

Parco Eolico "Pizzu Boi"

Comune di Selegas e Guamaggiore (SU)

Proponente



Sorgenia Renewables Srl
via Alessandro Algardi 4, Milano
P.IVA/CF: 10300050969
PEC: sorgenia.renewables@legalmail.it



RELAZIONE SPECIALISTICA SULLE INTERFERENZE

Progettista



Tiemes Srl
Via R. Galli 9 - 20148 Milano
tel. 024983104/ fax. 0249631510
www.tiemes.it

1	03/03/2023	Revisione 1	LB	VDA			
0	31/07/2022	Prima emissione	AH	VDA			
Rev.	Data emiss	Descrizione	Preparato	Approvato			
Origine File: 21056 SLG.PD.R.13-01 - Interferenze.docx		CODICE ELABORATO					
		Commessa	Proc.	Tipo doc	Num	Rev	
		21056	SLG	PD	R	13	01
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden							

INDICE

1	Premessa	4
2	Scopo	5
3	Proponente	5
4	Inquadramento del progetto.....	5
5	Prescrizioni di carattere generale	8
5.1	Interferenze con cavi di telecomunicazione interrati	8
5.2	Interferenze con tubazioni metalliche interrate	8
5.3	Interferenze con gasdotti	8
5.4	Interferenze con ferrovie o viabilità esistente	8
6	Analisi delle interferenze	9
6.1	Interferenze elettrodotto in MT interrato sotto strade esistenti	9
6.2	Interferenze della viabilità del parco eolico	15

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 4-1- COLLOCAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO SU CARTA STRADALE DEAGOSTINI.....	6
FIGURA 4-2 – LAYOUT DEL PARCO EOLICO	7
FIGURA 6-1 – RISOLUZIONE INTERFERENZA I7, I8 SU ORTOFOTO.....	12
FIGURA 6-2 – RISOLUZIONE INTERFERENZA I9 SU ORTOFOTO.....	13
FIGURA 6-3 – RISOLUZIONE INTERFERENZA I4 SU ORTOFOTO.....	14
FIGURA 6-4 - TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (T.O.C.).....	15

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 4.1 – POSIZIONI AEROGENERATORI IN COORDINATE WGS 84 – UTM ZONE 32N ED ELEVAZIONE	6
TABELLA 6.1 – INTERFERENZE ELETTRODOTTO INTERRATO IN MT	9
TABELLA 6.2 – INTERFERENZE DELLA VIABILITÀ INTERNA AL SITO.....	15

1 Premessa

La società Sorgenia Renewables Srl, d'ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica nella provincia del Sud Sardegna, in agro dei comuni di Selegas e Guamaggiore.

L'impianto, denominato parco eolico "Pizzu Boi", sarà costituito da 9 aerogeneratori di potenza unitaria nominale fino a 6 MW, per una potenza installata complessiva fino a 54 MW.

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.

Gli aerogeneratori forniscono energia elettrica in bassa tensione (690V) e sono pertanto dotati di un trasformatore MT/BT ciascuno, alloggiato all'interno dell'aerogeneratore stesso e in grado di elevare la tensione a quella della rete del parco. La rete del parco è costituita da un cavidotto interrato in media tensione (30kV), tramite il quale l'energia elettrica viene convogliata dagli aerogeneratori alla sottostazione elettrica (SSE) di trasformazione AT/MT di proprietà del proponente che sarà collegata in antenna ad una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 380/150/36 kV della RTN, da inserirsi in modalità entra-esce sulla linea a 380 kV "Ittiri-Selargius" (nel seguito "nuova SE").

Le opere progettuali sono quindi sintetizzate nel seguente elenco:

- parco eolico composto da 9 aerogeneratori, da 6 MW ciascuno, con torre di altezza fino a 125 m e diametro del rotore fino a 170 m, e dalle relative opere civili connesse quali strade di accesso, piazzole e fondazioni;
- impianto di rete, consistente in una nuova SE di smistamento a 380/150/36 kV denominata "Furtei 380" della RTN da inserirsi in modalità entra-esce sulla futura linea a 380 kV "Ittiri-Selargius";
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nel cavidotto in media tensione (30kV) interamente interrato e sviluppato principalmente sotto strade esistenti, nella SSE di trasformazione 150/30 kV di proprietà del Proponente e nell'elettrodotto a 150 kV di collegamento tra la SSE e la nuova SE.

