



COMUNE DI CERIGNOLA



PROGETTO DEFINITIVO

- PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO -

IMPIANTO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE DI TIPO
FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA

Committente:

Green Genius Italy Utility 5 s.r.l.

Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 Milano (MI)



StudioTECNICO

Ing. Marco G Balzano

Via Canello Rotto, 3
70125 BARI | Italy
+39 331.6794367

www.ingbalzano.com



Spazio Riservato agli Enti:

REV	DATA	ESEGUITO	VERIFICA	APPROV	DESCRIZIONE
R0	13/09/2022	GC	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV240

Data Elaborato:

13/09/2022

Revisione:

R0

Titolo Elaborato:

Relazione di Soluzione delle Interferenze

Progettista:

ing.MarcoG.Balzano

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.9341
Professionista Antincendio Elenco Ministero degli Interni BA09341101837
Consulente Tecnico d'Ufficio (CTU) Tribunale Bari

Elaborato:

P.05

Sommario

1. Premessa	3
1.1 Generalità.....	3
1.2 Descrizione sintetica dell’iniziativa.....	5
1.3 Contatto.....	7
1.4 Localizzazione	8
Area Impianto.....	9
Area SSEU	10
1.5 Oggetto del Documento.....	10
2. Identificazione delle Interferenze	11
2.1 Descrizione Sintetica dell’Impianto.....	11
2.2 Censimento delle interferenze	11
2.3 Interferenze con l’impianto agri-fotovoltaico.....	12
Interferenze infrastrutture stradali	12
Interferenze rete acquedottistica.....	15
Interferenze rete irrigua	16
Interferenze infrastrutture trasporto di gas, olio, acqua e linee elettriche interrato.....	16
Interferenze linee elettriche aeree e telecomunicazioni.....	21
2.4 Interferenze con le opere di connessione.....	23
Interferenze: ATTRAVERSAMENTI STRADALI.....	23
Interferenze: ATTRAVERSAMENTI CORPI IDRICI SUPERFICIALI	24
Interferenze: ATTRAVERSAMENTI E PARALLELISMI CON TUBAZIONI METALLICHE	26
Interferenze: ULTERIORI MANUFATTI ELETTRICI SEGNALAZIONI.....	28

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 2 di 28

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 SRL**, con sede in Corso Giuseppe Garibaldi, 49 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agrovoltaico** denominato **"AgroPV – Mezzana"**.

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, ossia destinato alla **produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare integrato** da un **progetto agronomico studiato per assicurare la compatibilità con le caratteristiche pedo-agricole e storiche del sito**.

Il progetto, meglio descritto nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di **ottimizzare** e utilizzare in modo **efficiente** il territorio, producendo **energia elettrica** pulita e garantendo, allo stesso tempo, una **produzione agricola**.

Il costo della produzione elettrica, mediante la tecnologia fotovoltaica, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dall'uso della fonte solare, quali zero emissioni di CO₂, inquinanti solidi e liquidi, nessuna emissione sonora, ecc.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione alla luce solare dei moduli fotovoltaici realizzati in materiale semiconduttore, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica sotto forma di corrente continua che, opportunamente trasformata in corrente alternata da apparati elettronici chiamati "inverter", sarà ceduta alla rete elettrica nazionale.

La tecnologia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

1. il sole è risorsa gratuita ed inesauribile;
2. non comporta emissioni inquinanti;
3. non genera inquinamento acustico
4. permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
5. presenta una estrema affidabilità sul lungo periodo (vita utile superiore a 30 anni);
6. i costi di manutenzione sono ridotti al minimo;
7. il sistema presenta elevata modularità;
8. si presta a facile integrazione con sistemi di accumulo;
9. consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

L'impianto in progetto consente di produrre un significativo quantitativo di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti, senza alcun inquinamento acustico e con un ridotto impatto visivo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 3 di 28

L'iniziativa si inquadra, altresì, nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica che la società intende realizzare nella Regione Puglia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile sancite già dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997, dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015), il Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021), tutti concordi nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili. Infatti, le fonti energetiche rinnovabili, oltre a ridurre gli impatti sull'ambiente, contribuiscono anche a migliorare il tenore di vita delle popolazioni e la distribuzione di reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche o insulari, favorendo lo sviluppo interno, contribuendo alla creazione di posti di lavoro locali permanenti, con l'effetto di conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto nazionale ed internazionale lo sfruttamento dell'energia solare costituisce senza dubbio una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

In ragione delle motivazioni sopra esposte, al fine di favorire la transizione energetica verso **soluzioni ambientalmente sostenibili** la società proponente intende sottoporre all'iter valutativo l'iniziativa agrofotovoltaica oggetto della presente relazione.

La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV articolo 2 lettera b) del D.Lgs 152/2006, aggiornato con il D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008.

La progettazione è stata svolta utilizzando le **ultime tecnologie** con i migliori **rendimenti** ad oggi disponibili sul mercato. Considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tipologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Il progetto agronomico, da realizzare in consociatione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, è stato studiato sin dalle fasi iniziali in base ad un'approfondita analisi con lo scopo di:

- Attivare un progetto capace di favorire la biodiversità e la salvaguardia ambientale;
- Garantire la continuità delle attività colturali condotte sul fondo e preservare il contesto paesaggistico.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 4 di 28

1.2 Descrizione sintetica dell'iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi in agro dei Comuni di **Cerignola (FG) e Ascoli Satriano (FG)**, circa 16 km a Sud-Ovest del centro abitato di Cerignola e a 12,5 km da Ascoli Satriano.

Per ottimizzare la produzione energetica, è stato scelto di realizzare l'impianto fotovoltaico mediante tracker monoassiali, ovvero inseguitori solari azionati da attuatori elettromeccanici capaci di massimizzare la produttività dei moduli fotovoltaici ed evitare il prolungato ombreggiamento del terreno sottostante.

