

Elements Green Demetra S.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "SASSARI 4" CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI SASSARI



Via Degli Arredatori, 8
70026 Modugno (BA) - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

Collaborazioni

ing. Milena MIGLIONICO
ing. Giulia CARELLA
ing. Valentina SAMMARTINO
ing. Alessia NASCENTE
ing. Roberta ALBANESE
ing. Alessia DECARO
ing. Tommaso MANCINI
ing. Fabio MASTROSERIO
ing. Martino LAPENNA
Per. Ind. Lamberto FANELLI
pianif. terr. Antonio SANTANDREA

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
C04	RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA	22166	D		
		CODICE ELABORATO			
		DC22166D-C04			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		DC22166D-C04.doc	20 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	30/05/23	Emissione	Nascente	Miglionico	Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 Inquadramento dell'impianto agrivoltaico	3
1.2 Inquadramento del cavidotto	5
1.3 Oggetto del documento	5
2. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI INTERRATI	7
3. COESISTENZA FRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE	8
3.1 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici – regole generali	8
3.2 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni – regole generali	8
3.3 Risoluzioni interferenze con le condotte di Consorzio di Bonifica – regole generali	10
3.4 Risoluzioni interferenze fra cavi di energia e gasdotti	10
3.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni – regole generali	11
3.5.1 Parallelismi	11
3.5.2 Incroci	11
3.6 Attraversamenti con Strade Provinciali o ferrovie – regole generali	12
3.7 Attraversamenti di linee in cavo con reticoli idrografici o canali	12
4. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI	13
4.1 Scavo semplice a cielo aperto	13
4.2 Trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.C.)	13
5. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI DELL'AREA DI IMPIANTO	16
5.1 Attraversamento sottovia strada statale n.291	16
5.2 Attraversamento di reticolo idrografico tombato	18
6. CONCLUSIONI	20

1. PREMESSA

La presente relazione descrittiva delle interferenze è relativa al progetto di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza nominale DC di 41.552,00 kWp e potenza AC ai fini della connessione (a $\cos\phi=1$) pari a 40.201,80 W da realizzarsi in agro di Sassari (SS) e delle relative opere connesse da realizzarsi nello stesso comune.

La produzione e la vendita dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico in progetto potrebbero essere regolate secondo le due seguenti alternative:

- con criteri di incentivazione in conto energia, ossia di incentivi pubblici a copertura dei costi di realizzazione, definiti dal Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007, emesso dai Ministeri delle Attività Produttive e dell'Ambiente in attuazione del Decreto Legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003, quest'ultimo emanato in attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili;
- con criteri di "market parity", ossia la vendita sul mercato energetico all'ingrosso caratterizzato da una reale competitività tra il prezzo di scambio dell'energia prodotta dal fotovoltaico e quello dell'energia prodotta dalle fonti fossili (il fotovoltaico in market parity vende energia sulla borsa elettrica ad un prezzo inferiore a quella prodotta dalle altre fonti convenzionali).

Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzata tramite procedimento unico regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

La soluzione di connessione (comunicata da TERNA tramite STMG con protocollo P202101789 del 17/11/2021), prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri".

Il progetto prevede, pertanto:

- la realizzazione dell'impianto agrivoltaico;
- la realizzazione del cavidotto AT di connessione alla futura SE.

Si fa presente che la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Fiumesanto Carbo – Ittiri", alla quale l'impianto agrivoltaico si collegherà **non fa parte del progetto**.

1.1 Inquadramento dell'impianto agrivoltaico

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto agrivoltaico ricopre una superficie di circa 73 ettari. Esso ricade nel foglio 1:25.000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 179 II SE "TOTTUBELLA", ed è catastalmente individuato alle particelle 33, 402, 403, 160, 166, 164, 36, 404, 387 del foglio 103 del comune di Sassari (SS).

