

# BELENOS s.r.l.

## IMPIANTO AGROVOLTAICO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA DELLA POTENZA DI CIRCA 60,032 MWp IN AGRO DI ORTA NOVA (FG) LOCALITA' "LA FICORA" E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE IN AGRO DI CERIGNOLA (FG)



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. Tommaso MANCINI  
ing. Antonio CRISAFULLI  
ing. Fabio MASTROSERIO  
ing. Valentina SAMMARTINO  
ing. Stefania DE CARO  
ing. Ilaria PIERRI  
arch. Angela LA RICCIA  
dott. pianif. terr. Antonio SANTANDREA

### Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO



ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
<b>08</b>		<b>RELAZIONE DI SOLUZIONE DELLE INTERFERENZE</b>	<b>19049</b>	<b>D</b>	
			CODICE ELABORATO		
			<b>DC19049D-08</b>		
REVISIONE	<b>02</b>	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	
			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			<b>DC19049D-08rev02.doc</b>	<b>18 + copertina</b>	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	26/02/20	Emissione	Carella	Miglionico	Pomponio
01	04/03/21	Revisione	Pierrri	Miglionico	Pomponio
02	20/04/22	Revisione layout agrivoltaico	La Riccia	Miglionico	Pomponio
03					
04					
05					
06					

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
1.1 Inquadramento dell'impianto agrovoltaico e delle opere di connessione.....	2
1.2 Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna.....	3
1.3 Inquadramento del cavidotto.....	4
<b>2. OGGETTO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI INTERRATI</b> .....	<b>6</b>
<b>4. COESISTENZA FRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE</b> .....	<b>7</b>
4.1 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici.....	7
4.2 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni – regole generali.....	7
4.3 Risoluzioni interferenze con le condotte di AQP.....	9
4.4 Risoluzioni interferenze fra cavi di energia e gasdotti.....	9
4.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni.....	10
4.5.1 Parallelismi.....	10
4.5.2 Incroci.....	10
4.6 Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali.....	11
<b>5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI</b> .....	<b>12</b>
5.1 Scavo a cielo aperto.....	12
5.2 Trivellazione orizzontale teleguidata.....	12
<b>6. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI</b> .....	<b>15</b>
6.1 Attraversamento dell'Autostrada A14 TA/BO.....	15
6.2 Attraversamento del reticolo idrografico.....	20
6.3 Attraversamento della Strada Provinciale 69.....	23
<b>7. CONCLUSIONI</b> .....	<b>25</b>

## 1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-descrittiva è relativa al progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di 60,032 MWp in agro di Orta Nova (FG) in Località "La Ficora" e delle relative opere connesse in agro di Cerignola (FG).

Il progetto prevede:

- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

Come prescritto nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) allegata al Preventivo di Connessione rilasciato da Terna S.p.A. in data 25 luglio 2019 prot. 0053470, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN da collegare in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia - Palo del Colle".

Il progetto prevede la valorizzazione dell'intera superficie disponibile con l'utilizzo di colture erbacee ed arboree, con attività agro-zootecniche idonee ad essere praticate nelle aree libere tra le strutture degli impianti fotovoltaici e che s'intersecano perfettamente nel contesto territoriale senza creare elementi di frattura.

In particolare saranno impiantati erbai permanenti nelle aree interne e sottostanti l'impianto fotovoltaico; nell'intento di accrescere la sostenibilità ambientale saranno collocate nelle aree di progetto un certo numero di arnie, per l'allevamento stanziale di api, che rivestono una inestimabile importanza per l'agricoltura e l'agroambiente. L'obiettivo finale è quello di identificare dei sistemi agro-energetici "sostenibili" con impatto positivo sull'ambiente.

### **1.1 Inquadramento dell'impianto agrovoltaiico e delle opere di connessione**

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto fotovoltaico ricopre una superficie di circa 97 ettari. Esso ricade nei fogli 1:25000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 164 II SO "Stazione di Orta Nova" e n. 175 I NO "Orta Nova", ed è catastalmente individuato alle particelle 17, 237, 194, 222, 195, 240, 232, 251, 63, 250, 15, 283, 132, 133, 326, 138, 137, 134, 267, 268 del foglio 34; e particelle 227, 12, 11, 100, 624, 101, 77, 541, 540 del foglio 35; tutte del Comune di Orta Nova (FG).

È ubicato a nord-est del centro abitato, a circa 9 km da esso, ed è compreso tra la Strada Statale 16 e l'Autostrada A14. Si compone di quattro aree di diverse dimensioni e conformazioni.

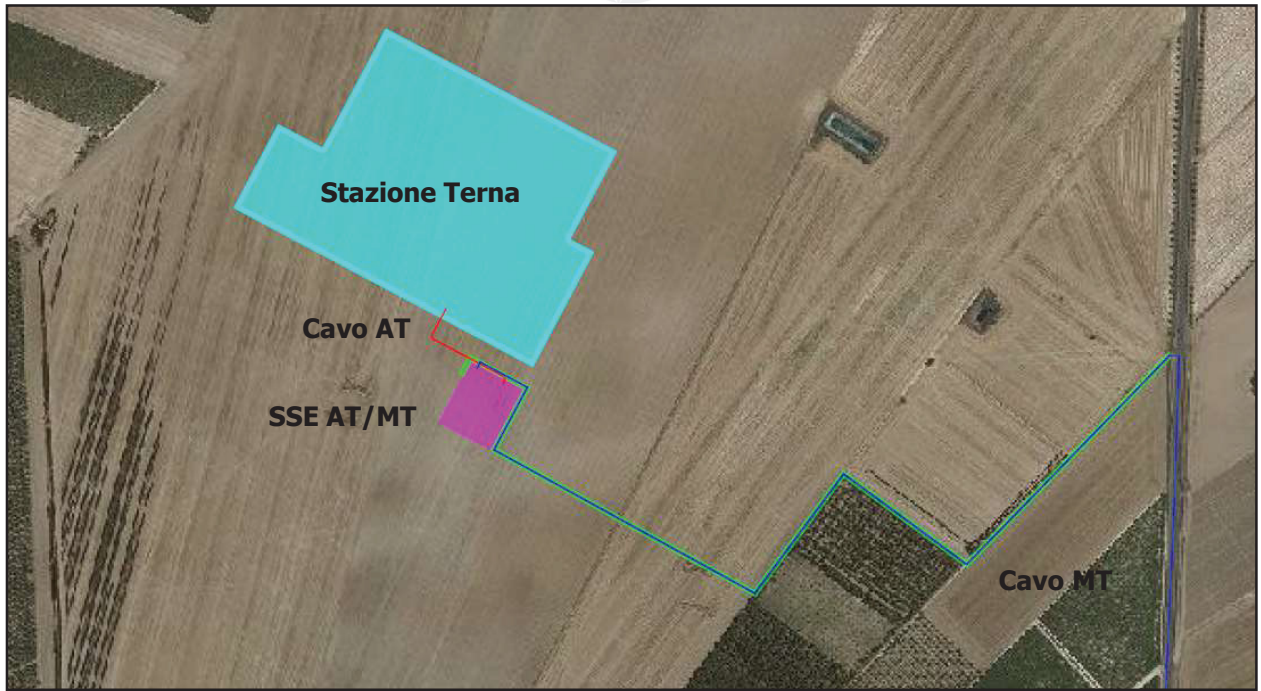


**Figura 1:** Inquadramento su ortofoto delle aree occupate dal futuro impianto fotovoltaico

## **1.2** Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna

Ai fini del collegamento dell'impianto fotovoltaico alla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN, il progetto prevede la realizzazione di una Sottostazione Elettrica (SSE) AT/MT, da collegare alla SE così come indicato nella STMG.

