



ORTA NOVA E ASCOLI SATRIANO



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO AGROFOTOVOLTAICO ACCOPPIATO AD UN SISTEMA BESS E AD UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE

Committente:

URBA-I 130108 S.r.l.

Via Giorgio Giulini, 2
20123 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	DESCRIZ
R0	12/10/2023	NA	MBG	MBG	Prima Emissione

Numero Commessa:

SV664

Data Elaborato:

12/10/2023

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

Sommario	2
1. Premessa	3
1.1 Generalità	3
1.2 Descrizione sintetica dell'iniziativa	5
1.3 Contatto	7
1.4 Localizzazione	8
Area Impianto	8
1.5 Oggetto del Documento	11
2. Identificazione delle Interferenze	11
2.1 Descrizione Sintetica dell'Impianto	11
2.2 Censimento delle interferenze	12
2.3 Interferenze Parco Fotovoltaico	13
2.4 Interferenze elettrodotto interrato	16

1. Premessa

1.1 Generalità

La Società **URBA-I 130108 SRL**, con sede in Via Giorgio Giulini, 2 – 20121 Milano (MI), è soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto **Agri-fotovoltaico** denominato **“AgroPV – San Marco”**.

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	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 3 di 34

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 che, a partire dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 sono state anche dall'Accordo sul Clima delle Nazioni Unite (Parigi, Dicembre 2015) e dal pacchetto di proposte legislative climatico "Fit for 55" a livello internazionale oltre che dal Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC - 2020) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR - 2021) a livello nazionale. Tutti gli strumenti di pianificazione concordano nel porre la priorità sulla transizione energetica dalle fonti fossili alle rinnovabili che, oltre a ridurre gli impatti sull'ambiente, contribuiscono a migliorare il tenore di vita delle popolazioni e la distribuzione di reddito nelle regioni più svantaggiate, periferiche o insulari, anche grazie alla creazione di posti di lavoro locali permanenti che consente 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.

Di rilievo il **Regolamento UE n. 2577/2022** che, al fine di favorire ulteriormente la transizione e l'indipendenza energetica dell'Unione Europea, stabilisce che **gli impianti FER sono ex lege di interesse pubblico prevalente** rispetto ad altri interessi potenzialmente in conflitto.

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 agrivoltaica 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 consociazione 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	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 4 di 34

1.2 Descrizione sintetica dell'iniziativa

L'iniziativa è da realizzarsi in agro dei Comuni di **Orta Nova, Ascoli Satriano, Ortona, Candela e Deliceto (FG)**, circa 8,8 km a Sud-Ovest del centro abitato di Orta Nova.

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.

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.

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 dislocate lungo le fasce perimetrali, un articolato progetto agronomico nelle aree utili interne ed esterne la recinzione, oltre alla installazione di apiari per favorire la biodiversità.

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.

Collegate all'iniziativa agrivoltaica presentata, sono previsti anche un impianto di produzione di **idrogeno verde** e un **sistema di accumulo**.

L'**idrogeno verde** sarà prodotto dall'estrazione dall'acqua usando corrente prodotta dalla centrale fotovoltaica in progetto e da altre centrali alimentate da fonti rinnovabili; risulta essere la tipologia di idrogeno più sostenibile tra le diverse modalità di produzione. Nel sito individuato per la realizzazione dell'impianto di idrogeno è presente un metanodotto SNAM, mentre per la fornitura idrica si farà riferimento all'acqua proveniente dai consorzi irrigui.

Il **sistema di accumulo**, o energy storage, è fondamentale per le necessità sempre crescenti di produzione energetica green, basata su fonti rinnovabili come solare ed eolico caratterizzate da una produzione non programmabile. L'iniziativa, dunque, al fine di poter soddisfare la domanda di energia senza precludersi la possibilità di contribuire alla erogazione del surplus di domanda rispetto alle previsioni, prevede la realizzazione di un Impianto di Stoccaggio di Energia connesso in media tensione alla Stazione di Elevazione Utente.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 5 di 34



Il **Battery Energy Storage System** o **BESS** è un dispositivo elettrochimico che, grazie alla capacità di convertire l'energia elettrica in energia chimica e viceversa, consente di stoccare l'energia prodotta dalla componente fotovoltaica dell'impianto agrivoltaico e, a seconda della necessità della rete e dinamiche del mercato energetico, **di erogarla in un momento diverso da quello di produzione.**

Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni e ai layout di dettaglio.

Per quel che concerne l'impianto fotovoltaico, esso avrà una potenza complessiva pari a **70,40 MWn – 85,3944 MWp.**

L'impianto sarà composto da inverter trifase, connessi a gruppi a trasformatori BT/MT o BT/AT (per i dettagli si veda lo schema unifilare allegato).

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 – CODICE PRATICA 202001451**), l'impianto fotovoltaico sarà collegato alla rete di trasmissione **in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Deliceto"**.

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.

1.3 Contatto

Società promotrice: **URBA-I 130108 S.R.L**

Indirizzo: Via Giorgio Giulini, 2
20213 MILANO
PEC: urba130108@legalmail.it
Mob: +39 331.6794367

Progettista: **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

STUDIOTECNICO 
ing. Marco BALZANO

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 7 di 34



1.4 Localizzazione

L'area contrattualizzata dal proponente, dell'estensione di **222,64 ha**, sarà destinata alla realizzazione dell'impianto in progetto, denominato "**AgroPV-San Marco**", si trova in Puglia nel Comune di **Orta Nova (FG) e Ascoli Satriano (FG)**, in località "**San Marco**".

Le **opere di rete**, in ragione della posizione del progetto e della soluzione per la connessione alla RTN individuata da Terna, interesseranno l'agro di Orta Nova (FG), Ascoli Satriano (FG), Ortona (FG), Deliceto (FG) e Candela (FG).