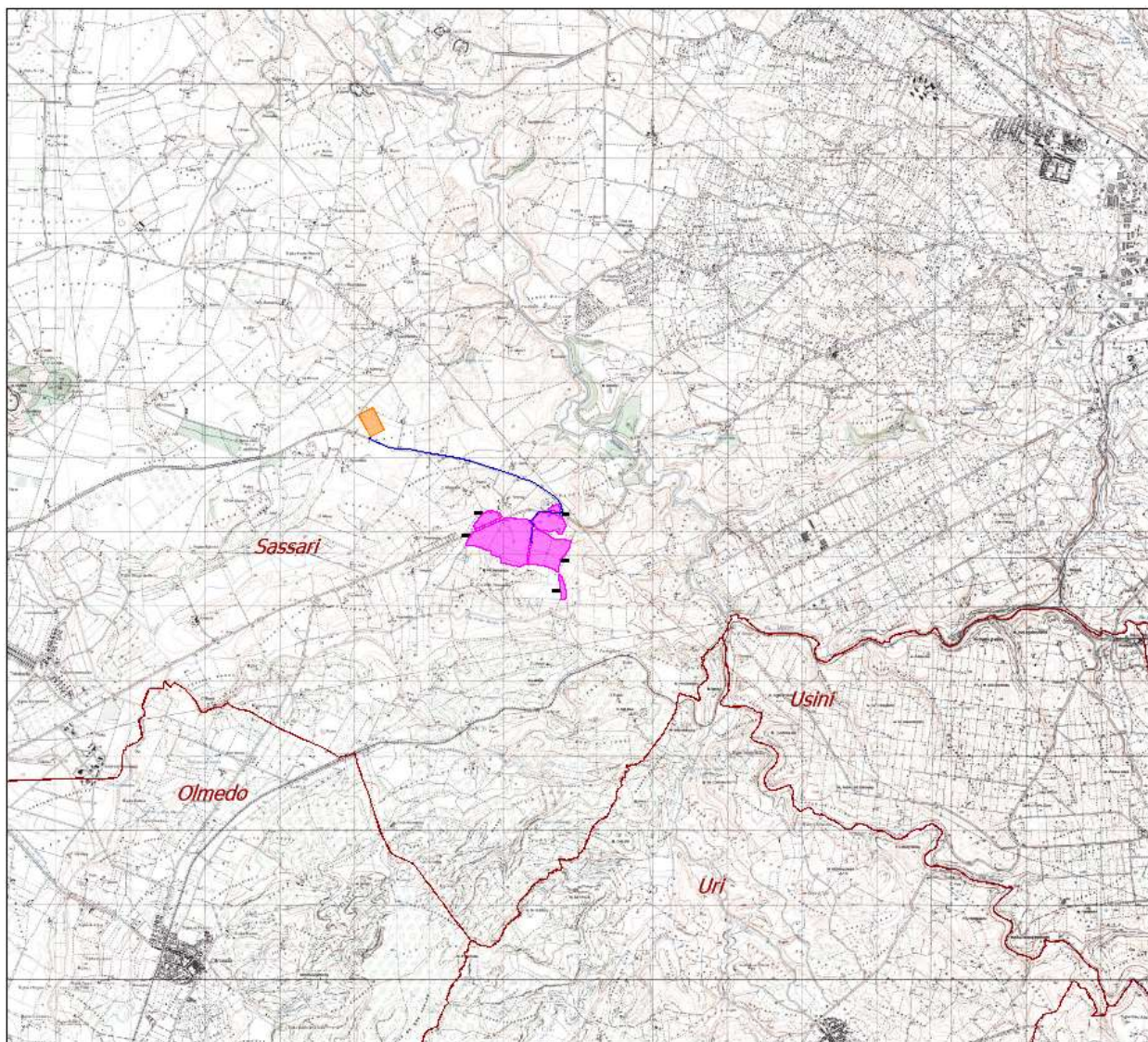


Figura 1 - Inquadramento su IGM dell'impianto agrivoltaico e del percorso del cavidotto

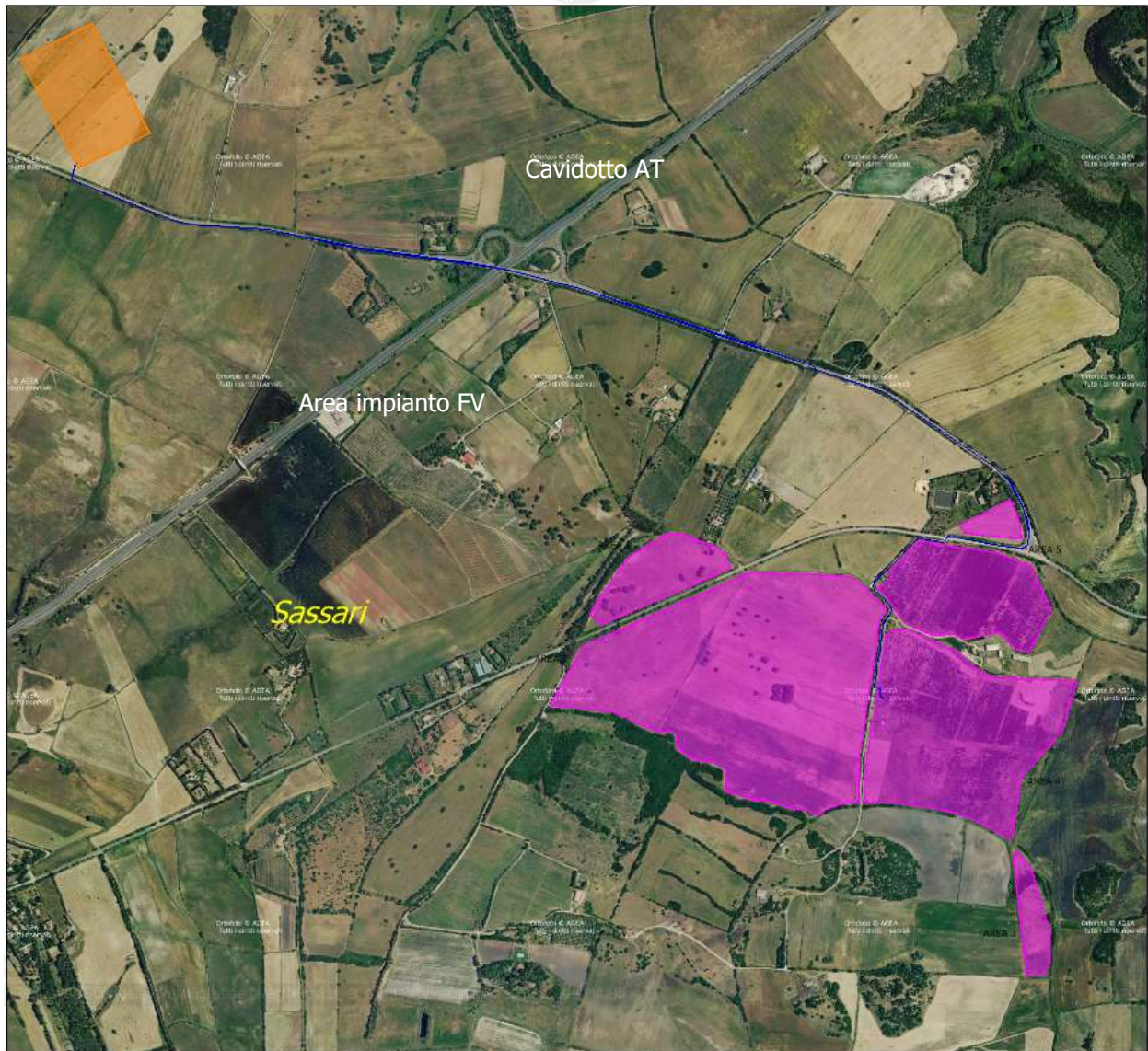


Figura 2 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto agrivoltaico e del percorso del cavidotto