Il suolo sul quale sarà realizzata la SSE è individuato catastalmente alla particella 175 del foglio 91 del Comune di Cerignola (FG).

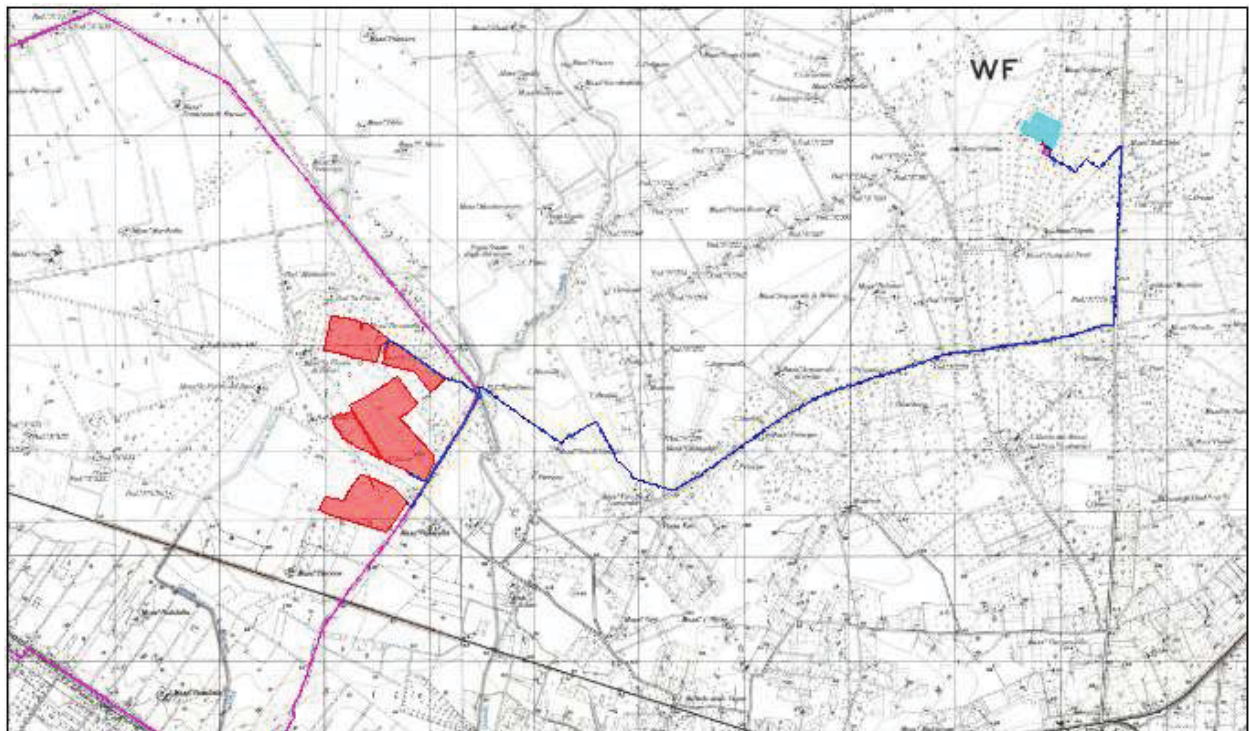


**Figura 2:** Inquadramento su ortofoto dell'area occupata dalla Sottostazione Elettrica AT/MT

### 1.3 Inquadramento del cavidotto

Il cavidotto di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica si estenderà, per circa 1 km nel territorio di Orta Nova, e per circa 11km nel territorio di Cerignola.

L'elettrodotto attraverserà sia suoli di proprietà privata, che viabilità pubblica provinciale.



**Figura 3:** Inquadramento su IGM del cavidotto di vettoriamento (in blu nell'immagine su riportata)

## 2. OGGETTO DEL DOCUMENTO

La presente relazione analizza le soluzioni per il superamento delle interferenze presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto di vettoriamento, che si estenderà dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione elettrica AT/MT.

Per il caso in esame, le interferenze sono:

- con l'autostrada A14 TA/BO, sotto la quale il cavidotto passerà percorrendo una strada interpoderale parallela alla Strada Provinciale 72;
- con il reticolo idrografico denominato "Canale Castello Superiore";
- con la Strada Provinciale 69, che il cavidotto intersecherà percorrendo la Strada Provinciale 88.

Per maggior dettagli si rimanda all'elaborato grafico DW19049D-P04 – "Layout interferenza cavidotto – Ipotesi di risoluzione", in cui sono state rappresentate le tipologie di attraversamento per i casi su indicati e l'elaborato grafico DW19049D-P23 "interferenze cavidotto di vettoriamento con autostrada A14" per quanto riguarda le interferenze con l'autostrada a seguito delle richieste dell'Ente Autostrade per l'Italia.

### **3. 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, inoltre, il percorso degli elettrodotti viene scelto percorrendo la viabilità esistente, e considerando i vincoli paesaggistico-storico-ambientali esistenti nell'area attraversata.

Per il progetto in esame la posa in opera dei cavidotti avverrà mediante scavo a cielo aperto ad una profondità di 1,60 m dal livello di campagna. I cavi elettrici saranno posizionati, su un letto di sabbia, sul fondo dello scavo. Nello strato superiore, a circa 70 cm dal livello di campagna, saranno invece posati i cavi di segnale.

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 FRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE**

### **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 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. (Figura 4 - 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 4 - 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  $60^\circ$  e per i quali non risulti possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.

