



PROPONENTE

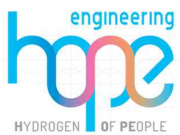


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO OFFSHORE  
NELLO STRETTO DI SICILIA - EUREKA WIND  
38 WTG – 570 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettazione e Studio di Impatto Ambientale



GEOWYND



Studio misure di mitigazione e compensazione



1\_ELABORATI GENERALI

REV. DATA DESCRIZIONE

R.1.4.1 Studio di compatibilità idraulica

00 07/24 1° emissione



## INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	4
2.1	OPERE OFFSHORE	4
2.2	OPERE ONSHORE	4
3	QUADRO NORMATIVO – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO	7
3.1	ASSETTO IDRAULICO	7
3.2	SITI DI ATTENZIONE	11
3.3	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ	12
4	RISOLUZIONE INTERFERENZE ELETTRODOTTO	13
5	CONCLUSIONI	29

## 1 PREMESSA

La presente relazione idrologico-idraulica ha la finalità di descrivere e valutare gli aspetti idrologici e idraulici relativi all'area interessata dal progetto per la realizzazione di un parco eolico offshore nello Stretto di Sicilia denominato Eureka Wind.

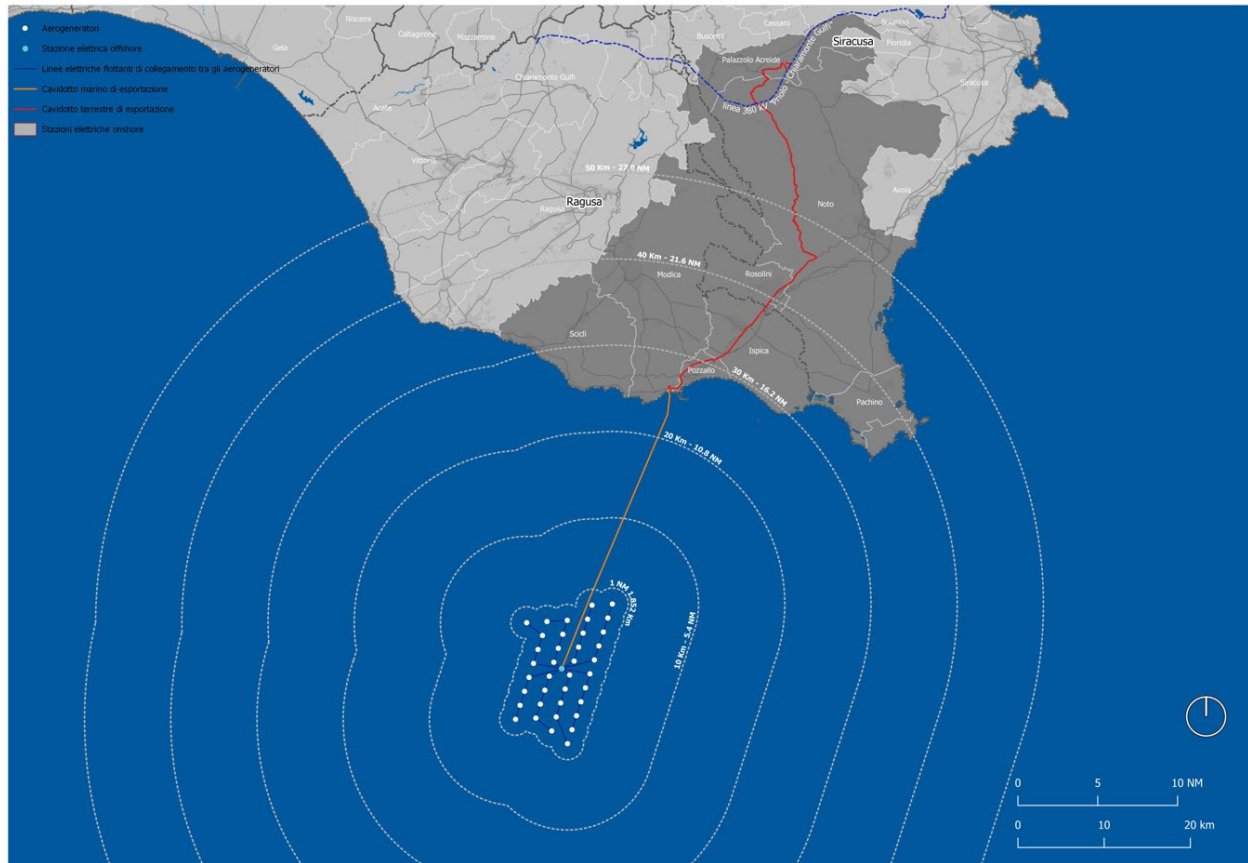
Il progetto di un impianto eolico offshore nasce da alcune considerazioni fondamentali:

- il nord Europa è leader mondiale nel settore dell'eolico offshore, al contrario, questa specifica tipologia di impianti, ha avuto scarso sviluppo nei paesi dell'area mediterranea. Questo a causa di numerosi fattori a carattere infrastrutturale, ambientale e paesaggistico che spesso hanno comportato una scarsa accettazione sociale di tale tipologia di impianti.
- Le tecnologie per la realizzazione di impianti eolici offshore sono ormai consolidate e il costante progresso consente oggi di installare impianti in acque profonde con fondazioni flottanti e turbine sempre più performanti. Ciò determina la possibilità di realizzare impianti molto distanti dalla costa superando le principali criticità ambientali e paesaggistiche senza interferire con le ordinarie attività antropiche presenti sul territorio (turismo, pesca, navigazione, ecc).
- Lo sviluppo di impianti eolici offshore è fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi della attuale programmazione strategica italiana ed europea in materia di generazione di energia da fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni. Solo investendo su impianti eolici offshore con fondazioni galleggianti si potrà aumentare considerevolmente la potenza installata di impianti di generazione di energia da fonte rinnovabile superando tutte le problematiche che finora hanno ostacolato l'installazione di aerogeneratori nel Mar Mediterraneo.
- Oltre a considerare gli effetti positivi generali derivanti dalla produzione di energia da fonti rinnovabili in termini di decarbonizzazione è ampiamente dimostrato che la realizzazione di un impianto eolico in mare ha effetti importanti in termini di ripopolamento della fauna marina, d'altra parte la presenza di tali impianti rende impossibili altre forme di utilizzo o sfruttamento dell'area creando un'area marina protetta "di fatto". La realizzazione e la successiva fase di esercizio e manutenzione rappresentano inoltre un'opportunità strategica per le aree limitrofe con effetti rilevanti per l'economia locale e l'occupazione.

Le considerazioni menzionate hanno portato la società proponente Eureka Wind Srl a definire la proposta progettuale di un impianto offshore per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica.

L'impianto, chiamato Eureka Wind, sarà costituito da 38 aerogeneratori con una potenza unitaria di 15 MW, per una potenza nominale totale di 570 MW. Questi aerogeneratori saranno installati su fondazioni flottanti. In aggiunta, si prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica di trasformazione 66/400 kV montata su un jacket di tipo fisso. Entrambi saranno posizionati nello Stretto di Sicilia, precisamente nel Canale di Malta, in acque internazionali, sulla Piattaforma Continentale Italiana. Questa zona è situata di fronte ai comuni di Scicli, Modica, Pozzallo, Ispica, Pachino e Portopalo di Capo Passero. L'energia prodotta sarà esportata attraverso un cavidotto marino il cui approdo è previsto nel comune di Modica.

Vengono di seguito sviluppati gli aspetti idrologici e idraulici dell'area oggetto di intervento allo scopo di individuare eventuali interferenze con i vincoli PAI e definire le modalità di risoluzione delle stesse.



