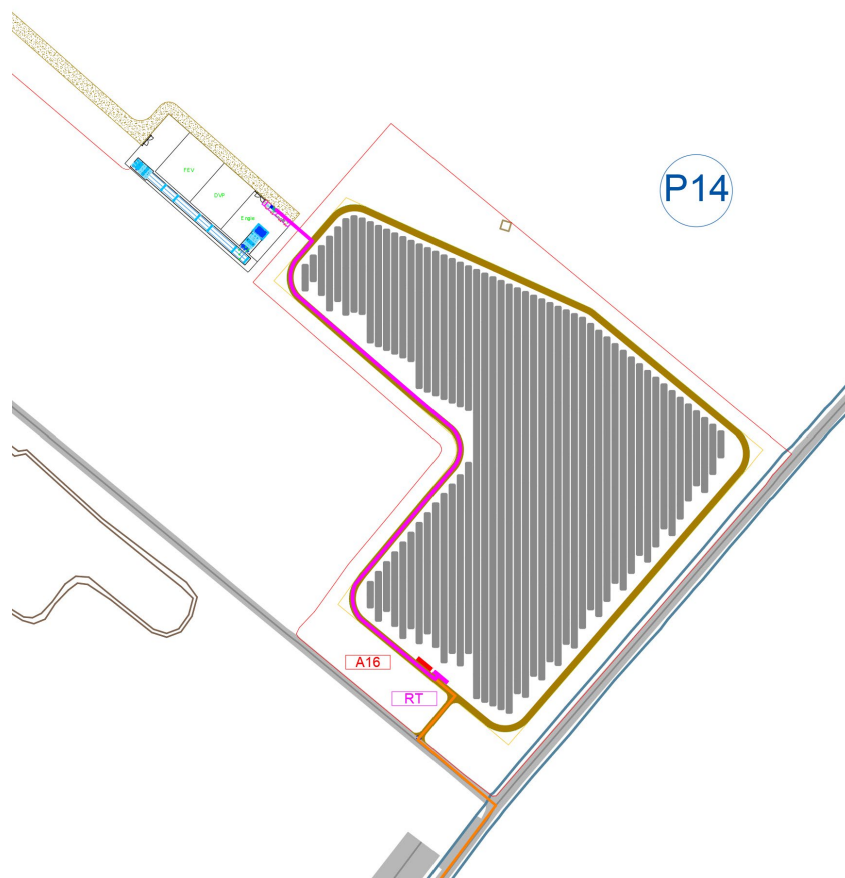


Figura 33 – cavidotto MT 4 da cabina di raccolta RT a sottostazione utente



3 INTERFERENZE: TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE GENERALI

3.1 Riferimenti normativi e prescrizioni tecniche interferenze

I seguenti paragrafi descrivono soluzioni implementative per eventuali tipologie di interferenze del cavidotto elettrico verso SE con reticoli idrografici locali, infrastrutture specifiche e diverse tipologie di tubazioni presenti lungo il tracciato di suddetto cavidotto.

Di seguito sono indicati i principali riferimenti normativi che riguardano gli aspetti tecnici legati a possibili interferenze tra cavidotti elettrici e condutture degli altri sotto-servizi, enunciate nelle normative qui indicate:

- 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".
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavi"

Le immagini indicate in questo capitolo sono interamente riprese dalla documentazione specifica della Norma CEI 11-17. Per maggiori informazioni al riguardo, si consiglia la consultazione di suddetta Normativa.

