



GENNAIO 2024

REPSOL GAUDE S.R.L.

**IMPIANTO EOLICO “TORREMAGGIORE” DA 99 MW
COMUNE DI TORREMAGGIORE E SAN PAOLO DI
CIVITATE (FG)**

Marntana

**ELABORATI TECNICI DI PROGETTO
ELABORATO R13
RELAZIONE INTERFERENZE**

Progettista

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Codice elaborato

*3247_5893_QQRTM_PFTE_R13_Rev0_RELAZIONE
INTERFERENZE.docx*



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3247_5893_QQRTM_PFTE_R13_Rev0_RELAZIONE INTERFERENZE.docx	01/2024	Prima emissione	G.d.L.	E. Lamanna	A. Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Fabio Lassini	Ingegnere Civile – Progettazione Idraulica	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Mariana Marchioni	Ingegnere Ambientale – Progettazione Idraulica	
Laura Lodi	Ingegnere Ambientale – Progettazione Idraulica	
Paolo Pallavicini	Ingegnere Ambientale – Progettazione Idraulica	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	4
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	5
2. DATI DI RIFERIMENTO	7
2.1 ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI	7
3. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO	8
3.1 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO E DEFINIZIONE DELLE DISTANZE DI SICUREZZA DA EVENTUALI SOTTOSERVIZI INTERRATI	8
3.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	16
3.3 PROGETTAZIONE DELLA CANALIZZAZIONE	17
3.4 DESCRIZIONE DELL'OPERA	18
4. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE	21

ELABORATI GRAFICI

TAVOLA 01 Planimetria interferenze



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di **99,0 MW**, che prevede l'installazione di **n. 15 aerogeneratori da 6,6 MW** da installarsi nel territorio comunale di Torremaggiore e San Paolo di Civitate in provincia di Foggia. Le relative opere di connessione, interesseranno i medesimi comuni.

La Società Proponente è la REPSOL GAUDE S.R.L., con sede legale in Via Michele Mercati 39, 00197 Roma (RM).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "San Severo 380 – Rotello 380".

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto:

- da N° 15 aerogeneratori della potenza nominale di 6,6 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade agricole esistenti;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco.

A tal fine il presente documento costituisce la **Relazione delle interferenze** del progetto, in cui vengono analizzate le interferenze dei diversi componenti del parco eolico, ed in particolare del cavidotto di connessione, con il reticolo idrografico, le aree a pericolosità idraulica, le infrastrutture (ferrovie) e i sottoservizi esistenti, identificando la migliore soluzione e tecnologia per la risoluzione delle stesse. Nel caso di interferenze con canali irrigui/corsi d'acqua naturali, si è valutato che il superamento delle interferenze avvenga in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale di riferimento.

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) e ai corsi d'acqua dei reticoli idrografici DBPrior10k e PAI. Ci si è riferiti, inoltre, alla carta topografica d'Italia - serie 25V dell'Istituto Geografico Militare (IGM), alla rete idrografica estratta dall'analisi DEM e alle immagini satellitari.

Lo studio delle interferenze con infrastrutture esistenti e sottoservizi è stato condotto con riferimento alla carta topografica d'Italia - serie 25V dell'Istituto Geografico Militare (IGM).

Il Capitolo 4 individua le interferenze con le opere in progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Foggia e prevede l'installazione di n. 15 aerogeneratori territorialmente così collocati:

- n. 6 aerogeneratori nel comune di Torremaggiore;
- n. 9 aerogeneratori nel comune di San Paolo di Civitate.

Le opere di connessione interesseranno i comuni già citati della provincia di Foggia come rappresentato in Figura 1.1.

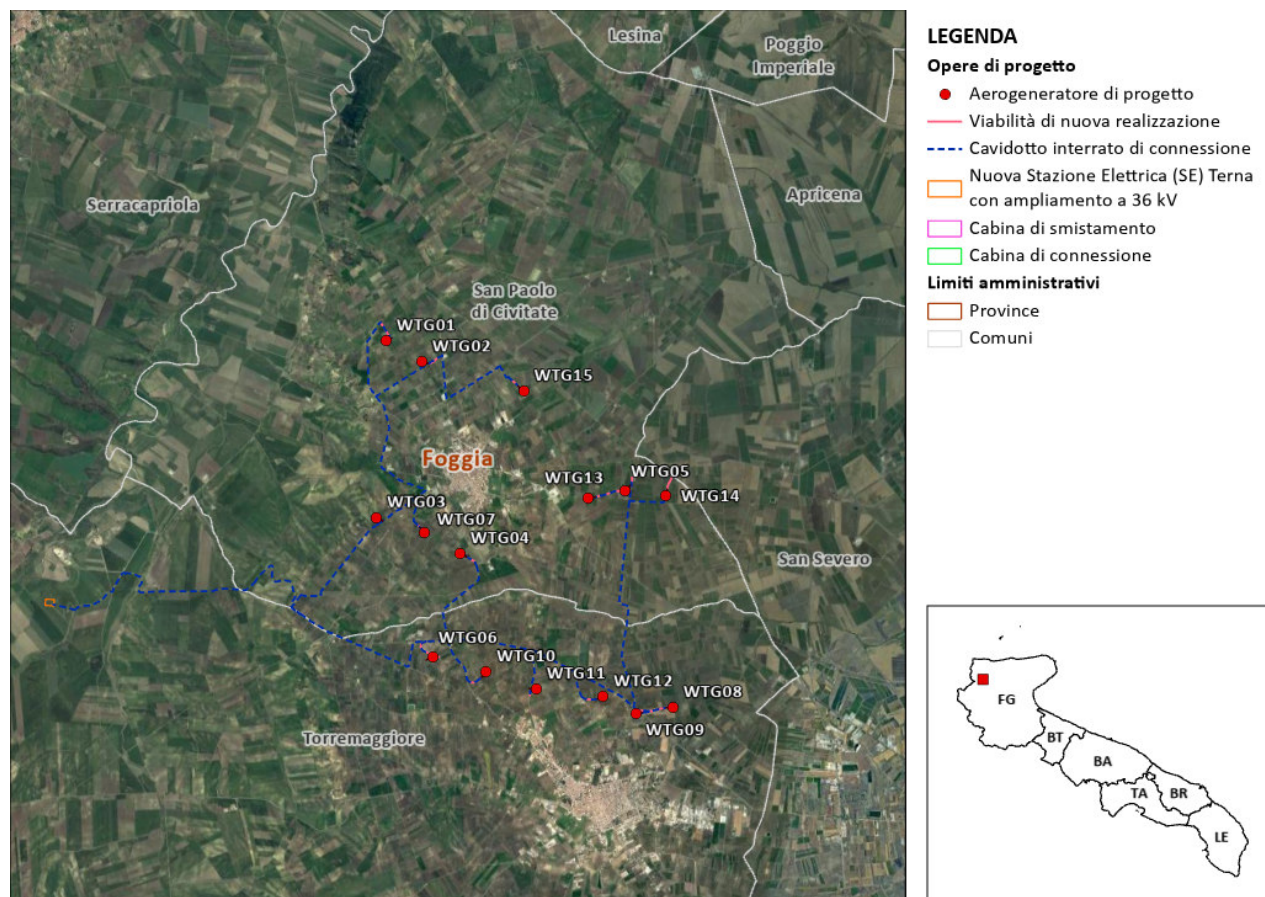


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto.

Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1.1.

