

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DI UN IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE  
FOTOVOLTAICA DELLA POTENZA DI CIRCA 65,7 MWp  
DENOMINATO "CSPV FOGGIA" SITO IN AGRO DI  
LUCERA (FG) E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE  
UBICATE ANCHE IN AGRO DI FOGGIA**



Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy  
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net  
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

**AZIENDA CON SISTEMA GESTIONE**  
**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. Carlo TEDESCO  
ing. Antonio CRISAFULLI  
ing. Fabio MASTROSERIO  
ing. Valentina SAMMARTINO  
ing. Tommaso MANCINI  
pianif. terr. Antonio SANTANDREA

**Responsabile Commessa**

ing. Danilo POMPONIO



ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
<b>C03</b>		<b>RELAZIONE DI SOLUZIONE DELLE INTERFERENZE</b>	<b>20042</b>	<b>D</b>		
			CODICE ELABORATO			
			<b>DC20042D-C03</b>			
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		
<b>01</b>			-	-		
			NOME FILE	PAGINE		
			DC20042D-C03 rev01.doc	<b>26 + copertina</b>		
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato	
00	28/08/20	Emissione	Santandrea	Miglionico	Pomponio	
01	28/05/21	Aggiornamento in risposta alla nota della Regione Puglia prot. n. 0004635 del 05/05/2021	Carella	Miglionico	Pomponio	
02						
03						
04						
05						
06						

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
1.1 Inquadramento dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione.....	2
1.2 Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna.....	3
1.3 Inquadramento del cavidotto.....	3
<b>2. OGGETTO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI INTERRATI</b> .....	<b>4</b>
<b>4. COESISTENZA FRA CAVI ELETTRICI E ALTRE CONDUTTURE INTERRATE</b> .....	<b>5</b>
4.1 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici.....	5
4.2 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni – regole generali.....	5
4.3 Risoluzioni interferenze con le condotte di AQP .....	7
4.4 Risoluzioni interferenze fra cavi di energia e gasdotti .....	7
4.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazioni.....	8
4.5.1 Parallelismi.....	8
4.5.2 Incroci .....	8
4.6 Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali.....	9
<b>5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI</b> .....	<b>10</b>
5.1 Scavo a cielo aperto .....	10
5.2 Trivellazione orizzontale teleguidata .....	11
<b>6. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI</b> .....	<b>12</b>
6.1 Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata .....	13
6.2 Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata e condotte del metano.....	16
6.3 Attraversamento di trasversale di condotte del metano .....	17
6.4 Attraversamento di reticolo idrografico non inciso.....	19
6.5 Attraversamento in sede stradale del sottopasso ferroviario Foggia - Lucera.....	20
6.6 Attraversamento trasversale della Strada Statale 17 .....	21
6.7 Attraversamento trasversale della S.P. 16, della rampa di accesso della Strada Statale 673 e del torrente Celone .....	23
6.8 Attraversamento trasversale della linea ferroviaria Adriatica .....	25
6.9 Attraversamento trasversale della Strada Statale 673 .....	26
<b>7. CONCLUSIONI</b> .....	<b>27</b>



## 1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-descrittiva è relativa al progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza di circa 65,7 MWp in agro di Lucera (FG) in Località "Vado Biccari" delle relative opere connesse in agro di Foggia (FG).

Il progetto prevede:

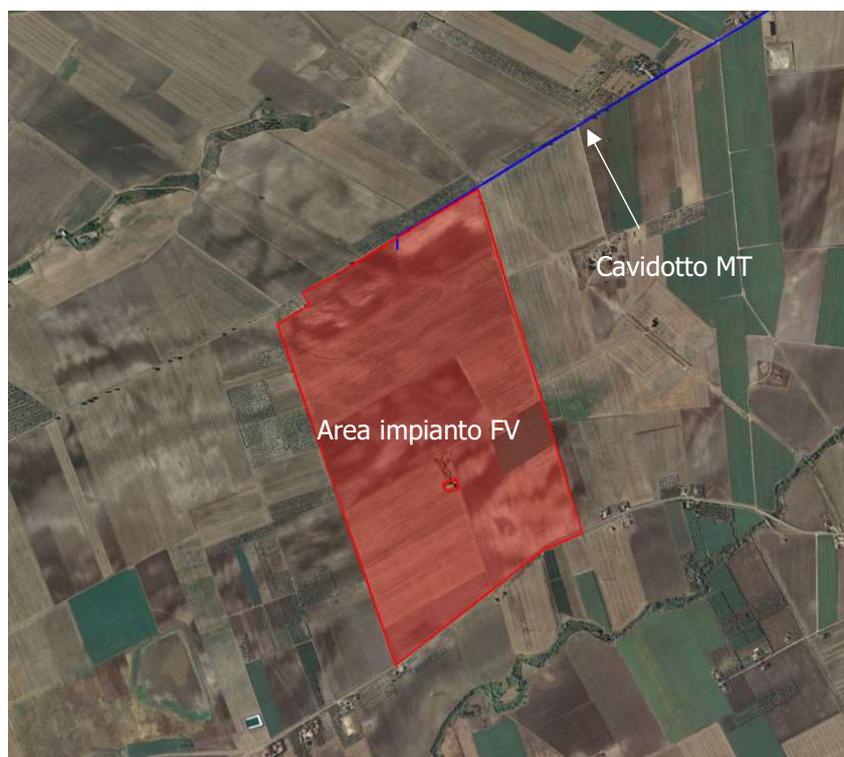
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell'energia prodotta;
- la realizzazione delle opere di rete.

Come prescritto nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) allegata al Preventivo di Connessione rilasciato da Terna S.p.A., l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Foggia".

### 1.1 Inquadramento dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione

Il suolo sul quale sarà realizzato l'impianto fotovoltaico ricopre una superficie di circa 121 ettari. Esso ricade nel foglio 1:25000 delle cartografie dell'Istituto Geografico Militare (IGM Vecchia Ed.) n. 163 II NE "Borgo San Giusto", ed è catastalmente individuato alle particelle 2, 3, 4, 8, del foglio 122 del Comune di Lucera (FG)

È ubicato a sud-ovest del centro abitato di Lucera, a circa 8 km da esso, ed è compreso tra la Strada Provinciale 117 a nord, ed il Torrente Celone a sud.

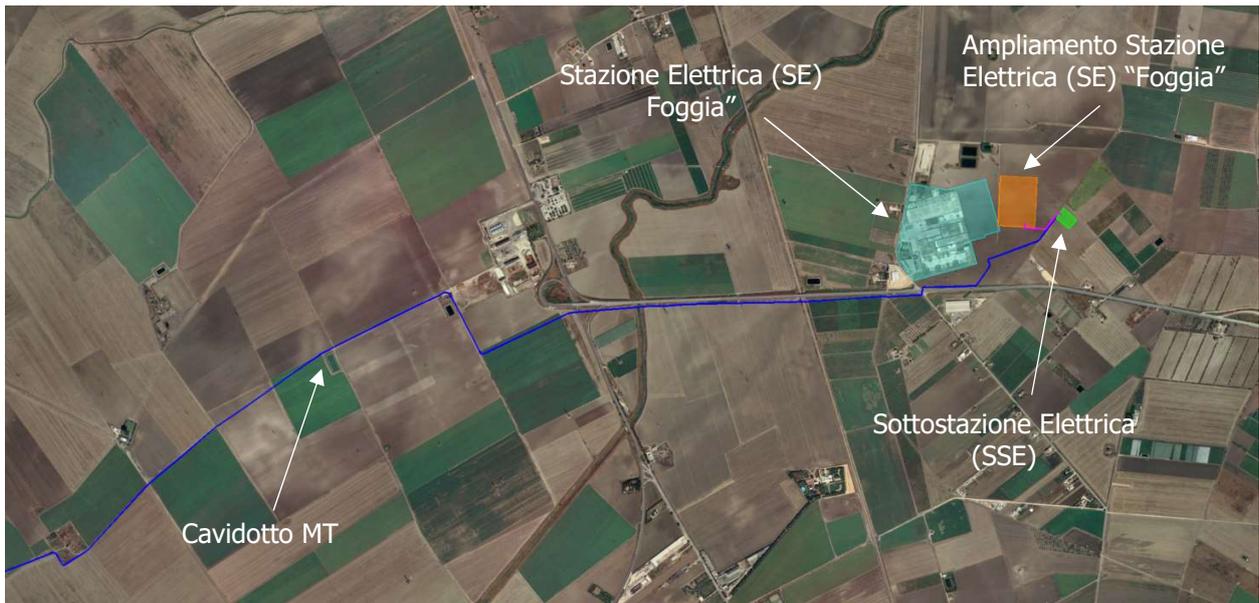


**Figura 1:** Inquadramento su ortofoto dell'area occupata dal futuro impianto fotovoltaico

## 1.2 Inquadramento della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna

Ai fini del collegamento dell'impianto fotovoltaico al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata "Foggia", il progetto prevede la realizzazione di una Sottostazione Elettrica (SSE) AT/MT, da collegare al futuro ampliamento della stazione elettrica, così come indicato nella STMG.

Il suolo sul quale sarà realizzata è individuato alla particella 548 del foglio 51 del Comune Foggia.



**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 12 km complessivi, di cui 3,8 km nel territorio di Lucera e circa 7,8 km nel territorio di Foggia.

L'elettrodotto attraverserà viabilità pubblica in banchina per circa 4,8 km, mentre i restanti 6,8 km è in proprietà privata per cui è previsto l'esproprio dettagliato nel Piano Particellare di Esproprio (**cfr. DC20042D-C05**).

Lungo il suo percorso interferirà con le proprietà di alcuni enti e amministrazioni e in particolare con:

- RFI - Rete Ferroviaria Italiana in due punti;
- Demanio dello Stato - Ramo Bonifica in tre punti;
- A.N.A.S. in tre punti: lungo la SS17, la SS16 e lungo la SS 673 in prossimità della Sottostazione elettrica;
- Gasdotti;
- Reticoli idrografici, tra cui il Torrente Celone.



