

Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili

Domanda di Autorizzazione Unica ex art. 12 D.lgs 387/2003

Ministero della Transizione Ecologica

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ex DLgs.152/2006

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
PARCO EOLICO OFFSHORE DI TIPO FLOATING
NEL CANALE DI SICILIA**

PROGETTO DEFINITIVO

Allegato allo Studio di Impatto Ambientale



**Piano preliminare di utilizzo in sito delle
terre e rocce da scavo escluse dalla
disciplina dei rifiuti**



Progetto
Dott. Ing. Luigi Severini

Dott. Ing.
SEVERINI Luigi
N. 776

Studio
iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

YR29

C0420.YR29.GESTRS.00.h

Concept & Innovations:
NiceTechnology®

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 3 Di 32	

SOMMARIO

1.	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
4.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	10
4.1	Descrizione del tracciato	11
4.2	Caratteristiche delle opere e degli interventi in progetto	12
4.3	Applicazione della metodologia di scavo T.O.C.....	13
4.4	Punto di giunzione e sottostazione di consegna finale	15
5.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE	18
5.1	Inquadramento geografico e urbanistico.....	18
5.2	Inquadramento geomorfologico	19
5.3	Inquadramento geologico e litologico	20
5.4	Inquadramento idraulico e idrogeologico	21
6.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI	24
6.1	Numero e caratteristiche dei punti di indagine	24
6.2	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	24
6.3	Parametri da analizzare	25
7.	GESTIONE TRS PREVISTE.....	27
7.1	Valutazione preliminare dei quantitativi TRS previsti.....	27
7.2	Deposito temporaneo	29
8.	CONCLUSIONI.....	31

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 4 Di 32	

1. SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione dell'elettrodotto in cavo interrato a 220 kV che, collegando il punto di giunzione posto in prossimità del porto di Marsala con la stazione di consegna TERNA a Partanna, trasporta l'energia elettrica generata dal parco eolico offshore posto nel Canale di Sicilia a 35 km circa dalla costa siciliana. Il parco eolico è costituito da n. 21 turbine eoliche ciascuna di potenza nominale di 12 MW.

La presente relazione studia le aree di futura installazione del tratto interrato di elettrodotto per la caratterizzazione dei terreni presenti, andando a valutare le modalità di gestione più idonee, al fine delle modalità di scavo, del loro riutilizzo in loco, o dello smaltimento in idoneo impianto autorizzato.

Lo studio è stato effettuato rispettando la normativa vigente in materia. Il riutilizzo del materiale da scavo non inquinato permette di risparmiare l'impiego di nuove risorse naturali, in quanto si limitano gli interventi di estrazione di ulteriori materiali da riempimento e si evita la realizzazione di inutile smaltimento presso discariche. Detta ratio ambientale rappresenta una "best practice" a livello ecologico ed ambientale.

In base all'art.24 comma 3 del DPR 120/2017, per lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è necessario sviluppare il presente documento dal titolo "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti". Di seguito si riporta lo stralcio dell'articolo.

"Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 - 1) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 - 2) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3) *parametri da determinare.*
 - *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
 - *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito."*

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data	Pagina 5 Di 32

2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto, proposto dalla 7SEASmed S.r.l., consiste nella realizzazione di un impianto eolico offshore, collocato nel braccio di mare denominato “Canale di Sicilia”.

L'impianto sarà realizzato nella fascia di mare rivolta ad ovest delle coste di Marsala, composto da 21 aerogeneratori ad asse orizzontale ed una sottostazione elettrica di trasformazione (FOS). Il sistema di fondazione utilizzato è di tipo galleggiante e permetterà l'installazione del parco in acque profonde e a grande distanza dalle coste.

La collocazione del progetto, frutto di una approfondita conoscenza delle caratteristiche del sito, armonizza le risultanze di studi e consultazioni specialistiche finalizzati alla migliore integrazione delle opere all'interno del contesto naturale e antropico preesistente.

Il layout proposto, scelto in relazione alle diverse alternative progettuali esaminate, prevede la disposizione delle turbine e della sottostazione FOS secondo filari paralleli che si estendono da sud-ovest verso nord-est a ortogonalmente alla direzione di vento prevalente spirante lungo la direttrice NO - SE del Canale di Sicilia. Tutte le strutture si collocano tra un minimo di circa 35 km ad un massimo di circa 43 km dalle coste italiane più vicine.

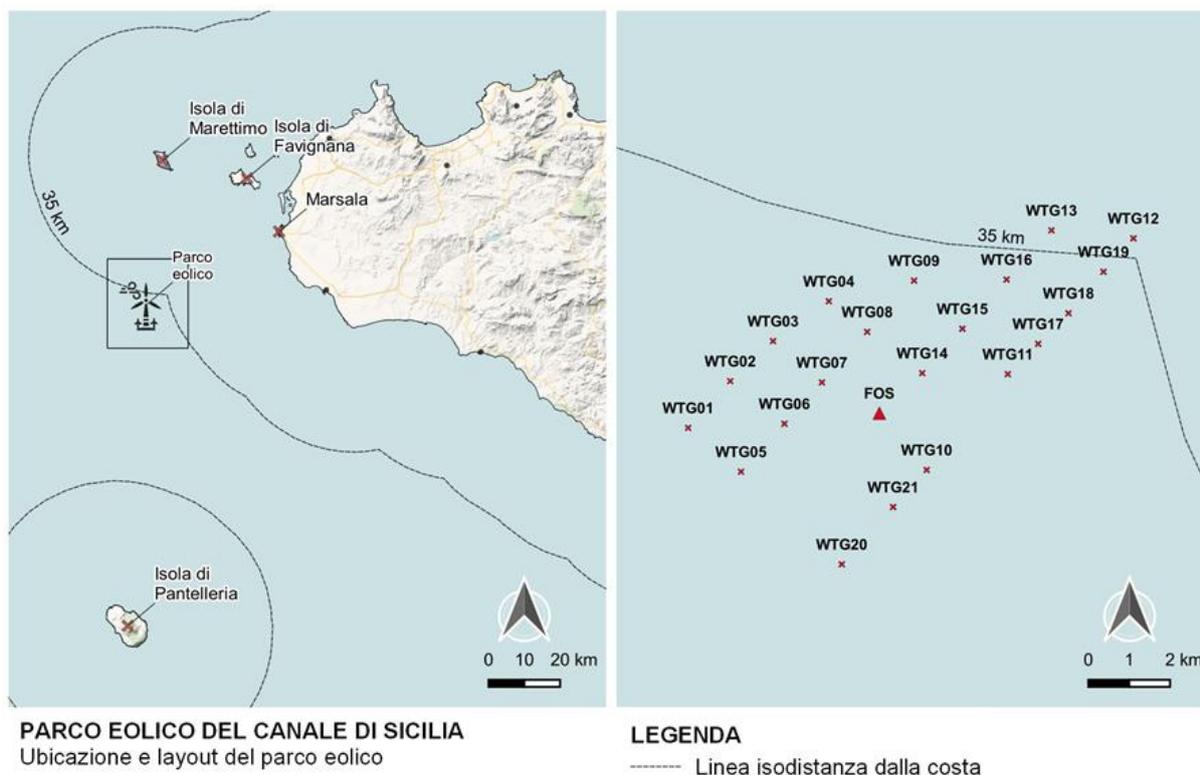


Figura 2.1: Ubicazione del parco eolico e layout di impianto. Elaborazione iLStudio.

Ciascun aerogeneratore è costituito da un rotore tripala con diametro fino a 250 m calettato su torre ad una quota sul livello medio mare di 155 m. L'energia elettrica, prodotta dalle turbine alla tensione di 66 kV, viene elevata a 220kV mediante apposita sottostazione elettrica di trasformazione offshore galleggiante (FOS) ed esportata, con elettrodotto sottomarino, fino al punto di giunzione a terra (Transition Junction Bay - TJB). Da qui, dopo la compensazione della potenza reattiva, l'energia è

	<p align="center">PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA</p>	<p>Documento C0420.YR29.GESTRS.h</p>	
	<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p> <p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>		<p>Data</p> <p>Pagina 6 Di 32</p>

trasportata tramite elettrodotto in cavo interrato, che si snoda al di sotto della viabilità stradale esistente, presso la sottostazione di consegna e misure adiacente alla esistente stazione elettrica TERNA di Partanna.

