



Aprile 2024

## Giraffe CE 2 S.r.l.

IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO COLLEGATO ALLA RTN  
IN COMUNE DI *BONORVA E SEMESTENE*  
POTENZA NOMINALE **32,11 MW**

## Censimento e risoluzione interferenze

AA-IT028-08-2022-0010

<p>Progettazione</p> 	<p>Analisi e valutazioni ambientali e paesaggistiche</p> 
<p>Certificazione del sistema di gestione DNV ISO 9001 e ISO 14001</p>	<p>Certificazione del sistema di gestione DNV ISO 9001 e ISO 14001</p>



Committente

**Giraffe CE 2 S.r.l.**

Indirizzo Viale della Stazione 7,  
39100 Bolzano (BZ) - Italia

Progettazione

**Montana**

Via Angelo Fumagalli, 6  
20134 Milano - Italia  
+39.0254118173

Analisi e valutazioni ambientali e paesaggistiche

**AMBIENTEITALIA**  
we know green

Via Carlo Poerio, 39  
20129 Milano - Italia  
+39.02277441

Redazione

Arch. Giulia Peirano  
Ing. Corrado Landi  
Ing. Andrea Delussu  
Ing. Daniele Moncecchi

Revisione

Arch. Giulia Peirano

Approvazione

Ing. Corrado Pluchino

Documento

Censimento e risoluzione interferenze

Codice

AA-IT028-2022-0010

Versione

01

Data

05/04/2024

**INDICE**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. DATI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>8</b>
<b>4. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO E DEFINIZIONE DELLE DISTANZE DI SICUREZZA DA EVENTUALI SOTTOSERVIZI INTERRATI .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 PROGETTAZIONE DELLA CANALIZZAZIONE .....</b>	<b>19</b>
<b>4.4 DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>20</b>
<b>5. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE .....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 INTERFERENZE IDRAULICHE .....</b>	<b>22</b>
5.1.1 Interferenze tratto A .....	23
5.1.2 Interferenze tratto B .....	25
5.1.3 Interferenze tratto C .....	27
<b>5.2 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI E VIABILITÀ .....</b>	<b>29</b>
5.2.1 Interferenze tratto A .....	30
5.2.2 Interferenze tratto B .....	32

## 1. PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione, tramite la società di scopo Giraffe CE 2 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico di potenza pari a 32,11 MW in alcuni terreni a siti nei territori comunali di Bonorva (SS) e Semestene (SS); nello specifico, l'area catastale ha un'estensione di circa 77,77 ettari complessivi di cui circa 49,93 ha recintati.

Giraffe CE 2 S.r.l., è una società italiana con sede legale in Italia nella città di Bolzano (BZ) in Viale della Stazione 7. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto in esame è in linea con quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

L'opera ha dei contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati mitigati. Il progetto sarà eseguito in regime "agrivoltaico" che produce energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

La tecnologia impiantistica prevede l'installazione di moduli fotovoltaici bifacciali che saranno installati su due diverse tipologie di strutture; ovvero, sia strutture mobili (tracker) di tipo monoassiale mediante palo trivellato nel terreno, sia su strutture fisse anch'esse mediante palo trivellato nel terreno.

Le strutture, sia fisse sia mobili, saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno; i pali di sostegno delle strutture sono posizionati distanti tra loro di 5 metri per l'intera area di impianto. Tali distanze sono state applicate per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture; la prima composta da 14 moduli e la seconda composta da 28 moduli.

I terreni non occupati dalle strutture dell'impianto continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo e pastorale.

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici", pubblicate nel Giugno del 2022 dal MiTE (oggi MASE-Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 79,82% mentre la LAOR (Land Area Occupation Ratio – rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico) è pari al 28,95%.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea 220 kV "Codrongianos – Ottana".

Il presente documento riporta lo studio delle interferenze per la realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico, analizzando le eventuali interferenze dei diversi componenti con le aree a pericolosità idraulica, con i sottoservizi, e identificando, nel caso, la migliore soluzione e tecnologia per la risoluzione delle stesse. Nel caso di interferenze con canali irrigui/corsi d'acqua naturali si è inoltre valutato che il superamento delle interferenze avvenga in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale. Lo studio Idrologico e idraulico relativo al reticolo idrografico superficiale, ai principali solchi vallivi o aree depresse e alle aree allagabili è riferito alla perimetrazione della pericolosità idraulica riportata negli ultimi aggiornamenti del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Il Capitolo 5 individua le interferenze con le opere in progetto.

## 1.1 DATI GENERALI DI PROGETTO

In Tabella 1.1 sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 1.1 - Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE	
Richiedente:	Giraffe CE 2 S.r.l.	
Luogo di installazione:	BONORVA (SS) SEMESTENE (SS)	
Denominazione impianto:	BONORVA	
Potenza di picco (MW <sub>p</sub> ):	32,11 MW <sub>p</sub>	
Informazioni generali del sito:	Sito raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.	
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI	
Tipo strutture di sostegno:	Strutture fisse	Strutture metalliche in acciaio zincato fissate a terra su pali
	Strutture mobili (tracker)	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo tracker fissate a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli:	Strutture fisse	33°
	Strutture mobili (tracker)	+60° / -60°
Azimut di installazione:	Strutture fisse	0°
	Strutture mobili (tracker)	0°
Sezioni Aree impianto:	n. 21 denominate S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21	
Inverter di Stringa:	n. 88 Inverter di stringa distribuiti in campo	
Cabine di Campo:	n. 10 cabine distribuite in campo	
Cabine di Smistamento:	n. 1 cabina localizzata nella Sezione S9	
Rete di collegamento:	36 kV	
Coordinate (Cabina di Smistamento):	Sezione S9	
	Latitudine	4473737.71 m N
	Longitudine	478203.21 m E

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il progetto in esame è ubicato nei territori comunali di Bonorva e Semestene, entrambi in Provincia di Sassari. L'area di progetto è divisa in 21 sezioni denominate S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21 e situate a circa 2,37 km a Ovest del centro abitato di Bonorva (SS) e a circa 700 m dal centro abitato di Semestene (SS).

Le 21 sezioni sono vicine tra loro e risultano separate da diversi elementi, quali: muretti a secco, strade rurali, linee aeree BT, MT e AT e alvei di diverse dimensioni.

Le sezioni sono adiacenti tra di loro, le 4 sezione a Sud risultano separate dal resto dell'impianto dalla Strade Vicinale Giaga e Mesu e dalla Strada vicinale Pedra. L'area di progetto è collocata ad Ovest della Strada Statale n.131 – Carlo Felice (SS131) (dal 162 km e 400 m al 163 km e 200 m) e a nord della Strada Provinciale n.8 (SP8) (Figura 2.1).

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale di circa 77,77 ettari complessivi di cui circa 49,93 ha recintati.

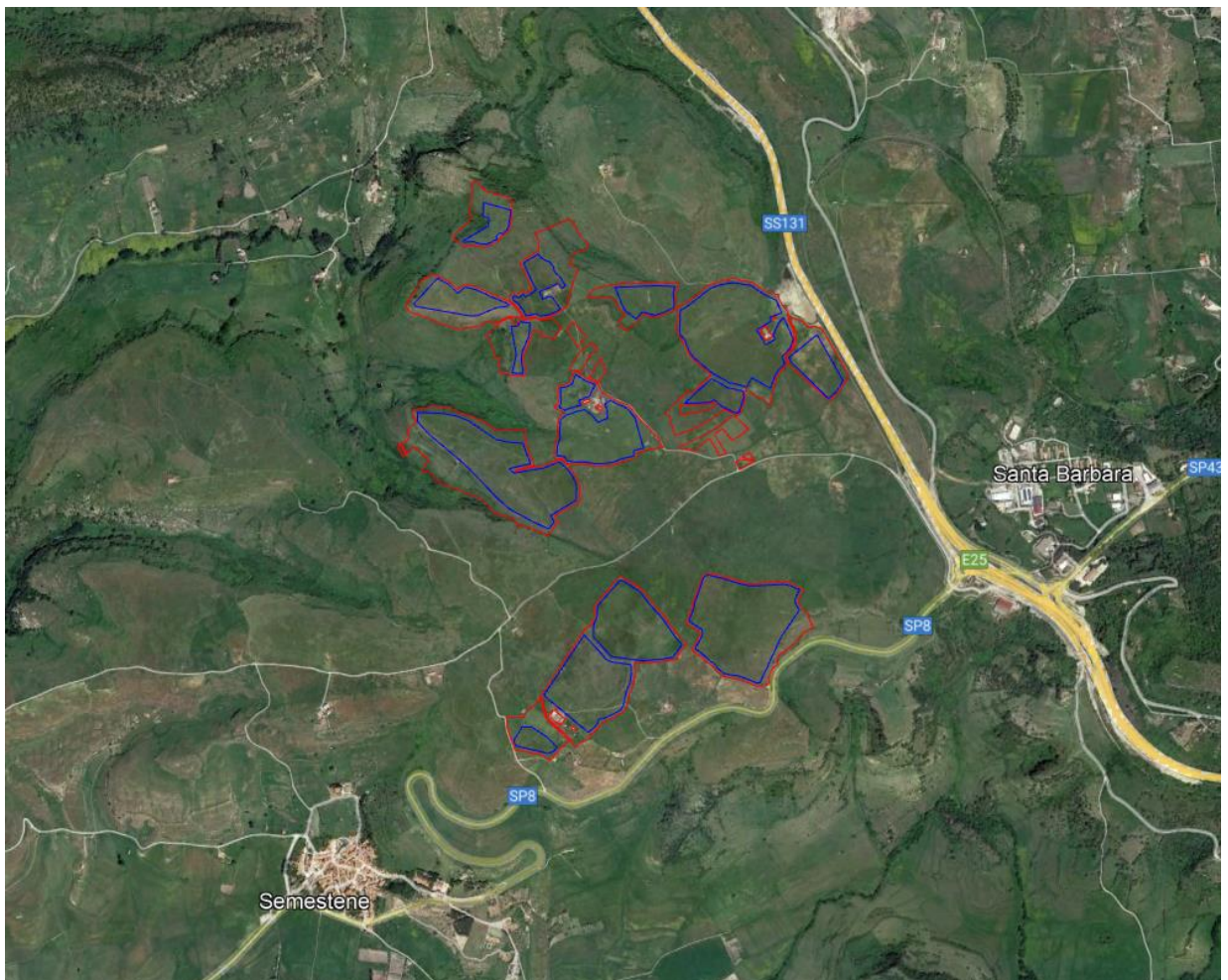


Figura 2.1 – Inquadramento dell'area di progetto: in blu la recinzione, in rosso l'area catastale

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Attraverso la valutazione delle ombre si è cercato di minimizzare e ove possibile eliminare l'effetto di mutuo ombreggiamento, così da garantire una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto fotovoltaico in oggetto.