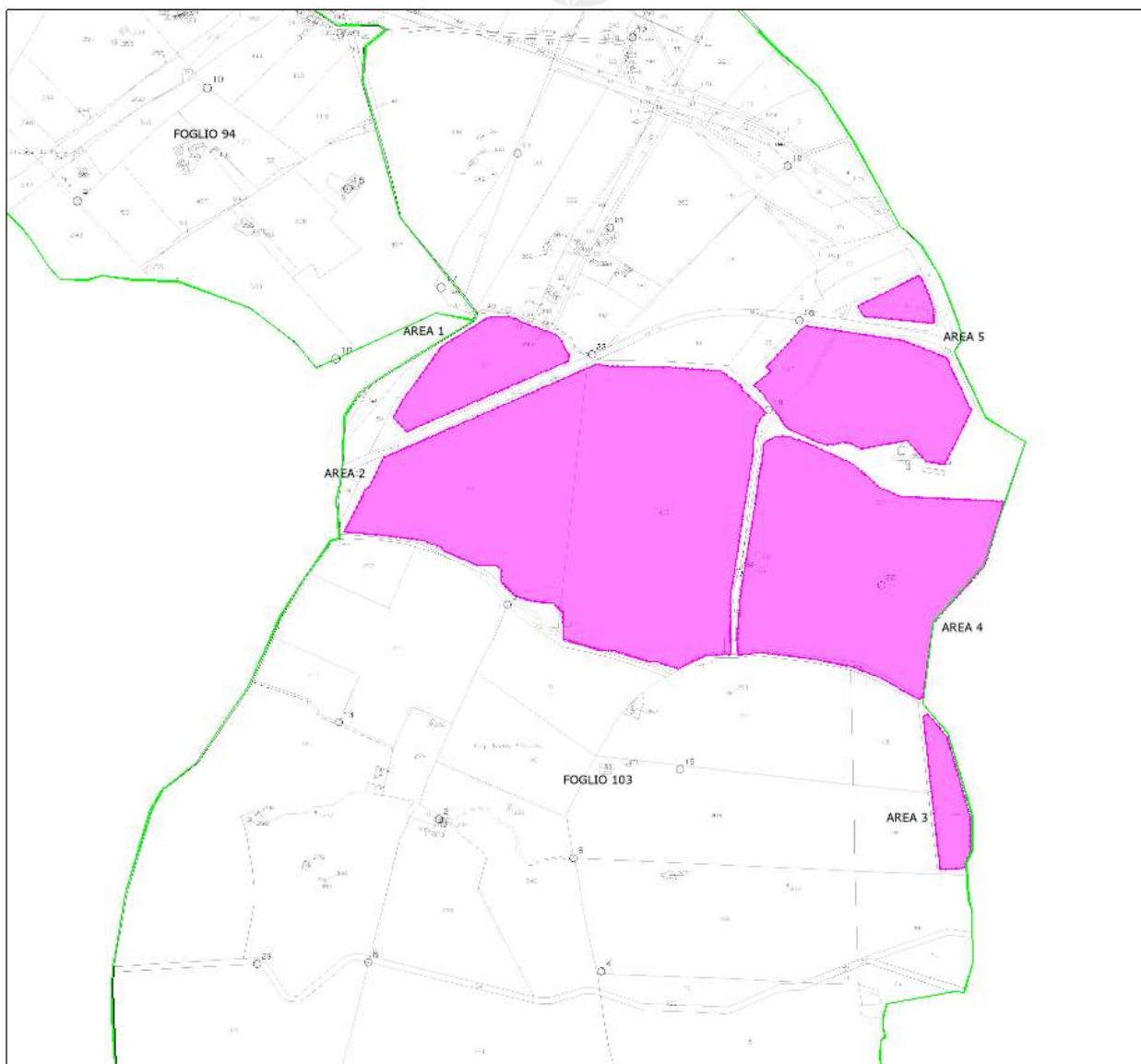


Figura 3 - Inquadramento su stralcio catastala dell’impianto agrivoltaico

1.2 Inquadramento del cavidotto

Il cavidotto AT di connessione tra l’impianto agrivoltaico e la futura Stazione Elettrica, sita anch’essa nel comune di Sassari (SS), non oggetto del progetto, si estenderà, per circa 3,80 km, nel territorio di Sassari.

L’elettrodotta percorrerà suoli di proprietà privata, ma anche viabilità pubblica provinciale, in particolare la Strada Provinciale SP65. Lungo il suo percorso intersecherà la Strada Statale SS291var, ma tale intersezione avverrà in corrispondenza del sottopassaggio.

1.3 Oggetto del documento

La presente “Relazione di risoluzione delle interferenze” analizza le soluzioni per il superamento delle interferenze presenti lungo il tracciato dell’elettrodotta di vettoriamento, che si estenderà dall’impianto agrivoltaico alla futura Stazione Elettrica.

Per maggior dettagli si rimanda all'elaborato grafico "DW22166D-P04", in cui sono state rappresentate le tipologie di attraversamento per le interferenze riscontrate.

2. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI INTERRATI

In generale l'energia prodotta dagli impianti fotovoltaici è trasportata alla rete di trasmissione nazionale (RTN) mediante cavi interrati posti all'interno di uno scavo a sezione ristretta, e posati su di un letto di sabbia. Al fine di minimizzare l'impatto sul territorio e sui beni paesaggistici, storici e ambientali, il percorso dell'elettrodotto attraverserà sia suoli di proprietà privata, che viabilità pubblica comunale.

Per il progetto in esame la posa in opera dei cavidotti AT avverrà mediante scavo a cielo aperto ad una profondità di 1,20 m dal livello di campagna. I cavi elettrici saranno posizionati, su un letto di sabbia sul fondo dello scavo.

Nel caso in cui il cavidotto sarà posizionato su strada esistente, al termine delle operazioni di lavorazione necessarie alla posa dell'elettrodotto sarà garantito il ripristino della pavimentazione stradale mediante il medesimo pacchetto stradale esistente.

Al paragrafo successivo, si descrivono le eventuali interferenze del cavidotto di connessione.

3. COESISTENZA FRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE

3.1 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici – regole generali

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.

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

La distanza in proiezione orizzontale fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche interrato, 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 interrato 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. (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. (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.