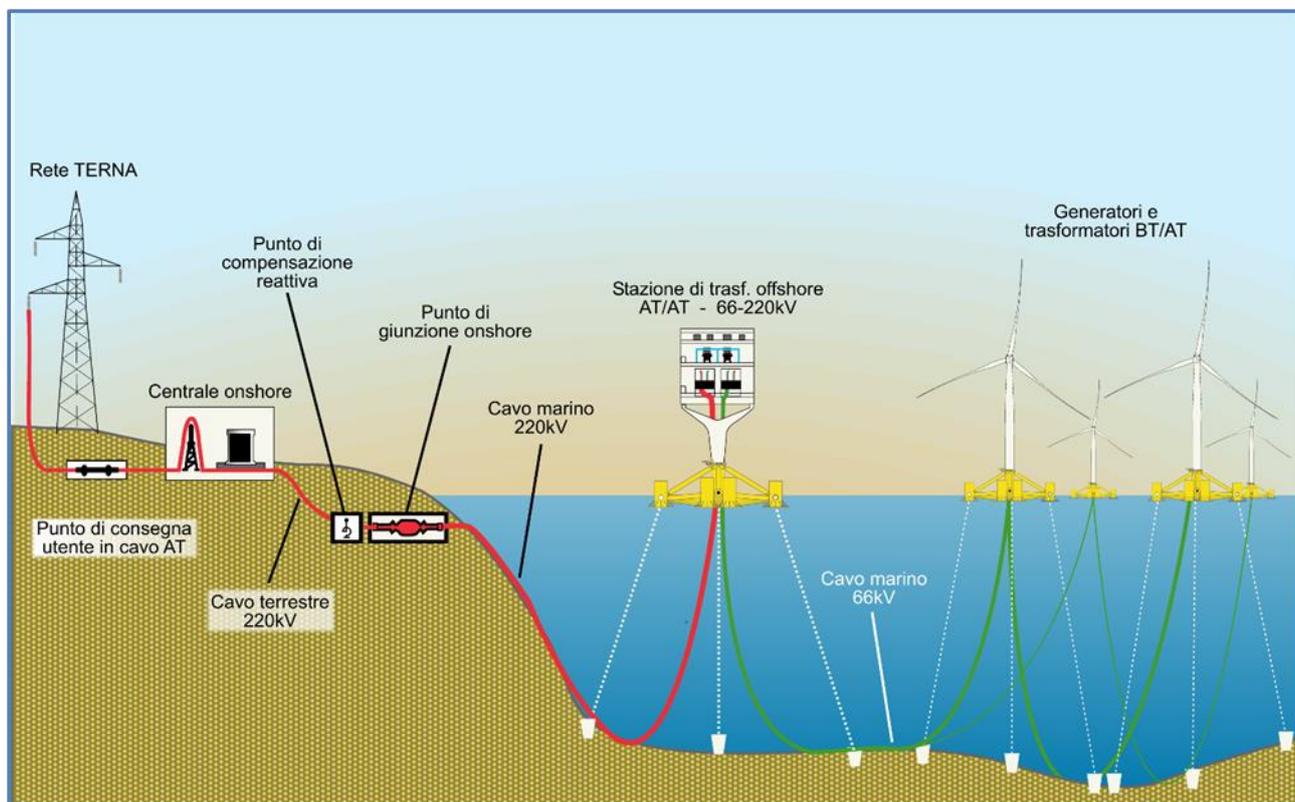


Figura 2.2 – Schema qualitativo del progetto. Elaborazione iLStudio.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 7 Di 32	

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo (in avanti TRS) è contenuta nel:

- D.Lgs. 152 del 3 Aprile 2006 (Testo Unico Ambientale, TUA), Parte IV “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”
- DPR 120 del 13 Giugno 2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”

Il DPR 120/2017, all'Art. 2, comma 1, lettera c) definisce le terre e rocce da scavo come *“il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali:*

- 1) *scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee);*
- 2) *perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento;*
- 3) *opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra.*

Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso”.

La produzione di terre e rocce da scavo nei cantieri è regolata dal DPR 120/2017, il quale classifica tali terre escavate come:

- rifiuti speciali ai sensi dell'art.184, co.2, lett.b) della Parte IV del d.lgs.152/06 con codice CER 17 05 03*, se contenenti sostanze pericolose, o con codice CER 17 05 04 negli altri casi, ai sensi dell'Allegato D alla medesima parte del suddetto decreto;
- sottoprodotti ai sensi dell'art.184-bis, co.1, Parte Quarta del d.lgs.152/06;
- rifiuti esclusi dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi dell'art.185, co.1, lett.c) del medesimo decreto.

I materiali da scavo classificati come rifiuti non possono essere rimpiegati in situ ma dovranno bensì essere smaltiti e quindi avviati a recupero o a discarica.

Le terre e rocce da scavo riutilizzabili vengono classificate come sottoprodotti ai sensi del sopracitato art.184-bis, comma 1 del TUA e del DPR 120/2017 che al comma 2 dell'art.4 Titolo 2 definisce le categorie di materiali classificabili come sottoprodotti, ossia:

- [terre e rocce da scavo] generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- [terre e rocce da scavo] il cui utilizzo si realizza: 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale sono state generate o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali; 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- [terre e rocce da scavo] idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 8 Di 32	

Le terre e rocce da scavo identificate come sottoprodotti possono essere impiegate per rinterri e riempimenti se sussistono le condizioni espresse al comma 1 dell'art.186 del medesimo decreto legislativo, ossia purché:

- *siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
- *sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
- *l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
- *sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
- *sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;*
- *le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;*
- *la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).*

La condizione di sottoprodotto e quindi il riutilizzo in situ continuano a sussistere ai sensi degli art. 4 e 11 del Dpr 120/2017 se:

- *in presenza di materiali di riporto, questi non siano superiori al 20% in peso sul totale escavato e che il test di cessione rilevi valori di contaminanti conformi a quelli riportati nella Tabella 2 dell'Allegato V alla parte IV del d.lgs.152/06 (art.4 punto 3);*
- *in presenza di affioramenti geologici contenenti amianto, questo sia presente in concentrazioni conformi a quelle previste dalla Tabella 1 dell'Allegato V alla Parte IV del d.lgs.152/06 (art.4 punto 4);*
- *in presenza di valori superiori a quelli della Tabella 2 sia possibile attribuirli a concentrazioni naturali di fondo da accertare opportunamente (art.11).*

Da un punto di vista della gestione in cantiere dei sottoprodotti, questi potranno essere depositati con la pratica del deposito intermedio, ai sensi dell'art.2 del DPR 120/2017, ossia ubicati in siti corrispondenti a quello di produzione, di destinazione o altro sito differente, purché siano rispettate le seguenti condizioni di cui al comma 1 del medesimo articolo:

- *il sito abbia medesima destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione se a quest'ultimo è applicabile la colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V della Parte Quarta del d.lgs.152/06;*
- *il sito abbia qualsiasi destinazione d'uso urbanistica se al sito di produzione è applicabile la colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V del medesimo decreto.*

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 9 Di 32	

La classificazione come sottoprodotto è subordinata alla presentazione da parte del proponente o del produttore all'autorità competente di un Piano di utilizzo, definito all'art.19 del DPR 120/2017, nel caso di cantieri di grandi dimensioni (definiti ai sensi dell'art.2, comma 1, lett.v) del Dpr 120/2017, caratterizzati da una produzione di terre e rocce da scavo superiore ai 6.000mc), o di una Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, definita all'art. 21 del DPR 120/2017, nel caso di cantieri di piccole dimensioni (ai sensi dell'art.2, comma1 lett.t) del Dpr 120/2017, caratterizzati da una produzione di terre e rocce da scavo inferiore ai 6.000mc), attestanti che i prodotti di scavo saranno integralmente o parzialmente utilizzati, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi, nonché la sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 del presente decreto e della localizzazione delle aree di deposito temporaneo.

Infine, i materiali classificati ai sensi dell'art.185, comprendono *il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato*, e quindi comprendono i materiali definiti come sottoprodotti sopra descritti.

Secondo l'art.14 comma 1 e 2, nel piano di utilizzo deve essere indicata la durata del piano stesso. Salvo deroghe espressamente motivate dall'autorità competente in ragione delle opere da realizzare, l'inizio dei lavori avviene entro due anni dalla presentazione del piano di utilizzo. Allo scadere di tale termine, viene meno la qualifica di sottoprodotto delle terre e rocce da scavo con conseguente obbligo di gestire le stesse come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		Data Pagina 10 Di 32

4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Le opere a terra riguardano la posa in opera del cavidotto elettrico in AT (220kV) avente una lunghezza complessiva di circa 52 km. Tale cavidotto è costituito da una terna di cavi con conduttore in alluminio di sezione di 1400mm², isolamento in XLPE, schermo a fili di rame con sovrapposizione di guaina in alluminio monoplaccato e guaina esterna in PE grafitato.

Il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11-12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- minimizzare o eliminare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- mantenere il tracciato del cavo all'interno delle strade esistenti, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento di centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare, per quanto possibile, di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- contenere la lunghezza del tracciato.

Il cavidotto attraverserà i comuni di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna, tutte in provincia di Trapani.

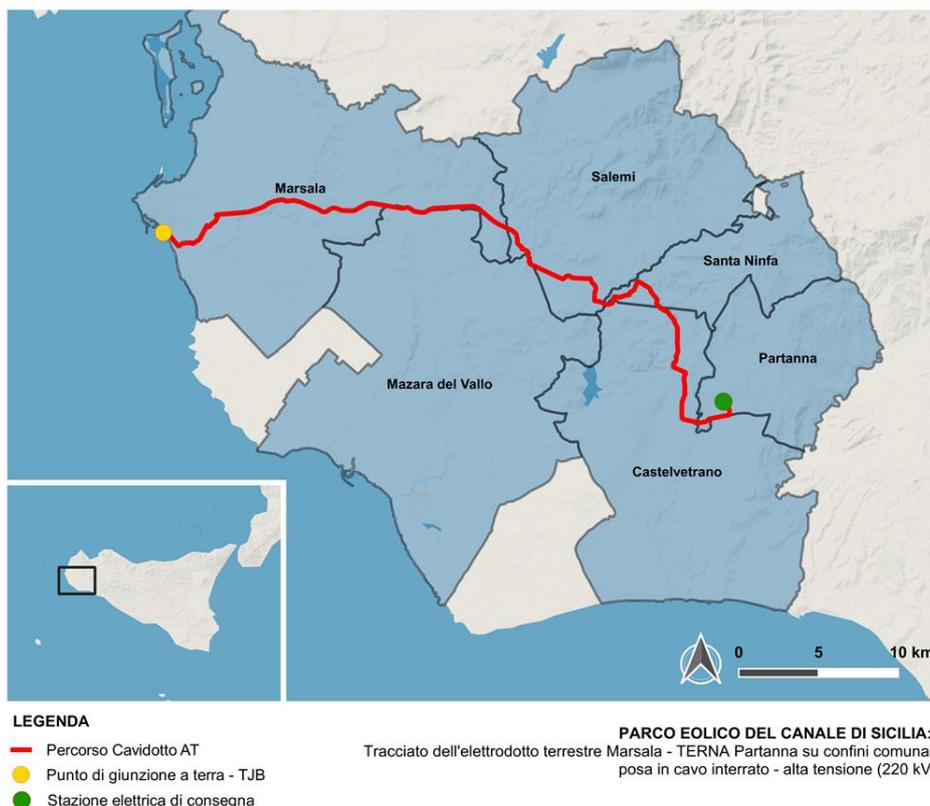


Figura 4.1 – Tracciato del cavidotto Marsala-Partanna. Elaborazione iLStudio

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 11	Di 32

4.1 Descrizione del tracciato

Il tracciato del cavidotto terrestre parte dal punto di giunzione (TJB – Transition Junction Bay) tra cavidotto marino e terrestre ubicato in prossimità delle Cantine Florio (Foglio 414_Y, particella 13, sub. 31), ad una distanza di circa 600 m dal porto del Comune di Marsala. Da qui il cavo si immette prima lungo via Gandolfo in direzione sud-est, per circa 1.1 km poi, in direzione nord-est, mediante un tratto realizzato in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per attraversare perpendicolarmente la sezione ferroviaria e raggiunge via Vito Pipitone per un tratto di circa 600 m e deviare lungo via Tunisi in direzione sud-est. Dopo soli 150 m circa, il cavidotto si immette in via Salemi in direzione nord-est fino a raggiungere la SS 188.

