



**REGIONE SICILIA**

**PROVINCIA DI ENNA**



**Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 36,7696 MW sito nel Comune di Enna (AV)**

**Località "Mulinello" denominato Enna 3**



**COMMITTENTE**

**Enna 3 PV s.r.l.**

Via Alessandro Manzoni, 43 - 20121 Milano  
p.iva 16647271002

**PROGETTAZIONE**



**HORUS Green Energy Investment**  
Viale Parioli n. 10  
00197 Roma



**FDGL s.r.l.**  
Via Ferriera n. 39  
83100 Avellino  
www.fdgl.it

Progettista:  
Ing. Fabrizio Davide



Geologo:  
Dott. Geol. Davide Mazza

**PROGETTO DEFINITIVO**

Elaborato:

**DEF.REL.03 - Relazione idrologica ed idraulica**

SCALA

-

DATA

**11/2022**

FORMATO STAMPA  
**A4**

REDATTO

APPROVATO

DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO

DATA:

REV.N°

## **Sommario**

PREMESSA.....	2
INTRODUZIONE.....	2
INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E RISOLUZIONE DELLE STESSE .....	4
CONCLUSIONI.....	10

## **PREMESSA**

La presente relazione è a corredo del progetto proposto da Enna 3 PV S.r.l. per la realizzazione di un impianto agrovoltaico da 36,7696 MWp, e le relative opere di connessione, nel comune nel Comune di Enna (EN), alla località "Mulinello".

## **INTRODUZIONE**

L'elaborato ha come scopo l'analisi di compatibilità idrologica-idraulica delle opere di progetto. Le stesse ricadono interamente nel comune di Enna e si distribuiscono all'interno del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino (A.d.B.) del Distretto Idrografico della Sicilia.

Lo studio si è focalizzato sull'analisi delle interferenze tra le opere progettuali ed il reticolo idrografico. Esso è stato individuato sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:5000 (d'ora in avanti denominata CTR) e sulla cartografia IGM 1:25000. Inoltre, ci si è avvalsi anche del supporto fornito dalle informazioni spaziali ricavate dal modello digitale del terreno (DTM), dall'immagini satellitari Google Satellite e da rilievi in sito.

Per opere progettuali si sono intesi l'impianto, ed i relativi sottocampi, ed il cavidotto a 36kV di rete per il trasferimento dell'energia elettrica.

L'analisi delle interferenze tuttavia non ha riguardato i tratti di strada esistenti, in quanto impiegati esclusivamente per il transito dei mezzi di trasporto utilizzati per consegnare i moduli e le relative strutture di sostegno ed i mezzi speciali per realizzare le fondazioni delle cabine. Non sono presenti particolari problemi in tal senso. L'area è infatti caratterizzata da strade esistenti idonee alla movimentazione dei mezzi rispondenti alle specifiche richieste della tecnologia solare, che non presentano comunque requisiti o esigenze particolari. In particolare l'accesso ai siti avviene tramite la SS192, la SP 62, la SP7a e le strade vicinali a servizio dei fondi agricoli.

Per interferenze si sono intese tutte quelle aree in cui le opere progettuali non rispettavano le fasce di pertinenza fluviale (Figura 1). Laddove necessario sono state effettuate delle verifiche sul dimensionamento delle condotte esistenti onde garantire il corretto smaltimento delle portate di progetto nonché è stata verificata la compatibilità idraulica delle opere esistenti. Sarà previsto, inoltre, il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni ex-ante a trasporti avvenuti, senza apportare modifiche alle opere idrauliche esistenti.

La definizione delle fasce di pertinenza fluviale, per i reticoli idrografici minori, sono state condotte secondo le Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) al Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) dell’Autorità di Bacino (A.d.B.) del Distretto Idrografico della Sicilia.