Di seguito (Figura 2.2) si riporta uno stralcio della tavola riportante il rilievo effettuato in fase di sopralluogo "AA-IT028-08-2022-0024\_Rilievo di dettaglio".

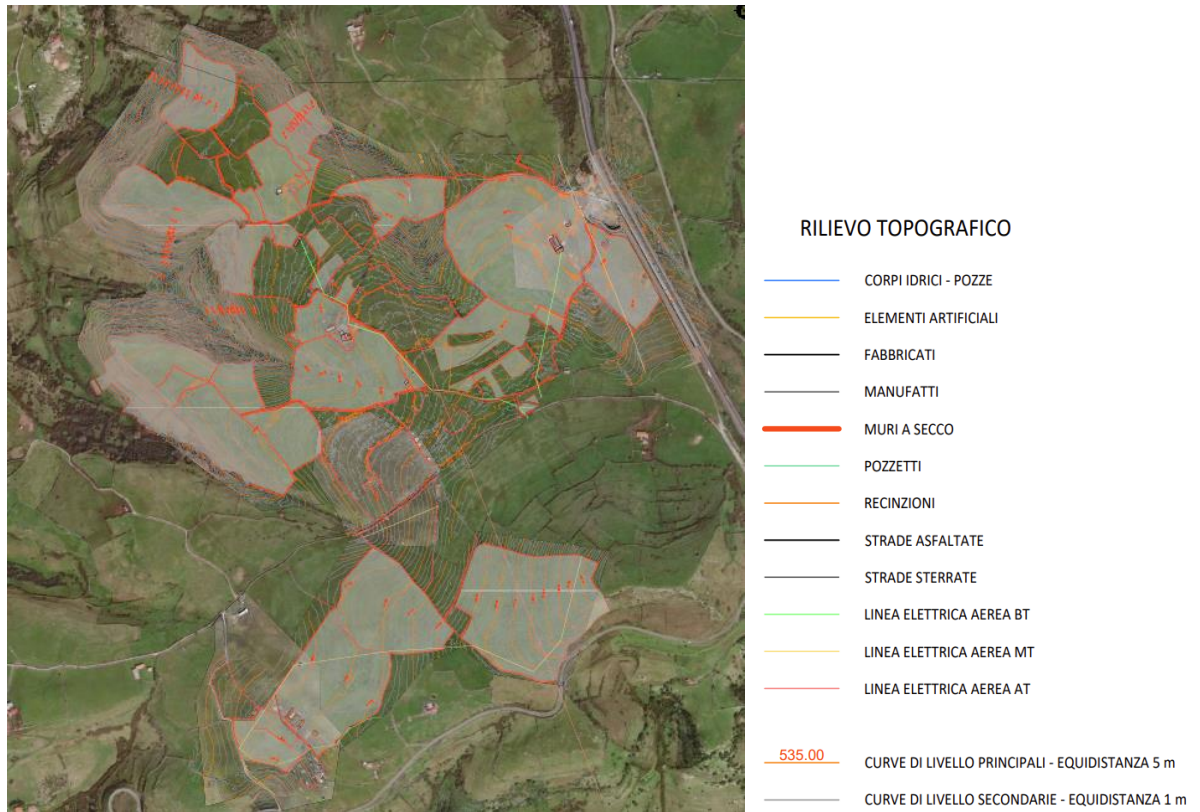


Figura 2.2 - Rilievo dell'area di progetto

### 3. DATI DI RIFERIMENTO

#### 3.1 ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme amministrative che regolano il procedimento di autorizzazione per la costruzione di linee elettriche sotterranee sono le seguenti:

- Regio Decreto 11/12/1933 n° 1775 recante il "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici";

Per quanto attiene l'aspetto tecnico le norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche sotterranee sono:

- DM 24/11/1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- DM 21/03/1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione, e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", limitatamente all'art. 2.1.17;
- DPR 16/09/96 n° 610 "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n° 495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada";
- Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento delle Aree Urbane 03/03/1999 "Sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"
- Norma CEI 11-17;V1 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo";
- Norma CEI 11-46 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- Norma CEI 11-47 "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".
- Norma CEI EN 50086 2-4/A1 "Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati".



## 4. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO

### 4.1 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO E DEFINIZIONE DELLE DISTANZE DI SICUREZZA DA EVENTUALI SOTTOSERVIZI INTERRATI

La progettazione della linea in cavo sotterraneo è stata improntata a criteri di sicurezza, sia per quanto attiene le modalità di realizzazione sia per quanto concerne la compatibilità in esercizio con le opere interferite.

La progettazione mira all'ottimizzazione del tracciato di posa in funzione del costo del cavo in opera, tenendo in particolare considerazione la riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione.

In base alle disposizioni di legge in materia di affidamento di lavori in appalto, l'esecuzione dei lavori verrà commissionata solamente a fronte dell'autorizzazione all'esecuzione degli scavi.

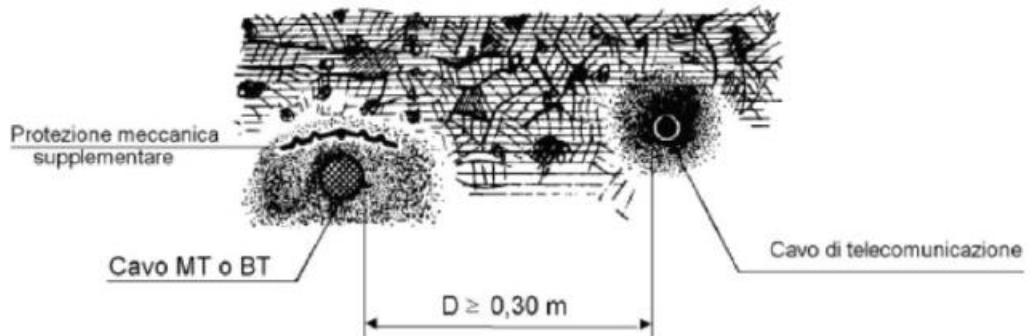
In fase di progettazione esecutiva e realizzazione dell'elettrodotto, in presenza di eventuali interferenze con altri servizi e sottoservizi interrati che potenzialmente si sviluppano lungo il tracciato individuato, verranno mantenute le distanze di sicurezza, desunte dalle norme CEI 11-17:

**OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE**

**PARALLELISMI (art. 4.1.02 Norme CEI 11-17)**

1) Posa dei cavi: direttamente interrata o meccanizzata

♦  $D \geq 0,30$  m: nessun dispositivo di protezione<sup>(1)</sup> sul cavo di telecomunicazione:



♦  $D < 0,30$  m;  $H \geq 0,15$  m: dispositivo di protezione<sup>(1)</sup> da applicare solo sul cavo posato alla minore profondità:

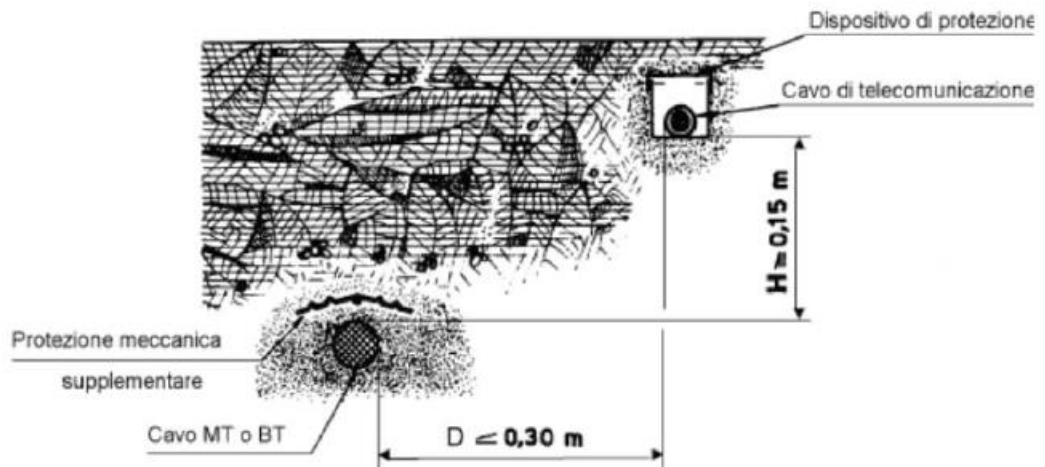
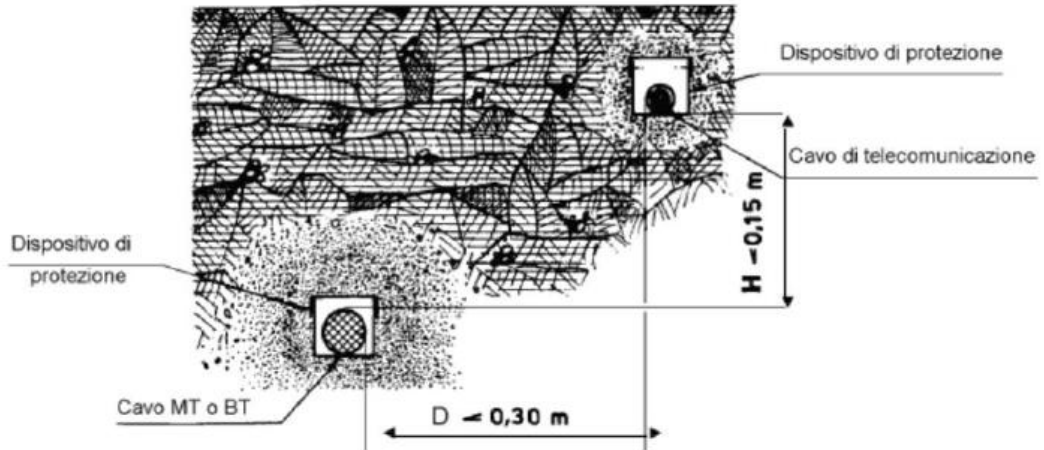


Figura 4.1: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con cavi di telecomunicazione caso a).

**OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE**

**PARALLELISMI (art. 4.1.02 Norme CEI 11-17)**

◆  $D < 0,30 \text{ m}$ ;  $H < 0,15 \text{ m}$ : dispositivi di protezione<sup>(7)</sup> da applicare su entrambi i cavi:



2) Posa dei cavi: in tubazione: non è prescritta nessuna distanza minima.

Figura 4.2: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con cavi di telecomunicazione caso b).

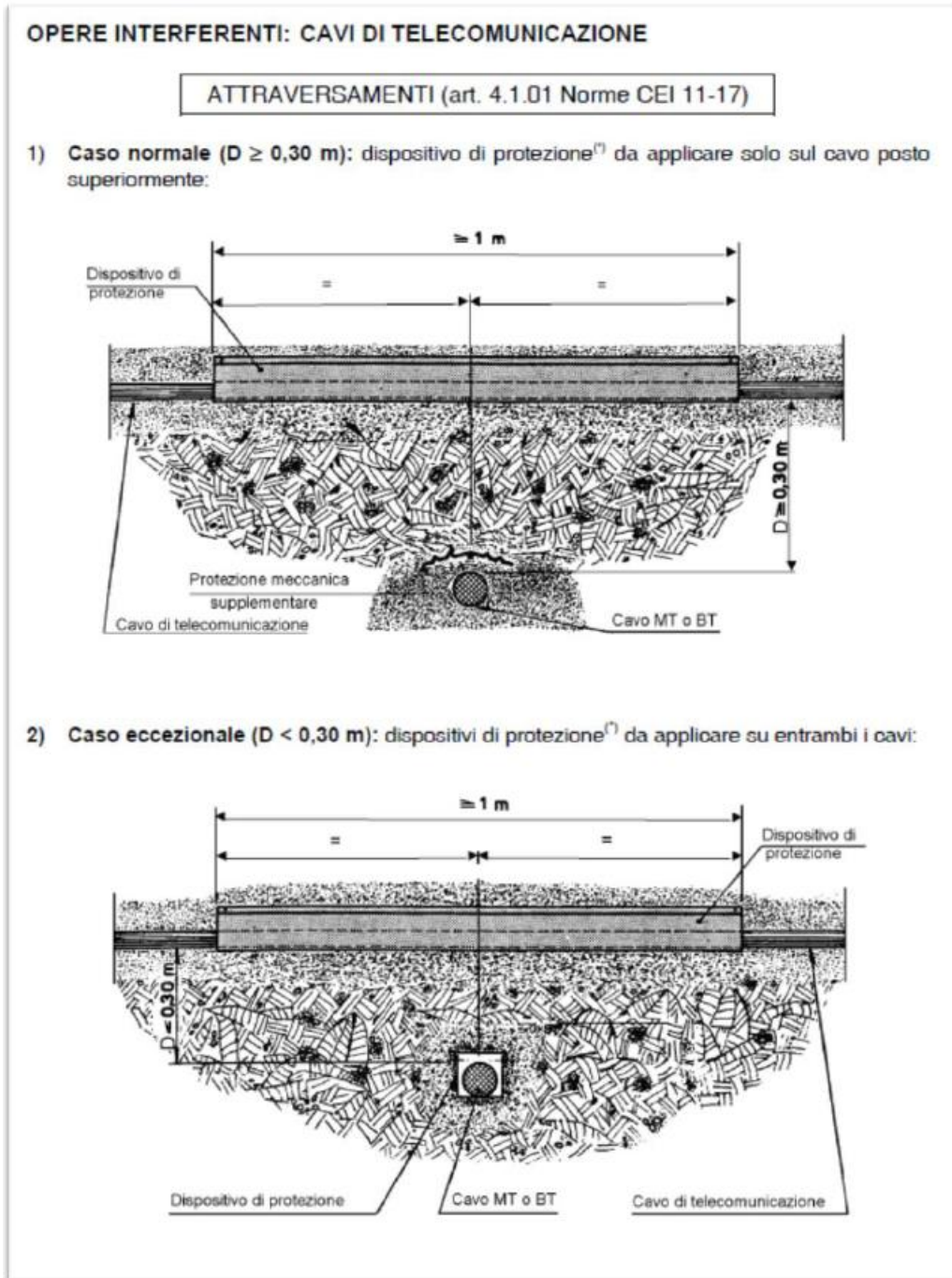
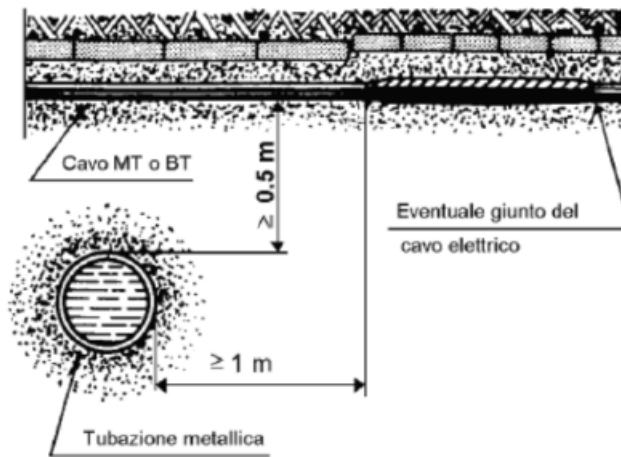


Figura 4.3: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con linee di telecomunicazioni caso c).

**OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DI FLUIDI (Acquedotti, oleodotti, ecc.)**

**ATTRAVERSAMENTI (art. 4.3.01 Norme CEI 11-17)**

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche non deve effettuarsi sulla proiezione verticale di giunti non saldati, delle tubazioni metalliche stesse. Non si devono avere giunti nei cavi di energia ad una distanza inferiore di 1 m dal punto di incrocio.



- ◆ **Provvedimenti da adottare nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima di 0,50 m:**

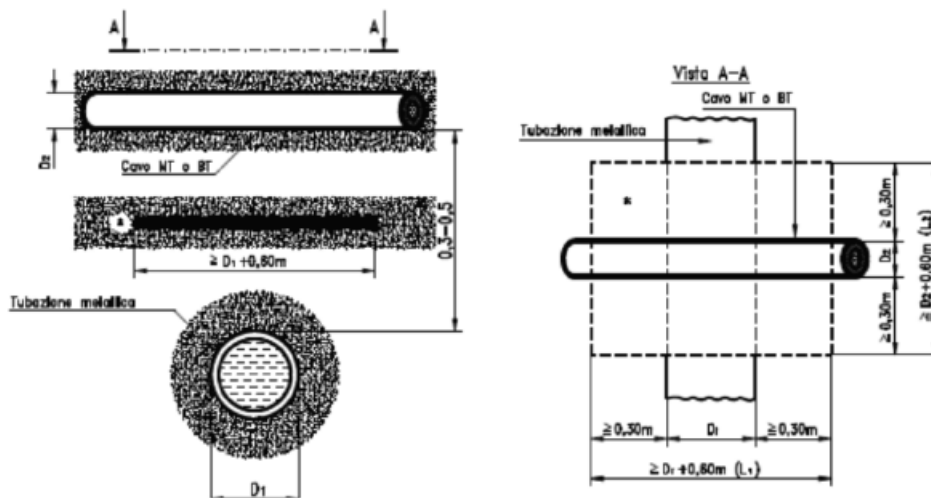


Figura 4.4: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso a).