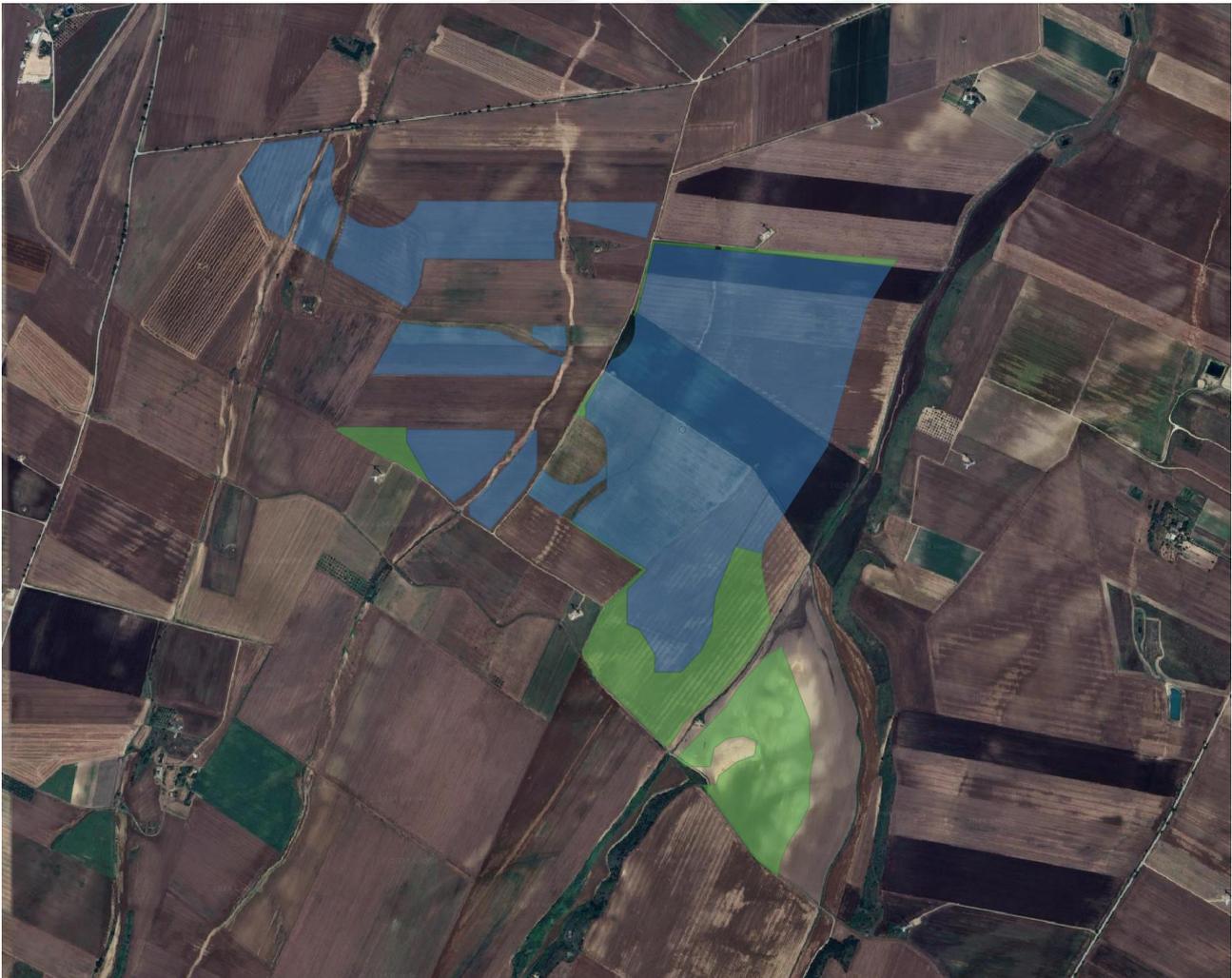


Fig. 1-1: Localizzazione area di intervento – in azzurro le aree dell'impianto agrivoltaico – in verde le aree agricole esterne

Coordinate GPS:

Latitudine: 41.258369° N
Longitudine: 15.618153° E
Altezza s.l.m.: 166 m

AREA IMPIANTO

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 8 di 34



L'area di interesse per le opere di impianto è censita catastalmente nel comune di **Orta Nova (FG) e Ascoli Satriano (FG)**, come di seguito specificato:

Comune	Foglio di mappa	Particelle	Classamento	Consistenza (ha)
ORTA NOVA (FG)	66	22	SEMINATIVO	1,8560
ORTA NOVA (FG)	66	25	SEMINATIVO	1,2186
ORTA NOVA (FG)	66	30	SEMINATIVO	3,4232
ORTA NOVA (FG)	66	31	SEMINATIVO	0,8100
ORTA NOVA (FG)	66	33	SEMINATIVO	2,0589
ORTA NOVA (FG)	66	37	SEMINATIVO	5,1785
ORTA NOVA (FG)	66	40	SEMINATIVO	11,3668
ORTA NOVA (FG)	66	41	SEMINATIVO	45,2084
ORTA NOVA (FG)	66	42	SEMINATIVO	43,0966
ORTA NOVA (FG)	66	46	SEMINATIVO/PASCOLO	2,6401
ORTA NOVA (FG)	66	49	SEMINATIVO	4,9003
ORTA NOVA (FG)	66	57	SEMINATIVO	2,8608
ORTA NOVA (FG)	66	65	SEMINATIVO	7,0000
ORTA NOVA (FG)	66	66	SEMINATIVO	6,0893
ORTA NOVA (FG)	66	68	SEMINATIVO	5,9010



ORTA NOVA (FG)	66	69	SEMINATIVO	3,0000
ORTA NOVA (FG)	66	71	SEMINATIVO	4,0000
ASCOLI SATRIANO (FG)	28	157	SEMINATIVO	70,6144
ASCOLI SATRIANO (FG)	28	59	SEMINATIVO	0,5430



Fig. 1-2: Localizzazione area di intervento su ortofoto catastale, in blu la perimetrazione dell'impianto agrivoltaico

ing. Marco BALZANO

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA



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 222,64 Ha e ricade in agro di Foggia.

L'elettrodotto interrato, che collega l'impianto al futuro ampliamento a 36kV della Stazione Elettrica di Deliceto 380/150 kV, si snoda lungo le particelle la viabilità locale costituita da strade comunali e provinciali.



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

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 11 di 34



2.2 Censimento delle interferenze

Il censimento delle interferenze analizzate nel presente documento deriva dall'analisi di carte tecniche, tematiche e fotografie aeree, da certificati di destinazione urbanistica e dalle campagne di sopralluogo condotte sui terreni interessati dal progetto agrivoltaico. Nel corso del procedimento autorizzativo, qualora dovessero emergere ulteriori interferenze rispetto a quelle riscontrate nel presente elaborato, saranno discusse e risolte con le agenzie/gli enti competenti nel corso delle conferenze dei servizi, ovvero nei luoghi e nei tempi previsti dal procedimento autorizzativo.

Le interferenze saranno analizzate distinguendo quelle relative al parco fotovoltaico da quelle relative all'elettrodotto interrato.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 12 di 34