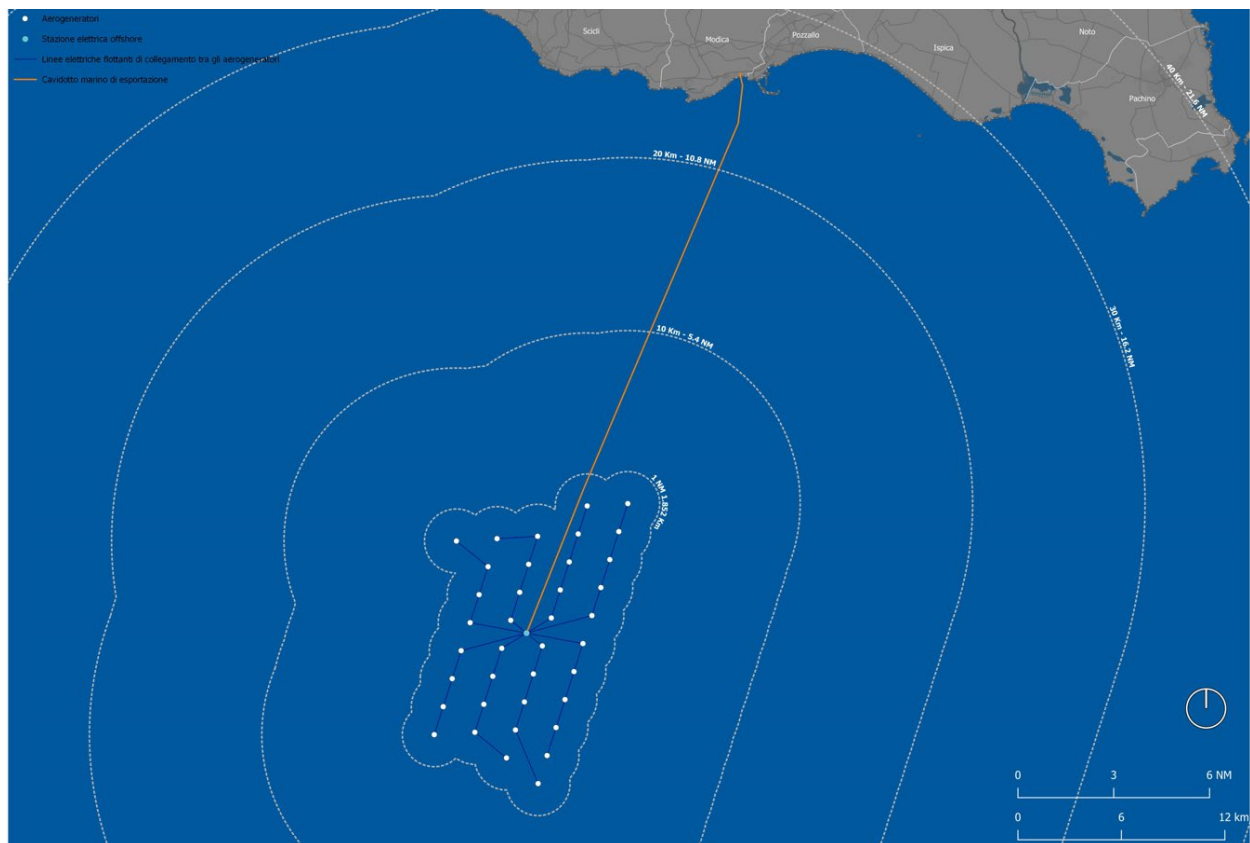
*Layout dell'impianto eolico Eureka Wind con isodistanze dagli aerogeneratori*

## 2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

### 2.1 OPERE OFFSHORE

I principali componenti dell'impianto per la parte offshore sono:

- **38 generatori eolici** installati su torri tubolari in acciaio e le relative fondazioni flottanti suddivisi in 8 sottocampi;
- **8 linee elettriche in cavo sottomarino flottante** di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di raccolta e di trasformazione off-shore, con tutti i dispositivi di trasformazione di tensione e sezionamento necessari;
- **Una Stazione Elettrica Off-Shore (66/400 kV) (SE)**, ovvero tutte le apparecchiature elettriche (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie a raccogliere l'energia prodotta nei sottocampi eolici elevandone la tensione da 66 kV a 400 kV. La stazione elettrica marina sarà posizionata in posizione baricentrica rispetto al parco eolico, alla distanza minima di circa 32 Km pari a circa 17.3 miglia nautiche dalla terra ferma.
- **Un elettrodotto di esportazione in HVAC** della lunghezza di circa 35 Km pari a circa 19 miglia nautiche, caratterizzato da un primo tratto in cavo marino a 400 kV, servirà per collegare l'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sulla terra ferma.



*Rappresentazione sintetica delle opere offshore*

### 2.2 OPERE ONSHORE

Le opere a terra previste sono strettamente legate alla necessità di collegare l'impianto eolico offshore alla rete di trasmissione nazionale gestita da TERNA spa. La soluzione tecnica di connessione indicata da TERNA con preventivo di connessione **Codice Pratica: 202203043** prevede che la centrale sia collegata in antenna a 380 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380 kV da inserire in entra – esci alla linea 380 kV della RTN “Chiaromonte Gulfi – Priolo” previa realizzazione di alcuni interventi previsti dal Piano di Sviluppo di Terna.

Le opere previste dal Piano di Sviluppo TERNA hanno iter autorizzativo indipendente, gestito dalla citata Società di Gestione della RTN e sono motivate da esigenze di rete che prescindono dalla realizzazione dell'impianto eolico Eureka Wind.

Nell'iter di progetto dell'impianto eolico offshore saranno comprese le opere di rete e le opere di utenza per la connessione indicate da TERNA secondo le definizioni dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. Nel caso specifico:

- Le **opere di rete** sono costituite dalla nuova Stazione Elettrica (SE) a 380 kV da inserire in entra – esci alla linea 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi – Priolo”, dallo stallo di arrivo Produttore nella suddetta SE e dai raccordi aerei per la realizzazione del collegamento in entra – esce nella linea Chiaramonte Gulfi - Priolo
- Le **opere di utenza** sono costituite dall'elettrodotto in antenna a 380 kV per la connessione dell'impianto eolico offshore al suddetto stallo, dalle attrezzature necessarie per non determinare un degrado della qualità di tensione del sistema elettrico nazionale e dalle attrezzature necessarie per la condivisione dello stallo in stazione con altri impianti di produzione.

Nel documento di assegnazione del punto di connessione (STMG), la società di gestione della RTN specifica che, per ottimizzare l'uso delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo dedicato all'impianto Eureka Wind con altri eventuali impianti di produzione. In altre parole, per collegare l'energia prodotta dalla centrale eolica offshore alla rete, **l'impianto utente dovrà essere dotato di una Sottostazione Elettrica condominiale (SSE), che permetta di condividere lo stesso stallo di connessione con altri produttori.**

Nelle vicinanze del punto di sbarco previsto nel comune di Modica, si prevede la realizzazione di una buca giunti interrata per la transizione da cavo marino a cavo terrestre. Da questo punto, il cavo proseguirà in posa interrata, seguendo la viabilità pubblica esistente, con brevi tratti posizionati su terreni agricoli. Il tracciato previsto avrà una **lunghezza di circa 57 km** e coinvolgerà i territori comunali di Modica, Pozzallo e Ispica nella provincia di Ragusa, oltre a Rosolini, Noto e Palazzolo Acreide nella provincia di Siracusa.

Per non determinare il degrado della qualità di tensione nella RTN si prevede la realizzazione di due sottostazioni elettriche di rifasamento onshore per la compensazione della potenza reattiva: la prima ubicata in un edificio industriale nelle vicinanze del punto di approdo e la seconda in prossimità della nuova Stazione Elettrica (SE) a 380 kV, corrispondente al punto di connessione alla RTN.

