

Regione
Emilia Romagna



Provincia di
Ferrara



Comune di
Poggio Renatico



PARCO FOTOVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI POGGIO RENATICO (FE).

PROGETTISTA INCARICATO:

Ing. Giovanni Cis

Tel. 3190737323

Pec: giovanni.cis@ingpec.eu



Scala

-

Titolo elaborato:

**Relazione modalità
risoluzione interferenze**

Formato

A4

TECNICI COINVOLTI

CODICE ELABORATO

Studio idraulico:

Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi

gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

Studio impatto acustico:

Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi

gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

STE energy

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901
www.ste-energy.com

Logistica e coordinamento:

STE energy

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901
www.ste-energy.com

Studio geologico:

Dott. Geol. Mastellari Matteo

Via Ugo Tegli, 30 - Ferrara
matteo.mastellari@gmail.com

PROGETTO	PROG.	TIPO	REV.
SAPV4-FV-PA	15	R	00

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	10/24	Prima emissione	RB	RB	EP
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA

e-distribuzione

SOCIETA' PROPONENTE:

Salvatore PV 4 SRL
Via Mike Bongiorno, 13 - 20124 Milano
P.iva 05449200285

SOCIETA' di PROGETTAZIONE:

STE energy
STE Energy S.r.l. società a socio unico
Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901 www.ste-energy.com

Indice

1	Dati generali di progetto	2
2	Localizzazione del sito	3
3	Premesse.....	4
4	Coesistenza cavi elettrici e altre condutture interrate	6
4.1	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici	6
4.2	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni – regole generali	6
4.3	Risoluzioni interferenze con le condotte dell'acquedotto	8
4.4	Risoluzioni interferenze fra cavi di energia e gasdotti	8
4.5	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni	9
4.5.1	Parallelismi	9
4.5.2	Incroci	9
4.6	Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali	9
4.7	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e canali del Consorzio di Bonifica – Pianura di Ferrara	10
5	Modalità di esecuzione degli attraversamenti	10
5.1	Scavo a cielo aperto	10
5.2	Trivellazione orizzontale teleguidata	11
6	Cavidotto di collegamento alla rete RTN.....	13
6.1	Tratto 1-2, attraversamento SP8.....	15
6.2	Tratto 2-3, attraversamento tratto morto rotatoria raccordo tra SP8 e SP70	16
6.3	Tratto XY, attraversamento via Padusa	17
6.4	Tratto A-A', attraversamento Consorzio di Bonifica.....	17
6.5	Tratto B-B', attraversamento via Coronella.....	19
6.6	Tratto CC', attraversamento Consorzio di Bonifica	21
6.7	Tratto DD', attraversamento proprietà privata	22
6.8	Tratto EE', attraversamento autostradale.....	24
6.9	Tratto FF', attraversamento via Vecchio Reno	26
6.10	Tratto GG', attraversamento Consorzio di Bonifica	28

1 Dati generali di progetto

Ubicazione	
Regione	Emilia Romagna
Provincia	Ferrara
Comune	Poggio Renatico
Riferimenti catastali	Fg. 32 mp. 37-96; Fg. 66 mp. 17-19-20-24-25-26-27-33-67
Superficie totale di impianto	23 ha
Società proponente	
Ragione sociale	Salvatore pv 4 s.r.l.
P.iva e c.f.	05449200285
Indirizzo sede legale	Via Mike Bongiorno, 13 – 20124 Milano
PEC	salvatore_pv4@legalmail.it
Grandezze principali di impianto	
Potenza DC	17452,80 kW
Potenza AC di connessione	17920 kW
Componenti principali di impianto	
Cabina di trasformazione	n. 4 skid con trasformatore
Inverter di stringa	n.50 inverter da 250 kW
Moduli	n.24240 moduli Vertex 720W Trina solar
Tracker	Mono-assiali 1P con azimuth 23° - 32°
Opere di connessione alla rete	
Tensione di connessione	132 kV – Alta tensione
Gestore di rete	Terna spa
Cod. pratica	202203328
POD	

2 Localizzazione del sito

L'intervento riguarda la costruzione di un parco fotovoltaico della potenza di 17452,80 kWp denominato "MINERVA" in terreni agricoli per un'area di circa 23 ha, posti a circa 2 km ad est dal centro di Poggio Renatico e ad oltre 7 km a sud-ovest dal centro di Ferrara.

È composto da due sottocampi, uno con una superficie di circa 5ha denominato "Minerva - Sottocampo NORD" e l'altro con una superficie di circa 17ha denominato "Minerva - Sottocampo SUD"; i due sottocampi sono connessi tra loro da un cavidotto interrato a 30kV di circa 3km di lunghezza.

Il sito è accessibile da Nord da Via Ferrara e da Sud dalla SP25. Le coordinate geografiche di riferimento, latitudine e longitudine sono: campo a nord 44.776309°, 11.541062° – campo a sud 44.755824°, 11.521531°. Il terreno è censito al Foglio 32 ai mappali 37-96 ed al Foglio 66 ai mappali 17-19-20-24-25-26-27-33-67.

L'impianto verrà allacciato alla rete AT alla tensione di 132 kV all'ampliamento della sottostazione Terna ARANOVA nel Comune di Ferrara (FE) mediante nuovo stallo MT/AT secondo le modalità previste dalla soluzione tecnica indicata dal distributore stesso (Codice Pratica 202203328). Per la connessione dell'impianto è prevista la realizzazione di un cavidotto di media tensione di lunghezza totale circa 7 Km che collega l'impianto fotovoltaico alla sottostazione Aranova, di cui 5,2 km in condivisione con altri proponenti.

La Sottostazione Utente di Trasformazione MT/AT sarà condivisa con altri proponenti.

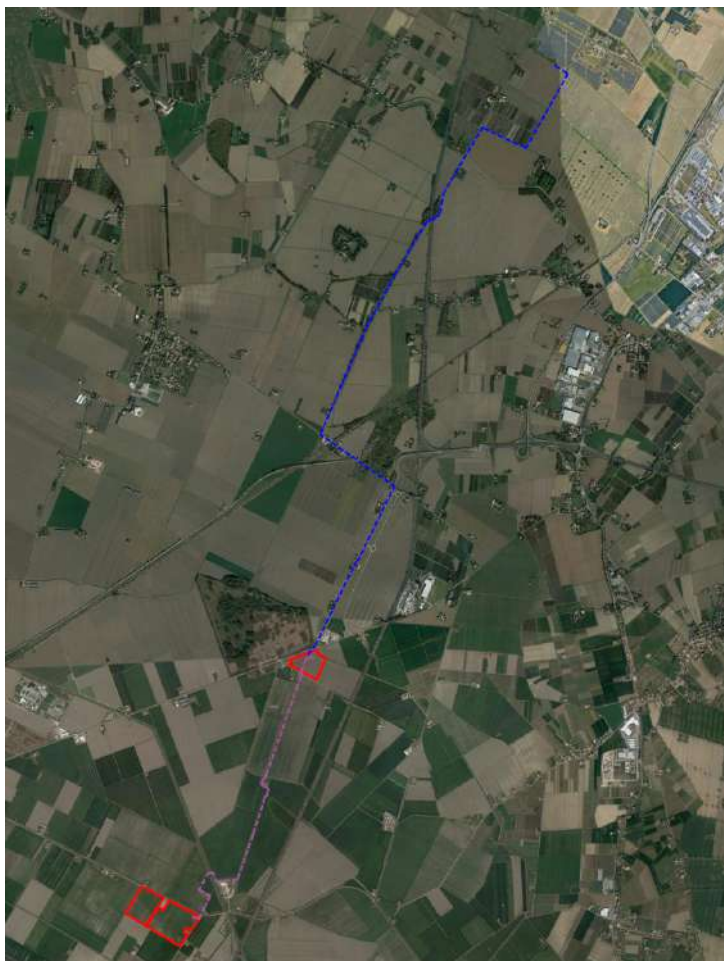


Figura 1- Inquadramento del terreno su ortofoto. In rosso l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu l'elettrodotto MT di connessione ed in rosa l'elettrodotto di connessione tra il campo nord ed il campo sud.

3 Premesse

La presente relazione analizza le modalità di superamento delle interferenze presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto interno che collega il campo sud al campo nord e dell'elettrodotto di connessione che si estenderà dall'area dell'impianto nord fino alla sottostazione Terna ARANOVA.

Si rimanda agli elaborati:

- SAPV4-FV-PA-D23-00
- SAPV4-FV-PA-D24-00
- SAPV4-FV-PA-D25-00
- SAPV4-FV-PA-D26-00
- SAPV4-FV-PA-D27-00
- SAPV4-FV-PA-D28-00
- SAPV4-FV-PA-D29-00
- SAPV4-FV-PA-D30-00
- SAPV4-FV-PA-D31-00
- SAPV4-FV-PA-D32-00
- SAPV4-FV-PA-D33-00

Il cavidotto MT di connessione tra l'impianto e la SE "Aranova" si estenderà per circa 7 km nei territori comunali di Poggio Renatico e di Ferrara (FE).

L'elettrodotto interesserà le seguenti particelle:

Comune	Foglio	Particelle
Ferrara	156	30 – 31 – 40 – 8 – 32
	190	7
	189	4 – 7 – 60 – 23 – 22 – 11 – 9
	221	125 – 127 – 129 – 93 – 3 – 86 – 144
	222	148 – 1 – 12 – 9
Poggio Renatico	23	133 – 177 – 178 – 142
	22	38 – 69 – 3 – 4 – 5
	32	2 – 34 – 36 – 3 – 120

Il cavidotto interno che collega le due aree di impianto si svilupperà in un'area in disponibilità del Proponente ed interesserà le seguenti particelle:

Comune	Foglio	Particelle
Poggio Renatico	43	34 – 10 – 11 – 2
	57	64 – 9 – 12 – 29 – 42 – 15
	56	23 – 9
	66	4 – 46 – 59 – 5

Per quanto riguarda la particella 9 del Fg. 56 e le particelle 4 e 46 del Fg. 66 verrà chiesta opportuna concessione all'Ente proprietario.