Tabella 1.1: Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 UTM Zone 33N (Gradi decimali)

WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI		WTG	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine E	Latitudine N		Longitudine E	Latitudine N
WTG01	15,241962	41,759678	WTG09	15,300169	41,703619
WTG02	15,24974	41,756784	WTG10	15,267981	41,708537
WTG03	15,242559	41,731702	WTG11	15,278754	41,706287
WTG04	15,260717	41,726878	WTG12	15,293066	41,705833
WTG05	15,294589	41,738745	WTG13	15,287018	41,737115
WTG06	15,256388	41,710307	WTG14	15,303322	41,738316
WTG07	15,252873	41,729735	WTG15	15,271704	41,753277
WTG08	15,307881	41,704885			

L'accesso al sito avverrà mediante strade esistenti a carattere nazionale e regionale partendo dal porto di Vasto (CH) fino ad arrivare all'area di progetto. Successivamente, le principali strade provinciali e comunali del territorio, in aggiunta alle piste appositamente create, permetteranno di collegare le singole piazzole di ciascuna torre con la viabilità pubblica esistente (Figura 1.2).

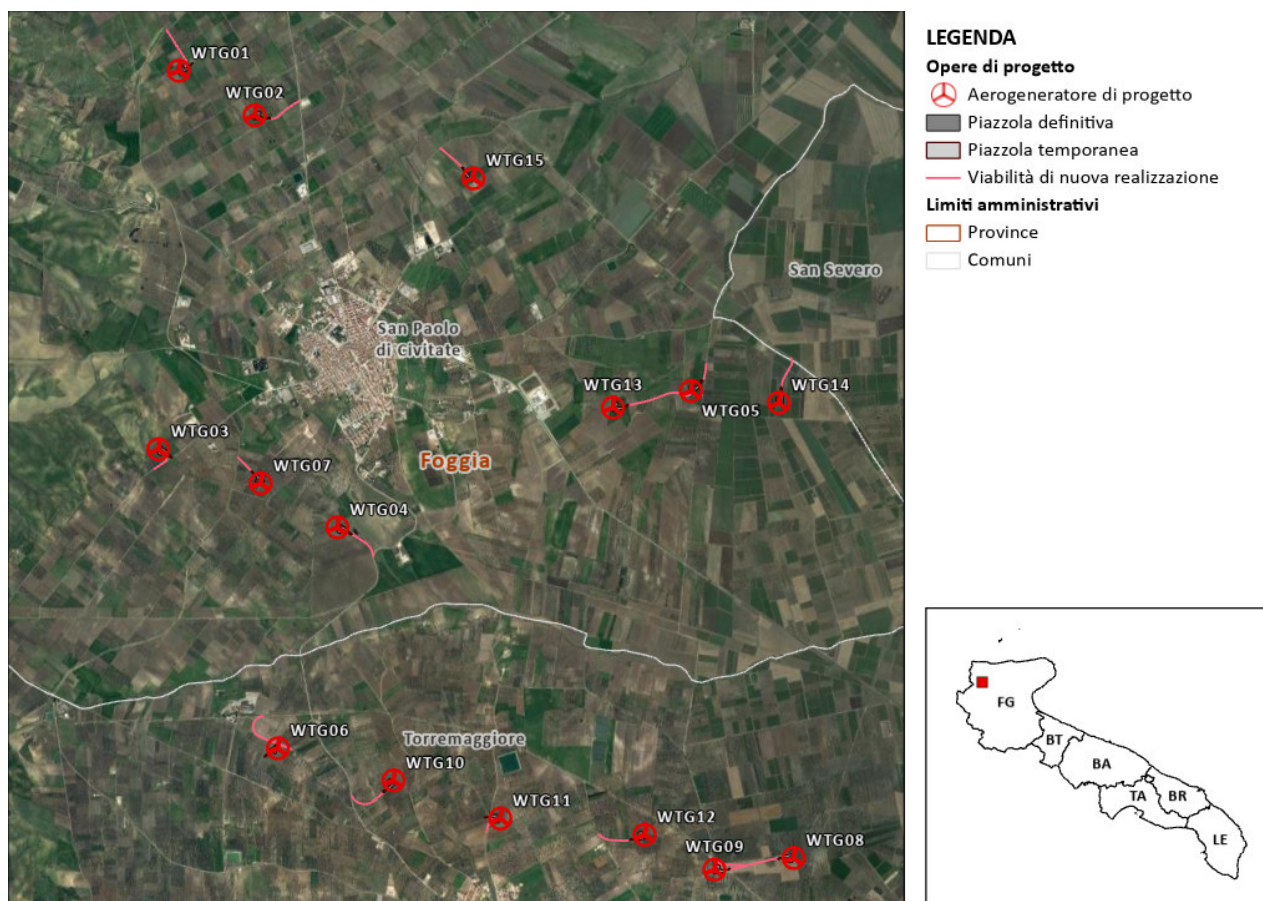


Figura 1.2: Inquadramento della viabilità di progetto interna al parco.



2. DATI DI RIFERIMENTO

2.1 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".



3. PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO

3.1 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 che 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.

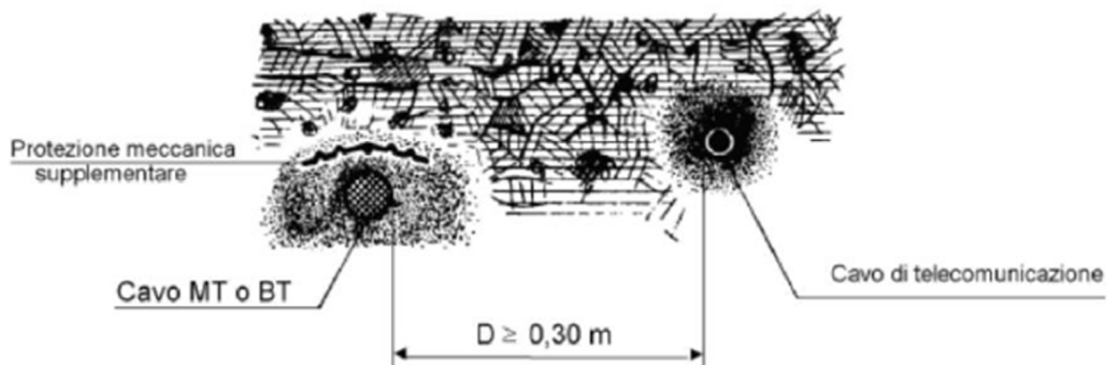
In fase di progettazione esecutiva e realizzazione dell'elettrodotto, in presenza di eventuali interferenze con altri servizi e sottoservizi interrati che potenzialmente si sviluppano lungo il tracciato individuato, verranno mantenute le distanze di sicurezza, desunte dalle norme CEI 11-17:

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⁽¹⁾ sul cavo di telecomunicazione:



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

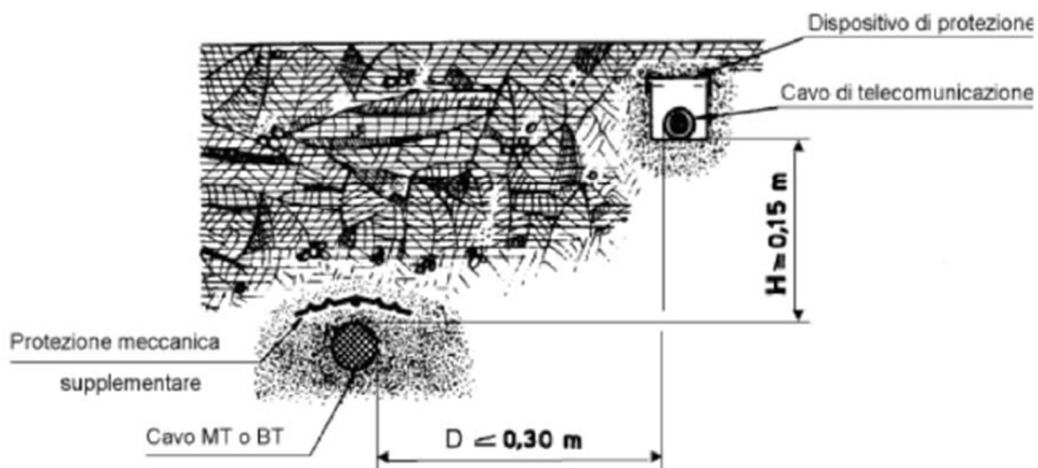
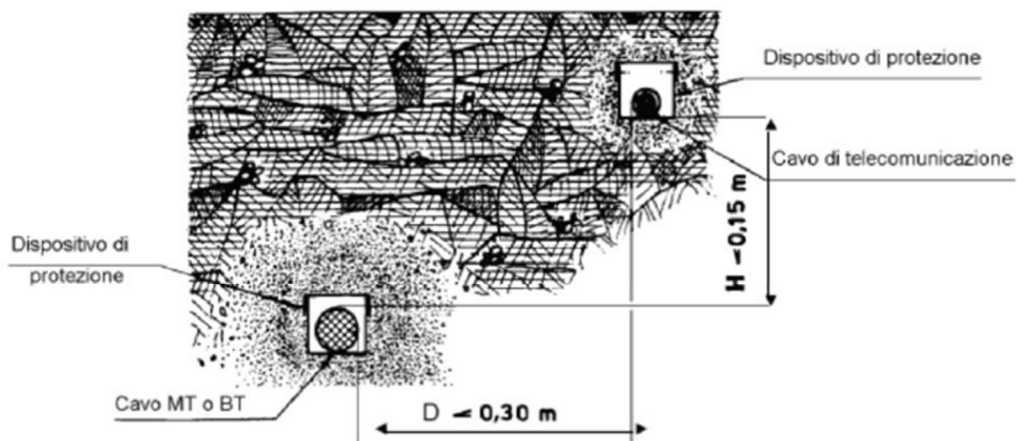


Figura 3.1: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con cavi di telecomunicazione caso a)

OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

PARALLELISMI (art. 4.1.02 Norme CEI 11-17)

- ◆ $D < 0,30$ m; $H < 0,15$ m: dispositivi di protezione⁽⁷⁾ da applicare su entrambi i cavi:



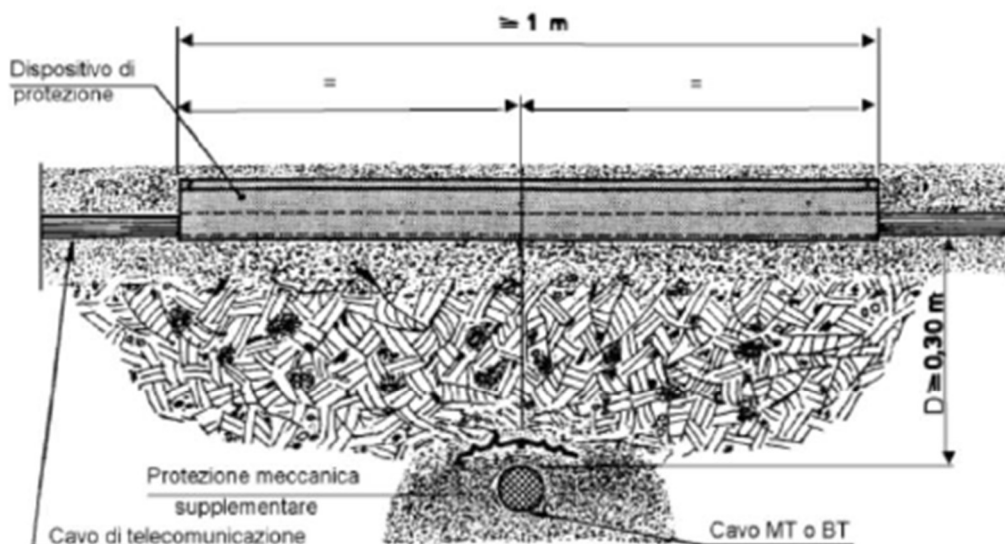
- 2) Posa dei cavi: in tubazione: non è prescritta nessuna distanza minima.

Figura 3.2: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con cavi di telecomunicazione caso b)

OPERE INTERFERENTI: CAVI DI TELECOMUNICAZIONE

ATTRAVERSAMENTI (art. 4.1.01 Norme CEI 11-17)

- 1) **Caso normale ($D \geq 0,30$ m):** dispositivo di protezione⁽¹⁾ da applicare solo sul cavo posto superiormente:



- 2) **Caso eccezionale ($D < 0,30$ m):** dispositivi di protezione⁽¹⁾ da applicare su entrambi i cavi:

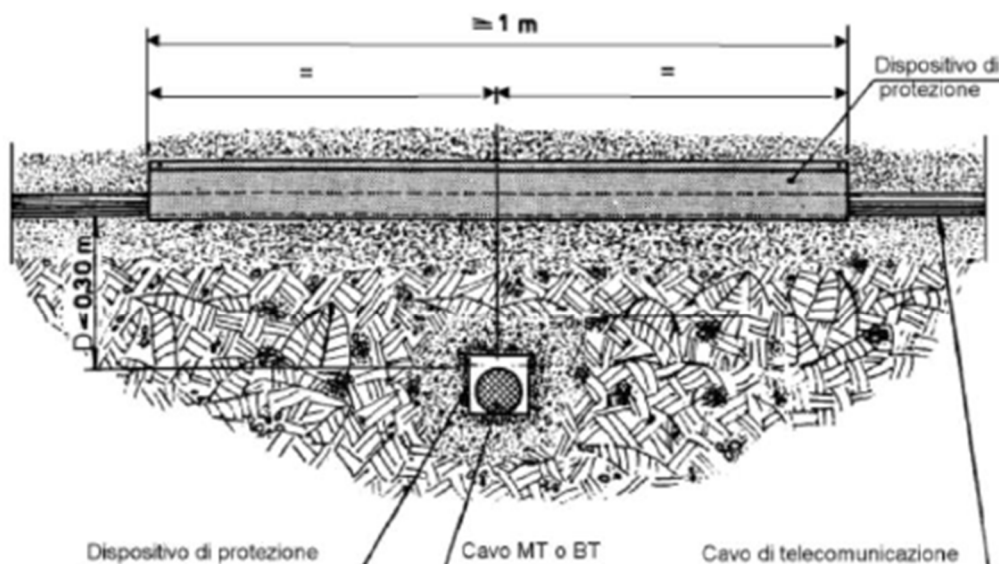
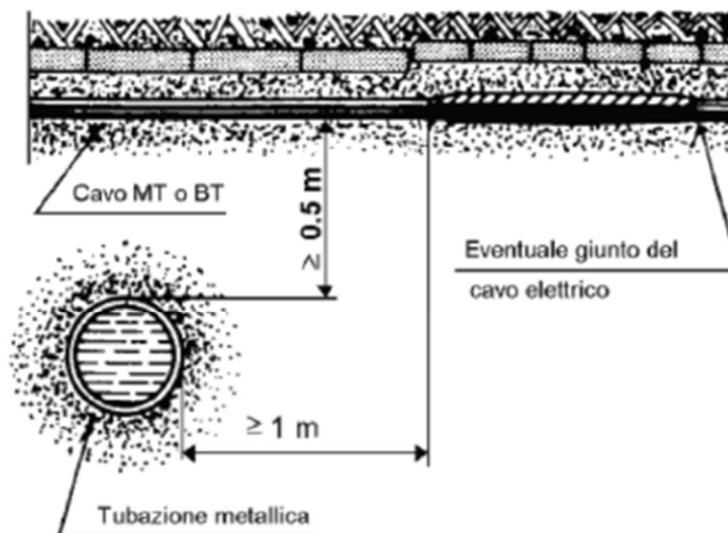