In tale ipotesi le opere onshore per **l'impianto di utenza** constano di:

- **Una vasca giunti di transizione interrata**, posizionata nelle vicinanze del punto di approdo nel comune di Modica, consentirà la transizione dal cavo sottomarino al cavo destinato alla posa interrata;
- **La prima sottostazione elettrica di rifasamento isolata in GIS**, necessaria alla compensazione della potenza reattiva prodotta dalla rete in cavo marino e interrato. La sottostazione in GIS sarà collocata in un edificio industriale situato nel comune di Modica, nelle vicinanze del punto di approdo;
- **Un elettrodotto interrato in doppia terna a 380 kV**, esteso per circa 57 km, sarà prevalentemente situato in corrispondenza o in affiancamento alla viabilità pubblica con brevi transiti su terreni agricoli. La posa avverrà principalmente attraverso scavi a sezione obbligata, la gestione delle interferenze principali prevede la realizzazione di alcuni tratti posati mediante la tecnica priva di scavi denominata "Trenchless Onsite Construction" (TOC). I tratti in TOC avranno lunghezze variabili, come rappresentato negli elaborati di progetto;
- **Una serie di 61 vasche giunti intermedie**, situate lungo il tracciato del cavidotto interrato con interdistanza variabile tra 800 e 1000 metri, le giunzioni intermedie saranno realizzate nell'ambito dello scavo a sezione obbligata previsto per la posa dell'elettrodotto;
- **Una seconda sottostazione elettrica di utenza isolata in GIS per la condivisione dello stallo ed equipaggiata con un sistema di rifasamento**. Quest'opera sarà collocata in un edificio industriale situato nel comune di Palazzolo Acreide, nelle vicinanze della nuova Stazione Elettrica prevista sulla linea 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi – Priolo”.





#### *Localizzazione delle opere onshore*

Per quanto riguarda le **Opere di Rete** è importante notare che la progettazione della Stazione Elettrica (SE) a 380 kV da inserire in entra – esce alla linea 380 kV della RTN “Chiaramonte Gulfi – Priolo” è responsabilità di un soggetto 'capofila', selezionato da Terna S.p.a. tra i produttori coinvolti nelle stesse opere di rete. Tale documentazione è da includere nella documentazione progettuale e nelle procedure autorizzative di tutti gli impianti di produzione da collegare alle medesime opere di rete. Nel caso specifico, il ruolo di capofila è affidato a un soggetto terzo, pertanto il pacchetto progettuale completo riferito alla nuova Stazione Elettrica a 380 kV sarà inserito tra gli elaborati progettuali dell'impianto Eureka Wind, così come redatto dalla società responsabile presso Terna s.p.a.

### 3 QUADRO NORMATIVO – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il Piano stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico costituisce, ai sensi dell'art. 67 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., uno stralcio tematico e funzionale del Piano di Bacino Distrettuale previsto dall'art. 65 dello stesso decreto legislativo.

Il P.A.I. costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo sulla base del quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico, per prevenire fenomeni di dissesto geomorfologico, di alluvione, di erosione costiera e di inondazione marina e definire gli scenari di riferimento per le successive attività di prevenzione e tutela nella gestione del rischio da parte delle Amministrazioni competenti.

Il P.A.I. relativo al bacino idrografico della Regione Siciliana è costituito dai seguenti elaborati:

1. relazione generale,
2. relazioni sui dissesti nei singoli bacini idrografici,
3. cartografia delle aree di pericolosità e rischio idrogeologico.

Il Capitolo 11 della Relazione generale di Piano relativo alle Norme di Attuazione è stato sostituito con DP n. 09/ADB del 08.05.2021 (GURS n. 22 del 21/05/2021). Detto capitolo si suddivide, quindi, come di seguito elencato:

- Parte I - Norme generali,
- Parte II - Assetto geomorfologico, in cui sono riportate le prescrizioni relative alle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P4) ed elevata (P3) e gli interventi ammissibili nelle aree a pericolosità media (P2), moderata (P1) e bassa (P0), nonché la tipologia dei siti di attenzione,
- Parte III - Assetto idraulico, che riporta gli interventi consentiti/vietati nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) e gli interventi ammissibili nelle aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1),
- Parte IV - Idrodinamica e morfodinamica costiera, relativo alle norme volte a impedire l'incremento di eventuali condizioni di pericolosità delle aree interessate dai fenomeni in oggetto.

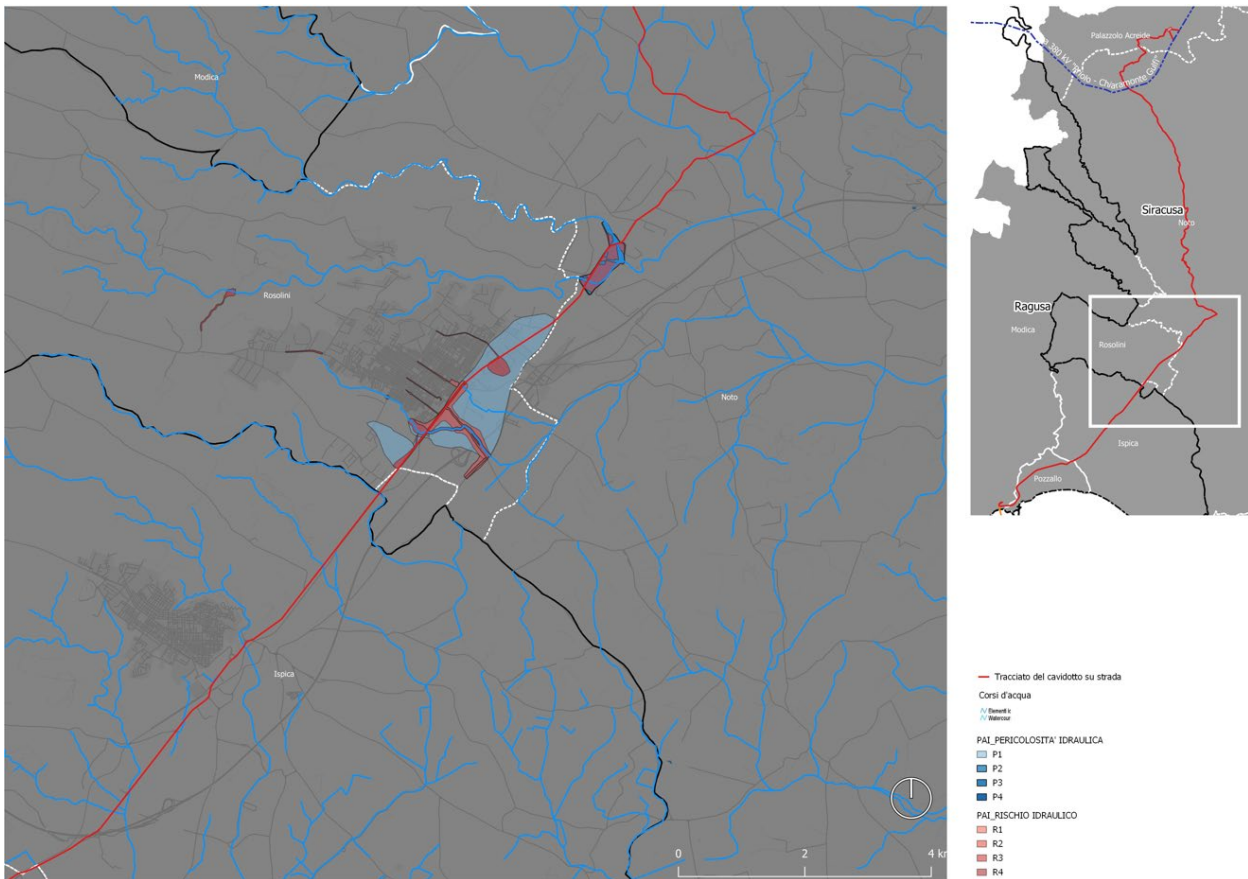
Si riportano nel seguito alcuni stralci cartografici relativi alle aree a pericolosità idraulica e i commenti relativi alla compatibilità dell'intervento.

#### 3.1 ASSETTO IDRAULICO

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, il tracciato sulla terraferma attraversa alcune aree perimetrate dal PAI come aree pericolosità **P1**, **P2** e **P3** e rischio R2, R3 ed R4 nel territorio comunale di Rosolini (SR) e alcuni reticoli idrografici riportati sulla Carta Idrogeomorfologica.