Le linee elettriche si sviluppano quasi totalmente in area privata e non sono stati rilevati sottoservizi specifici.

In fase esecutiva, le opere di connessione saranno costruite nel rispetto dei sottoservizi esistenti e indicati nelle planimetrie fornite dagli enti gestori.

Più precisamente:

- non si prevedono mutamenti di tali sottoservizi;
- il tracciato del cavidotto sarà più dettagliatamente definito in fase esecutiva, affinché siano risolte tutte le interferenze con le reti esistenti acquedottistiche, di gas, fognatura e telecomunicazioni; se necessario, saranno coinvolti i tecnici dei vari enti per il preciso rilevamento;
- l'elettrodotto sarà posato a regola d'arte e in conformità con le norme di settore.

Al termine delle operazioni di lavorazione necessarie allo stendimento dell'elettrodotto sarà garantito il ripristino della pavimentazione stradale mediante la posa del medesimo pacchetto stradale esistente.

4 Coesistenza cavi elettrici e altre condutture interrato

4.1 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici

I cavi aventi la stessa tensione nominale, possono essere posati alla stessa profondità utilizzando tubazioni distinte, a una distanza di circa 3 volte il loro diametro.

Tali prescrizioni valgono anche per incroci di cavi aventi uguale o diversa tensione nominale.

4.2 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni – regole generali

La distanza in proiezione orizzontale fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche interrate, adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili), posati parallelamente, non deve essere inferiore a 0,30 metri.

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

- la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 metri;
- tale differenza è compresa fra 0,30 e 0,50 metri, ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici 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 adibite ad altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra i soggetti interessati, purché il cavo di energia e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

Le superfici esterne di cavi di energia interrati non devono distare meno di 1 m dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili.

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni stesse.

Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

Nessuna prescrizione è 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 manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m. (Figura 2 - Schema Fig. 8a-8b).

Tale distanza può essere ridotta fino a un minimo di 0,30 metri, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 metri 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 (a esempio, 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 metri di larghezza ad essa periferica. (Figura 2 - Schema Fig. 9-10).

Le distanze sopraindicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra i soggetti interessati, se entrambe le strutture sono contenute in manufatto di protezione non metallico.

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 prescrizioni sul distanziamento.

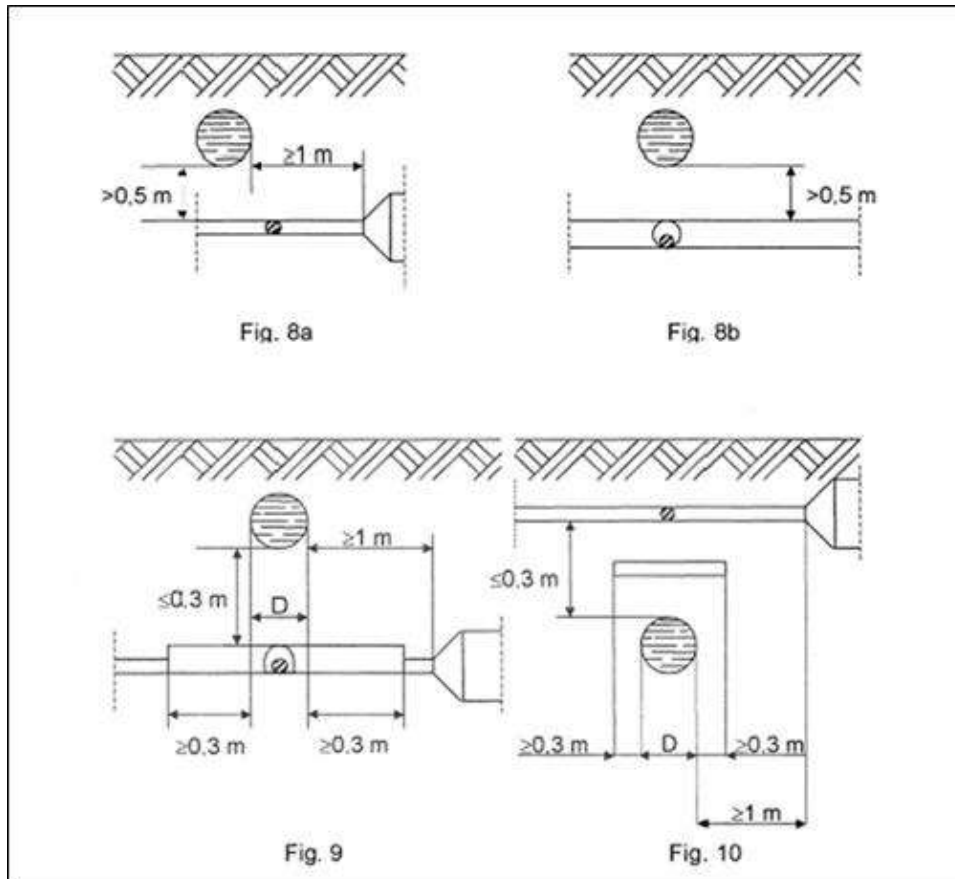


Figura 2: Interferenze cavi elettrici e tubazioni

Nei parallelismi, la distanza in pianta tra i cavi e le tubazioni metalliche, o tra eventuali manufatti di protezione, deve essere almeno 0,30 m (Figura 3 - Schema Fig. 11a–11b).

Previo accordo fra gli esercenti le condutture, la distanza in pianta tra cavi e tubazioni metalliche può essere minore di 0,30 m se la differenza di quota è superiore a 0,50 m o se viene interposto fra cavo e tubazione un elemento separatore metallico (Figura 3 - Schema Fig. 12a–12b).

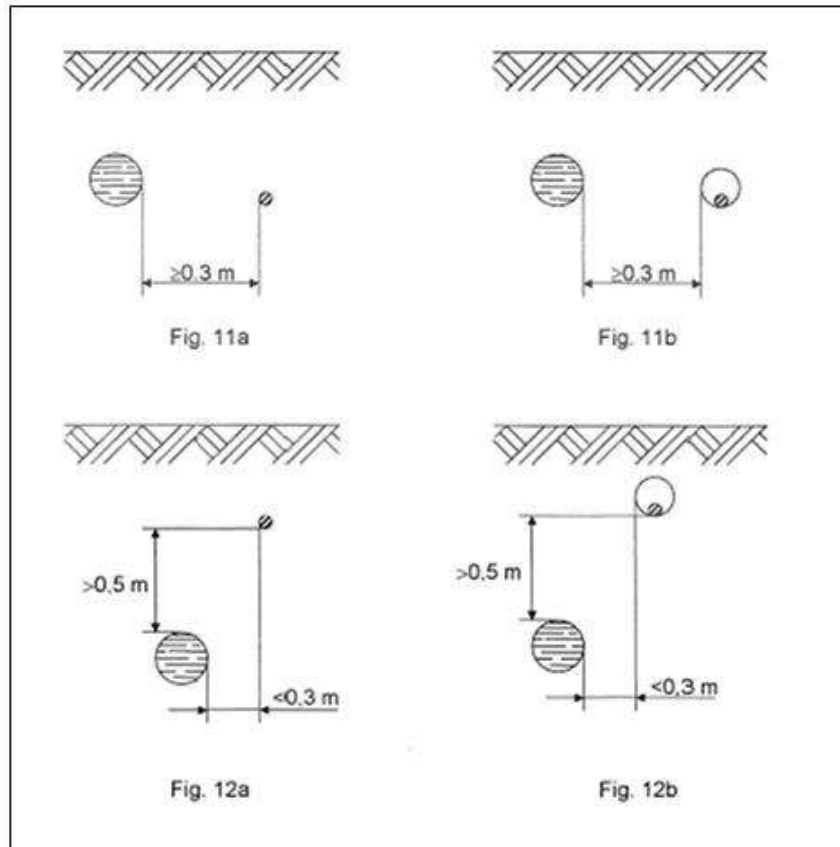


Figura 3: Interferenze cavi elettrici e tubazioni

Ogni attraversamento sarà regolato a mezzo di apposita convenzione.

4.3 Risoluzioni interferenze con le condotte dell'acquedotto

Nelle interferenze con tubazioni dell'acquedotto, secondo la norma CEI 11-17 ed. III – art. 6.3, il cavo di energia deve essere inserito in un tubo-guaina, in sottopasso alle condotte, e posto in opera con un franco minimo di 0,5 m dalla tubazione stessa. Per ogni attraversamento, si procederà a stipulare apposito atto di convenzione che disciplinerà anche le regole tecniche di dettaglio per l'attraversamento.

4.4 Risoluzioni interferenze fra cavi di energia e gasdotti

Le distanze da rispettare nei parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni di cui al precedente paragrafo sono applicabili, ove non in contrasto con il D.M. 24 novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", ai cavi direttamente interrati con le modalità di posa "L" (senza protezione meccanica) e "M" (con protezione meccanica) definite dalle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11).

4.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni

4.5.1 Parallelismi

Nei parallelismi con cavi di telecomunicazione, i cavi di energia devono, di norma, essere posati alla maggiore possibile distanza, e quando vengono posati lungo la stessa strada si devono dislocare possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra, è ammesso posare i cavi in vicinanza, purché sia mantenuta fra i due cavi una distanza minima non inferiore a 0,30 m.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, è necessario applicare sui cavi uno dei seguenti dispositivi di protezione:

- cassetta metallica zincata a caldo;
- tubazione in acciaio zincato a caldo;
- tubazione in materiale plastico conforme alle norme CEI.

I predetti dispositivi possono essere omessi sul cavo posato alla profondità maggiore quando la differenza di quota tra i due cavi è uguale o superiore a 0,15 m.

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

Nel caso che i cavi siano posati nello stesso manufatto, non è prescritta nessuna distanza minima da rispettare, purché sia evitata la possibilità di contatti meccanici diretti e siano dislocati in tubazioni diverse.

4.5.2 Incroci

La distanza fra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 metri ed inoltre il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, mediante un dispositivo di protezione identico a quello previsto per i parallelismi. Tali dispositivi devono essere disposti simmetricamente rispetto all'altro cavo.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente.

Non è necessario osservare le prescrizioni sopraindicate 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 necessità di effettuare scavi.