In modo particolare l’articolo 14 alle suddette sancisce al comma 1:

*“L’Autorità competente individua le fasce di pertinenza fluviale, come definite nel precedente articolo 5.”;*

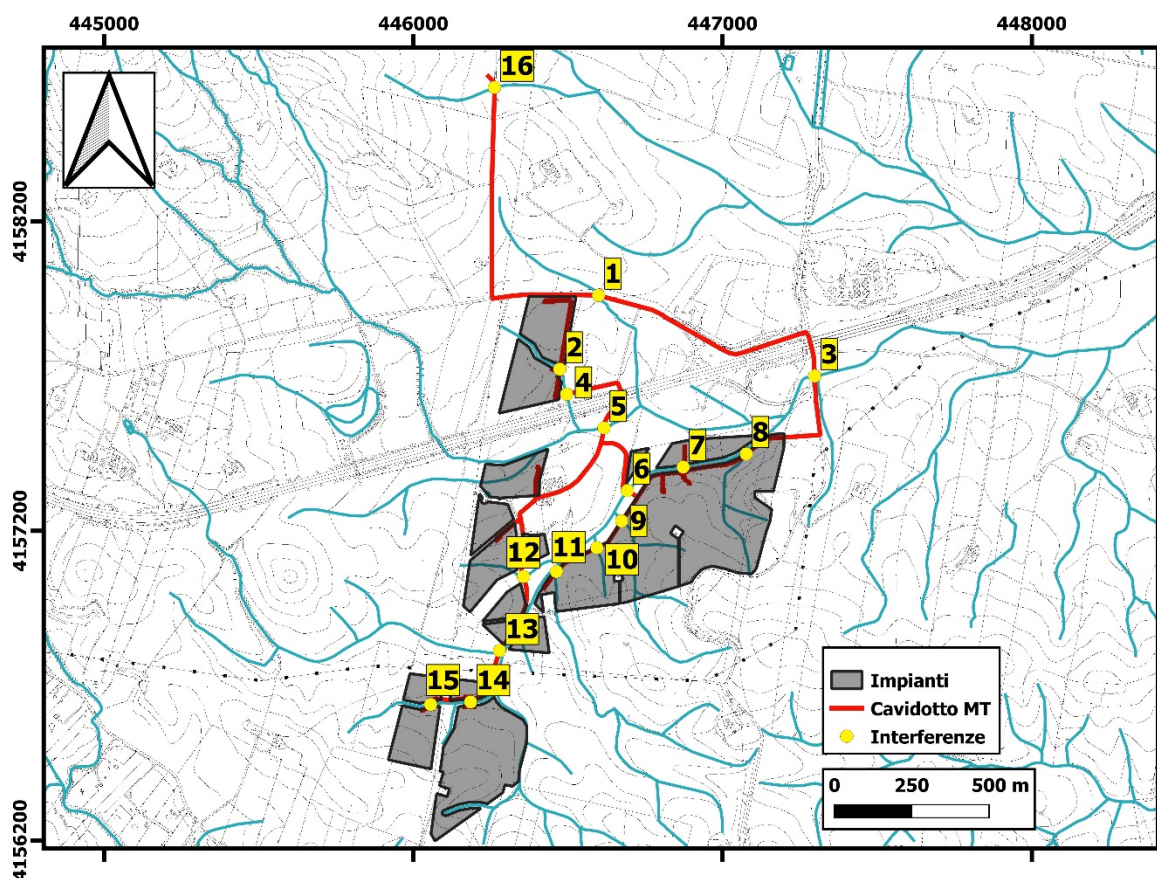
in particolare dunque l’articolo 5 al comma 1, lettera p recita:

*“con tali termini deve intendersi l’area il cui utilizzo è disciplinato nel Capo VII del T.U. n. 523/1904, che individua in metri 10 “dal piede degli argini e loro accessori” la relativa ampiezza, ove non diversamente determinata dall’Autorità”*

Dunque, per il presente studio si è proceduto al:

- Reperimento della cartografia di base (C.T.R in scala 1:10000 – IGM 1:25000);
- Identificazione delle interferenze tra le opere di progetto e il reticolo idrografico esistente;
- Determinazione delle fasce pluviali di pertinenza;
- Laddove necessario, individuazione e caratterizzazione dei bacini idrografici sottesi ai punti del reticolo idrografico per i quali le opere di nuova realizzazione ricadono all’interno delle fasce di pertinenza fluviale;
- Laddove necessario, determinazione delle portate con tempi di ritorno così come indicati dalle N.T.A. ai P.S.A.I.

Riguardo quest’ultimo punto, la verifica delle condizioni di sicurezza idraulica è da effettuare, per l’A.d.B. del Distretto Idrografico della Sicilia, prendendo come riferimento l’allegato C alle N.T.A.