Figura 3.3: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con linee di telecomunicazioni caso c).

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:**

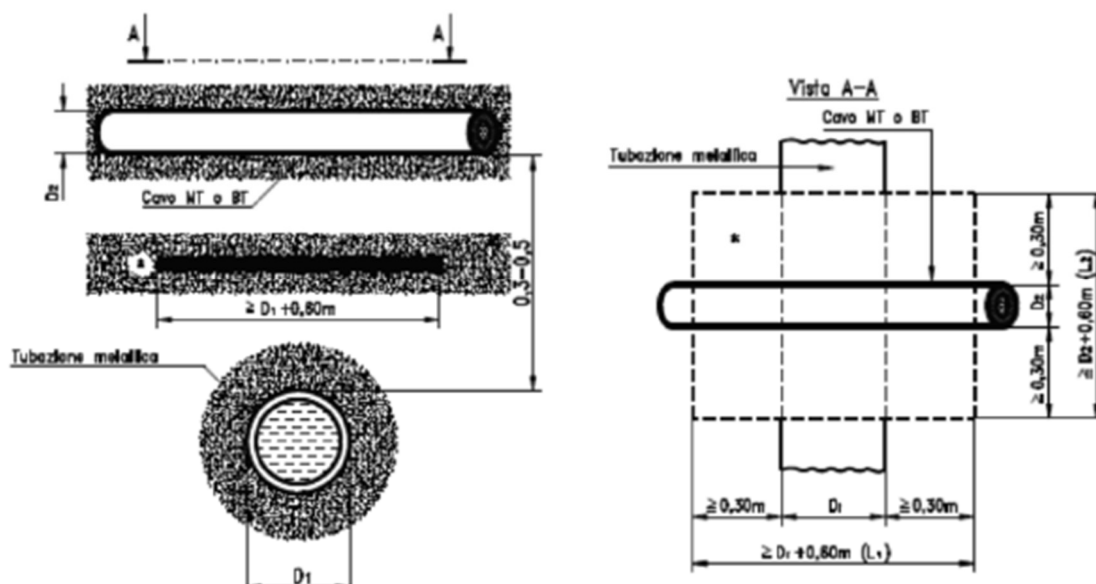


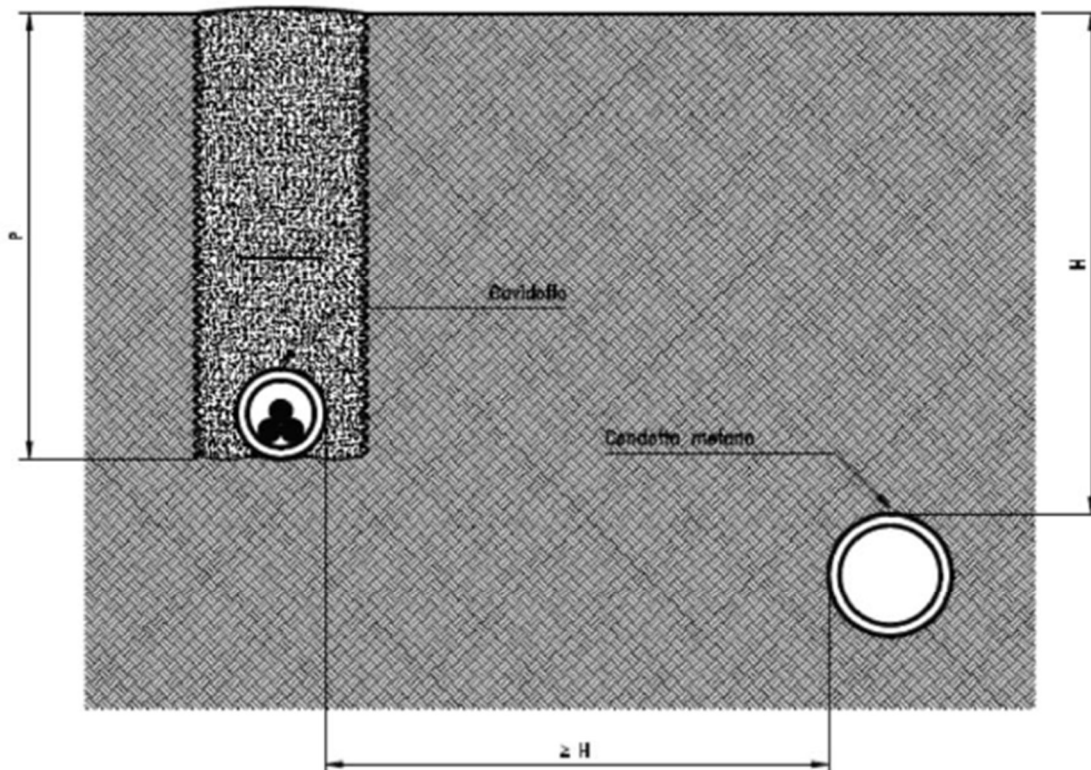
Figura 3.4: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso a).

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

PARALLELISMI

1) Condotte con pressione massima di esercizio > 5 bar (1^a, 2^a e 3^a specie);

- ◆ Posa dei cavi: in tubazione (art. 2.4.2.e D.M. 24.11.1984):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1+ C2.6 Parte II)

H = profondità di posa della condotta ($\geq 0,9$ m)

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima indicata devono essere interposti elementi separatori non metallici che costituiscano un diaframma continuo^(*).

Le stesse prescrizioni devono essere rispettate dalla Società proprietaria o concessionaria delle condotte se il cavo è preesistente alla posa di queste ultime.

- ◆ Posa dei cavi: direttamente interrata o meccanizzata (art. 4.3.02 Norme CEI 11-17):

Vedi Tavola U3.5

Figura 3.5: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso b).