Di seguito si procederà ad analizzare nel dettaglio ciascuna interferenza e le modalità di risoluzione della stessa. In ogni caso, fin da ora si può assicurare che la natura delle opere e la realizzazione degli attraversamenti mediante l'utilizzo della tecnica TOC o mediante staffatura alle opere di attraversamento già esistenti (tombini, ponti e viadotti), consentiranno di non interferire con le aree di pericolosità e di rischio, generando un comportamento neutrale delle nuove opere rispetto a quanto evidenziato dal PAI.





#### *Assetto idraulico PAI - inquadramento delle opere di progetto*

Le interferenze principali con il reticolo idrografico sono in tutto 22, tuttavia a seguito di analisi cartografiche più approfondite lungo il tracciato dell'elettrodotto è stata rilevata la presenza di alcuni tombini idraulici (pur in assenza del reticolo) lungo le strade in cui è prevista la posa del cavidotto, aggiuntivi rispetto a quelli presenti in corrispondenza del reticolo idrografico ufficiale.

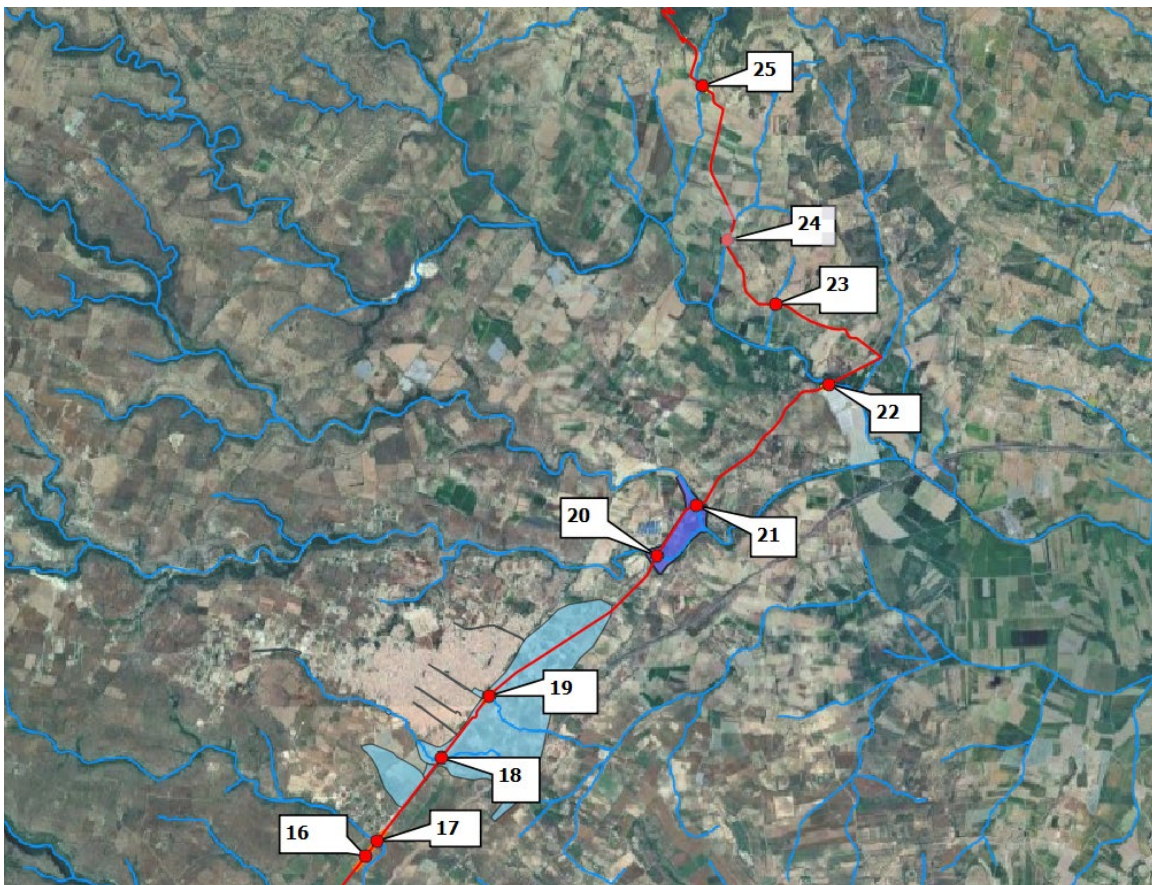
Si tratta in particolare di tombini di attraversamento o di reticoli idrografici secondari o di tratti di testa posti a monte dei reticoli ufficiali, ma in ogni caso da tenere in considerazione come interferenza per prevederne la risoluzione.

Di seguito si riporta uno schema con l'indicazione delle 27 interferenze complessivamente individuate.



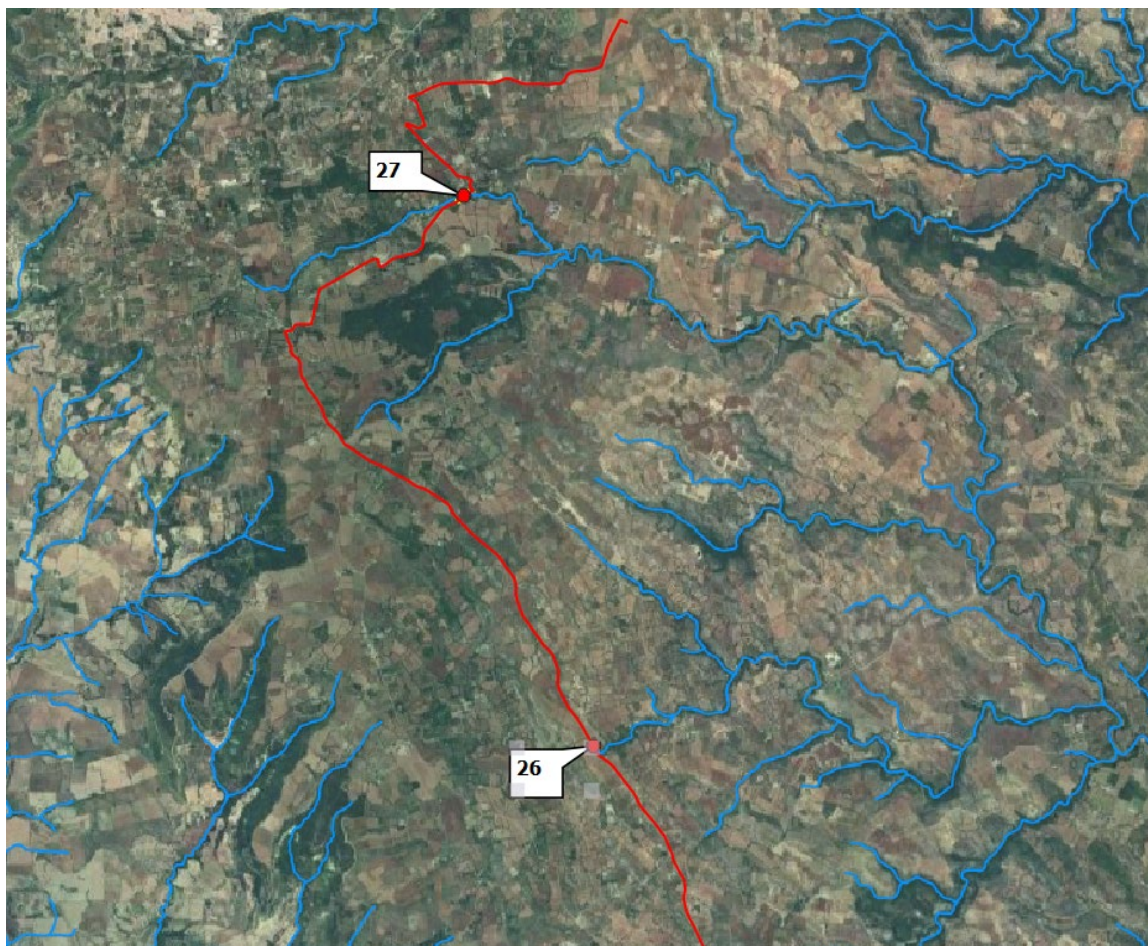


*Interferenze con reticolo idrografico e aree PAI – parte iniziale elettrodotto*



*Interferenze con reticolo idrografico e aree PAI – parte intermedia elettrodotto*





*Interferenze con reticolo idrografico e aree PAI – parte finale elettrodotto*

Dal punto di vista normativo, secondo le Norme di Attuazione del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Sicilia e in particolare secondo quanto previsto all'art.11 della Relazione Generale, sostituito dal DP n.09/ADB del 06/05/2021, la presenza dei reticoli idrografici e soprattutto delle aree a pericolosità idraulica comporta l'osservanza dell'art. **26 – Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3)** e dell'art. **27- Aree a pericolosità media (P2) e moderata (P1)**.

