

REGIONE
BASILICATA



COMUNE DI
MONTEMILONE



COMUNE DI
VENOSA



Provincia
Potenza



**PROGETTO DEFINITIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 11 AEROGENERATORI E
DALLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.
Impianto "GAUDIANO" potenza complessiva 72,6 MW**

**RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA
INTEGRATIVA**

ELABORATO

A.3.1

PROPONENTE:



Nausicaa srl

Via Tadino 52 - 20124 MILANO
PI 11052930960
postmaster@pec.nausicaa-srl.it

NAUSICAA SRL

VIA TADINO 52
20124 MILANO

PI 11052930960

PROGETTO E SIA:



Via della Resistenza, 46 - 70125 Bari - tel. 080 3215948 fax. 080 2020986

Il DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico



CONSULENZA:

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	MARZO 2022	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto definitivo

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	GENERALITÀ SULLA TECNICA TOC	3
2.1	CARATTERISTICHE TECNICHE DI ESECUZIONE	4
3	DESCRIZIONE DELLA TOC PER IL PROGETTO IN ESAME	7
3.1	ATTRAVERSAMENTO TOC N. 1	8
3.2	ATTRAVERSAMENTO TOC N. 2	9
3.3	ATTRAVERSAMENTO TOC N. 3	10
3.4	ATTRAVERSAMENTO TOC N. 4	11
3.5	ATTRAVERSAMENTO TOC N. 5	12



1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione integrativa relativa alla descrizione degli attraversamenti dei corsi d'acqua da eseguirsi per mezzo della tecnica della TOC in maniera da non interferire con le singolarità presenti lungo i corsi d'acqua esistenti.

Prima di passare alla descrizione ed alla rappresentazione grafica dei singoli attraversamenti di progetto è opportuno riportare alcune considerazioni sulla tecnica della TOC.



2 GENERALITÀ SULLA TECNICA TOC

La Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), conosciuta anche come Trivellazione Orizzontale Teleguidata (T.O.T.) o Perforazione orizzontale controllata (HDD) è una moderna tecnologia per la posa in opera di nuove condotte in PE ed acciaio senza "scavo a cielo aperto".

Questa tecnica può essere utilizzata per la realizzazione di attraversamenti sotto strade, ferrovie, corsi d'acqua, fabbricati e ostacoli che non possono essere rimossi.

Può essere utilizzata anche per la posa longitudinale di condotte, senza interferire con il traffico veicolare e riducendo al minimo l'impatto ambientale.

Questa moderna tecnica di posa è una vantaggiosa alternativa ai tradizionali metodi di installazione con scavo a cielo aperto poiché riduce i costi e risolve i problemi di posa in aree urbane ad elevata presenza di sottoservizi oppure in aree extraurbane per la presenza di impedimenti quali corsi d'acqua e/o aree vincolate.

Tale tecnica presenta, quindi, i seguenti **vantaggi**:

- ☺ È possibile lavorare in aree difficili, come passaggi sotto strade, autostrade e corsi d'acqua, senza dover bloccare il movimento di mezzi e persone. Quindi non crea disagi al traffico veicolare e pedonale
- ☺ Si possono posare condotte per tratte anche molto lunghe, anche oltre 1 km, e di ampio diametro.
- ☺ È possibile effettuare la posa anche in aree dove è già presente una fitta rete di utenze, come per esempio aree cittadine, senza interferenze o blocchi dell'erogazione di servizi.
- ☺ L'equipaggiamento per la perforazione ha bisogno di spazi ridotti per operare, quindi è possibile effettuare la posa senza interrompere il traffico veicolare, un vantaggio notevole soprattutto in aree urbane oppure extraurbane complesse e/o con presenza di corsi d'acqua oppure vincoli di varia natura
- ☺ È possibile collocare prodotti in centri storici e con presenza di pavimentazioni pregiate senza alcun danno.
- ☺ Si riducono l'impatto ambientale ed i costi sociali;
- ☺ non necessita di apporto di nuovi inerti e vi è l'assenza di materiale di risulta.



2.1 Caratteristiche tecniche di esecuzione

Una volta pianificato il percorso di perforazione, sia in planimetria che in sezione, e posizionata la attrezzatura di trivellazione, viene praticato un foro pilota guidato tramite una serie di aste collegate ad una testa di perforazione orientabile.



Figura 2-1: Esempio di macchina perforatrice orizzontale

La testa, per mezzo di sistemi di controllo direzionale, è in grado di perforare con angolazione variabile sia sul piano verticale che orizzontale, in maniera da evitare gli ostacoli presenti.