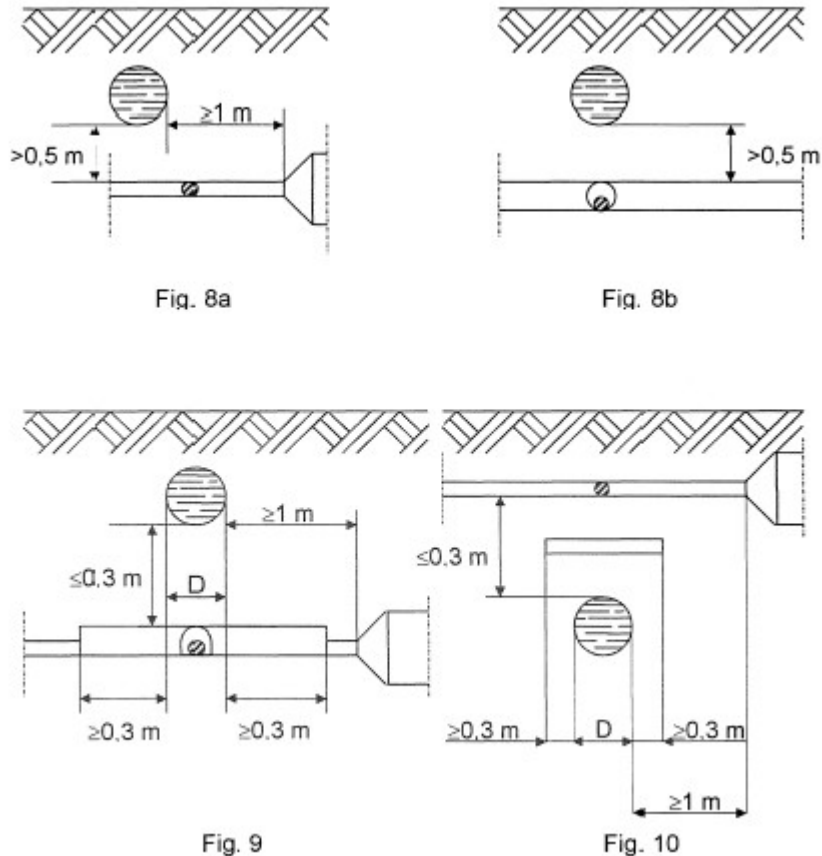


Figura 4 - Interferenze cavi elettrici e tubazioni

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 (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 (Fig. 12a–12b).

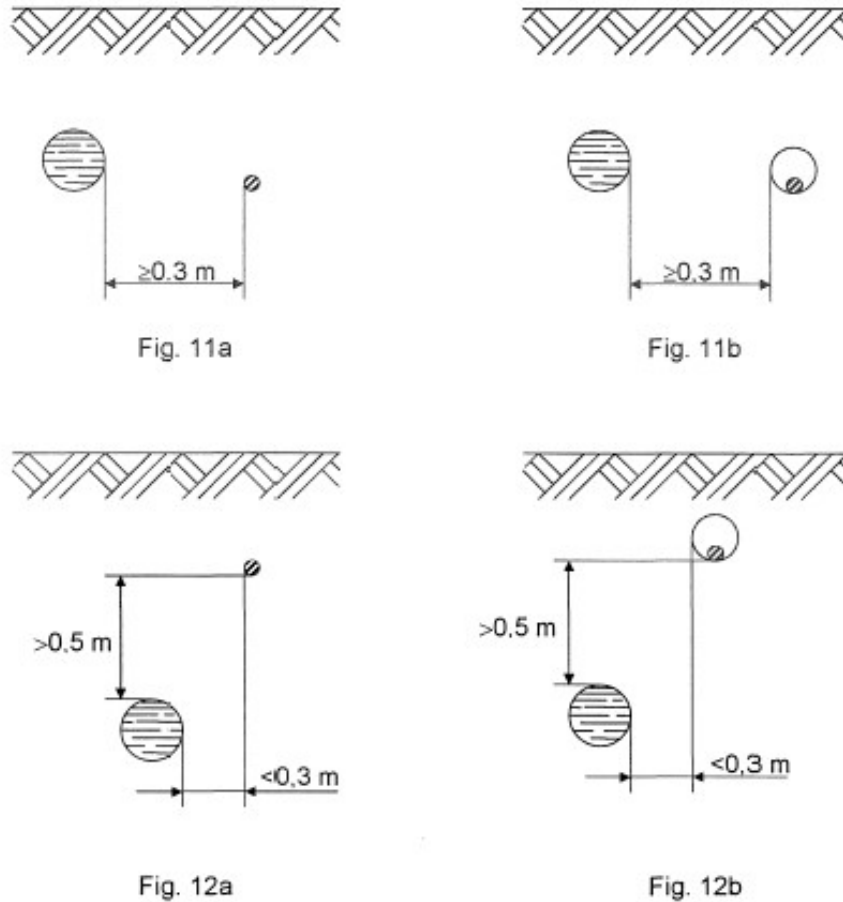


Figura 5 - Interferenze cavi elettrici e tubazioni

Ogni attraversamento sarà regolato a mezzo di apposita convenzione.

3.3 Risoluzioni interferenze con le condotte di Consorzio di Bonifica – regole generali

Nelle eventuali interferenze con tubazioni del Consorzio di Bonifica, la profondità di scavo e il posizionamento del cavo saranno concordati direttamente con il Consorzio di Bonifica.

3.4 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. 24.11.1984 "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 e fig. 1.2.06).

3.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni – regole generali

3.5.1 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 della stessa.

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.

3.5.2 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.

3.6 Attraversamenti con Strade Provinciali o ferrovie – regole generali

In corrispondenza degli attraversamenti in prossimità di strade, il cavo deve essere disposto entro robusti manufatti (tubi, cunicoli) prolungati di almeno 0,60 m fuori della sede stradale o ferroviaria, da ciascun lato di essa fuori della sede stradale. 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 di strade statali e provinciali.