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

PARALLELISMI

2) Condotte con pressione massima di esercizio ≤ 5 bar (4^a, 5^a, 6^a e 7^a specie);

♦ Posa dei cavi: in tubazione (art. 3.4.2.d D.M. 24.11.1984):

a) Distanza di rispetto per condotte con pressione massima di esercizio $> 0,5$ bar e ≤ 5 bar (4^a e 5^a specie):

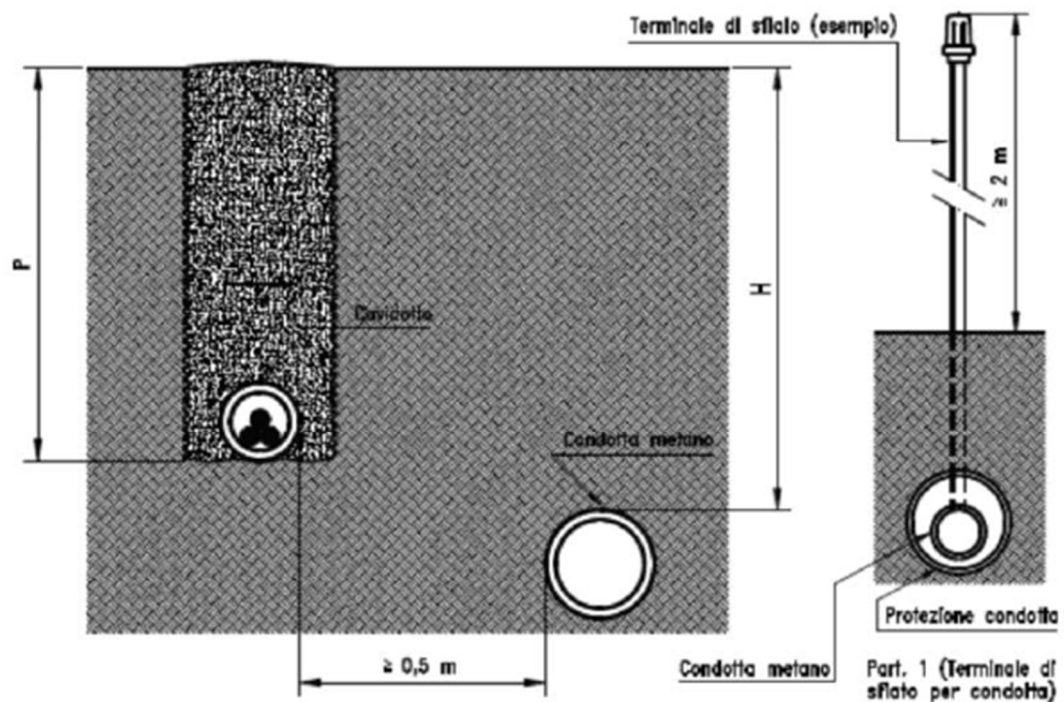


Figura 3.6: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso c).

OPERE INTERFERENTI: TUBAZIONI METALLICHE PER IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DEL GAS NATURALE CON DENSITA' $\leq 0,8$ (Metano)

ATTRAVERSAMENTI

1) Condotte con pressione massima di esercizio > 5 bar (1^a, 2^a e 3^a specie);

- Posa dei cavi: in tubazione (art. 2.4.2.e D.M. 24.11.1984):

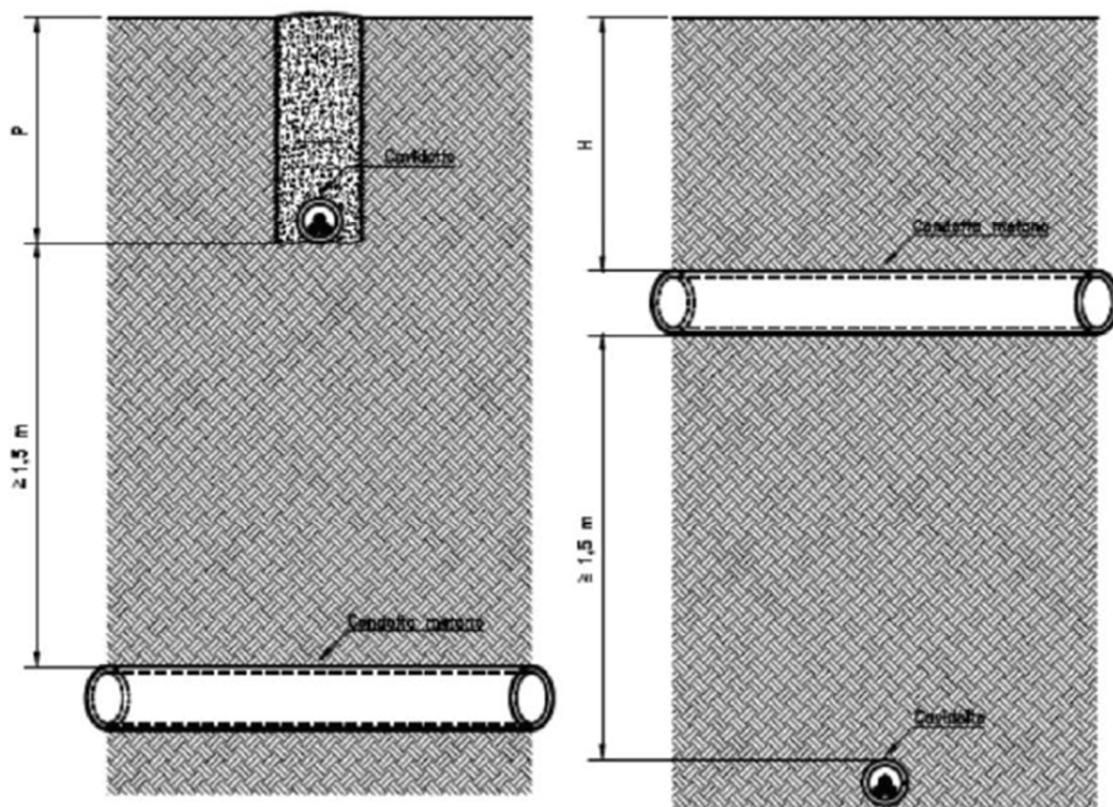


Figura 3.7: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso d).

Si ritengono valide le misure tipiche citate dalle norme CEI 11-1 anche per i cavi ad AT. In ogni caso, a fini del progetto esecutivo verranno verificate le misure minime utilizzate attraverso appositi calcoli.

È stato privilegiato, nei limiti del possibile, il percorso delle strade pubbliche o aperte al pubblico.

Per definire dettagliatamente il tracciato è stato necessario:

- rilevare, interpellando i proprietari interessati, la posizione degli altri servizi esistenti nel sottosuolo, quali: tubazioni di gas, acquedotti, cavi elettrici o telefonici, fognature ecc.;
- verificare la transitabilità dei macchinari.

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 spingitubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD).

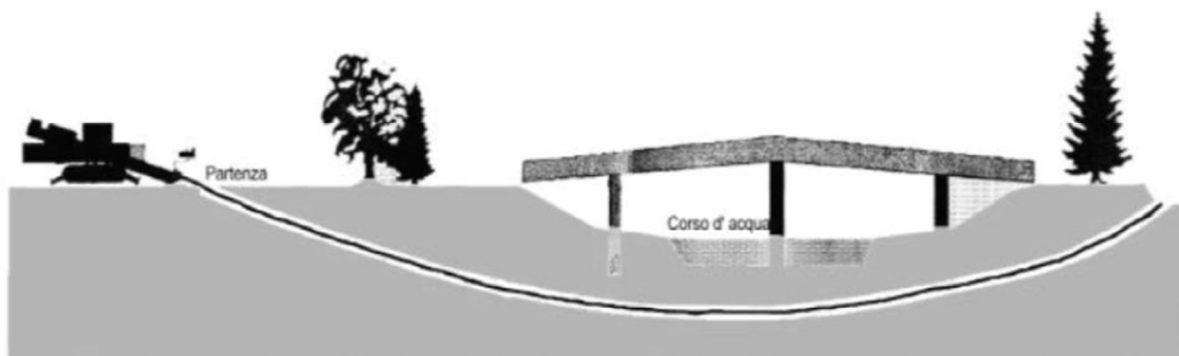


Figura 3.8: Esempio tipico di trivellazione orizzontale controllata.