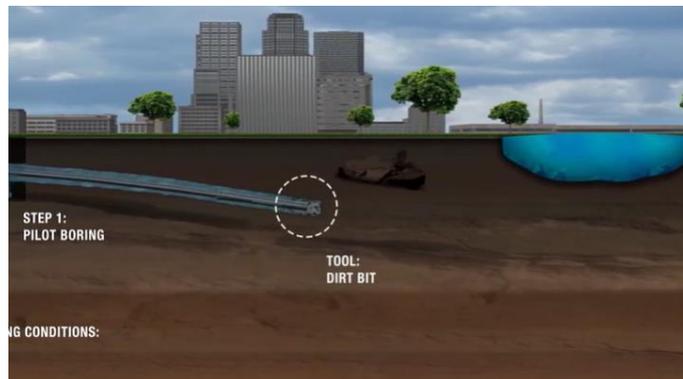


Figura 2-2: Scavo del foro pilota: parte iniziale



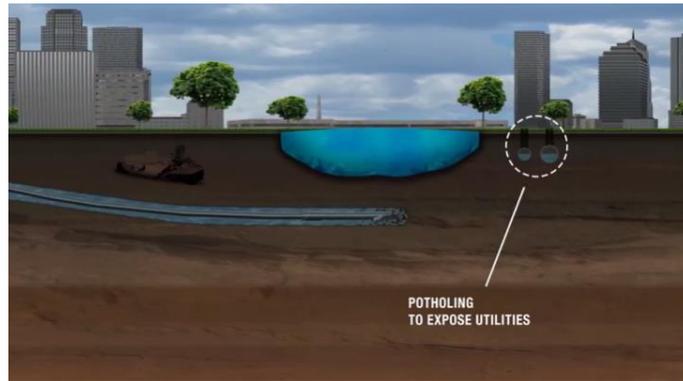


Figura 2-3: Scavo del foro pilota: parte centrale

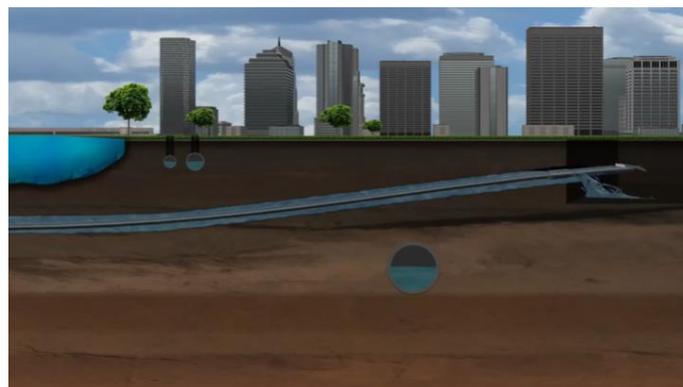


Figura 2-4: Scavo del foro pilota: parte terminale

Tramite la sonda montata all'interno della testa di perforazione è possibile monitorare continuamente il suo avanzamento e, registrando profondità e posizione, è facile riportare su grafico l'ubicazione della condotta posata.

La perforazione avviene mediante erosione del terreno per mezzo di acqua che, passando attraverso le aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione.

La testa di perforazione è dotata di una particolare strumentazione che, emettendo onde radio, consente, tramite un ricevitore esterno, di monitorarne in qualsiasi momento la profondità, l'inclinazione e la direzione sul piano orizzontale. I dati raccolti risultano utili anche per una successiva realizzazione di cartografie o resoconti grafici del lavoro eseguito.

Terminato il foro pilota la testa di perforazione verrà sostituita con particolari alesatori che vengono trascinati a ritroso lungo lo stesso percorso. Essi ruotano grazie al moto trasmesso dalle aste di perforazione ed esercitano un'azione fresante sul terreno ancora coadiuvati dai getti di acqua.



In fase di alesatura o dopo opportune pre-alesature, si aggancia alla colonna di perforazione il tubo da posare che verrà trainato a ritroso verso la perforatrice. Con la realizzazione del solo foro pilota, la macchina riesce a tirare a ritroso fino a 150 ml. di tubazione in PEAD dal DN 40 al DN 125. Per diametri superiori è necessario eseguire più alesature per allargare il percorso di perforazione in funzione del diametro del tubo da tirare.