3.2 Interferenze con altri cavidotti elettrici, telecomunicazioni e tubazioni metalliche interrate

Possono essere posati alla stessa profondità:

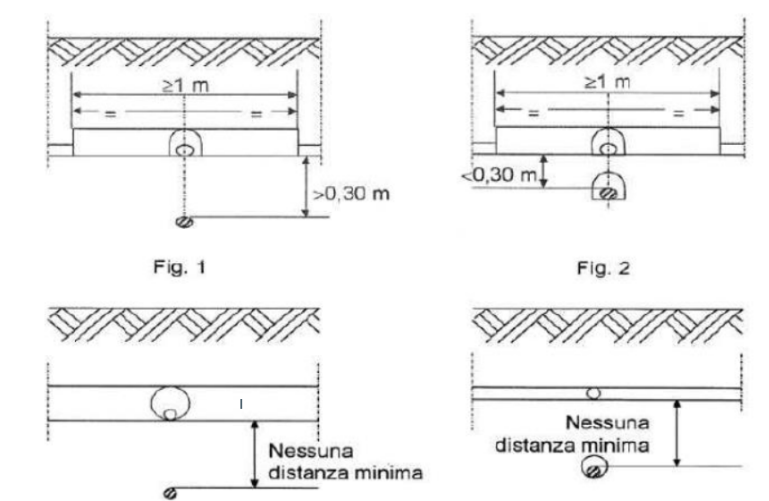
-) cavidotti con medesima tensione nominale, tramite tubazioni distinte, a una distanza reciproca pari a circa 3 volte il loro diametro nominale.
-) incroci di cavidotti aventi uguale o diversa tensione nominale.

Nell'eseguire l'incrocio o il parallelismo tra due cavidotti interrati, la distanza tra i due cavi non deve essere sempre maggiore di 0,3 metri.

Previo accordo, vi sono deroghe specifiche qualora la differenza di quota fra i diametri esterni:

- sia maggiore di 0,50 m;
- sia compresa fra 0,30 m e 0,50 m, ma fra le due strutture si interpongano elementi separatori non metallici, nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un elemento protettivo non metallico.

Non è necessario osservare alcuna distanza minima nel caso in cui almeno uno dei due cavidotti sia posto all'interno di manufatti di protezione meccanica (quali tubazioni, cunicoli, etc), i quali rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza dover effettuare scavi.



Tubazioni contenenti fluidi infiammabili non devono mai essere disposti all'interno dello stesso manufatto di protezione di cavidotti elettrici.

Previo accordo, suddetto tipo di posa è invece consentito per tubazioni dedicate ad altro utilizzo, a condizione che il cavidotto elettrico e la tubazione in questione non vengano poste a diretto contatto tra loro.

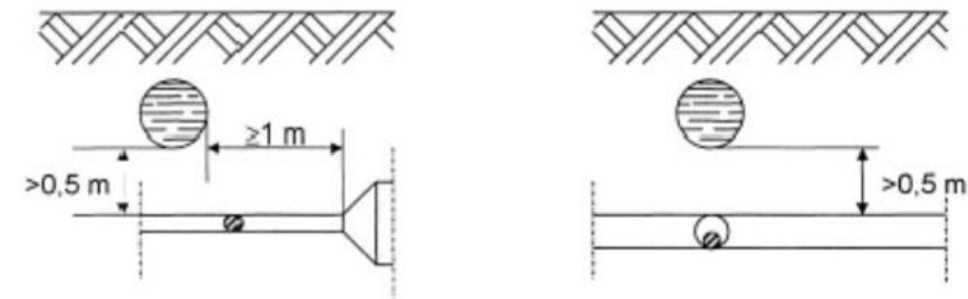
Cavidotti elettrici e tubazioni metalliche non devono incrociarsi in corrispondenza della proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni.

È proibito effettuare giunti su cavidotti a meno di 1 m dal punto di incrocio.

I diametri esterni di cavi di energia interrati devono essere distati più di 1 m dalle superfici esterne di serbatoi contenenti gas infiammabili o liquidi.