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

3.7 Attraversamenti di linee in cavo con reticoli idrografici o canali

Gli attraversamenti con reticoli idrografici devono essere risolti garantendo la sicurezza idraulica del corso d'acqua, nonché dell'elettrodotto.

In corrispondenza dei corsi d'acqua saranno adottate le opportune accortezze per garantire il libero deflusso delle acque superficiali e non alterare il regime delle eventuali falde idriche superficiali.

A seconda della natura e delle caratteristiche dell'interferenza da attraversare saranno adottate le seguenti metodologie:

- scavo a cielo aperto;
- trivellazione orizzontale teleguidata;
- passaggio in spalla al ponte.

In fase esecutiva ed in seguito ai risultati dei rilievi strumentali in corrispondenza di ogni reticolo si deciderà, se necessario, di procedere all'attraversamento dello stesso mediante una tecnica alternativa rispetto a quella indicata in questa fase progettuale.

In tale area ed in corrispondenza del reticolo idrografico si presterà particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- le eventuali opere provvisorie saranno compatibili con il libero deflusso delle acque;
- le operazioni di scavo, stoccaggio e rinterro non modificheranno il libero deflusso delle acque superficiali e non altereranno il regime delle eventuali falde idriche superficiali;
- il materiale di riempimento della trincea sarà opportunamente compattato;
- nel caso di attraversamenti eseguiti con scavo a cielo aperto, lo strato superficiale sarà protetto da materiale non erodibile, la cui dimensione media deve discendere da apposito calcolo che ne certifichi la stabilità e la non erosione da parte delle correnti di piena;
- nei tratti in cui l'elettrodotto percorre la viabilità adiacente a reticoli e/o cunette stradali, si assicurerà di non interessare le sezioni di deflusso.

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

4.1 Scavo semplice a cielo aperto

Questa tipologia di risoluzione potrà essere utilizzata per piccoli attraversamenti.

L'elettrodotto sarà interrato alla profondità di circa 1,20 metri, in prossimità dell'attraversamento. 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.

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.

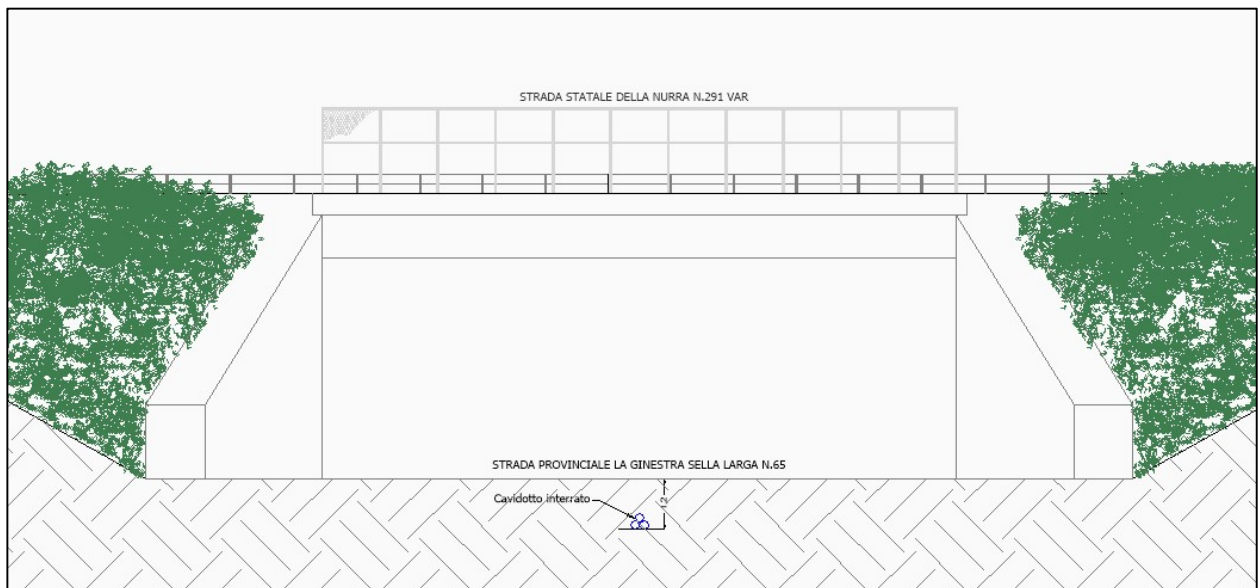


Figura 6 - Esempio di attraversamento con scavo semplice

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.

4.2 Trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.C.)

Tale tecnica di posa 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 posa del cavidotto interrato 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.