Circa le **attività agronomiche** da effettuare in consociazione con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica, si è condotto uno studio agronomico finalizzato all'analisi pedo-agronomica dei terreni, del potenziale, della vocazione storica del territorio e dell'attività colturale condotta dall'azienda agricola proprietaria del fondo.

Il progetto prevede, oltre alle opere di mitigazione a verde dislocata lungo le fasce perimetrali, un articolato progetto agronomico nelle aree utili interne ed esterne la recinzione oltre alla installazione di un apiario per favorire la biodiversità.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva pari a **84,000 MWn – 104,832 MWp**.

L'impianto comprenderà **420** inverter da 200 kVA @30°.

Gli inverter saranno connessi a gruppi a un trasformatore 800/30.000 V (*per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato*).

Segue un riassunto generale dei dati di impianto:

Potenza nominale:	84.000,00 kWn
Potenza picco:	104.832,00 kWp
Inverter:	420 unità
Strutture:	350 tracker da 2x13 moduli 3185 tracker da 2x26 moduli
Moduli fotovoltaici:	174.720 u. x 600 Wp

L'impianto sarà collegato in A.T. alla Rete di Trasmissione gestita da Terna S.p.A.

In base alla soluzione di connessione (**STMG TERNA/P20190068227 del 01/10/2021 – CODICE PRATICA 201900769**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete di trasmissione **in antenna a 150 kV su un futuro stallo 150 kV delle Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN denominata "Valle"**.

A tal fine sarà necessaria la realizzazione di una **Sottostazione di Trasformazione Utente 30/150 kV** da ubicarsi in prossimità della Stazione Elettrica "Valle" utile all'innalzamento della tensione a 150 kV prescritto dall'ente gestore.

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

Nello specifico della parte agronomica, il progetto prevede la coltivazione nelle interfile di **specie arboree e orticole**, opportunamente distanziate per consentire un adeguato irraggiamento delle piante arboree e l'agevole lavorazione durante le fasi di manutenzione e raccolta dei frutti, la coltivazione delle aree utili esterne alle recinzioni e l'installazione di un apiario volto a favorire la biodiversità, come da relazioni agronomiche.

La scelta agronomica ha tenuto conto della tipologia e qualità del terreno/sottosuolo e della disponibilità idrica. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

Questa tecnologia elettromeccanica consente di seguire quotidianamente l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 6 di 28

1.3 Contatto

Società promotrice: **GREEN GENIUS ITALY UTILITY 5 S.R.L**

Indirizzo: Corso Giuseppe Garibaldi, 49
20121 MILANO
PEC: greengeniusitalyutility5@unapec.it
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **SEPTEM S.R.L.**

Direttore Tecnico: **Ing. MARCO G. BALZANO**

Indirizzo: Via Canello Rotto, 03
70125 BARI (BA)
Tel. +39 331.6794367
Email: studiotecnico@ingbalzano.com
PEC: ing.marcobalzano@pec.it

1.4 Localizzazione

L'impianto "**AgroPV Mezzana**" si trova in Puglia, nel Comune di **Cerignola (FG)** in località "La Torre". L'area contrattualizzata a disposizione del proponente ha una estensione di **283,9612** ha, di cui **158,3352** ha sono da dedicarsi all'iniziativa.

Le **opere di rete** interessano anche l'agro di **Ascoli Satriano (FG)** in considerazione della posizione della **Stazione Elettrica di Smistamento 150 kV denominata "Valle"**, di cui uno stallo del futuro ampliamento è stato indicato dal gestore come punto di connessione dell'impianto.



Fig. 1-1: Localizzazione area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in giallo il tracciato della connessione

Coordinate GPS:

Latitudine: 41.166664° N

Longitudine: 15.717381° E

Altezza s.l.m.: 265 m

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 8 di 28

AREA IMPIANTO

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Cerignola (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	351	351	SEMINATIVO	18,9013
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	1	SEMINATIVO	6,573
DI PIETRO MATILDE	Cerignola	FG	352	4	SEMINATIVO	42,4158
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	21	SEMINATIVO	2,005
DI PIETRO MATILDE	Cerignola	FG	352	187	SEMINATIVO	33,18
GASPARRI ZEZZA TOMMASO	Cerignola	FG	352	288	SEMINATIVO	55,2621



Fig. 1-2: Localizzazione area di intervento su ortofoto catastale, in blu la perimetrazione del sito

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 9 di 28

AREA SSEU

L'area di intervento è censita catastalmente nel comune di **Ascoli Satriano (FG)** come di seguito specificato:

Proprietà	Comune	Provincia	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
CAPOBIANCO GIOVANNA	Ascoli Satriano	FG	98	333	SEMINATIVO/ ULIVETO	2,8408



Fig. 1-3: Localizzazione area SSEU su ortofoto catastale, in arancio la perimetrazione dell'Area

1.5 Oggetto del Documento

Oggetto della presente relazione è l'individuazione e la soluzione delle interferenze tra le componenti costituenti l'impianto e le infrastrutture esistenti sull'area.

Lo studio condotto rapporta il progetto in esame con gli strumenti normativi vigenti.

2. Identificazione delle Interferenze

2.1 Descrizione Sintetica dell'Impianto

L'area di intervento ha una estensione di circa **283,9612 ha** e ricade in agro di **Cerignola (FG)**, in località "La Torre".



Figura 2-1: Inquadramento area di intervento, in blu la perimetrazione del sito, in rosso e in giallo il tracciato della connessione

2.2 Censimento delle interferenze

Analisi basate su cartografie, certificati di destinazione urbanistica e sopralluoghi, mostrano come l'impianto in progetto non interferisca con infrastrutture di trasporto del gas, linee elettriche o corpi idrici superficiali. Tuttavia, a Nord e ad Est il confine catastale dell'area è in parte delimitato dalla presenza di infrastrutture stradali.