Questo primo tratto del tracciato attraversa una zona urbana caratterizzata inizialmente da aree dedicate ad attività commerciali e produttive e successivamente da aree residenziali con media-bassa densità abitativa dove prevalgono residenze uni o bifamigliari.

La Strada Statale 188 rappresenta il tratto più lungo dell'intero tracciato (circa 20 km) e attraversa la campagna interna interessata solo da colture (soprattutto vigneti) praterie e dalla sparuta presenza di rade e piccole abitazioni private e aziende agricole.

Dopo questo tratto sulla SS188, il cavidotto devia per entrare nella Strada Provinciale 8 scendendo verso sud-est per un tratto di circa 10 km e successivamente percorre la SP 30 per un tratto lungo 4 km e la SP 82 per 6 km circa. Il cavo devia quindi verso est per immettersi per pochi metri nella SS 119 ed uscire in una strada sterrata che attraversa tramite cavalcavia la A29 per poi scendere verso sud parallelamente all'autostrada raggiungendo il confine nord-est della città di Castelvetro. La strada agricola segue parallelamente la A29 per 3,5 km e devia verso est prendendo la SP4. Il cavidotto percorre la SP4 per 3,4 km circa, attraversando territorio agricolo per poi prendere la direzione nord fino a raggiungere la sottostazione TERNA ubicata nel Comune di Partanna.

Tabella 4.1 – Strade interessate dal progetto

Linee in demolizione		
Via/strada attraversata	Comune appartenenza	Lunghezza (km)
Via Mario Gandolfo	Marsala	~1 km
Via Vito Pipitone	Marsala	~0,7 km
Contrada Ciancio	Marsala	~1,26 km
Via Salemi	Marsala	~0,45 km
Strada anonima 1	Marsala	~0,17 km
Strada anonima 2	Marsala	~0,30 km
Strada anonima 3	Marsala	~0,20 km
SS 188	Marsala-Mazara del Vallo	~19 km
SP 8	Salemi	~6,3 km
SP 50	Salemi	~2 km
SP 8	Salemi	~3 km
SP 30	Santa Ninfa	~4 km
SP 82	Santa ninfa - Castelvetro	~6 km
SS119	Castelvetro	~0,1 km
Strada agricola	Castelvetro	~3,5 km
SP4	Partanna	~3,4 km
	TOTALE	~52 km

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 12	Di 32

4.2 Caratteristiche delle opere e degli interventi in progetto

La scelta progettuale è stata quella di realizzare l'elettrodotto mediante l'interramento della terna in AT (220kV) e di selezionare il percorso idoneo lungo la viabilità principale, fatta eccezione per alcuni brevi tratti dove saranno interessate strade secondarie, strade bianche e sentieri. Lo scavo avrà una larghezza normalmente contenuta inferiore ad 1m (0,7m larghezza impiantistica necessaria) e profondità compresa tra 1,6 -1,8 metri.

Il cantiere sarà di tipo mobile lungo l'intero percorso del cavidotto e, le varie operazioni saranno localizzate e corrispondenti all'area di scavo interessata dalla tratta di cavi con una larghezza media compresa tra 3 e 5 metri circa. Tale approccio permette l'impegno di porzioni di strada con durata limitata al tempo necessario alla realizzazione dell'opera.

Gli scavi e la posa in opera dei cavi saranno eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

- I materiali di risulta in eccesso o non idonei al riutilizzo saranno tempestivamente allontanati e avviati verso discariche autorizzate;
- Saranno concordate con gli enti proprietari delle strade le modalità di occupazione della sede stradale e delle relative regimazioni del traffico, nel rispetto del Codice della Strada e dei Regolamenti Comunali vigenti.
- Saranno presi adeguati accorgimenti per la riduzione e propagazione delle polveri e per il mantenimento della pulizia della viabilità urbana.

La terna di cavi sarà protetta in continuità da un tegolo sommitale in cls la cui presenza sarà segnalata con appositi nastri di segnalazione in materiale plastico, anch'essi interrati rispettivamente ad una profondità di 1 m e di 70 cm dal piano stradale e recanti la denominazione della società proprietaria e la dicitura 220 kV.

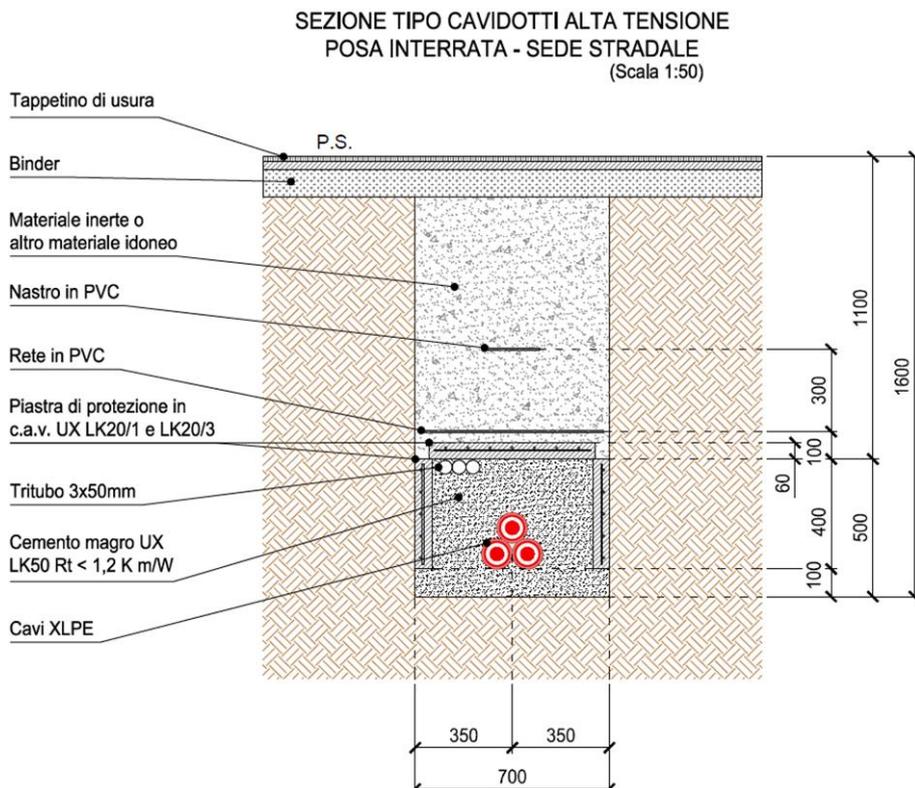


Figura 4.2 – Sezione tipica di posa dell'elettrodotto interrato. Elaborazione iLStudio

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 13 Di 32	

Per il mantenimento della segnaletica e per le precauzioni da adottare nel caso di lavori di scavo in prossimità di essi, dovranno essere presi accordi con gli enti proprietari delle strade.

La realizzazione della linea in cavo sotterraneo è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

- 1) Esatta individuazione del percorso del cavo (in accordo con la società gestore della strada)
- 2) Individuazione dei sottoservizi
- 3) Scavo della trincea
- 4) Individuazione, protezione e soluzione delle interferenze con altri sottoservizi
- 5) Esecuzione del letto di posa.
- 6) Posa della terna disposta a trifoglio e di eventuali sistemi di telecomunicazione
- 7) Realizzazione dei giunti
- 8) Protezione e schermatura della terna dei cavi mediante posa di materiale vagliato e tegolo sommitale in cls
- 9) Rinterro, sottofondo, pavimentazione stradale bituminosa e segnaletica.
- 10) Esecuzione delle terminazioni dei cavi (montaggio dei terminali di isolamento)

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. È previsto il suo riutilizzo per il rinterro degli scavi previo accertamento dell'idoneità del materiale scavato per il riutilizzo in sito, ai sensi della normativa vigente, salvo diverse prescrizioni degli enti gestori delle strade.

In caso di non idoneità, il materiale scavato sarà destinato a idoneo impianto di smaltimento o recupero autorizzato, con le modalità previste dalla normativa vigente.