4.6 Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali

In corrispondenza degli attraversamenti in prossimità di ferrovie e strade, il cavo deve essere disposto entro robusti manufatti (tubi, cunicoli) prolungati di almeno 0,60 m fuori della sede ferroviaria o stradale, da ciascun lato di essa. La profondità di interrimento del manufatto non deve essere minore di 1,50 m sotto il piano del

ferro di ferrovie di grande comunicazione e non minore di 1 m sotto il piano del ferro di ferrovie secondarie, nonché sotto il piano di autostrade, strade statali e provinciali.

Le distanze vanno determinate dal punto più alto della superficie esterna del manufatto.

4.7 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e canali del Consorzio di Bonifica – Pianura di Ferrara

Le interferenze con i canali del Consorzio di Bonifica verranno risolte seguendo le prescrizioni fornite dall'ente gestore.

I parallelismi tra i cavi elettrici rispetteranno la distanza minima di 4 metri dal ciglio del canale. Gli attraversamenti in subalveo rispetteranno una profondità minima di 5 metri tra la sommità del cavidotto e la quota di fondo di progetto delle linee demaniali. Questa profondità, riferita alla quota di posa di rivestimento del canale, potrà essere ridotta fino a 2 metri, garantendo il rivestimento delle sponde e l'alveo per uno sviluppo lineare di almeno 5 metri.

Nel caso di attraversamenti di ponti e tombinamenti di cui non si conoscono né la tipologia né le dimensioni dell'opera di fondazione, in via precauzionale verrà mantenuta una profondità minima non inferiore a 3 metri rispetto alla quota di scorrimento del manufatto.

Laddove possibile superare l'interferenza con scavo a cielo aperto, le opere verranno realizzate nei periodi di siccità che interesseranno il canale, occupando l'alveo per il tempo strettamente necessario alla posa dei cavi e ripristino dei luoghi.

Gli eventuali attraversamenti interrati con sovrappasso in corrispondenza di tombinamenti rispetteranno una distanza di almeno 20 cm tra il cavidotto e l'estradosso della canna, mentre gli eventuali pozzetti di raccordo interrati saranno previsti ad una distanza minima di 4 metri dal ciglio del canale ed essere dotati di coperture carrabili, adatte a sostenere il traffico pesante.

5 Modalità di esecuzione degli attraversamenti

5.1 Scavo a cielo aperto

Questa tipologia potrà essere utilizzata per i piccoli attraversamenti.

L'elettrodotto sarà interrato alla profondità di circa 1,30 metri. In prossimità dell'attraversamento, lo scavo avrà una profondità compresa tra 0,50 e 2 metri al di sotto dell'elemento da attraversare.

Tale elemento (naturale o artificiale) sarà temporaneamente rimosso o interrotto e dopo la fine dei lavori (della durata massima di un giorno) sarà ripristinata la continuità iniziale. Le reti elettriche saranno semplicemente interrate, e nella zona dell'attraversamento, se necessario, potranno essere inserite all'interno di tubi flessibili corrugati in PVC.

Nei casi più complessi, dove vi è la presenza di più attraversamenti da superare, dopo l'indagine con cercaservizi, verrà effettuato lo scavo a mano in prossimità delle interferenze.

Il letto di posa del cavidotto sarà costituito da sabbia mista a ghiaia, oppure da ghiaia e pietrisco con diametro da 10 a 15 mm, accuratamente compattato in modo da permettere una uniforme ripartizione dei carichi.

1:20

Sezione Tipo scavo



Figura 4: Esempio di attraversamento con semplice scavo

Il riempimento dello scavo è l'operazione più importante per la posa dei cavidotti. Infatti deve essere eseguito correttamente per poter realizzare una perfetta interazione tra il cavidotto e il terreno e opportunamente compattato a strati per permettere al cavidotto di reagire alle deformazioni del terreno causate sia dal suo assestamento che dai carichi che gravano sullo scavo.

5.2 Trivellazione orizzontale teleguidata

Tale tecnica è utilizzata, essenzialmente, per realizzare gli attraversamenti di elementi, come corsi d'acqua, tubazioni di grandi diametri e strutture importanti, aventi una certa rilevanza.

Consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina, la quale permette di controllare l'andamento plano-altimetrico del cavo per mezzo di un radio-controllo.

La lavorazione si suddivide in due fasi. La prima è quella della perforazione per la realizzazione del "foro pilota", realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole superare. La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche da permettere la realizzazione di curve altimetriche.

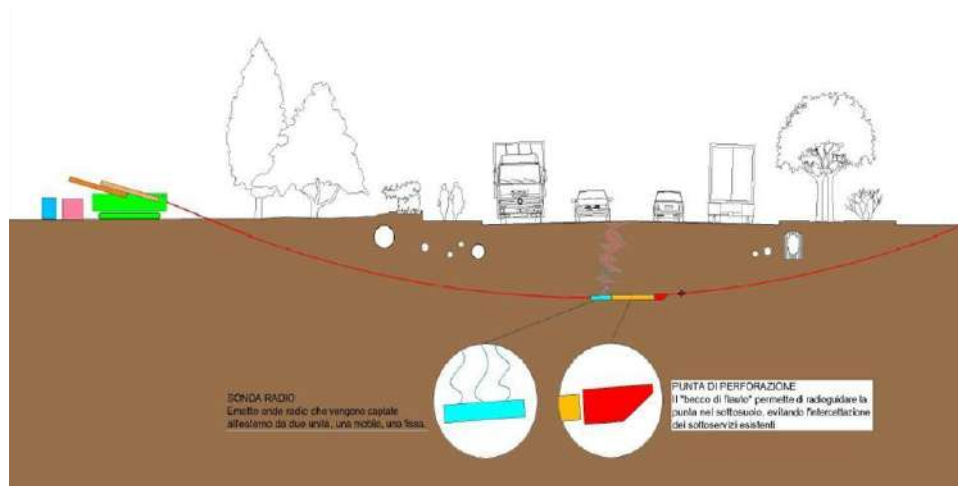


Figura 5 Tecnica della trivellazione teleguidata – Realizzazione del foro pilota con controllo altimetrico (FASE 1)

La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posarvi all'interno un tubo camicia o una composizione di tubi camicia in PEAD. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso. Contemporaneamente all'alesaggio, si ha l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

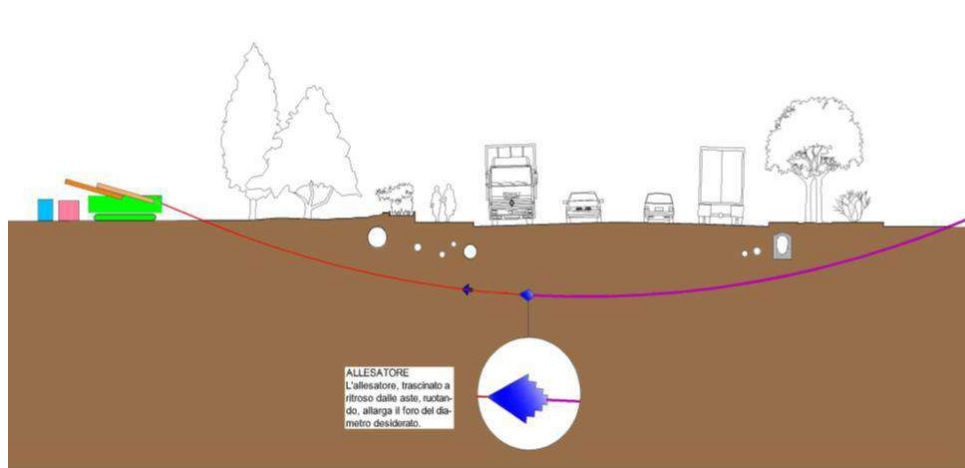


Figura 6: Tecnica della trivellazione teleguidata – Alesaggio del foro pilota e tiro del tubo camicia

Il tubo guaina sarà posato ad una profondità di almeno 2,00 m dal fondo dell'elemento da attraversare; a monte e a valle dell'attraversamento, ad una distanza maggiore di 5,00 m dal limite dello stesso, potranno essere realizzati due pozzetti d'ispezione, se necessario, la cui funzione sarà quella di raccordare il normale cavidotto interrato con il tratto necessario all'attraversamento.

Nel caso di canali del Consorzio di Bonifica, come già indicato in precedenza, gli attraversamenti in subalveo rispetteranno una profondità minima di 5 metri tra la sommità del cavidotto e la quota di fondo di progetto delle linee demaniali. Questa profondità, riferita alla quota di posa di rivestimento del canale, potrà essere ridotta fino a 2 metri, garantendo il rivestimento delle sponde e l'alveo per uno sviluppo lineare di almeno 5 metri.

All'interno del tubo/i guaina, che sarà a tenuta stagna, saranno inseriti i cavi di potenza. In prossimità degli attraversamenti potranno essere installate apposite paline segnaletiche indicanti la presenza dell'elettrodotto interrato.

Gli eventuali pozzetti di testata dell'attraversamento saranno realizzati in cemento gettato in opera sigillati, completi di chiusini carrabili in ghisa.