**Figura 3:** Inquadramento su ortofoto 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 realizzanda sottostazione elettrica AT/MT.

Per maggior dettagli si rimanda all'elaborato grafico "DW20042D-P06", in cui sono state rappresentate le tipologie di attraversamento per le interferenze riscontrate.

## **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 e sui beni paesaggistici, storici e ambientali, il percorso dell'elettrodotto costeggerà la viabilità esistente, all'interno di proprietà privata.

Per il progetto in esame la posa in opera dei cavidotti avverrà mediante scavo a cielo aperto ad una profondità di 1,35 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.

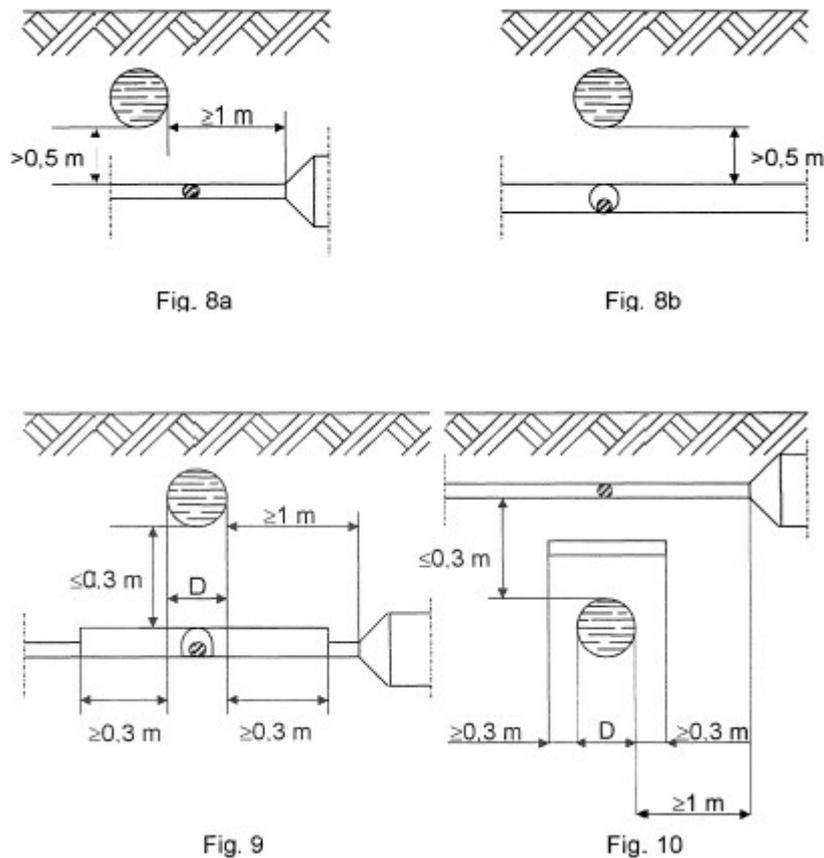
Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

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.

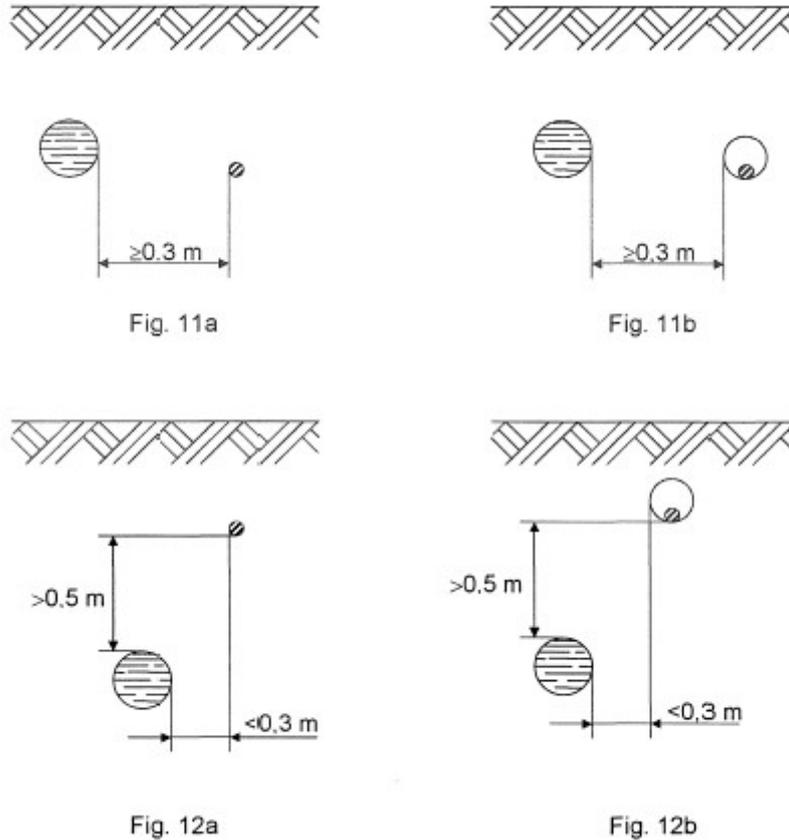
Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a  $60^\circ$  e per i quali non risulti possibile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



**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-gaina, 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.

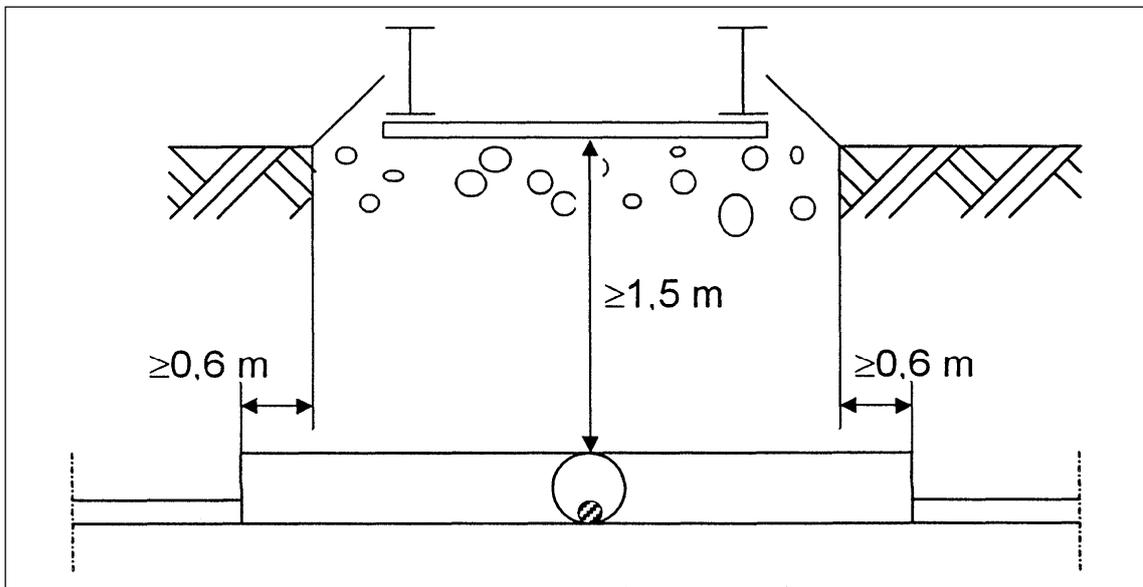
Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente.

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.

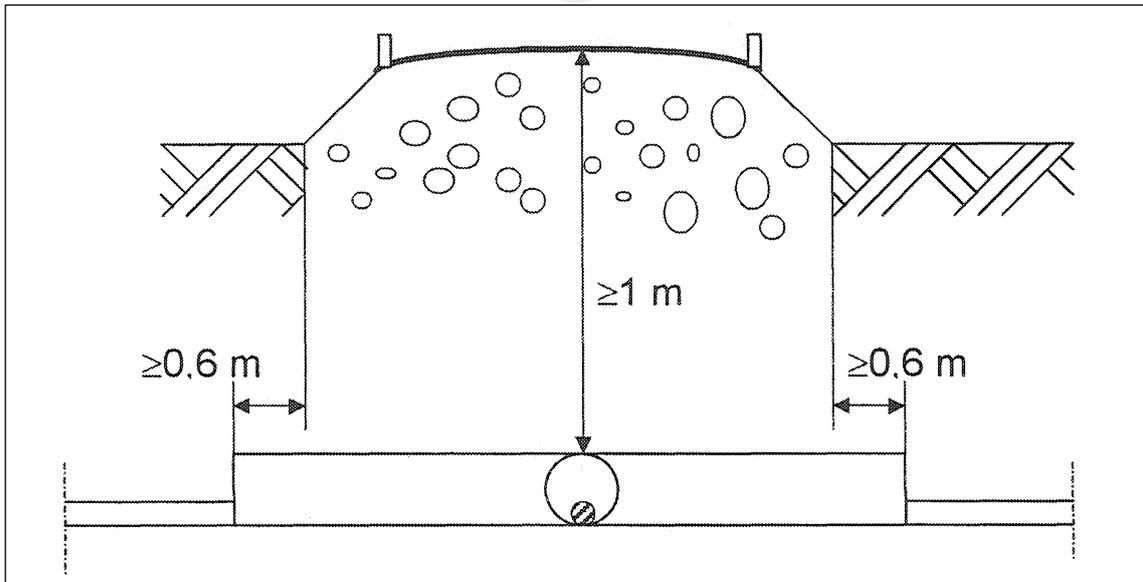
#### 4.6 Attraversamenti di linee in cavo con ferrovie, strade statali e provinciali

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

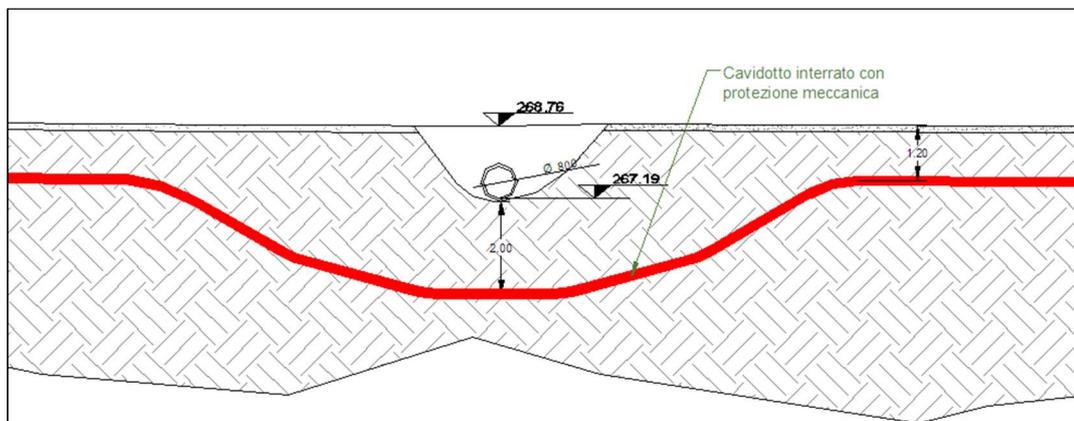
## 5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

### 5.1 *Scavo a cielo aperto*

Questa tipologia potrà essere utilizzata per i piccoli attraversamenti.

