



SETTEMBRE 2023

LUCE EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "LUCE" DA 86,4 MW

LOCALITÀ LOIE

COMUNE DI RICCIA (CB)

MA
n
t
a
r
n
a

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

ELABORATO R19

RELAZIONE INTERFERENZE

Progettista

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

Coordinamento

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Codice elaborato

2908_5111_LUCE_PFTE_R19_Rev0_INTERFERENZE.docx

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_LUCE_PFTE_R19_Rev0_IN TERFERENZE.docx	09/2023	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	A.Angeloni

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Ali Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Stefano Adami	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Milano – n. A23812
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Davide Lo Conte	Geologo	Ordine Geologi Umbria n.445
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	

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





Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Riccardo Coronati	Geourbanista – Pianificatore junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Mariana Marchioni	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Paolo Pallavicini	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Elide Moneta	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Roberto Camera	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	

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	5
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
2.	DATI DI RIFERIMENTO	9
2.1	ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI	9
3.	PROGETTO DELL'ELETTRODOTTO	10
3.1	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DEL TRACCIATO E DEFINIZIONE DELLE DISTANZE DI SICUREZZA DA EVENTUALI SOTTOSERVIZI INTERRATI	10
3.2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO.....	18
3.3	PROGETTAZIONE DELLA CANALIZZAZIONE	19
3.4	DESCRIZIONE DELL'OPERA	20
4.	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE.....	22

ELABORATI GRAFICI

2908_5111_LUCE_PFTE_R19_T01_Rev0_PLAN INTERFERENZE



1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di **86.4 MW**, che prevede l'installazione di **n. 12 aerogeneratori da 7,2 MW** con relative opere di connessione da installarsi nel territorio comunale di Riccia e Gambatesa, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise, e nel comune di Celenza Valfortore, nel territorio provinciale di Foggia, regione Puglia, per quanto riguarda solo le opere di connessione.

La Società Proponente è la LUCE EOLICA S.R.L., con sede legale in Largo Guido Donegani 2, 20121 Milano (MI).

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 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", previa realizzazione di:

- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra la Cabina Primaria "Cercemaggiore" e la nuova SE RTN suddetta da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella";
- rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Campobasso CP –Castelpagano" di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione del potenziamento/rifacimento della direttrice RTN a 150 kV "CPbCampobasso – CP Ripalimosani – CP Morrone – CP Larino – Larino" e della rimozione di eventuali elementi limitanti presso le CP interessate.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 12 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

Il presente documento riporta lo **studio delle interferenze** per la realizzazione del nuovo parco eolico in progetto, analizzando le eventuali interferenze delle opere con il reticolo idrografico, le aree a pericolosità idraulica e i sottoservizi, identificando 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 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).

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 Campobasso e prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori nel territorio comunale di Riccia, mentre le opere di connessione sono così collocate nei territori della regione Molise e Puglia (Figura 1.1):

- Cavidotto interrato di connessione nel territorio regionale del Molise e Puglia, corrispettivamente nel comunale di Riccia e Gambatesa, provincia di Campobasso, e nel comune di Celenza Valfortore, provincia di Foggia.
- Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna e Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) nel comune di Celenza Valfortore (FG), nella regione Puglia.

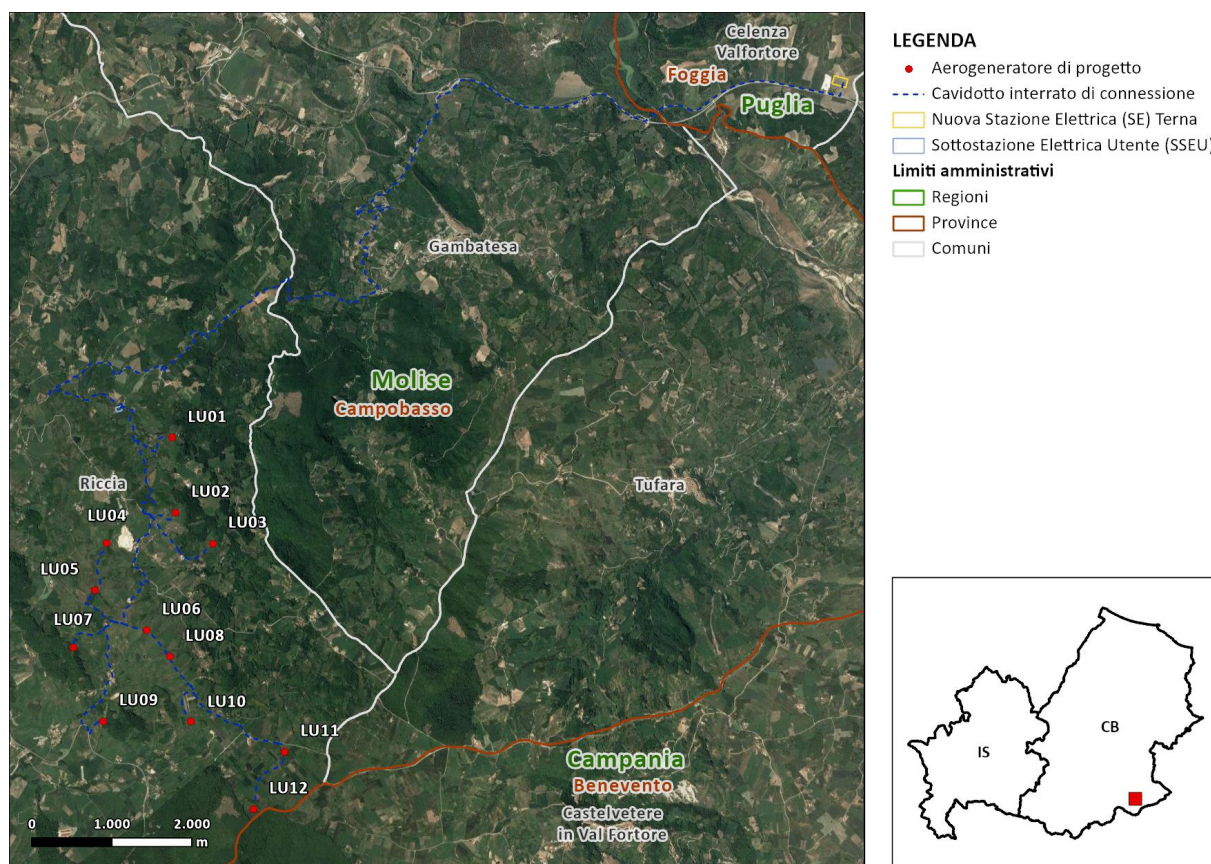


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

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	
	Longitudine	Latitudine
LU01	14,87054937	41,48658799
LU02	14,87107515	41,47816262
LU03	14,87664485	41,47468811
LU04	14,86083058	41,47470342
LU05	14,85901402	41,46942836
LU06	14,86674556	41,46495774
LU07	14,85581206	41,46303121
LU08	14,87027291	41,46199642
LU09	14,86035865	41,45472014
LU10	14,87336734	41,45469074
LU11	14,88745608	41,45132452
LU12	14,88281291	41,44487422

