

Impianto fotovoltaico con agricoltura integrata “La Cipollona” Comune di Pozzolo Formigaro (AL)

Proponente



Renantis Italia S.r.l.

c/o Copernico Milano Martesana
Viale Monza, 259, 20126 Milano
www.renantis.com – tel. 0224331
Cap. Soc. € 10.000 int.vers. .
Sede legale: Corso Italia, 3, 20122 Milano



RELAZIONE SULLE INTERFERENZE LUNGO IL TRACCIATO DI CONNESSIONE

Progettista



Tiemes Srl

Via Riccardo Galli, 9 – 20148 Milano
tel. 024983104/ fax. 0249631510
www.tiemes.it

0	29/09/2023	Prima emissione	LB	VDA		
Rev.	Data emiss	Descrizione	Preparato	Approvato		
Origine File: “21042.PZZ.PD.R.08.00 – Relazione sulle interferenze lungo il tracciato di connessione.docx”		CODICE ELABORATO				
		Commessa	Proc.	Tipo doc	Num	Rev
		21042 PZZ	PD	R	08	00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden						

INDICE

1	Premessa	3
2	Scopo	4
3	Proponente	4
4	Inquadramento del progetto	5
5	Prescrizioni di carattere generale	7
5.1	Interferenze con cavi di telecomunicazione ed energia interrati.....	7
5.2	Interferenze con tubazioni metalliche interrate.....	7
5.3	Interferenze con gasdotti.....	7
5.4	Interferenze con ferrovie o viabilità esistente	8
6	Analisi delle interferenze	9
6.1	Incroci con canali interrati e corsi d’acqua	16
6.2	Interferenze con linee energia elettrica interrate	19
6.3	Linee di telecomunicazione.....	20
6.4	Metanodotti	20
6.5	Acquedotti.....	20
7	Conclusione	22

1 Premessa

La società Renantis Italia Srl, d'ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica in area agricola all'interno del comune di Pozzolo Formigaro (AL), che si configura come area idonea ai sensi del D. Lgs. dell'8 novembre 2021, n. 199, art. 20, comma 8, lettera c-ter punto 1 e 3, in quanto ricade in parte entro i 500 metri da zona di cava e in parte entro i 300 metri dalla sede autostradale, come evidenziato alle tavole “21042.PZZ.SA.T.06.00 - Inquadramento su aree idonee let.c-ter”.

L'impianto fotovoltaico con agricoltura integrata denominato “La Cipollona” avrà una potenza elettrica di picco pari a 46'845,00 kW e sarà installato sui seguenti terreni agricoli, individuati al N.C.T. del comune di Pozzolo Formigaro:

- Foglio 2, particelle 27, 28, 43, 45, 46, 47, 52, 53, 60, 74, 78, 81, 120, 176, 181, 183 per circa 29,1 ha;
- Foglio 4, particelle 40, 49, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 162, 180, 194, 196, 198, 199, 202, 203, 206, 207, 208, 239, per circa 27 ha;
- Foglio 6, particelle 3, 38, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 259, 261, 263, 71, 199, 73, 74, 75, 196, per circa 11,9 ha.

La componente fotovoltaica verrà integrata da un progetto agricolo che prevede la piantumazione di un nocciolo intensivo multi-varietale unitamente alla costituzione di un prato stabile impiegato come cover crops durante tutto l'anno.

Data la potenza dell'impianto, superiore ai 10'000 kW, il servizio di connessione sarà erogato in alta tensione (AT), ai sensi della Deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 23 luglio 2008 n.99 e s.m.i.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata dal gestore della rete di trasmissione Terna prevede che la centrale fotovoltaica venga collegata in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/132/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV “Casanova – Vignole Borbera”, alla linea RTN a 220 kV “Italsider Novi – Vignole Borbera”; alla linea RTN a 132 kV “Aulara – Frugarolo”; alla linea RTN a 132 kV “Sezzadio – Spinetta Centrale”

Le opere progettuali sono sintetizzate nel seguente elenco:

- Impianto fotovoltaico composto da 74'952 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, 1'653 inseguitori solari monoassiali del tipo “double-portrait”, 12 power station (unità di conversione c.c./c.a. e trasformazione BT/36 kV), cabine di smistamento, cabine ausiliari, distribuzione dei cavidotti interrati in c.c. (fino a 1'500 V) e c.a. (a 36 kV);
- impianto di rete, consistente in una nuova SE a 220 kV della RTN da inserire in entra-esce alle linee RTN “Casanova – Vignole Borbera” a 220 kV, “Italsider Novi – Vignole Borbera” a 220 kV, “Aulara – Frugarolo” a 132 kV e “Sezzadio – Spinetta” a 132 kV.
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nel cavidotto a 36 kV interamente interrato e sviluppato

principalmente sotto strade esistenti in antenna per il collegamento della centrale sulla nuova Stazione Elettrica.