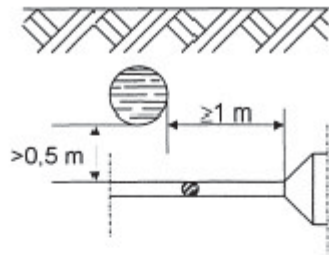


Fig. 8a

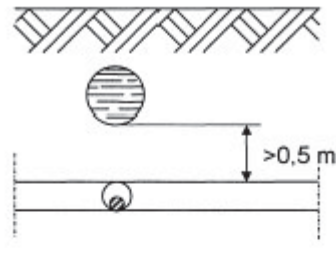


Fig. 8b

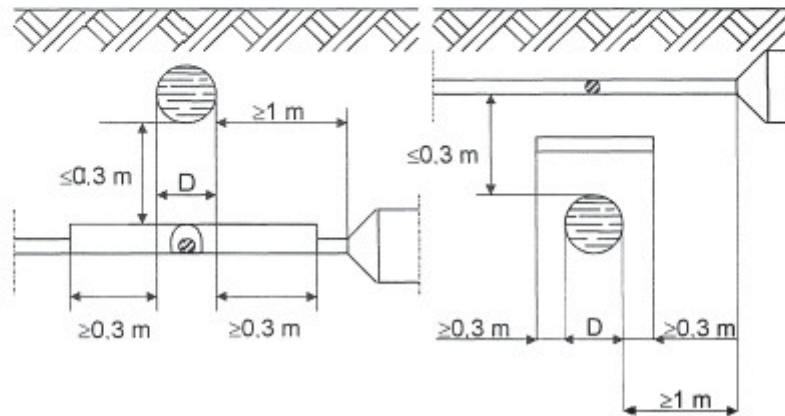


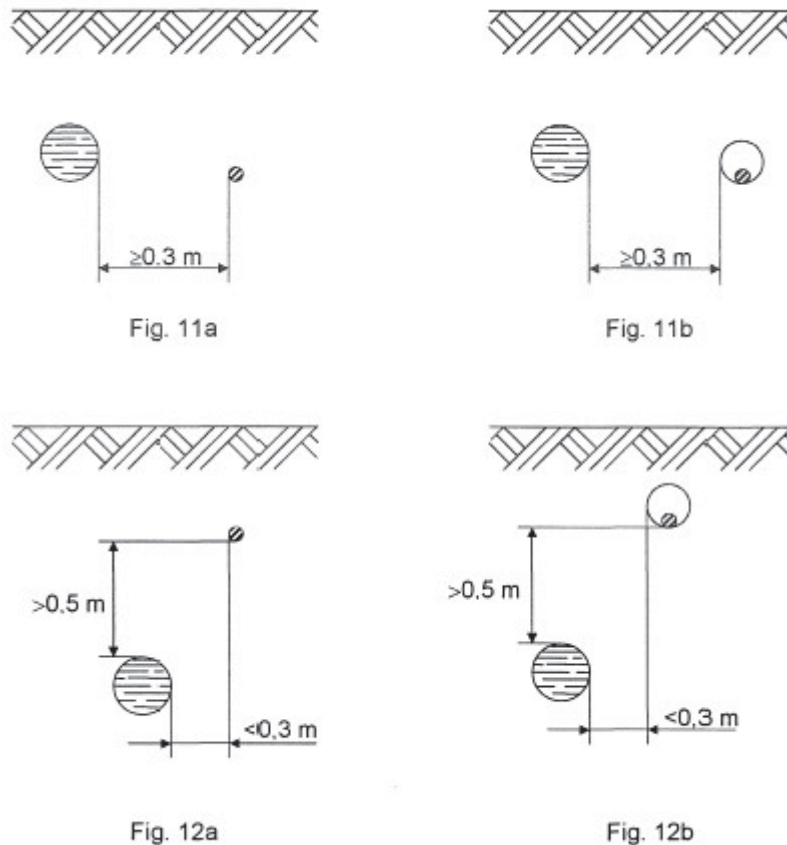
Fig. 9

Fig. 10

**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 (Figura 5 - 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 5 - Fig. 12a–12b).



**Figura 5:** Interferenze cavi elettrici e tubazioni

Ogni attraversamento sarà regolato a mezzo di apposita convenzione.

#### **4.3** Risoluzioni interferenze con le condotte di AQP

Nelle interferenze con tubazioni dell'AQP e del Consorzio di Bonifica della Capitanata, 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 e fig. 1.2.06).

## **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.

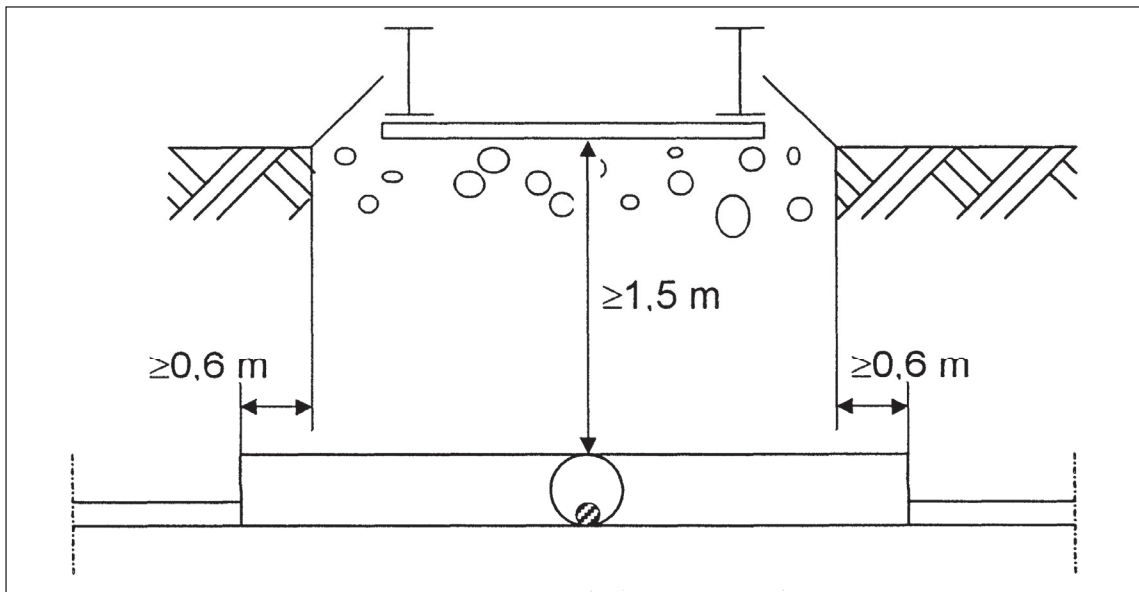
Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente.

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.

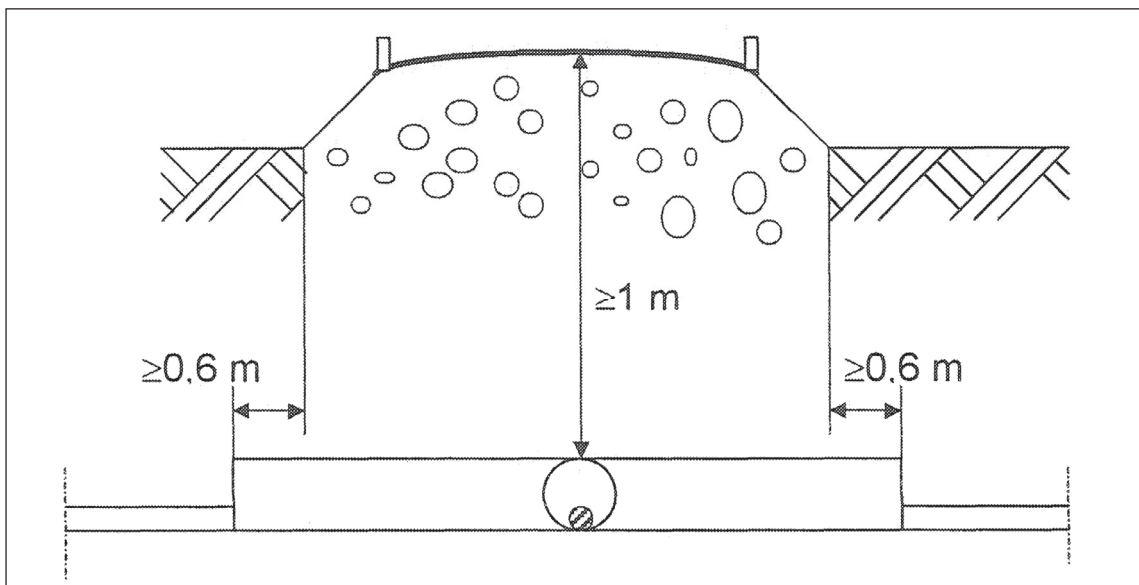
#### 4.6 Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali

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 fuori della sede ferroviaria o stradale. La profondità di interramento del manufatto non deve essere minore di 1,50 m sotto il piano del ferro di ferrovie di grande comunicazione (Figura 6) e non minore di 1 m sotto il piano del ferro di ferrovie secondarie, nonché sotto il piano di autostrade, strade statali e provinciali (Figura 7).

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



**Figura 6:** Attraversamento sotto il piano di ferrovie di grande comunicazione



**Figura 7:** Attraversamento sotto il piano di ferrovie di piccola comunicazione

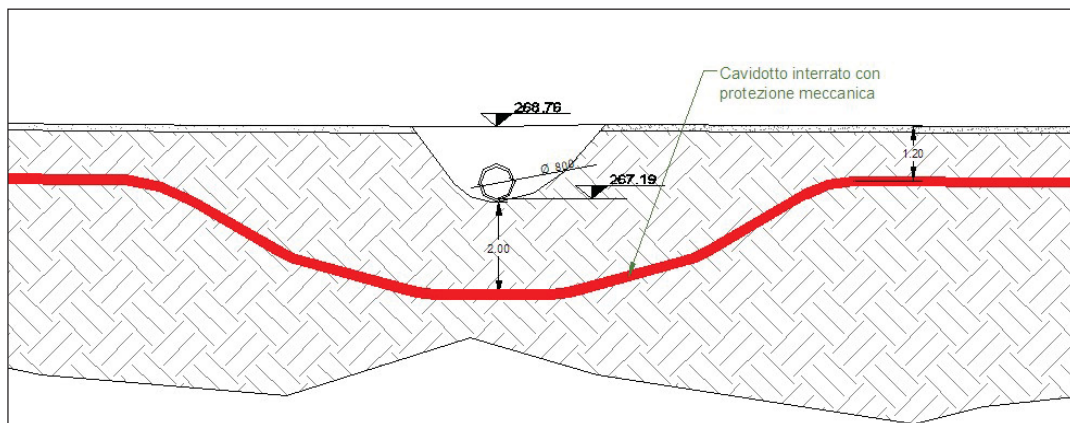
## 5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

### 5.1 Scavo a cielo aperto

Questa tipologia potrà essere utilizzata per i piccoli attraversamenti.

L'elettrodotto interrato alla profondità di circa 1,20 metri, in prossimità dell'attraversamento, sarà approfondito fino a raggiungere di una profondità di 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.

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 8:** 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.

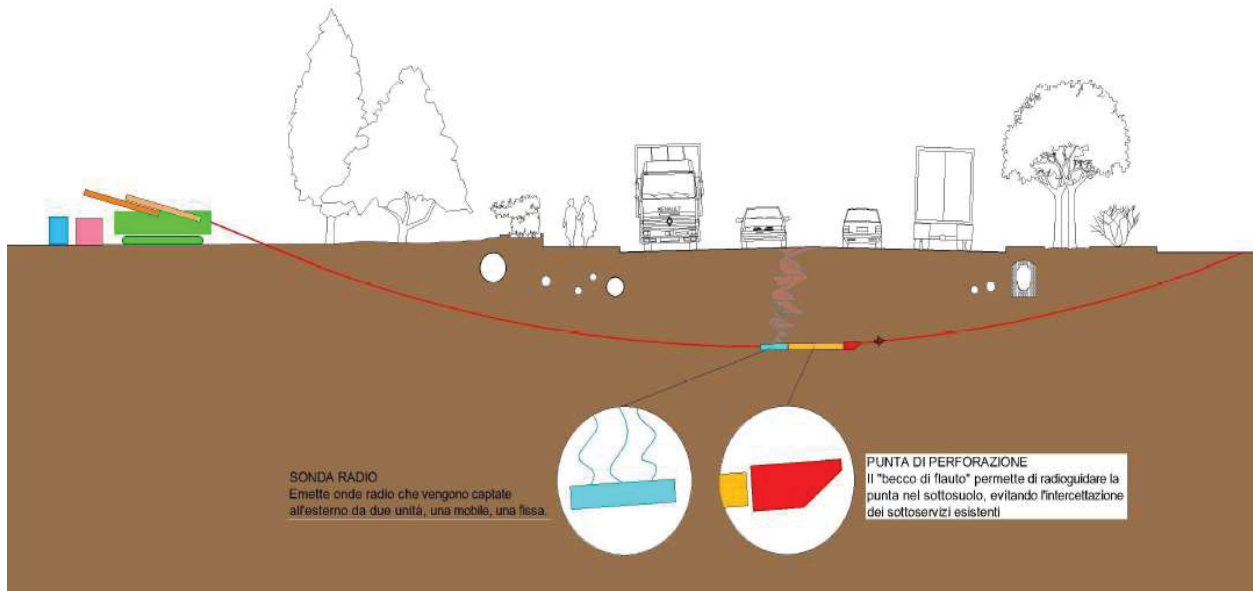
### 5.2 Trivellazione orizzontale teleguidata

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.

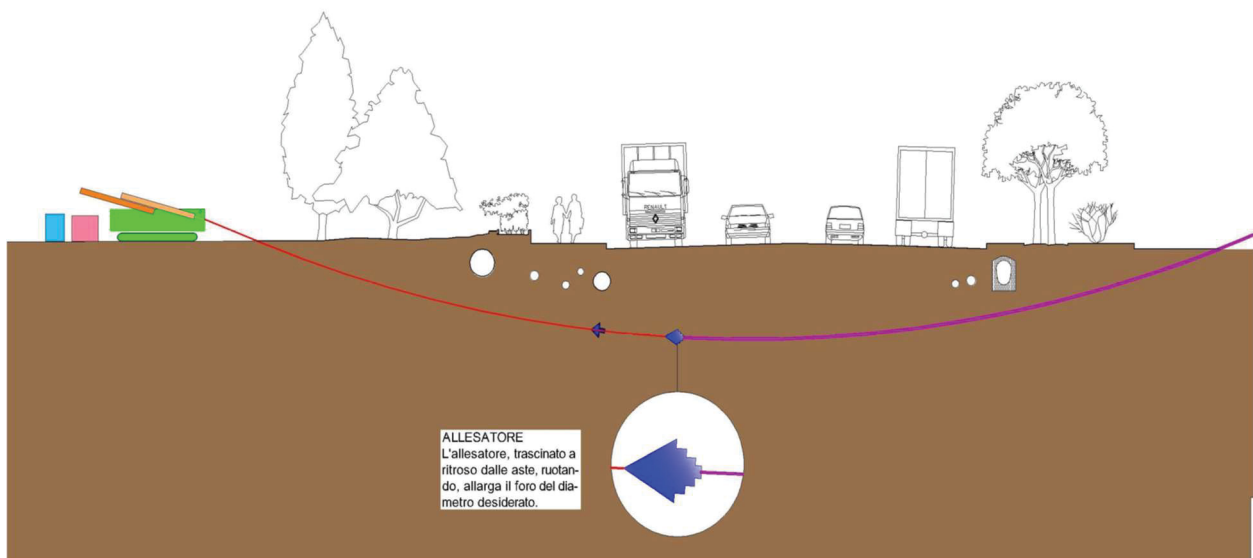
La lavorazione si suddivide in due fasi. La prima è quella della perforazione per la realizzazione del "foro pilota", realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro

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 9:** 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 10:** Tecnica della trivellazione teleguidata – Alesaggio del foro pilota e tiro del tubo camicia

Il tubo/i 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.

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.

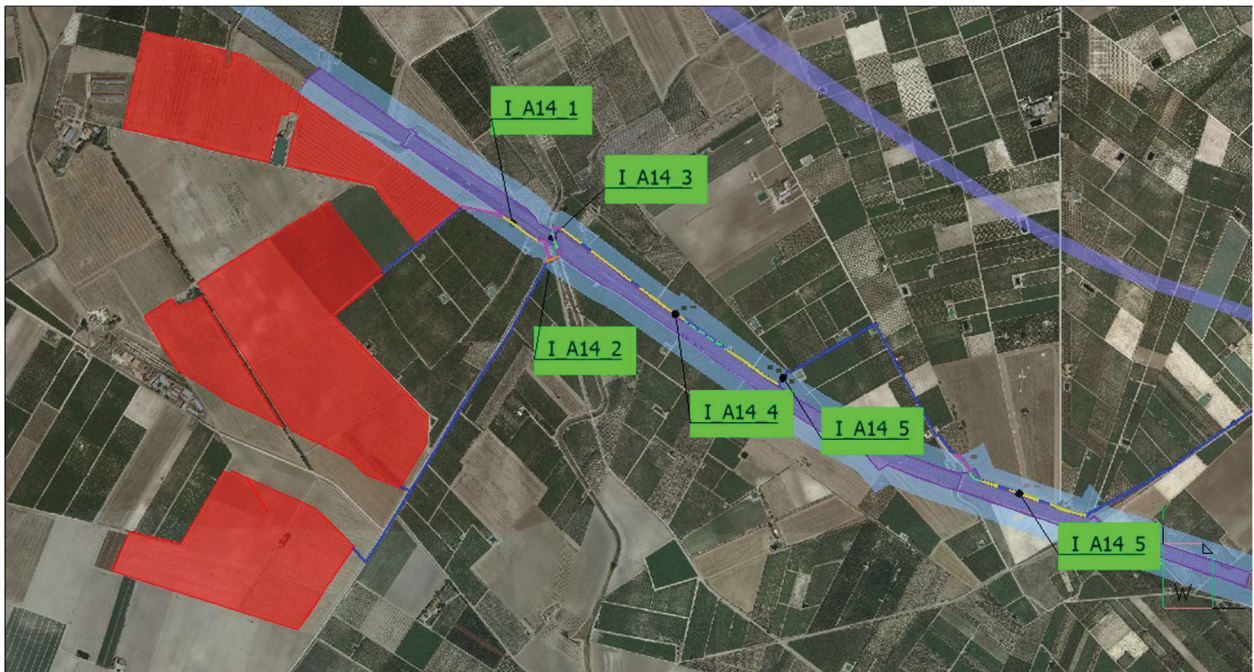
Gli eventuali pozzetti di testata dell'attraversamento saranno realizzati in cemento gettato in opera sigillati, completi di chiusini carrabili in ghisa.

## 6. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

### 6.1 Attraversamento dell'Autostrada A14 TA/BO

L'elettrodotto interrato intercetterà l'autostrada A14 TA/BO in corrispondenza del km 583+00; tale attraversamento avverrà lungo la strada interpodereale parallela alla Strada Provinciale 72, che passa al di sotto dell'autostrada.

Non essendoci, pertanto, un attraversamento fisico dell'autostrada, il passaggio del cavidotto avverrà lungo la sede stradale e la fascia di rispetto di 60 m, con la modalità di scavo di seguito descritte.