L'elettrodotto interrato alla profondità di circa 1,35 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

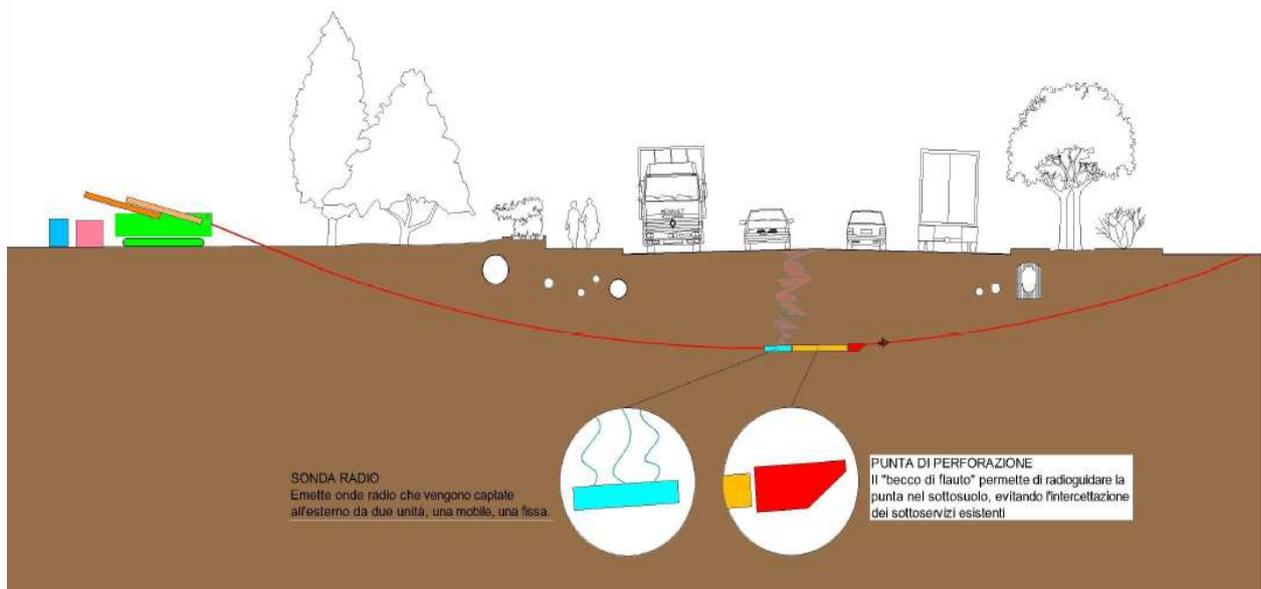
Il riempimento dello scavo è l'operazione più importante per la posa dei cavidotti. Infatti deve essere eseguito correttamente per poter realizzare una perfetta interazione tra il cavidotto e il terreno e opportunamente compattato a strati per permettere al cavidotto di reagire alle deformazioni del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

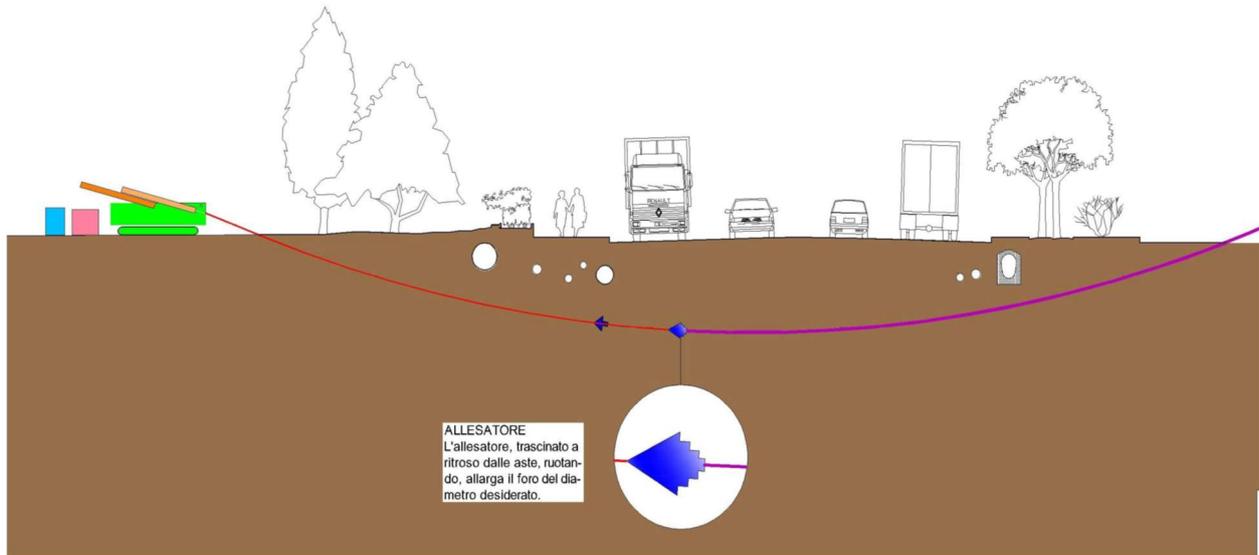
Consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da una apposita macchina, la quale permette di controllare l'andamento piano-altimetrico del cavo per mezzo di un radio-controllo.

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 caavidotto 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.

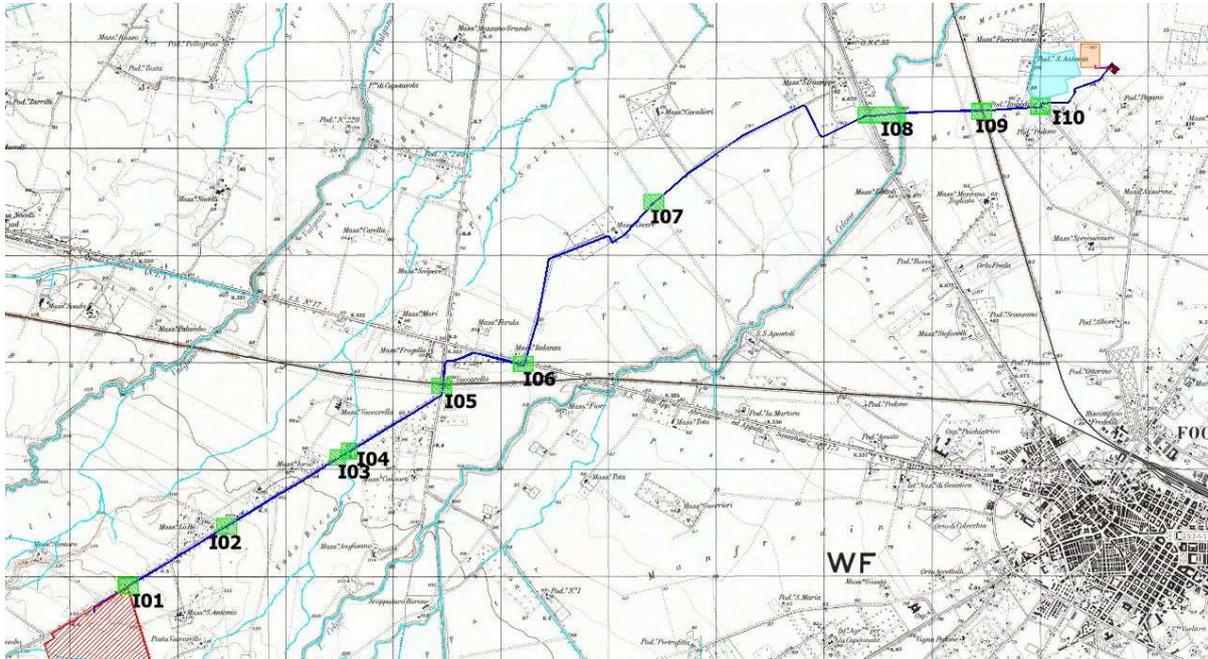
Gli eventuali pozzetti di testata dell'attraversamento saranno realizzati in cemento gettato in opera sigillati, completi di chiusini carrabili in ghisa.