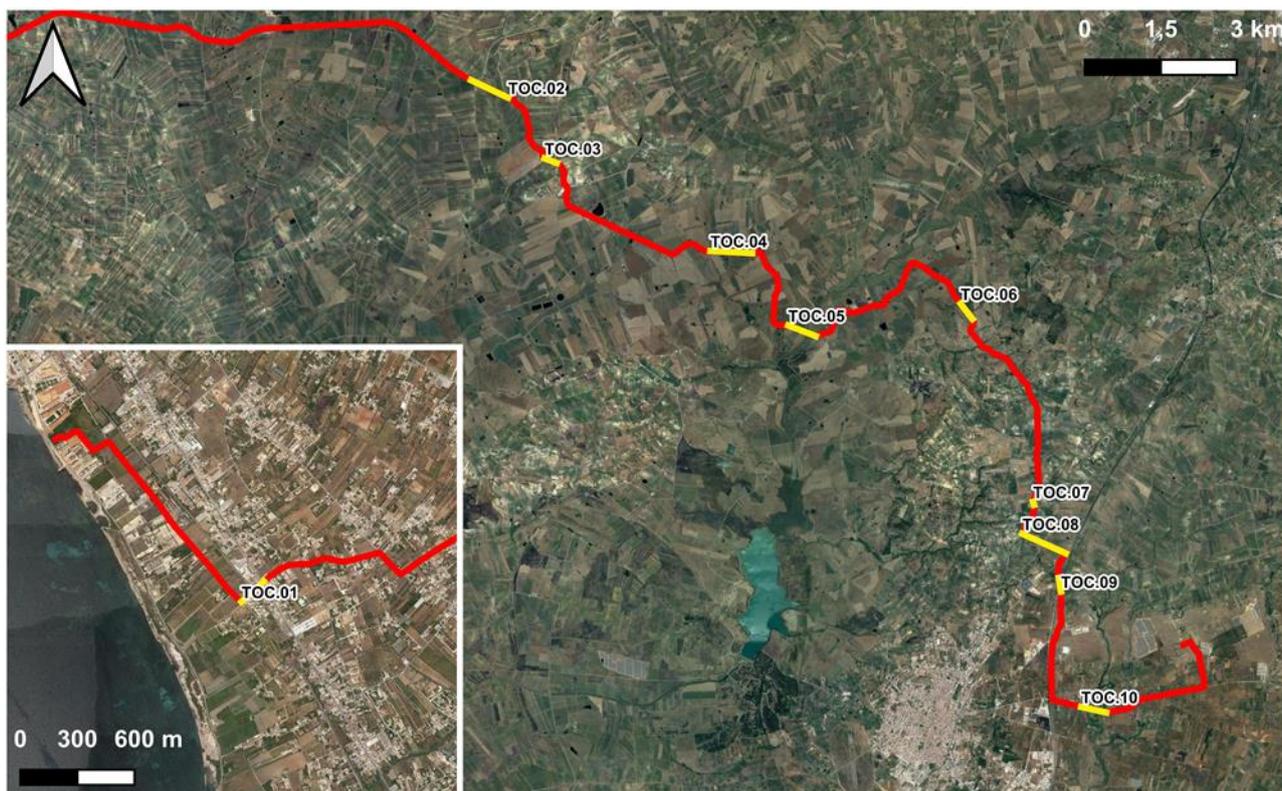
In particolare, si segnala che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le terre e le rocce.

4.3 Applicazione della metodologia di scavo T.O.C

Al fine di superare ostacoli come infrastrutture ferroviarie o aree morfologicamente complesse, per alcuni tratti del tracciato percorso dal cavidotto verrà adottata la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Tale consolidata pratica consiste nella realizzazione di un piccolo tunnel sotterraneo mediante una trivellazione eseguita da un'apposita macchina che permette di controllare l'andamento plano-altimetrico della perforazione tramite radio-controllo.

Nella seguente figura è possibile osservare le 10 TOC ipotizzate nell'attuale fase progettuale.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h		
	PROGETTO DEFINITIVO		Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		Pagina 14 Di 32	



LEGENDA

- Percorso cavidotto AT
- Tratti TOC previsti

PARCO EOLICO DEL CANALE DI SICILIA:

Tracciato dell'elettrodotto terrestre Marsala - TERNA Partanna
 individuazione dei tratti designati per l'utilizzo della metodologia TOC

Figura 4.3 - Individuazione dei tratti del tracciato dove si possa applicare la metodologia TOC (Elaborazione iLStudio)

L'impiego della Trivellazione Orizzontale Controllata garantisce una sicura soluzione nelle aree di installazione complesse dove non sarebbe possibile l'utilizzo delle normali tecniche di scavo e posa mediante escavatori e frese. Le TOC determinano quindi un minore impatto ambientale e la riduzione dei tempi di scavo.

Il processo di Trivellazione Orizzontale Controllata può suddividersi in tre azioni principali e collegate fra loro:

1. Esecuzione della perforazione pilota guidata per creare il percorso del prodotto da posare.
2. Passaggio con alesatore per stabilizzare le pareti e adattare il percorso al diametro della condotta
3. Tiro e posa della tubazione

Nella seguente figura è possibile visionare i tre passaggi descritti

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		Data Pagina 15 Di 32

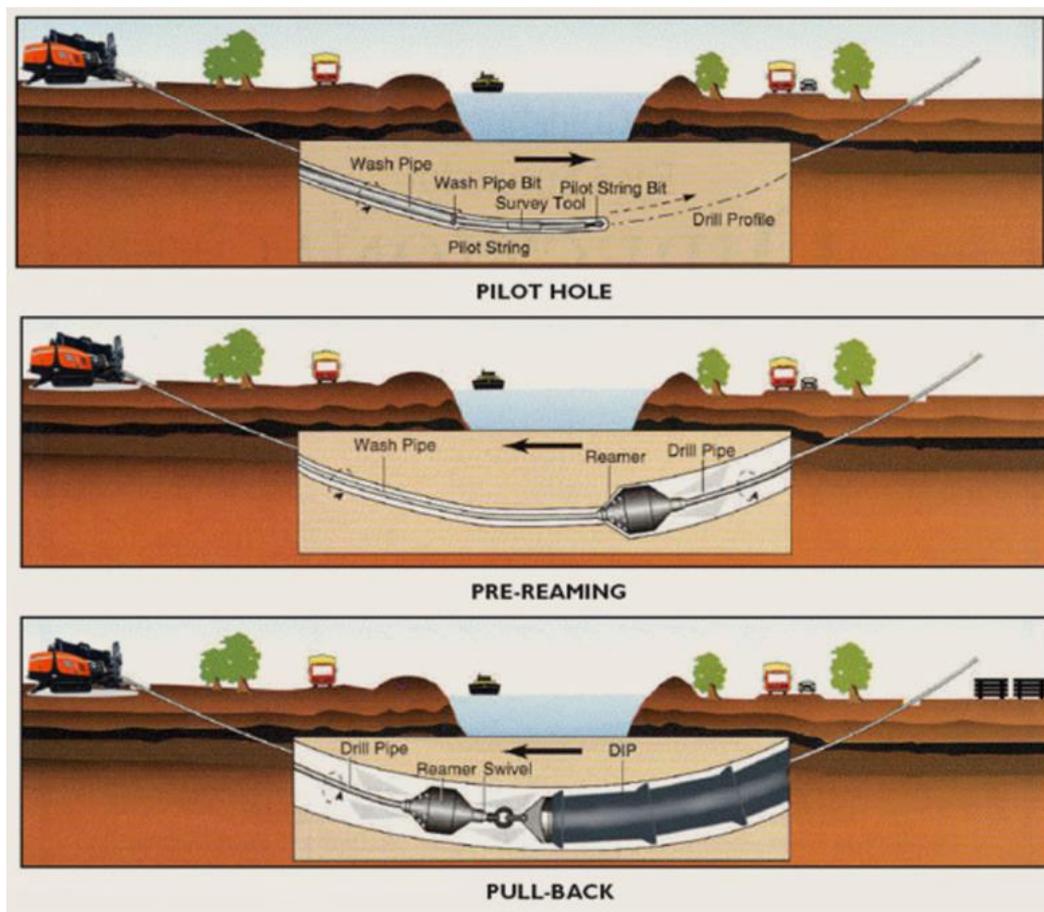


Figura 4.4 - Schema di funzionamento della metodologia TOC

4.4 Punto di giunzione e sottostazione di consegna finale

Il punto iniziale e il punto finale del percorso interrato dell'elettrodotto coincidono rispettivamente con il punto di giunzione mare-terra chiamato Transition Junction Bay (TJB) a circa 600m dal porto di Marsala che è caratterizzato da una struttura interrata in cls come da specifiche tecniche riportate in seguito e con la sottostazione di consegna e misura a Partanna.

La realizzazione della sottostazione di consegna e misura comporterà una movimentazione di terre da scavo che interesserà un'area di circa 12000 m² e che è dovuta ai seguenti lavori:

- realizzazione di una nuova viabilità di accesso;
- posa delle fondazioni delle apparecchiature elettriche;
- realizzazione di fabbricati per i servizi ausiliari;
- perimetrazione dell'area tecnologica con apposita area verde di rispetto.