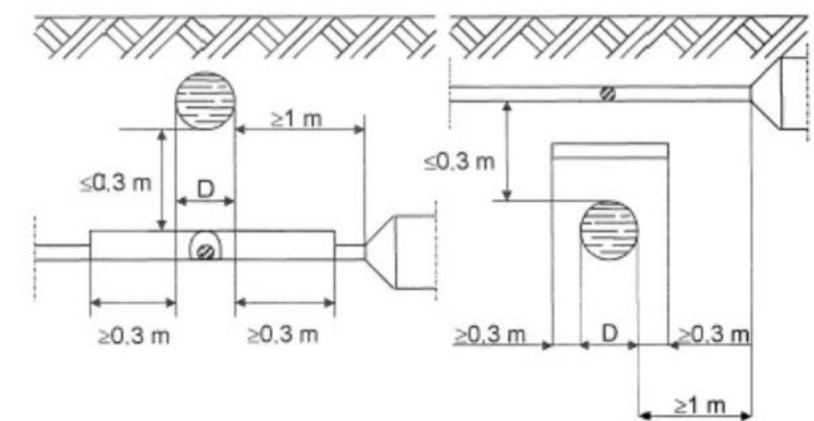
Nessuna prescrizione è fornita qualora la distanza minima fra le superfici esterne di cavidotti e di tubazioni metalliche (o fra quelle di eventuali manufatti di protezione), sia maggiore di 0,50 m.





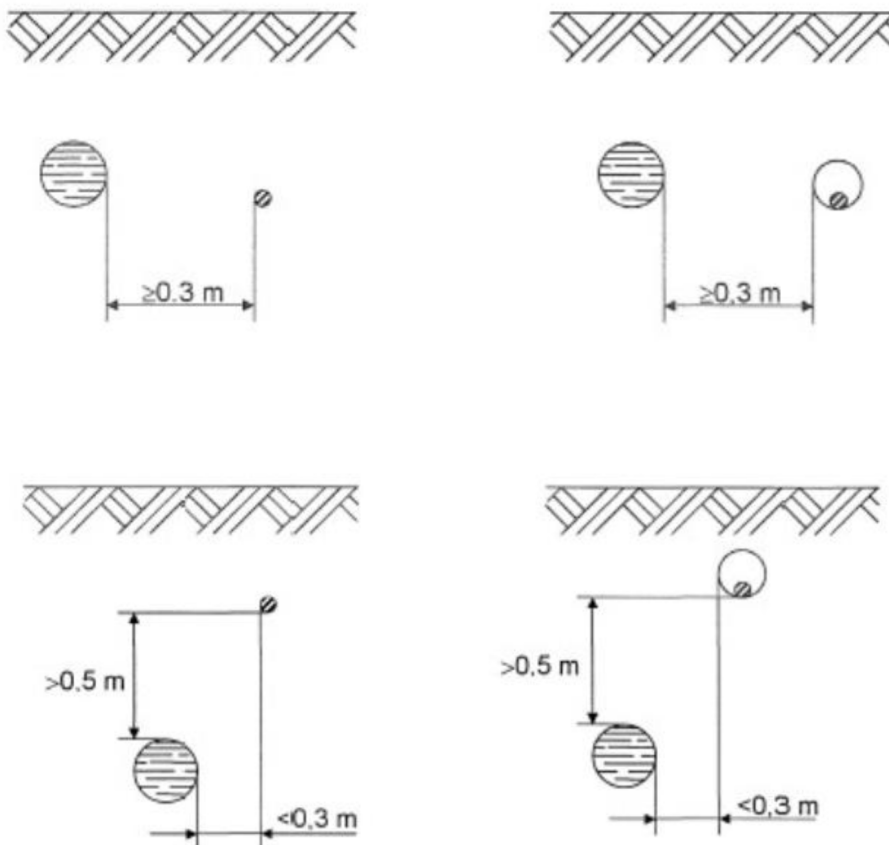
Tale distanziamento può essere ridotto a 0,30 m, qualora:

- una delle strutture di incrocio sia posta all'interno in un elemento di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 m per lato rispetto all'ingombro in pianta dell'altro elemento dell'interferenza
- venga interposto fra le strutture di incrocio un elemento separatore non metallico, il quale, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, deve poter coprire una seconda superficie di una striscia di circa 0,30 m di larghezza, periferica alla prima.