## 6. DESCRIZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

Dalla ricognizione cartografica e in sito sono emerse interferenze affrontate per tipologie di risoluzione:

- *Interferenza I01, I07* - Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata;
- *Interferenze I02* - Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata e condotte del metano;
- *Interferenza I03* - Attraversamento di trasversale di condotte del metano;
- *Interferenza I04* – Attraversamento trasversale di reticolo idrografico minore non inciso;
- *Interferenza I05* - Attraversamento in sede stradale del sottopasso ferroviario Foggia - Lucera;
- *Interferenza I06* - Attraversamento trasversale della Strada Statale 17;

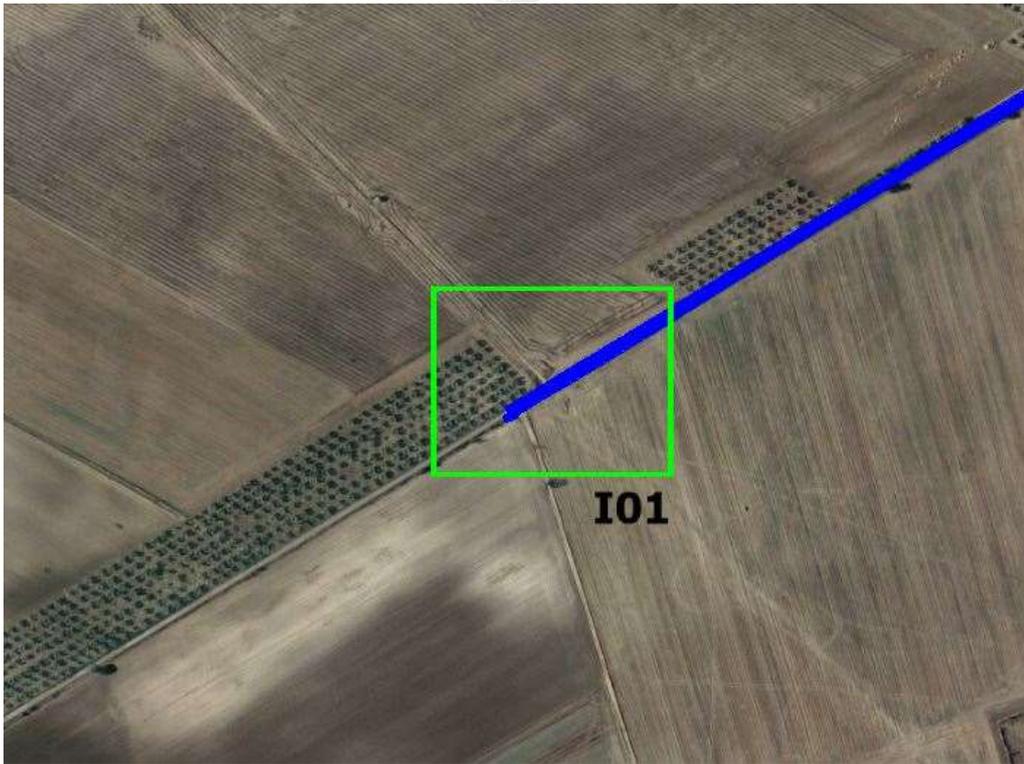
- *Interferenza I08* - Attraversamento trasversale della S.P. 16, della rampa di accesso della Strada Statale 673 e del torrente Celone;
- *Interferenza I09* - Attraversamento trasversale della linea ferroviaria Adriatica;
- *Interferenza I10* - Attraversamento trasversale della Strada Statale 673.



**Figura 11:** Inquadramento su IGM 1:25000 delle interferenze individuate lungo tracciato

### **6.1** Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata

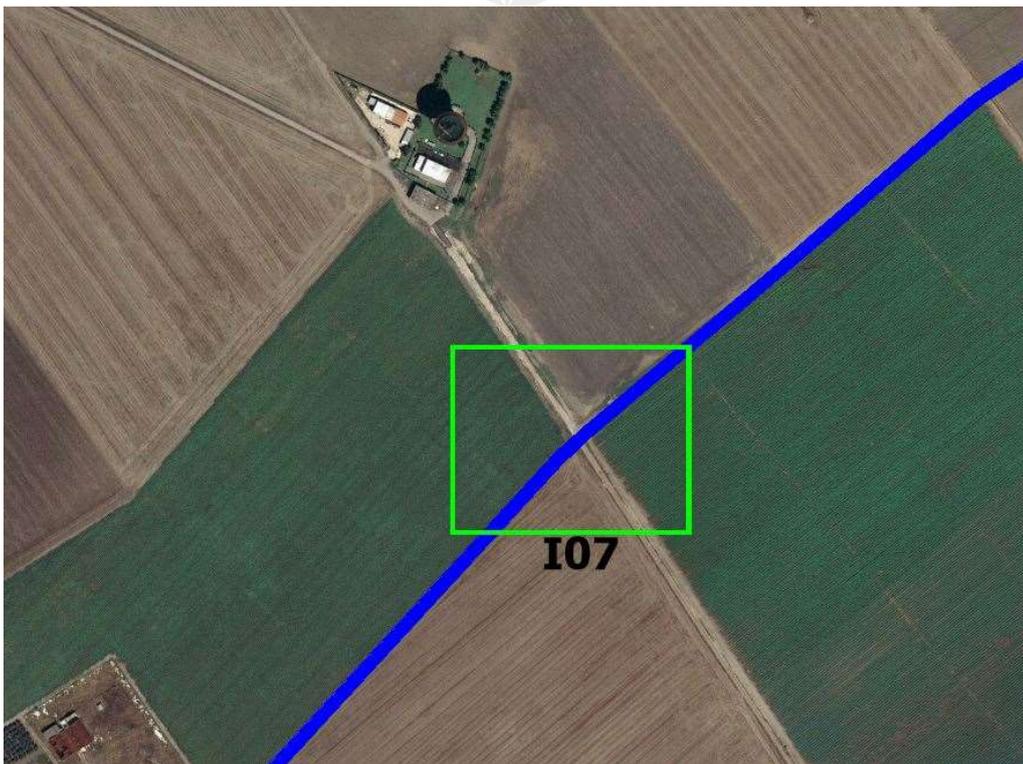
Il cavidotto di vettoriamento MT proveniente dall'area di impianto, percorre la Strada Provinciale 117, intersecando trasversalmente in direzione NO - SE una condotta idrica del Consorzio di Bonifica della Capitanata al km 3+350 (identificata come I01). La stessa interferenza è stata riscontrata lungo il percorso del cavidotto, come I07, lungo la viabilità che separa il foglio di mappa catastale 44 dal foglio 46 (cfr. DW20042D-P03). La risoluzione di tali interferenze avverrà attraverso Trivellazione Orizzontale Teleguidata come descritto al paragrafo 5.2.



**Figura 12:** Inquadramento su Ortofoto dell'interferenza con I01 lungo la SP 117



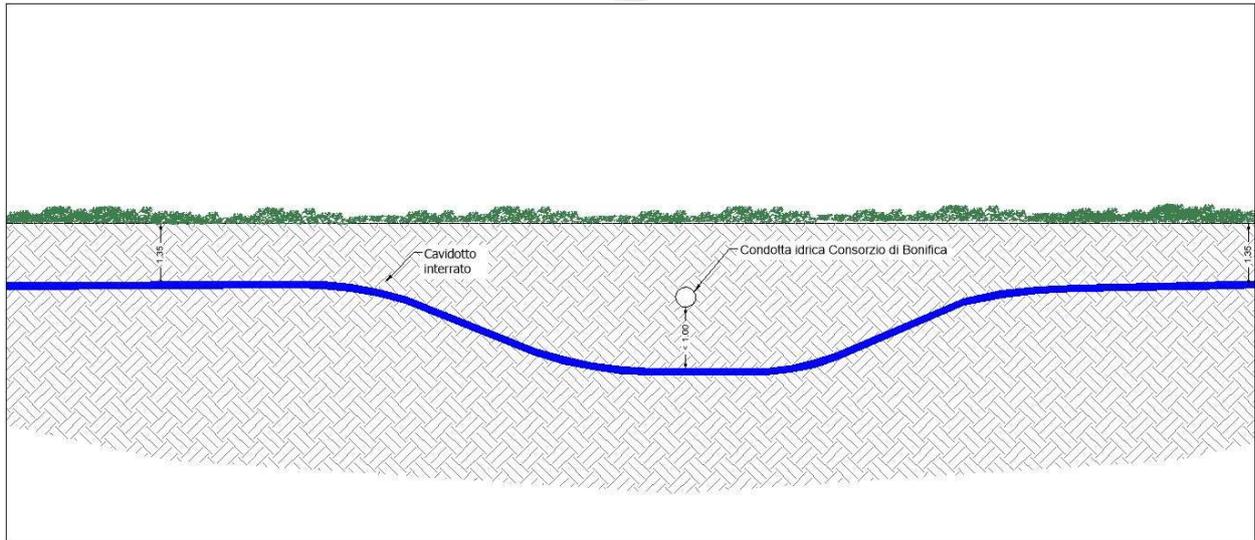
**Figura 13:** Foto del punto di attraversamento condotte idriche del Consorzio di Bonifica