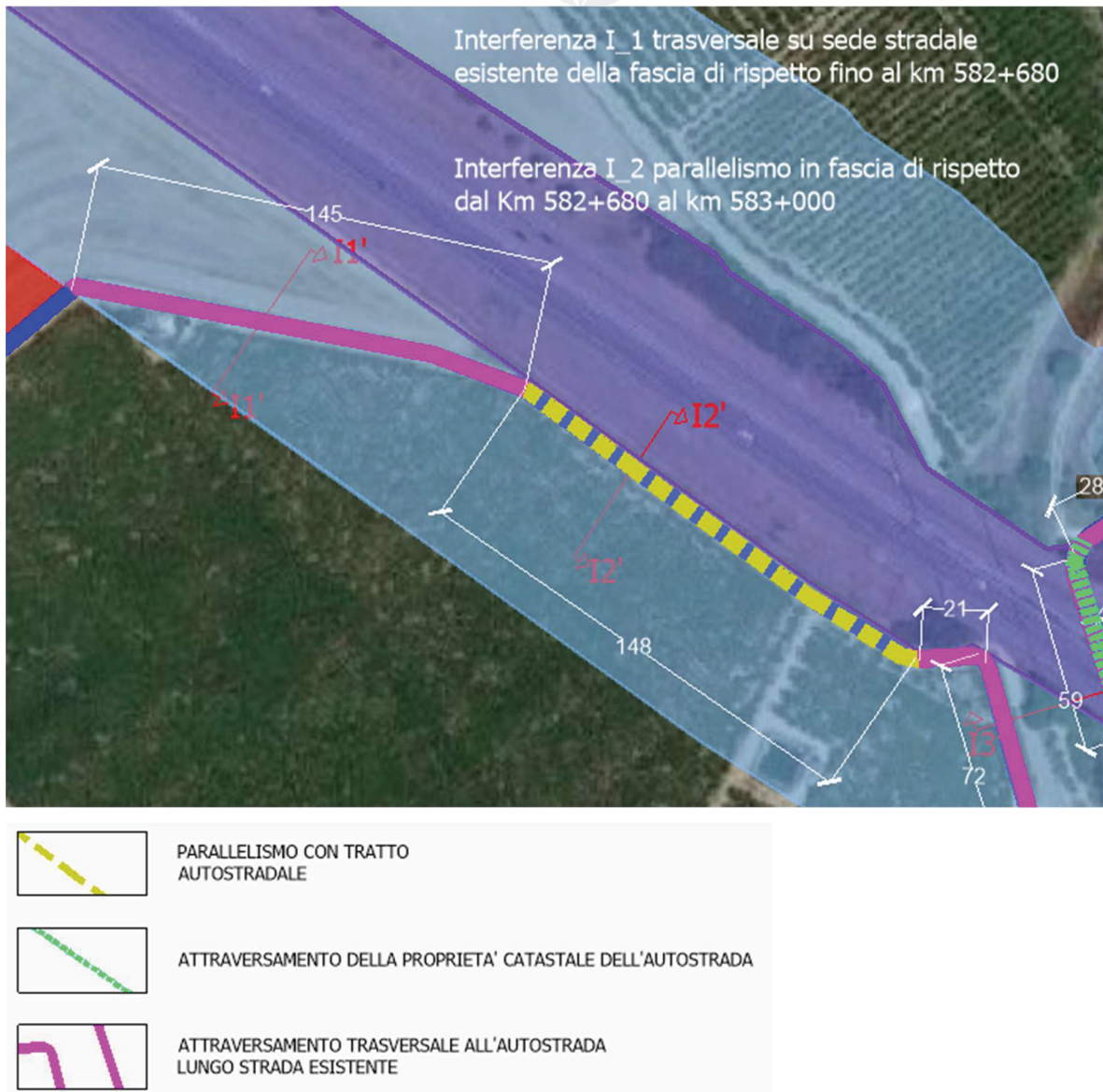


**Figura 11:** Inquadramento territoriale su Ortofoto dell'interferenza con l'autostrada A14 TA/BO

Nel primo tratto di attraversamento dell'autostrada e della sua fascia di rispetto, il cavidotto si trova su strada interpodereale che attraversa la fascia di pertinenza di 60 m dell'autostrada e che arriva fino al km 582+680 della A14 e misura circa 145 m di lunghezza.

Nei successivi 148 m il cavidotto corre parallelo all'autostrada, nella sua area di rispetto, su sede stradale esistente dal km 582+680 al km 583+000.



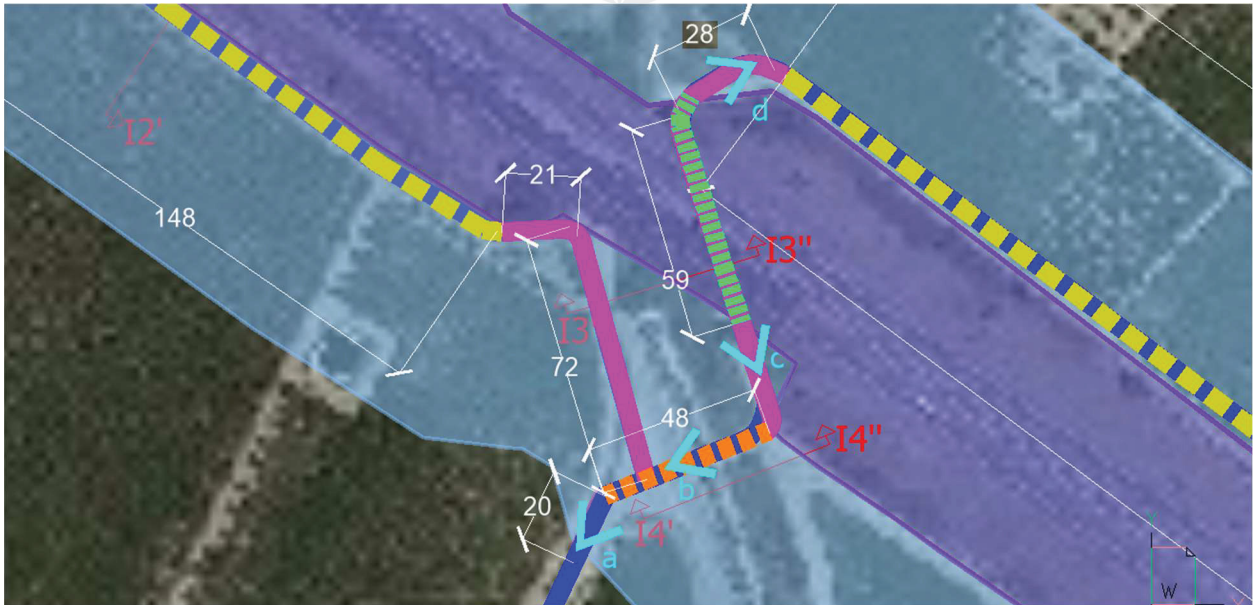


**Figura 12:** Attraversamento I1 (trasversale) e I2 (parallelo) all'autostrada A14 su ortofoto

Successivamente il cavidotto attraverserà l'autostrada su sede stradale esistente prima lungo la strada interpodereale Cerignola contrada Viro per circa 110 m complessivi, per poi attraversare un canale in TOC e infine passare dall'altro lato dall'autostrada su sede stradale esistente sterrata parallela per altri circa 100 m totali.

L'attraversamento in TOC del canale sarà di 48 m circa e avverrà ad almeno due metri dal fondo dell'alveo fluviale e con una pendenza massima del 2%.

Lungo la strada sterrata interpodereale al km 583 il cavidotto interesserà la proprietà catastale autostradale per circa 60 m.



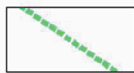
Interferenza I\_3 sotto-attraersamento alla prog. Km 583+000 lungo la strada interpodereale Cerignola Contrada Viro e la parallela Strada Provinciale 72

Lungo la strada sterrata interpodereale al km 583 il cavidotto interesserà la proprieta' catastale per circa 60 m.

Interferenza I\_4 sotto-attraersamento alla prog. Km 583+000 in TOC in corrispondenza del canale in fascia di rispetto autostardale