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l’11 dicembre 1997” e dal 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” e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti.

2 Scopo

Scopo della presente relazione è descrivere le interferenze riscontrate per le opere di connessione alla RTN del progetto relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico con agricoltura integrata denominato “La Cipollona” che il proponente intende realizzare all’interno di un’area agricola localizzata nel comune di Pozzolo Formigaro (AL).

3 Proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è Renantis Italia S.r.l., operatore internazionale nel campo delle energie rinnovabili, attivo nello sviluppo, nella progettazione, realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia pulita. Fornisce, inoltre, servizi altamente specializzati di gestione energetica, sia a produttori sia a consumatori di energia, sfruttando la propria esperienza anche per la gestione tecnico-amministrativa di impianti di terzi.

Renantis nasce nel 2002 come Actelios SpA, la cui missione principale è la produzione di energia pulita. La società decide di investire in modo pionieristico nelle rinnovabili, specialmente nel Regno Unito. Fin dagli esordi il modello di investimento è virtuoso e le comunità locali partecipano in minima parte all’investimento, beneficiando degli utili dell’impianto. Oggi la crescita della Società è sostenuta da fondi infrastrutturali di cui JP Morgan è advisor, che assicurano prospettive di stabilità e una visione a lungo termine.

Il Gruppo Renantis è presente in Italia, Regno Unito, Francia, Spagna, Norvegia, Svezia e Stati Uniti, per un totale di 1420 MW installati principalmente da fonte eolica e fotovoltaica. In Italia ha una capacità installata di 354 MW con numerosi impianti in diverse Regioni italiane, tra cui vanno ricordati l’impianto eolico più grande del nostro Paese a Buddusò in Sardegna (138 MW) e l’impianto di San Sostene in Calabria (79,5 MW).

La sostenibilità permea ogni decisione della Società e del processo aziendale e ricalca l’impegno verso un futuro decarbonizzato e l’attenzione al contesto in costante evoluzione. Tutto lo sviluppo ruota intorno al concetto di partnership con i proprietari dei terreni, con le comunità locali che vivono vicino agli impianti, con le aziende del territorio e con gli amministratori pubblici, garantendo a ciascuna di queste controparti rispetto, ascolto ed impegno.

4 Inquadramento del progetto

Il sito è localizzato all'interno del comune di Pozzolo Formigaro (AL), a nord del centro abitato di Pozzolo Formigaro e al confine con il comune di Tortona (AL). L'area si divide in due macrolotti, compresi all'interno del perimetro alle seguenti coordinate geografiche:

- Lotto Ovest – Lat. 44°49'45.97"N; Long. 8°47'13.56"E;
- Lotto Est – Lat. 44°49'48.60"N; Long. 8°48'54.68"E.

Il primo, situato in località “C.ne Zinzini”, ha una estensione di circa 40,95 ha mentre il secondo, situato nei pressi della frazione “Bettole di Tortona” in località “Cipollona”, si estende per circa 26,98 ha.