2.3 Interferenze Parco 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.

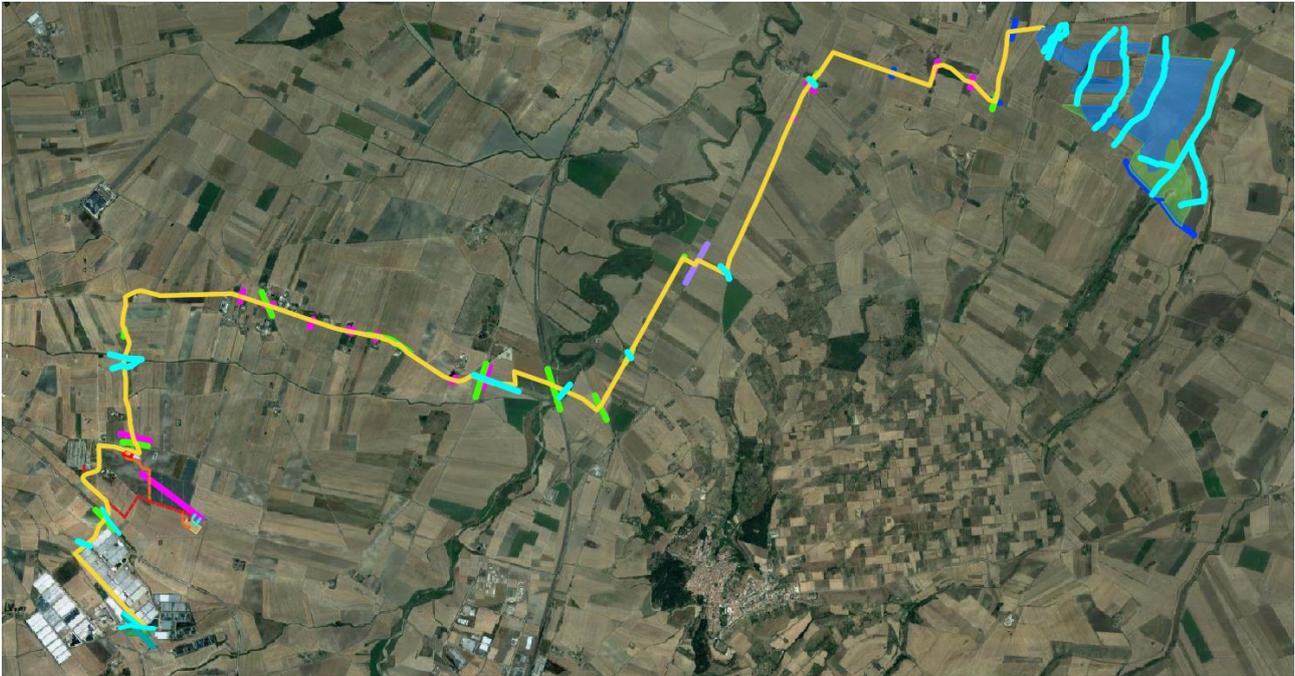


Figura 2-2: Inquadramento area di intervento e individuazione delle interferenze



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 13 di 34



Interferenze: reticolo idrografico e canali



Figura 2-3: Inquadramento area di intervento e reticolo idrografico e canali esistenti

La presenza di diversi reticoli idrografici all'interno delle aree in cui si inserisce il progetto agrivoltaico ha necessitato, ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI la redazione di uno studio idraulico e di compatibilità idraulica dedicati alla valutazione delle aree potenzialmente allagabili secondo i differenti tempi di ritorno per i reticoli non perimetrati dal PAI.

A valle di tali studi, considerando anche le aree perimetrare dal PAI, è stato possibile delimitare le aree con pericolosità idraulica uguale o inferiore ad $H_{i,2}$ e quindi individuare le aree utili alla posa dei moduli fotovoltaici sotto gli aspetti della sicurezza idraulica.

Successivamente, a tali superfici sono state rimosse le ulteriori superfici che, sebbene siano risultate esterne alle aree allagabili, rientrano nel buffer di 10 metri dalle acque pubbliche come prescritto dall'art. 96 del R.D. n. 523/1904 oltre alle superfici identificabili come alveo di fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali demaniali in cui, ai sensi dell'art. 98 non possono essere eseguite nuove costruzioni a meno che non vengano acquisite speciali autorizzazioni dal Min. LL.PP..

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 14 di 34



Interferenze: rete acquedottistica e irrigua



Figura 2-4: Inquadramento area di intervento e reti idriche interrato

L'analisi della Carta Tecnica Regionale e delle ulteriori cartografie regionali espone nello studio di inserimento urbanistico hanno evidenziato la presenza di reti idriche interrato che interessano i siti del parco agrivoltaico.

In fase di progettazione definitiva per la stesura del layout di impianto, rispetto all'asse delle condotte interrato così come individuate dalla Carta Tecnica Regionale, è stata assicurata una distanza minima superiore a 20 m dalla recinzione e 25 m dai manufatti e strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

STUDIOTECNICO
ing. Marco BALZANO

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 15 di 34



2.4 Interferenze elettrodotto interrato

A seguire saranno mostrate nel dettaglio le interferenze tra l'elettrodotto MT interrato con le infrastrutture esistenti e i corpi idrici superficiali. La posizione dettagliata del tracciato dell'elettrodotto è descritta nella relazione "Piano di Esproprio".

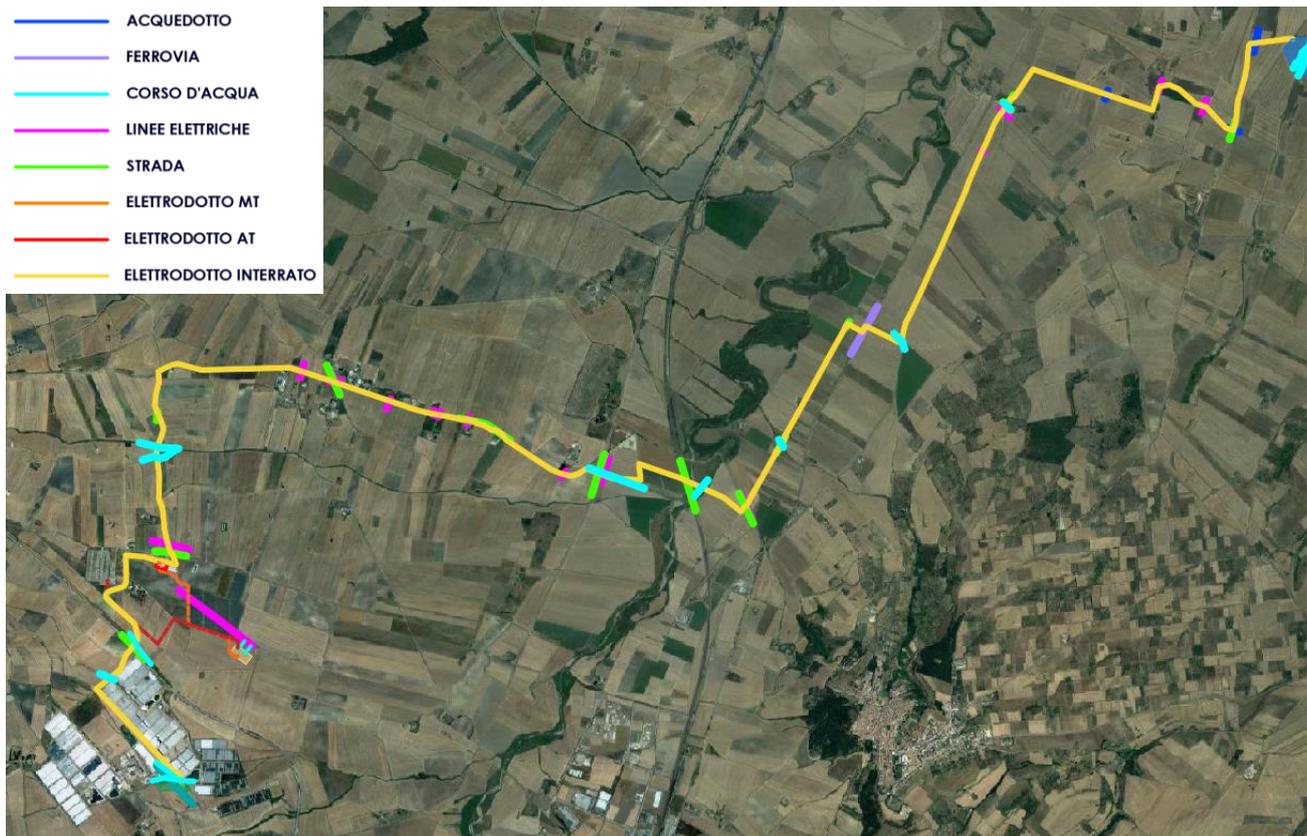


Figura 2-5: Inquadramento elettrodotto e individuazione delle interferenze

In particolare, per l'elettrodotto le interferenze si distinguono tra gli attraversamenti delle infrastrutture stradali e ferroviarie, corsi d'acqua superficiali, reti irrigue e acquedottistiche, linee di telecomunicazioni e linee elettriche.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 16 di 34



Interferenze: attraversamenti stradali

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



Figura 2-6: Inquadramento elettrodotto e individuazione delle viabilità

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.