PARALLELISMO CON TRATTO AUTOSTRADALE



ATTRAVERSAMENTO DELLA PROPRIETA' CATASTALE DELL'AUTOSTRADA



ATTRAVERSAMENTO TRASVERSALE ALL'AUTOSTRADA LUNGO STRADA ESISTENTE



ATTRAVERSAMENTO IN TOC AD ALMENO 2m DAL FONDO DELL'ALVEO

**Figura 13:** Attraversamento I3 e I4 (in TOC) trasversale dell'autostrada A14 su ortofoto



VISTA a



VISTA b



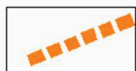
VISTA c



VISTA d



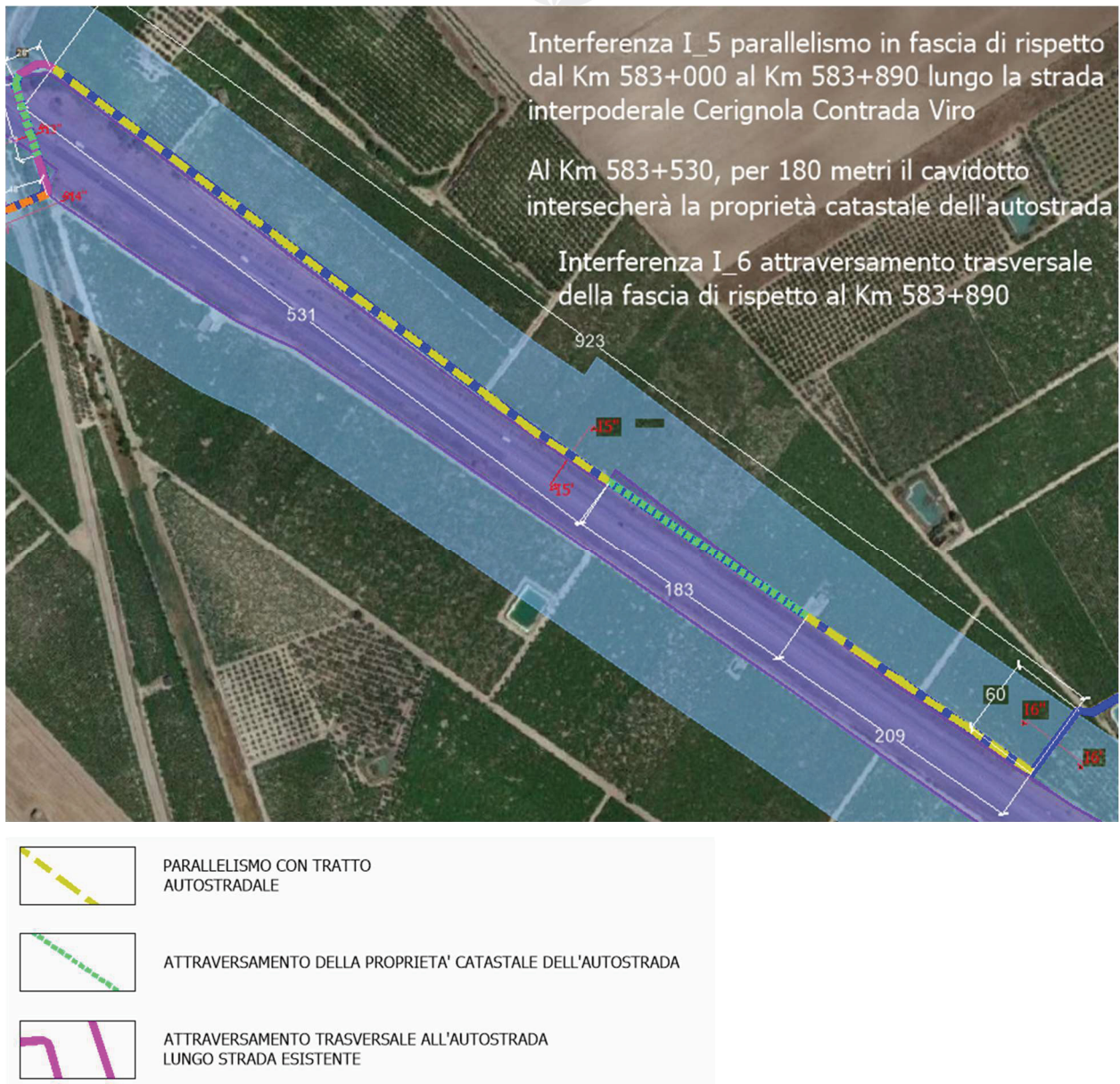
ATTRAVERSAMENTO TRASVERSALE ALL'AUTOSTRADA LUNGO STRADA ESISTENTE



ATTRAVERSAMENTO IN TOC AD ALMENO 2m DAL FONDO DELL'ALVEO

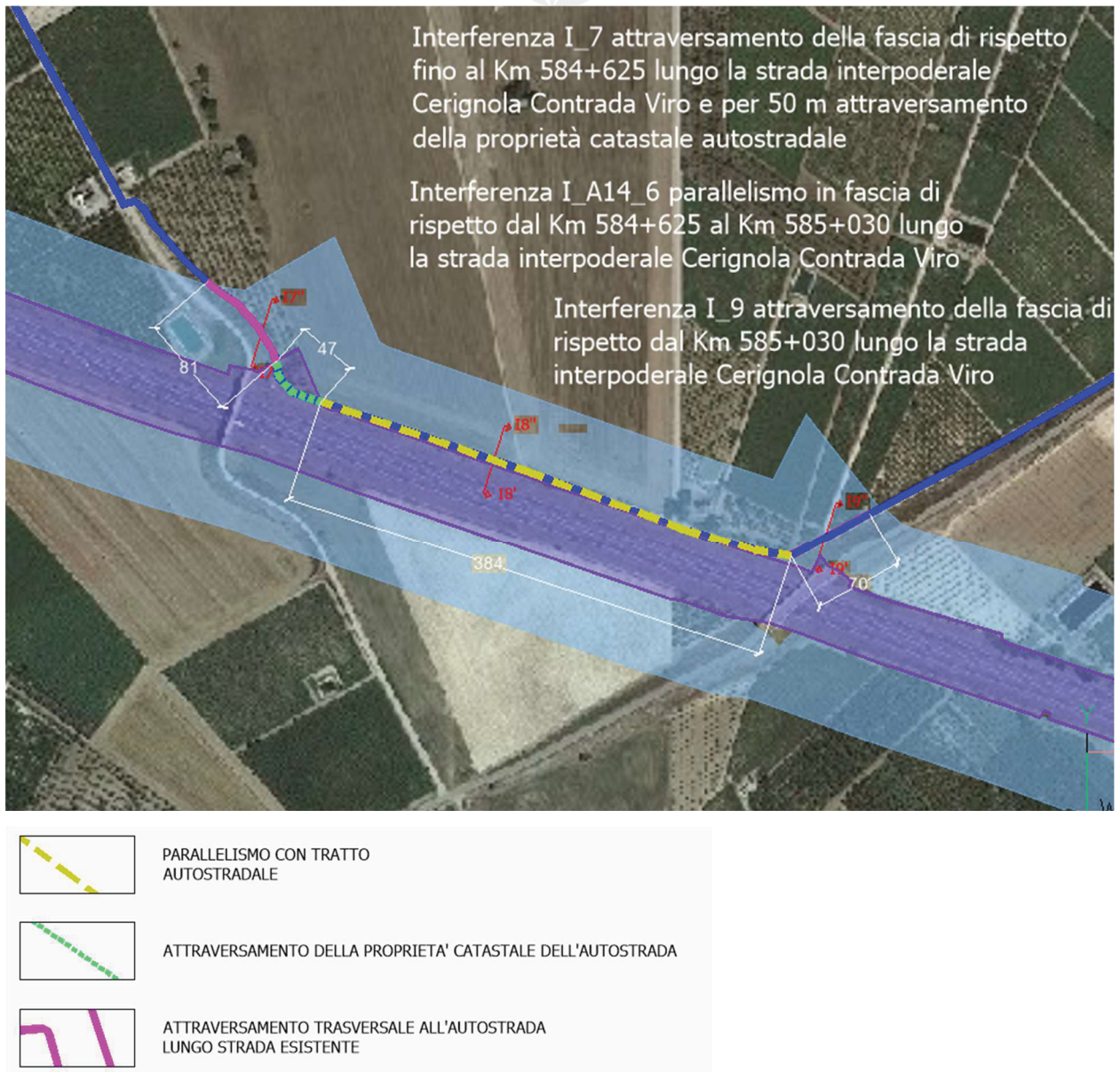
**Figura 14:** Foto del punto di attraversamento trasversale dell'autostrada A14 TA/BO