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. Per il progetto in esame si stima una producibilità del parco eolico superiore a 176 GWh/anno, che consente di risparmiare almeno 32'970 TEP/anno (*fonte ARERA: 0,187 TEP/MWh*) e di evitare almeno 87'000 ton/anno di emissioni di CO₂ (*fonte ISPRA, 2020: 493,80 gCO₂/kWh*).

2 Scopo

Scopo del presente documento è fornire una descrizione delle interferenze individuate tra le opere elettriche e civili del parco eolico "Pizzu Boi", che la società Sorgenia Renewables Srl propone di realizzare in agro dei comuni di Selegas e Guamaggiore (SU), e le infrastrutture e i corsi d'acqua presenti in sito, evidenziando eventuali criticità e misure di mitigazione o le soluzioni progettuali atte al superamento delle stesse.

3 Proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è Sorgenia Renewables S.r.l., interamente parte del gruppo Sorgenia Spa, uno dei maggiori operatori energetici italiani. Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4'750 MW di capacità di generazione installata e oltre 400'000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita. Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato e da impianti a fonte rinnovabile, per una capacità di circa 370 MW tra biomassa ed eolico. Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha anche sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), ed idroelettrico (ca.33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%. Il Gruppo Sorgenia, tramite le sue controllate, fra le quali Sorgenia Renewables S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico, fotovoltaico, biometano, geotermico ed idroelettrico, caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente.

4 Inquadramento del progetto

Il progetto consiste in un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica (parco eolico) costituito da 9 aerogeneratori per una potenza complessiva fino a 54 MW con torri di altezza massima di circa 125 m dal piano campagna e rotori di diametro fino a 170 m. Il parco eolico sarà allacciato alla rete elettrica in AT alla sezione a 150 kV della nuova SE di smistamento a 380/150/36 kV della RTN da inserirsi in modalità entra-esce sulla futura linea a 380 kV "Ittiri-Selargius" denominata "Furtei 380", in agro del comune di Sanluri (SU).

L'ubicazione del parco eolico ricade all'interno dei comuni di Selegas (SU) nella porzione nord-ovest e Guamaggiore (SU) nella porzione centro-nord, ad una distanza pari a circa 1,5 km dai rispettivi centri urbani. Gli aerogeneratori saranno così distribuiti sul territorio:

- gli aerogeneratori GU1, GU10, GU11, GU12, GU13, GU14 nel comune di Guamaggiore;
- gli aerogeneratori S2, S3, S4 nel comune di Selegas.

L'inquadramento geografico su grande scala della zona di installazione dell'impianto è riportato nella Figura 4-1.