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 17 di 34



STUDIOTECNICO
ing. Marco BALZANO
P. 051 2119251

StudioTECNICO | Ing. Marco Balzano
Via Cancellotto, 3 – 70125 Bari (Ba)
www.ingbalzano.com



Progettista: Ing. Marco Gennaro Balzano
Ordine Degli Ingegneri Della Provincia Di Bari N. 9341

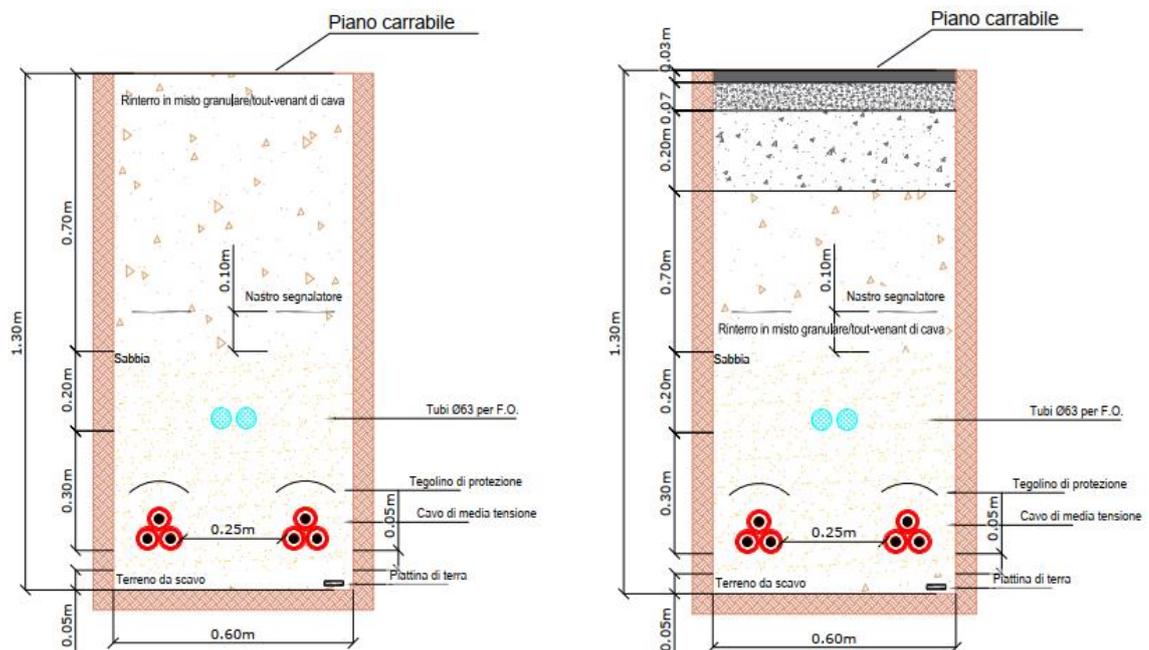


Figura 2-15: Sezione tipo attraversamento stradale

STUDIOTECNICO 
ing. Marco BALZANO

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 18 di 34



Interferenze: attraversamenti corpi idrici superficiali

Il tracciato dell'elettrodotto interferirà con i corsi d'acqua previsti dal reticolo idrografico. 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 2-7: Inquadramento elettrodotto e individuazione corsi d'acqua

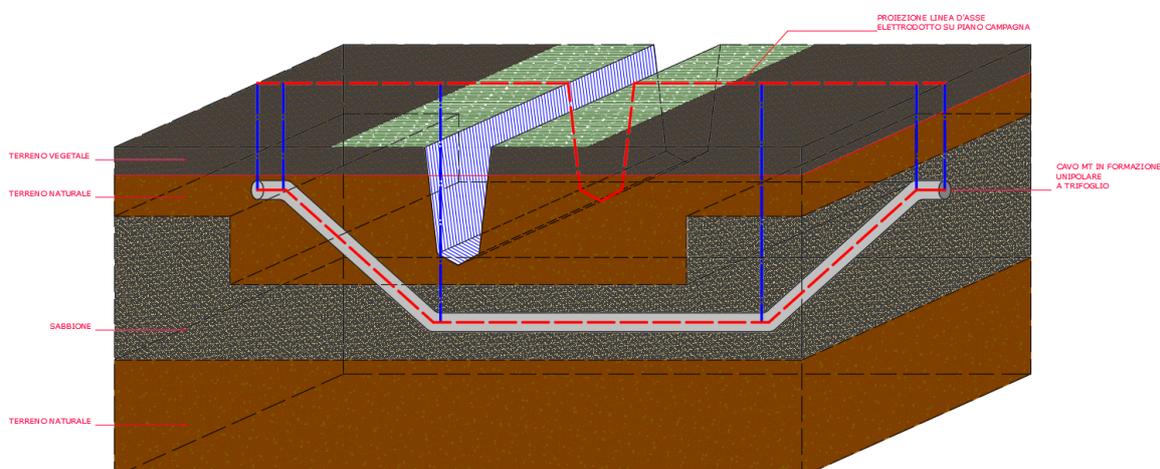


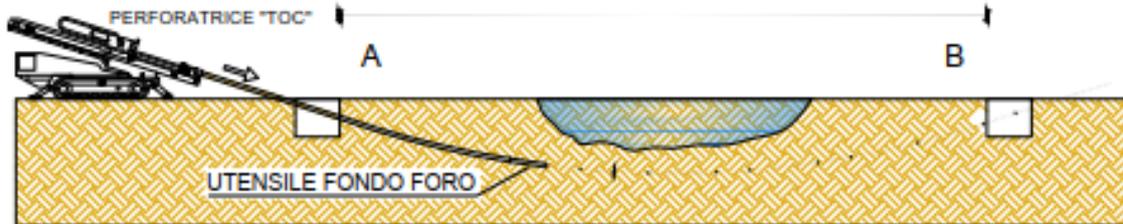
Figura 2-17: Modello tridimensionale attraversamento corso d'acqua in TOC