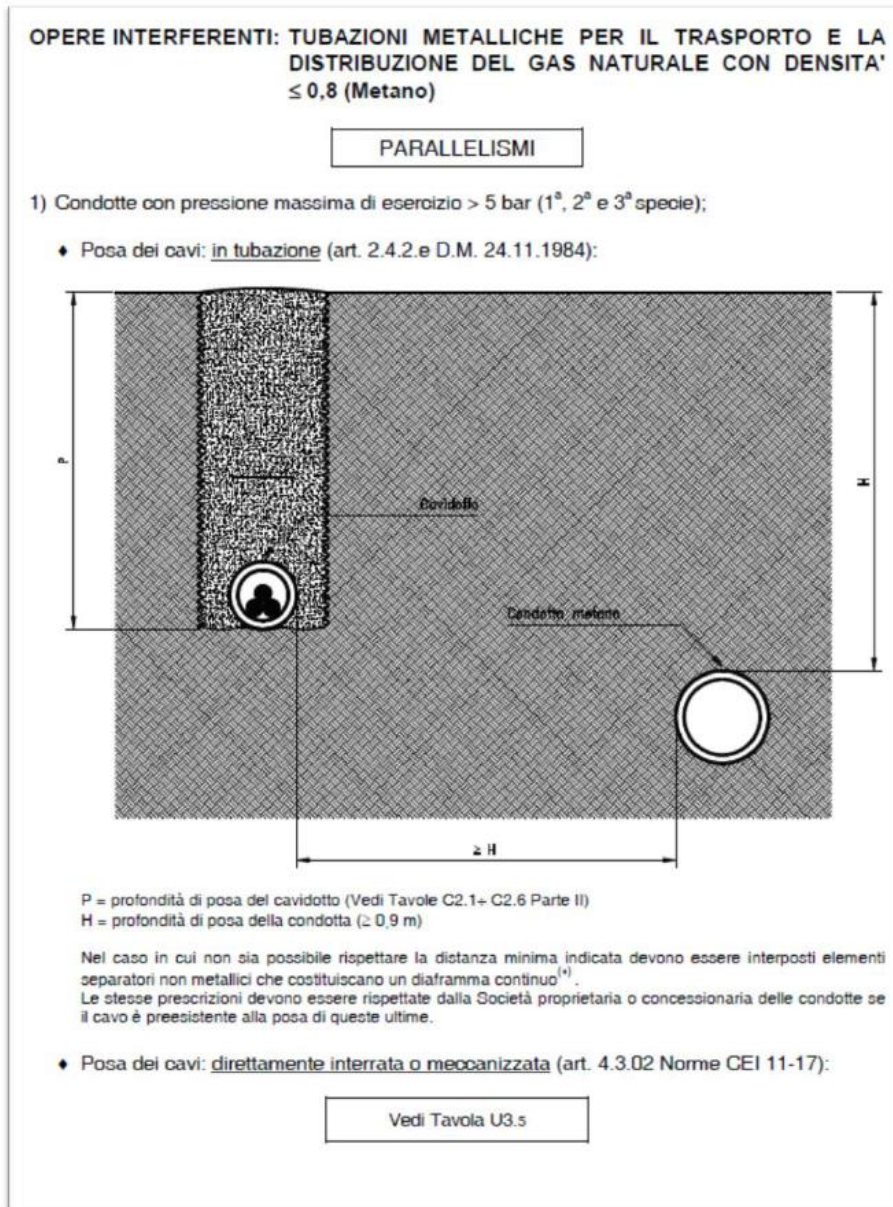


Figura 4.5: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso b).



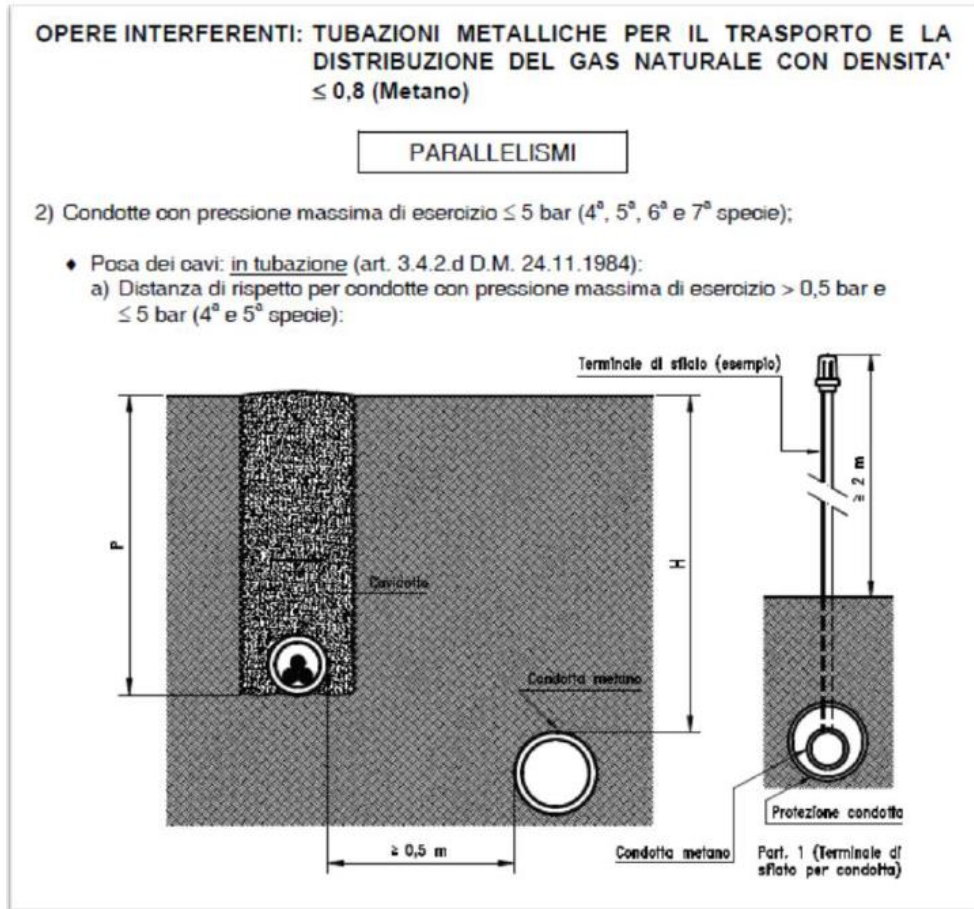


Figura 4.6: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso c).

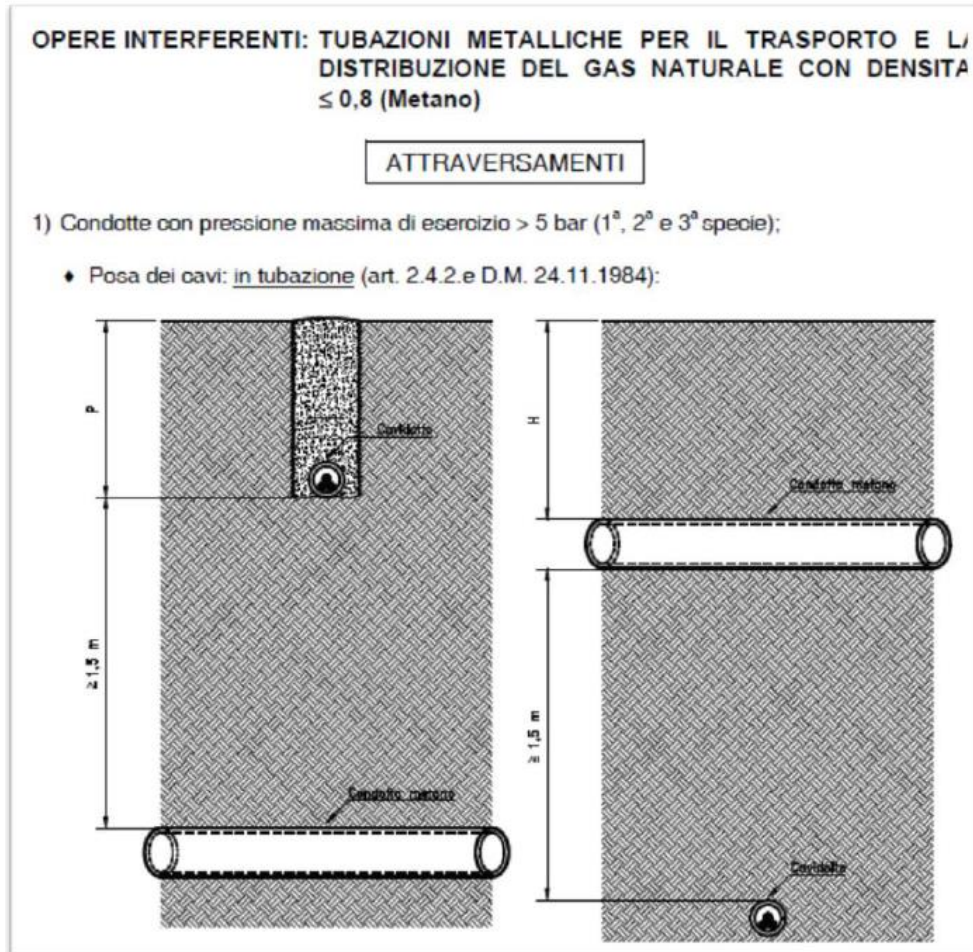


Figura 4.7: provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso d).

Per definire dettagliatamente il tracciato è stato necessario rilevare la posizione degli altri servizi esistenti nel sottosuolo, quali: tubazioni di gas, acquedotti, cavi elettrici o telefonici, fognature ecc.

È stata effettuata una campagna di indagini geofisiche, utilizzando la tecnica "non distruttiva e non invasiva" nota in letteratura come Georadar dalla società Georeflex S.r.l., finalizzata ad individuare la presenza di eventuali anomalie elettromagnetiche riferibili alla presenza di sotto-servizi lungo la fascia di posa del previsto cavidotto. Il report delle indagini viene allegato alla presente.