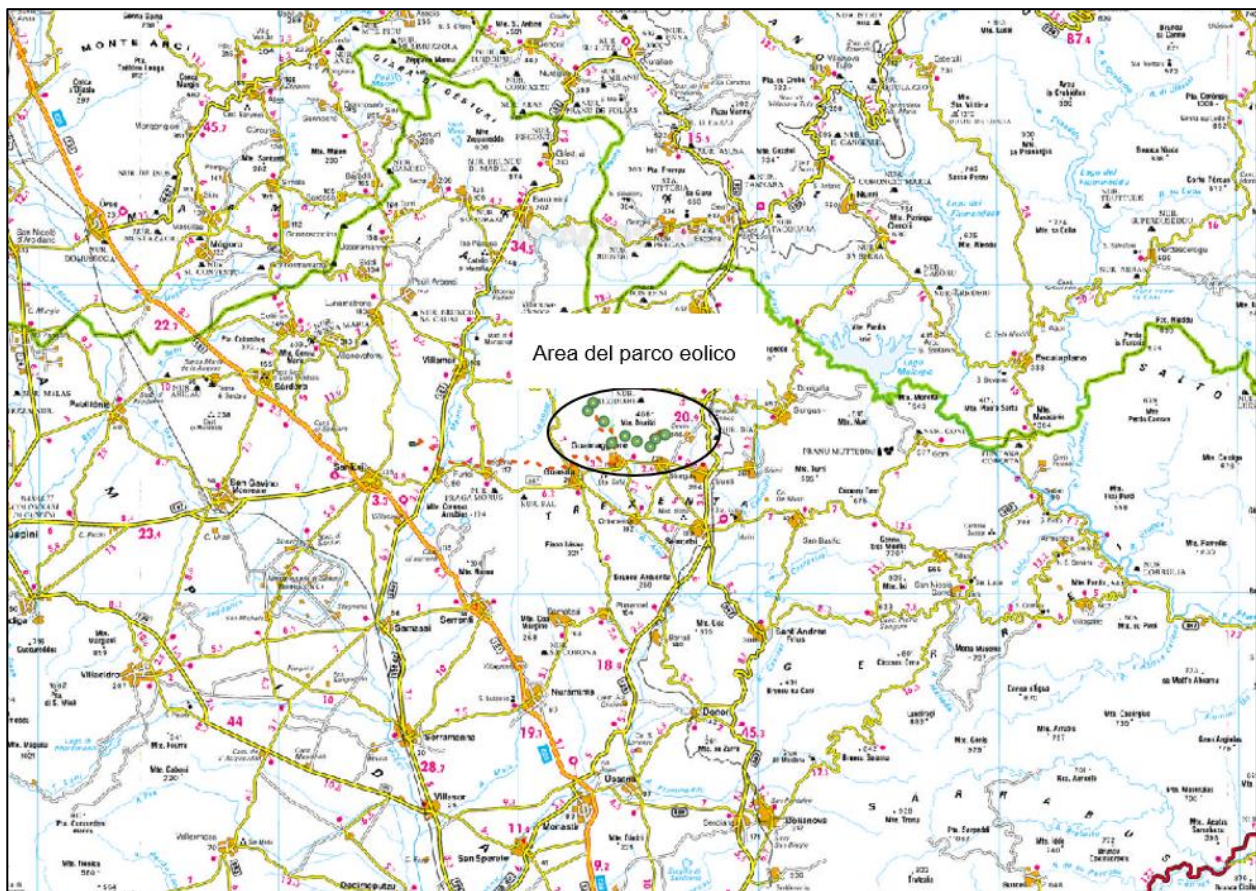


Figura 4-1- Collocazione geografica del sito su carta stradale DeAgostini

La posizione degli aerogeneratori è individuabile in Tabella 4.1 (tolleranza di ± 20 m) e in Figura 4-2.

Tabella 4.1 – Posizioni aerogeneratori in coordinate WGS 84 – UTM zone 32N ed elevazione

ID aerogeneratore	X	Y	Z [m.s.l.m.]
GU1	507045,7	4381481,0	385,8
GU10	504998,5	4382660,3	337,9
GU11	504060,5	4383314,4	350,3
GU12	504396,1	4383761,3	388,5
GU13	505505,9	4381423,1	315,7
GU14	506298,9	4381797,7	368,2
S2	507814,4	4381166,1	363,6
S3	508108,9	4381635,5	397,5
S4	508645,5	4381844,6	406,3



Figura 4-2 – Layout del parco eolico

L'elettrodotto interrato, il cui tracciato è stato studiato comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati, collegherà in MT gli aerogeneratori raggruppandoli in n.4 sottocampi passando sotto le piste di accesso al parco eolico e la viabilità pubblica dell'area, in particolare collegherà:

- gli aerogeneratori GU14, GU10 e GU13 a formare il primo sottocampo;
- gli aerogeneratori GU12 e GU11 a formare il secondo sottocampo;
- gli aerogeneratori S2 e GU1 a formare il terzo sottocampo;
- gli aerogeneratori S3 e S4 a formare il quarto sottocampo.

In uscita da ciascuno dei quattro sottocampi, l'elettrodotto si svilupperà lungo la viabilità pubblica, fino alla SSE di trasformazione 150/30 kV, attraversando i comuni di Selegas (SU), Guamaggiore (SU), Guasila (SU), Segariu (SU), Furtei (SU) e Sanluri (SU).

5 Prescrizioni di carattere generale

5.1 Interferenze con cavi di telecomunicazione interrati

Nel caso di incrocio o parallelismo tra l'elettrodotto interrato in MT del parco eolico 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.