Le interferenze saranno analizzate in base alla tipologia.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 11 di 28

2.3 Interferenze con l'impianto agri-fotovoltaico

A seguire saranno mostrate nel dettaglio le interferenze tra il parco fotovoltaico con le strutture e le infrastrutture esistenti individuando per ciascuna interferenza, la modalità di risoluzione prevista per le stessa compatibilmente alle normative vigenti.



Figura 2-2: Inquadramento area di intervento e individuazione delle interferenze

INTERFERENZE INFRASTRUTTURE STRADALI

A seguire saranno mostrate nel dettaglio le interferenze tra il parco fotovoltaico, l'elettrodotto e le infrastrutture esistenti.

In particolare, l'area in cui si intende collocare l'iniziativa risulta accessibile attraverso strade di tipo F che costeggiano in più tratti l'area di interesse. Inoltre, è rilevante evidenziare la presenza, in prossimità dell'impianto, di un tratto autostradale di competenza della Autostrada A16.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 12 di 28



Figura 2-3: Inquadramento area di intervento e individuazione delle interferenze stradali

Sebbene le infrastrutture stradali individuate non attraversino l'area destinata alla realizzazione del parco fotovoltaico, per completezza sono state considerate ai fini della determinazione dell'area utile da destinare all'impianto alla luce delle normative vigenti relative alle fasce di rispetto stradali fuori dai centri abitati.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 13 di 28

Art. 26 D.P.R. 495/1992 Fasce di rispetto stradale fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nell'aprire canali, fossi o nell'eseguire qualsiasi escavazione lateralmente alle strade, non può essere inferiore alla profondità dei canali, fossi od escavazioni, ed in ogni caso non può essere inferiore a 3 m.

2. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

- a) 60 m per le strade di tipo A;
- b) 40 m per le strade di tipo B;
- c) 30 m per le strade di tipo C;
- d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle "strade vicinali" come definite dall'articolo 3, comma 1, n. 52 del codice;
- e) 10 m per le "strade vicinali" di tipo F.

3. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, ma all'interno delle zone previste come edificabili o trasformabili dallo strumento urbanistico generale, nel caso che detto strumento sia suscettibile di attuazione diretta, ovvero se per tali zone siano già esecutivi gli strumenti urbanistici attuativi, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

- a) 30 m per le strade di tipo A;
- b) 20 m per le strade di tipo B;
- c) 10 m per le strade di tipo C.

4. Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:

- a) 5 m per le strade di tipo A, B;
- b) 3 m per le strade di tipo C, F.

5. Per le strade di tipo F, nel caso di cui al comma 3, non sono stabilite distanze minime dal confine stradale, ai fini della sicurezza della circolazione, sia per le nuove costruzioni, le ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali e gli ampliamenti fronteggianti le case, che per la costruzione o ricostruzione di muri di cinta di qualsiasi materia e consistenza. Non sono parimenti stabilite distanze minime dalle strade di quartiere dei nuovi insediamenti edilizi previsti o in corso di realizzazione.

6. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 14 di 28

7. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite oida siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

9. Le prescrizioni contenute nei commi 1 ed 8 non si applicano alle opere e colture preesistenti.

Considerato quanto esposto al comma 2 dell'articolo riportato, le fasce di rispetto da attribuire alle strade adiacenti l'impianto sopra indicate sono di 60m per l'autostrada, di 20m per la strada provinciale e di 10m per le strade vicinali.

INTERFERENZE RETE ACQUEDOTTISTICA



Figura 2-4: Inquadramento area di intervento e individuazione delle interferenze con la rete irrigua

Il sito individuato per la realizzazione del parco agrivoltaico costeggia terreni di titolarità dello "Acquedotto Pugliese". Le linee elettriche interrate interne all'impianto saranno posate all'interno di

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 15 di 28

corrugati in PVC. Di tali linee, quelle più vicine alle particelle citate saranno poste ad una distanza di 32 m ca dal confine di proprietà. Il confronto tecnico con l'ente gestore della rete acquedottistica sarà volto a determinare l'esatto sviluppo delle infrastrutture citate e valutare potenziali interferenze e soluzioni con l'iniziativa.

INTERFERENZE RETE IRRIGUA

Il sito individuato per la realizzazione del parco agrivoltaico ricade in un ambito territoriale servito dal "Consorzio di Bonifica della Capitanata", quest'ultimo indicato negli enti coinvolti nella fase autorizzativa.

Il confronto tecnico con l'ente gestore della rete irrigua sarà volto a determinare eventuali presenze di infrastrutture della rete, interferenti con l'iniziativa in esame comprensiva delle opere di connessione.

INTERFERENZE INFRASTRUTTURE TRASPORTO DI GAS, OLIO, ACQUA E LINEE ELETTRICHE INTERRATE

Per completezza, sebbene da Carta Tecnica Regionale e Sopralluoghi non siano state individuate infrastrutture di trasporto del gas, si riportano le norme di riferimento da considerare eventualmente per la risoluzione delle interferenze con gasdotti:

- Norme CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";
- 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 17.04.2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8" del "Ministero dello Sviluppo Economico".

Incrocio e parallelismo tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione interrati

Nell'eseguire l'incrocio o il parallelismo tra due cavi direttamente interrati, la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,3 m. Quando almeno uno dei due cavi è posto dentro manufatti di protezione meccanica (tubazioni, cunicoli, ecc.) che ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare alcuna distanza minima.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 16 di 28