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 19 di 34



TECNICA DI TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA PER L'ATTRAVERSAMENTO DI CORSI D'ACQUA

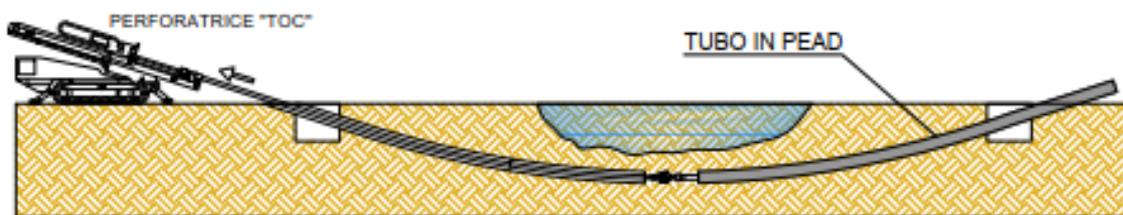
1 - FORO PILOTA



2 - ALESATURA



3 - TIRO



4 - ASSETTO FINALE DELLA TUBAZIONE

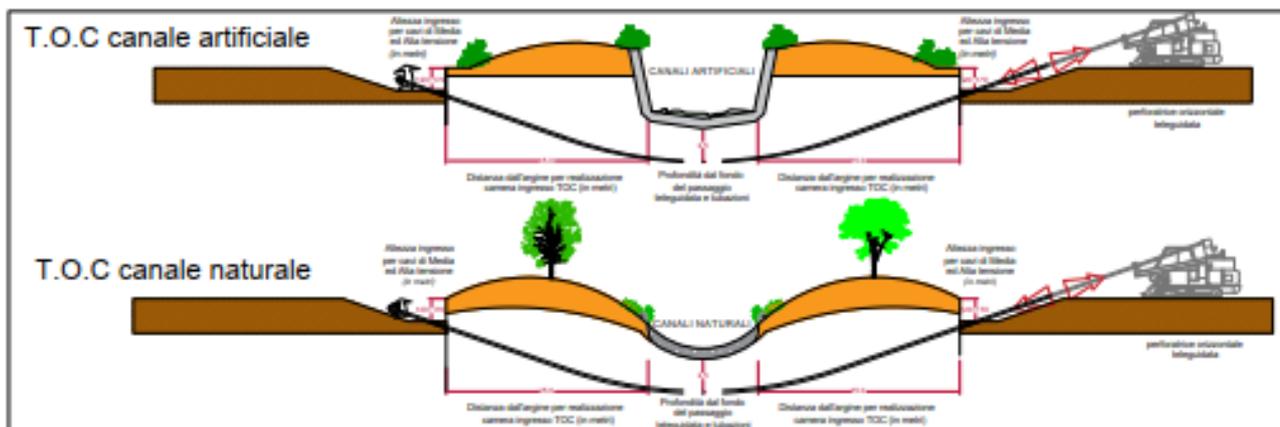
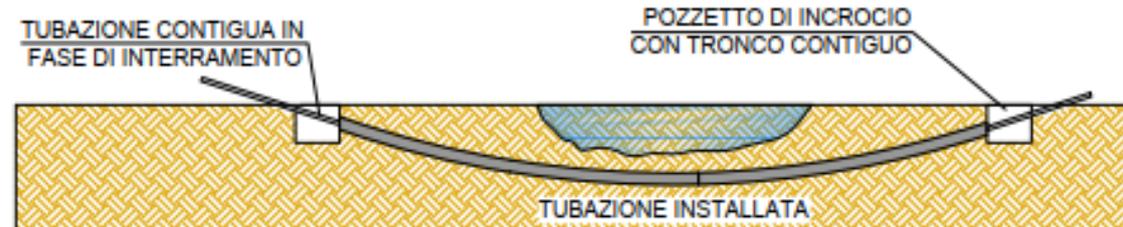


Figura 2-8: Modello sezione attraversamento in TOC

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 20 di 34



Interferenze: attraversamenti linea ferroviaria

Il tracciato dell'elettrodotto interferirà con la linea ferroviaria.

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 2-9: Inquadramento elettrodotto e individuazione corsi d'acqua

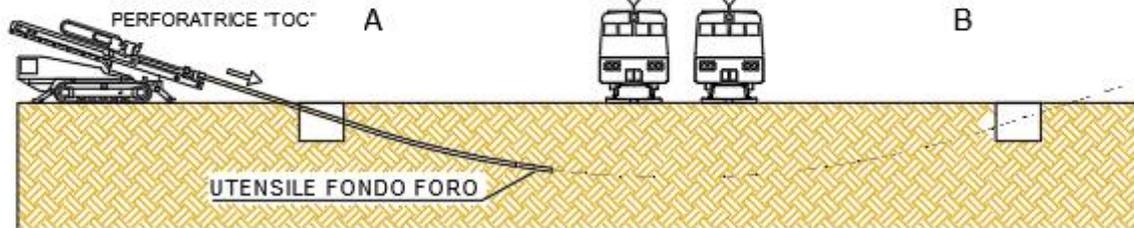
SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 21 di 34

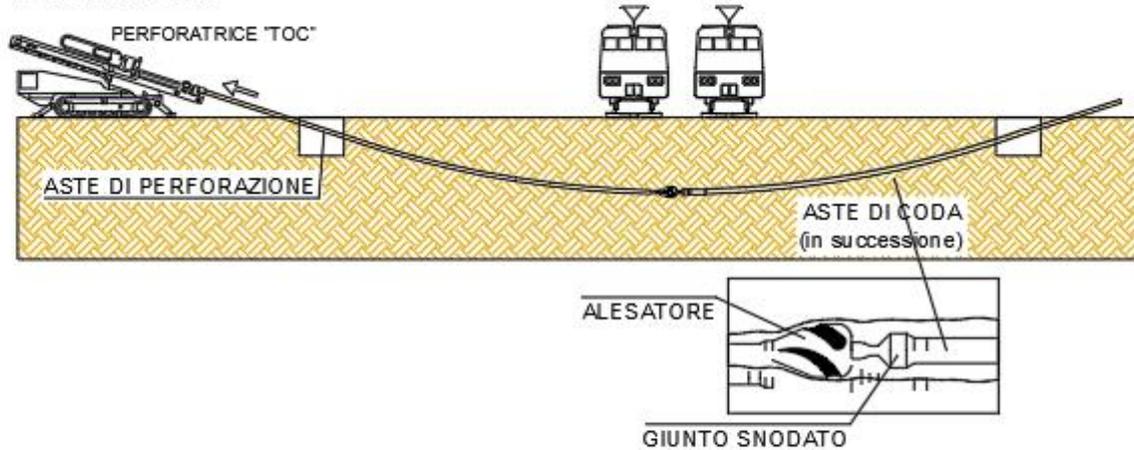


TECNICA DI TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA PER L'ATTRAVERSAZIONE LINEA FERROVIARIA

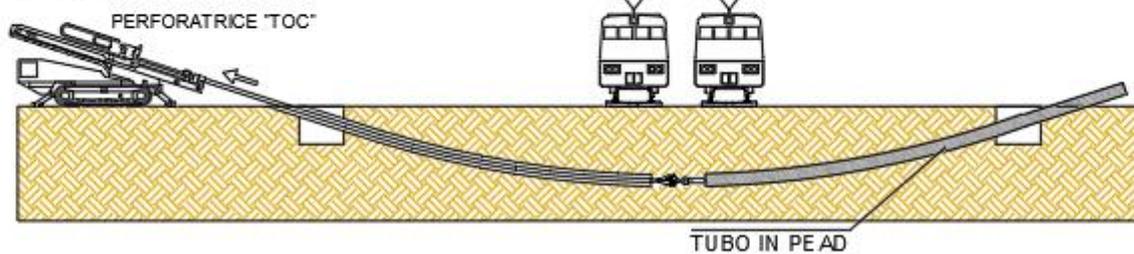
1 - FORO PILOTA



2 - ALESATURA



3 - TIRO



4 - ASSETTO FINALE DELLA TUBAZIONE



Figura 2-10: Modello sezione attraversamento in TOC

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 22 di 34



Interferenze: Acquedotto

L'elettrodotto MT interrato necessario al vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico interferisce con la rete acquedottistica individuata su Carta Tecnica Regionale. Nel dettaglio, l'interferenza è costituita dal parallelismo e attraversamento di una condotta irrigua da parte degli elettrodotti di media tensione.