**Figura 1: Localizzazione opere di progetto su cartografia CTR 1:10000 e relative interferenze con il reticolo idrografico. Coordinate in WGS84 – UTM 33N.**

## **INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO E RISOLUZIONE DELLE STESSE**

Sono state individuate 16 interferenze tra le opere di progetto ed il reticolo idrografico, generate dall'incrocio del tracciato del cavo a 36 kV con diverse forme d'alveo fluviale individuate dalla cartografia ufficiale (Figura 2-6) e riconosciute anche da sopralluogo tecnico svolto. Gli impianti, con le eccezioni dei casi successivamente esposti, le relative sottostazioni e vie di accesso non ricadono invece in alcuna fascia di pertinenza fluviale, come verificabile dagli allegati cartografici al progetto, e dunque non sono stati oggetto di approfondimento.

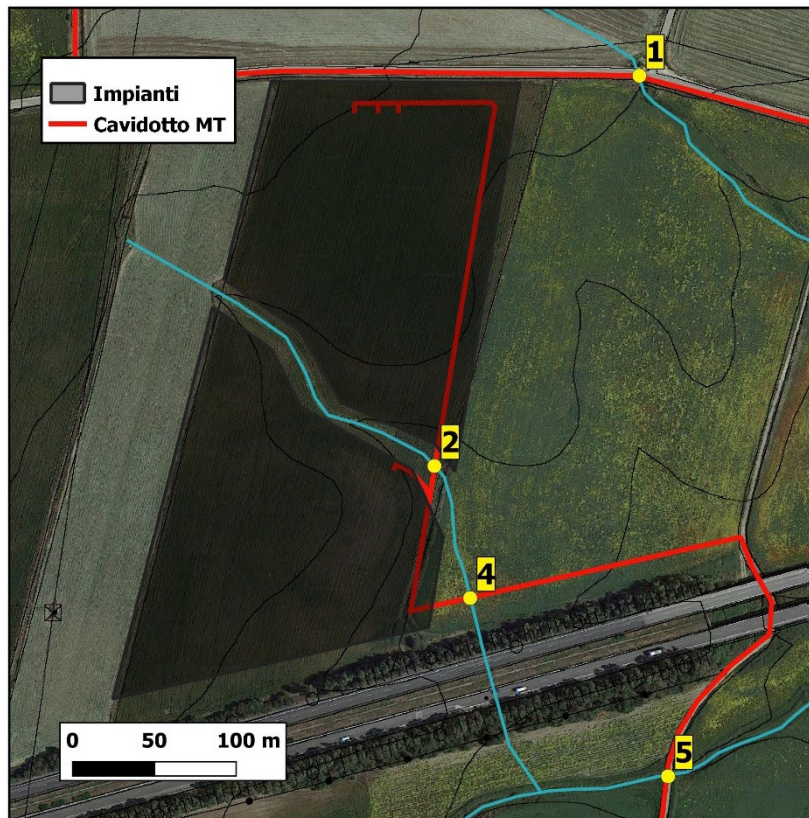


Figura 2: Dettaglio delle interferenze 1, 2, 4, 5 su CTR. Base cartografica: Google Satellite.