Di seguito si riporta la pianta della sottostazione

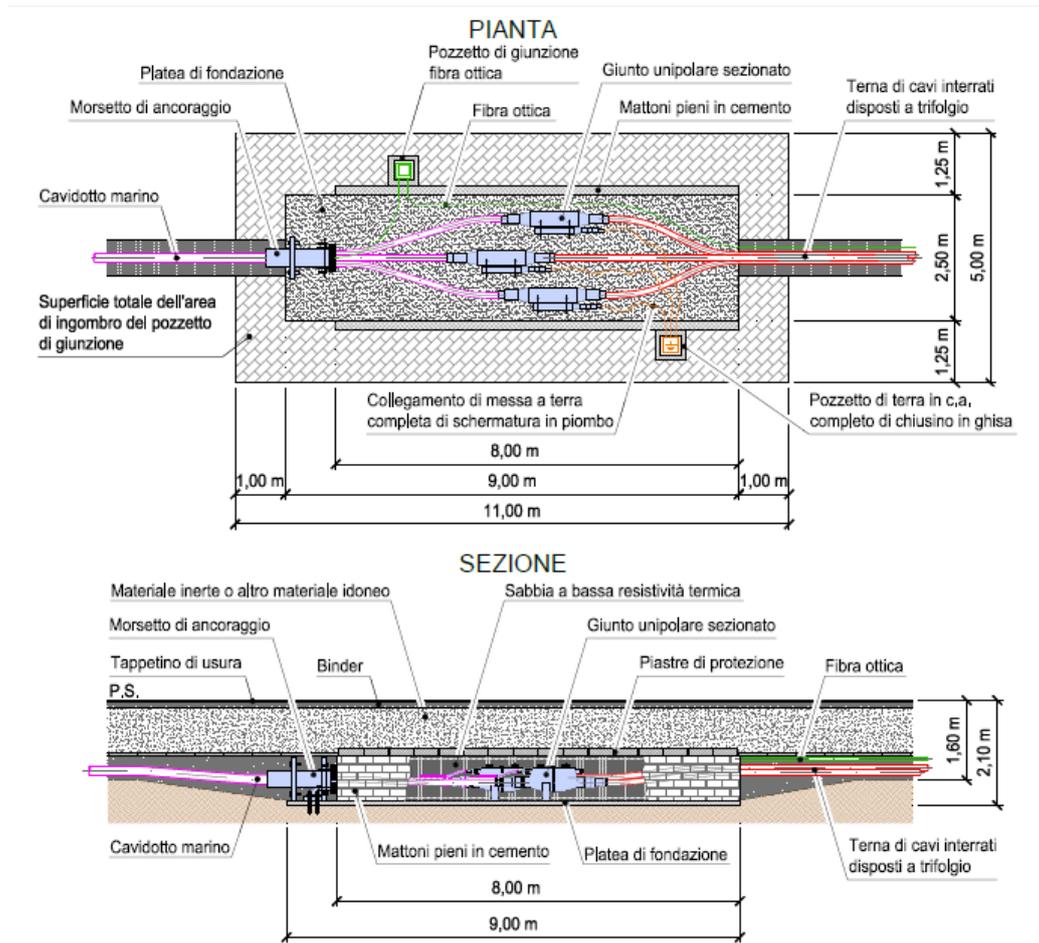


Figura 4.6 – Pianta e sezione tipiche del pozzetto di giunzione (Elaborazione iLStudio)

Tabella 4.3 - Quantità di materiale da scavo stimata per l'area di giunzione

Dimensione area di giunzione terra-mare	Materiale escavato previsto
11 x 5 x 2 m	110 mc

Anche in questo caso il materiale escavato, se idoneo alle caratteristiche richieste dalle normative, può essere riutilizzato per il rinterro degli scavi.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 18	Di 32

5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

In questo paragrafo verranno descritte in maniera sintetica le caratteristiche territoriali dell'area interessata dal progetto. Per avere maggiori dettagli è possibile consultare le corrispondenti relazioni tecniche:

- Relazione paesaggistica (C0420.YR14.RELPAE.00.f);
- Caratterizzazione ambiente terrestre (C0420.YR22.AMBTER.00.f);
- Relazione geologica (C0420.TR03.RELGEO.00.f);
- Relazione idrologica e idraulica (C0420.TR04.RELIDR.00.g)

5.1 Inquadramento geografico e urbanistico

Il progetto si colloca nella parte sud-occidentale della regione Sicilia attraversando i comuni di Marsala, Mazara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna, tutte in provincia di Trapani. La prima parte del cavidotto è collocato all'interno dell'area urbana del comune di Marsala: secondo gli strumenti di pianificazione urbanistica i primi tratti interessano aree destinate ad attività industriali e commerciali e successivamente ad aree residenziali di media densità abitativa. La seconda parte del cavidotto risulta essere all'interno di aree agricole e colture, tra i quali prevalgono vigneti.

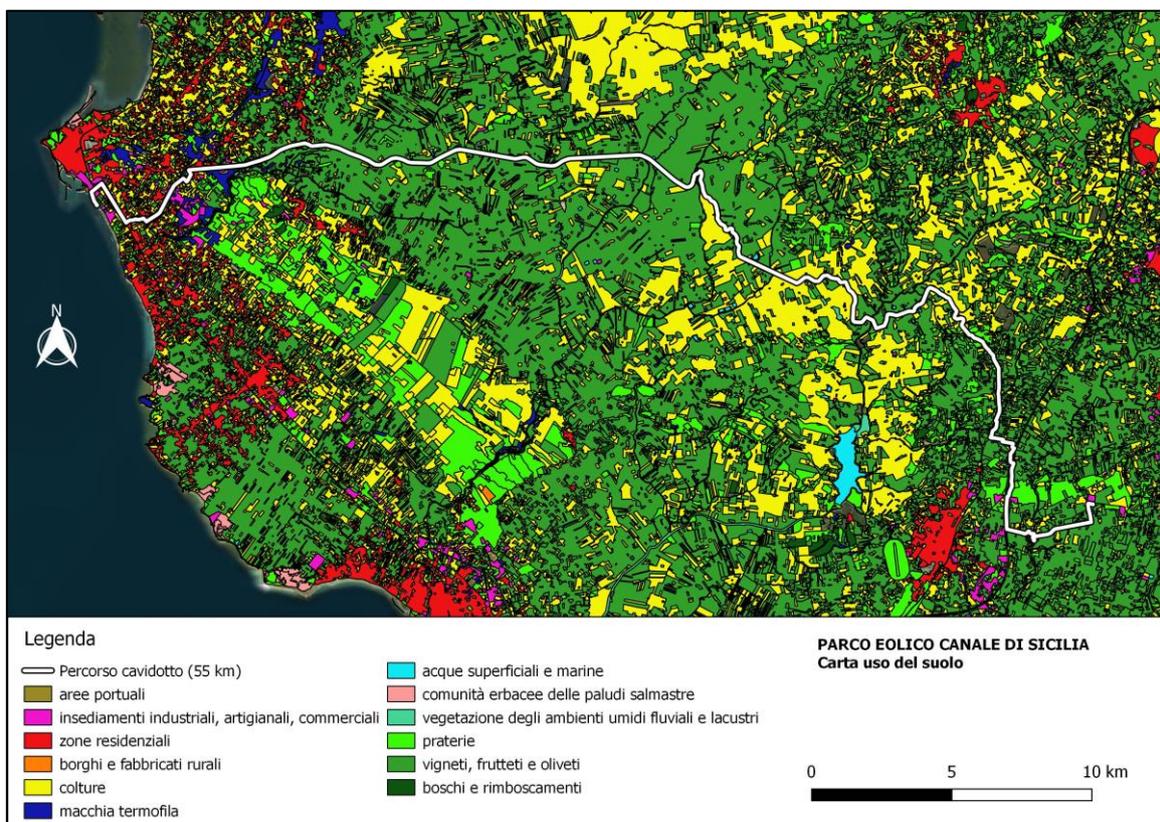


Figura 5.1 – Carta dell'uso del suolo dell'area del progetto. Elaborazione iLStudio

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 19	Di 32

Tabella 5.1 – Indicazione della percentuale di cavidotto attraversante aree a diverse destinazioni d'uso

Area territoriale di riferimento	% tratto percorso da cavidotto nell'area territoriale di riferimento
Area residenziale	10%
Area produttiva-industriale	5%
Area agricola	85%

5.2 Inquadramento geomorfologico

L'area in esame ricade nella provincia di Trapani, all'interno dei bacini idrografici dei fiumi Birgi, Mazarò e Arena. L'ampio territorio in studio si può considerare, dal punto di vista geomorfologico, come appartenente al tipo costiero e collinare ed al sistema morfoclimatico temperato a clima mediterraneo.

L'elemento geomorfologico che più caratterizza l'area costiera è senza dubbio costituito dalla presenza di "spianate" molto dolci (poste a quote differenti) con andamento sub orizzontale o debolmente pendenti verso mare la cui monotonia è solo occasionalmente interrotta dalla presenza di cave. Un altro aspetto morfologico degno di nota è dato dalla totale assenza d'idrografia superficiale, indotta principalmente dall'alta permeabilità dei litotipi presenti.

Le aree collinari sono costituite da piccoli rilievi generalmente arrotondati, con versanti mediamente acclivi nelle zone dove affiorano i trubi¹, e si presentano invece debolmente inclinati in quelle aree costituite dai litotipi argilloso marnosi, essenzialmente modellati sia da movimenti in massa che dalle acque correnti superficiali.

Le incisioni vallive in corrispondenza dei depositi arenaceo sabbiosi o arenaceo-argillosi, sono in genere molto marcate.

In generale, sotto il profilo della dinamica geomorfologica, il modellamento che maggiormente influenza e caratterizza l'area in esame è quello di tipo fluvio-denudazionale, intendendo quello dovuto all'azione delle acque meteoriche in tutti gli aspetti, conseguenti allo scorrimento delle acque selvagge e delle acque incanalate e si differenzia a seconda dei litotipi su cui agisce in funzione del diverso grado di alterabilità fisica e chimica delle rocce e del loro diverso grado di erodibilità.