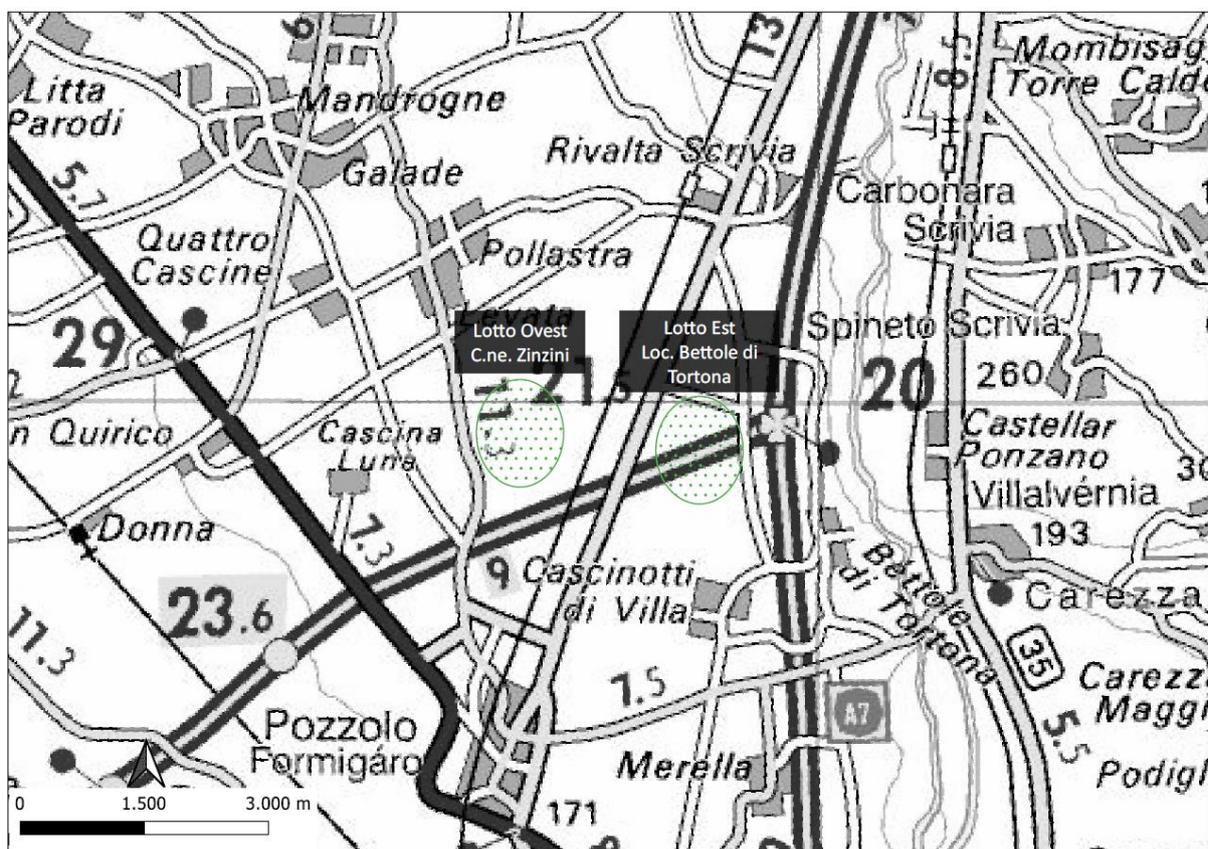


Figura 4-1 – Inquadramento area impianto su carta De Agostini

L'accesso al sito risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile per il trasporto delle componenti di impianto. Il lotto Ovest è direttamente raggiungibile dalla Strada locale dei Bandetti che si dirama dalla Strada provinciale SP149. Il Lotto Est è invece raggiungibile dalla frazione di Bettole di Tortona, percorrendo verso nord la Strada locale Via Bettole.

L'area oggetto di intervento risulta prevalentemente pianeggiante. Il macro lotto situato più a Ovest si trova ad una quota variabile tra i 144 e 148 m s.l.m. mentre quello situato più a Est, situato in corrispondenza del raccordo autostradale A26 dei Trafori, è variabile tra 148 e 153 m s.l.m..