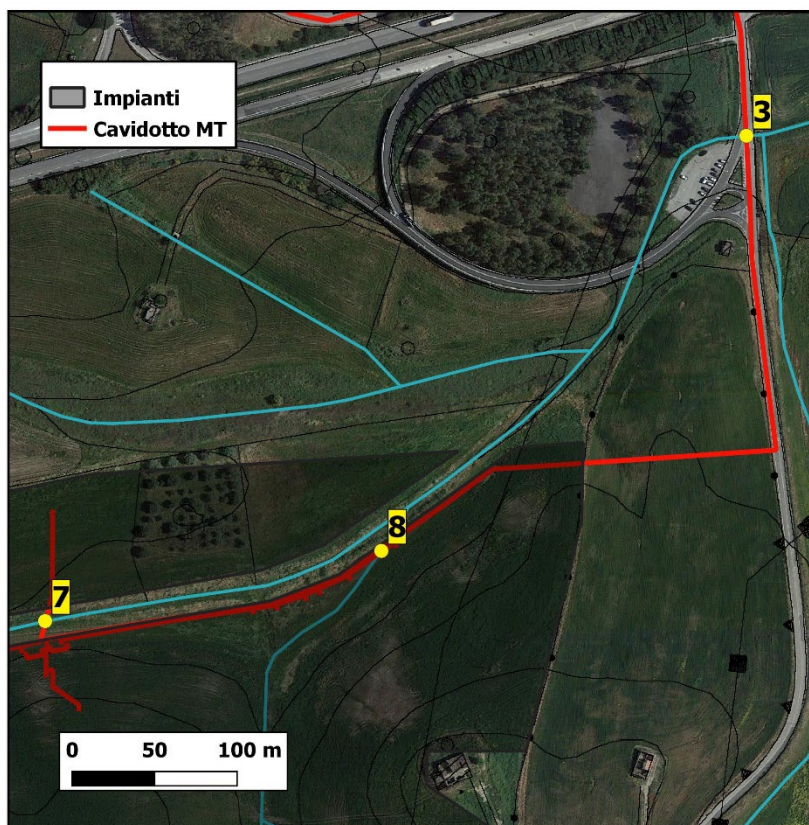
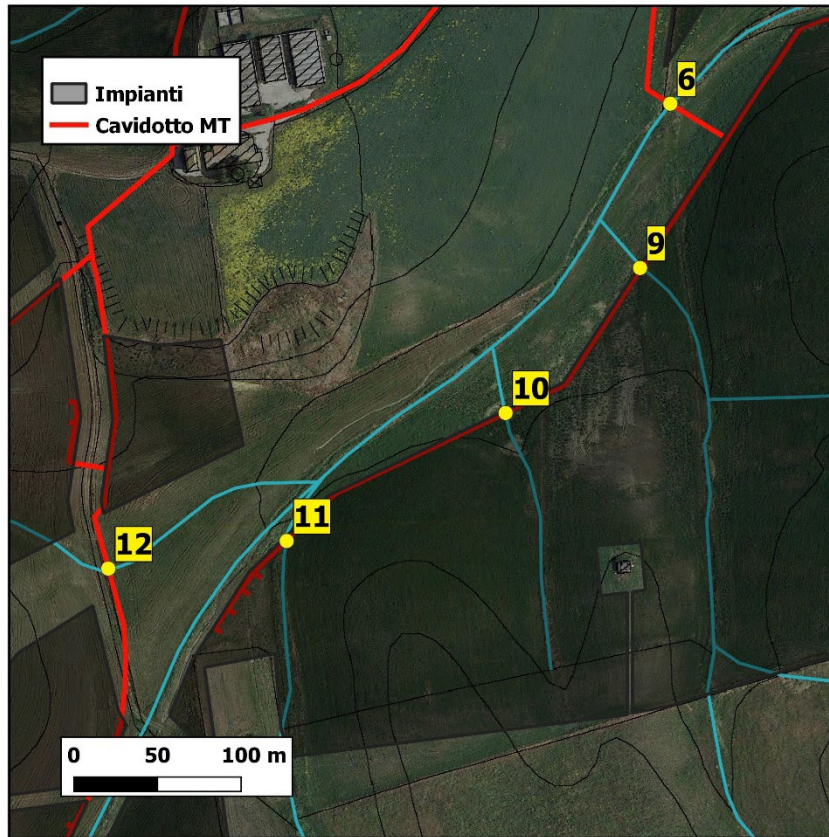


Figura 3: Dettaglio delle interferenze 3, 7, e 8 su CTR. Base cartografica: Google Satellite.