Figura 2-11: Inquadramento elettrodotto e individuazione rete acquedottistica

Al fine di risolvere la interferenza è stata consultata la normativa CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo" mentre, al fine di escludere possibili interferenze elettromagnetiche, è possibile fare riferimento alla Relazione Campi Elettromagnetici".

Soluzioni specifiche saranno determinate in accordo col gestore nell'ambito del procedimento autorizzativo.

Incroci tra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate

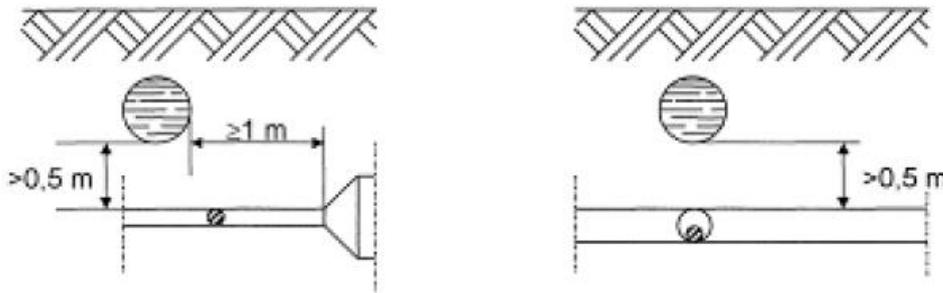
L'incrocio fra cavi di energia e le tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi [acquedotti, gasdotti, oleodotti e simili] o a servizi di posta pneumatica, non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 23 di 34



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.

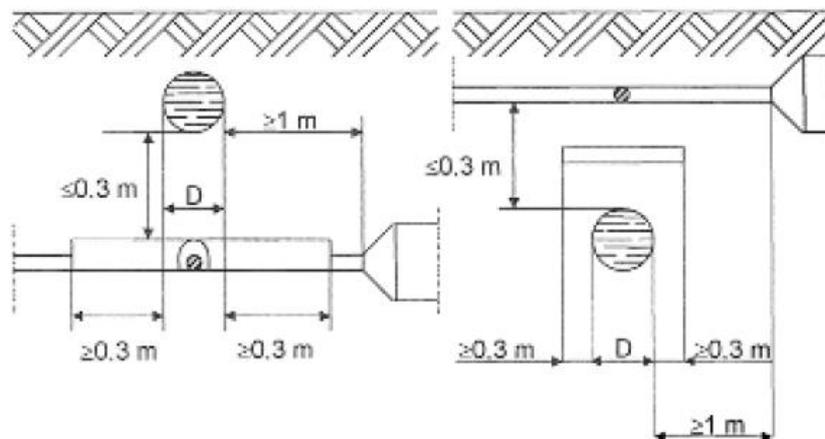
Nei riguardi delle protezioni meccaniche, non viene data nessuna particolare prescrizione nel caso in cui la distanza minima misurata fra le superfici esterne dei cavi di energia e delle tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m.



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 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.

ST
ing



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

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 24 di 34

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.



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.



Interferenze: Gasdotto

L'area di impianto, nello specifico la zona dedicata alla produzione dell'idrogeno è interessata da un attraversamento del gasdotto individuata su Carta Tecnica Regionale. Nel dettaglio, l'interferenza, individuata.



Figura 2-12: Inquadramento area idrogeno e individuazione gasdotto

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 26 di 34



Interferenze: Linee Elettriche e di Telecomunicazione Aeree

Gli elettrodotti esterni ed interrati di media tensione intersecano planimetricamente i tracciati di linee esistenti. Tali interferenze saranno esclusivamente magnetiche in considerazione della differenza di quota tra le linee aeree e interrate.

Dagli studi dei campi magnetici prodotti dal passaggio di corrente non si verificheranno interferenze significative dei campi magnetici con il progetto presentato.