**Figura 14:** Inquadramento su Ortofoto dell'interferenza con I07



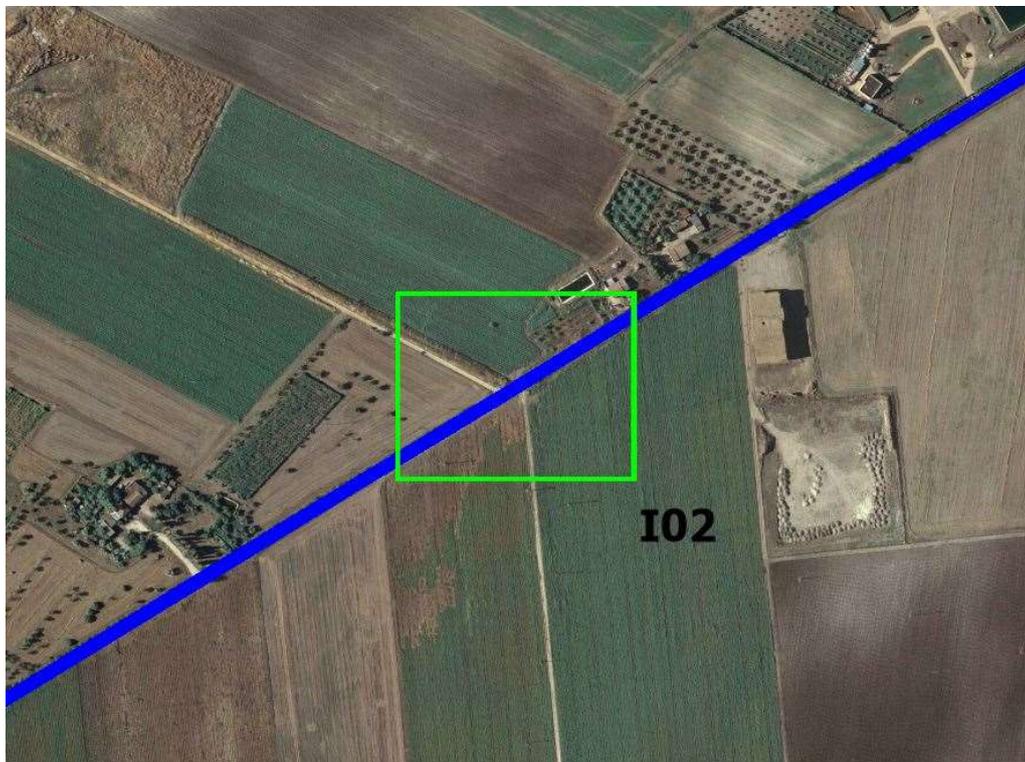
**Figura 15:** Foto del punto di attraversamento condotte idriche del Consorzio di Bonifica



**Figura 16:** Particolare dell'attraversamento condotte idriche del Consorzio di Bonifica

## **6.2** Attraversamento trasversale di condotte idriche del Consorzio di Bonifica della Capitanata e condotte del metano

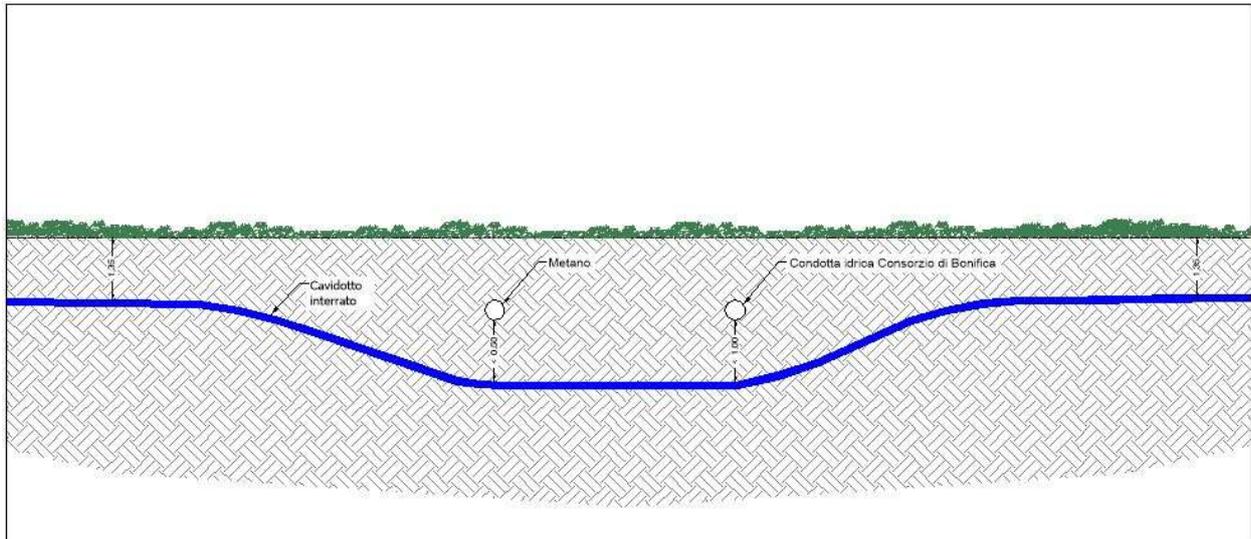
Il cavidotto, sempre lungo la Strada Provinciale 117 al km 2+350 ca., interseca trasversalmente in direzione NO - SE una condotta idrica del Consorzio di Bonifica della Capitanata ed una condotta del metano di cui non è stata verificato il tracciato. La risoluzione di tali interferenze avverrà attraverso Trivellazione Orizzontale Teleguidata come descritto al paragrafo 5.2.



**Figura 17:** Inquadramento su Ortofoto dell'interferenza con I02 lungo la SP 117



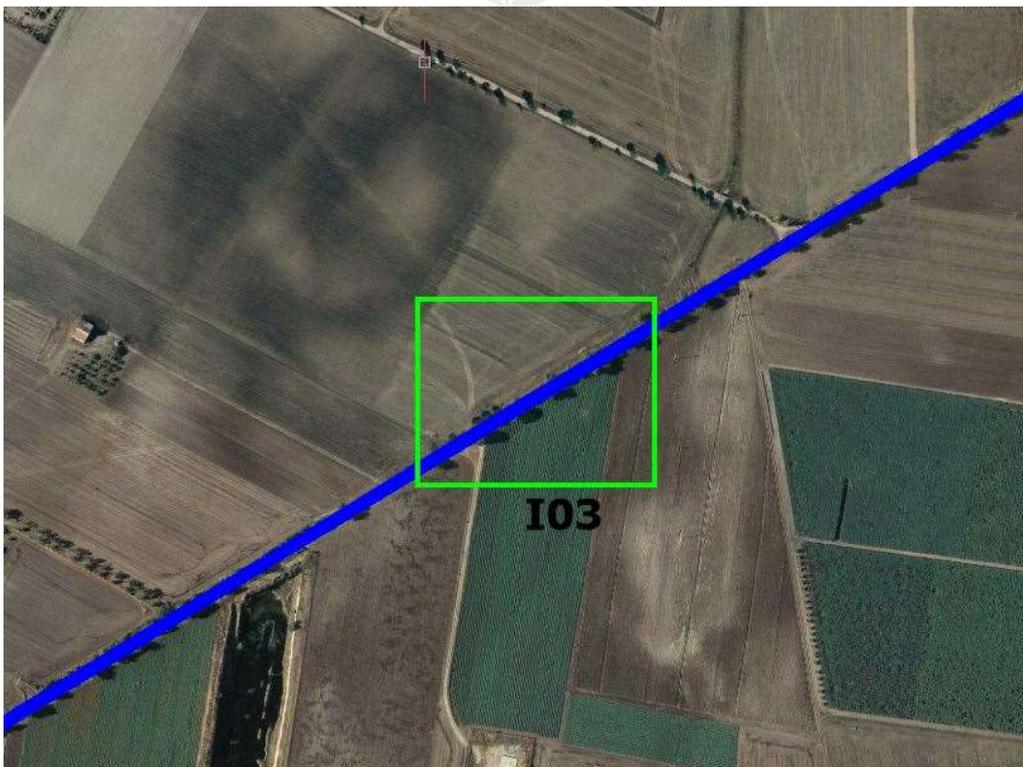
**Figura 18:** Foto del punto di attraversamento delle condotte idriche del Consorzio di Bonifica e condotte del metano



**Figura 19:** Particolare dell'attraversamento condotte idriche del Consorzio di Bonifica e condotte del metano

### **6.3** *Attraversamento di trasversale di condotte del metano*

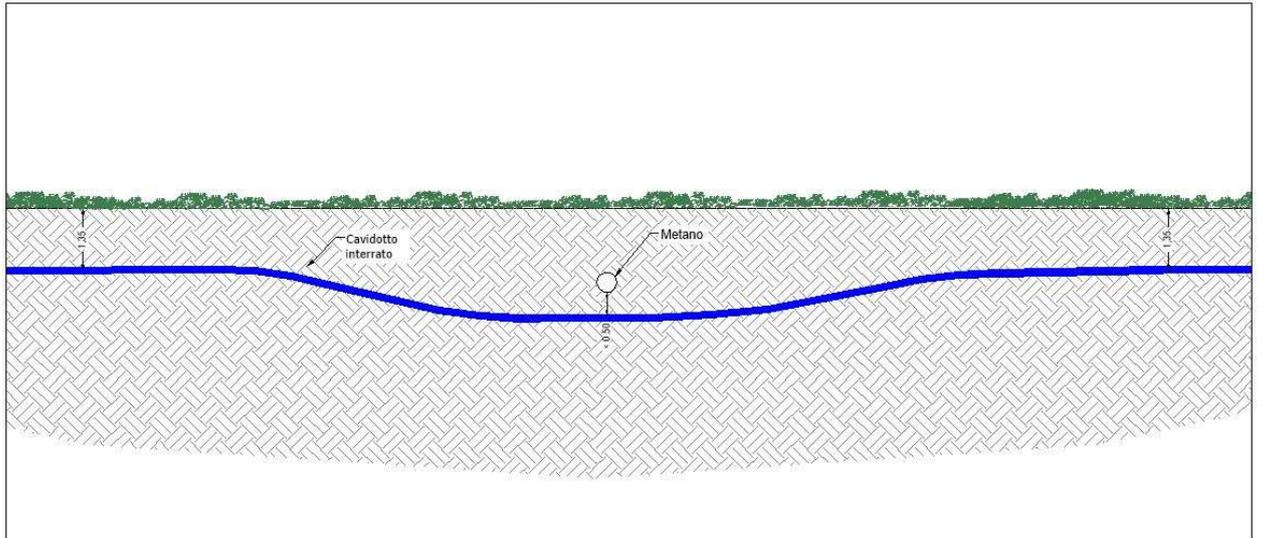
Proseguendo lungo il tracciato lungo la Strada Provinciale 117, al km 1+100, vi è la presenza di una condotta del metano che attraversa perpendicolarmente la strada. Questa tipologia di attraversamento è stata descritta al paragrafo 4.4.