**Figura 4: Dettaglio delle interferenze 6, 9, 10, 11 e 12 su CTR. Base cartografica: Google Satellite**

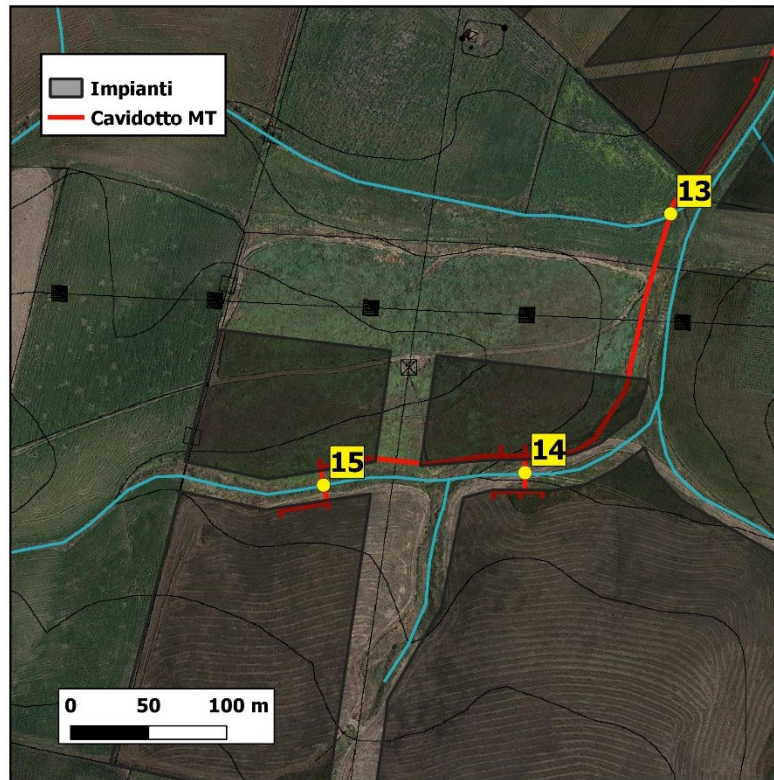


Figura 5: Dettaglio delle interferenze 13, 14 e 15 su CTR. Base cartografica: Google Satellite

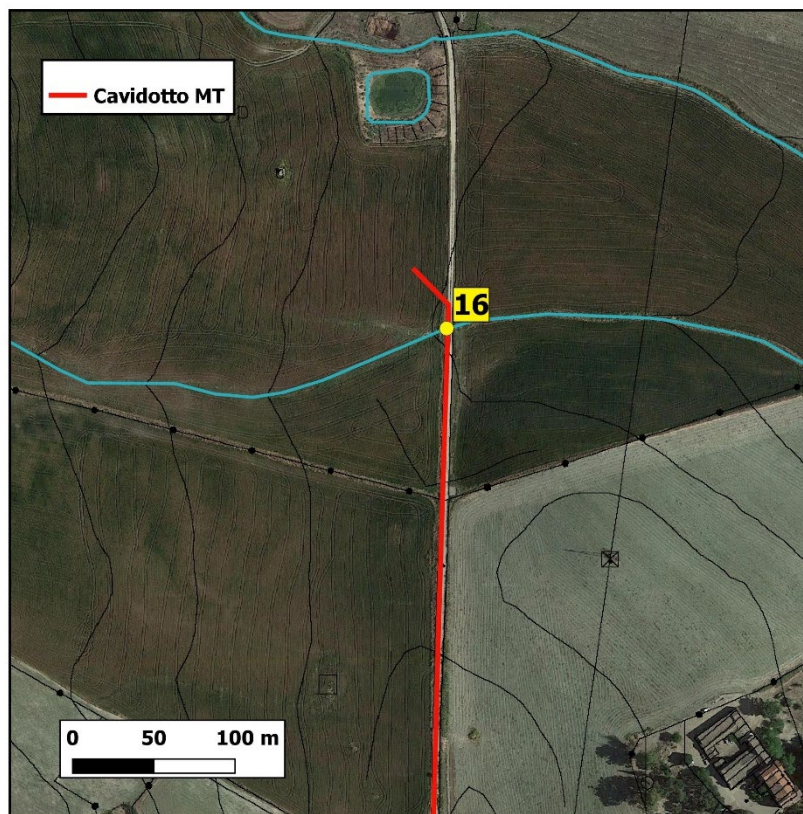
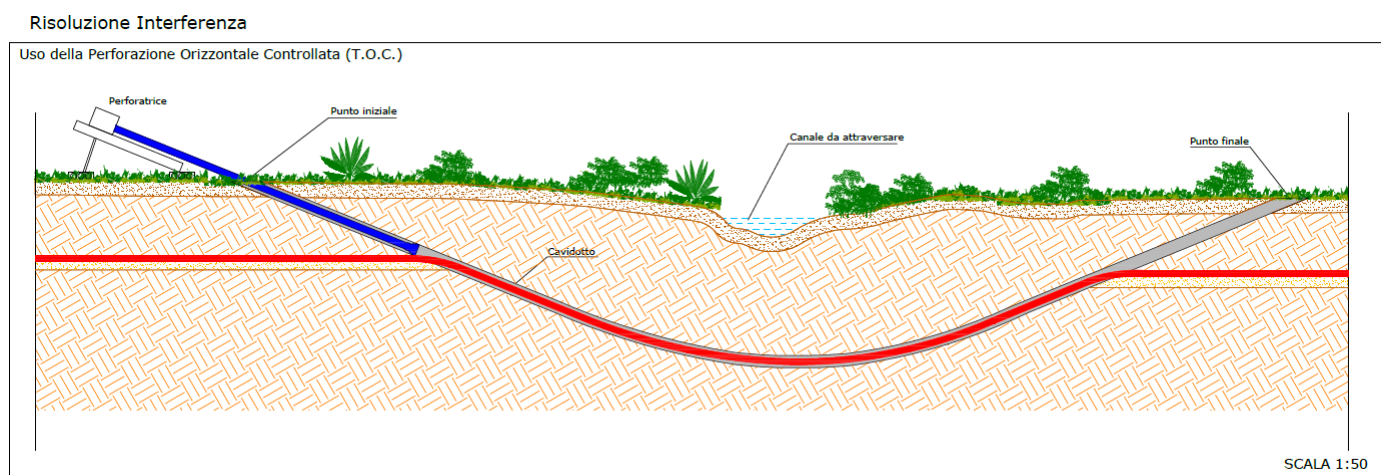