¹ formazione geologica di età pliocenica, di origine pelagica, affiorante in Sicilia.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 20	Di 32

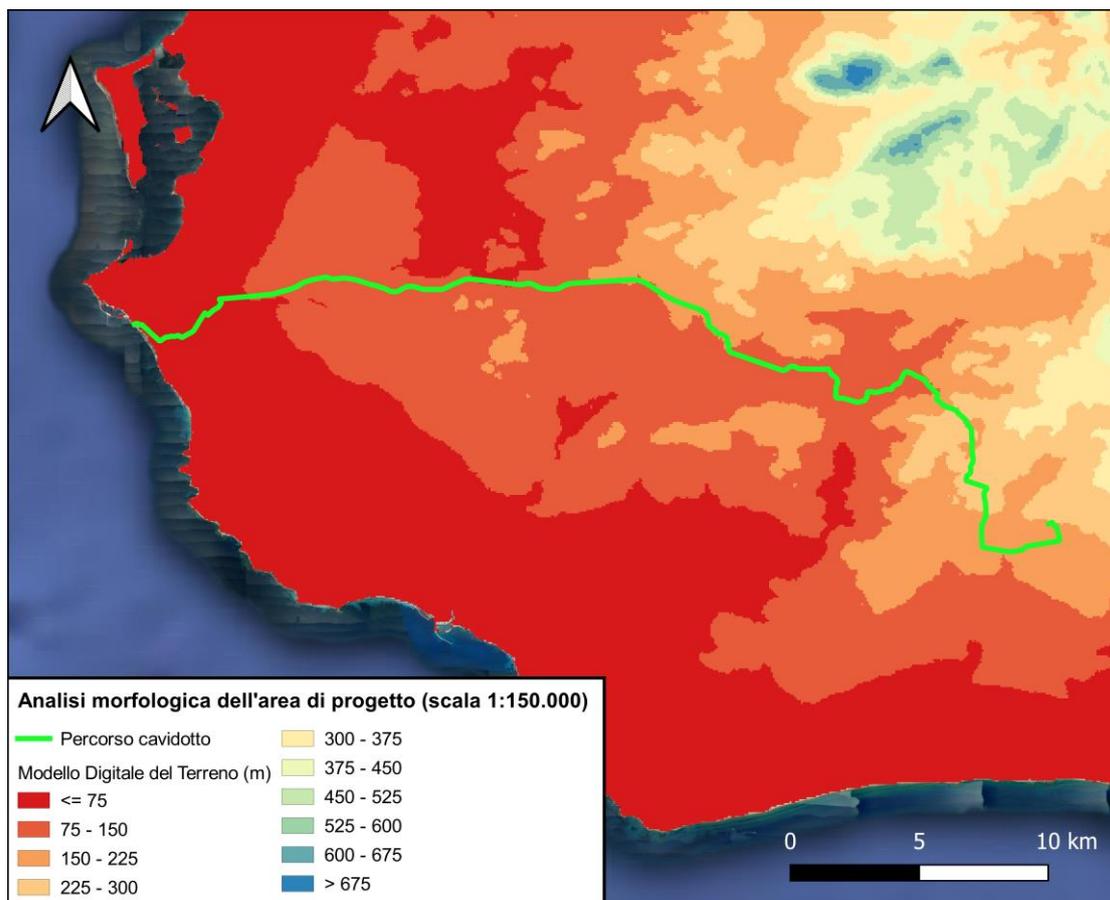


Figura 5.2 – Analisi morfologica dell'area del progetto. Elaborazione iLStudio

5.3 Inquadramento geologico e litologico

L'area d'indagine è ubicata nel settore orientale del territorio della provincia di Trapani.

Nell'area di stretto interesse affiorano principalmente terreni miocenici e plio-pleistocenici progressivamente più recenti verso la costa.

I terreni del Miocene sono rappresentati, nello specifico dai depositi evaporitici (Serie Gessosa-Solfifera) del Messiniano.

I terreni pliocenici sono rappresentati da marne bianche e grigie e arenarie, sabbie giallastre fossilifere, alternati con argille e conglomerati.

Il Pleistocene è caratterizzato da depositi arenacei organogeni di ambiente litorale. Questi mostrano stratificazione incrociata e si presentano fortemente cementati.

I terreni olocenici sono rappresentati da alluvioni recenti ed attuali: coni di deiezione attivi e zone palustri.

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 21	Di 32

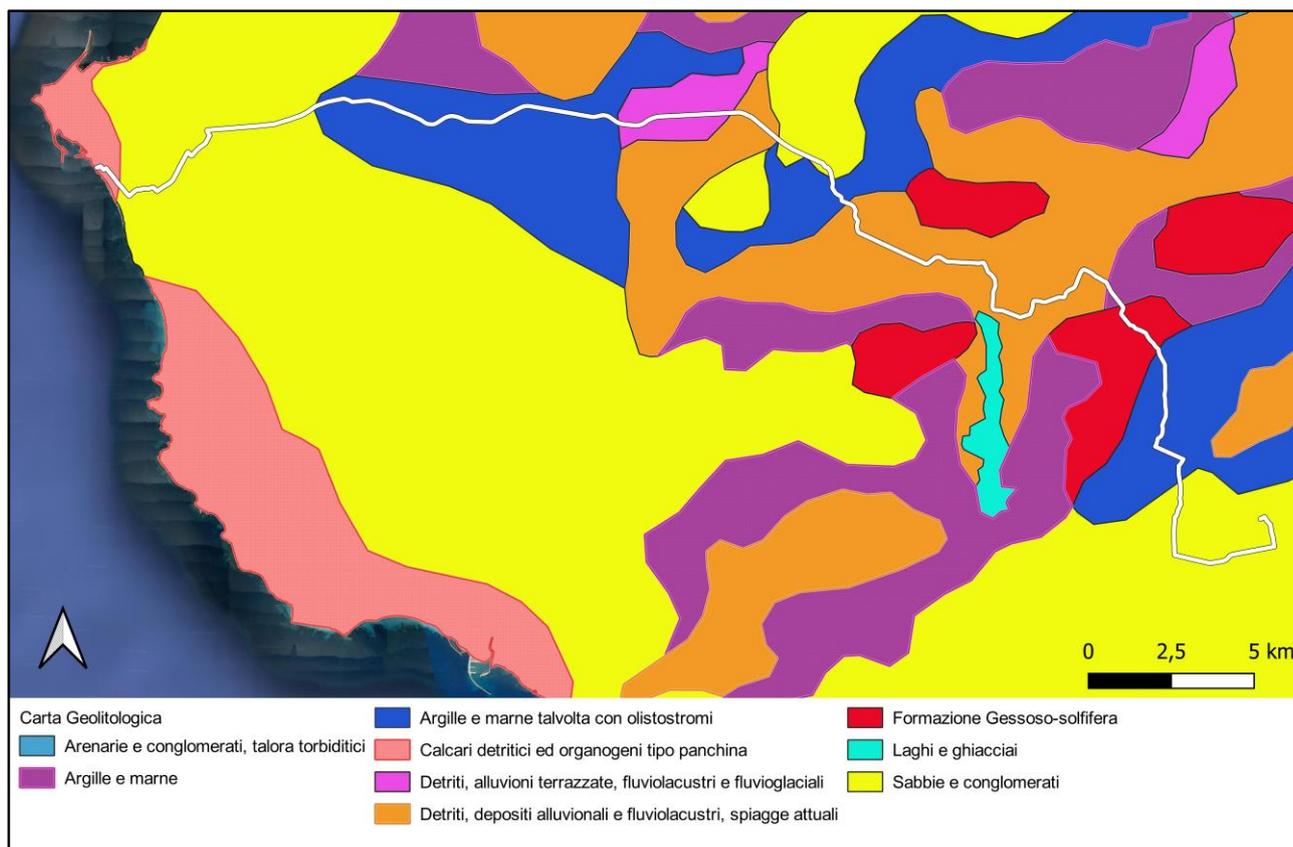


Figura 5.3 – Carta Geolitologica. Elaborazione iLStudio

5.4 Inquadramento idraulico e idrogeologico

L'area in studio appartiene al grande bacino idrografico di Marsala-Mazara del Vallo, appartenente al comparto idrografico di Palermo (versante meridionale), limitata ad est dalla Fiumara di Mazarò e a nord dalla Fiumara di Marsala (Sossio).

La caratteristica idrologica più rilevante è costituita, escluse le incisioni torrentizie della Fiumara di Mazarò e della Fiumara di Marsala (Sossio), dalla assenza generalizzata di idrografia superficiale causata dall'elevata permeabilità dei litotipi presenti nella pianura calcarenitica di Marsala.

Il bacino idrografico della fiumara Mazarò si estende per circa 125,50 kmq, originandosi dal M.te Polizzo nel comune di Salemi (TP) estendendosi per una lunghezza totale dell'asta fluviale di circa 32 km. Il corso d'acqua ha solo un affluente, il torrente Bucari, sul fronte idrografico sinistro dell'asta principale.

Il bacino imbrifero, compreso fra il bacino del Fiume Delia, del Fiume Birgi e del Fiume Freddo a nord, si estende fra un'altitudine minima 0,00 m s.l.m. ed una massima di 713 m s.l.m. con una altitudine media di bacino calcolata pari a 176 m s.l.m.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio ricade all'interno del Bacino idrogeologico di Piana di Marsala–Mazara del Vallo.

Il corpo idrico sotterraneo è ubicato nella parte sud-occidentale della Sicilia e comprende il tratto costiero compreso fra i centri abitati di Mazara del Vallo (a Sud) e Marsala (a Nord).

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 22 Di 32	

La porzione più significativa del corpo idrico Piana di Marsala- Mazara del Vallo è quella sita fra la Fiumara di Marsala a Nord e la Fiumara di Mazarò a Est. Dall'interpretazione geologico-strutturale dei litotipi rinvenuti nell'area, dall'interpretazione di alcuni dati geofisici (Cosentino et al., 1985) e dalla correlazione di dati stratigrafici di alcuni pozzi, si evince che l'acquifero in esame (Calvi et al. 2001) poggia su un substrato argilloso-marnoso (Formazione Marnoso Arenacea della Valle del Belice).

La formazione geologica costituente l'acquifero e a cui è legata la potenzialità della falda idrica è nota con il nome di Calcareniti di Marsala. Tale formazione è disposta secondo una monoclinale, la cui inclinazione è generalmente legata ai meccanismi deposizionali, raggiungendo alle volte i 10°.

L'acquifero calcarenitico presenta spessori variabili in relazione all'andamento del substrato, in genere costituito da depositi poco permeabili o impermeabili.