**RELAZIONE SULLE INTERFERENZE LUNGO IL
TRACCIATO DI CONNESSIONE**



Figura 4-2 – Inquadramento impianto fotovoltaico e opere di utenza su ortofoto

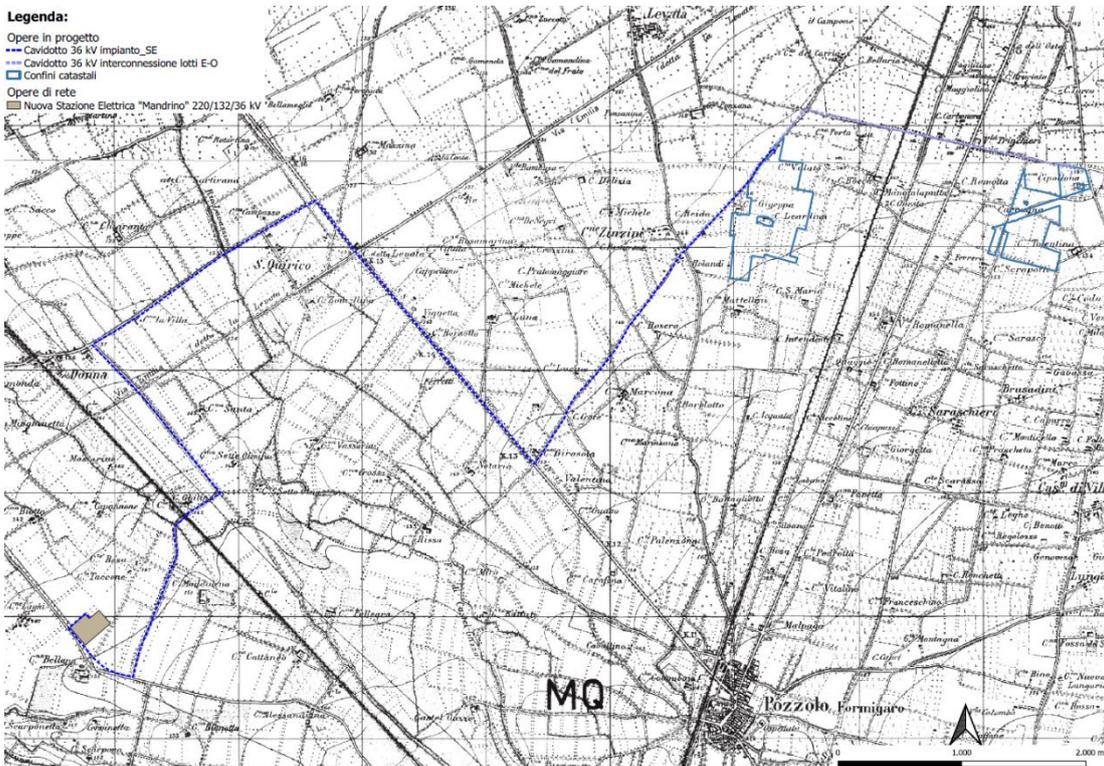


Figura 4-3 – Inquadramento impianto fotovoltaico e opere di utenza su IGM

5 Prescrizioni di carattere generale

La norma CEI 11-17 ha lo scopo di fornire prescrizioni necessarie alla progettazione, all'esecuzione, alle verifiche e all'esercizio delle linee di energia in cavo a corrente sia alternata e sia continua. La norma si applica alle linee in cavo per la produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica a bassa, media ed alta tensione.

5.1 Interferenze con cavi di telecomunicazione ed energia interrati

Nel caso di incrocio tra l'elettrodotto interrato a 36 kV e cavi di telecomunicazioni direttamente interrati:

- i cavi di energia saranno, se possibile, posati a una quota inferiore al cavo di telecomunicazione;
- la distanza tra i conduttori e i cavi di telecomunicazione dovrà essere la massima possibile e in ogni caso superiore a 30 cm;
- il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m.

Nel caso di parallelismo, i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso per es. di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa.

Se il cavo di telecomunicazioni è posato all'interno di manufatti quali ad esempio tubazioni o cunicoli, che ne rendono possibile la manutenzione senza la necessità di effettuare scavi, allora le prescrizioni sopra elencate possono non essere osservate.

5.2 Interferenze con tubazioni metalliche interrate

Nel caso di incrocio o parallelismo tra l'elettrodotto interrato a 36 kV e tubazioni metalliche interrate atte al trasporto di fluidi, ad esempio acquedotti o oleodotti:

- il cavo energia non avrà giunti entro una distanza di 1m dal punto di incrocio con la tubazione, allo stesso modo l'incrocio non potrà essere previsto sulla linea verticale derivata dai punti di giunzione della tubazione metallica;
- la differenza di quota minima tra i conduttori e la superficie esterna della tubazione sarà pari a 50 cm;
- la distanza minima proiettata in pianta tra i conduttori e la superficie esterna della tubazione, posizionati in parallelo, sarà pari a 30 cm.

5.3 Interferenze con gasdotti

- Nel caso di incrocio e parallelismo tra l'elettrodotto interrato a 36 kV e gasdotti, le modalità di posa e le soluzioni progettuali saranno definite con gli Enti proprietari o Concessionari del gasdotto. È comunque necessario che nel caso di incroci con metanodotti, la distanza dei conduttori sia:
- almeno 1,5 m da condotte di 1°, 2°, 3° specie (D.M. 17/04/2018)

- almeno 0,5 m da condotte di 4° e 5°specie
- tale da non ostacolare eventuali interventi di manutenzione in caso di condotte di 6° e 7° specie.

5.4 Interferenze con ferrovie o viabilità esistente

Nel caso di incrocio con ferrovie l'elettrodotto interrato a 36 kV sarà posato ad una quota pari ad almeno 1,50 m al di sotto del piano del ferro della ferrovia e protetto superiormente da piastre di cemento armato, o da un elemento protettivo in resina.

Nel caso di interferenza tra l'elettrodotto interrato a 36 kV e la viabilità esistente i conduttori saranno posati in trincea ad una profondità di scavo pari a 1,50 m, protetti inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta; la protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, o da un elemento protettivo in resina.

6 Analisi delle interferenze

Lungo il percorso dove è prevista la realizzazione delle opere di connessione alla rete sono state individuate diverse interferenze, prima per mezzo delle cartografie di riferimento quali CTR, IGM, servizi cartografici regionali e provinciali, PRG comunali e mappa satellitare, poi per mezzo di un sopralluogo effettuato lungo il tragitto del cavidotto. Il dettaglio grafico delle interferenze è riportato nell'elaborato “21042.PZZ.PD.T.08.00 – Inquadramento interferenze tracciato di connessione”.

Di seguito vengono descritte le tipologie di interferenze rilevate e le modalità previste dal progetto in esame per il superamento delle suddette interferenze, le quali sono state così suddivise:

- Interferenze con corsi d’acqua
- Interferenze con i servizi a rete
- Interferenze con la viabilità

L’elaborato relativo al censimento delle interferenze riporta in maniera puntuale ogni singola interferenza rilevata con le opere in progetto, con i relativi fotogrammi scattati in loco allo stato di fatto.