**Figura 20:** Inquadramento su Ortofoto dell'interferenza con I03 lungo la SP 117



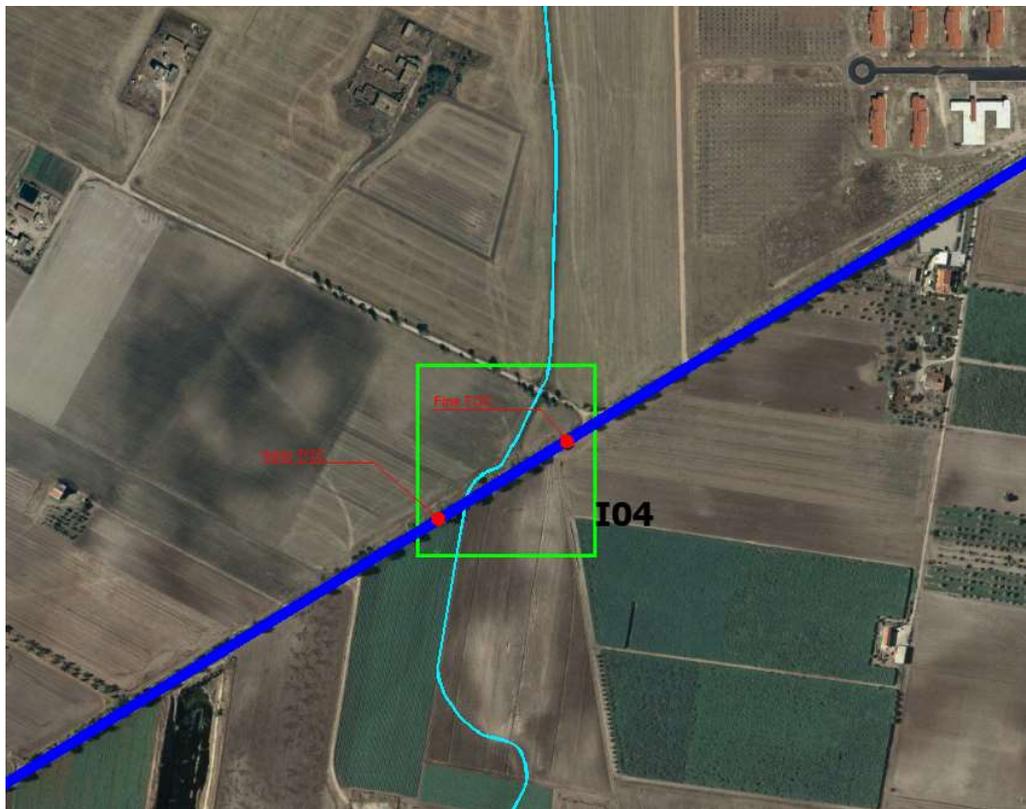
**Figura 21:** Foto del punto di attraversamento della condotta del metano



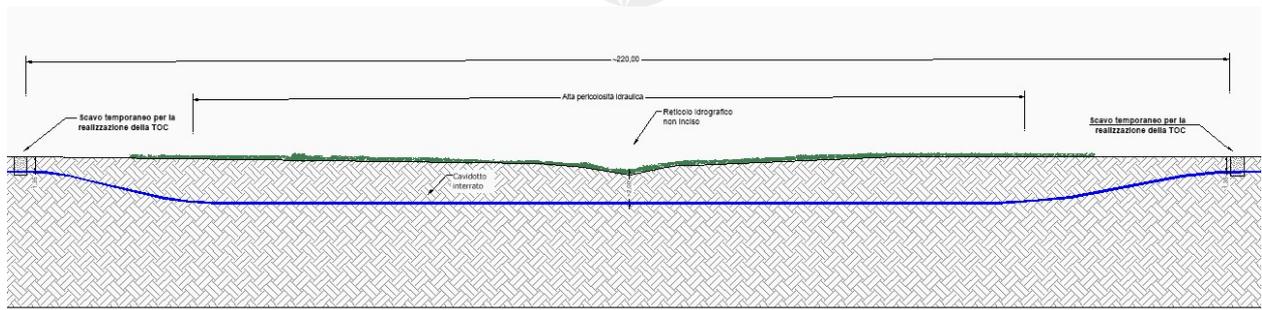
**Figura 22:** Particolare dell'attraversamento condotta del metano

#### 6.4 Attraversamento di reticolo idrografico non inciso

Sempre lungo la Strada Provinciale 117, lungo il cavidotto MT a circa 100 mt dalla precedente I03, si evidenzia la presenza di un reticolo idrografico minore non inciso, classificato nel PAI dell'AdB Puglia come area ad alta pericolosità idraulica. L'interferenza verrà risolta attraverso Trivellazione orizzontale teleguidata con una profondità di scavo maggiore di 2,00 metri. (cfr. paragrafo 5.2)



**Figura 23** - Inquadramento su Ortofoto dell'interferenza I04 con il reticolo idrografico lungo la SP 117

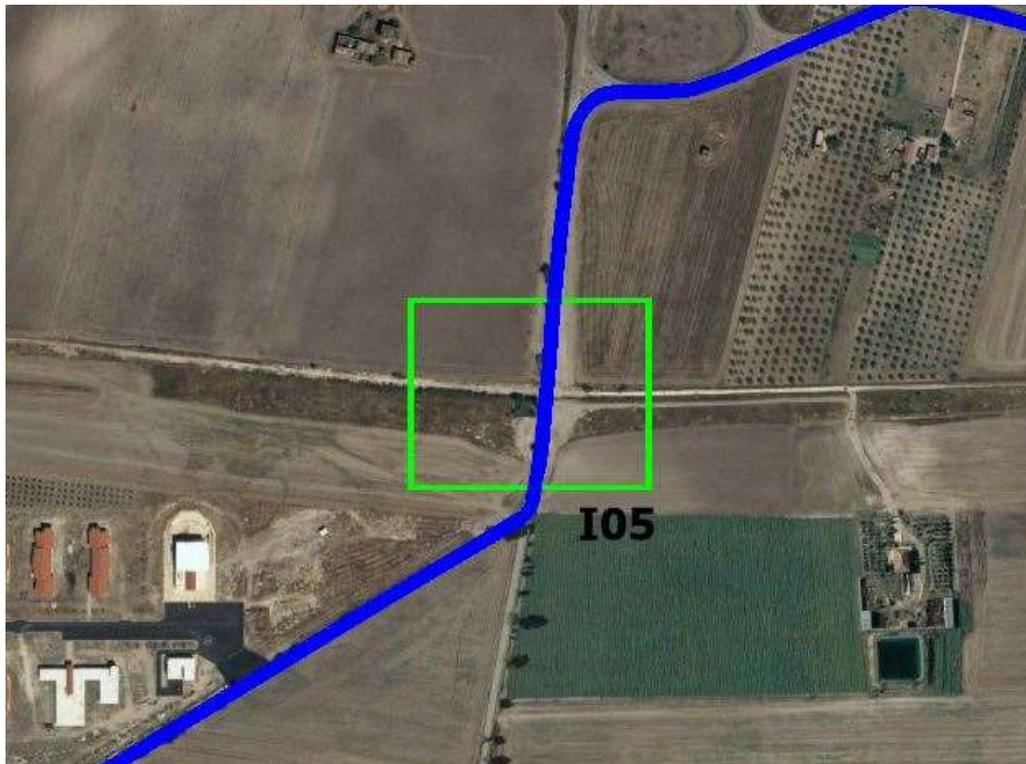


**Figura 24:** Particolare dell'attraversamento del reticolo idrografico attraverso TOC

### 6.5 *Attraversamento in sede stradale del sottopasso ferroviario Foggia - Lucera*

La Strada Provinciale 117, lungo la quale si sviluppa il cavidotto MT nel territorio di Lucera, interseca lungo il suo tracciato la linea ferroviaria Lucera – Foggia che verrà superata in maniera indiretta attraverso sottopasso.

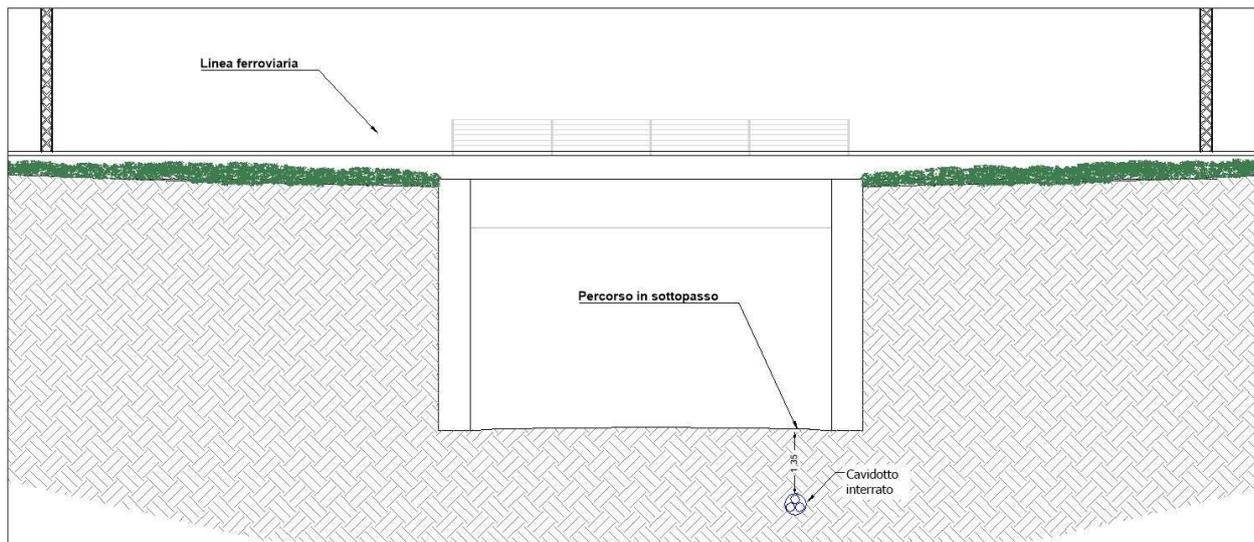
Il cavidotto verrà realizzato mediante scavo a cielo aperto su sede stradale.