In fase esecutiva, se necessario verranno eseguite anche operazioni di sondaggio del terreno, praticando alcuni scavi ad intervalli opportuni e possibilmente in corrispondenza dei punti di giunzione e cambio direzione.

Le occupazioni longitudinali saranno di norma realizzate nelle fasce di pertinenza stradale, al di fuori della carreggiata, e possibilmente alla massima distanza dal margine della stessa.

Gli attraversamenti sotterranei in corrispondenza dei quali non è possibile effettuare lo scavo a cielo aperto saranno effettuati con la tecnica della "trivellazione orizzontale controllata" (T.O.C.) mediante l'impiego di macchine spingi-tubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD).

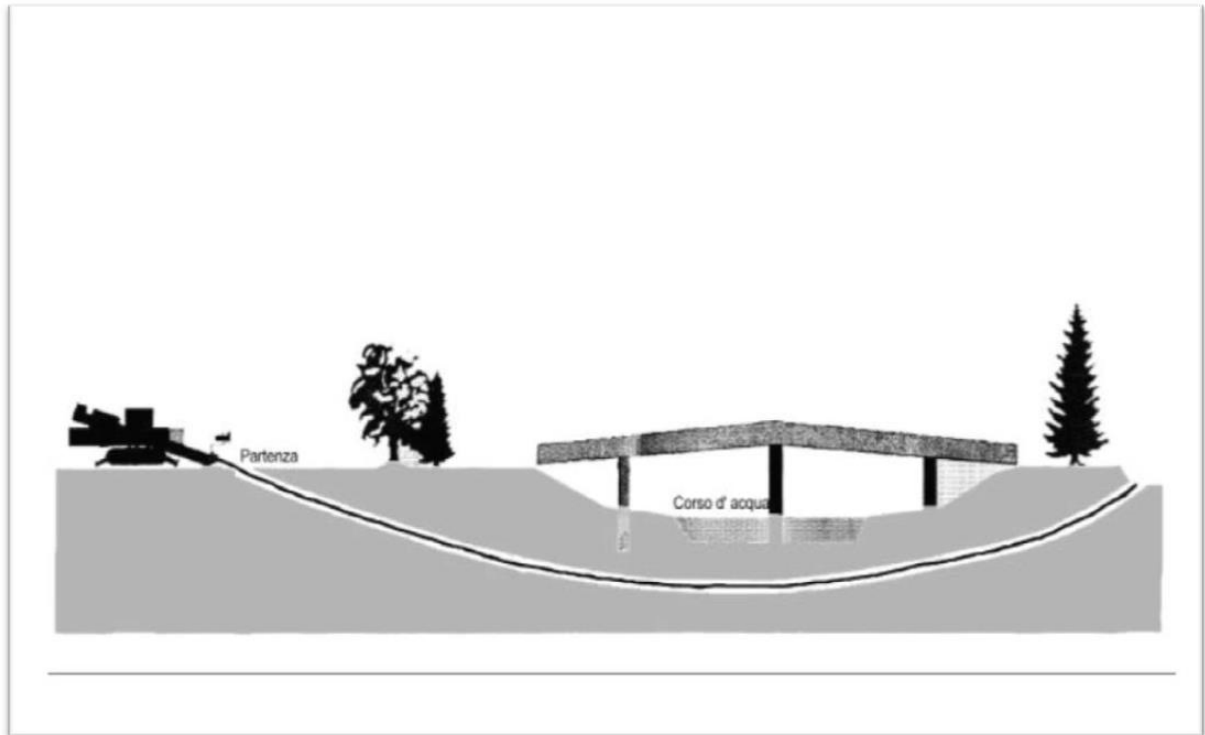


Figura 4.8: esempio tipico di trivellazione orizzontale controllata.

Tale soluzione potrà essere adottata, in alternativa alle precedenti e qualora ne sia verificata la convenienza, anche per la realizzazione dei normali tracciati. Ciò specialmente in presenza di pavimentazioni di difficile ripristino, per il disfacimento delle quali può risultare difficoltoso l'ottenimento delle autorizzazioni e quando gli spazi a disposizione non consentono di mantenere l'ingombro giornaliero del cantiere e la necessaria circolazione delle macchine escavatrici di tipo tradizionale.

In ogni caso il ricorso a questa tecnica per i normali tracciati di lunghezza rilevante su suolo pubblico, presuppone una verifica preliminare di convenienza con riferimento ai seguenti punti:

- prospezione del sottosuolo col metodo georadar o altro equivalente, al fine di individuare con precisione la posizione dei servizi sotterranei;
- individuazione della consistenza del terreno, anche mediante sondaggi, al fine di un'adeguata scelta, dal punto di vista prestazionale, della macchina operatrice da utilizzare;
- oneri da corrispondere per l'occupazione temporanea del suolo pubblico nell'ipotesi di utilizzo di altre metodologie di lavoro.

## 4.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato della linea è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11-12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento di nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;

Inoltre, per quanto riguarda l'esposizione ai campi magnetici, in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001, nello studio del tracciato si è tenuto conto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo Induzione Magnetica.



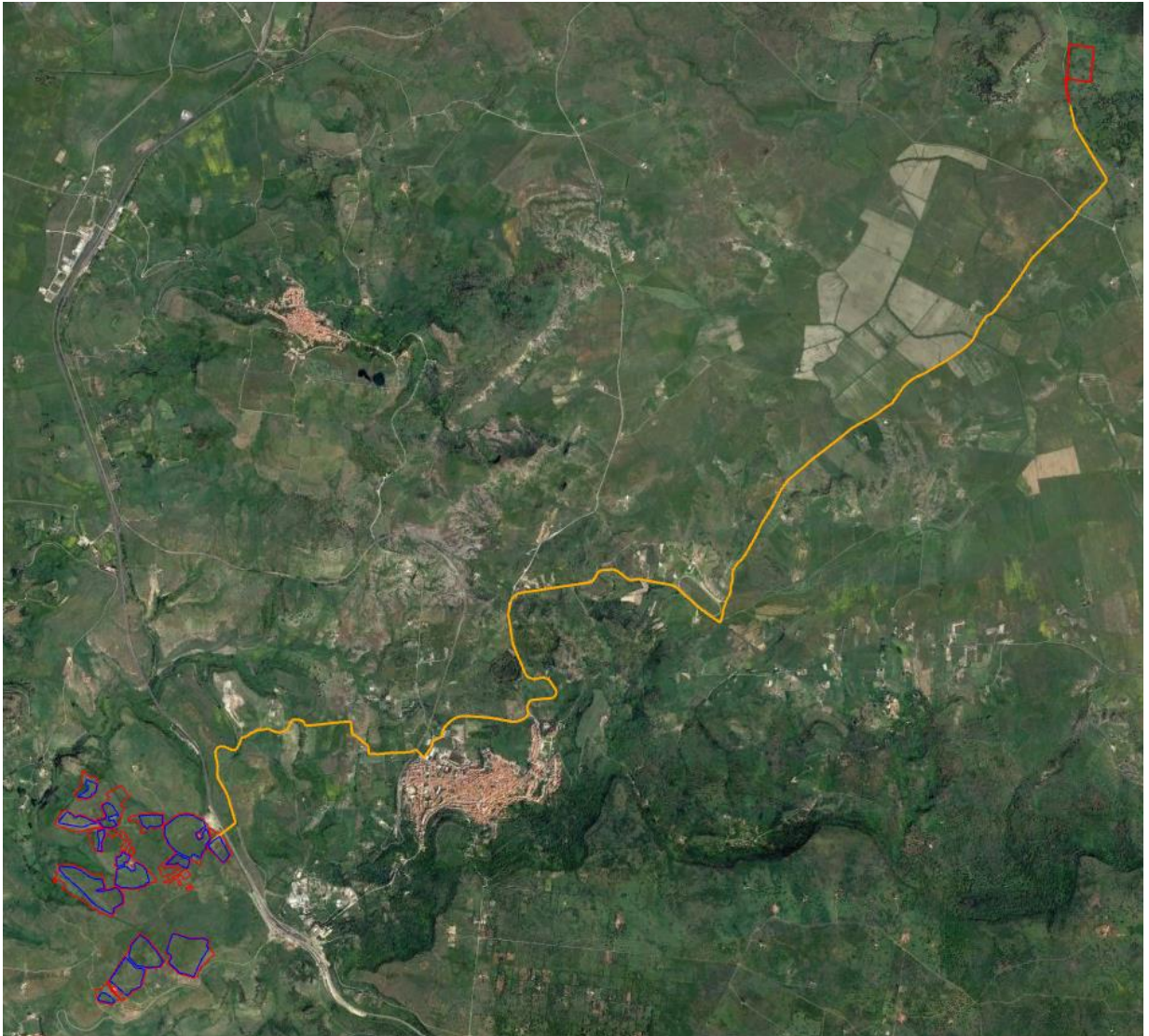


Figura 4.9 - Collegamento linea di connessione a 36 kV

### 4.3 PROGETTAZIONE DELLA CANALIZZAZIONE

Per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica).

La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17.

In particolare, detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto).

La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi posati a profondità maggiore di 1,7 m.

La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);

- 0,8 m (su terreno pubblico);

Il riempimento della trincea e il ripristino della superficie devono essere effettuati, nella generalità dei casi, ossia in assenza di specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo, procedendo come di seguito descritto:

- la prima parte del rinterro sarà eseguita con sabbia o terra vagliata successivamente irrorata con acqua in modo da realizzare una buona compattazione;
- la restante parete della trincea (esclusa la pavimentazione) sarà riempita a strati successivi di spessore non superiore a 0,3 m ciascuno utilizzando il materiale di risulta dello scavo.
- verrà ripristinata la pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.