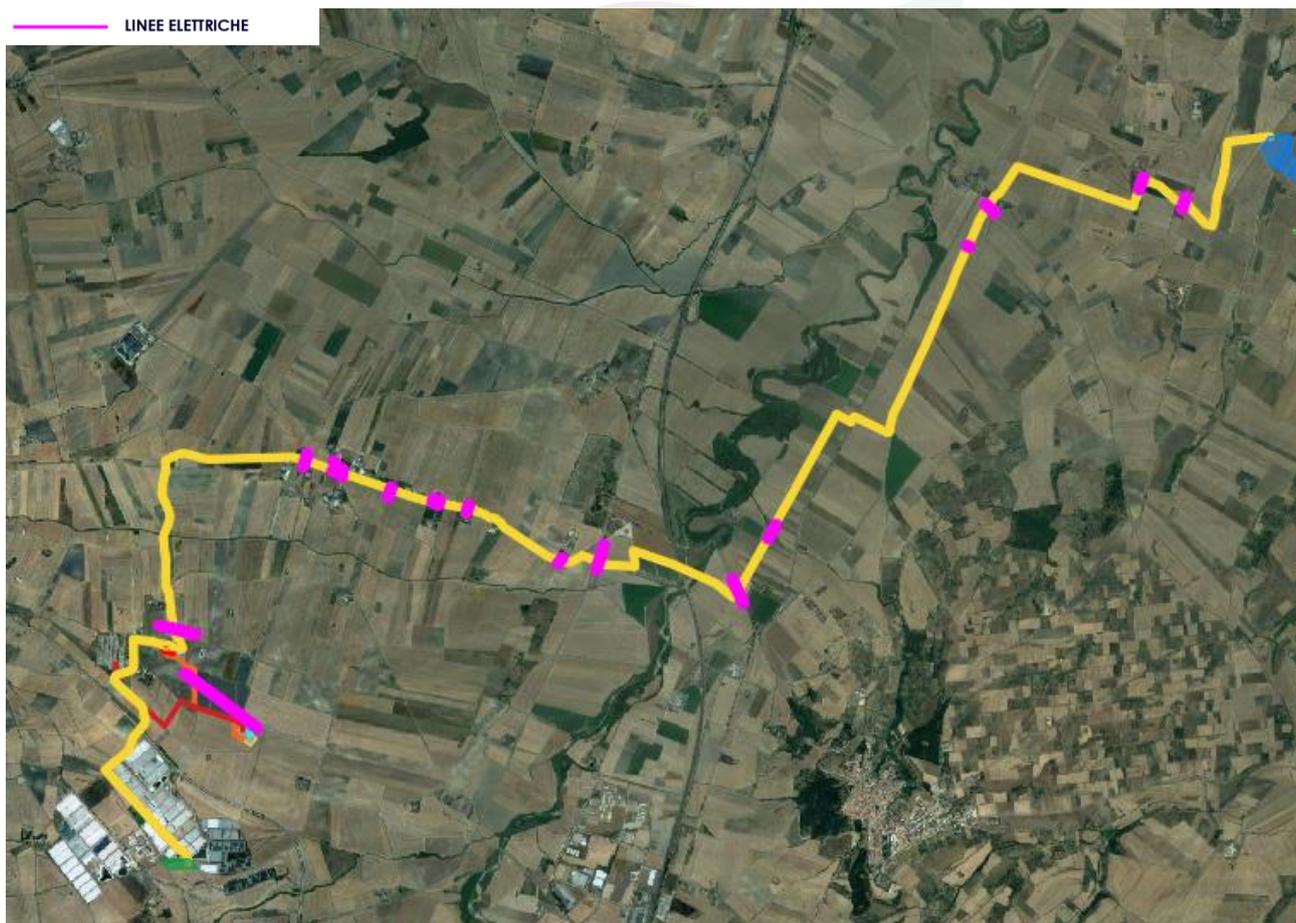


Figura 2-13: Inquadramento elettrodotto e individuazione linee elettriche e tlc aeree

Si rappresenta che il proponente si è attivato per la richiesta del tracciato delle reti di telecomunicazione esistenti nelle aree interessate dagli interventi e gestite da Telecom Italia SpA.

Le aree destinate alla realizzazione della Stazione di Elevazione Utente da realizzare nei pressi della Stazione Elettrica di Deliceto e la relativa estensione a 36/150kV, sono prossime a due linee di media tensione in cavo aereo.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 27 di 34

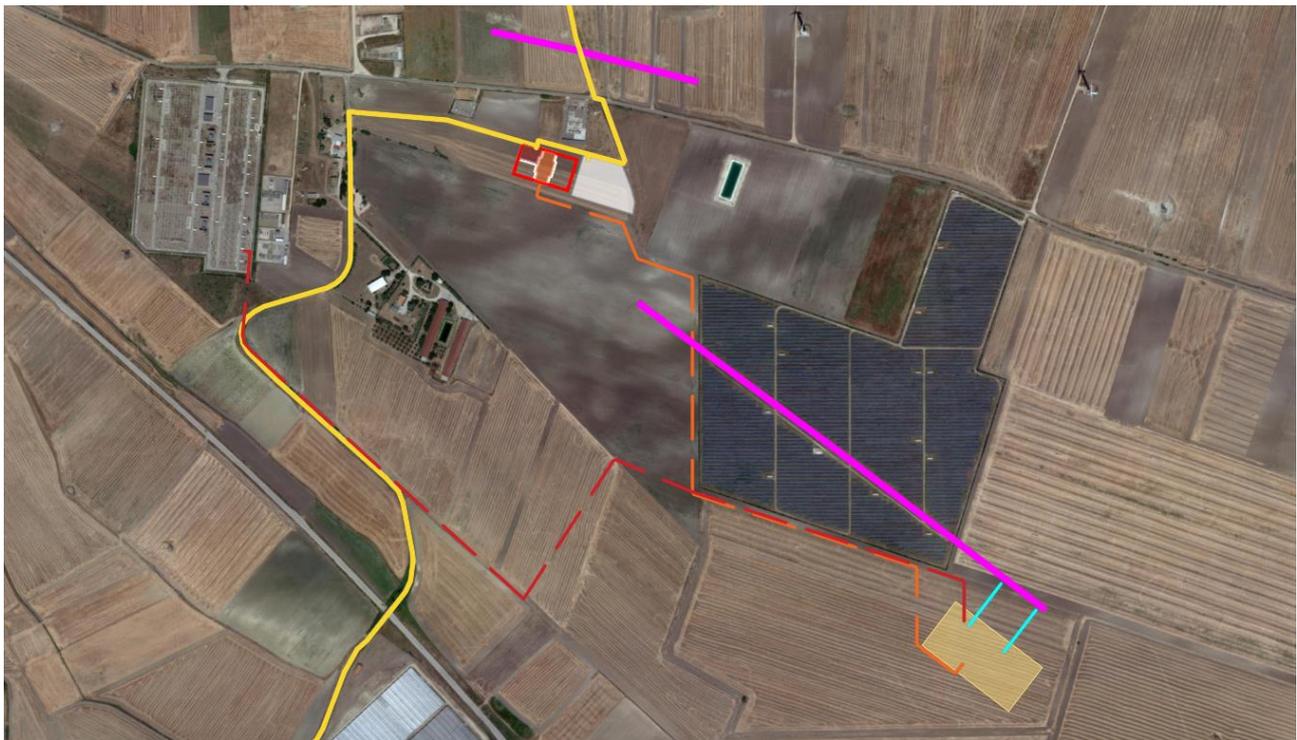


Figura 2-14: Inquadramento SSEU e individuazione linee elettriche e tlc aeree

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	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 28 di 34



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	Φ = 22,8 mm	tralicci semplice terna	sospeso	400 m	27 m
			tralicci doppia terna	sospeso	400 m	28 m
	All-Acc	Φ = 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 consiglino.

Ulteriori indicazioni circa le fasce da asservire in presenza di campate di lunghezza ricorrente per linee di bassa e media tensione sono riportate nella tabella seguente estratta da una soluzione tecnica minima generale redatta dal gestore della rete di distribuzione E-distribuzione.

Larghezza delle fasce da asservire in presenza di campate di lunghezza ricorrente

Tipo linea	Natura conduttore	Fascia di asservimento da asse linea
BT	cavo aereo	1,5 +1,5 m
MT	cavo aereo	2 + 2 m
	Derivazione cond. nudo	6+6 m
	Dorsale cond. nudo	8+8 m
BT e MT	Cavo interrato	2+2 m

Di norma si adottano le larghezze delle fasce di rispetto riportate nella tabella. Eventuali modifiche delle fasce asservite sono consentite per tener conto delle soluzioni impiantistiche specifiche, dello stato dei luoghi e delle normative applicabili.



Data la campata media delle linee di alta tensione con conduttore di 400,00 m, per il posizionamento della SEU è stata mantenuta una distanza di 80 metri, più cautelativa rispetto a quella individuata dal gestore e pari a (30 m).

Si evidenzia tuttavia come, trattandosi di servitù di elettrodotto anziché di esproprio, le stesse fasce risultano comunque idonee per la realizzazione della viabilità rurale necessaria per l'accesso e lo svolgimento delle operazioni previste.

In fase autorizzativa il confronto col gestore potrà essere comunque utile a valutare la soluzione adottata e, se necessario, prevedere soluzioni alternative.



Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 30 di 34



Interferenze: Gasdotti

Sebbene non siano emersi gasdotti e oleodotti interferenti con il tracciato di elettrodotto si riportano le norme di riferimento per l'eventuale risoluzione delle interferenze in questione.

- Norme CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo";
- DM 17.04.2008-DM 12.02.1989 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

Le distanze minime di sicurezza dai fabbricati per le condotte di I, II e III specie sono determinate in funzione della pressione massima di esercizio (MOP), del diametro della condotta e della natura del terreno come indicato nella tabella seguente estratta dal D.M. 24/11/1989.