Si riporta di seguito uno stralcio dell'art.26:

*“26.1. Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4) ed elevata (P3) sono vietate tutte le opere e le attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico ed edilizio. Sono, in particolare, vietate le costruzioni e i manufatti che possano deviare la corrente verso rilevati e ostacoli nonché scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, laddove esistenti.”*

Nel caso specifico, trattandosi di un cavidotto interrato realizzato lungo viabilità esistente, la morfologia dei luoghi non risulterà in alcun modo trasformata o alterata, né tantomeno gli interventi di progetto comporteranno variazioni sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Per quel che riguarda le interferenze puntuali rilevate con i reticoli idrografici e/o con i tombini idraulici individuati lungo il tracciato del cavidotto, si procederà con la posa in opera del cavidotto mediante due tipologie principali, quali:

- **TOC**, ovvero Trivellazione orizzontale controllata, senza operazioni di scavo, rispettando altresì un franco di sicurezza tra le quote di scorrimento dei tombini e dei canali e la quota di posa del cavidotto stesso pari ad almeno 3 m;
- Mediante **Staffaggio del cavidotto alla struttura** del tombino o del ponte esistente, nei casi in cui la realizzazione della TOC non risulta fattibile per motivi tecnici.

Si procede in questa sede alla redazione dello studio di compatibilità idrologica e idraulica, analizzando le modalità di risoluzione delle singole interferenze individuate.

### 3.2 SITI DI ATTENZIONE

Oltre alle aree a pericolosità idraulica nel Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia sono riportati i cosiddetti **Siti di Attenzione** definiti, all'art.5 delle Norme di Attuazione, come di seguito

*“ai) Sito di attenzione: sito che necessita di studi e approfondimenti relativi alle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche per la determinazione del relativo livello di pericolosità.”*

Inoltre, al successivo articolo 15 “Siti d'attenzione” delle Norme di Attuazione del PAI Sicilia si specifica che:

*“15.1. Nelle aree classificate come “siti d'attenzione”, l'Autorità competente provvede ad effettuare le indagini e gli studi necessari per la classificazione dell'effettivo livello di pericolosità e di rischio.*

*15.2. I soggetti pubblici o privati possono effettuare di loro iniziativa studi volti alla definizione della pericolosità e del rischio dei siti di attenzione e proporre la classificazione seguendo le procedure indicate nell'art. 7.*

*15.3. Nei “siti di attenzione”, nelle more della classificazione di cui ai commi precedenti, l'attività edilizia e di trasformazione del territorio è disciplinata secondo quanto specificato per le aree a pericolosità più elevata.”*

Nel caso in questione, il tracciato del cavidotto di progetto interferisce con alcune aree in cui sono presenti SA – Siti di Attenzione, come riportato nella seguente immagine, tuttavia non si ritiene di dover effettuare ulteriori indagini e studi per la definizione della pericolosità in quanto la realizzazione degli interventi di progetto, riguardando la posa di un cavidotto interrato, non comporta variazioni della morfologia dei luoghi, ma il completo ripristino della stessa.



*Interferenze aree PAI – Siti di attenzione*

### 3.3 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ

La presenza di aree perimetrate dal PAI in interferenza con gli interventi di progetto comporta l'attivazione della verifica di compatibilità delle opere al PAI, per definizione:

*an) Verifica di compatibilità: procedura amministrativa finalizzata a verificare la compatibilità di interventi, manufatti e/o specifiche attività, con un assetto territoriale nel quale il P.A.I. individua una pericolosità o un "sito di attenzione", che si conclude con il rilascio di un "parere di compatibilità".*

In particolare, secondo l'art. 17 delle Norme di Attuazione "Verifica di compatibilità di interventi o attività in aree perimetrate":

*17.1. La realizzazione di interventi, compresi quelli di mitigazione e consolidamento, e lo svolgimento di specifiche attività nelle aree classificate dal P.A.I. in condizioni di pericolosità e di sito d'attenzione, sono subordinati ad una verifica di compatibilità con gli obiettivi del Piano, e devono garantire il rispetto delle procedure e delle limitazioni previste dalle presenti norme*



## 4 RISOLUZIONE INTERFERENZE ELETTRODOTTO

In merito al tracciato dell'elettrodotto di connessione, come accennato in precedenza, lungo il suo percorso interferisce sia con reticoli idrografici che con aree a pericolosità P1, P2 e P3, in particolare il tracciato dell'elettrodotto, che si sviluppa su strade esistenti, presenta 22 interferenze idrauliche.

Da analisi cartografiche più approfondite, in corrispondenza di alcune di queste interferenze è stata riscontrata la presenza di tombini di attraversamento idraulico anche in alcuni punti della strada in cui non sono presenti reticoli idrografici ufficiali. Come accennato in precedenza ciò è dovuto alla presenza di reticoli secondari o piccoli affluenti, non ufficiali, dei quali tuttavia si è tenuto conto nella realizzazione delle strade e dei rilevati stradali.

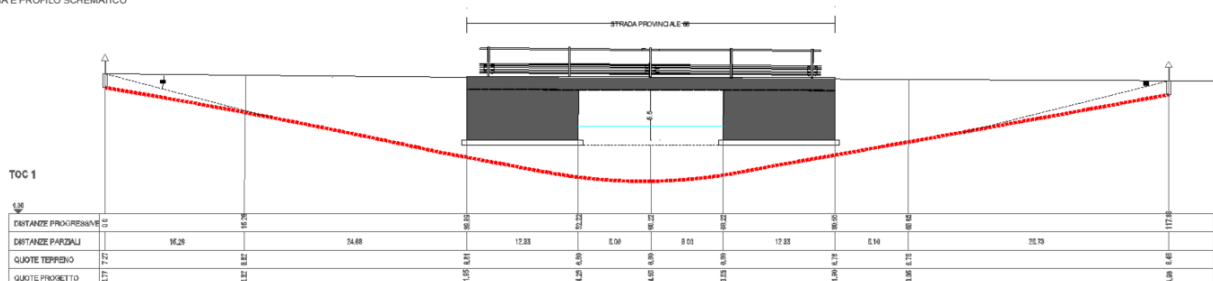
Per ciascuna interferenza tra l'elettrodotto e il reticolo idrografico e/o l'area di allagamento si procederà con la definizione di una soluzione progettuale che sia coerente con le NTA del PAI:

- **Interferenza 1:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 1,610 km dall'approdo a mare, in un'area a Sud-Ovest dell'abitato di Pozzallo, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC1) di lunghezza pari a circa 120.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



PLANIMETRIA E PROFILO SCHEMATICO  
TOC 1  
Scala 1:150



### Elettrodotto – interferenza 1

- **Interferenza 2:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 4,150 km dall'approdo a mare, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che passa al di sotto dell'asse stradale.

In questo caso particolare, la Strada Provinciale n.66, dovendo oltrepassare la Strada Provinciale n.44 e l'asse Ferroviario, è realizzata su viadotto, pertanto anche il cavidotto di progetto, dovendo seguire il



tracciato della SP66 ed essendo difficilmente realizzabile una TOC, sarà staffato al viadotto esistente per una lunghezza complessiva di circa 325.00 m.