**Figura 25:** Inquadramento territoriale su ortofoto dell'interferenza con la linea ferroviaria Foggia – Lucera in sottopasso



**Figura 26:** Foto del punto di attraversamento della linea ferroviaria in sottopasso



**Figura 27:** Particolare dell'attraversamento della linea ferroviaria in sottopasso

## **6.6** Attraversamento trasversale della Strada Statale 17

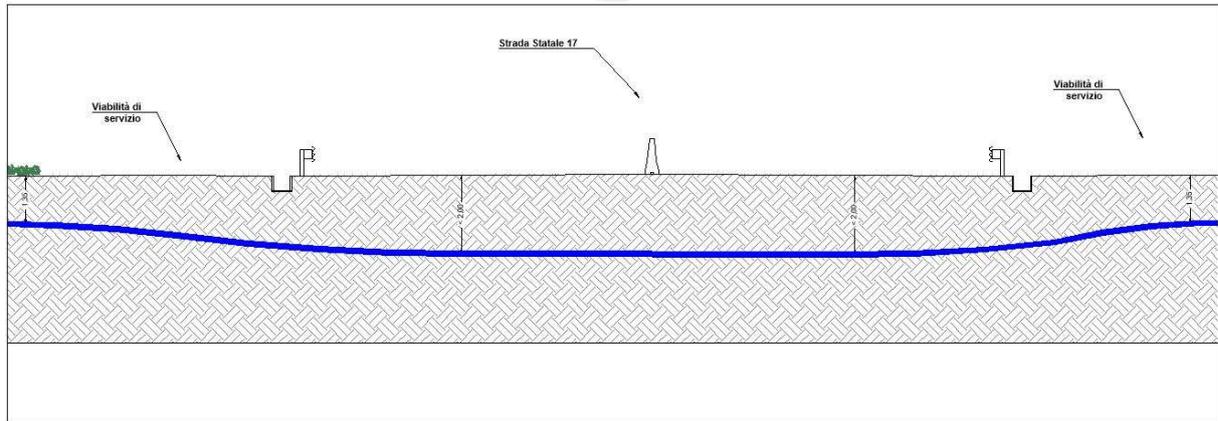
L'attraversamento trasversale della Strada Statale 17, avverrà al kilometro 333 + 400, e verrà risolto attraverso Trivellazione Orizzontale Teleguidata come descritto al paragrafo 5.2.



**Figura 28:** Inquadramento territoriale su Ortofoto dell'interferenza con la Strada Statale 17



**Figura 29:** Foto del punto di attraversamento della Strada Statale 17

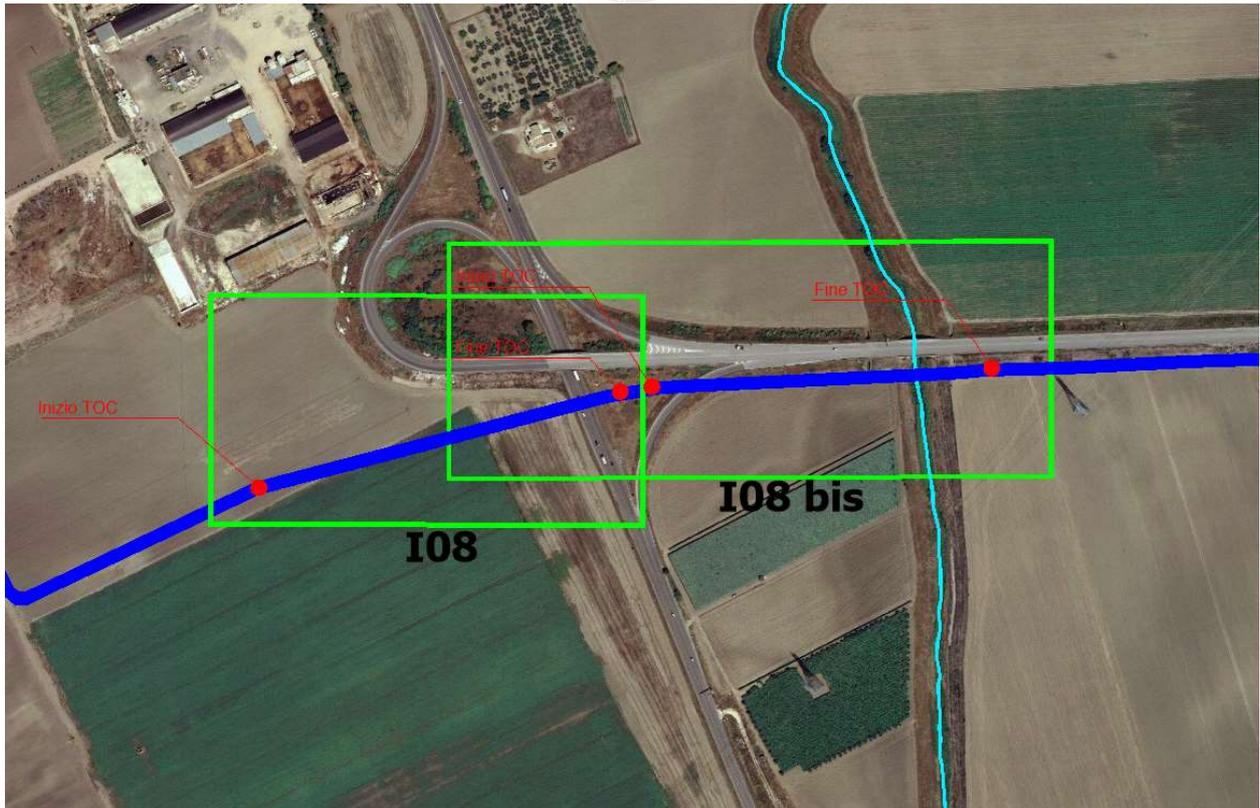


**Figura 30:** Particolare dell'attraversamento trasversale della Strada Statale 17

### **6.7** Attraversamento trasversale della S.P. 16, della rampa di accesso della Strada Statale 673 e del torrente Celone

Il cavidotto MT incontrerà lungo il suo percorso l'interferenza della Strada Statale 16 al km 670+500, la rampa di accesso alla Strada Statale 673 ed il Torrente Celone. A queste interferenze fisiche se ne aggiunge una ulteriore legata all'alta pericolosità idraulica individuata nel PAI dell'AdB Puglia, ad ovest della SS 16. La sequenza di interferenze individuate in questo tratto di cavidotto, verranno risolte attraverso due TOC: la prima identificata come I08 supererà l'alta pericolosità idraulica e la SS16 ad una profondità maggiore di 2 metri, per una lunghezza di circa 310 metri;

la seconda TOC, identificata come I08bis supererà la rampa di accesso alla SS673 ed il torrente Celone ad una profondità maggiore di 2 metri dall'alveo fluviale e dal piano stradale, per una lunghezza di circa 280 metri.

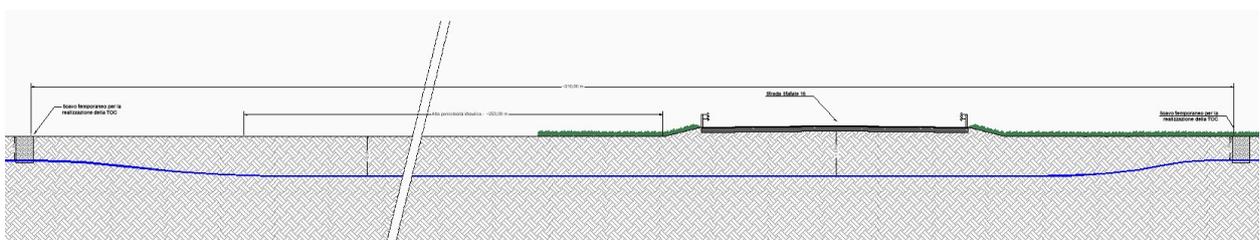


**Figura 31:** Inquadramento territoriale su Ortofoto dell'interferenza I08 ed I08 bis con la Strada Statale 16 ed il torrente Celone (in rosso i punti ingresso e uscita delle TOC)

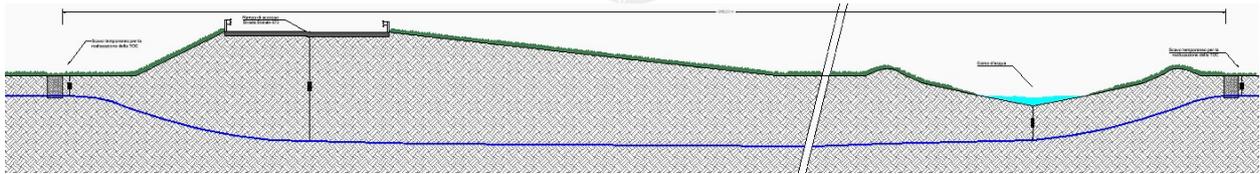


**Figura 32:** Foto del punto di attraversamento dell'interferenza con la Strada Statale 16 ed il torrente Celone

Il dettaglio dei particolari tipologici di risoluzione delle interferenze è riportato nell'elaborato cartografico *DW20042D-P06 - Percorso del cavidotto con indicazione delle interferenze e tipologico degli attraversamenti.*