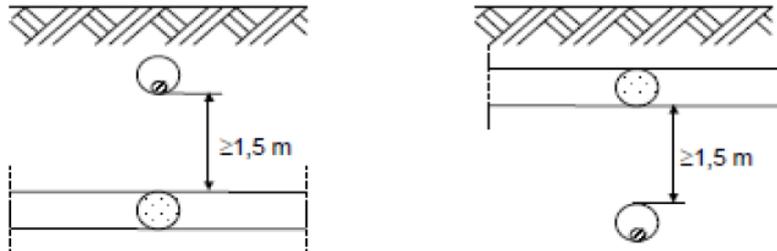
Pressione massima di esercizio [bar]	1			2			3		
	Prima specie 24 < MOP ≤ 60			Seconda specie 12 < MOP ≤ 24			Terza specie 5 < MOP ≤ 12		
Categoria di posa	A	B	D	A	B	D	A	B	D
Diametro nominale	Distanza m								
≤ 100	30	10	2,0	20	7	2,0	10	5	1,5
125	30	10	2,5	20	7	2,0	10	5	1,5
150	30	10	3,0	20	7	2,5	10	5	2,0
175	30	10	3,5	20	7	2,5	10	5	2,0
200	30	10	4,0	20	7	3,0	10	5	2,0
225	30	10	4,5	20	7	3,5	10	5	2,0
250	30	10	5,0	20	7	4,0	10	5	2,0
300	30	10	6,0	20	7	4,5	10	5	2,0
350	30	10	7,0	20	7	5,0	10	5	2,5
400	30	10	8,0	20	7	6,0	10	5	3,0
450	30	10	9,0	20	7	6,5	10	5	3,5
≥ 500	30	10	10,0	20	7	7,0	10	5	3,5

SERVIZI TECNICI DI INGEGNERIA

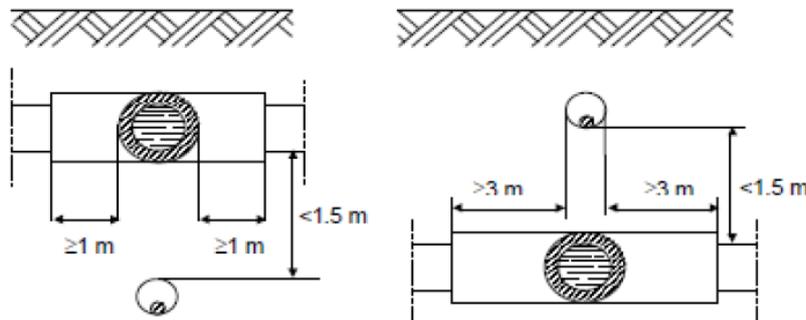


Incroci e parallelismi tra cavi di energia in tubazione e tubazioni di gas con densità non superiore a 0,8 non drenate con pressione massima di esercizio > 5 Bar

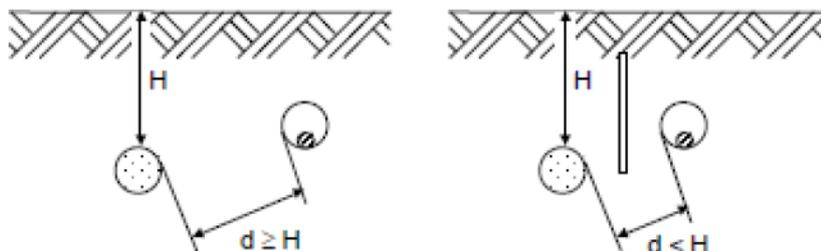
Nei casi di sopra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni non drenate, la distanza misurata in senso verticale fra le due superfici affacciate deve essere $\geq 1,50$ m.



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 interramento della condotta del gas salvo l'impiego di diaframmi continui di separazione.

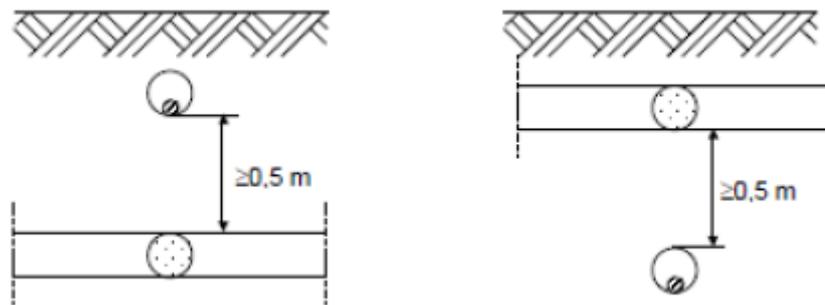


Incroci e parallelismi tra cavi di energia in tubazione e tubazioni di gas con densità non superiore a 0,8 non drenate con pressione massima di esercizio 5 Bar

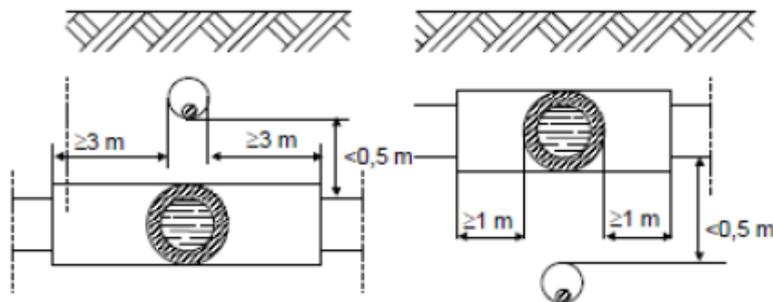
Nel caso di sovra e sottopasso tra canalizzazioni per cavi elettrici e tubazioni del gas la distanza misurata tra le due superfici affacciate deve essere:

per condotte di 4^a e 5^a Specie: >0,50 m;

per condotte di 6^a e 7^a Specie: tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.



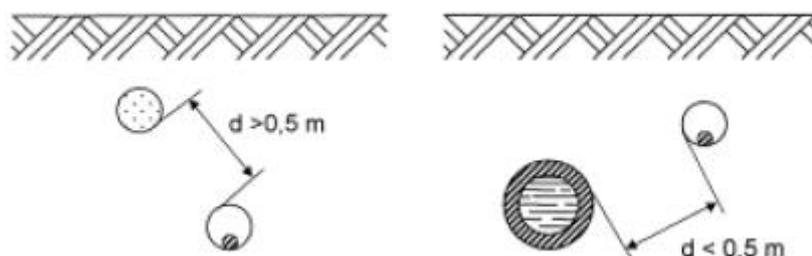
Qualora per le condotte di 4^a e 5^a Specie, non sia possibile osservare la distanza minima di 0,5 m, la condotta del gas deve essere collocata entro un manufatto o altra tubazione di protezione e detta protezione deve essere prolungata da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 3 m nei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

In ogni caso, l'eventuale confronto tecnico con l'ente gestore delle linee di trasporto del gas sarà utile a determinare la migliore soluzione tecnica da adottare in ottemperanza alle norme su citate e ad eventuali prescrizioni aggiuntive.

Rif. Elaborato:	Elaborato:	Data	Rev	
SV664 - P.05	Relazione di Soluzione delle Interferenze	12/10/2023	R0	Pagina 34 di 34