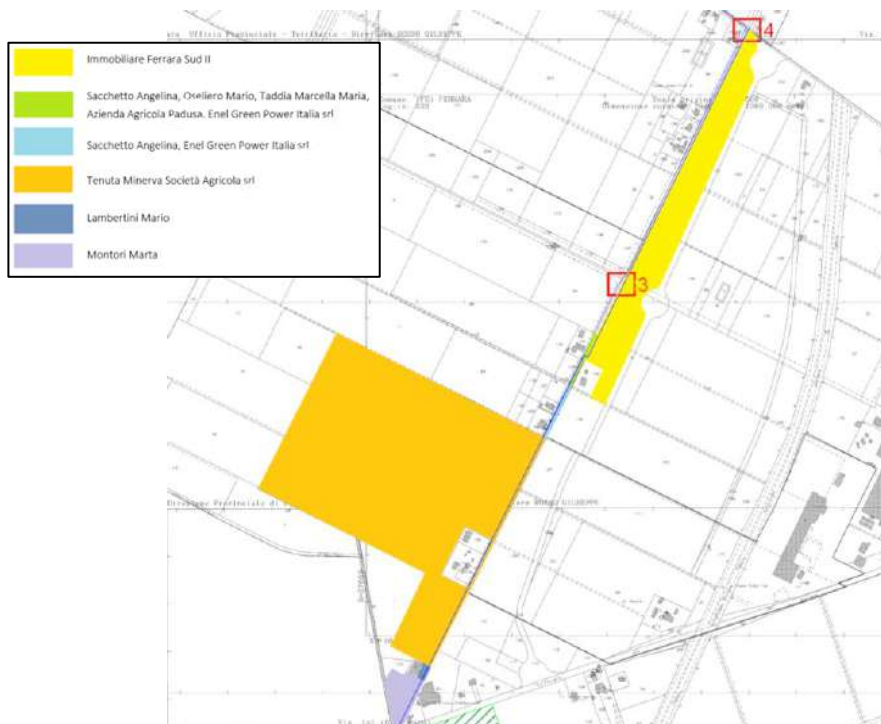
6 Cavidotto di collegamento alla rete RTN

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, uscente dalle cabine di conversione e trasformazione, è trasportata attraverso un cavidotto interrato alla Sottostazione Elettrica di trasformazione MT/AT denominata "ARANOVA".

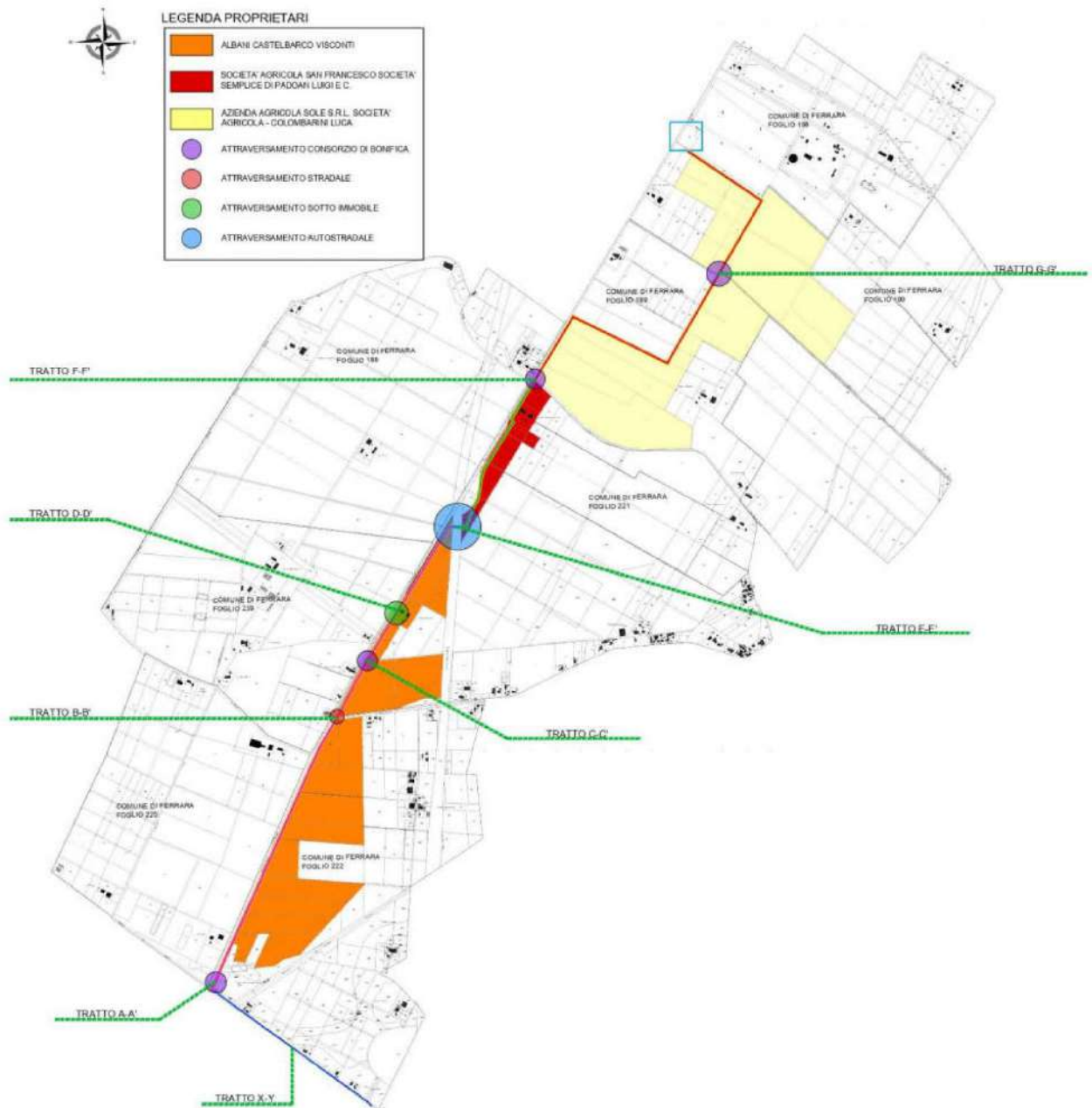
Il trasporto dell'energia elettrica in MT avverrà a mezzo di 1 terna di cavi direttamente interrate, posta in uno scavo a sezione ristretta su un letto di sabbia, per una lunghezza di circa 7 km, di cui 5.43 km condiviso con gli altri due proponenti PR Solar srl e Sun Core 6 srl.

La condivisione delle opere consiste solamente nell'utilizzare lo stesso percorso per la posa dei cavi, in modo tale da ridurre l'impatto delle opere sull'ambiente circostante sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e cercare di minimizzare anche le interferenze con le infrastrutture esistenti (canali, sottoservizi, viabilità, etc..). I proponenti condividono solo gli oneri per la realizzazione delle opere; ognuno di essi rimarrà proprietario e responsabile dei propri cavidotti e provvederà a richiedere le necessarie concessioni per la realizzazione delle opere di competenza.

Tracciato non in condivisione



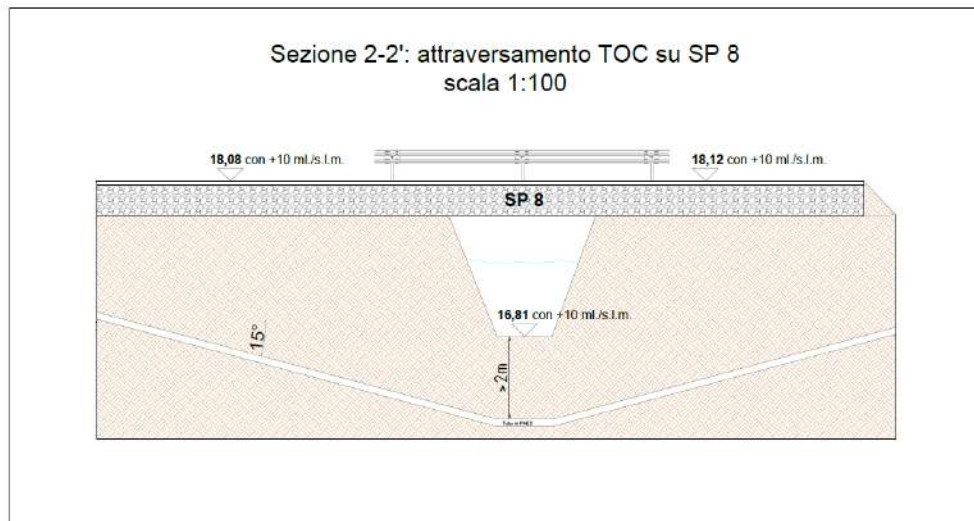
Tracciato in condivisione con gli altri proponenti



Di seguito vengono analizzati i vari tratti che costituiscono il cavidotto interrato e descritte le caratteristiche degli attraversamenti e dei parallelismi.

6.1 Tratto 1-2, attraversamento SP8

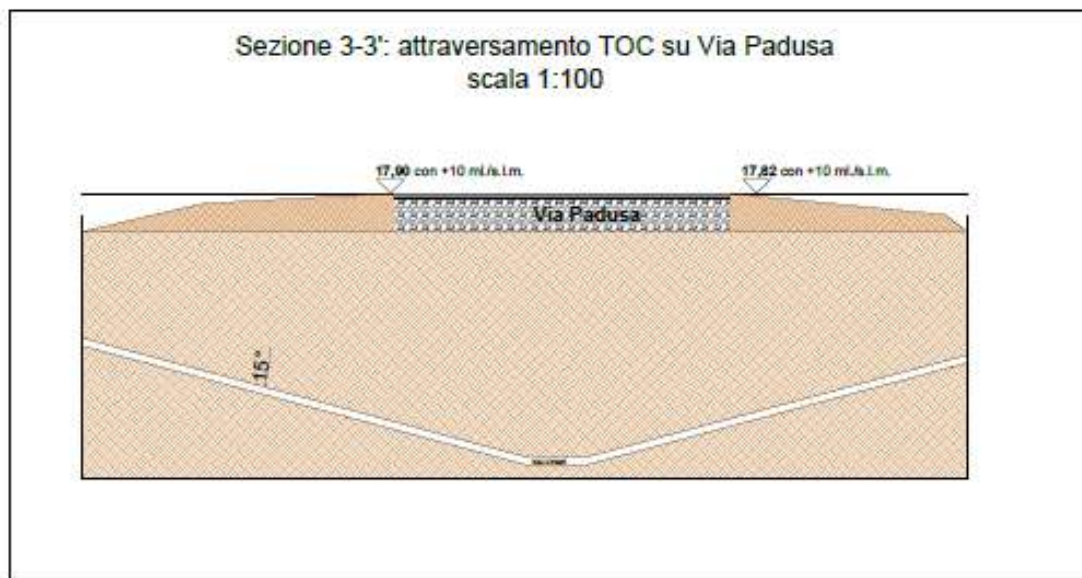
Il cavidotto esce dalla cabina localizzata sul mappale 37 del Fg. 23 del Comune di Poggio Renatico. In corrispondenza della strada provinciale SP8 verrà realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 70 mt passando ad una profondità minima di 3 mt dal fondo della strada.