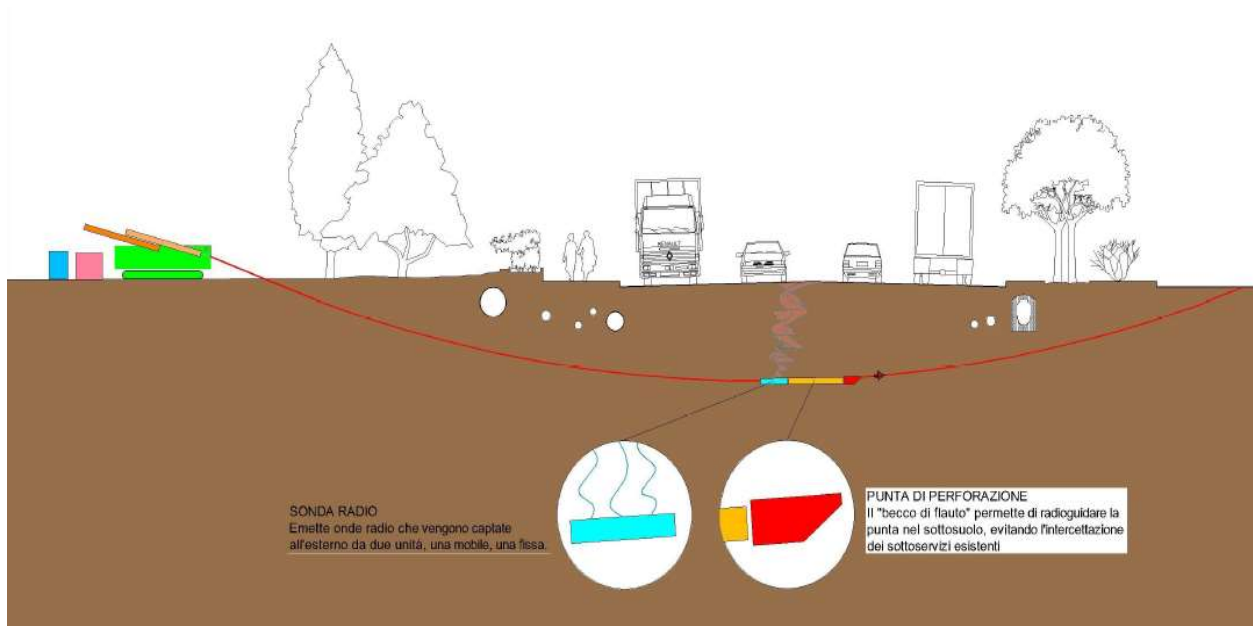


Figura 7 - Tecnica della trivellazione teleguidata – Realizzazione del foro pilota con controllo altimetrico (FASE 1)

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.

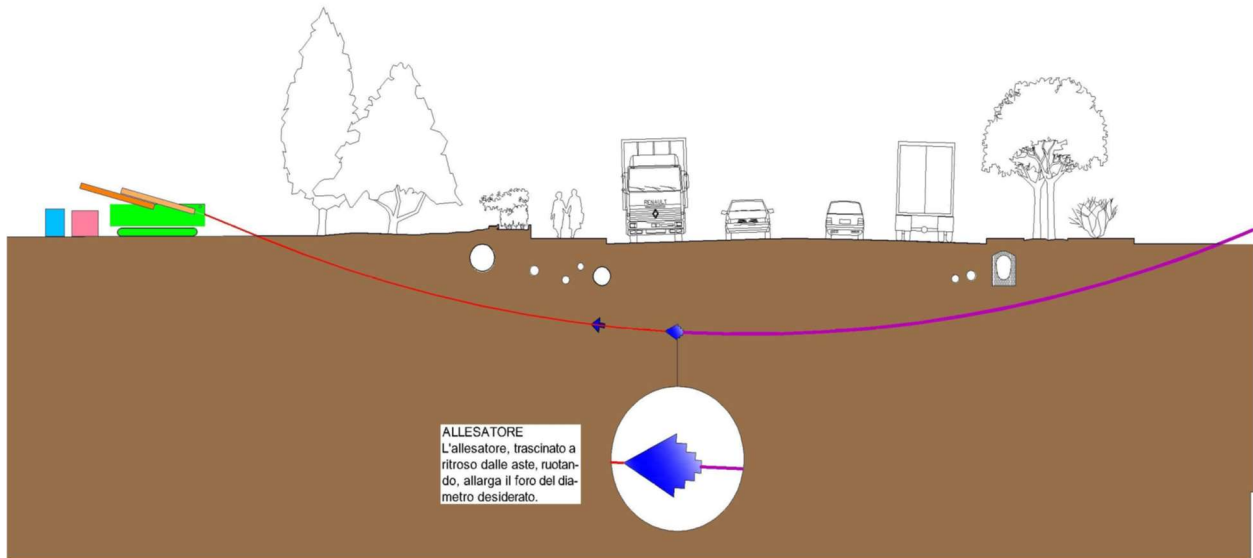


Figura 8 - Tecnica della trivellazione teleguidata – Alesaggio del foro pilota e tiro del tubo camicia

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 caavidotto interrato con il tratto necessario all'attraversamento.

All'interno del tubo 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.

5. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI DELL'AREA DI IMPIANTO

Dalla ricognizione cartografica e in sito sono emerse **n. 4 interferenze** affrontate per tipologie di risoluzione:

- *Interferenza I01* – Attraversamento sottovia strada statale n.291;
- *Interferenza I02, I03, I04* - Attraversamento di reticolo idrografico tombato.