L'accesso al sito avverrà mediante strade pubbliche esistenti a carattere nazionale e provinciale partendo dal vicino porto di Gaeta, per poi percorrere le principali strade statali del territorio fino ad arrivare all'area di progetto (Figura 1.2).

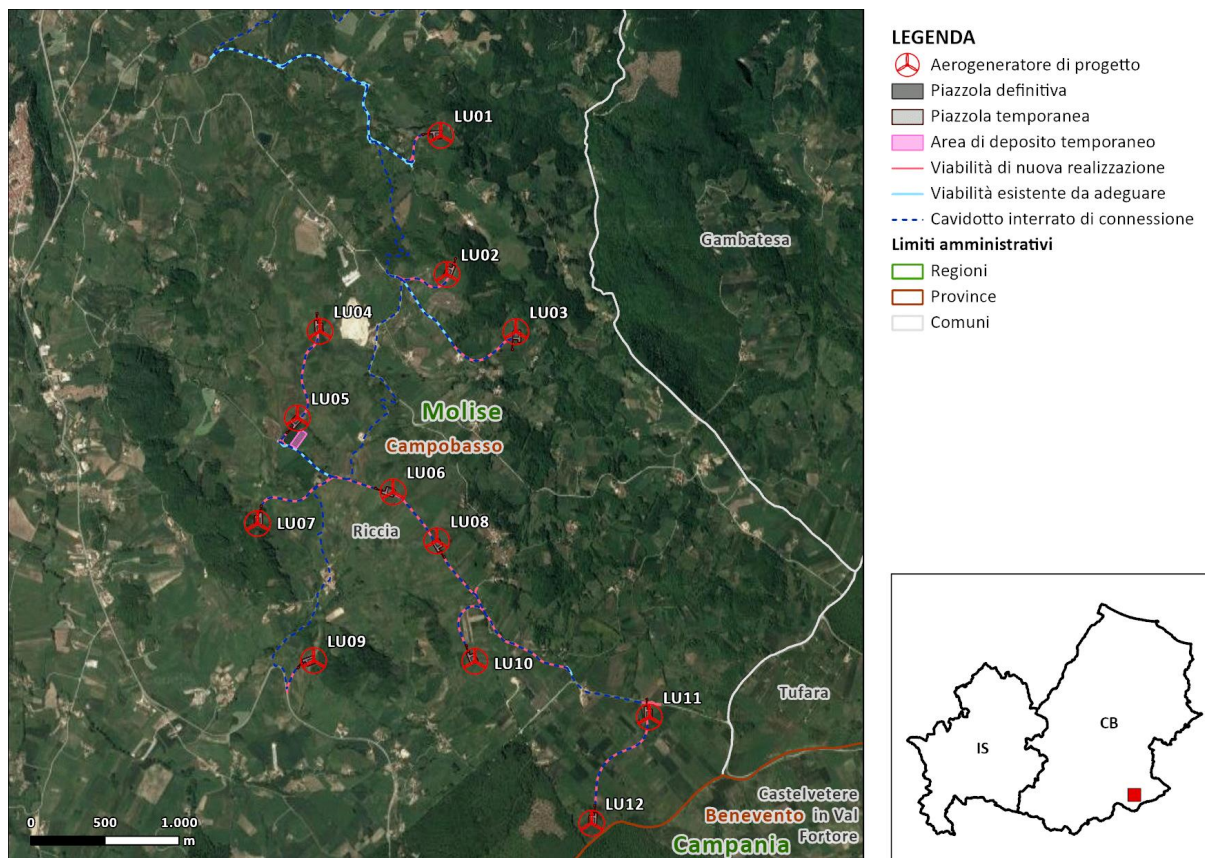


Figura 1.2: Inquadramento della viabilità di progetto.



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.

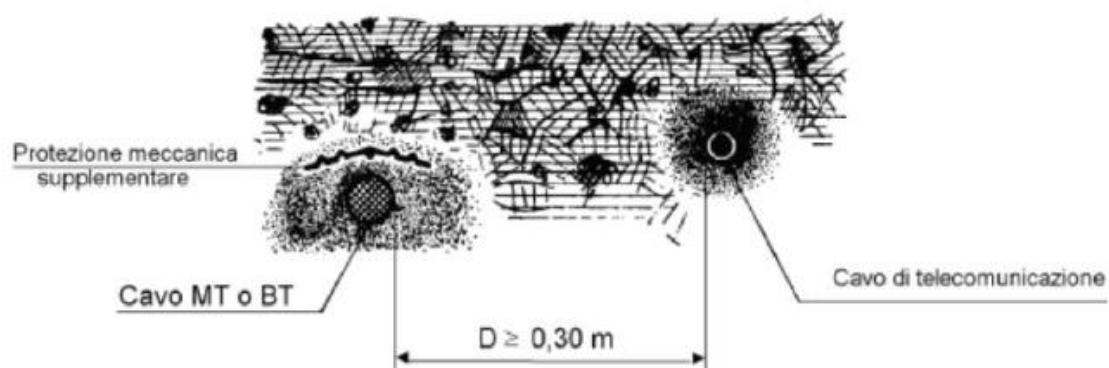
In fase di progettazione esecutiva e realizzazione dell'elettrodotto, in presenza di eventuali interferenze con altri servizi e sottoservizi interrati che potenzialmente si sviluppano lungo il tracciato individuato, verranno mantenute le distanze di sicurezza, desunte dalle norme CEI 11-17:

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⁽⁷⁾ sul cavo di telecomunicazione:



♦ $D < 0,30$ m; $H \geq 0,15$ m: dispositivo di protezione⁽⁷⁾ da applicare solo sul cavo posato alla minore profondità:

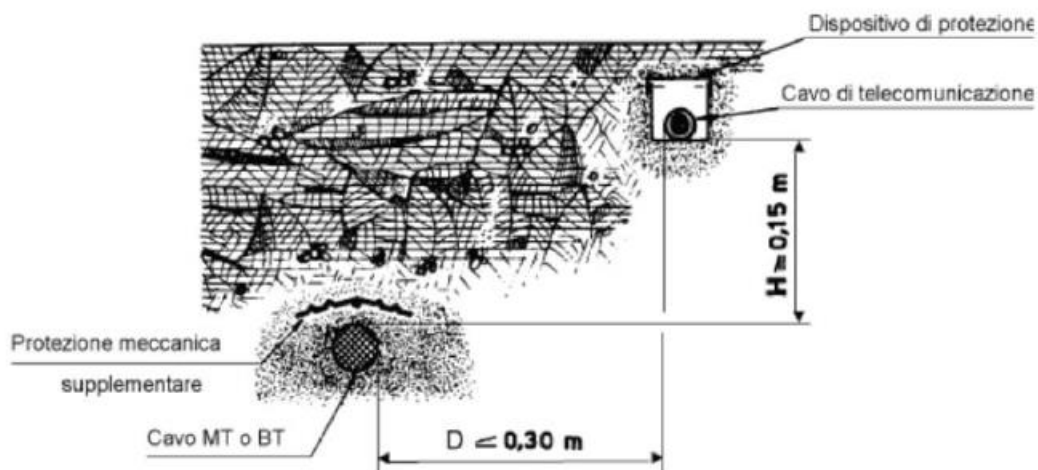
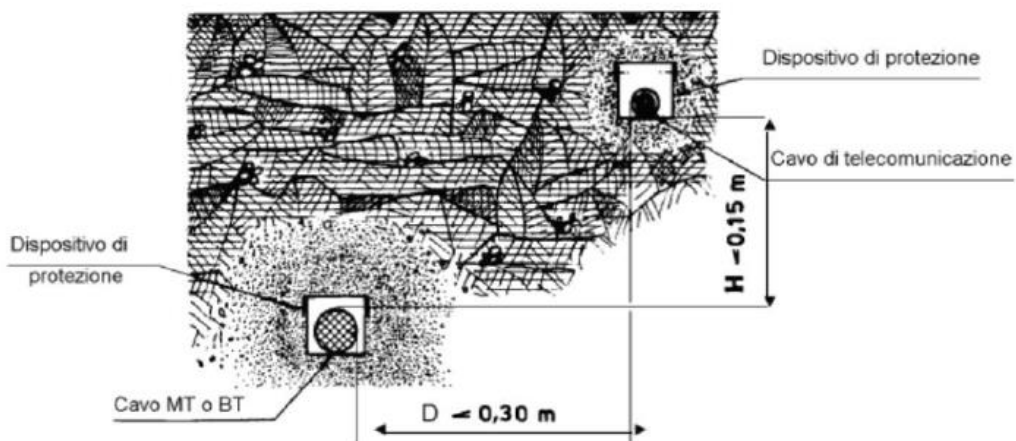


Figura 3.1: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con cavi di telecomunicazione caso a)

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⁽¹⁾ da applicare su entrambi i cavi:



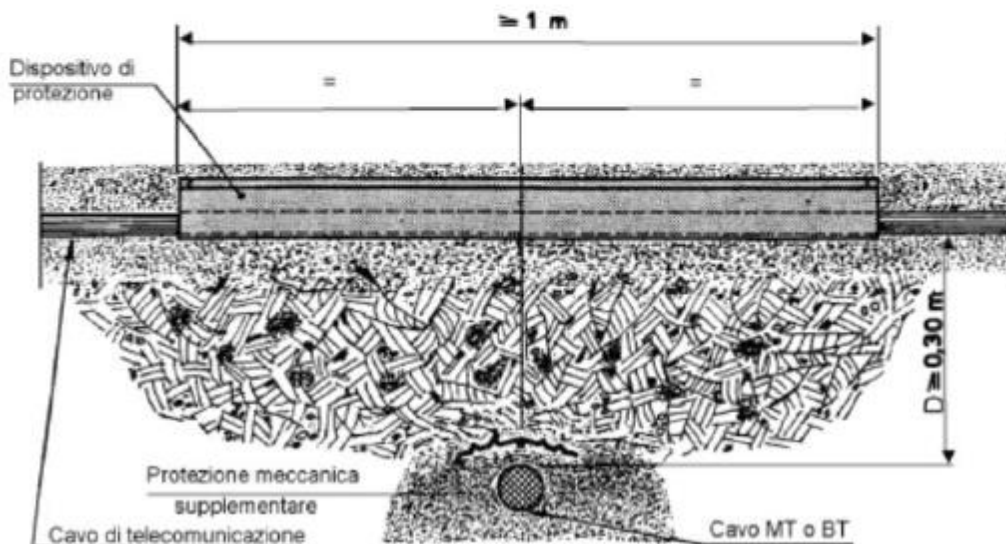
- 2) Posa dei cavi: in tubazione: non è prescritta nessuna distanza minima.

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:

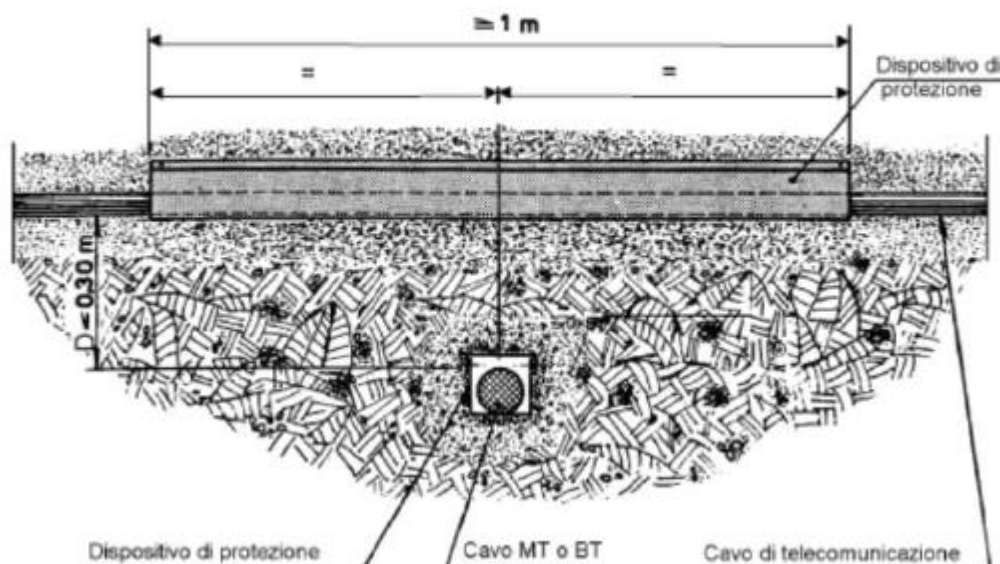
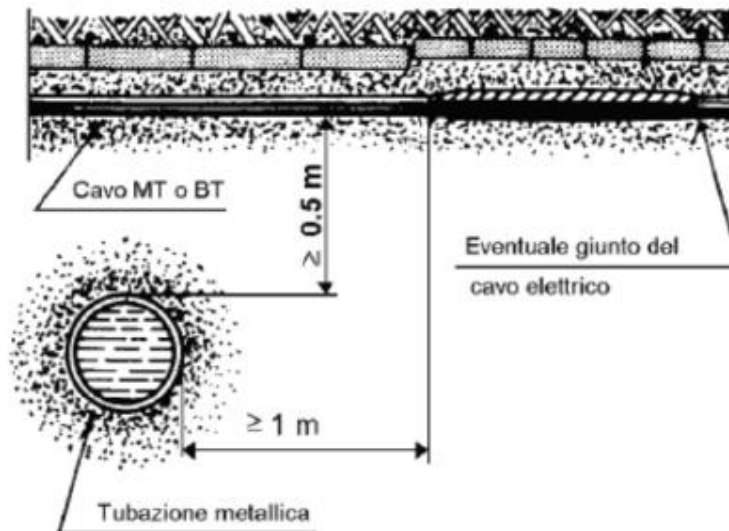


Figura 3.3: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con linee di telecomunicazioni caso c).

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:

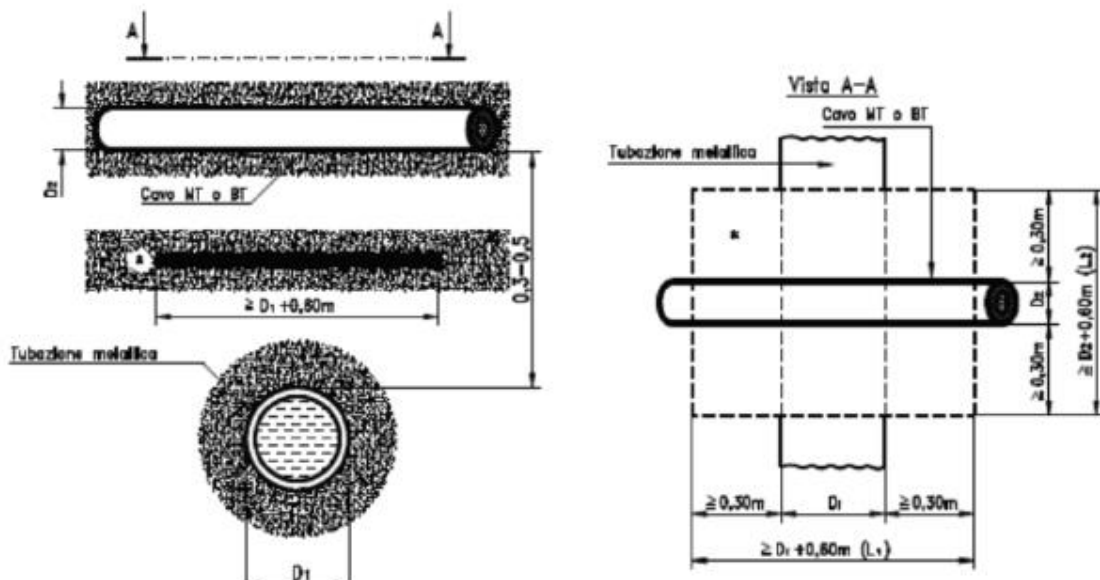


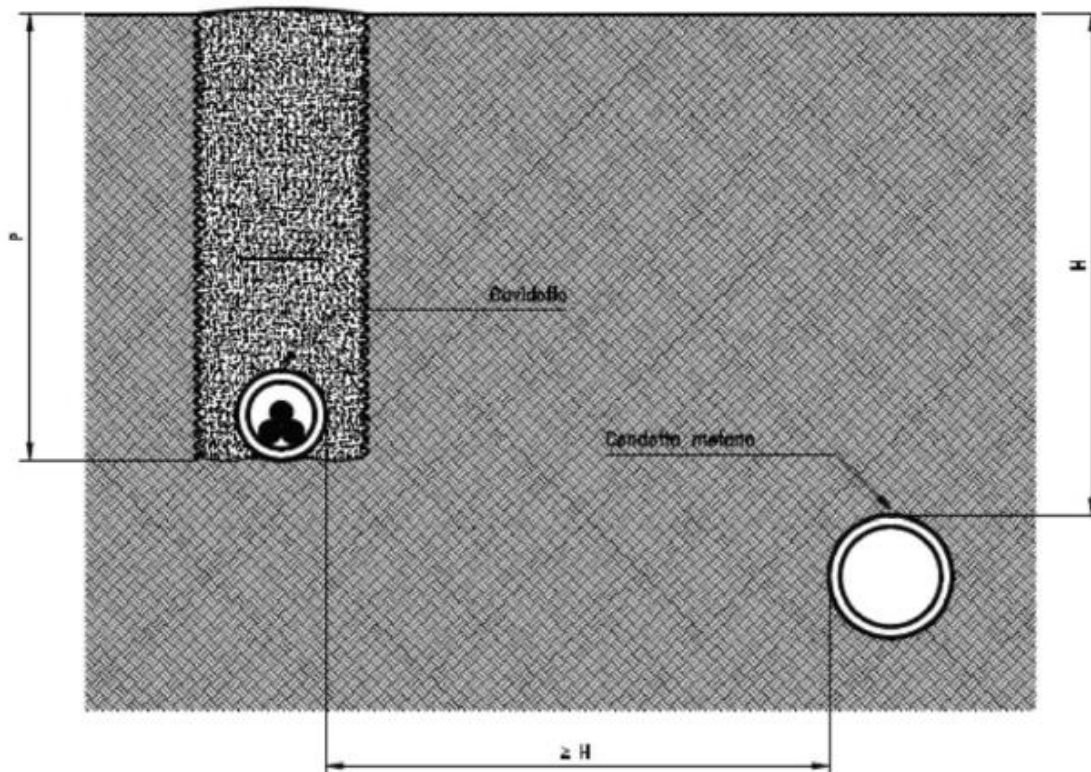
Figura 3.4: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso a).