Lo spessore dell'acquifero calcarenitico, sulla base degli studi geofisici effettuati in passato, nonché dalla conoscenza di colonne stratigrafiche note, può essere valutato tra un minimo di pochi metri fino ad un massimo di 60-70 m. La circolazione idrica sotterranea nel corpo idrico si espleta, essenzialmente, grazie alla porosità primaria che tali litotipi mostrano, a cui si aggiunge la circolazione preferenziale lungo i giunti di stratificazione e la rete di fratturazione e fessure.

Tali considerazioni portano a definire l'acquifero in esame come un multifalda, costituito da diverse falde idriche tra loro comunicanti e caratterizzate da scambi idrici verticali in funzione del livello piezometrico di ognuna di esse. In particolare, è possibile distinguere almeno due falde idriche:

- una profonda, impostata sulle Calcareniti di Marsala, parzialmente semiconfinata da livelli discontinui poco permeabili;
- una superficiale di tipo libera, ospitata nei depositi terrazzati tirreniani, alimentata dalle precipitazioni efficaci e in condizioni idrodinamiche di interscambio idrico con la falda profonda in funzione delle rispettive altezze piezometriche.

Come dettagliatamente illustrato nella "Relazione Idrologica e Idraulica" (C0420.TR04.RELIDR.00.g) allegato al progetto, la falda è posizionata ad oltre 10 m al di sotto del piano campagna. Considerando che la profondità massima raggiunta dalla trincea per la posa del cavo è di 1,60 m, le probabilità che ci possano essere interferenze tra il cavo e le acque sotterranee risultano molto basse. Tuttavia, in fase di esecuzione dell'opera (sia durante la posa del cavo in trincea sia durante gli scavi tramite TOC) saranno adottate tutte le misure necessarie per affrontare al meglio possibili intercettazioni con le falde sotterranee, in particolare per il tratto iniziale del cavidotto posto in prossimità della costa.

Anche per la sottostazione, il franco di sicurezza che si verrà a stabilire tra quota fondazioni e livello piezometrico della falda idrica superficiale, sarà tale da non prevedere interazioni tra le fondazioni stesse e la massima escursione stagionale della falda.

	<p align="center">PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA</p>	<p>Documento C0420.YR29.GESTRS.h</p>	
	<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p> <p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p>Data</p> <p>Pagina 23 Di 32</p>	

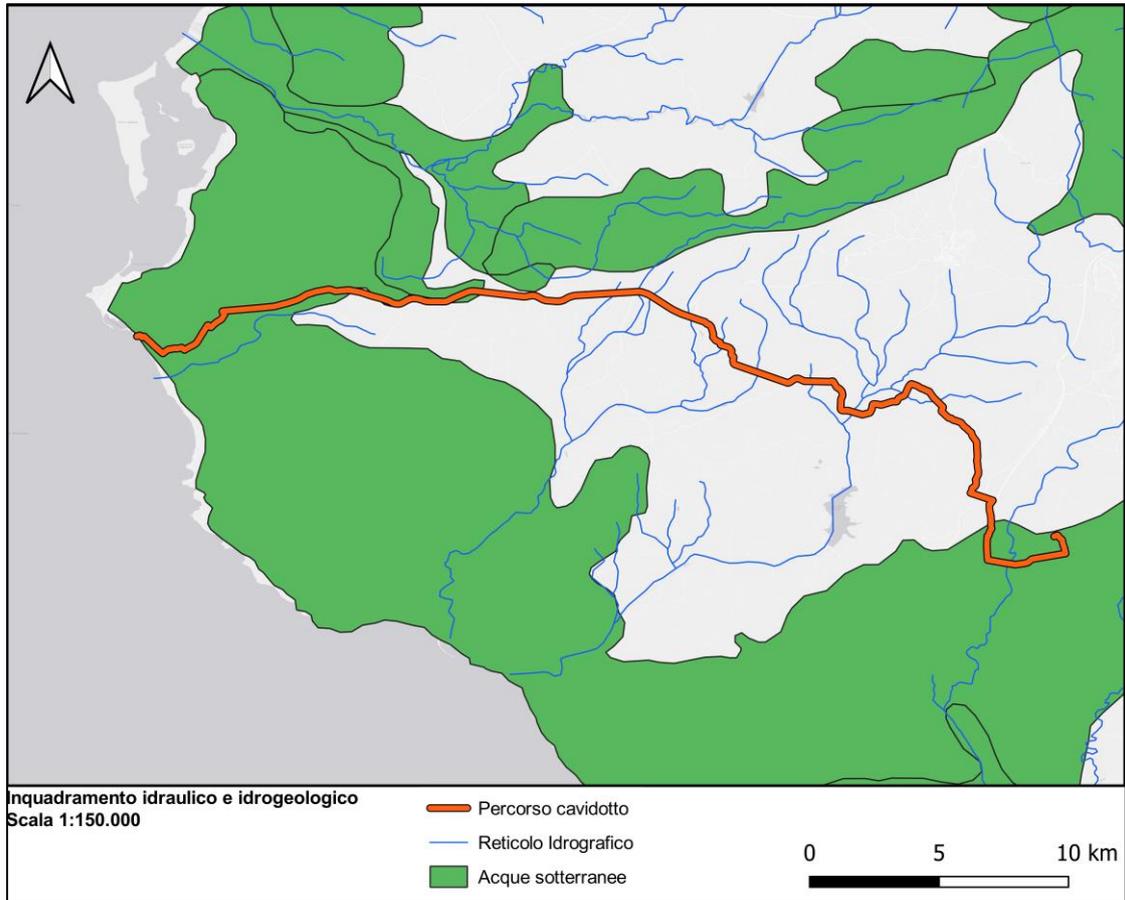


Figura 5.4 – Mappa individuazione acquiferi sotterranei. Elaborazione iLStudio

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 24 Di 32	

6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

6.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Trattandosi di un'indagine preliminare, non sono state attualmente eseguite campagne di campionamento lungo il tracciato per la valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni al fine di verificarne l'idoneità o meno al riutilizzo, ma si provvederà a realizzarle in una fase successiva, antecedente all'inizio dei lavori.

Indipendentemente da questo, l'Allegato 2 del DPR 120/2017 afferma che:

“Nel caso di opere infrastrutturali lineari (scavi lineari per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.”

6.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio. Il campione sarà prelevato alle diverse quote su materiale composito rappresentativo, privato manualmente della frazione maggiore di 2 cm, imbustato in busta sterile, catalogato con il n. campione di cui al piano di campionamento ed avviato al laboratorio di analisi.

Secondo l'Allegato 2 del DPR 120/2017, la profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Nel progetto in esame, dato che la profondità dello scavo per la posa del cavidotto è 1,60 m, verranno effettuati circa 52 sondaggi con un passo di circa 1 Km, per ogni sondaggio verranno raccolti 2 campioni (il primo metro di profondità e il fondo scavo, secondo il DPR 120/2017). Considerando che il tracciato è lungo circa 52 km e, il numero minimo di prelievi sarà di n. 104.

Nei tratti dove è prevista l'adozione della tecnologia di Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) saranno effettuati due sondaggi nei punti di ingresso e d'uscita fino alla profondità massima

 	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO	Data	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Pagina 25	Di 32

raggiunta dalla trivellazione. Dato che i tratti riservate alla T.O.C. sono 10, i sondaggi totali saranno 20; per ogni sondaggio saranno prelevati 3 campioni: il primo da 0 a 1 m dal piano campagna; il secondo nella zona di fondo scavo; il terzo nella zona intermedia tra i due.

Tabella 6.1 Numero campionamenti per analisi chimiche-fisiche

	Numero sondaggi	Numero prelievi per sondaggio	Numero totale campionamenti per analisi chimiche-fisiche.
<i>Campionamento su percorso stradale</i>	52	2	104
<i>Campionamento sui tratti riservati a T.O.C.</i>	20	3	60
		Totale	164

Per quanto riguarda la sottostazione di consegna, nel rispetto delle indicazioni fornite dal DPR 120/2017 (Allegato 2), verranno effettuate un numero minimo di 3 sondaggi da posizionare nell'area interessata dalla sua realizzazione secondo una disposizione che verrà definita dettagliatamente nella fase successiva del progetto.

6.3 Parametri da analizzare

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 6.2, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 mc, non è richiesto che le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 6.2 .

Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 5, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 6.2, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 26 Di 32	

Tabella 6.2 - Set analitico minimale (Allegato 5 DPR 120/2017)

<ul style="list-style-type: none"> - Arsenico - Cadmio - Cobalto - Nichel - Piombo - Rame - Zinco 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercurio - Idrocarburi C>12 - Cromo totale - Cromo VI - Amianto - BTEX (*) - IPA (*)
<p><i>(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.</i></p>	

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 27 Di 32	

7. GESTIONE TRS PREVISTE

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo riutilizzo, all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'Art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in situ. Le terre e rocce da scavo (TRS) saranno utilizzabili per rinterri:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In generale in base alle specifiche destinazioni d'uso delle aree d'intervento in funzione dei risultati analitici che saranno ottenuti a seguito dell'esecuzione di specifiche indagini, è possibile configurare due diverse ipotesi di gestione, come di seguito specificato:

- Conformità ai limiti di cui alla colonna A o B, tabella 1 allegato 5, al titolo V, parte quarta del D.Lgs. 152/06 in funzione della specifica destinazione. In caso di conformità dei materiali indagati alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 per specifica destinazione d'uso, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previo, comunque, accertamento analitico durante la fase esecutiva, il materiale da scavo potrà essere riutilizzato nel medesimo sito in cui è stato prodotto. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee. Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse.
- Superamenti dei limiti di cui alla colonna A o B in funzione della specifica destinazione. Nei casi in cui è rilevato il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A (Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) o di Colonna B, e non risulti possibile dimostrare che le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia. In tal caso, il riempimento delle aree di scavo dovrà essere effettuato con materiali inerti certificati, attestanti l'idoneità (per qualità, natura, composizione, ecc.) degli stessi al ripristino dello scavo. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee. Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse. La movimentazione dei materiali avverrà esclusivamente con mezzi e ditte autorizzate secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06.