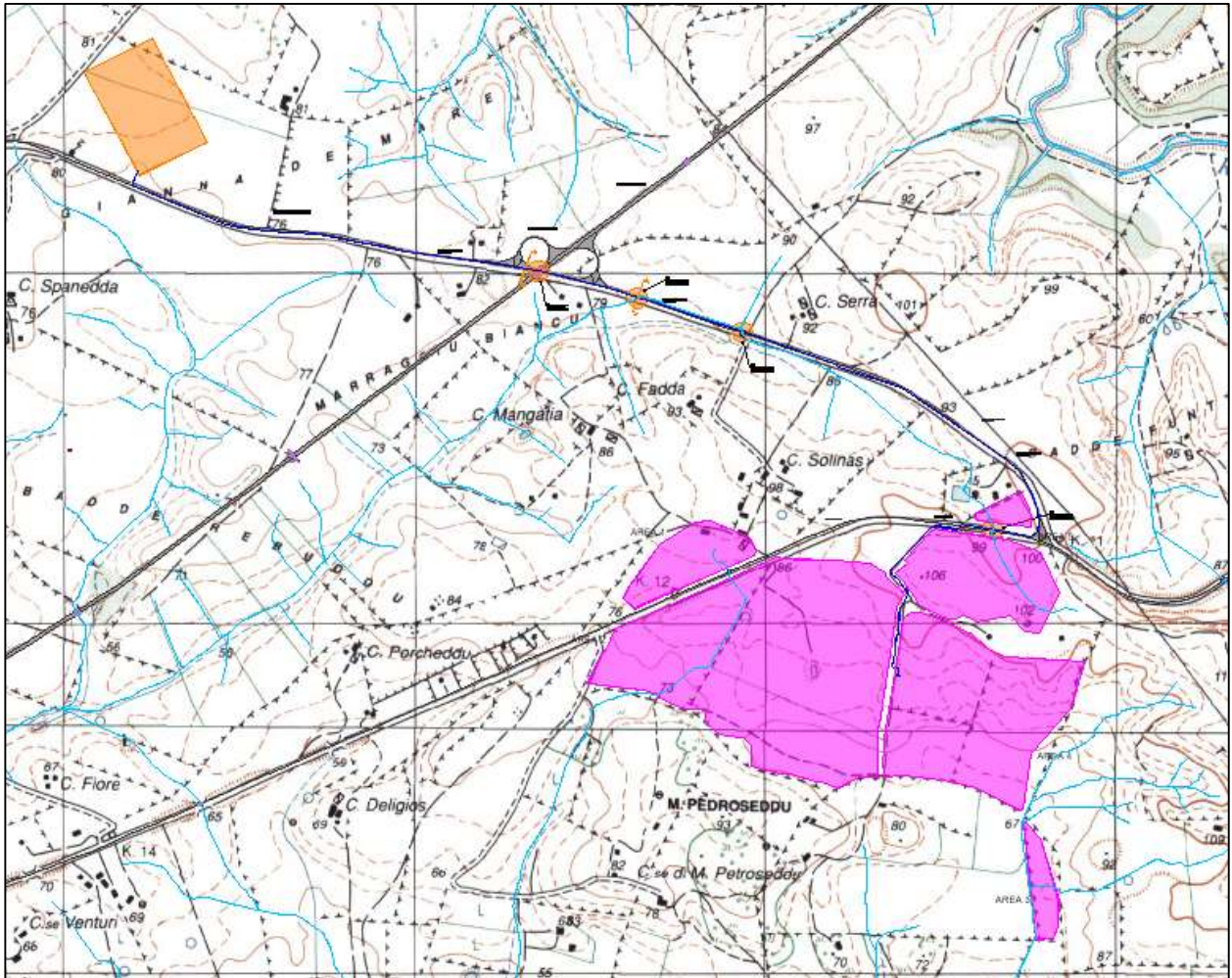


Figura 9 - Inquadramento su IGM delle interferenze individuate lungo tracciato

5.1 Attraversamento sottovia strada statale n.291

Il cavidotto AT attraverserà lungo il suo percorso la Strada Provinciale La Ginestra Sella Larga n.65.

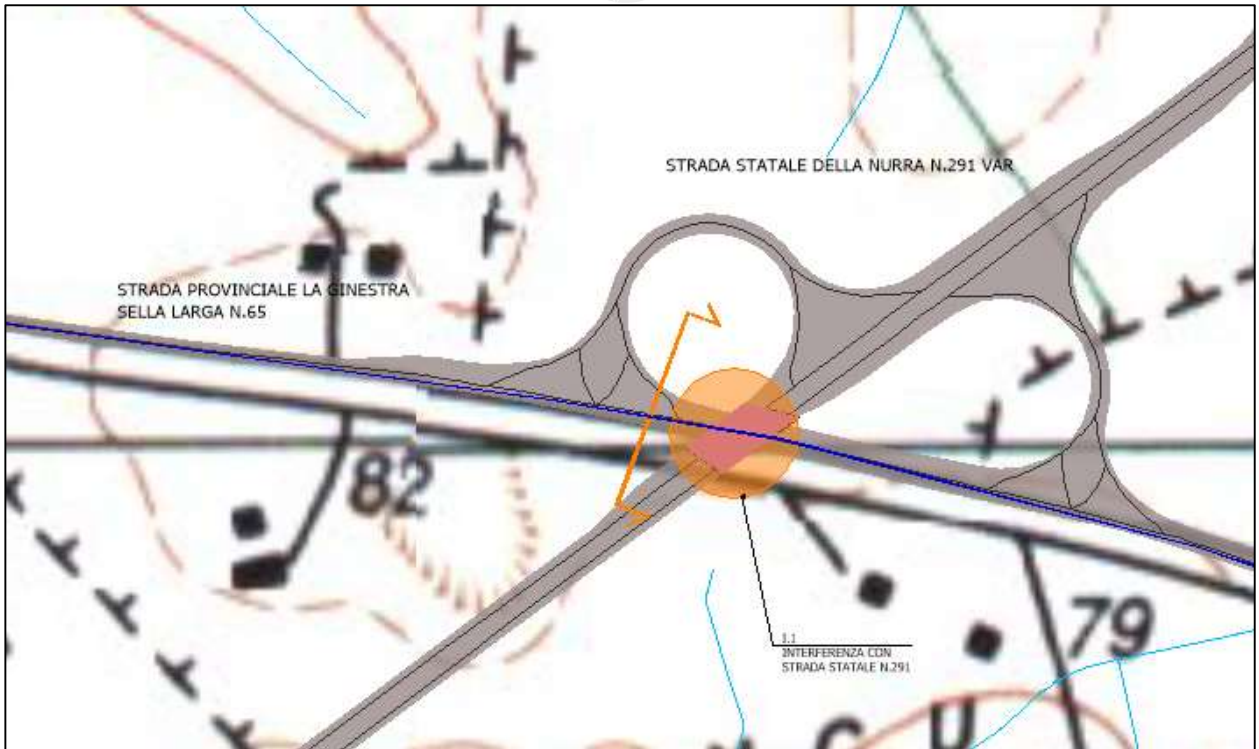


Figura 10 - Inquadramento su IGM dell'interferenza I01 con il sottovia strada statale n.291

La prima interferenza I01 verrà superata mediante uno scavo semplice a cielo aperto.