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):

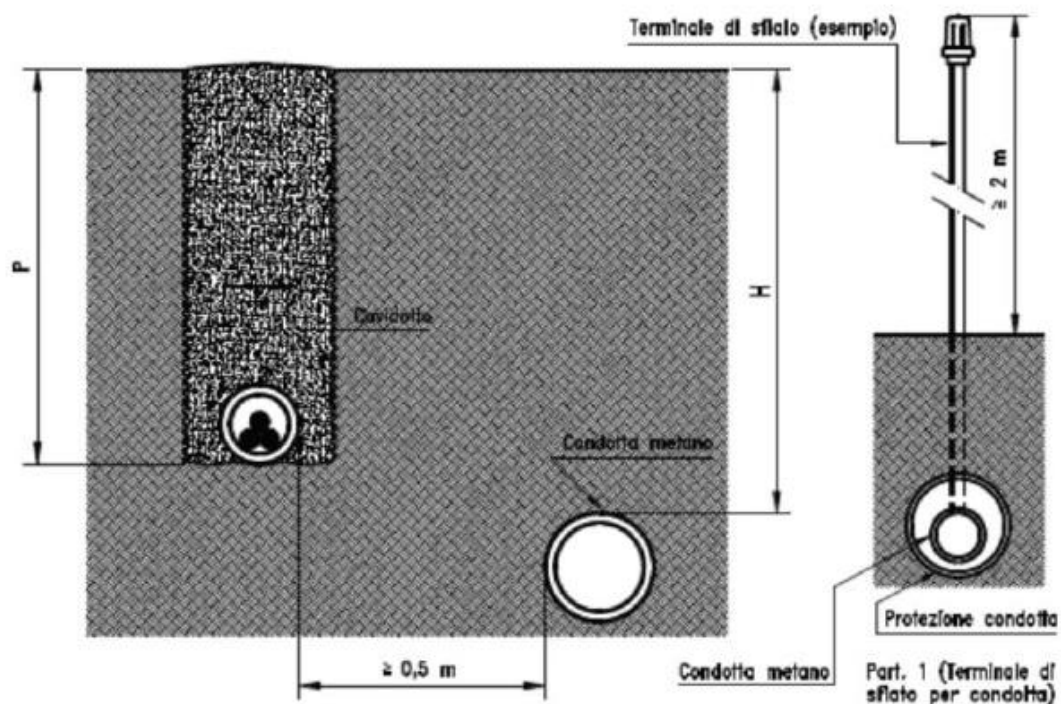


Figura 3.6: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso c).

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):

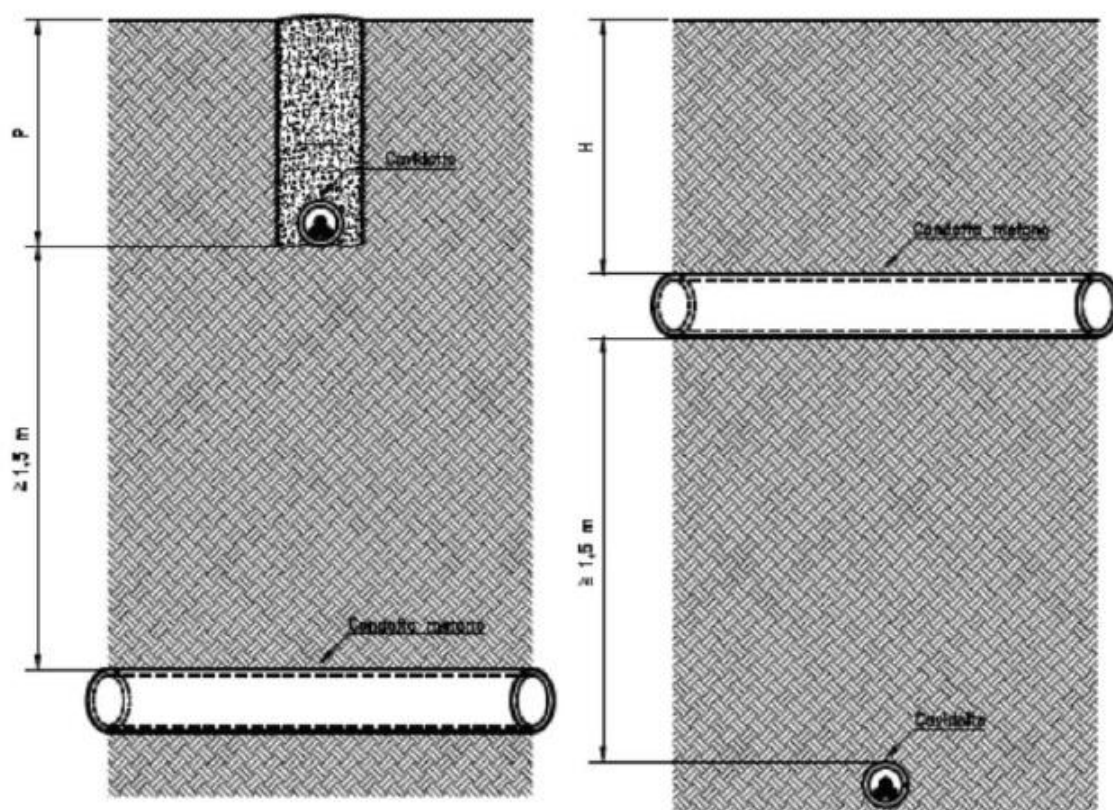


Figura 3.7: Provvedimenti da adottare in caso di interferenze con tubazioni metalliche caso d).

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 verificati 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).