La linea elettrica proseguirà verso nord su via Ferrara attraverso le particelle catastali 120, 3, 36, 34, 2 del foglio 32 e le particelle catastali 4, 5, 3, 69, 38 e 142 del foglio 22 del Comune di Poggio Renatico per un tratto lungo 1,04 Km.

6.2 Tratto 2-3, attraversamento tratto morto rotatoria raccordo tra SP8 e SP70

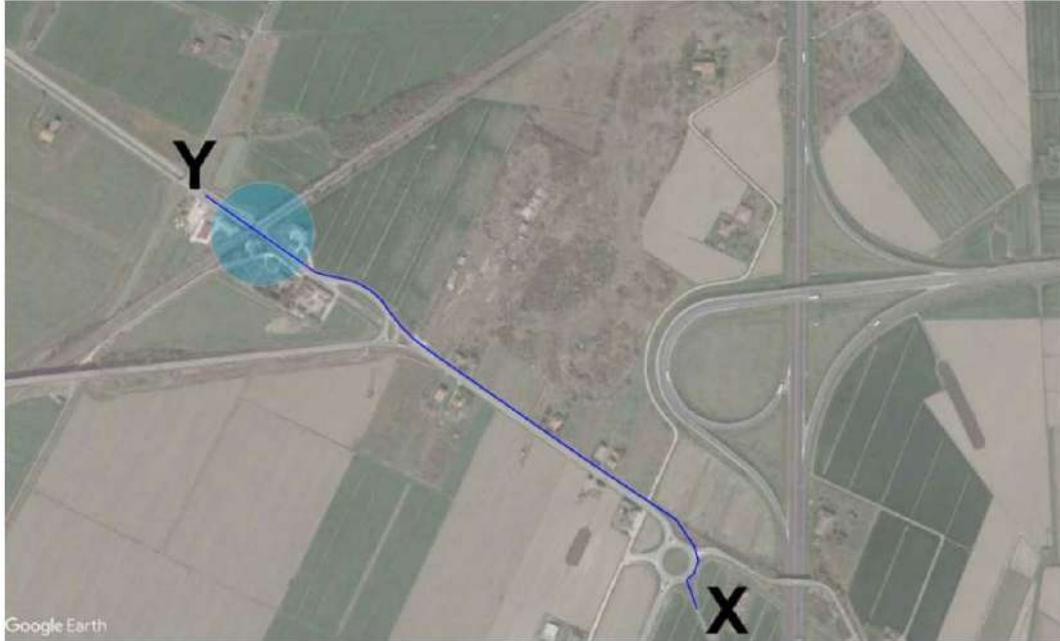
In corrispondenza del tratto morto di strada collegato alla rotatoria al km 0+850 del raccordo tra SP8 e SP70 verrà realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 50 mt passando ad una profondità minima di 3 mt dal fondo della strada.



La linea elettrica proseguirà verso nord attraverso le particelle catastali 178, 177 e 133 del foglio 23 del Comune di Poggio Renatico per un tratto lungo 0,58 Km.

6.3 Tratto XY, attraversamento via Padusa

Nel tratto "X-Y" il cavidotto, che arriva dal mappale 133 del Fig. 23 del Comune di Poggio Renatico, costeggerà Via Padusa per 832 mt. In corrispondenza del canale della linea Ferroviaria Coronella viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 160 mt passando ad una profondità minima di 3 mt dal fondo della strada.



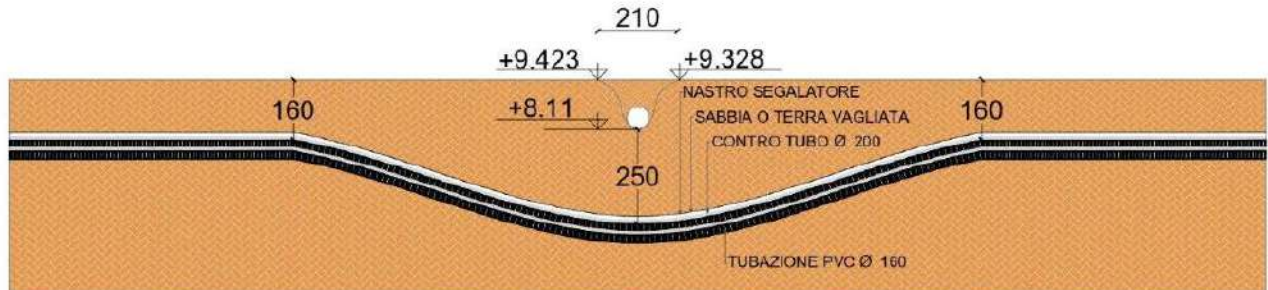
Una volta attraversata Via Padusa, il cavidotto, nel tratto Y- A, proseguirà parallelamente a Via Padusa sino all'incrocio con Via Pelosa, dove inizierà il parallelismo con lo scolo del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

6.4 Tratto A-A', attraversamento Consorzio di Bonifica

Nel tratto "A-A'" in corrispondenza del canale di scolo del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 18 mt passando ad una profondità minima di 2,5 mt dal fondo del canale.

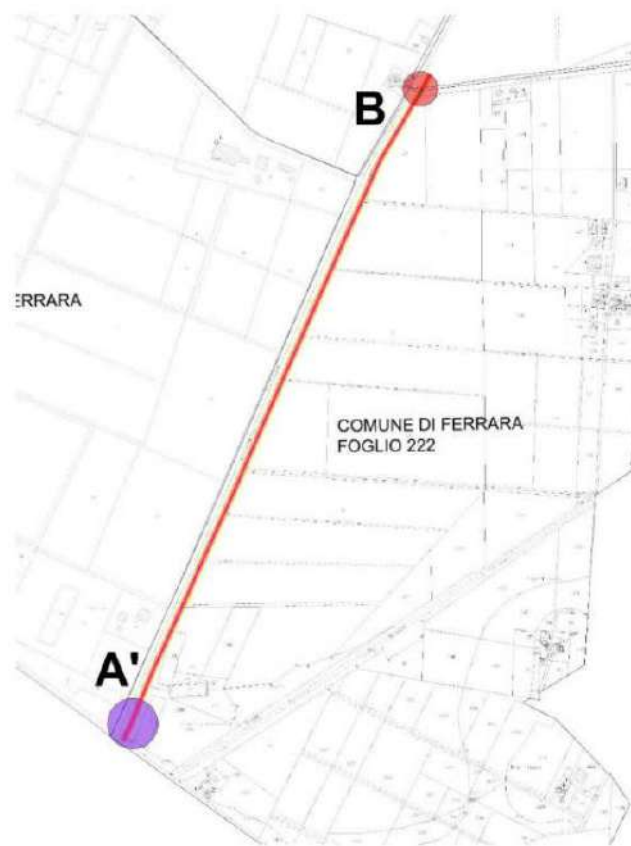


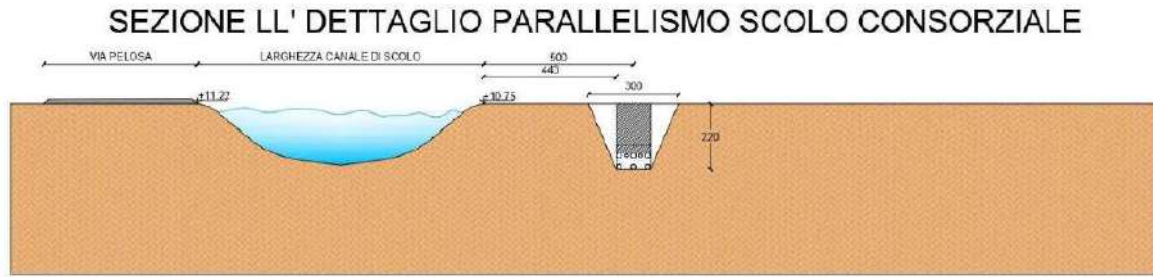
SEZIONE AA' ATTRAVERSAMENTO CONSORZIO DI BONIFICA



Una volta attraversato il canale di bonifica, il cavidotto, nel tratto A' - B, proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 9,12,1 e 148 del foglio 222 del Comune di Ferrara.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt e dal canale di Bonifica maggiore di 4 mt dal suo ciglio.

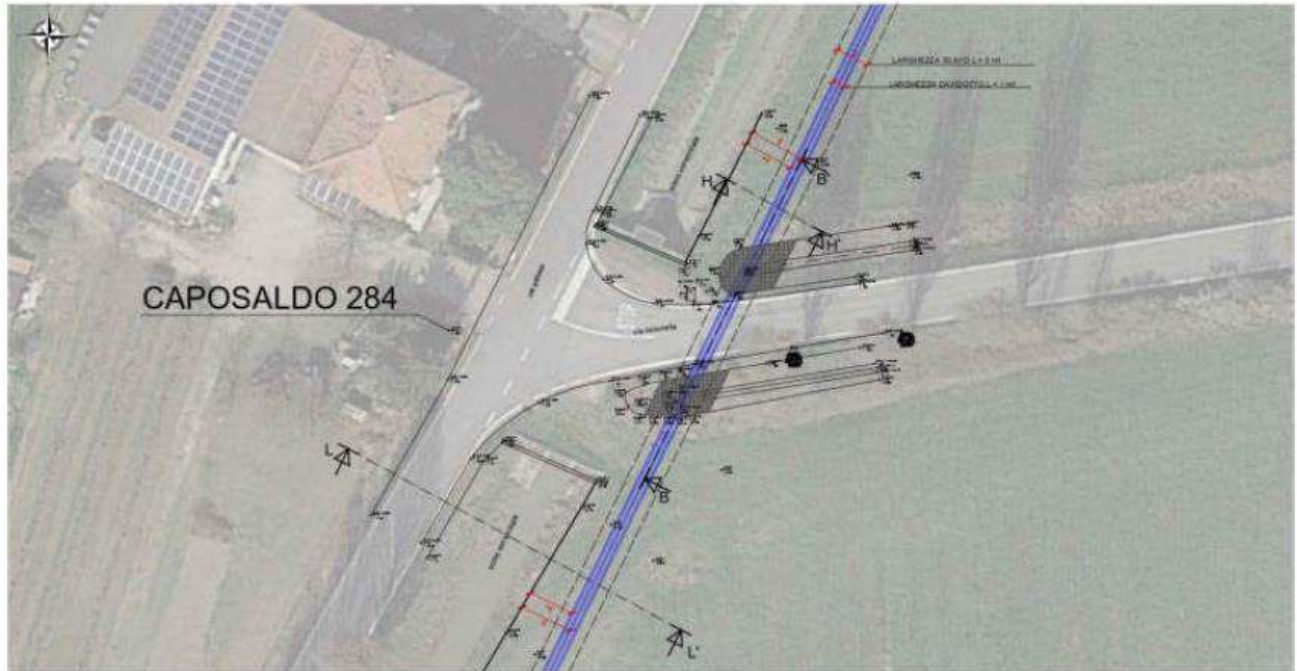




6.5 Tratto B-B', attraversamento via Coronella

Nel tratto "B-B'" in corrispondenza dell'incrocio tra Via Pelosa e Via Coronella viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 28 mt passando ad una profondità minima di 2,5 mt dal fondo stradale, attraversando un primo fosso sul ciglio della strada largo 4,07 mt, la strada che ha una larghezza di 8,18 mt e un secondo fosso sul ciglio opposto al primo di lunghezza 4,95.