In Tabella 6-1 sono riportate le interferenze riscontrate in fase di sopralluogo.

Tabella 6-1 – Interferenze elettrodotto interrato in MT

ID	Descrizione interferenza	Coordinate	
I1	Incrocio con oleodotto ENI	44°50'0.93"N 8°49'0.96"E	

<p align="center">I2</p>	<p>Possibile incrocio con tubazione metallica interrata</p>	<p>44°50'2.15"N 8°48'52.17"E</p>	
<p align="center">I3</p>	<p>Incroccio con canale di scolo superficiale</p>	<p>44°50'2.60"N 8°48'49.50"E</p>	
<p align="center">I4</p>	<p>Incroccio e parallelismi con servizi di rete</p>	<p>44°50'4.98"N 8°48'34.54"E</p>	
<p align="center">I5</p>	<p>Incroccio con canale di scolo superficiale</p>	<p>44°50'6.05"N 8°48'27.77"E</p>	

16	Attraversamento cantiere TAV	44°50'9.41"N 8°48'4.17"E	
17	Parallelismo ossigenodotto	44°50'5.50"N 8°47'16.00"E	
18	Parallelismo ossigenodotto	44°50'1.90"N 8°47'12.30"E	
19	Parallelismo ossigenodotto	44°49'59.58"N 8°47'9.64"E	

I10	Parallelismo ossigenodotto	44°49'56.93"N 8°47'7.52"E	
I11	Parallelismo ossigenodotto	44°49'53.14"N 8°47'3.12"E	
I12	Parallelismo/incrocio condotta idrica	44°49'41.99"N 8°46'48.72"E	
I14	Incrocio con ossigenodotto	44°49'45.54"N 8°46'53.30"E	

<p>I15</p>	<p>Incrocio con linea elettrica</p>	<p>44°49'38.10"N 8°46'44.00"E</p>	
<p>I16</p>	<p>Parallelismo/incrocio condotta idrica</p>	<p>44°49'24.30"N 8°46'29.80"E</p>	
<p>I17</p>	<p>Incrocio con linea elettrica</p>	<p>44°48'44.30"N 8°45'51.20"E</p>	
<p>I18</p>	<p>Incrocio con linea elettrica</p>	<p>44°49'36.79"N 8°44'43.18"E</p>	

I19	Parallelismo/incrocio sottoservizi di rete	44°49'49.79"N 8°44'25.12"E	
I20	Incrocio con acquedotto	44°49'42.10"N 8°44'7.20"E	
I21	Incrocio con linea elettrica	44°49'40.90"N 8°44'4.20"E	
I22	Attraversamento corso d'acqua	44°49'36.60"N 8°43'54.40"E	

I23	Attraversamento corso d'acqua	44°49'28.30"N 8°43'38.70"E	
I24	Incrocio con condotta idrica	44°49'24.60"N 8°43'30.90"E	
I25	Incrocio con linea elettrica	44°49'18.10"N 8°43'18.60"E	
I26	Incrocio con canale di scolo superficiale e linea elettrica interrata	44°49'12.60"N 8°43'5.90"E	

I27	Incrocio con canale di scolo superficiale	44°48'24.70"N 8°43'36.50"E	
I28	Attraversamento sottopassaggio ferrovia	44°48'27.03"N 8°43'40.24"E	

La scelta della modalità di attraversamento più idonea è rimandata alla fase esecutiva, a seguito di eventuali prescrizioni delle autorità competenti e delle valutazioni tecniche correlate.

In ogni caso il superamento delle interferenze dell'elettrodotto interrato a 36 kV con tombini idraulici, condotte idrauliche, ponti e grate superficiali per lo scolo delle acque meteoriche sarà conforme alle prescrizioni generali già illustrate, oltre che alla norma CEI 11-17. Le strategie di risoluzione delle interferenze potranno consistere in:

- posa dell'elettrodotto all'interno di un canale di lamiera zincata, ancorato al bordo esterno della soletta del piano stradale;
- posa in trincea realizzata mediante scavo semplice a cielo aperto nel caso di periodo di secca di corsi d'acqua episodici;
- posa dell'elettrodotto mediante scavo profondo e ricostruzione dell'infrastruttura (tombino idraulico).

6.1 Incroci con canali interrati e corsi d'acqua

In corrispondenza delle interferenze I3, I22, I23, ovvero l'incrocio con canali di scolo, corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico o canali di irrigazione con profondità maggiore a 70 cm dal piano campagna, e realizzati con opere in cemento interrate sotto strada, si prevede che l'elettrodotto interrato venga posato mediante l'impiego della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) ad una profondità da definirsi in accordo con l'Ente proprietario. Ove ciò non sia possibile, il cavo verrà eventualmente staffato alla passerella del ponte/viadotto/infrastruttura, sempre in accordo con l'Ente proprietario.