Figura 6: Dettaglio dell'interferenza 16 su CTR. Base cartografica: Google Satellite

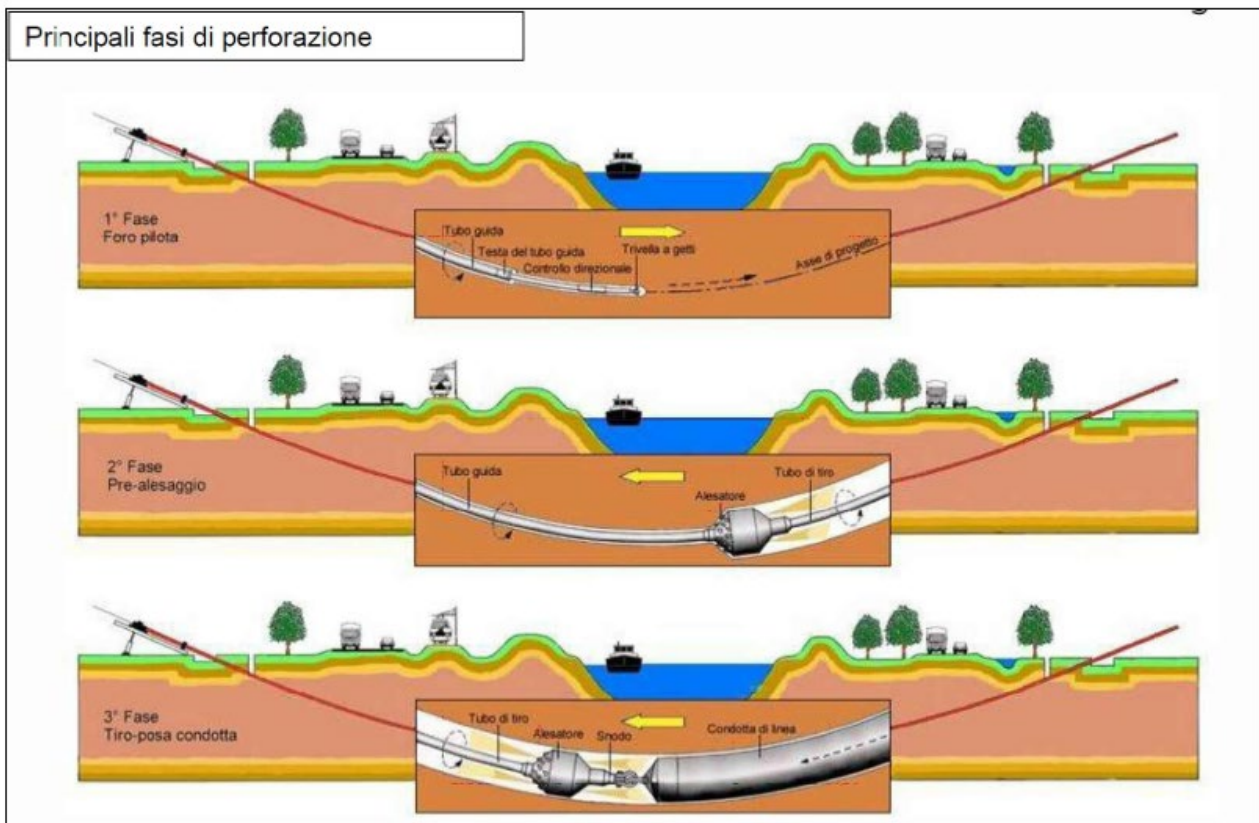


Le interferenze individuate tuttavia non sono state oggetto di verifica idraulica in quanto tutte verranno superate attraverso la trivellazione orizzontale controllata (T.O.C) (Figura 7). Questa tecnica è applicabile attraverso tre distinte fasi di lavoro (Figura 8):

- **Esecuzione del foro pilota:** una macchina perforatrice con un utensile fresante in testa (fondo foro) realizzerà un foro di piccolo diametro avanzando nel terreno mediante movimento di rotazione. Il sistema consente il monitoraggio continuo della posizione dell'utensile fresante. Non appena l'utensile fondo foro fuoriesce dal terreno può dirsi completata la realizzazione del foro pilota;
- **Trivellazione:** viene montato in testa alla batteria perforatrice un nuovo utensile, di diametro maggiore, per l'allargamento del foro pilota. Man mano che il sistema di trivellazione viene tirato verso il punto di immissione l'alesatore allarga il foro pilota;
- **Tiro della tubazione:** fase di tiro-posa realizzata mediante un utensile montato in corrispondenza del punto di uscita, in testa alla tubazione da posare che deve necessariamente essere già giuntata. La condotta viene tirata dall'alesatore verso il punto di immissione fino al completamento della posa in opera.



**Figura 7: Rappresentazione schematica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.). I punti di infissione saranno esterni alla fascia di rispetto fluviale identificati dallo studio.**



**Figura 8: Fasi di lavoro per l'applicazione della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).