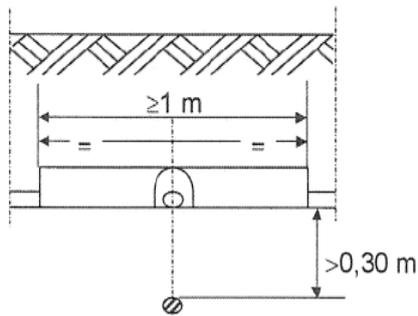


Fig. 1

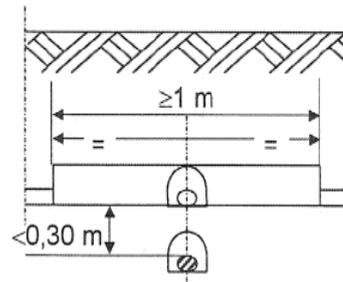
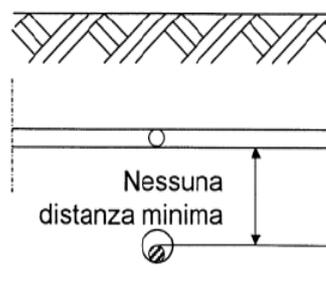
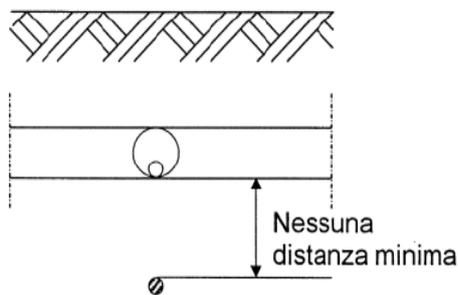


Fig. 2

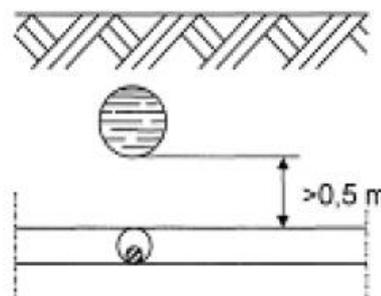
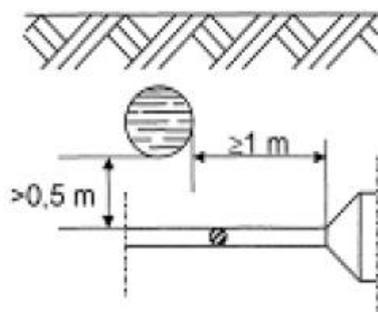


Incroci tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate

L'incrocio fra cavi di energia e le tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi [acquedotti, gasdotti, oleodotti e simili] o a servizi di posta pneumatica, non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse.

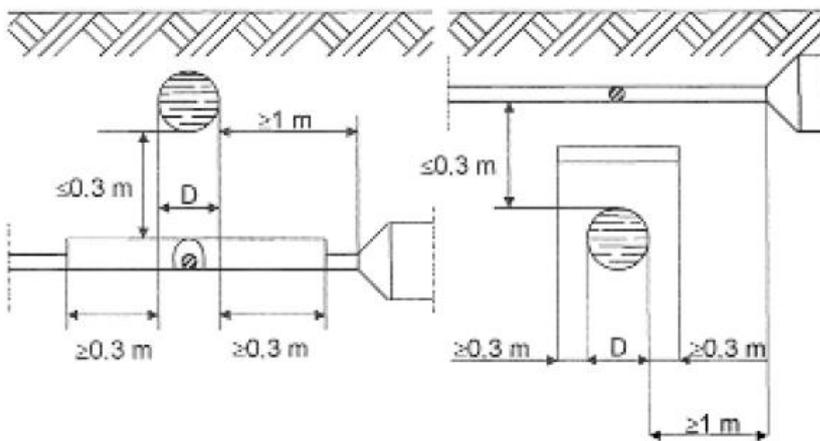
I cavi di energia non devono presentare giunzioni se non a distanze ≥ 1 m dal punto di incrocio con le tubazioni a meno che non siano attuati i provvedimenti scritti nel seguito.

Nei riguardi delle protezioni meccaniche, non viene data nessuna particolare prescrizione nel caso in cui la distanza minima misurata fra le superfici esterne dei cavi di energia e delle tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m.



Tale distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 0,30 m nel caso in cui una delle strutture di incrocio è contenuta in un manufatto di protezione non metallico prolungato almeno 0,30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura.

Un'altra soluzione, per ridurre la distanza di incrocio fino ad un minimo di 0,30 m è quella di interporre tra cavi energia e tubazioni metalliche un elemento separatore non metallico (come ad esempio lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre la superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0.30 m di larghezza ad essa periferica.



I manufatti di protezione e gli elementi separatori in calcestruzzo armato sono da considerarsi strutture non metalliche. Come manufatto di protezione di singole strutture con sezione circolare possono essere utilizzati collari di materiale isolante fissati ad esse.

Parallelismi tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrati

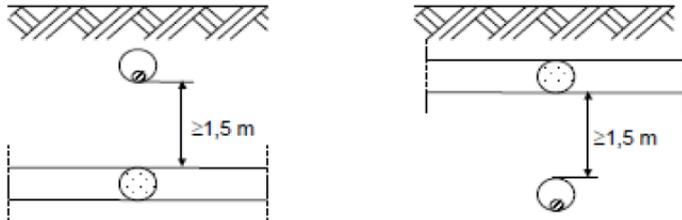
In nessun tratto la distanza misurata in proiezione orizzontale fra le due superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione deve risultare inferiore a 0,3 m.



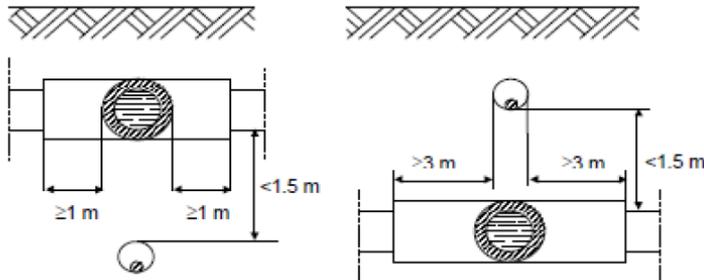
Incroci e parallelismi tra cavi di energia in tubazione e tubazioni di gas con densità non superiore a 0,8 non drenate con pressione massima di esercizio > 5 Bar

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 18 di 28

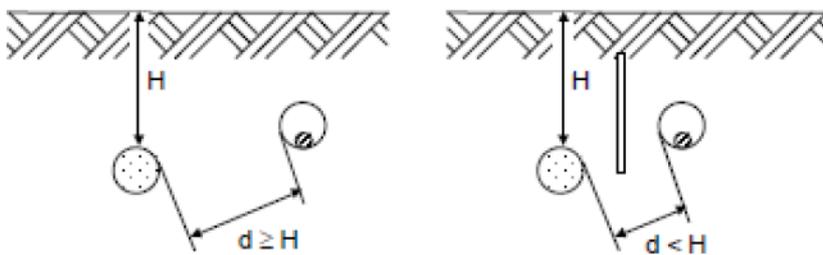
Nei casi di sopra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni non drenate, la distanza misurata in senso verticale fra le due superfici affacciate deve essere $\geq 1,50$ m.



Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la tubazione del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio per almeno 1 m nei sottopassi e 3 m nei sovrappassi; le distanze vanno misurate a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affacciate.



Nei parallelismi tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni non drenate, la distanza minima tra le due superfici affacciate non deve essere inferiore alla profondità di interrimento della condotta del gas salvo l'impiego di diaframmi continui di separazione.

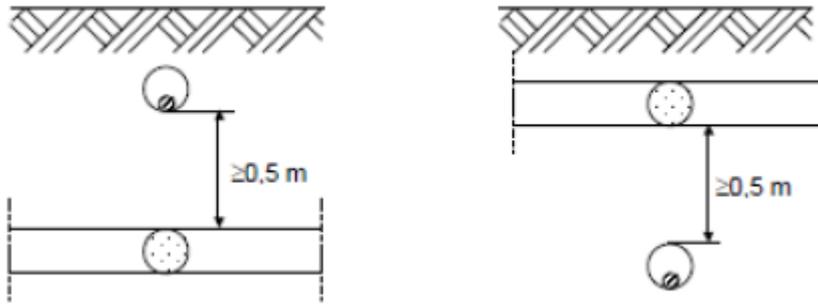


Incroci e parallelismi tra cavi di energia in tubazione e tubazioni di gas con densità non superiore a 0,8 non drenate con pressione massima di esercizio 5 Bar

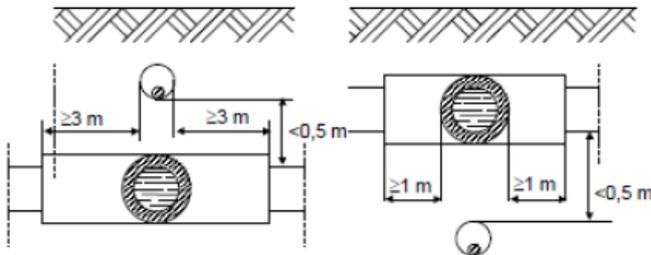
Nel caso di sopra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni del gas la distanza misurata tra le due superfici affacciate deve essere:

- per condotte di 4^a e 5^a Specie: $>0,50$ m [Fig. 21a e 21b];
- per condotte di 6^a e 7^a Specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 19 di 28

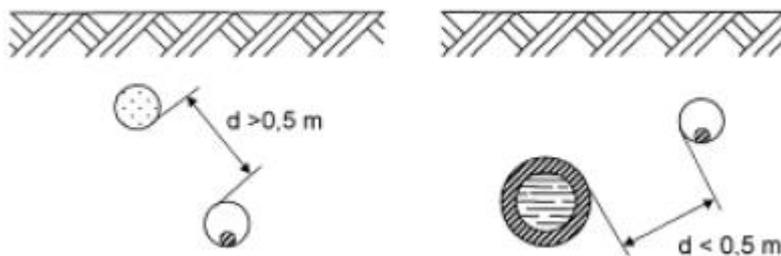


Qualora per le condotte di 4^a e 5^a Specie, non sia possibile osservare la distanza minima di 0,5 m, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione di protezione e detta protezione deve essere prolungata da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 3 m nei sovrappassi e 1 m nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne dell'altra canalizzazione.



Nei casi di percorsi paralleli tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni del gas la distanza misurata tra la due superfici affacciate deve essere:

- per condotte di 4^a e 5^a specie: > 0.50 m;
- per condotte di 6^a e 7^a tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.



Qualora per le condotte di 4^a e 5^a specie non sia possibile osservare la distanza minima di 0,50 m, la tubazione dei gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione; nei casi in cui il parallelismo abbia lunghezza superiore a 150 m la condotta dovrà essere contenuta in tubi o manufatti speciali chiusi, in muratura o cemento, lungo i quali devono essere disposti diaframmi a distanza opportuna e dispositivi di sfiato verso l'esterno. Detti dispositivi di sfiato devono essere costruiti con tubi di diametro interno non inferiore a 20mm e devono essere posti alla distanza massima tra loro di 150m e protetti contro l'intasamento.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 20 di 28

Le analisi condotte non hanno evidenziato la presenza di tubazioni nell'area destinata all'intervento. Il confronto tecnico con gli enti gestori delle infrastrutture in questione, sarà utile a verificare la presenza di ulteriori infrastrutture e ad individuare la migliore soluzione tecnica atta a risolvere l'eventuale interferenza.

INTERFERENZE LINEE ELETTRICHE AREE E TELECOMUNICAZIONI



Figura 2-5: Inquadramento area di intervento e individuazione delle interferenze con linee elettriche aeree.

All'interno del sito individuato per l'installazione dei moduli fotovoltaici sono presenti linee elettriche aeree di media.