La tecnica NO-DIG, detta anche Perforazione Orizzontale Controllata o Horizontal Directional Drilling (HDD) e nota anche sotto il nome di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) è una tecnologia di perforazione con controllo attivo della traiettoria che permette di installare servizi interrati, tubazioni o cavi, con la massima precisione. La tecnologia no-dig permette dunque di evitare scavi a cielo aperto e le conseguenti manomissioni di superficie, eliminando così gli impatti

negativi sull'ambiente naturale, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto.

L'attraversamento in subalveo lascia inalterate le caratteristiche dei corsi d'acqua interessati dall'interferenza con le opere di connessione alla rete, poiché il cavidotto viene posato ad una profondità di sicurezza sufficiente a non interferire con le normali dinamiche fluviali, indicativamente a minimo 2 metri sotto il talweg.

I vantaggi della T.O.C. sono quindi rappresentati da:

- Facilità di superamento degli ostacoli naturali e antropici;
- Garanzia di continuità di erogazione dei servizi esistenti nell'area interessata dal progetto;
- Eliminazione degli ingombri alla circolazione;
- Eliminazione dei ripristini e dei successivi cedimenti del manto stradale;
- Possibilità di elevate profondità di posa;
- Abbattimento delle polveri sottili, consumi energetici, vibrazioni ed inquinamento acustico;
- Abbattimento della velocità di esecuzione del lavoro;
- Sicurezza dell'intervento.

In particolare, questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. Essa può essere impiegata anche per sottoattraversamenti di tombini idraulici, oltre che di condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto.

La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma eventualmente necessita di effettuare solo dei pozzetti di partenza e di arrivo; non comporta quindi, la demolizione prima e il ripristino dopo di eventuali sovrastrutture esistenti.

Di seguito viene mostrata una figura in cui vengono rappresentate le fasi di installazione della tubazione tramite TOC.