**

Tale scelta progettuale ha di fatto l'obiettivo di preservare le condizioni idrauliche ante-operam dei tratti attraversati. È bene sottolineare come i punti di infissione saranno posizionati al di fuori delle fasce di pertinenza fluviale e saranno realizzati ad una profondità dal letto delle incisioni fluviali tale da evitare fenomeni di erosione. Ulteriori dettagli progettuali saranno descritti in fase di progettazione esecutiva. Anche in base alle valutazioni che saranno fornite dall'ente autorizzante si valuteranno ulteriori soluzioni progettuali.

Inoltre, con riferimento alla Figura 1 ed in dettaglio alle cartografie allegato al progetto, è bene sottolineare che i sottocampi 3, 5, 9 ed 11 potrebbe eventualmente essere oggetto, in fase di progettazione esecutiva, di una ripermetratura affinché venga rispettata la fascia di pertinenza fluviale pari ad almeno 10 m così come prescritto dall'articolo 5, comma 1, lettera p alle Norme Tecniche di Attuazione al P.S.A.I.

## **CONCLUSIONI**

Per la redazione del presente studio si è proceduto anzitutto all'individuazione su cartografia I.G.M. e C.T.R. del reticolo idrografico principale, minore e minuto esistente nell'area di progetto.

L'individuazione delle fasce di pertinenza fluviale da rispettare, ricavate dalla consultazione delle N.T.A. redatte dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, ha permesso di rilevare le varie interferenze tra le opere di progetto ed il reticolo idrografico.

Con l'obiettivo di garantire proprio la compatibilità delle suddette opere di progetto con l'assetto idraulico del territorio, si è proceduto ad individuare la soluzione progettuale più idonea per le risoluzioni delle interferenze riscontrate. La stessa sarà eventualmente calibrata anche sulla base delle indicazioni dell'ente autorizzante.

In relazione alle considerazioni e alle valutazioni eseguite, anche con particolare riferimento alla ripermetratura che potrebbe interessare i sottocampi 3, 5, 9 ed 11, al netto del parere delle autorità competenti, si può ritenere il progetto compatibile con l'assetto idrologico-idraulico dell'area in esame.