In tal modo, analogamente alla realizzazione della TOC, la posa del cavidotto mediante staffaggio non interferisce con lo stato dei luoghi del reticolo idrografico e permette di lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.



*Elettrodotta – interferenza 2*

- **Interferenza 3:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 4,690 km dall'approdo a mare, a Nord dell'abitato di Pozzallo, è presente un tombino in corrispondenza del quale non risulta tuttavia essere presente alcun reticolo ufficiale. Nelle vicinanze però, circa 400 m a valle del tombino stesso, è presente un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale, il tombino in questione pertanto è stato presumibilmente realizzato per consentire il deflusso di un affluente del reticolo principale, che altrimenti sarebbe stato bloccato dalla presenza del rilevato stradale della SP66.

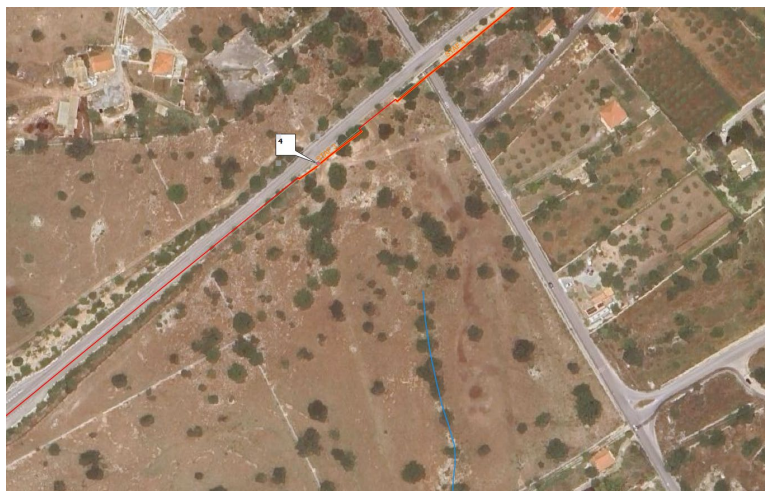
Data la presenza del tombino e del rilevato stradale importante (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotta mediante staffaggio al tombino esistente per lunghezza complessiva pari a circa 47.00 m.



*Elettrodotta – interferenza 3*

- **Interferenza 4:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 5,570 km dall'approdo a mare, oltre l'abitato di Pozzallo, è presente un tombino in corrispondenza del quale non risulta tuttavia essere presente alcun reticolo ufficiale. Nelle vicinanze però, circa 100 m a valle del tombino stesso, è presente un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale. Il tombino in questione pertanto è stato presumibilmente realizzato per consentire il deflusso dell'area a monte del reticolo principale, che altrimenti sarebbe stato bloccato dalla presenza del rilevato stradale della SP66.

Data la presenza del tombino e del rilevato stradale importante (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante staffaggio al tombino esistente per lunghezza complessiva pari a circa 50.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 4*

- **Interferenza 5:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 6,390 km dall'approdo a mare, oltre l'abitato di Pozzallo, è presente un tombino in corrispondenza del quale non risulta tuttavia essere presente alcun reticolo ufficiale.

Nelle vicinanze però, circa 250 m a valle del tombino stesso, è presente un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale. Il tombino in questione pertanto è stato presumibilmente realizzato per consentire il deflusso dell'area a monte del reticolo principale verso valle, deflusso che altrimenti sarebbe stato bloccato dalla presenza del rilevato stradale della SP66.

Data la presenza del tombino e del rilevato stradale importante (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante scavo e ripristino dello stato dei luoghi.

Si è potuto constatare infatti che la differenza di quota tra l'estradosso del tombino e il piano stradale è superiore ai 2.50 m mentre le profondità di posa del cavidotto sono al massimo pari a 1.60 m.





*Elettrodotta – interferenza 5*

- **Interferenza 6:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 7,140 km dall'approdo a mare, oltre l'abitato di Pozzallo, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotta mediante TOC (denominata nel progetto TOC 2) di lunghezza pari a circa 62,00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotta – interferenza 6*

- **Interferenza 7:** collocata lungo la Strada Provinciale n.66, circa 7,380 km dall'approdo a mare, oltre l'abitato di Pozzallo, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che passa al di sotto dell'asse stradale.

In questo tratto, la Strada Provinciale n.66 è realizzata su viadotto, pertanto anche il cavidotto di progetto, dovendo seguire il tracciato della SP66 ed essendo difficilmente realizzabile una TOC molto lunga, sarà staffato al viadotto esistente per una lunghezza complessiva di circa 426.00 m.

In tal modo, analogamente alla realizzazione della TOC, la posa del cavidotto mediante staffaggio non interferisce con lo stato dei luoghi del reticolo idrografico e permette di lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.



*Elettrodotta – interferenza 7*

- **Interferenza 8:** collocata lungo la Strada Provinciale n.46, circa 10,570 dall'approdo a mare, circa 470 m dopo l'asse autostradale, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotta mediante TOC (denominata nel progetto TOC 5) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotta – interferenza 8*

- **Interferenza 9:** collocata lungo la Strada Provinciale n.46, circa 10,680 km dall'approdo a mare, circa 580 m dopo l'asse autostradale, non è una vera e propria interferenza poiché il reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) presenta un tracciato che passa parallelo alla strada e poi devia verso destra per immettersi nel compluvio principale, in corrispondenza della deviazione tuttavia sembra essere presente, in corrispondenza della strada un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotta mediante TOC (denominata nel progetto TOC 6) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.





*Elettrodotto – interferenza 9*

- **Interferenza 10:** collocata lungo la Strada Provinciale n.46, circa 10.770 km dall'approdo a mare, circa 670 m dopo l'asse autostradale, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

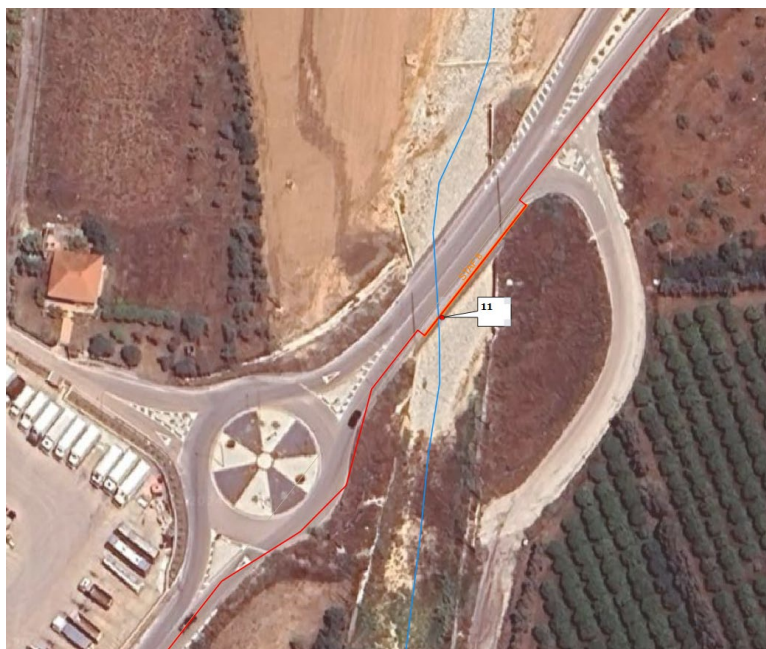
Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 7) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 10*

- **Interferenza 11:** collocata lungo la Strada Provinciale n.46, circa 10.990 km dall'approdo a mare, circa 1.00 km dopo l'asse autostradale, è presente un ponte per consentire l'attraversamento di un reticolo (riportato sulla rete idrografica ufficiale).