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.

3.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato della linea è stato studiato seguendo le indicazioni dell'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 μ T del campo Induzione Magnetica.

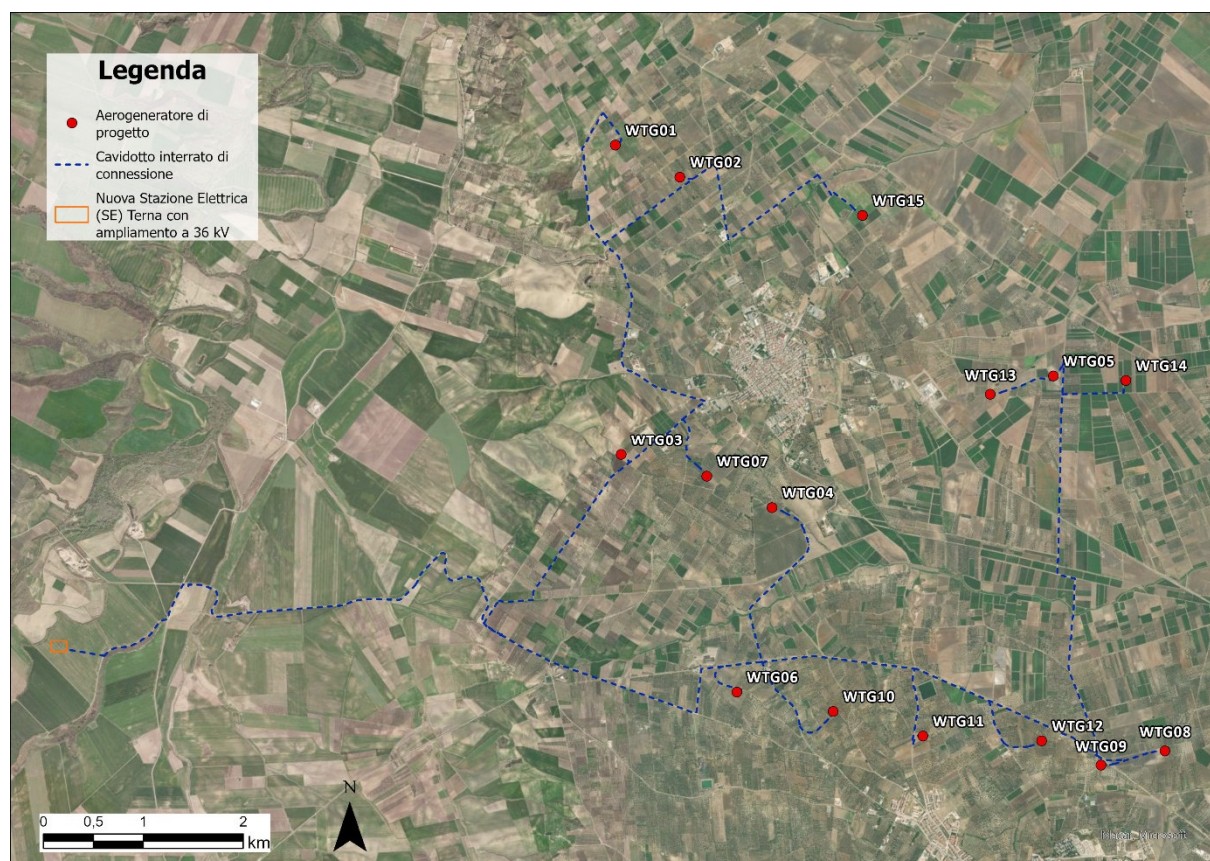


Figura 3.9: Tracciato del cavidotto di collegamento con la nuova SE TERNA.

3.3 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 monitor 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.

Si ritengono valide le misure tipiche citate dalle norme CEI 11-1 anche per i cavi ad AT. In ogni caso, a fini del progetto esecutivo verranno verificati le misure minime utilizzate attraverso appositi calcoli.

3.4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico verrà innalzata al livello di tensione 36 kV e convogliata verso la cabina di smistamento, in seguito verso la cabina di connessione ed infine verso la SE Terna dove sarà elevata ulteriormente ed immessa nella RTN a livello di tensione 380 kV.

I collegamenti tra il parco eolico e la SE, avverranno tramite linee elettriche interrato esercite a 36 kV, ubicate sfruttando per quanto possibile la rete stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo nell'ambito del presente progetto. Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee a 36 kV del tipo "entra-esce".

I cavi verranno posati ad una profondità variabile tra i 120 cm e 157 cm, con protezione meccanica supplementare il CLS (magrone) e nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che avrà una larghezza variabile tra circa 80 e 160 cm. La sezione di posa dei cavi sarà variabile a seconda della loro ubicazione in sede stradale o in terreno.

Tenendo conto delle prescrizioni normative, cautelativamente si è scelta una profondità di posa minima non inferiore a 1,2 m dall'estradosso del cavo, la quale consente, come vedremo, 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 monitor riportante la dicitura cavi elettrici. Per garantire la protezione contro eventuali sollecitazioni meccaniche, al di sopra dei cavi sarà prevista una lastra di protezione meccanica in calcestruzzo. Questo tipo di posa offre il vantaggio di sfruttare al massimo la portata del cavo semplificandone la posa.

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



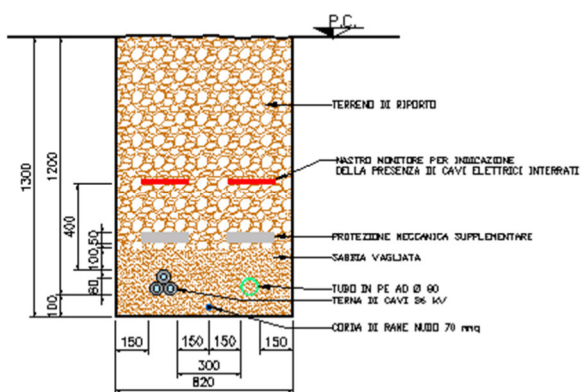
portata del cavo, facilita l’ottenimento delle autorizzazioni allo scavo su suolo pubblico, in particolare per le restrizioni introdotte dal Nuovo Codice della Strada, in applicazione del quale gli Enti proprietari tendono a non autorizzare scavi a cielo aperto di lunghezza rilevante.

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).

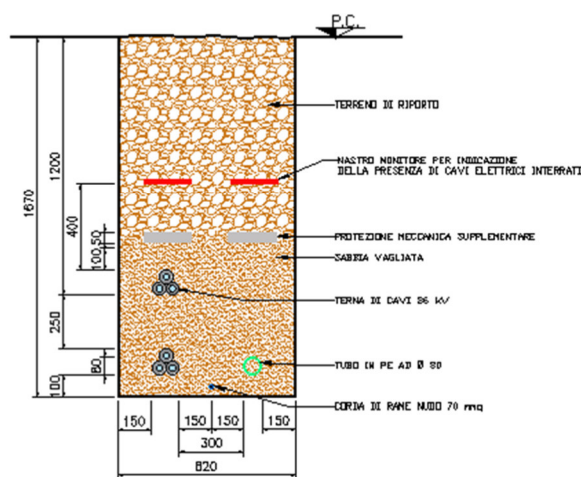
Il tracciato planimetrico della rete, lo schema unifilare dove sono evidenziate la lunghezza e la sezione corrispondente di ciascuna terna di cavo e la modalità e le caratteristiche di posa interrata sono mostrate nelle tavole allegate all’elaborato “3247_5893_QQRTM_PFTE_R11_Rev0_RELAZIONE ELETTRICA”.