Pertanto, si farà riferimento alla guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione che, alla sezione k, definisce la larghezza della fascia di asservimento degli elettrodotti in relazione alla tipologia.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 21 di 28

Tipo di linea	Natura conduttore	Sezione o diametro	Palificazione	Armamento	Lunghezza campata ricorrente (1)	Larghezza fascia (2)
BT	Cavo interrato	qualsiasi				3 m
MT	cavo aereo	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	4 m
	Cavo interrato	qualsiasi				4 m
	rame nudo	25/35 mm ²	qualsiasi	qualsiasi	160 m	11 m
	rame nudo	70 mm ²	qualsiasi	qualsiasi	160 m	13 m
	Al- Acc. Lega di Al	Qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	160 m	13 m
	Qualsiasi	Qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	250 m	19 m
AT fino a 150 kV	All-Acc	$\Phi = 22,8$ mm	tralicci semplice terna	sospeso	400 m	27 m
			tralicci doppia terna	sospeso	400 m	28 m
	All-Acc	$\Phi = 31,5$ mm	tralicci semplice terna	sospeso	350 m	29 m
			tralicci doppia terna	sospeso	350 m	30 m
	Cavo interrato	qualsiasi				5 m

⁽¹⁾ Per campate di lunghezze superiori la larghezza H_a delle fasce da asservire va calcolata con riferimento alle posizioni impraticabili di cui all'art. 2.1.06 lettera h) del D.M. 21.03.1988 n. 449.

⁽²⁾ La larghezza della fascia può essere aumentata qualora si presentino circostanze che lo consigliano.

In virtù di quanto esposto, le fasce di rispetto delle linee elettriche interne alle aree di impianto risultano essere pari a 11 metri per la linea in media.

Le linee di telecomunicazioni, dislocate perimetralmente rispetto il layout di impianto, sono generano interferenze dirette.

Nel corso dell'iter autorizzativo, il confronto con il gestore delle linee di telecomunicazioni sarà utile a confermare le previsioni progettuali, ovvero sarà utile a valutare soluzioni alternative.



2.4 Interferenze con le opere di connessione

La linea di media tensione e quella di alta tensione, di collegamento tra la Sotto Stazione Elettrica Utente e la Stazione Elettrica, saranno realizzate interamente in cavo interrato.

Per la individuazione delle interferenze si è proceduto utilizzando l'ortofoto, la Carta Tecnica Regionale e la carta catastale oltre a sopralluoghi utili per approfondire il grado di conoscenza dello stato di fatto delle aree da attraversare mentre, per la risoluzione delle stesse, sono state seguite le prescrizioni contenute nelle norme di settore per la progettazione delle linee in cavo interrato.



Figura 2-6: Interferenze Linea Elettrica

In particolare, per l'elettrodotto le interferenze si distinguono tra gli attraversamenti delle infrastrutture viarie, acquedottistiche, corsi d'acqua superficiali e manufatti elettrici.

INTERFERENZE: ATTRAVERSAMENTI STRADALI

L'elettrodotto interrato volto a connettere l'impianto con la rete elettrica nazionale attraverserà strade comunali e vicinali.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 23 di 28

Gli attraversamenti, in ottemperanza alla norma CEI 11-17 sez. 4, delle infrastrutture viarie avverranno dal basso rispetto la piattaforma stradale, ad una profondità non inferiore a 110 cm a partire dall'estradosso della piattaforma stessa.

A seguire si mostra una sezione tipo di attraversamento di infrastrutture stradali con elettrodotti interrati.