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 in MT del parco eolico 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 in MT del parco eolico e gasdotti, le modalità di posa e le soluzioni progettuali saranno definite con gli Enti proprietari o Concessionari del gasdotto. E' 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 in MT del parco eolico 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 in MT del parco eolico e la viabilità esistente i conduttori saranno posati in trincea ad una profondità di scavo minima di 1,20 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

6.1 Interferenze elettrodotto in MT interrato sotto strade esistenti




L'analisi del sito e delle opere di progetto, basata su cartografia tecnica, ortofoto e opportuni sopralluoghi, ha permesso l'individuazione delle interferenze con corsi d'acqua, servizi, sottoservizi e infrastrutture presenti nell'area.





In particolare, l'elettrodotto in media tensione a 30 kV interrato interferisce con:





- Tombini idraulici, per il deflusso di acque meteoriche o di impluvi di entità ridotta;
- Condotte
- Piccoli ponti per l'attraversamento di impluvi di modesta entità;
- Canali artificiali a pelo libero
- Flumini Mannu
- SS 197.

In Tabella 6.1 sono elencate le interferenze individuate, si rimanda all'elaborato "21056 SLG.PD.T.11-01" per la rappresentazione di tali interferenze su planimetria.

Tabella 6.1 – Interferenze elettrodotto interrato in MT

ID	Descrizione interferenza	Coordinate WGS84 UTM Zone 32N		
		X	Y	
I1	Ponte Rio Baccu Orrolis	505505.00m E	4382178.00	
I2	Attraversamento canale di scolo opera in muratura Rio de Baccu Araxis	505588.00	4381727.00	
I3	Attraversamento canale di scolo Rio de Baccu Araxis	505684.00	4381591.00	

I4	Canale Rio Arai	504211.00	4380487.00	
I5	Tombino idraulico Gutturu Schirru	503174.00	4379936.00	
I6	Ponte su Rio Lanessi	498635.00	4380238.00	
I12	Attraversamento su condotta idrica in ghisa	497391.00	4380014.00	

17	Ponte su canale	496040.00	4380197.00	
18	Flumini Mannu e canale a pelo libero	495759.00	4380270.00	
19	Attraversamento Strada Statale n.197	495297.00	4380384.00	
I10	Tombino idraulico Riu Sassuni	494031.00	4381574.00	
I11	Attraversamento su canale Riu Sassuni	493671.00	4381789.00	

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 in MT 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 in MT 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);

In corrispondenza delle interferenze I7 e I8, riportate in Tabella 6.1: ovvero l'attraversamento del Flumini Mannu, dell'adiacente canale del Consorzio di Bonifica e della Strada Statale n.197; si prevede che l'elettrodotto interrato in MT venga posato mediante impiego della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) ad una profondità da definirsi in accordo con l'Ente proprietario.