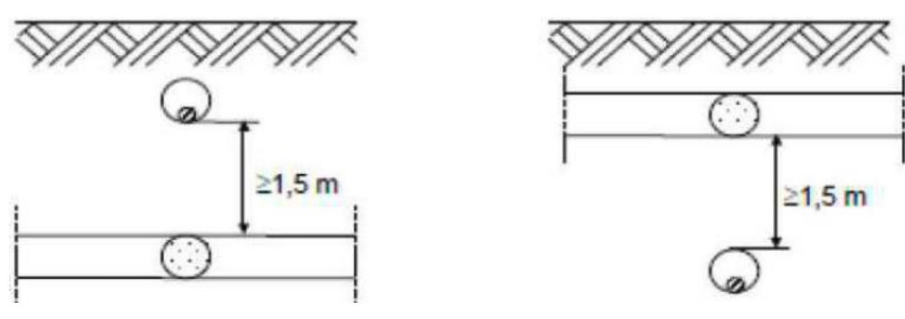


Nei parallelismi, o tra eventuali manufatti di protezione, la distanza in pianta tra i cavidotti e le tubazioni metalliche deve essere maggiore di 0,30 m, a meno che, previo accordo, la differenza di quota è superiore a 0,50 m o se viene interposto un elemento separatore metallico, fra cavidotto e tubazione.





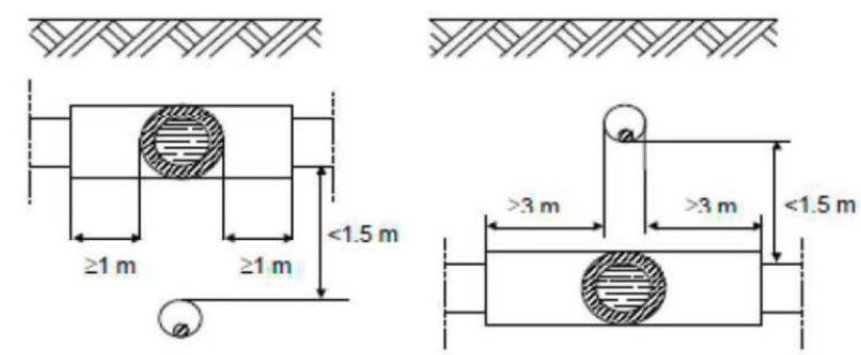
Nel caso di incroci e parallelismi tra cavidotti elettrici in tubazione e tubazione di gas con densità non superiore a 0,8 non drenante con pressione massima di esercizio superiore a 5 bar, la distanza verticale reciproca fra i diametri esterni deve essere pari o superiore a 1,5 m.



Qualora tale distanza non possa essere rispettata, la tubazione del gas deve essere posta all'interno di un tubo di protezione che deve essere prolungato, da una parte e dall'altra dell'incrocio, per:

- a) almeno 1 metro nei sottopassi
- b) almeno 3 metri nei sovrappassi;

Suddette distanze sono misurate dalle tangenti verticali fino alle pareti esterne della canalizzazione.



3.3 Descrizione Interferenze con reticoli idrografici

Per quanto concerne eventuali interferenze con reticoli idrografici, occorre garantire al contempo la sicurezza di esercizio dell'elettrodotto e la sicurezza idraulica del corso d'acqua, assicurando il libero deflusso delle acque superficiali (senza alterare il regime di eventuali falde idriche superficiali).

In corrispondenza del reticolo idrografico, si presterà attenzione alle eventualità descritte in seguito:

- 1) operazioni di scavo, stoccaggio e rinterro non andranno a modificare il libero deflusso delle acque superficiali, e non altereranno il regime di eventuali falde idriche superficiali;
- 2) si garantirà la compatibilità di eventuali opere provvisorie con il libero deflusso delle acque;
- 3) il materiale di riempimento della trincea sarà opportunamente compattato;
- 4) in caso di attraversamenti eseguiti con scavo a cielo aperto, si proteggerà lo strato superficiale usando materiale non erodibile, dimensionato appositamente per certificare la stabilità e la non erosione da parte delle correnti di piena;
- 5) nei tratti dove il cavidotto elettrico percorre viabilità adiacente a reticoli e/o cunette stradali, si assicurerà di non interessare né condizionare le sezioni di deflusso.