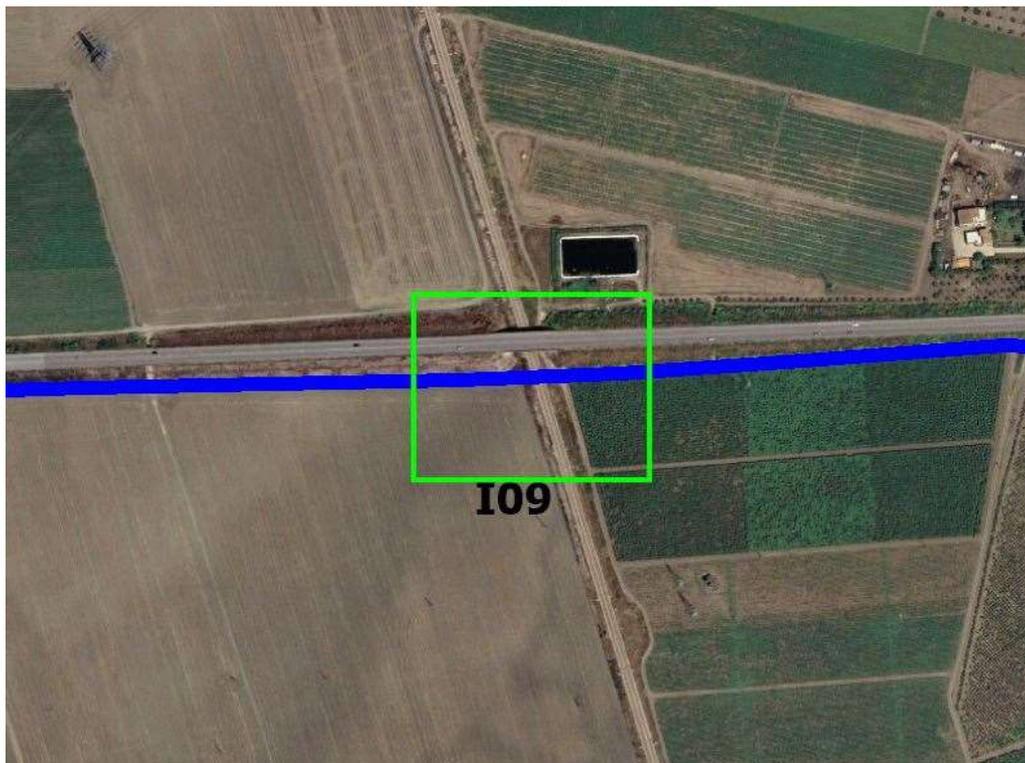
**Figura 33:** Particolare dell'attraversamento trasversale dell'alta pericolosità idraulica e della SS 16 (I08)



**Figura 34:** Particolare dell'attraversamento trasversale della rampa di accesso alla SS673 e del torrente Celone (I08bis)

### **6.8** *Attraversamento trasversale della linea ferroviaria Adriatica*

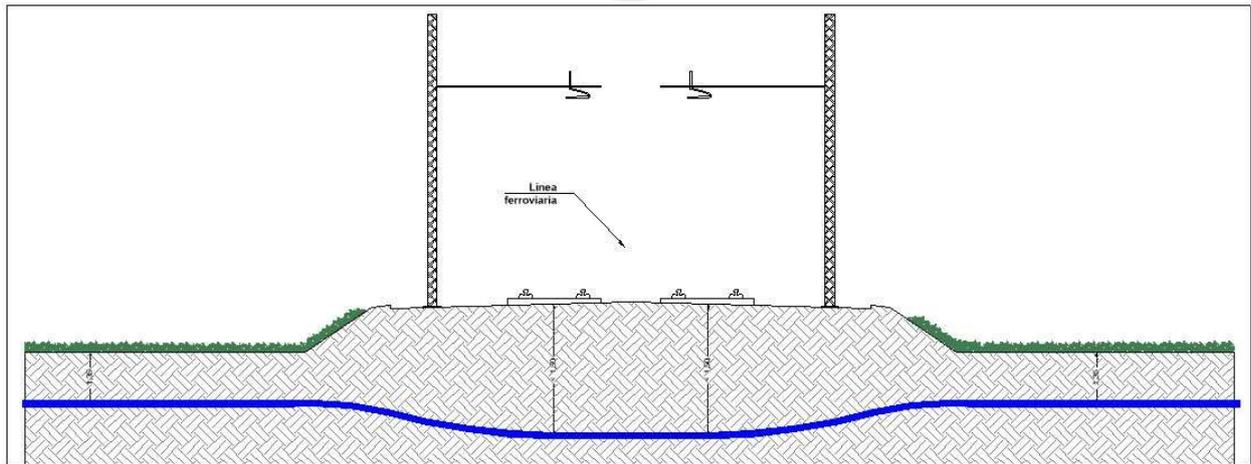
L'interferenza del caidotto con la linea ferroviaria "Adriatica" avverrà attraverso Trivellazione Orizzontale Teleguidata come descritto al paragrafo 5.2.



**Figura 35:** Inquadramento territoriale su ortofoto dell'interferenza con la linea ferroviaria "Adriatica"



**Figura 36:** Foto del punto di attraversamento dell'interferenza con la linea ferroviaria "Adriatica"

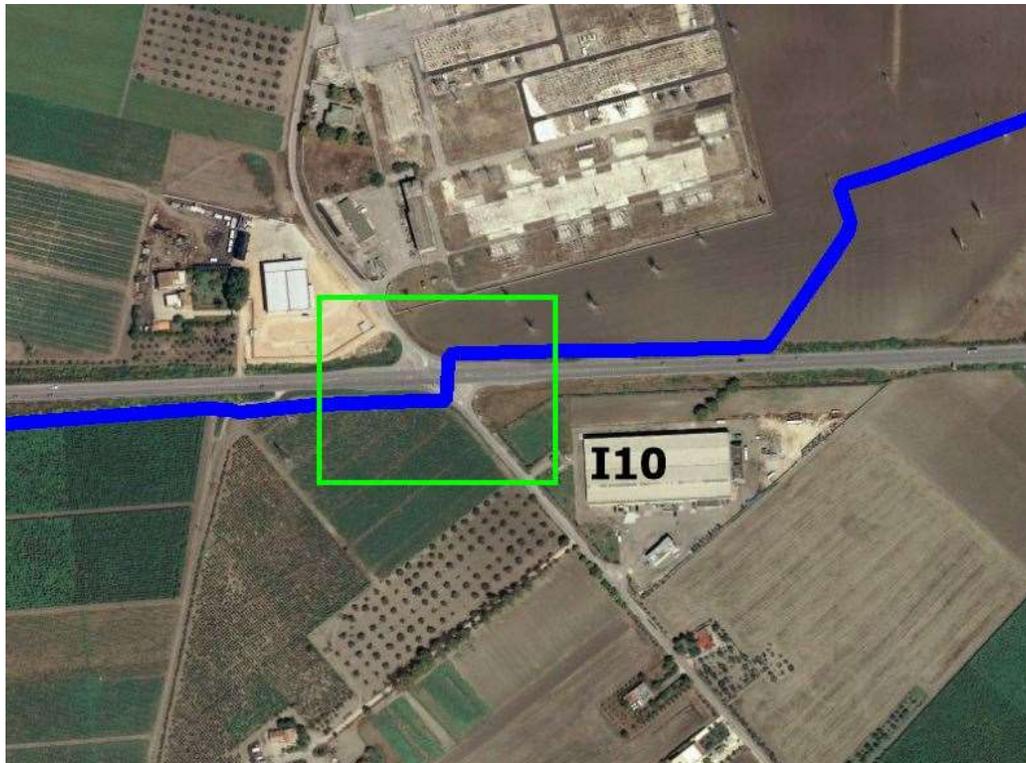


**Figura 37:** Particolare dell'attraversamento trasversale della linea ferroviaria Adriatica

### 6.9 Attraversamento trasversale della Strada Statale 673

In prossimità della Stazione elettrica denominata "Foggia", il cavidotto MT attraverserà la Strada Statale 673 al km 1+600, in corrispondenza dell'incrocio a raso con la Strada Nicola Spreccacenero.

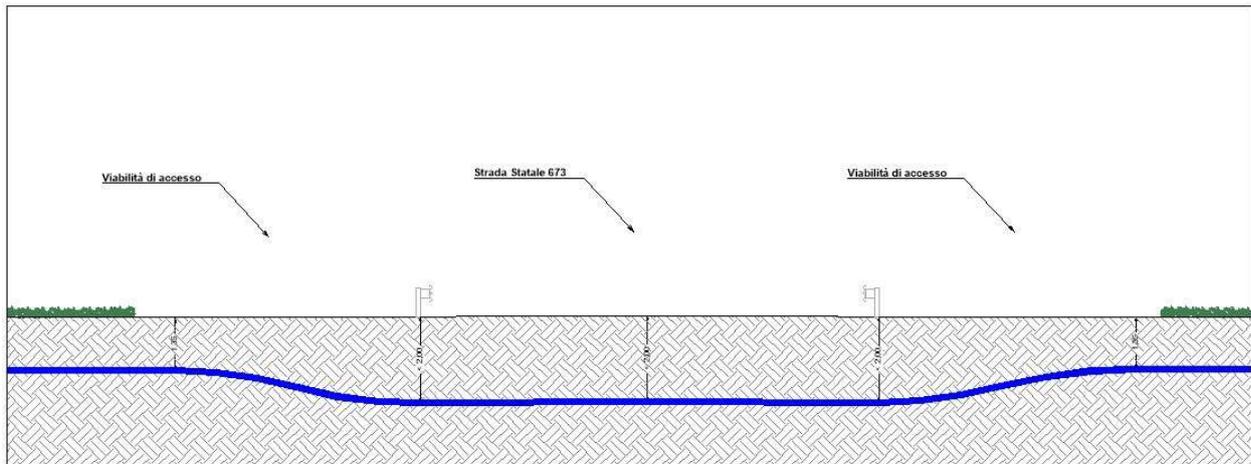
La risoluzione di tale interferenza avverrà attraverso Trivellazione Orizzontale Teleguidata come descritto al paragrafo 5.2.



**Figura 38:** Inquadramento territoriale su ortofoto dell'interferenza con la Strada Statale 673



**Figura 39:** Foto del punto di attraversamento dell'interferenza con la Strada Statale 673



**Figura 40:** Particolare dell'attraversamento trasversale della Strada Statale 673

## 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.

\*\*\*\*\*