7.1 Valutazione preliminare dei quantitativi TRS previsti

Tabella 7.1 - Valutazione preliminare del materiale escavato previsto

Linea	Lunghezza (km)	Scavo totale (mc)	Terreno da riutilizzare in sito (mc)	Terreno eccedente (rifiuto) (mc)
Cavidotto 220 kV Marsala-Partanna	52 km	61.800 mc	55.650 mc circa Da definire sulla base della caratterizzazione ambientale	6.188 mc circa (materiale bituminoso, i primi 15 cm)

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 28 Di 32	

La quantità di materiale escavato previsto per la posa in opera del cavidotto a 220kV è stimata intorno ai 61.800 mc. È necessario escludere da questa quantità i circa 6.188 mc di materiale derivante dai primi 15 cm di scavo (materiale bituminoso) presumendo con certezza che non rispetti i criteri di qualità richiesti per il riutilizzo; ne segue che il terreno potenzialmente riutilizzabile per il riempimento della trincea equivale a circa 55.650 mc.

Il quantitativo effettivo di terre da scavo che può essere riutilizzato deve essere valutato, in fase esecutiva di progetto, a seguito degli esiti delle analisi ambientali di laboratorio.

Il materiale che non risulterà idoneo da un punto di vista ambientale, sarà considerato e gestito come rifiuto.

Come già spiegato nel paragrafo 4.4, per la sottostazione elettrica di consegna è stata effettuata una stima della quantità di materiale escavato in merito alle operazioni di posa dei plinti di fondazione delle strutture elettriche all'interno dell'area tecnologica: si prevede una escavazione di circa 187 mc di materiale.

Tabella 7.2 – Quantità di materiale da scavo stimata per i plinti di fondazione dell'area tecnologica

Tipologia struttura elettrica	Dimensione scavo per plinti fondazione	N. plinti totali	Materiale escavato
Terminali cavo AT	125 x 155 x 80 cm	6	9 mc
Isolatori AT	200 x 200 x 80 cm	6	19 mc
Scaricatore AT	200 x 560 x 80 cm	15	134 mc
Modulo Pass Mos – 245 kV (INT+SEZ+TA)	200 x 200 x 80 cm	3	10 mc
Isolatore SBARRE	220 x 220 x 80 cm	4	15 mc
TOTALE			187 mc

Per quanto riguarda, invece, il punto di giunzione terra-mare, il materiale escavato previsto è di circa 110 mc ottenuto calcolando il volume occupato dalla camera di giunzione.

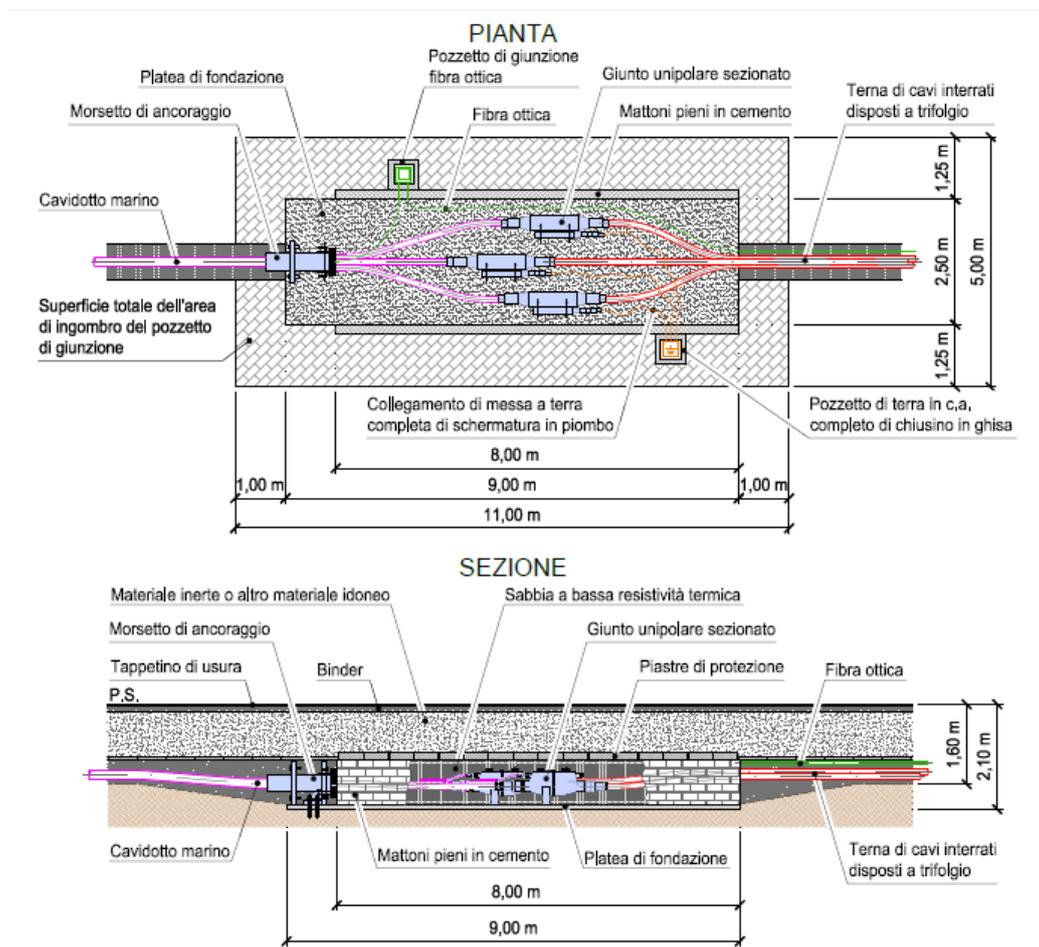


Figura 7.1 – Pianta e sezione tipiche del pozzetto di giunzione. Elaborazione iLStudio

Tabella 7.3 - Quantità di materiale da scavo stimata per l'area di giunzione

Dimensione area di giunzione terra-mare	Materiale escavato previsto
11 x 5 x 2 m	110 mc

Anche in questo caso il materiale escavato, se idoneo alle caratteristiche richieste dalle normative, può essere riutilizzato per il rinterro degli scavi.

7.2 Deposito temporaneo

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato in spazi appositamente individuati all'interno dell'area di cantiere.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Le terre e rocce da scavo saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 30 Di 32	

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000mc di cui al massimo 800mc di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

Il deposito temporaneo sarà effettuato nel rispetto delle norme tecniche relative a ciascun rifiuto e il raggruppamento dei rifiuti, all'interno del deposito temporaneo, sarà effettuato per tipologie omogenee. L'area di deposito sarà delimitata e opportunamente contrassegnata, resistente alle intemperie, ben visibile e ben compresa anche a distanza, e per garantire il completo isolamento delle sottostanti matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee) sarà separata tramite l'uso di teli impermeabilizzanti o attraverso l'inserimento di un'opportuna pavimentazione.

	PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA	Documento C0420.YR29.GESTRS.h	
	PROGETTO DEFINITIVO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	Data Pagina 31 Di 32	

8. CONCLUSIONI

Nell'ambito del presente progetto verranno adottate tutte le misure idonee a garantire una gestione sostenibile dei cantieri tramite il riutilizzo di parte del materiale escavato, trattato come sottoprodotto ai sensi dell'art.184-bis, co.1, Parte Quarta del d.lgs.152/06, e l'avviamento di quello in esubero, trattato come rifiuto ai sensi dell'art.184-bis, co.2, lett.b) Parte Quarta del d.lgs.152/06, presso opportuni impianti di trattamento e recupero.

Al fine di verificare l'idoneità al riuso verranno effettuate indagini in situ con opportuno prelievo di campioni, seguendo le modalità prima descritte conformi al DPR 120/2017 ed inerenti la tipologia di progetto, e dunque seguirà una caratterizzazione dei prelievi effettuati scegliendo opportunamente gli analiti da indagare in relazione alle caratteristiche del territorio, valutandone il superamento o meno delle CSC rispetto alle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

In particolare, sulla base del tipo di progetto, ossia un'infrastruttura caratterizzata da uno sviluppo lineare, sarà previsto un minimo di 52 sondaggi con passo di circa 1km su una lunghezza di 52 km, nonché il prelievo di almeno due campioni in situ per ciascun sondaggio per un totale complessivo minimo di 104 prelievi. A questi si devono aggiungere i 20 sondaggi da svolgere nei punti iniziali e finali dei tratti TOC; per ciascun sondaggio saranno prelevati tre campioni, per un totale di 60 prelievi. In conclusione, per il solo cavidotto saranno previsti 164 campioni sui quali effettuare le analisi chimico-fisiche.

Inoltre, il materiale escavato sarà opportunamente smistato in frazioni omogenee e separate dal terreno tramite teli impermeabili o opportune pavimentazioni al fine di evitare la contaminazione delle matrici ambientali suolo e acqua.

Infine, il materiale caratterizzato come idoneo, e quindi con concentrazioni inferiori rispetto alle CSC, verrà riutilizzato in situ, nei limiti del riutilizzo, o avviato a stazioni di recupero, trasportato verso tali impianti tramite l'ausilio di mezzi d'opera.

	<p align="center">PARCO EOLICO OFFSHORE NEL CANALE DI SICILIA</p>	<p>Documento C0420.YR29.GESTRS.h</p>	
	<p align="center">PROGETTO DEFINITIVO</p> <p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p>Data</p> <p>Pagina 32 Di 32</p>	

Il presente documento, composto da n. 32 pagine è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del progettista.

Taranto, Novembre 2021

Dott. Ing. Luigi Severini