Dal km 583+000 al km 583+890 lungo la strada Interpoderale Cerignola Contrada San Viro il cavidotto correrà parallelo all'autostrada lungo la sua fascia di rispetto per 923 m. Al Km 583+530, per 180 metri il cavidotto intersecherà la proprietà catastale dell'autostrada. Alla fine di questo tratto, il cavidotto attraverserà trasversalmente la fascia di rispetto dell'autostrada per tutti i 60 m su un tratto di strada sterrata esistente per poi allontanarsi da essa e riprendere



**Figura 15:** Interferenza I5 (parallelismo) e I6 (attraversamento trasversale dell'area di rispetto) dell'autostrada A14 su ortofoto

Infine il cavidotto attraverserà per 100 m la fascia di rispetto trasversalmente fino al km584+625 lungo la strada Interpodereale Cerignola Contrada Viro, per 50 m attraverserà la proprietà catastale autostradale e poi correrà parallelo lungo l'autostrada per circa 400 fino ad attraversare nuovamente la fascia di rispetto per altri 70 m e allontanarsi definitivamente dall'autostrada verso nord.

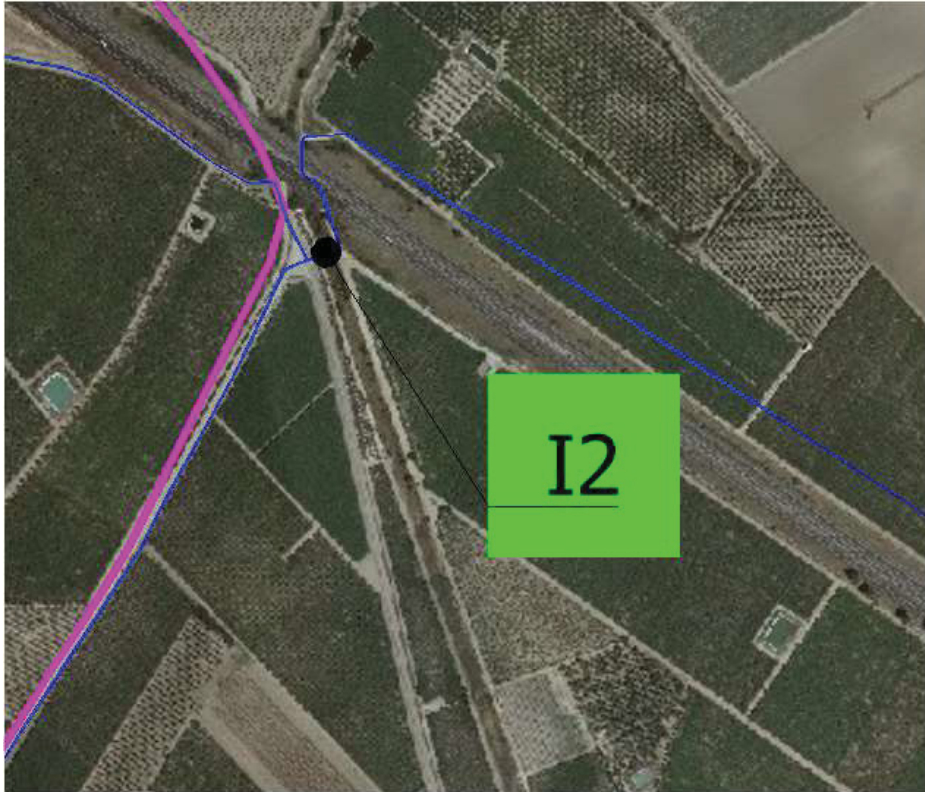


**Figura 16:** Interferenza I7 e I9 (attraverso area di rispetto) e I8 (parallelismo) dell'autostrada A14 su ortofoto

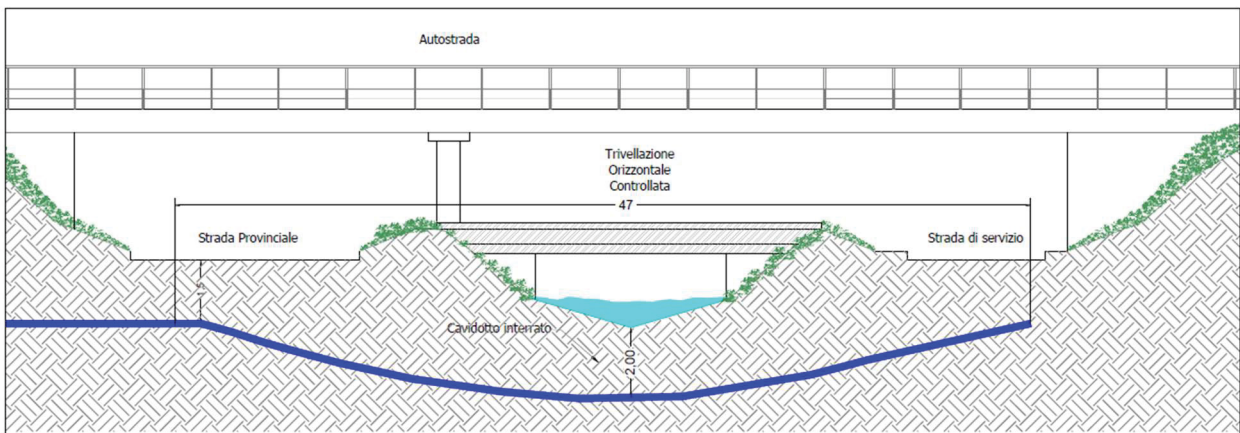
## 6.2 *Attraversamento del reticolo idrografico*

Il reticolo idrografico attraversato dal cavidotto è denominato "Canale Marana Castello", riscontrabile sulla carta IGM 1:25000 e su ortofoto.

L'attraversamento del canale sarà effettuato realizzando il cavidotto mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).



**Figura 17:** Inquadramento territoriale su Ortofoto dell'interferenza con il reticolo idrografico



Particolare sezione - Interferenza attraversamento in TOC I4'-I4''

**Figura 18:** Attraversamento in TOC del canale



**Figura 19:** Foto del punto di attraversamento del reticolo idrografico

### 6.3 Attraversamento della Strada Provinciale 69

L'attraversamento della Strada Provinciale 69 avverrà nel punto in cui la Strada Provinciale 88, percorsa dal cavidotto, la interseca.

Trattandosi in questo caso di un incrocio a raso, l'attraversamento avverrà lungo la sede stradale, pertanto sarà risolto con la modalità di scavo già descritta nel capitolo 3.



**Figura 20:** Inquadramento territoriale su Ortofoto dell'interferenza con la strada provinciale SP69





**Figura 21:** Foto del punto di attraversamento della SP69

## 7. 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 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, invece, sarà utilizzata per attraversamenti di entità maggiori senza apportare alcuna modifica agli elementi interessati.

\*\*\*\*\*