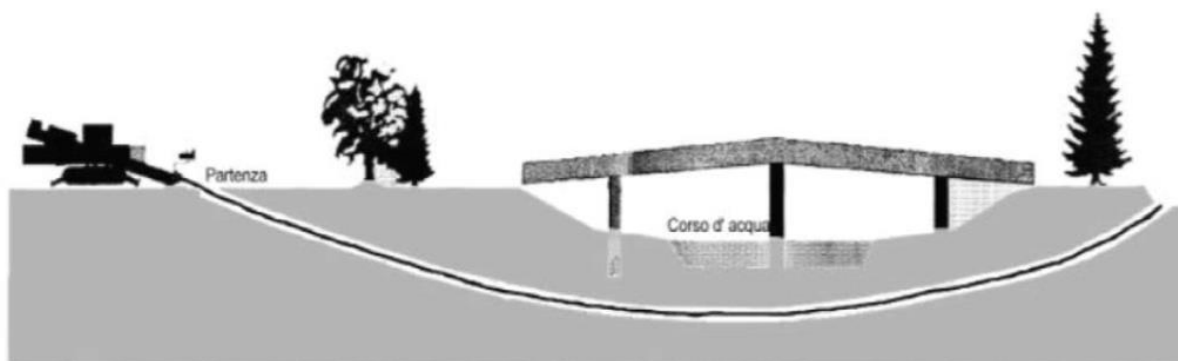


Figura 3.8: Esempio tipico di trivellazione orizzontale controllata.

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.

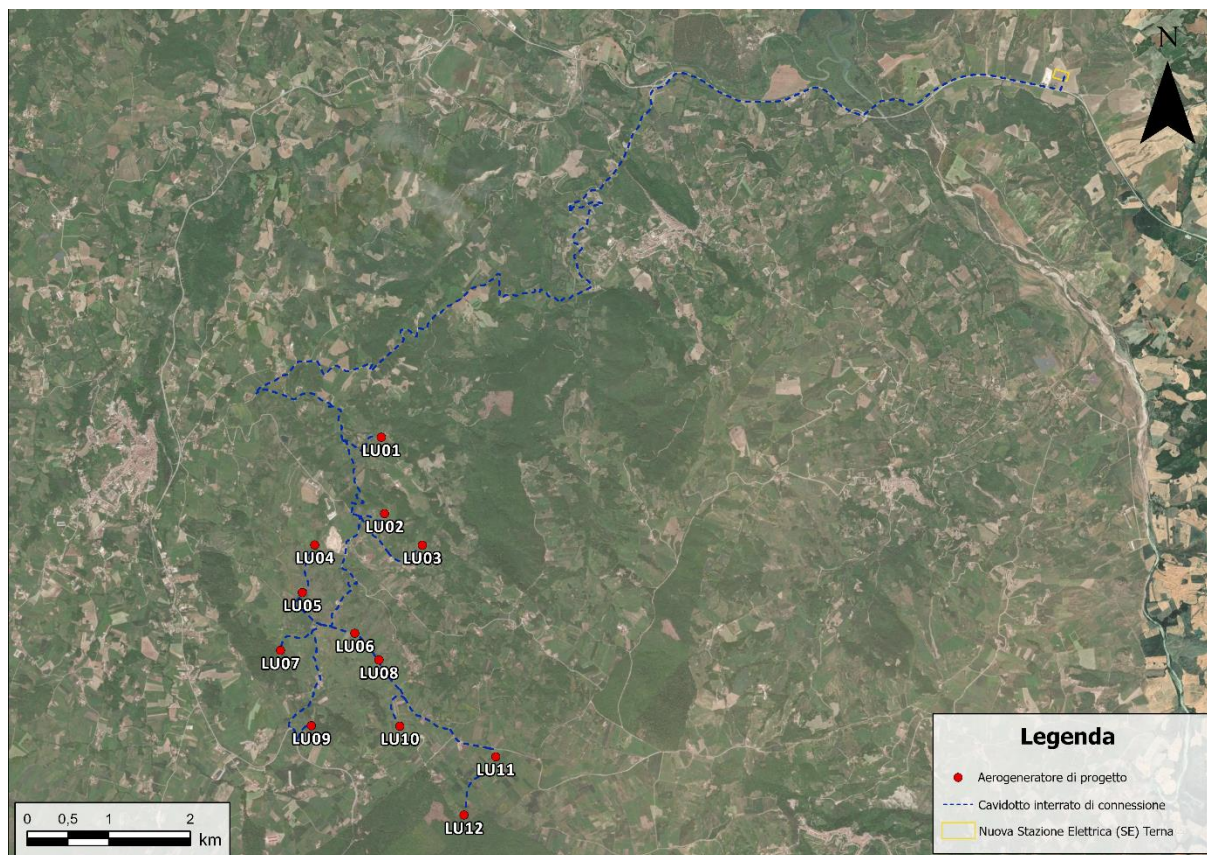


Figura 3.9: Tracciato del cavidotto MT/AT (in blu) di collegamento con la SE TERNA di nuova realizzazione (in giallo). In rosso gli aerogeneratori di progetto.

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 monitore 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'impianto eolico sarà connesso in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella".

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 del progetto allegate alla relazione elettrica (rif. 2908_5111_LUCE_PFTE_R15_Rev0_RELAZIONE TECNICA ELETTRICA GENERALE)

La linea verrà realizzata utilizzando cavi a una, a due, tre o quattro terne, i quali verranno posati all'interno di una trincea di scavo a sezione obbligata che avrà una larghezza variabile tra circa 0,8 e 1,2 m e una profondità di posa minima dei cavi di circa 80 cm, secondo il percorso indicato nelle tavole allegate.

Tenendo conto delle prescrizioni normative, cautelativamente si è scelta una profondità di posa minima non inferiore a 0,8 m dall'estradosso del cavo.

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 monitore 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.