La presenza dei cavi sarà rilevabile mediante l'apposito nastro monitorare posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo ovvero della protezione.

Di norma non saranno previsti pozzetti o camerette di posa dei cavi in corrispondenza di giunti e derivazioni del tracciato, salvo esigenze specifiche in fase di progettazione esecutiva.

#### 4.4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La connessione sarà in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica della RTN a 220/36 kV da inserire in entra – esce alla linea 220 kV “Codrongianos – Ottana”.

Il tracciato planimetrico della rete, lo schema unifilare, la modalità e le caratteristiche di posa interrata sono mostrate nelle tavole allegata alla relazione “AE-IT028-08-2022-0005\_Relazione calcolo preliminare impianti”.

La linea verrà realizzata utilizzando cavi a una terna posata all'interno di una trincea di scavo a sezione obbligata che avrà una larghezza di circa 60 cm e una profondità di posa minima dei cavi di circa 100 cm, secondo il percorso indicato nelle tavole allegate.

Tale profondità di posa minima consente anche il rispetto dell'obiettivo di qualità fissato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 di  $3\mu\text{T}$  per il campo induzione magnetica.

I cavi saranno posati direttamente nel terreno (posa diretta), previa realizzazione di un sottofondo di posa in sabbia, al fine di ridurre eventuali asperità che potrebbero danneggiare gli stessi e la presenza dei cavi elettrici verrà segnalata con apposito nastro monitorare riportante la dicitura cavi elettrici.

In alternativa, i cavi potranno essere installati all'interno di tubi protettivi opportunamente dimensionati. Rispetto alla soluzione di posa sopra descritta, pur determinando una riduzione della portata del cavo, facilita l'ottenimento delle autorizzazioni allo scavo su suolo pubblico, in particolare per le restrizioni introdotte dal Nuovo Codice della Strada, in applicazione del quale gli Enti proprietari tendono a non autorizzare scavi a cielo aperto di lunghezza rilevante.



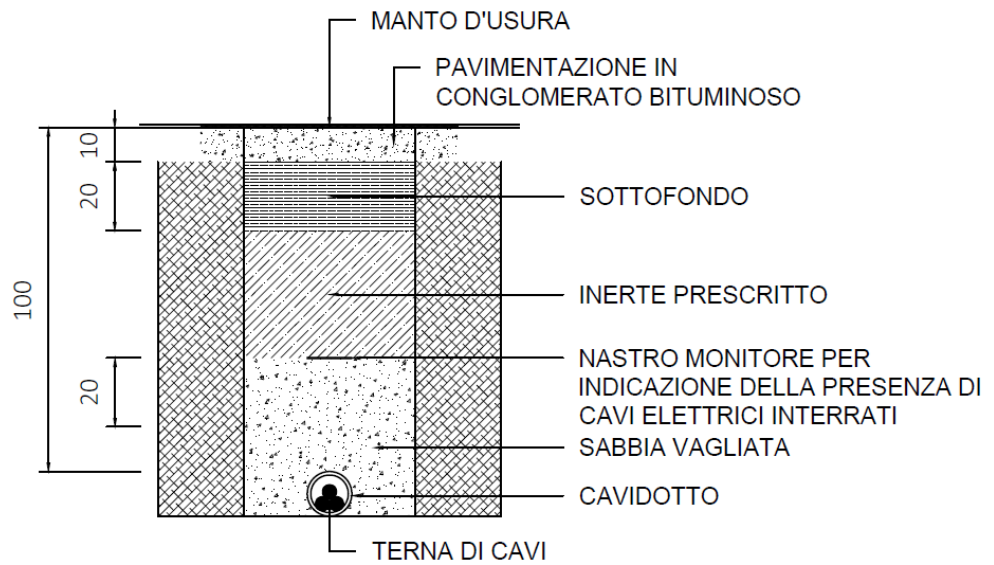


Figura 4.10: Sezione tipo scavo posa cavidotto su strada asfaltata

In quest'ultimo caso, il diametro interno del tubo e relativi accessori (curve, manicotti, ecc..) non deve essere inferiore a 1,4 volte il diametro (Norma CEI 11-17).

## 5. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

La linea di connessione si sviluppa per una lunghezza di circa 13,3 km. L'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica della RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla linea 220 kV "Codrongianos – Ottana".

Di seguito sono individuate le interferenze tra le opere in progetto, le aree a pericolosità idraulica e le infrastrutture esistenti, in particolare i sottoservizi e la viabilità.

### 5.1 INTERFERENZE IDRAULICHE

Le principali interferenze idrauliche rilevate lungo il percorso della linea di connessione sono rappresentate con numerazione progressiva nelle planimetrie riportate di seguito.

Lungo il tracciato della connessione sono presenti 17 interferenze idrauliche, come evidenziato e dettagliato nella relazione idraulica "AA-IT029-23-004\_Relazione Idrologica e idraulica".

Il percorso è stato suddiviso in tre tratti, analizzati singolarmente nei paragrafi successivi, indicando la tecnologia prevista per la risoluzione dell'interferenza.

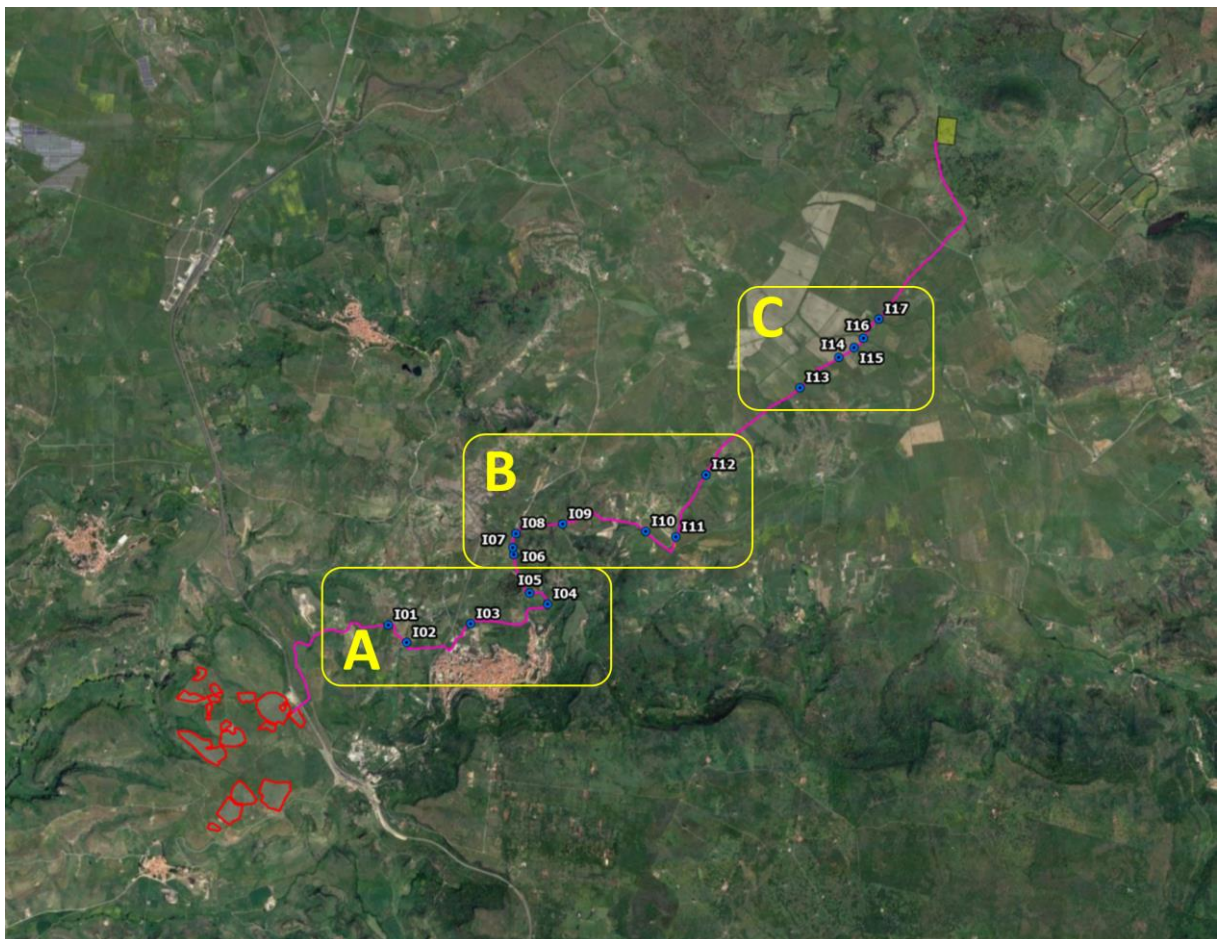


Figura 5.1: Tratti della connessione

### 5.1.1 Interferenze tratto A

Il tratto A comprende le interferenze dalla 1 alla 5; la loro localizzazione è mostrata nella Figura 5.2 e le loro caratteristiche, assieme alla risoluzione, descritte nella Tabella 5.1.



Figura 5.2: Interferenze tracciato connessione (parte A)

Tabella 5.1: Interferenze tracciato connessione (parte A) e loro risoluzione

BONORVA			
ID	Descrizione Interferenza	Tipo interferenza	Risoluzione
i1	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 1	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i2	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 3	Riu Mulinu	Tenchless / TOC
i3	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 2	Riu de Serras	Trenchless / Cavo interrato
i4	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Cavo interrato
i5	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Trenchless / Cavo interrato

Si riportano le immagini, con numerazione indicata in tabella, relative alle interferenze e ai particolari di interesse riscontrati lungo la linea di connessione.