Si riportano di seguito alcuni esempi di sezione tipo per la posa del cavidotto.

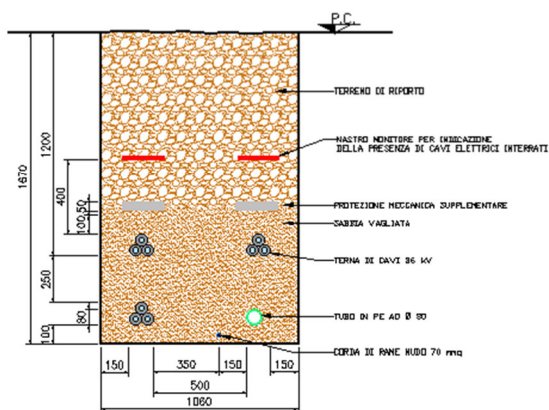
SEZIONE “A”



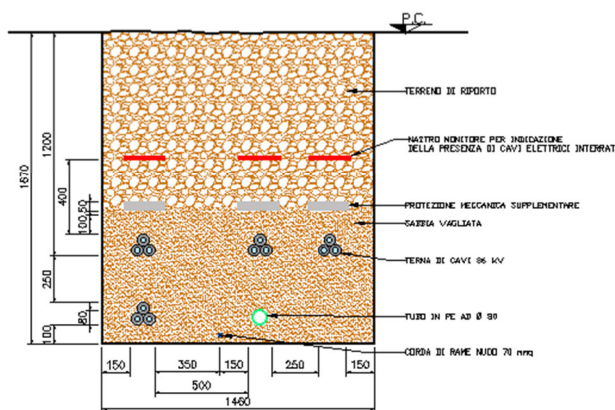
SEZIONE “B”



SEZIONE “C”



SEZIONE “D”



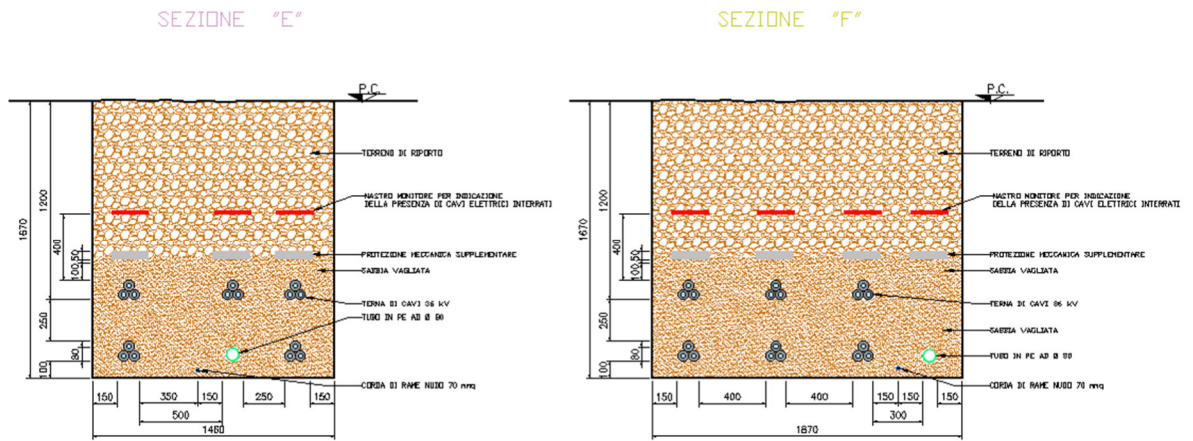


Figura 3.10: Sezione scavo tipo posa cavidotti.



4. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

Nel presente capitolo vengono individuati i possibili punti/tratti di interferenza delle opere in progetto con il reticolo idrografico e le aree a pericolosità idraulica e con i sottoservizi e le infrastrutture esistenti (in particolare ferrovie).

Al fine di valutare la compatibilità idraulica del parco eolico in progetto, sono state analizzate le interferenze con il reticolo idrografico e con le aree a pericolosità idraulica per i seguenti elementi:

- Viabilità di nuova realizzazione;
- Tracciato del cavidotto di connessione;
- Piazzole di cantiere;
- Piazzole permanenti.

Per l'idrografia, si è fatto riferimento al reticolo idrografico del progetto DBPRIOR10K, al reticolo idrografico del PAI, alla carta topografica d'Italia - serie 25V dell'Istituto Geografico Militare (IGM), alla rete estratta dall'analisi DEM e alle immagini satellitari. Per la classificazione delle aree, invece, si è fatto riferimento al PGRA e al PAI.

Inoltre, sono state analizzate le interferenze con le infrastrutture e i sottoservizi esistenti per il cavidotto di connessione; a tal fine, è stata consultata la carta topografica d'Italia - serie 25V dell'Istituto Geografico Militare (IGM).

Dallo studio di compatibilità idraulica non sono emerse interferenze con le piazzole definitive degli aerogeneratori, vincolo indispensabile per la realizzazione del progetto. Non sono state riscontrate nemmeno interferenze con le piazzole di cantiere. Sono state individuate, invece, 3 interferenze tra l'idrografia e le strade di accesso (viabilità di nuova realizzazione) (T01, T02 e T03). L'analisi ha permesso di individuare, inoltre, 34 interferenze lungo il tracciato del cavidotto di connessione (I01, ..., I34), quattro delle quali situate all'interno delle fasce di pericolosità idraulica del PAI e del PGRA.

Per quanto riguarda le infrastrutture esistenti, non è emersa nessuna interferenza.

La Figura 4.1 e la Tabella 4.1 riportano un riepilogo dei punti di interferenza del tracciato del cavidotto di connessione con l'idrografia, indicando la tecnologia prevista per la risoluzione dell'interferenza.

Per lo studio delle interferenze della viabilità con l'idrografia, invece, si rimanda all'elaborato denominato *"Allegato 15 – Studio di compatibilità idraulico-idrologico"*