Data la presenza del ponte (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante staffaggio (denominato nel progetto Staf 8) al ponte esistente per lunghezza complessiva pari a circa 40.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 11*

- **Interferenza 12:** collocata lungo la Strada Provinciale n.46, circa 12.400 km dall'approdo a mare, poco prima dell'abitato di Ispica, è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 8) di lunghezza pari a circa 40.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 12*

- **Interferenza 13:** collocata lungo la Strada Provinciale n.115, circa 13.960 km dall'approdo a mare, nei pressi dell'abitato di Ispica, è presente un ponte per consentire l'attraversamento di un reticolo (riportato sulla rete idrografica ufficiale).



Data la presenza del ponte (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante staffaggio (denominato nel progetto Staf 10) al ponte esistente per lunghezza complessiva pari a circa 40.00 m.



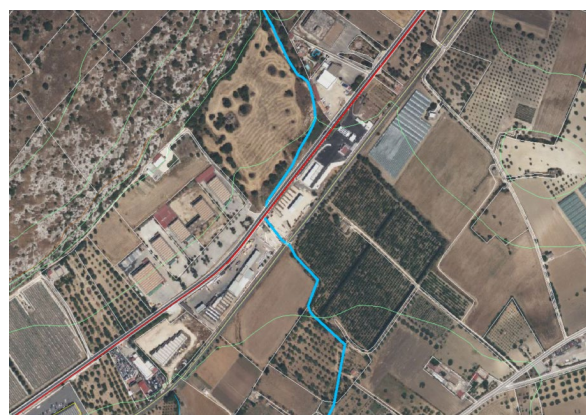
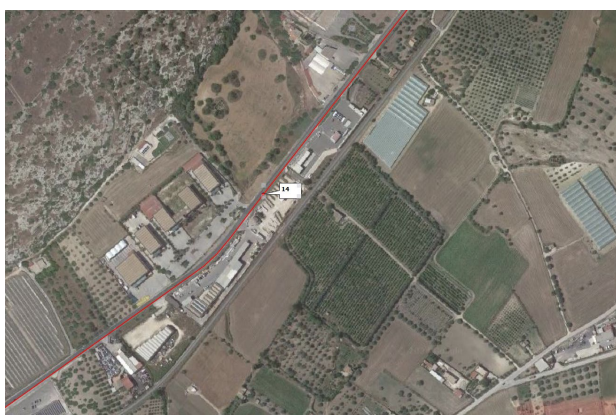
*Elettrodotto – interferenza 13*

- **Interferenza 14:** collocata lungo la Strada Statale n.115, circa 14.790 km dall'approdo a mare, nei pressi dell'abitato di Ispica, è probabilmente presente un tombino per consentire l'attraversamento di un reticolo riportato sulla Cartografia CTR (ma non riportato sulla rete idrografica ufficiale).

Riguardo alla effettiva presenza del tombino e alle quote di scorrimento ed estradosso, bisognerà approfondire con rilievi di dettaglio nella successiva fase progettuale.

Al momento per la risoluzione di questa interferenza, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante scavo e ripristino dello stato dei luoghi.

Si riporta di seguito la posizione dell'interferenza rispettivamente in sinistra con il reticolo idrografico ufficiale (Ministero dell'ambiente) e in destra con il reticolo idrografico della Cartografia.



*Elettrodotto – interferenza 14*

- **Interferenza 15:** collocata lungo la Strada Statale n.115, circa 15.780 km dall'approdo a mare, oltre l'abitato di "Ispica", è presente un reticolo idrografico (riportato sulla rete idrografica ufficiale) che attraversa l'asse stradale mediante un tombino.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 9) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 15*

- **Interferenze 16-17:** collocate lungo la Strada Statale n.115, rispettivamente a circa 16.980 e a circa 17.210 km dall'approdo a mare, poco prima dell'abitato di Rosolini, sono presenti due tombini per consentire l'attraversamento di un reticolo non riportato sulla rete idrografica ufficiale per l'interferenza 16, e di un reticolo riportato sulla rete cartografica ufficiale per l'interferenza 17. Si noti che entrambi i reticoli idrografici sono riportati sulla Cartografia.

In questo tratto, la Strada Statale n.115 è realizzata in rilevato, pertanto anche il cavidotto di progetto, dovendo seguire il tracciato della SS115 ed essendo difficilmente realizzabile una TOC molto lunga, sarà staffato al viadotto esistente (staffaggio denominato nel progetto Staf 11) per una lunghezza complessiva di circa 535.00 m.

In tal modo, analogamente alla realizzazione della TOC, la posa del cavidotto mediante staffaggio non interferisce con lo stato dei luoghi del reticolo idrografico e permette di lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Si riporta di seguito la posizione dell'interferenza rispettivamente in sinistra con il reticolo idrografico ufficiale (Ministero dell'ambiente) e in destra con il reticolo idrografico della Cartografia.



*Elettrodotto – interferenze 16-17*



- **Interferenze 18-19:** collocate lungo la Strada Statale n.115, rispettivamente a circa 18.450 km e 19.390 km dall'approdo a mare, in prossimità dell'abitato di Rosolini, sono presenti due tombini per consentire l'attraversamento di due reticoli idrografici riportati sulla rete idrografica ufficiale.

Entrambe le interferenze ricadono altresì in area a pericolosità idraulica P1. Fermo restando che gli interventi di progetto riguardano la posa di un cavidotto interrato con ripristino dello stato dei luoghi, garantendo l'invarianza del regime idraulico a monte e a valle delle aree interessate dagli interventi, non si prevede la realizzazione di opere di mitigazione idraulica in quanto non attinenti con il progetto in essere.

Nei tratti in cui la posa del cavidotto su viabilità esistente (SS115) è prevista con scavo a cielo aperto e ripristino dello stato dei luoghi, all'interno dell'area perimetrata dal PAI, bisognerà prestare particolare attenzione affinché le lavorazioni avvengano sempre in sicurezza, evitando che le stesse avvengano in caso di pioggia per evitare l'allagamento delle aree di lavoro e assicurare l'incolumità delle maestranze.



*Area PAI – elettrodotto interferenze 18-19*

Per quel che riguarda l'interferenza 18, data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 10) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenze 18*

Per quel che riguarda l'interferenza 19, data la presenza del ponte (tale da escludere la realizzazione di una TOC), al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante staffaggio (denominato nel progetto Staf 12) al ponte esistente per lunghezza complessiva pari a circa 138.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 19*

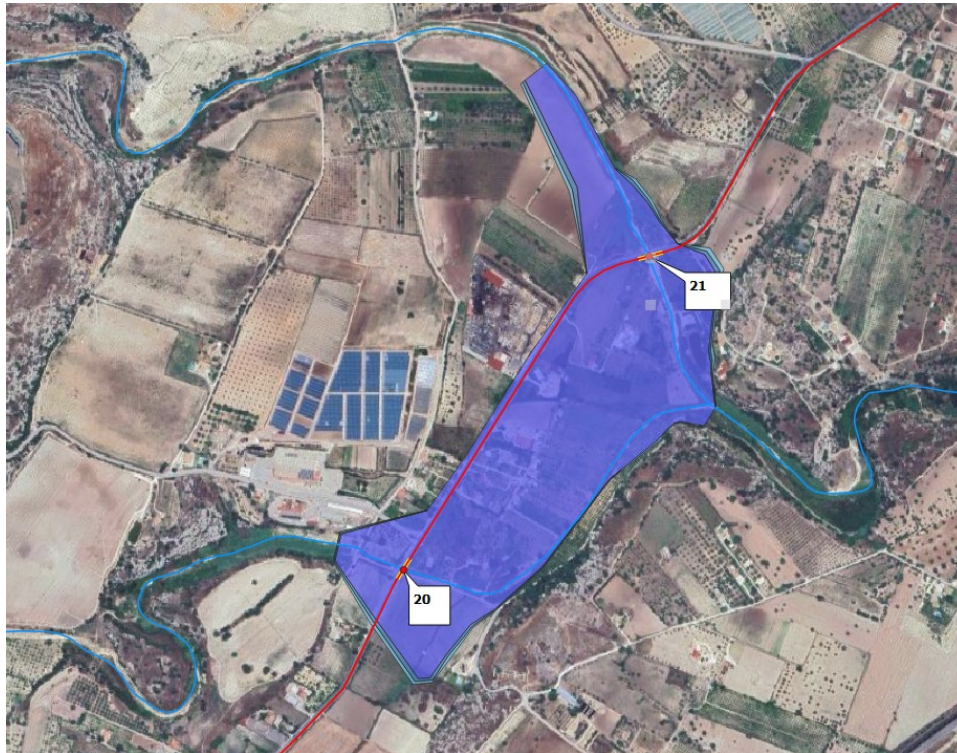
- **Interferenze 20-21:** collocate lungo la Strada Statale n.115, rispettivamente a 20.000 km e a circa 22.780 km dall'approdo a mare, poco oltre l'abitato di Rosolini, sono presenti due tombini per consentire l'attraversamento di due reticoli idrografici riportati sulla rete idrografica ufficiale.