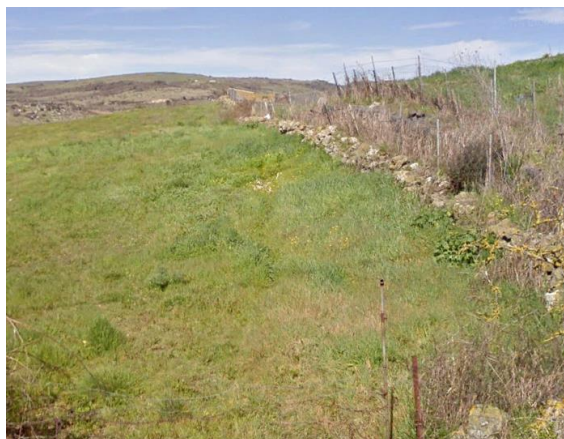


Figura i1: fiume



Figura i2: Riu Mulinu



Figura i3: Riu de Serras

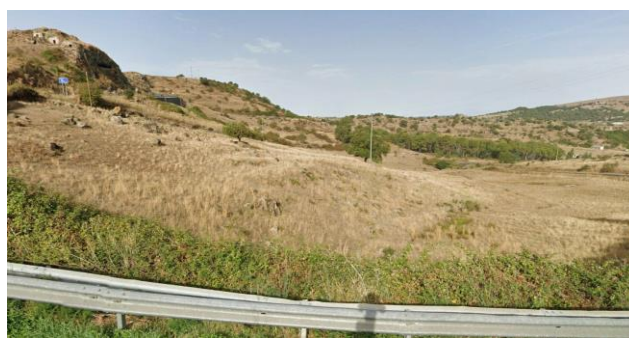


Figura i4: fiume



Figura i5: fiume

### 5.1.2 Interferenze tratto B

Il tratto B comprende le interferenze dalla 6 alla 12; la loro localizzazione è mostrata nella Figura 5.3 e le loro caratteristiche, assieme alla risoluzione, descritte nella Tabella 5.2.

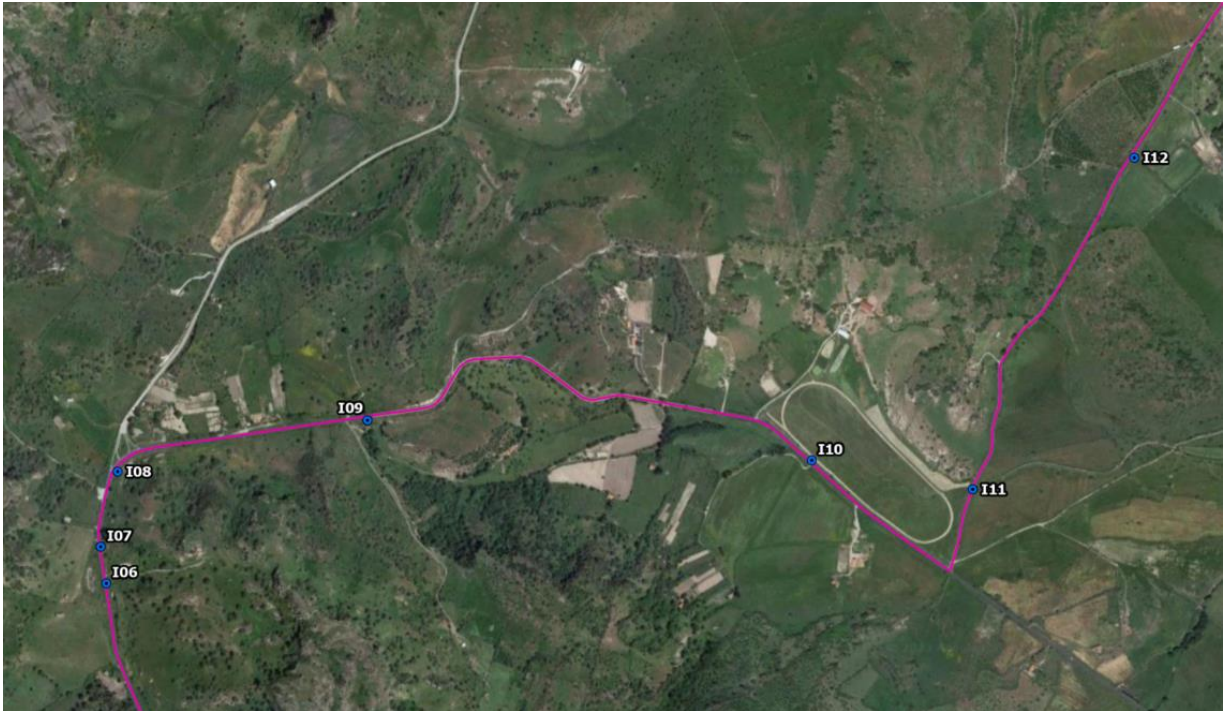


Figura 5.3: Interferenze tracciato connessione (parte B)

Tabella 5.2: Interferenze tracciato connessione (parte B) e loro risoluzione

BONORVA			
ID	Descrizione interferenza	Tipo interferenza	Risoluzione
i6	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i7	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i8	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 1	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i9	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 3	Fiume	Trenchless / TOC
i10	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 3	Fiume	Trenchless / TOC
i11	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 3	Fiume	Trenchless / TOC
i12	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 1	Fiume	Trenchless / Cavo interrato

Si riportano le immagini, con numerazione indicata in tabella, relative alle interferenze e ai particolari di interesse riscontrati lungo la linea di connessione.





Figura i6: fiume



Figura i7: fiume



Figura i8: fiume



Figura i9: fiume



Figura i10: fiume



Figura i11: fiume



Figura i12: fiume



### 5.1.3 Interferenze tratto C

Il tratto B comprende le interferenze dalla 13 alla 17; la loro localizzazione è mostrata nella Figura 5.4 e le loro caratteristiche, assieme alla risoluzione, descritte nella Tabella 5.3.

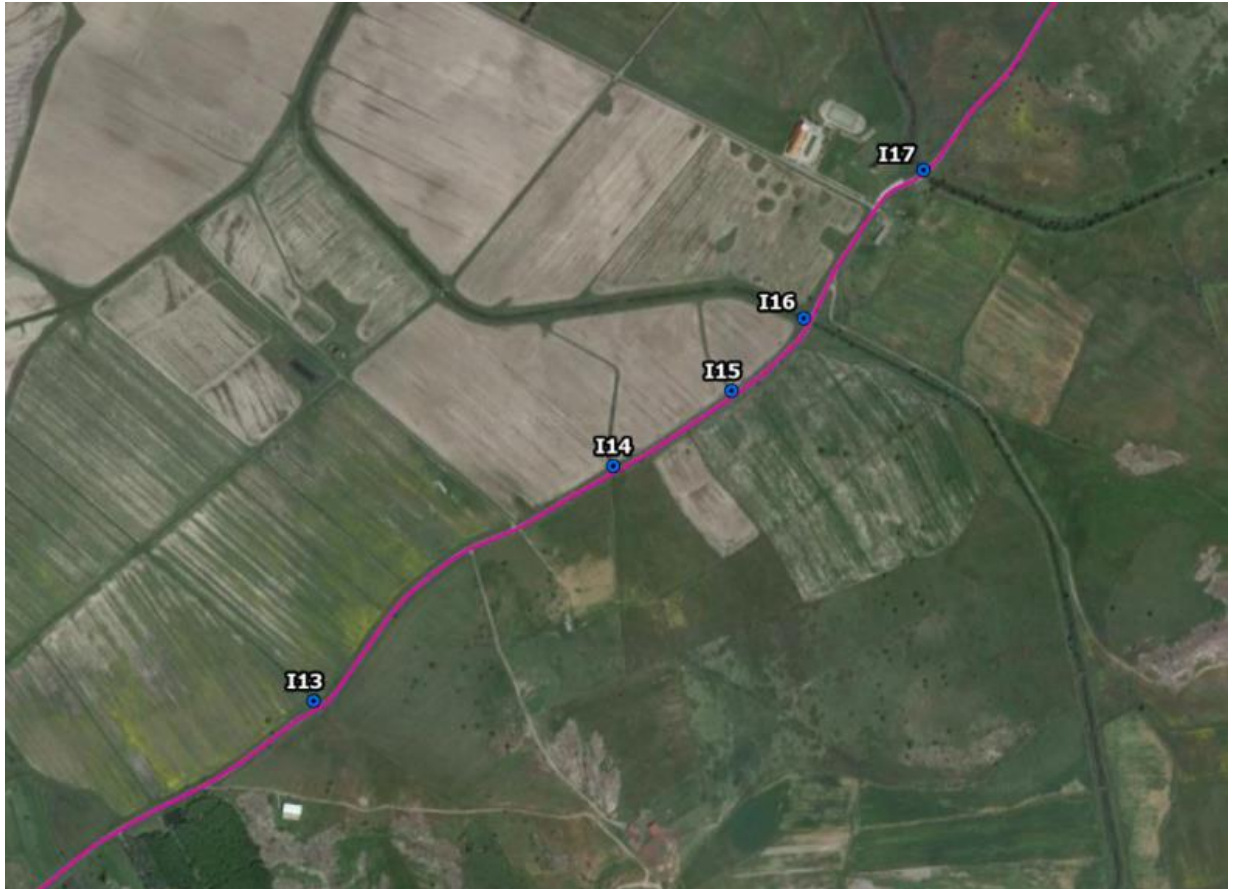


Figura 5.4: Interferenze tracciato connessione (parte C)

Tabella 5.3: Interferenze tracciato connessione (parte C) e risoluzione

BONORVA			
ID	Descrizione interferenza	Tipo interferenza	Risoluzione
i13	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 1	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i14	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i15	Interferenza reticolo idrografico	Fiume	Trenchless / Cavo interrato
i16	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 4	Riu Ladu	Trenchless / TOC
i17	Interferenza elemento idrico Strahler – Ordine 4	Riu Santa Lucia	Trenchless / TOC

Si riportano le immagini, con numerazione indicata in tabella, relative alle interferenze e ai particolari di interesse riscontrati lungo la linea di connessione.