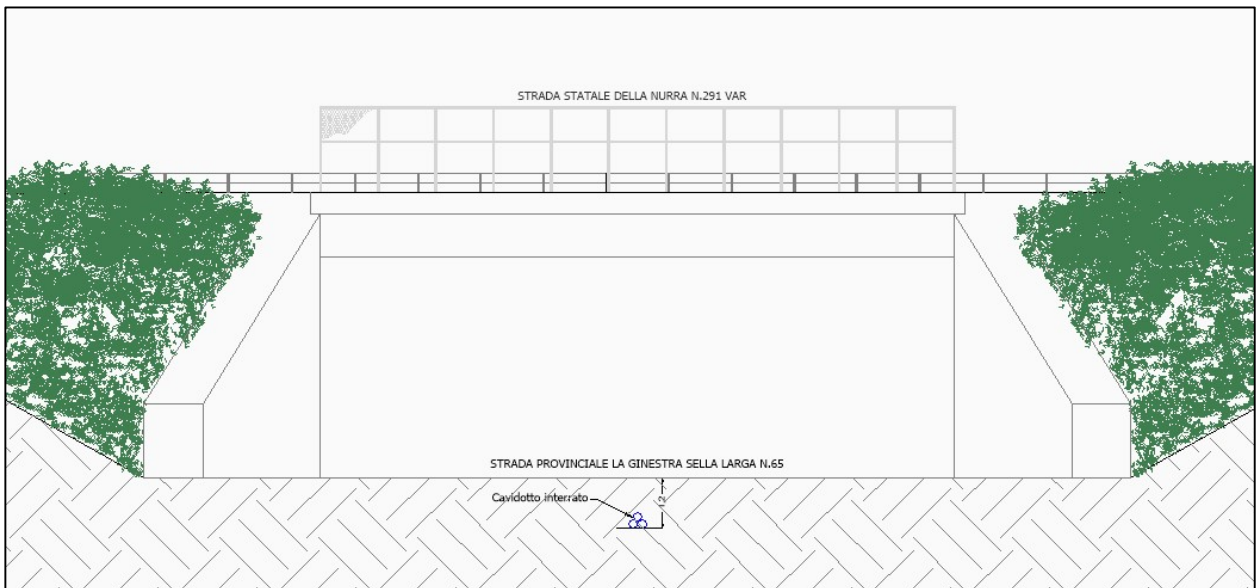


Figura 11 - Risoluzione dell'interferenza I01



Figura 12 – Vista su Strada Provinciale La Ginestra Sella Larga n.65 (Fonte: Google Earth)

5.2 Attraversamento di reticolo idrografico tombato

Il cavidotto AT intercetterà in tre punti dei reticoli idrografici tombati, sui quali corre la strada percorsa dallo stesso cavidotto.

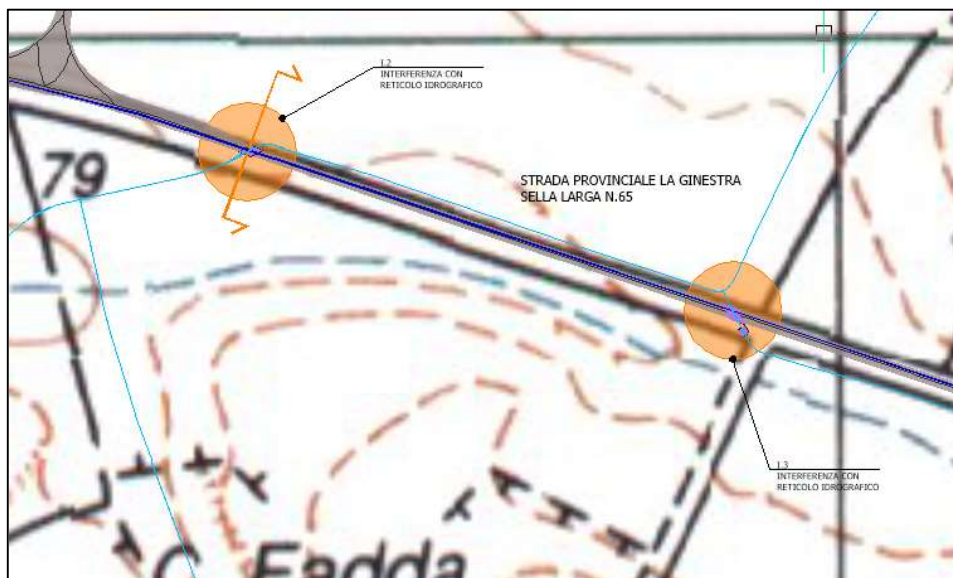




Figura 13 - Inquadramenti territoriali su IGM delle interferenze I02, I03, I04 con il reticolo idrografico

Nel caso di studio, considerate le sue caratteristiche, si propone di effettuare l'attraversamento con la tecnica della trivellazione teleguidata.

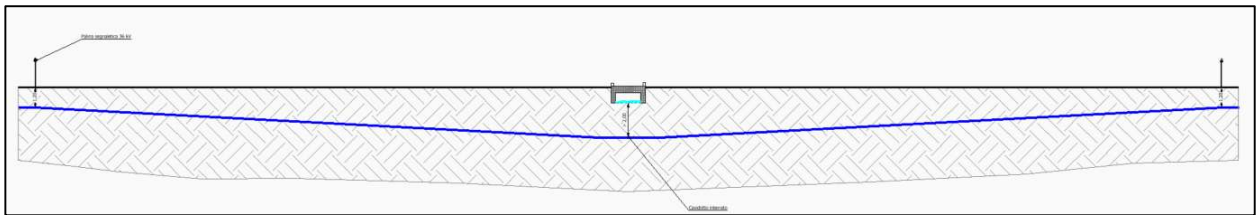


Figura 14 - Particolare di soluzione dell'interferenza con reticolo idrografico tombato

6. CONCLUSIONI

Le tecniche di attraversamento fin qui descritte rivestono carattere generale, ma potrebbe presentarsi la necessità della loro applicazione qualora altre interferenze fossero riscontrate in sede di valutazione del progetto da parte degli enti interpellati, o in fase di realizzazione dello stesso cavidotto interrato.

In particolare la tecnica dello scavo a cielo aperto sarà applicata esclusivamente ad attraversamenti di piccola entità per i quali sarà garantita l'accuratezza dello scavo, nonché il ripristino dello stato dei luoghi; la tecnica della trivellazione teleguidata (T.O.C.), invece, sarà utilizzata per attraversamenti di entità maggiori senza apportare alcuna modifica agli elementi interessati.

L'utilizzo della tecnica della trivellazione teleguidata, per la realizzazione dell'attraversamento, non apporterà alcuna modifica agli elementi interessati dall'attraversamento.