Entrambe le interferenze ricadono altresì in aree a pericolosità idraulica P1, P2 e P3. Fermo restando che gli interventi di progetto riguardano la posa di un cavidotto interrato con ripristino dello stato dei luoghi, garantendo l'invarianza del regime idraulico a monte e a valle delle aree interessate dagli interventi, non si prevede la realizzazione di opere di mitigazione idraulica in quanto non attinenti con il progetto in essere.

Nei tratti in cui la posa del cavidotto su viabilità esistente (SS115) è prevista con scavo a cielo aperto e ripristino dello stato dei luoghi, all'interno dell'area perimetrata dal PAI, bisognerà prestare particolare



attenzione affinché le lavorazioni avvengano sempre in sicurezza, evitando che le stesse avvengano in caso di pioggia per evitare l'allagamento delle aree di lavoro e assicurare l'incolumità delle maestranze.



*Area PAI – elettrodotto interferenze 20-21*

Per quel che riguarda l'interferenza 20, data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 11) di lunghezza pari a circa 36.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenze 20*

Per quel che riguarda l'interferenza 21, data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 12) di lunghezza pari a circa 40.00 m su strada passando al di sotto della quota di scorrimento del tombino con un franco di sicurezza almeno pari a 3.00 m.





- **Interferenza 23:** collocata lungo la Strada Provinciale n.18, circa 27.130 km dall'approdo a mare, a circa 1.5 km dall'incrocio con la SS115, è probabilmente presente un tombino per consentire l'attraversamento di un reticolo idrografico riportato sulla rete idrografica ufficiale.

Riguardo alla effettiva presenza del tombino e alle quote di scorrimento ed estradosso, bisognerà approfondire con rilievi di dettaglio nella successiva fase progettuale.

Al momento per la risoluzione di questa interferenza, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante scavo e ripristino dello stato dei luoghi.



*Elettrodotto – interferenza 23*

- **Interferenza 24:** collocata in corrispondenza dell'incrocio tra la Strada Provinciale n.18 e la Strada Provinciale 8, circa 28.200 km dall'approdo a mare, è presente un tombino per consentire l'attraversamento di un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 14) di lunghezza pari a circa 55.00 m al di sotto del reticolo esistente, rispettando un franco di sicurezza tra il cavidotto e la quota di scorrimento del compluvio almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 24*

- **Interferenza 25:** collocata in corrispondenza della Strada Provinciale 8, circa 30.240 km dall'approdo a mare, in prossimità dell'area denominata "Fattoria di Torresena", è presente un tombino per consentire l'attraversamento di un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale.

Data la presenza del tombino, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante TOC (denominata nel progetto TOC 15) di lunghezza pari a circa 140.00 m al di sotto del reticolo esistente, rispettando un franco di sicurezza tra il cavidotto e la quota di scorrimento del compluvio almeno pari a 3.00 m.



*Elettrodotto – interferenza 25*

- **Interferenza 26:** collocata in corrispondenza della Strada Provinciale 80, circa 44.50 km dall'approdo a mare, in prossimità di un incrocio a T con una strada vicinale, è presente reticolo un riportato sulla rete idrografica ufficiale. Dall'analisi della cartografia e dei dati disponibili, non si riesce a comprendere bene se è presente anche tombino per consentire l'attraversamento del reticolo stesso al di sotto della strada, poiché il reticolo sembrerebbe avere inizio proprio in corrispondenza della strada.

Riguardo alla effettiva presenza del tombino e alle quote di scorrimento ed estradosso, bisognerà approfondire con rilievi di dettaglio nella successiva fase progettuale.

Al momento per la risoluzione di questa interferenza, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, si procederà con la posa in opera dell'elettrodotto mediante scavo e ripristino dello stato dei luoghi.

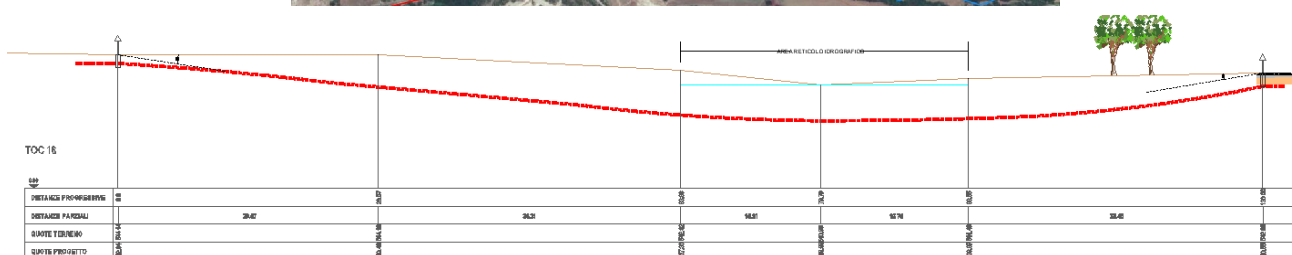




*Elettrodotta – interferenza 26*

- **Interferenza 27:** collocata in corrispondenza di una Strada Vicinale nei pressi della SS287, circa 53.30 km dall’approdo a mare, nelle vicinanze di “Molino San Paolo”, non sembra essere presente un tombino per consentire l’attraversamento di un reticolo riportato sulla rete idrografica ufficiale.

Pertanto, al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell’area interessata si procederà con la posa in opera dell’elettrodotta mediante TOC (denominata nel progetto TOC 16) di lunghezza pari a circa 130.00 m al di sotto del reticolo esistente, rispettando un franco di sicurezza tra il cavidotto e la quota di scorrimento del compluvio almeno pari a 3.00 m.



## 5 CONCLUSIONI

Concludendo, analizzate le interferenze individuate lungo il tracciato dell'elettrodotto, verificata la presenza di numerosi tombini idraulici di collegamento delle aree adiacenti la strada e/o di ponti e viadotti per l'attraversamento dei compluvi esistenti, si è optato in tutti i casi per la posa in opera del cavidotto lasciando inalterata la morfologia dei luoghi al fine di non interferire con lo stato dei luoghi e lasciare inalterato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, secondo 3 diverse modalità di posa in opera, quali:

- tecnologie no-dig, ovvero senza scavo, **mediante TOC**, il cavidotto passa al di sotto del compluvio attraversato con un franco di sicurezza rispetto alla quota di scorrimento del compluvio pari ad almeno 3 m;
- mediante **staffaggio** del cavidotto alla struttura del ponte o del viadotto (si rimanda all'elaborato *T.5.5.5\_sezioni tipo di posa e particolari costruttivi*);
- posa in opera con scavo a cielo aperto e ripristino dello stato dei luoghi (nei casi in cui il rilevato stradale è abbastanza alto rispetto all'estradosso del tombino tanto da consentire le operazioni di scavo senza interferenze con il tombino stesso).

In ogni caso le tecnologie di posa in opera del cavidotto non alterare in nessun modo lo stato dei luoghi durante la realizzazione degli interventi di progetto lasciando invariato il regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.