L'alveo del canale verrà stabilizzato tramite un rivestimento di almeno 5 mt delle scarpate e del fondo con sasso trachitico da 20-30 cm posizionato su geo-tessuto di adeguata resistenza e sagomato a completo ripristino della sagoma dell'alveo di progetto.

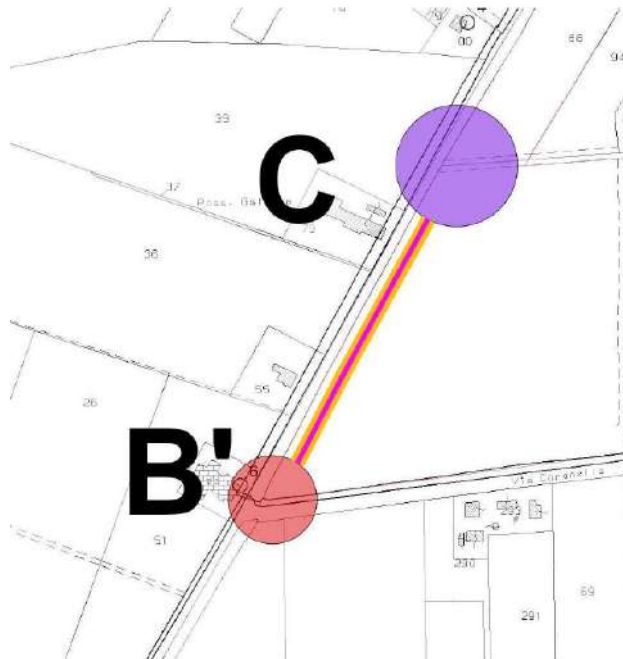


SEZIONE BB' ATTRAVERSAMENTO STRADALE VIA CORONELLA

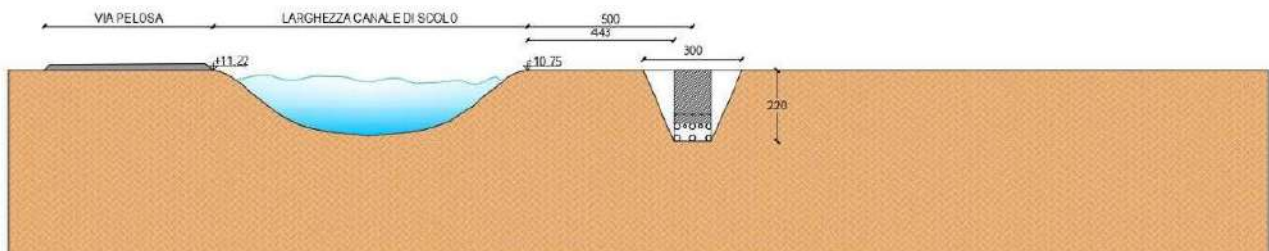


Una volta attraversati i fossi e la strada, il cavidotto, nel tratto B' - C, proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 144 del foglio 221 del Comune di Ferrara di proprietà di Albani Castelbarco Visconti per un tratto lungo 260 mt.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt e dal canale di Bonifica maggiore di 4 mt dal suo ciglio.



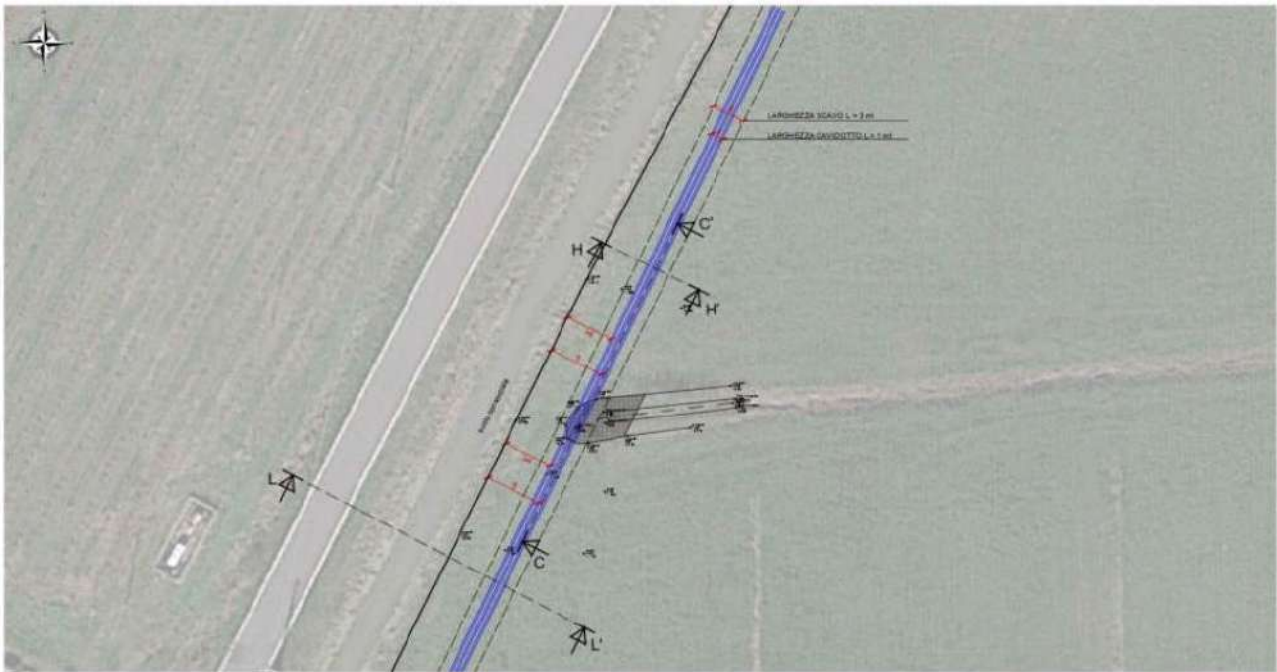
SEZIONE LL' DETTAGLIO PARALLELISMO SCOLO CONSORZIALE



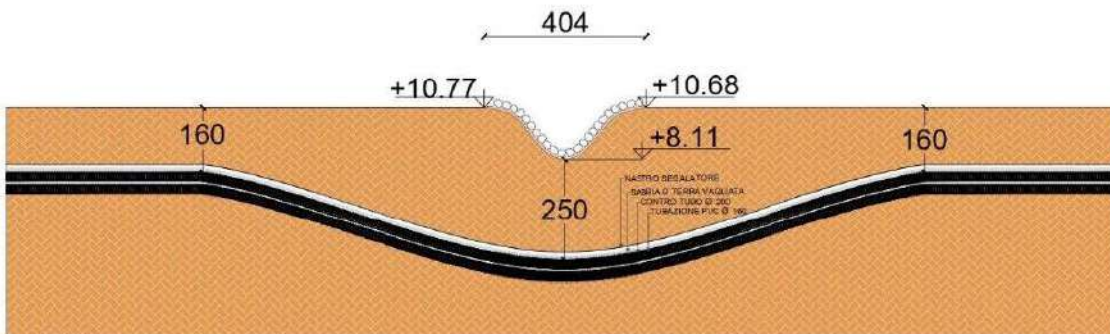
6.6 Tratto CC', attraversamento Consorzio di Bonifica

Nel tratto "C-C'" in corrispondenza di un fosso ricadente tra le particelle catastali 144 e 86 del foglio 221 del Comune di Ferrara di larghezza 4,04 mt, viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 17 mt passando ad una profondità minima di 2,5 mt dal fondo del fosso.

L'alveo del canale verrà stabilizzato tramite un rivestimento di almeno 5 mt delle scarpate e del fondo con sasso trachitico da 20-30 cm posizionato su geo-tessuto di adeguata resistenza e sagomato a completo ripristino della sagoma dell'alveo di progetto.