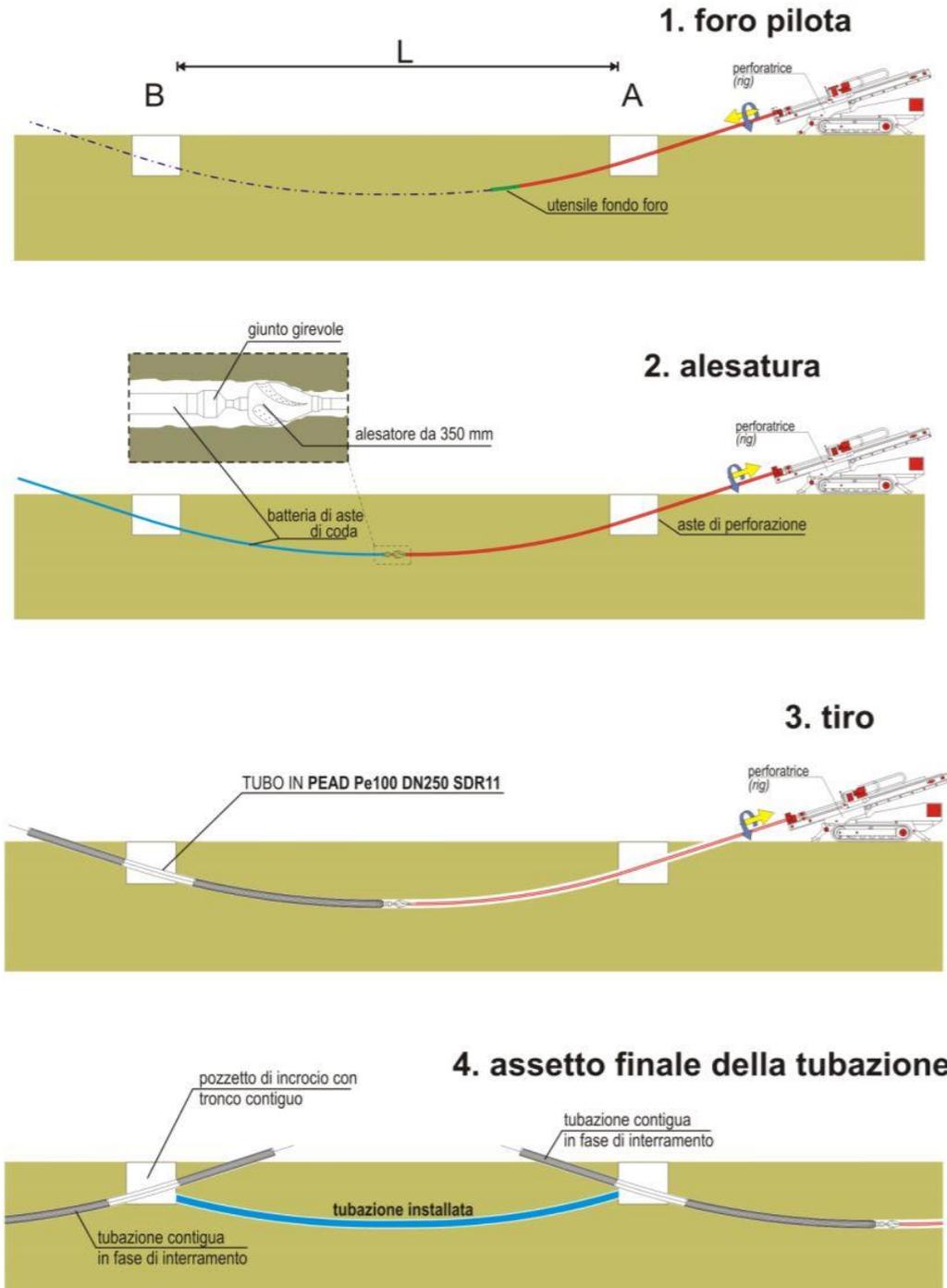


Figura 6-1 - Fasi di installazione della tubazione in PEAD mediante HDD

Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente 3:

- Esecuzione del foro pilota
- Alesatura del foro

- Tiro e posa della tubazione

Esecuzione del foro pilota

Questa è la prima e la più delicata delle fasi di lavoro. La trivellazione avviene mediante l'inserimento nel terreno di una sequenza di aste, la prima delle quali viene guidata per mezzo di una testa orientabile, mentre l'asportazione del terreno avviene mediante fanghi bentonitici e polimeri vari che, passando attraverso le aste di perforazione e fuoriuscendo dalla testa, asportano il terreno facendolo defluire sotto forma di fango a ritroso lungo il foro.

Per la guida direzionale si potrà utilizzare un sistema di tipo walk-over con trasmettitori ad alta profondità (portata nominale > 18 metri) oppure, a discrezione dell'appaltatore, un sistema di guida di tipo MGS.

Tale sistema non è impiegabile per la trivellazione di materiali molto compatti e in tutti i tipi di roccia.

Alesatura del foro

Una volta realizzato il foro pilota, la testa di trivellazione viene sostituita con particolari alesatori, che vengono trascinati a ritroso all'interno del foro, e ruotando, esercitano un'azione fresante e quindi allargante sul foro. Questo passaggio è sempre coadiuvato dai getti di fango per l'asportazione del terreno e la stabilizzazione delle pareti del foro.

Tiro e posa della tubazione

Terminata la fase di alesatura, viene agganciato il tubo o il fascio di tubi dietro l'alesatore stesso per mezzo di un giunto rotante ad evitare che il moto di rotazione sia trasmesso al tubo stesso e viene trainato a ritroso fino al punto di partenza.

Ad ogni modo i dettagli progettuali verranno definiti in fase esecutiva, in funzione delle caratteristiche dei cavi scelti e di eventuali condizioni specifiche al momento della posa, nel rispetto delle normative vigenti e nelle modalità che consentano l'assoluta sicurezza dell'opera.

6.2 Interferenze con linee energia elettrica interrata

Nei punti I4, I15, I17, I18, I19, I21, I25, I26 sono state rilevate evidenti interferenze a causa dell'incrocio tra l'elettrodotto interrato a 36 kV e linee elettriche in BT interrate sotto strada. Non si esclude la presenza di ulteriori interferenze del tipo in oggetto che saranno comunque affrontate in fase esecutiva nel pieno rispetto delle normative vigenti.

L'attraversamento delle linee BT al servizio di tutte le eventuali proprietà private e pubbliche presenti lungo il tracciato avverrà tramite la sovrapposizione dei cavidotti interrati secondo le normative vigenti in materia di impianti elettrici e di sicurezza (CEI 11-17). Gli attraversamenti avverranno rispettando le prescrizioni di E-Distribuzione per le fasce di rispetto in corrispondenza degli attraversamenti BT e delle relative norme sugli impianti elettrici.

Il cavo interrato, composto da una doppia terna di cavi unipolari interrati posati a trifoglio, sarà posato entro tubo corrugato in PVC in "barre" aventi caratteristiche corrispondenti alle norme CEI EN 50086 di diametro 200 mm. Tale protezione verrà inserita per sopportare le eventuali sollecitazioni meccaniche causate dal traffico veicolare o da eventuali operazioni di scavo.

Inoltre, lungo il tracciato di connessione potranno verificarsi parallelismi o attraversamenti con linee BT, MT esistenti. Per tali interferenze, dunque, al fine di garantire il rispetto delle norme tecniche in materia (CEI 11-17), verranno prese le opportune precauzioni.