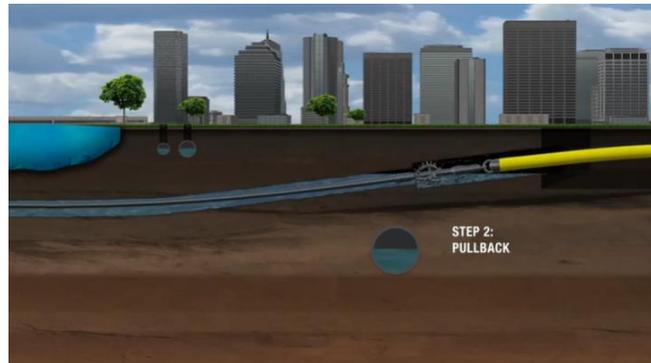


Figura 2-5: Fase di alesatura con tiro condotta: parte iniziale

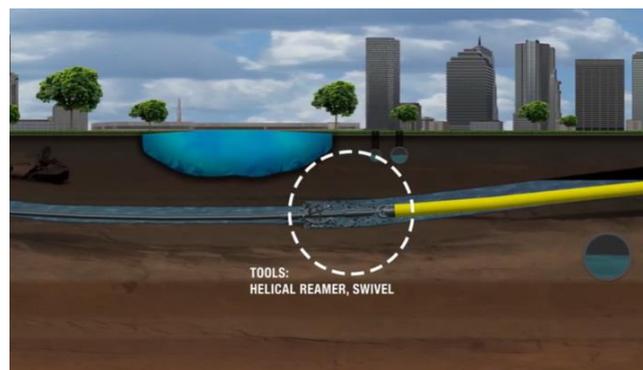


Figura 2-6: Fase di alesatura con tiro condotta: parte centrale

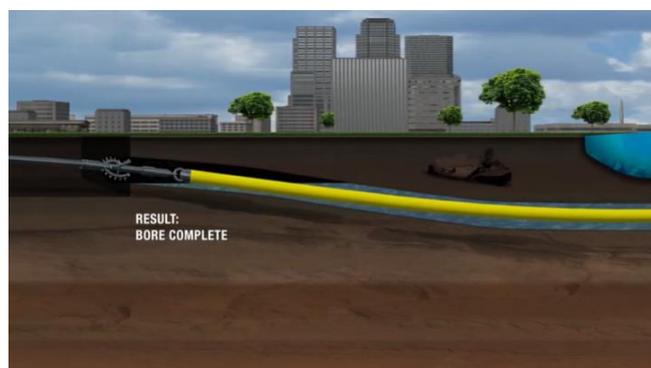


Figura 2-7: Fase di alesatura con tiro condotta: parte terminale



Una volta terminata la fase di alesatura, la tubazione avrà raggiunto la sezione iniziale ove è presente il pozzetto di testa che sarà montato per consentire l'innesto della tubazione.

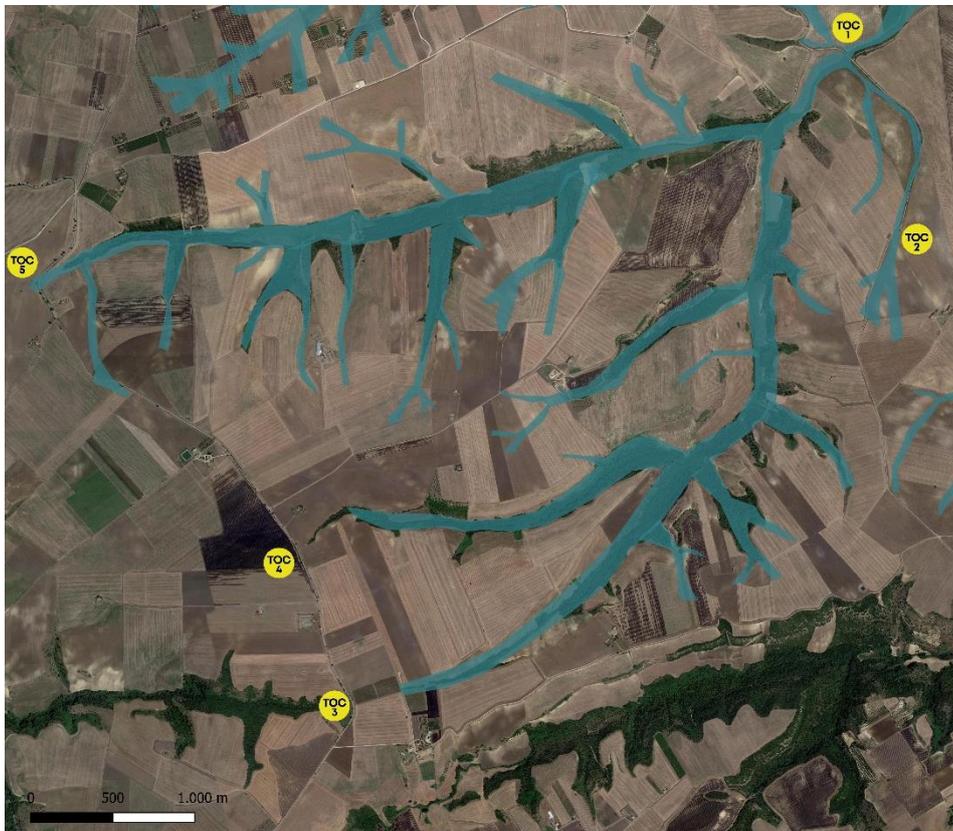
A questo punto, nel caso di attraversamento di cavidotto elettrico come il caso in esame, si potrà procedere con l'infilaggio del cavo, come si fa usualmente nella normale posa in opera.