Figura i13: fiume



Figura i14.a: fiume



Figura i14.b: fiume



Figura i15: Riu Ladu



Figura i16.a: Riu Ladu



Figura i16.b: Riu Santa Lucia



Figura i17.a: Riu Santa Lucia

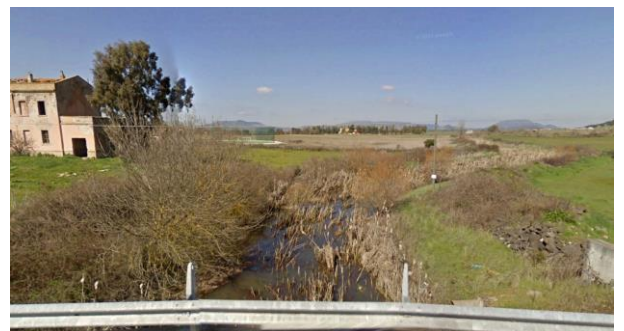


Figura i17.b: Riu Santa Lucia



## 5.2 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI E VIABILITÀ

Le principali interferenze rilevate lungo il percorso della linea di connessione sono rappresentate con numerazione progressiva nelle planimetrie riportate di seguito.

Il percorso è stato suddiviso in due tratti, analizzati singolarmente nei paragrafi successivi.

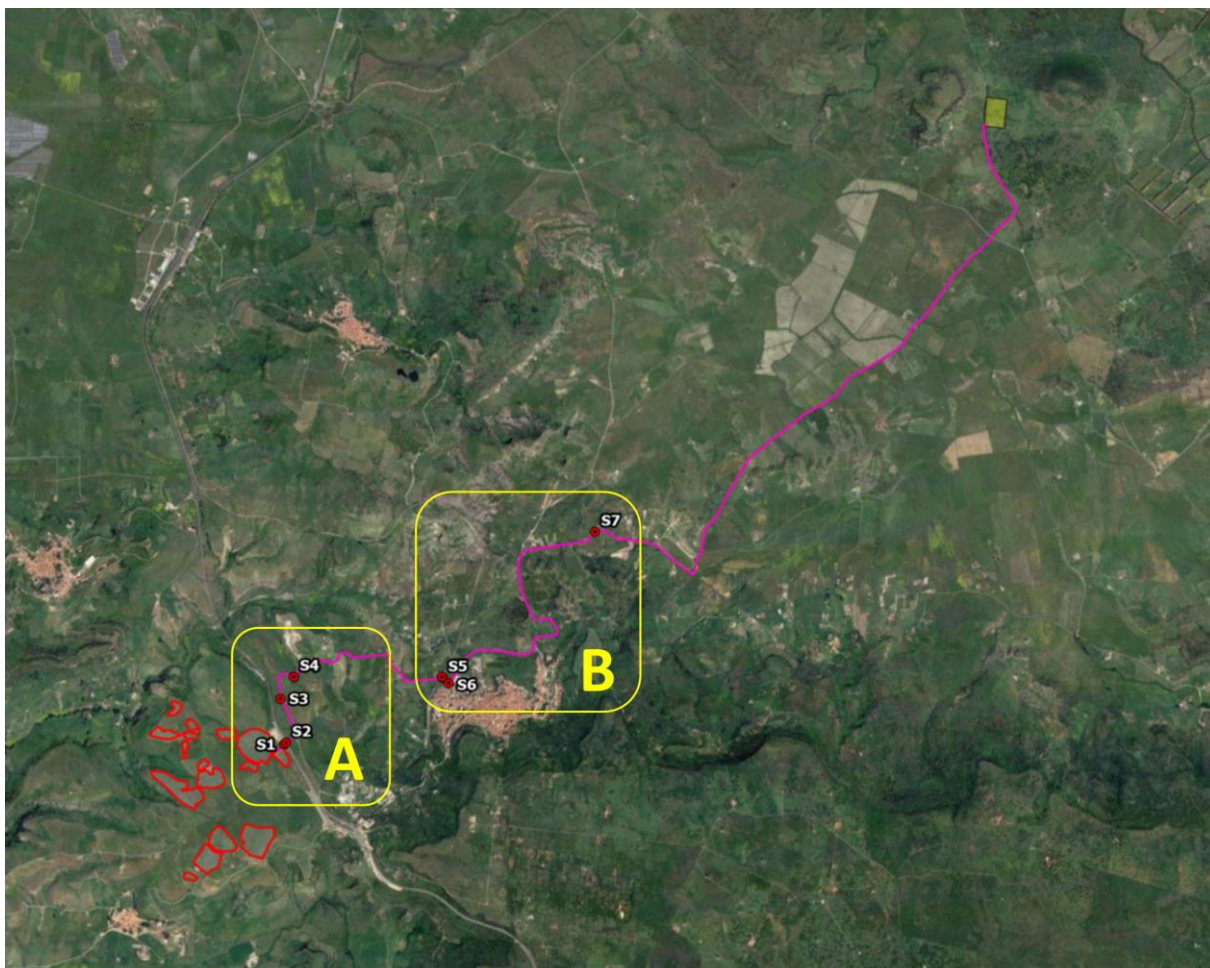


Figura 5.5: Tratti della connessione

### 5.2.1 Interferenze tratto A

Il tratto A comprende le interferenze dalla 1 alla 4; la loro localizzazione è mostrata nella Figura 5.6 e le loro caratteristiche, assieme alla risoluzione, descritte nella Tabella 5.4.



Figura 5.6: Interferenze tracciato connessione (parte A)

Tabella 5.4: Interferenze tracciato connessione (parte A) e loro risoluzione

BONORVA			
ID	Descrizione Interferenza	Tipo interferenza	Risoluzione
s1	Attraversamento strada sterrata	Viabilità	Trenchless/Cavo interrato
s2	Attraversamento strada statale	Viabilità	Trenchless/Cavo interrato
s3	Attraversamento ferrovia dismessa	Viabilità	Trenchless/Cavo interrato
s4	Ponte	Viabilità	Trenchless/Cavo interrato/Staffatura

Si riportano le immagini, con numerazione indicata in tabella, relative alle interferenze e ai particolari di interesse riscontrati lungo la linea di connessione.





Figura s1: attraversamento strada sterrata



Figura s2: attraversamento strada statale



Figura s3: attraversamento ferrovia dismessa



Figura s4: ponte

### 5.2.2 Interferenze tratto B

Il tratto B comprende le interferenze dalla 5 alla 7; la loro localizzazione è mostrata nella Figura 5.7 e le loro caratteristiche, assieme alla risoluzione, descritte nella Tabella 5.5.



Figura 5.7: Interferenze tracciato connessione (parte B)

Tabella 5.5: Interferenze tracciato connessione (parte B) e loro risoluzione

BONORVA			
ID	Descrizione interferenza	Tipo interferenza	Risoluzione
s5	Sottopassaggio ferrovia con rete fognaria	Viabilità - Sottoservizi	Trenchless/Cavo interrato
s6	Rete fognaria	Sottoservizi	Trenchless/Cavo interrato
s7	Ponte	Viabilità	Trenchless/Cavo interrato/Staffatura

Si riportano le immagini, con numerazione indicata in tabella, relative alle interferenze e ai particolari di interesse riscontrati lungo la linea di connessione.





Figura s5.a: sottopassaggio ferrovia con rete fognaria

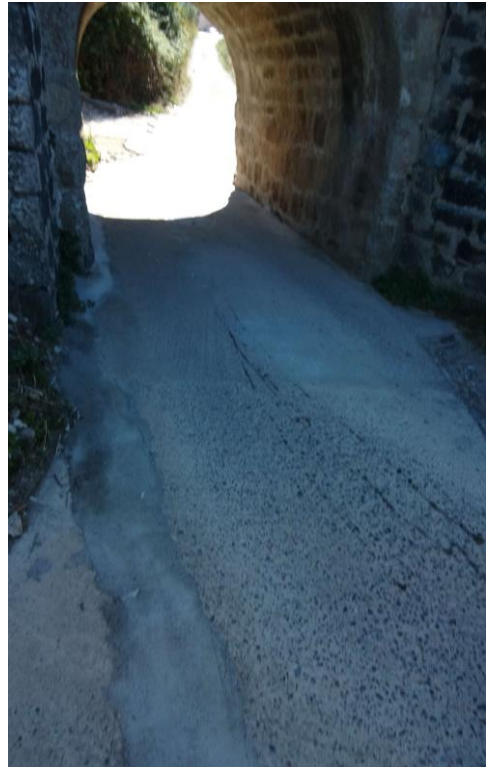


Figura s5.b: sottopassaggio ferrovia con rete fognaria



Figura s6: rete fognaria



Figura s7: ponte