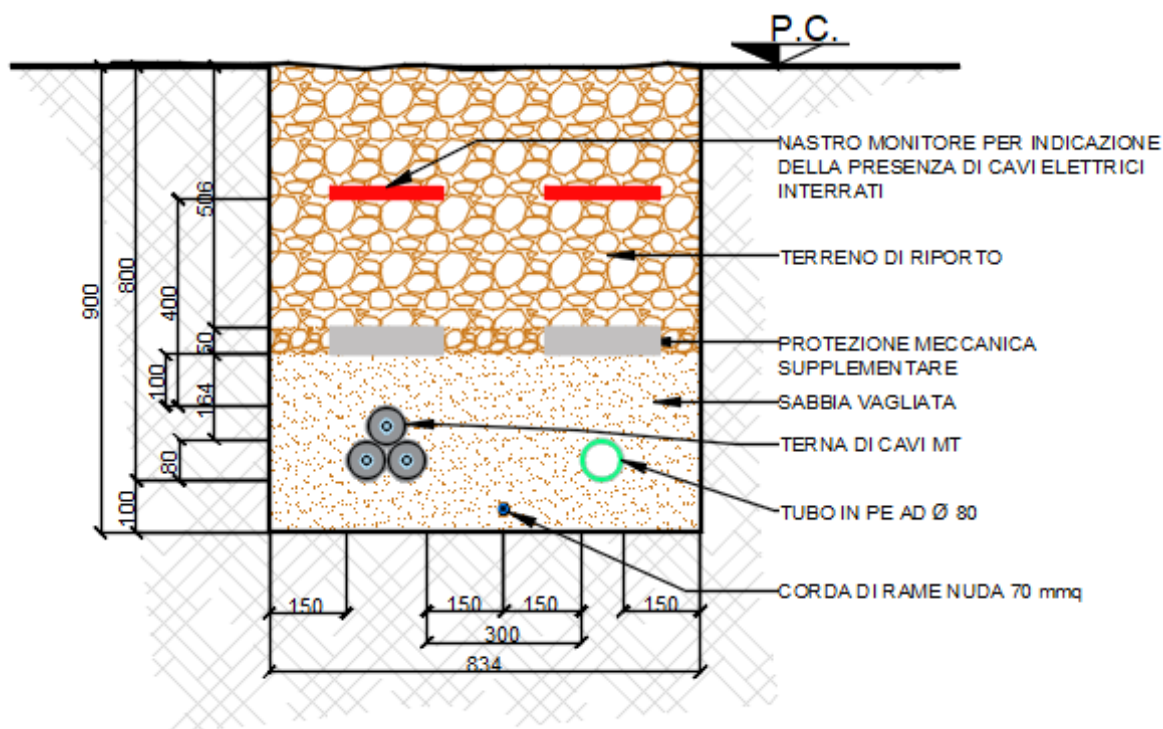


Figura 3.10: Sezione scavo tipo posa cavidotti (1 terna MT).

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).

Per maggiori dettagli sul tracciato e sulle modalità di posa dei cavi, si rimanda alle tavole di progetto allegate.



4. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE

Il capitolo 4 individua i possibili punti/tratti di interferenza tra le opere in progetto, il reticolo idrografico, le aree a pericolosità idraulica e le infrastrutture esistenti (in particolare, ferrovie e sottoservizi).

Per la classificazione delle aree a pericolosità idraulica si è fatto riferimento al PGRA e al PAI. Per lo studio dell'idrografia superficiale, invece, sono stati esaminati il reticolo idrografico DBPRIOR10K e la rete estratta dall'analisi del modello digitale del terreno. Per l'individuazione delle infrastrutture esistenti, infine, ci si è serviti della carta topografica d'Italia - serie 25V dell'Istituto Geografico Militare (IGM).

Al fine di valutare la compatibilità idraulica sono state analizzate le interferenze dell'idrografia e dei Piani PAI e PGRA per i seguenti elementi:

- Tracciato del cavidotto di connessione;
- Viabilità di nuova realizzazione;
- Viabilità esistente da adeguare;
- Piazzole di cantiere;
- Piazzole permanenti e aerogeneratori.

Relativamente ai piani PAI e PGRA, come evidenziato nella relazione idraulica (rif. 2908_5111_LUCE_PFTE_R09_Rev0_RELAZIONE IDRAULICA), non vi è alcuna interferenza con le piazzole definitive degli aerogeneratori, vincolo indispensabile per la realizzazione di tali impianti, e con le piazzole di cantiere.

Sono tuttavia presenti molteplici interferenze dell'idrografia con la viabilità di progetto e il tracciato del cavidotto di connessione. Nello specifico, si riscontrano 23 interferenze con il tracciato del cavidotto di connessione (I01, I2, ..., I23), 1 interferenza con la viabilità di nuova realizzazione (T3) e 2 interferenze con la viabilità di adeguamento (T1, T2).

Infine, sono state individuate due interferenze tra il cavidotto di connessione e l'acquedotto sotterraneo (S1, S2).

La Figura 4.1 e la Tabella 4.1 riportano un riepilogo dei punti di interferenza, analizzati nel layout di progetto, tra il reticolo idrografico, l'acquedotto e il tracciato del cavidotto di connessione, indicando la tecnologia prevista per la risoluzione dell'interferenza.