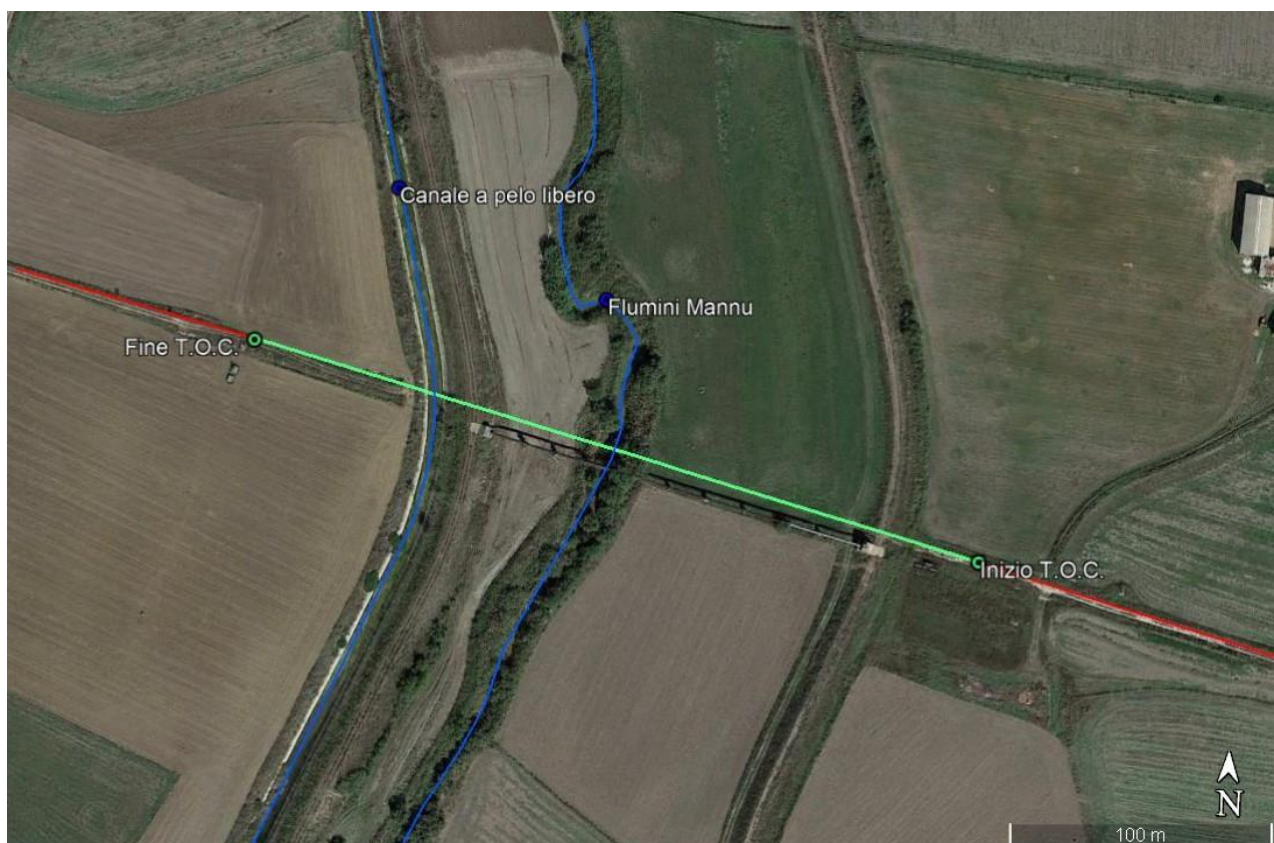


Figura 6-1 – Risoluzione interferenza I7, I8 su ortofoto

(elettrodotto interrato in MT in colore rosso)



Figura 6-2 – Risoluzione interferenza I9 su ortofoto
(elettrodotto interrato in MT in colore rosso)

Allo stesso modo l'interferenza I4, ovvero l'attraversamento di un canale del Consorzio di Bonifica di modesta entità, localizzato nel comune di Guasila sarà superata mediante l'impiego della T.O.C. per la posa dell'elettrodotto, che sarà collocato ad una distanza minima di 2m al sotto dell'alveo.



Figura 6-3 – Risoluzione interferenza I4 su ortofoto

(elettrodotto interrato in MT in colore rosso)

In sintesi la T.O.C. consiste in una perforazione mediante l'inserimento nel terreno di una serie di aste, la prima delle quali collegata ad una testa di trivellazione orientabile che permette di essere guidata. Dopo aver asportato il materiale in eccesso, la testa di trivellazione viene sostituita con particolari alesatori che vengono introdotti a ritroso all'interno del foro, e grazie alla rotazione impressa dal sistema di aste, esercitano un'azione fresante allargando le pareti del foro. Terminata la fase di alesatura è possibile procedere con la fase finale di tiro e posa della tubatura in corrugato. Questa tecnica permette quindi di posare l'elettrodotto in questione senza interessare le tubazioni o condutture presenti.