3 DESCRIZIONE DELLA TOC PER IL PROGETTO IN ESAME

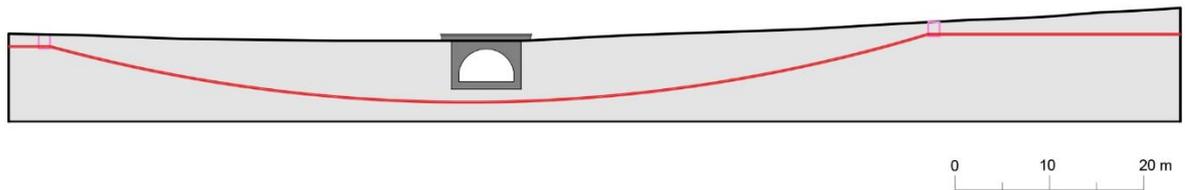
Per tutti gli attraversamenti si procederà con lo scavo delle aree da destinarsi per i pozzetti di monte e valle dell'attraversamento, dove sarà posizionata in fase di cantiere la macchina di perforazione e le attrezzature di ricevimento finale con montaggio della testa necessaria alla alesatura.

In particolare, saranno scavati due fossi, nella sezione di monte e di valle, di dimensioni pari a 6 m x 2,5 m x 2 m di profondità.

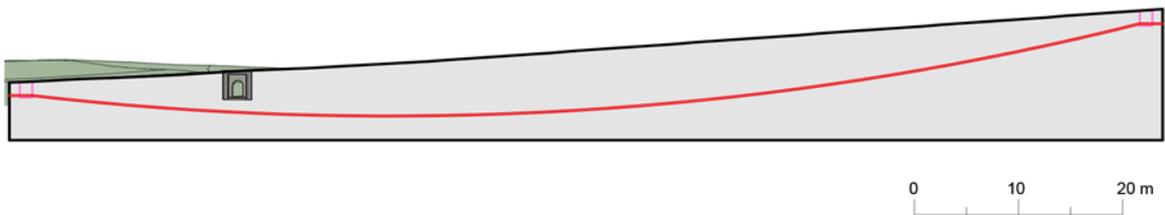
I fossi saranno scavati nella parte laterale della carreggiata stradale, in maniera che la larghezza di 2,5 m consentirà il posizionamento della macchina perforatrice orizzontale ed allo stesso tempo i passaggi dei veicoli senza interrompere la circolazione stradale.



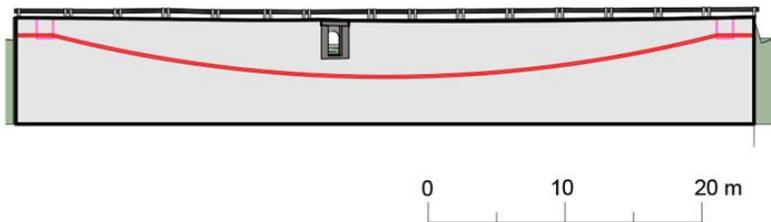
3.1 Attraversamento TOC n. 1



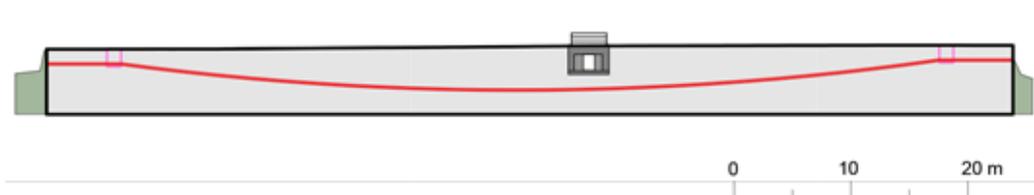
3.2 Attraversamento TOC n. 2



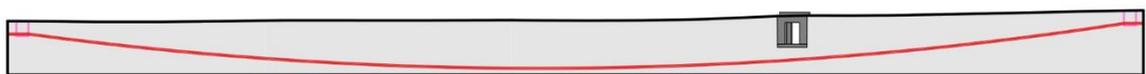
3.3 Attraversamento TOC n. 3



3.4 Attraversamento TOC n. 4



3.5 Attraversamento TOC n. 5



0 10 20 m