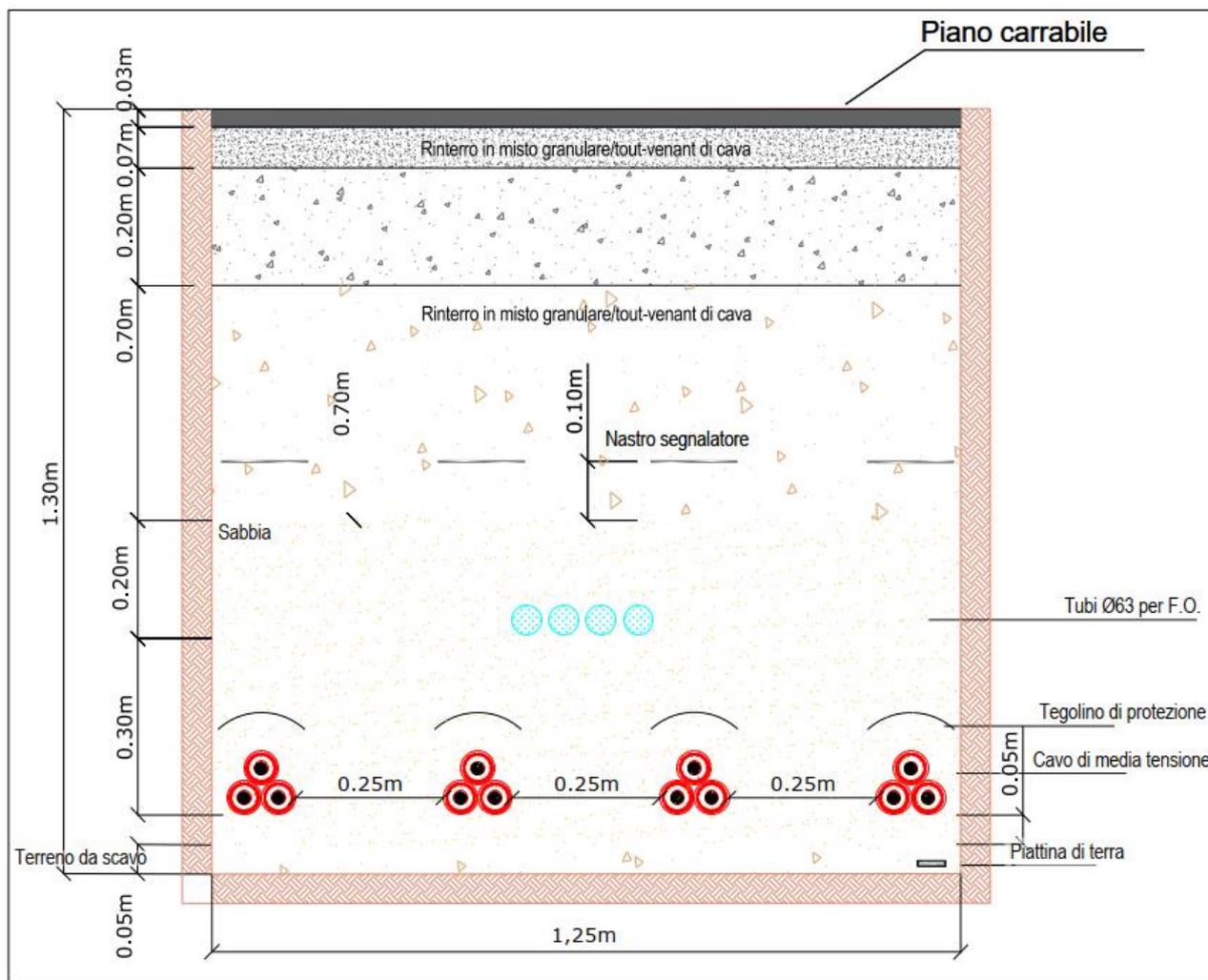


Figura 2-7: Sezione tipo attraversamento stradale

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

INTERFERENZE: ATTRAVERSAMENTI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

Il tracciato di elettrodotto interferirà con "Marana Capacciotti". L'attraversamento sarà effettuato con l'ausilio di tecnologie NO DIG inserendo il cavidotto attraverso un'operazione di scavo teleguidato ad una profondità utile a garantire assenza di disturbo al corso d'acqua superficiale per poi proseguire con l'attraversamento in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). In tal

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 24 di 28

modo sarà garantito il regolare decorso delle acque superficiali in ogni fase della cantierizzazione, di esercizio e di dismissione dell'impianto. Un esempio a titolo puramente esplicativo è mostrato di seguito.

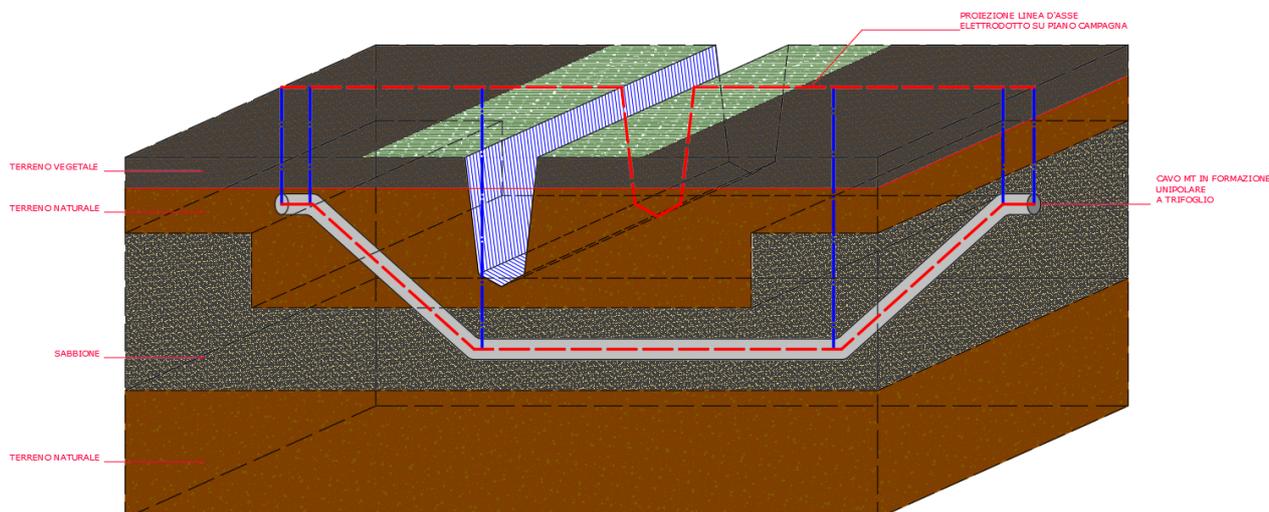


Figura 2-8: Modello tridimensionale attraversamento corso d'acqua

Al fine di poter ottemperare alle norme tecniche del Piano di Assetto Idrogeologico, è stato condotto uno studio di compatibilità idraulica utili per individuare le aree per realizzare gli scavi a monte e valle della TOC per il superamento del corso d'acqua.



Figura 2-9: Simulazione Idraulica con TR=200 anni

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 25 di 28

Come precisato, l'attraversamento sarà effettuato con l'ausilio di tecnologie NO DIG inserendo il cavidotto attraverso un'operazione di scavo teleguidato ad una profondità utile a garantire assenza di disturbo al corso d'acqua superficiale per poi proseguire con l'attraversamento in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). In tal modo sarà garantito il regolare decorso delle acque superficiali in ogni fase della cantierizzazione, di esercizio e di dismissione dell'impianto. Un esempio a titolo puramente esplicativo è mostrato di seguito.