Ultimati i lavori, si provvederà al ripristino della situazione ante operam lungo tutto il tracciato del cavidotto elettrico. Ergo, gli interventi previsti non modificheranno in alcun modo lo stato fisico dei luoghi.

Si precisa che, in fase di progettazione esecutiva, la eventuale presenza di tali ulteriori opere, presenti o previste, verrà esplorata in maggior dettaglio e verranno opportunamente vagliate le opzioni di condivisione delle opere di attraversamento e/o parallelismo con altri soggetti terzi, oppure opere multicanale per garantire la posa degli elettrodotti di tutti i soggetti coinvolti. Ciò per evitare eccessivi attraversamenti nei pressi di suddetto tratto delle opere coinvolte.



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Sezioni tipo scavi cavidotti BT e MT	4
Figura 2 -Sezione tipo cavo interrato MT	6
Figura 3 – Tracciato cavidotto MT complessivo verso SE	8
Figura 4 - Cavidotto MT 1 tra R1 e R2	10
Figura 5 – Percorso cavidotto in uscita da cabina R1 su via Finale Santa Bianca	11
Figura 6 – Attraversamento cavidotto da via Santa Bianca su strada sterrata e attraversamento piastra P3	11
Figura 7 – Immissione cavidotto da piastra P3 su via Campodoso	12
Figura 8 – Immissione cavidotto in cabina di raccolta R2 in piastra P5	12
Figura 9 – Cavidotto MT 2 tra R2 e R3	13
Figura 10 – Immissione cavidotto da R2 su via Campodoso	14
Figura 11 – Proseguimento cavidotto su via Campodoso, attraversamento ponte.....	14
Figura 12 – Immissione cavidotto su SP 468R	15
Figura 13 Proseguimento cavidotto su SP 468R, attraversamento ponte	15
Figura 14 Immissione cavidotto su SP 10	16
Figura 15 Immissione cavidotto su via Argine Destro Panaro.....	16
Figura 16 Immissione cavidotto su via Salvabella.....	17
Figura 17 Proseguimento cavidotto su via Salvabella.....	17
Figura 18 Immissione cavidotto su via Ramondina, attraversamento ponte	18
Figura 19 Proseguimento cavidotto su via Ramondina	18
Figura 20 Immissione cavidotto in cabina di raccolta R3 in piastra P10	19
Figura 21 – Cavidotto MT 3 tra R3 e RT	20
Figura 22 - Tratto iniziale del cavidotto tra R3 e RT	21
Figura 23 - Particolare 1 attraversamento fiume Panaro	21
Figura 24 - Prosegue verso Nord-Ovest su strada sterrata	22
Figura 25 - Incrocio 1 con strada provinciale SP2	22
Figura 26 - Incrocio 2 con strada statale SS468	23
Figura 27 - Incrocio 3 con strada sterrata via del Canaletto Rovere	23
Figura 28 - Incrocio 4 con strada sterrata via Covazzi.....	24
Figura 29 - Particolare attraversamento ponte in via Covazzi	24



Figura 30 - Incrocio 5, prosegue verso Nord-Est su Via Ceresa.....	25
Figura 31 - Incrocio 6, prosegue verso Nord-Ovest su Via Valle Acquosa e ingresso in cabina RT.....	25
Figura 32 – Sezione cavi verso SSEU	26
Figura 33 – cavidotto MT 4 da cabina di raccolta RT a sottostazione utente	27

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Suddivisione attraversamento cavidotto MT complessivo verso SE.....	7
---	---