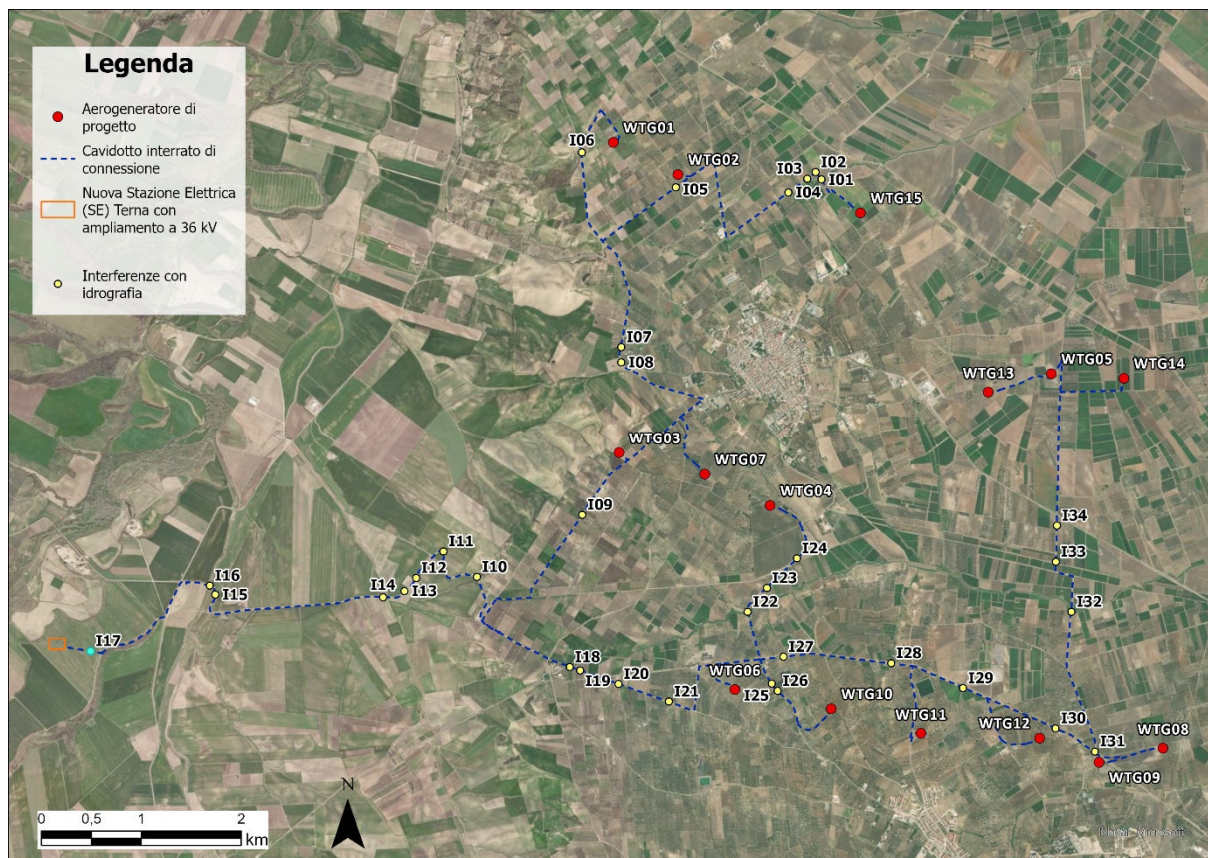


Figura 4.1: Interferenze della linea di connessione con l'idrografia.

Tabella 4.1: Elenco delle interferenze della linea di connessione con l'idrografia e i sottoservizi (Sistema di riferimento delle coordinate WGS84 UTM Zone 33N – gradi decimali)

ID	TIPOLOGIA INTERFERENZA	ELEMENTO ATTRAVERSATO	RISOLUZIONE	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
I01	Interferenza elemento idrico	Canale 768 (corso d'acqua demaniale)	TOC	15,267002	41,756298
I02	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,266311	41,756950
I03	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM);	Cavo interrato	15,265292	41,756380
I04	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI); presenza di manufatto idraulico	Trenchless/cavo interrato	15,263027	41,755147
I05	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,249449	41,755639
I06	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,238170	41,758785



ID	TIPOLOGIA INTERFERENZA	ELEMENTO ATTRAVERSATO	RISOLUZIONE	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
107	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,242859	41,741267
108	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,242840	41,739903
109	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI)	Cavo interrato	15,238113	41,726101
110	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM); presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,225397	41,720511
111	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM); presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,221401	41,722837
112	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,218080	41,720443
113	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Trenchless/cavo interrato	15,216691	41,719272
114	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità idraulica (MPH - PGRA)	Torrente del Frassino (corso d'acqua demaniale)	Trenchless/cavo interrato	15,214090	41,718715
115	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM);	Cavo interrato	15,193915	41,718987
116	Interferenza elemento idrico; Area ad alta pericolosità idraulica (HPH - PGRA)	Staina (corso d'acqua demaniale)	TOC	15,193243	41,719786
117	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore	Cavo interrato	15,178903	41,713920
118	Interferenza elemento idrico	Radicosa (IGM e PAI); presenza di manufatto idraulico	Trenchless/cavo interrato	15,236557	41,712369



ID	TIPOLOGIA INTERFERENZA	ELEMENTO ATTRAVERSATO	RISOLUZIONE	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
119	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,237800	41,712057
120	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI);	Trenchless/cavo interrato	15,242415	41,710847
121	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI);	Trenchless/cavo interrato	15,248457	41,709224
122	Interferenza elemento idrico	Radiciosa (corso d'acqua demaniale)	TOC	15,257978	41,717293
123	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM e PAI); presenza di manufatto idraulico	Trenchless/cavo interrato	15,260276	41,719451
124	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM e PAI)	Cavo interrato	15,263915	41,722108
125	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI)	Cavo interrato	15,260831	41,710828
126	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI); presenza di manufatto idraulico	Trenchless/cavo interrato	15,261550	41,710166
127	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM e PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,262258	41,713252
128	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM e PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,275216	41,712641
129	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM e PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,283861	41,710371
130	Interferenza elemento idrico	Idrografia (reticolo PAI)	Trenchless/cavo interrato	15,294981	41,706711
131	Interferenza elemento idrico; Area ad alta pericolosità idraulica (HPH - PGRA; AP - PAI)	Idrografia; presenza di manufatto idraulico	TOC	15,299698	41,704614
132	Interferenza elemento idrico; Area ad alta pericolosità idraulica (HPH - PGRA; AP - PAI)	Radiciosa (corso d'acqua demaniale)	TOC	15,296931	41,717202



ID	TIPOLOGIA INTERFERENZA	ELEMENTO ATTRAVERSATO	RISOLUZIONE	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
I33	Interferenza elemento idrico	Idrografia minore; presenza di manufatto idraulico	Cavo interrato	15,295051	41,721721
I34	Interferenza elemento idrico	Idrografia (IGM)	Cavo interrato	15,295195	41,724987

Inoltre, si riporta una scheda riepilogativa e specifica della localizzazione e delle modalità di attraversamento dei corsi d'acqua demaniali (Tabella 4.2).

Tabella 4.2: Elenco delle interferenze con corsi d'acqua demaniali (Sistema di riferimento delle coordinate WGS84 UTM Zone 33N – gradi decimali)

ID	ELEMENTO ATTRAVERSATO	RISOLUZIONE	UBICAZIONE CATASTALE – PARTICELLE LIMITROFE	LONGITUDINE E	LATITUDINE N
I01	Canale 768 (corso d'acqua demaniale)	TOC	Foglio 21, Part 241, 244 Foglio 26, Part 304, 305;	15,267002	41,756298
I14	Torrente del Frassino (corso d'acqua demaniale)	Trenchless/cavo interrato	Foglio 8, Part 13; Foglio 43, Part 140	15,214090	41,718715
I16	Staina (corso d'acqua demaniale)	TOC	Foglio 8, Part 29, 38, 7, 31;	15,193243	41,719786
I22	Radicosa (corso d'acqua demaniale)	TOC	Foglio 42, Part 207, 142; Foglio 22, Part 3, 293	15,257978	41,717293
I32	Radicosa (corso d'acqua demaniale)	TOC	Foglio 35, Part 155, 644; Foglio 24, Part 290, 226	15,296931	41,717202