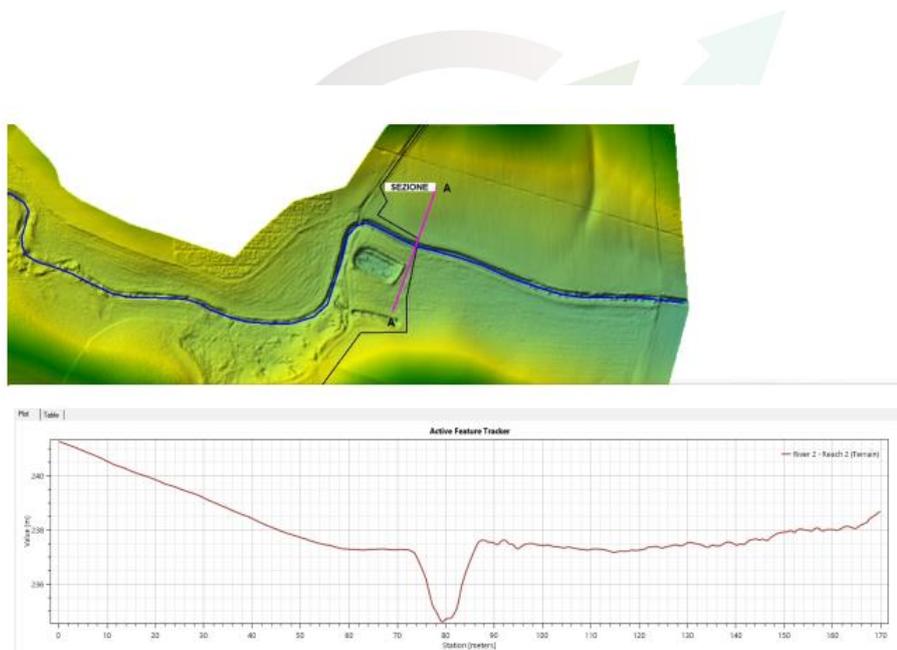


Figura 2-10: Modello tridimensionale attraversamento corso d'acqua

INTERFERENZE: ATTRAVERSAMENTI E PARALLELISMI CON TUBAZIONI METALLICHE

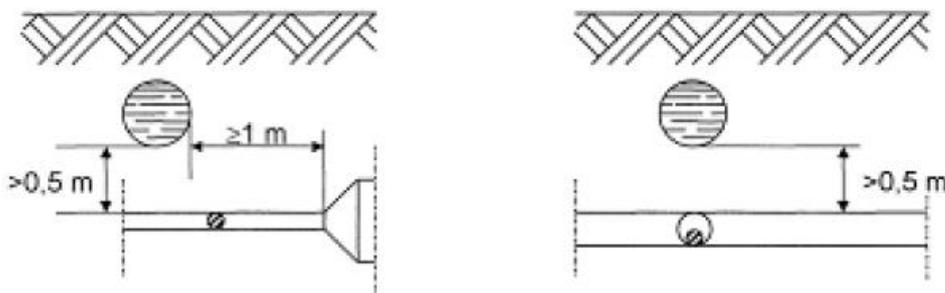
Incroci tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrante

L'incrocio fra cavi di energia e le tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi [acquedotti, gasdotti, oleodotti e simili] o a servizi di posta pneumatica, non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse.

I cavi di energia non devono presentare giunzioni se non a distanze ≥ 1 m dal punto di incrocio con le tubazioni a meno che non siano attuati i provvedimenti scritti nel seguito.

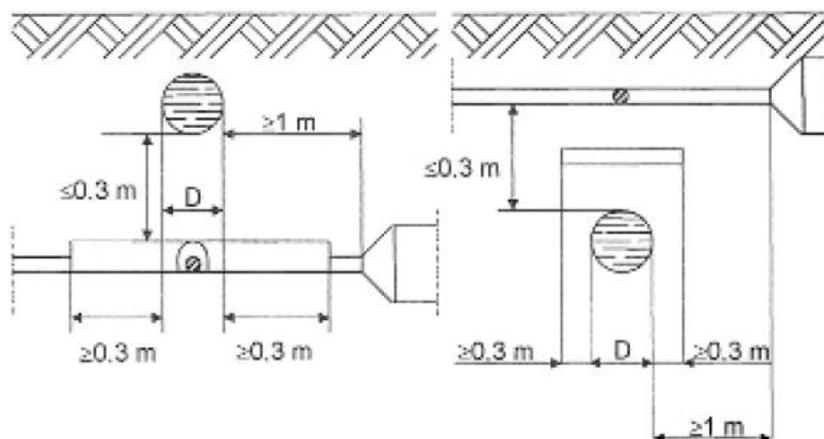
Nei riguardi delle protezioni meccaniche, non viene data nessuna particolare prescrizione nel caso in cui la distanza minima misurata fra le superfici esterne dei cavi di energia e delle tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 26 di 28



Tale distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 0,30 m nel caso in cui una delle strutture di incrocio è contenuta in un manufatto di protezione non metallico prolungato almeno 0,30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura.

Un'altra soluzione, per ridurre la distanza di incrocio fino ad un minimo di 0,30 m è quella di interporre tra cavi energia e tubazioni metalliche un elemento separatore non metallico (come lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre la superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0.30 m di larghezza ad essa periferica.



I manufatti di protezione e gli elementi separatori in calcestruzzo armato sono da considerarsi strutture non metalliche. Come manufatto di protezione di singole strutture con sezione circolare possono essere utilizzati collari di materiale isolante fissati ad esse.

Parallelismi tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate

In nessun tratto la distanza misurata in proiezione orizzontale fra le due superfici esterne di eventuali altri manufatti di protezione deve risultare inferiore a 0,3 m.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV240-P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	13/09/2022	R0	Pagina 27 di 28



Pertanto, la distanza minima tra l'estradosso dell'elettrodotto MT interrato e della condotta non potrà essere inferiore a 0,30 m e i giunti dell'elettrodotto dovranno distare almeno 1 m dalla intersezione. In considerazione dei risultati ottenuti dalla relazione dei campi elettromagnetici, al fine di evitare interferenze capaci di potenziali danni alla condotta idrica, l'attraversamento dell'elettrodotto in cavo interrato avverrà ad una differenza di quota, misurata lungo la verticale a partire dall'estradosso della rete acquedottistica, di **1,25 m** con tecnologia no dig attraverso trivellazione orizzontale controllata.

In ogni caso, il confronto tecnico con l'ente gestore delle linee acquedottistiche, consorzi irrigui, gasdotti, metanodotto e telecomunicazioni sarà utile a determinare la migliore soluzione tecnica da adottare in ottemperanza alle norme su citate e ad eventuali prescrizioni aggiuntive.

INTERFERENZE: ULTERIORI MANUFATTI ELETTRICI SEGNALAZIONI

Il tracciato dell'elettrodotto si snoda nelle vicinanze di un impianto fotovoltaico e di un aerogeneratore.

Al fine di poter risolvere le potenziali interferenze, il confronto tecnico con il proprietario e gestore dei manufatti e infrastrutture di rete consentirà di individuare la migliore soluzione per la risoluzione della stessa.