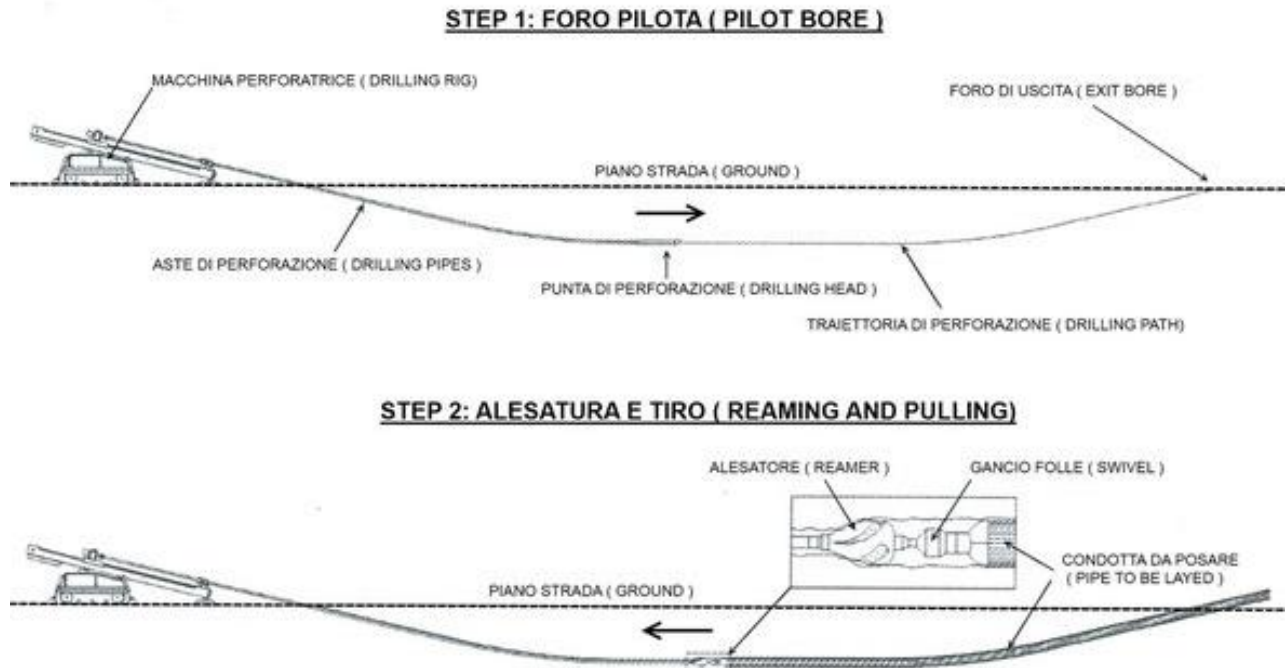


Figura 6-4 - Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.)

6.2 Interferenze della viabilità del parco eolico


L'analisi del sito e delle opere di progetto, basata su cartografia tecnica, ortofoto e opportuni sopralluoghi, ha permesso l'individuazione delle interferenze con corsi d'acqua, servizi, sottoservizi e infrastrutture presenti nell'area.


In particolare, la viabilità interna al parco eolico interferisce con:

- Ponti per l'attraversamento di impluvi, canali e corsi d'acqua;
- Tombini idraulici, per il deflusso di acque meteoriche o di impluvi di entità ridotta.

In Tabella 6.1 sono elencate le interferenze individuate, si rimanda all'elaborato "21056 SLG.PD.T.11-01" per la rappresentazione di tali interferenze su planimetria.

Tabella 6.2 – Interferenze della viabilità interna al sito

ID	Descrizione	Coordinate WGS84 UTM Zone 32N		
		X	Y	
I01	Accesso GU10, GU11, GU12 – viabilità esistente da adeguare	505505.00m E	4382178.00	

I02	Accesso GU10, GU11, GU12 – viabilità esistente da adeguare	505588.00	4381727.00	
-----	--	-----------	------------	--

La viabilità esistente da adeguare sarà utilizzata per l'accesso al sito e il trasporto dei componenti dell'impianto, per tanto essa sarà puntualmente verificata e ove ritenuto necessario subirà interventi di sistemazione del fondo stradale e di allargamento della carreggiata al fine di ottenere una larghezza transitabile di 5 m.

In corrispondenza del punto I01 tale viabilità interseca un ponte sopraelevato per l'attraversamento di un corso d'acqua, il quale presenta già una larghezza adeguata al passaggio dei mezzi di cantiere. Per tale motivo in questa fase non si ritengono necessari interventi su tali infrastrutture. Andrà tuttavia verificata in sede esecutiva l'adeguatezza di tali strutture al passaggio di mezzi pensati.

In corrispondenza di I02 la viabilità esistente da adeguare interferisce con l'attraversamento tramite opera in muratura di un canale di scolo. In questo tratto si ritiene necessario un allargamento della carreggiata e conseguentemente la lunghezza del manufatto sarà adattata alla nuova larghezza della strada (5 m).