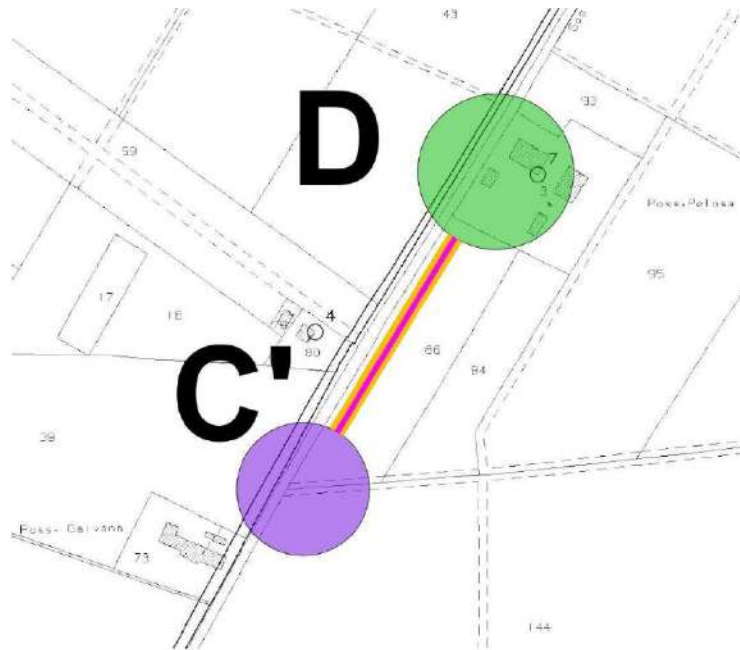


SEZIONE CC' ATTRAVERSAMENTO CONSORZIO DI BONIFICA

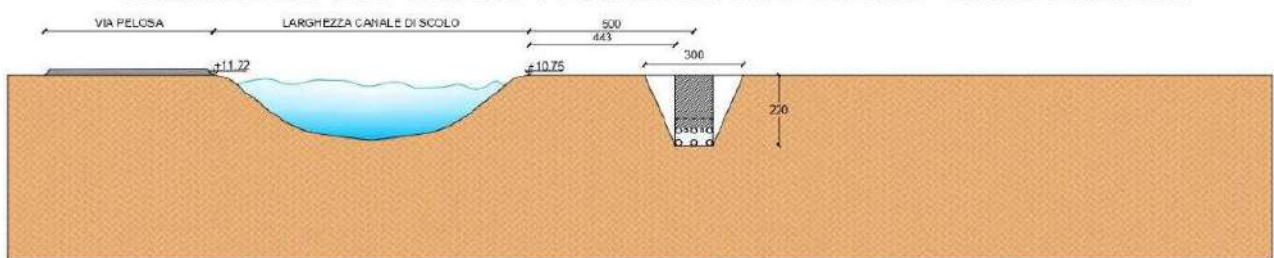


Una volta attraversato il fosso, il cavidotto, nel tratto C' - D (fig. 19), proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 86 del foglio 221 del Comune di Ferrara di proprietà di Albani Castelbarco Visconti per un tratto lungo 210 mt.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt e dal canale di Bonifica maggiore di 4 mt dal suo ciglio.

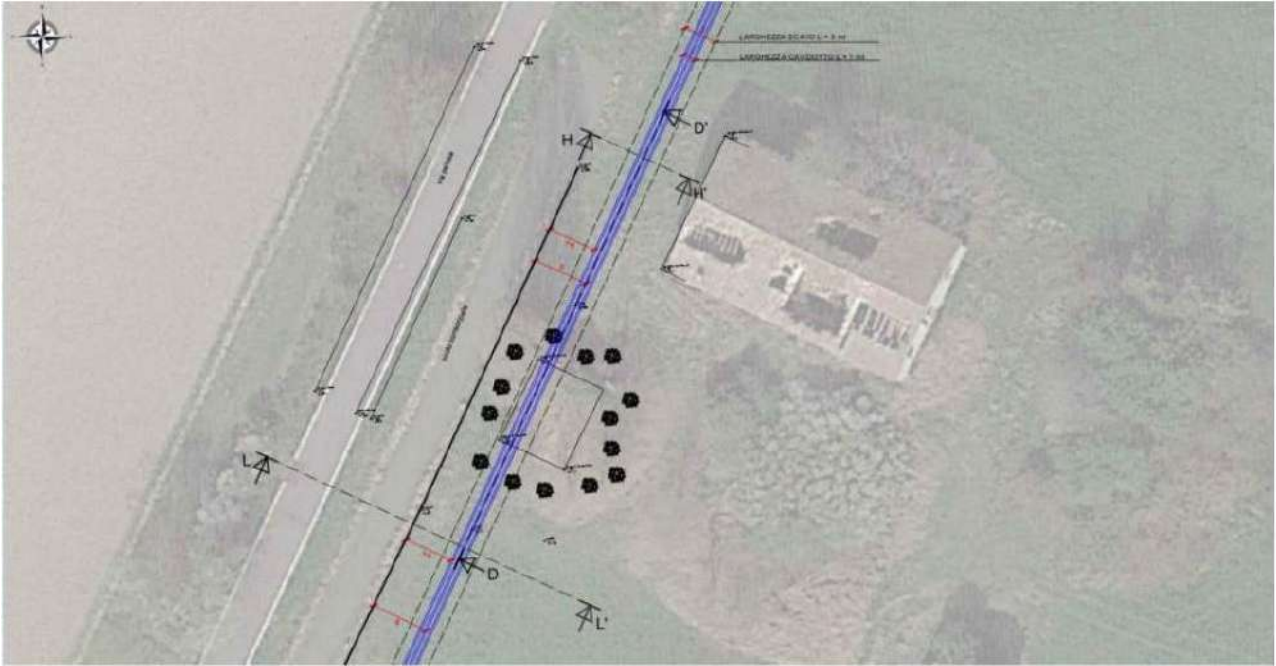


SEZIONE LL' DETTAGLIO PARALLELISMO SCOLO CONSORZIALE

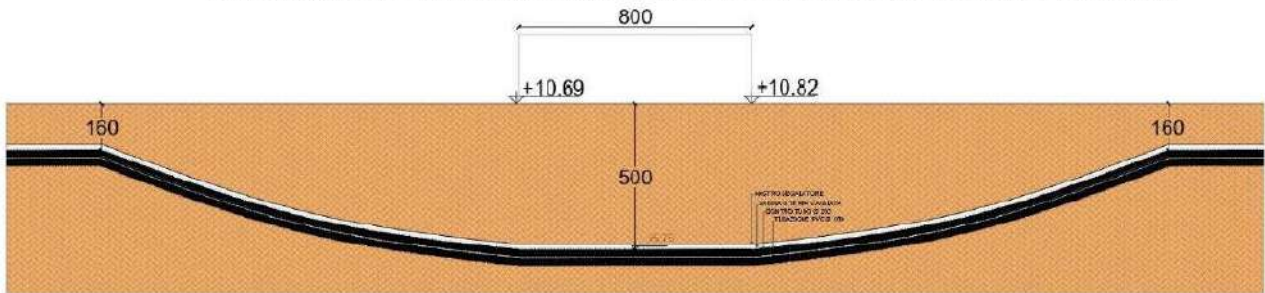


6.7 Tratto DD', attraversamento proprietà privata

Nel tratto "D-D'" in corrispondenza di un'immobile di proprietà di Albani Castelbarco Visconti ricadente nella particella catastale 3 del foglio 221 del Comune di Ferrara di larghezza 8 mt, viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 73 mt passando ad una profondità minima di 5,00 mt dal fondo della casa.

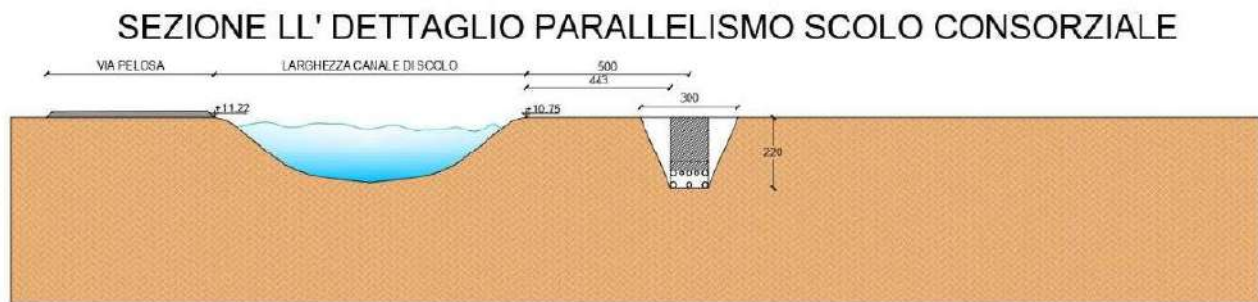
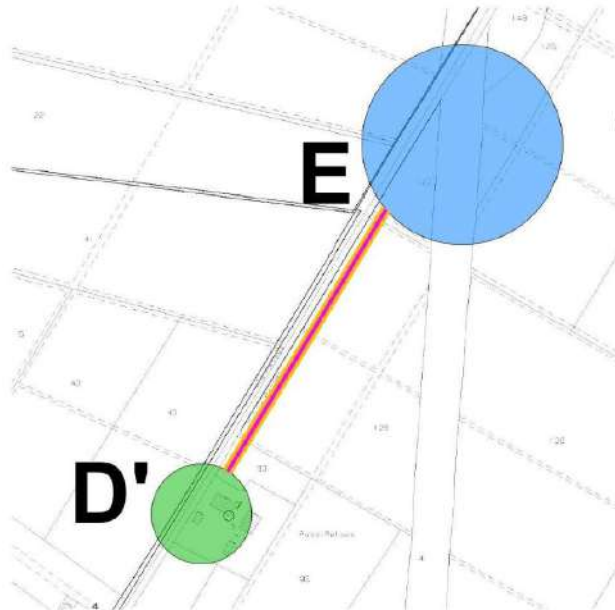


SEZIONE DD' ATTRAVERSAMENTO SOTTO PROPRIETA' PRIVATA



Una volta attraversato l'immobile, il cavidotto, nel tratto D'- E, proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 93, 129 e 127 del foglio 221 del Comune di Ferrara di proprietà di Albano Castelbarco Visconti per un tratto lungo 400 mt.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt e dal canale di Bonifica maggiore di 4 mt dal suo ciglio.