6.3 Linee di telecomunicazione

Non si esclude la presenza di ulteriori interferenze del tipo in oggetto che saranno comunque affrontate in fase esecutiva nel pieno rispetto delle normative vigenti.

In particolare, in caso di incrocio/attraversamento tra cavi direttamente interrati, sono da osservare le seguenti prescrizioni:

- Il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;
- La distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 metri;
- Il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, con dei dispositivi costituiti da involucri, preferibilmente in acciaio zincato a caldo od inossidabile, con pareti di spessore non inferiore a 2 mm.

In caso invece di percorsi paralleli tra i cavi, i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, essere posati alla maggiore possibile distanza tra loro; nel caso per es. di posa lungo la stessa strada, possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove, per giustificare esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, è ammesso posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta fra essi una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0,30 metri.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, si deve applicare sul cavo posato alla minore profondità, oppure su entrambi i cavi quando la differenza di quota fra essi è minore di 0,15 m, dei dispositivi di protezione costituiti da involucri, preferibilmente in acciaio zincato a caldo od inossidabile, con pareti di spessore non inferiore a 2 mm.

6.4 Metanodotti

Non si esclude la presenza di ulteriori interferenze del tipo in oggetto che saranno comunque affrontate in fase esecutiva nel pieno rispetto delle normative vigenti.

La coesistenza tra gasdotti interrati e cavi di energia posati in cunicoli od altri manufatti, è regolamentata dal D.M. 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”. Pertanto, nel caso di incroci e parallelismi tra cavi di energia e tubazioni convoglianti gas naturali, le modalità di posa ed i provvedimenti da adottare al fine di ottemperare a quanto disposto dal detto D.M. 24.11.1984, dovranno essere definiti con gli Enti proprietari o Concessionari del gasdotto.

6.5 Acquedotti

Nei punti I4, I12, I16, I19, I20, I24 sono state rilevate interferenze tra il cavidotto interrato e l’acquedotto o condotte idriche destinate a scopi irrigui.

L’incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi, quali per esempio gli acquedotti, o a servizi di posta pneumatica non deve effettuarsi sulla

proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse. Non si devono avere giunti sui cavi di energia a distanza inferiore a 1 m dal punto di incrocio, a meno che non siano attuati i provvedimenti descritti nel seguito.

Nessuna particolare prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di 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 metri, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (per es. lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0,30 m di larghezza ad essa periferica.

Le distanze sopra indicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra gli enti proprietari o concessionari, se entrambe le opere sono contenute in manufatti di protezione non metallici.

Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i quali non risulti possibile osservare puntualmente le prescrizioni sui “parallelismi” che seguono.

Inoltre, in caso di eventuali parallelismi i cavi di energia e le tubazioni metalliche devono essere posati alla maggiore distanza possibile fra loro. In nessun tratto la distanza, misurata in proiezione orizzontale fra le superfici esterne di essi o di eventuali loro manufatti di protezione, deve risultare inferiore a 0,30 metri.

Si può tuttavia derogare alla prescrizione suddetta previo accordo fra gli esercenti:

- a) Quando la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 metri;
- b) Quando tale differenza è compresa tra 0,30 m e 0,50 m, ma si interpongano fra le due strutture elementi separatori non metallici, nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

Per quanto applicabile, far riferimento anche alla norma CEI UNI 70029 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo – Criteri generali e di sicurezza”.

7 Conclusione

Durante i sopralluoghi effettuati lungo il tracciato di connessione previsto per il collegamento della centrale fotovoltaica alla RTN tramite la nuova Stazione Elettrica di Terna, sono state individuate diverse interferenze con vari sottoservizi e corsi d'acqua presenti lungo la viabilità esistente dove sarà posato il cavidotto interrato a 36 kV.

Le soluzioni proposte per il superamento delle interferenze rispetto ai suddetti punti sono state individuate con l'obiettivo di:

1. Minimizzare i tempi per effettuare l'allaccio alla RTN;
2. Minimizzare l'eventuale interruzione o rallentamento del traffico veicolare durante la posa, al fine di evitare eccessivi intralci;
3. Eliminare eventuali impatti ambientali dovuti all'attraversamento di corsi d'acqua e delle altre infrastrutture esistenti da parte dell'elettrodotto;
4. Abbattere gli impatti sul paesaggio e sulle infrastrutture di trasporto.

Per quanto riguarda gli ulteriori eventuali sottoservizi presenti principalmente lungo le strade sopraccitate, disposti parallelamente alla sede viaria, quali pubblica illuminazione, adduzioni di acqua, cavi BT, gas e telecomunicazioni, si adotteranno le prescrizioni di distanza minima così come descritto all'interno della norma CEI 11-17.

In definitiva, si può affermare che le interferenze evidenziate non richiedono particolari misure e costi per il loro superamento, oltre a quelle già descritte e di cui si è tenuto in conto in fase di progettazione.