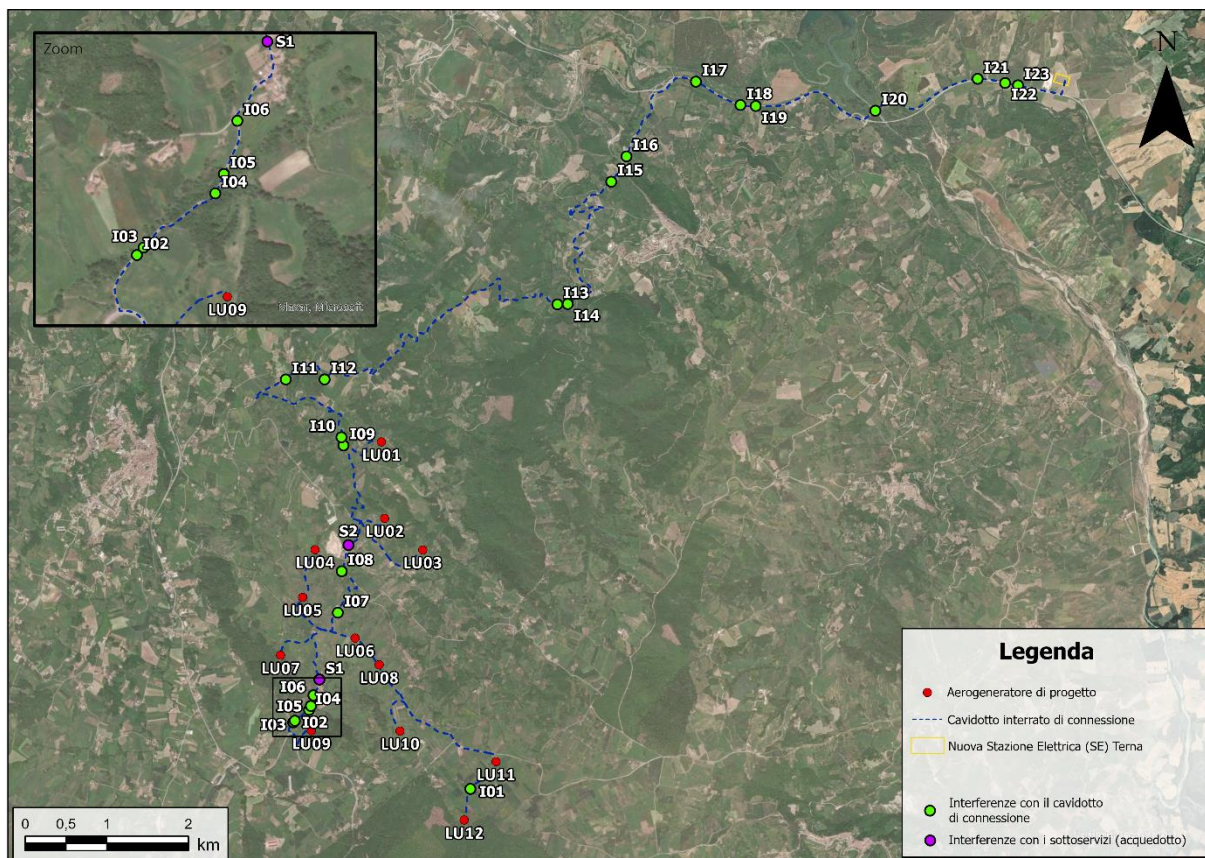


Figura 4.1: Interferenze lungo il tracciato di connessione (in blu). I cerchi verdi indicano le interferenze idrauliche, i cerchi viola le interferenze con i sottoservizi (acquedotto), i cerchi in rosso gli aerogeneratori di progetto. In giallo la SE TERNA di nuova realizzazione.

Tabella 4.1: Elenco interferenze della linea di connessione

ID	PERICOLOSITÀ	RISOLUZIONE	ELEMENTO ATTRAVERSATO	X (WGS 84 – GRADI DECIMALI)	Y (WGS 84 – GRADI DECIMALI)
S1	Interferenza acquedotto	Cavo interrato	Acquedotto sotterraneo	14,86152833	41,46035520
S2	Interferenza acquedotto	Cavo interrato	Acquedotto sotterraneo	14,86572553	41,47519841
I01	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	Torrente Cervaro	14,88371682	41,44832327
I02	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	TOC	Fosso Loie	14,85770228	41,45563833



ID	PERICOLOSITÀ	RISOLUZIONE	ELEMENTO ATTRAVERSATO	X (WGS 84 – GRADI DECIMALI)	Y (WGS 84 – GRADI DECIMALI)
I03	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	TOC	Fosso Loie	14,8578974	41,45580178
I04	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,86000284	41,45700165
I05	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	TOC	Fosso Loie	14,86025601	41,45743026
I06	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,86065029	41,45860337
I07	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	SN_91	14,86419961	41,46774508
I08	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,86477716	41,4723303
I09	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	Torrente San Domenico	14,86500076	41,48620041
I10	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato/ Trenchless	Solco di drenaggio	14,86467617	41,48709857
I11	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,85651374	41,49346086
I12	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	Vallone Finocchio	14,86219763	41,49349533
I13	Interferenza elemento idrico; Area ad alta pericolosità PGRA (MPH); Area a pericolosità alta PAI (P3)	TOC	Torrente Chiusano	14,89637378	41,50180475



ID	PERICOLOSITÀ	RISOLUZIONE	ELEMENTO ATTRAVERSATO	X (WGS 84 – GRADI DECIMALI)	Y (WGS 84 – GRADI DECIMALI)
I14	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	Vallone Della Seva	14,89792264	41,50183133
I15	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,90429138	41,51535839
I16	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	TOC	SN_163	14,90652485	41,51814527
I17	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	Vallone Dell’Orlo	14,9166994	41,52640058
I18	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,92327118	41,52381606
I19	Interferenza elemento idrico; Area a media pericolosità PGRA (MPH)	Cavo interrato/ Trenchless	SN_60	14,9254916	41,52369921
I20	Interferenza elemento idrico; Area ad alta pericolosità PGRA (MPH); Area a pericolosità alta PAI (P3)	TOC (In fase di progettazione esecutiva si valuterà la possibilità di staffare il cavidotto sul ponte SP1)	Fiume Fortore	14,9430857	41,52321298
I21	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,95810617	41,52672216
I22	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,9621487	41,52628815
I23	Interferenza elemento idrico	Cavo interrato	Solco di drenaggio	14,96403742	41,52600737



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

Tabella 4.2: Elenco interferenze della linea connessione con i corsi d'acqua demaniali

ID	NOME CORSO D'ACQUA	UBICAZIONE CATASTALE		RISOLUZIONE	COORDINATE	
		FOGLIO	PARTICELLE		X (WGS 84 – GRADI DECIMALI)	Y (WGS 84 – GRADI DECIMALI)
I02	Fosso Loie	55	Limitrofe: 73, 538, 539	TOC	14,85770228	41,45563833
I03	Fosso Loie	55	Limitrofe: 432, 538	TOC	14,8578974	41,45580178
I05	Fosso Loie	55	Limitrofe: 33, 44	TOC	14,86025601	41,45743026
I10	Solco di drenaggio	26, 27, 36	Limitrofe: 98, 157, 160, 610	Cavo interrato/ Trenchless	14,86467617	41,48709857
I13	Torrente Chiusano	32, 36	Limitrofe: 55, 95, 171, 263	TOC	14,89637378	41,50180475
I14	Vallone Della Seva	32	Limitrofe: 99, 171, 172, 176	Cavo interrato/ Trenchless	14,89792264	41,50183133
I20	Fiume Fortore	29	Limitrofe: 7, 52, 193, 246	TOC (In fase di progettazione esecutiva si valuterà la possibilità di staffare il cavidotto sul ponte SP1)	14,9430857	41,52321298