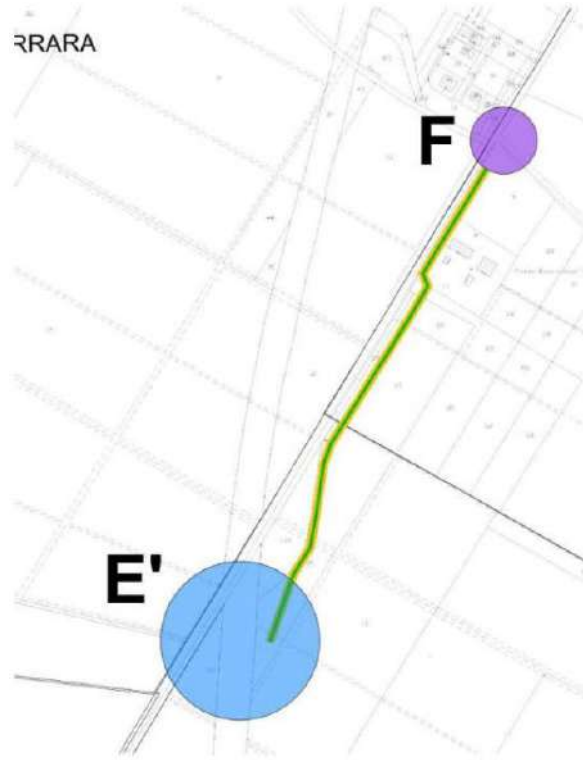
6.8 Tratto EE', attraversamento autostradale

Nel tratto "E-E'" in corrispondenza dell'Autostrada A13 Bologna - Padova, viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) che inizierà a scendere in profondità 15 mt prima della recinzione autostradale, attraverserà l'autostrada, la quale ha una larghezza di 40 mt ad una profondità minima di 3 mt e uscirà a 15 metri oltre dalla seconda recinzione, per un tratto complessivo di 70 mt circa.



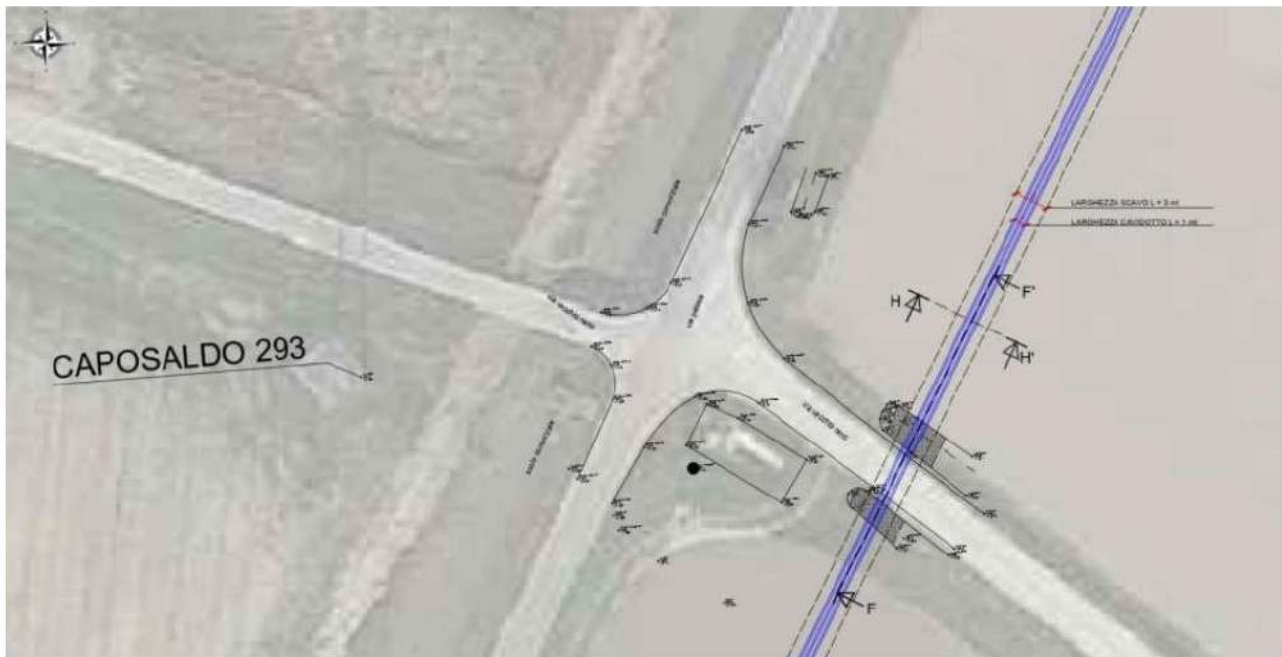
Una volta attraversata l'autostrada, il cavidotto, nel tratto E'- F, proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 125 del foglio 221 del Comune di Ferrara e 9,11,22,23 e 60 del foglio 189 del Comune di Ferrara di proprietà della Società Agricola di Padoan per un tratto lungo 715 mt.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi, ora, solamente ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt in quanto il canale di Bonifica continuerà il suo percorso dal lato opposto della Via Pelosa.



6.9 Tratto FF', attraversamento via Vecchio Reno

Nel tratto "F-F'" in corrispondenza dell'incrocio tra Via Pelosa e Via Vecchio Reno viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 20 mt passando ad una profondità minima di 2,5 mt dal fondo stradale, attraversando un primo fosso sul ciglio della strada largo 1,98 mt, la strada che ha una larghezza di 5,22 mt e un secondo fosso sul ciglio opposto al primo di lunghezza 2,60. L'alveo del canale verrà stabilizzato tramite un rivestimento di almeno 5 mt delle scarpate e del fondo con sasso trachitico da 20-30 cm posizionato su geo-tessuto di adeguata resistenza e sagomato a completo ripristino della sagoma dell'alveo di progetto.

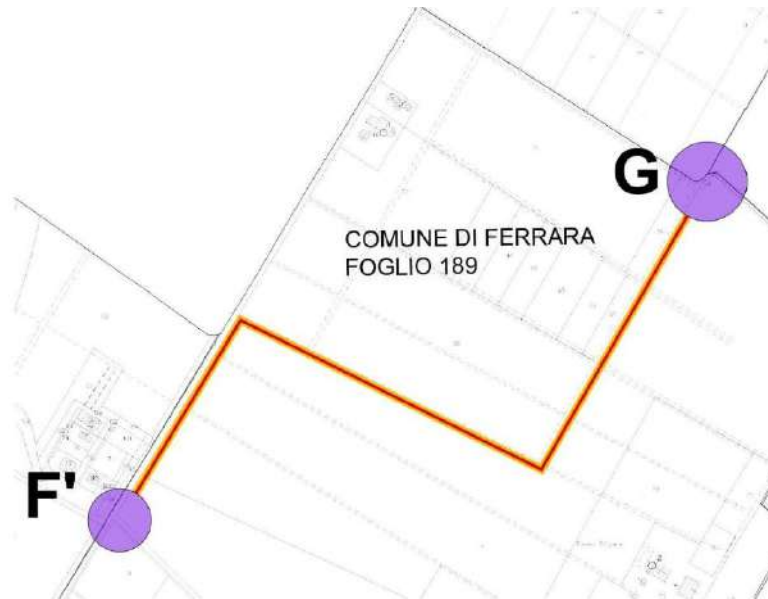


SEZIONE FF' ATTRAVERSAMENTO VIA VECCHIO RENO



Una volta attraversata la strada, il cavidotto, nel tratto F' - G, proseguirà parallelamente a Via Pelosa passando attraverso le particelle catastali 7 e 4 del foglio 189 del Comune di Ferrara e di proprietà di Colombarini Luca per un tratto lungo 1,17 km.

Il cavidotto continuerà il suo percorso in parallelismo al canale di scolo, mantenendosi, ora, solamente ad una distanza di rispetto dalla strada maggiore di 10 mt in quanto il canale di Bonifica continuerà il suo percorso dal lato opposto della Via Pelosa per 267 mt, poi girerà ad Est per 396 mt e infine a Nord per 424 mt.

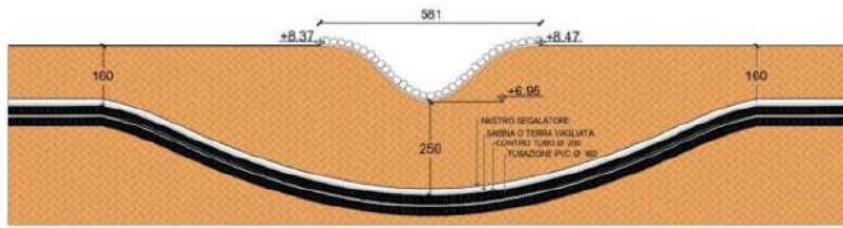


6.10 Tratto GG', attraversamento Consorzio di Bonifica

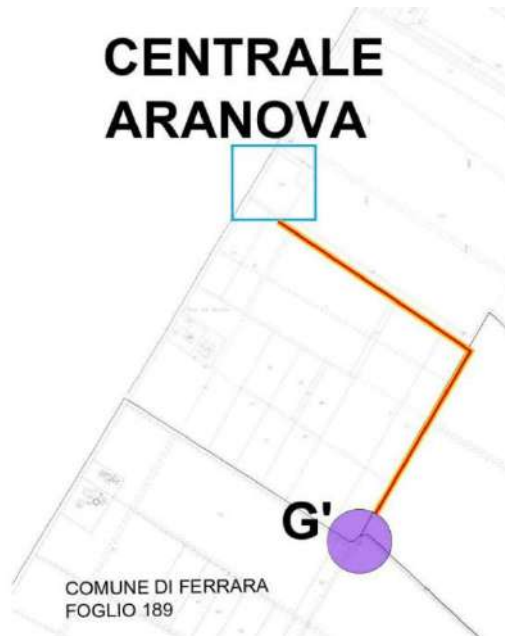
Nel tratto "G-G'" in corrispondenza del canale di scolo del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara viene realizzato un attraversamento con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per circa 25 mt passando ad una profondità minima di 2,5 mt dal fondo del canale.



SEZIONE GG' ATTRAVERSAMENTO SOTTO CANALE DI BONIFICA



Una volta attraversato il canale di scolo, il cavidotto, proseguirà dritto per 305 mt, dopodiché girerà ad Ovest sino al collegamento con la Centrale di Alta Tensione di Aranova per 352 mt circa. Nell'ultimo tratto, dunque, il cavidotto attraverserà le particelle catastali 7 del foglio 190 del Comune di Ferrara e 32, 8, 40, 31, 30 del foglio 156 del Comune di Ferrara.



Come indicato al paragrafo 6, la società SALVATORE PV 4 srl, realizzerà le opere di rete in condivisione con altri proponenti.