

REGIONE
SICILIANA



COMUNE DI
RIBERA



COMUNE DI
CALAMONACI



Il Committente:

NP Sicilia 5

NP SICILIA 5 S.R.L.

Galleria Passarella, 2
20122 MILANO
C.F. e P. IVA 12930310961
REA MI-2693053
PEC: npsicilia5@legalmail.it
Legale Rappresentante STEFANO PIERONI

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



Titolo del progetto:

PARCO EOLICO "BELMONTE"
POTENZA NOMINALE 28,8 MW

Elaborato:

PROGETTO DEFINITIVO

Codice Elaborato:

NPS5_RIB_D11_REL

TITOLO ELABORATO:

Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo

FOGLIO:

SCALA:

FORMATO:

A4

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0			D.S.B.	V.D.	V.R.

	<p align="center">PARCO EOLICO “BELMONTE”</p>	 		
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</p>	<p align="center">19/07/2024</p>	<p align="center">REV.0</p>	<p align="center">Pag. 2</p>

INDICE

LISTA DELLE FIGURE	4
LISTA DELLE TABELLE	5
1. PREMESSA	6
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO ED IDROLOGICO	14
3.1 LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI E IDROLOGICI	14
3.1.1 LINEAMENTI GEOLOGICI	16
4. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	18
4.1 NORMATIVA	18
4.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI	20
4.3 TEST DI CESSIONE SU MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA	21
5. SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA	23
5.1. QUANTITATIVI DI SCAVO	24
6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA	27
6.1. INDAGGINI AMBIENTALI	27
6.1.1. CAVIDOTTI E STRADE	28
6.1.2. PIAZZOLE E FONDAZIONI	31
6.1.3. STAZIONE UTENTE	33
7. PIANO DI UTILIZZO	34
8. METODI DI SCAVO	35
8.1. FONDAZIONI AEROGENERATORE	35
8.2. MESSA IN OPERA DEI CAVIDOTTI	35

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

8.3. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (T.O.C.)	36
9. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	38
10. VOLUME RIUTILIZZATO IN SITU	39
11. CONCLUSIONI	40

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR delle WTG e relativo cavidotto di connessione	8
Figura 2 - Tipologia fondazione (pianta)	25
Figura 3 - Tipologia fondazione (sezione)	26
Figura 4 – Sezioni tipo Cavidotto	26
Figura 5 – Sondaggi previsti per le opere lineari	30
Figura 6 – Sondaggi previsti per le fondazioni e la piazzola della WTG 1	32

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

LISTA DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Cartografie su cui è inquadrato il progetto</i>	10
Tabella 2 - Particellare relativo alle WTG	10
Tabella 3 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU) e alla Stazione Elettrica (SE)	10
Tabella 4 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto	11
Tabella 5 – Coordinate WGS84 delle WTG	11
Tabella 6 – Quantità di scavo previste per il progetto	18
Tabella 7 – Aree di cantiere previste per il progetto	18
Tabella 8 – Prelievi e sondaggi previsti da D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2	19
Tabella 9 - D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1	21
Tabella 10 - Tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche)	22
Tabella 11 – Opere interessate dai movimenti terra	23
Tabella 12 – Quantitativi di scavo previsti	24
Tabella 13 – Numero di sondaggi previsti	28
Tabella 14 – Sondaggi previsti per le aree di fondazione e piazzole	31
Tabella 15 – Volumi di scavo e riutilizzo stimato	39

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

1. PREMESSA

La presente relazione è stata integrata a seguito di alcuni interventi in variante al progetto del parco eolico di NP Sicilia 5 s.r.l. denominato “BELMONTE” sito nei comuni di Ribera (AG) e Calamonaci (AG), di potenza pari a 28,8 MW. La presentazione dell’istanza di VIA è stata effettuata in data 04/08/2023, con l’avvio della consultazione pubblica in data 31/08/2023 e avente codice di procedura (ID_VIP7ID_MATTM) 10169.

Gli interventi di cui alla presente variante rispecchiano la volontà della Società proponente, nel pieno spirito di leale collaborazione che la contraddistingue, di voler riscontrare il parere espresso dal CTS n. 654_2023 del 01/12/2023 pubblicato sul sito del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS in data 25 gennaio 2024, con il fine di ottenere il riesame dello stesso.

Tali interventi hanno l’obiettivo di ridurre al minimo l’impatto ambientale potenziale generato dall’opera, soprattutto in termini di impatto paesaggistico e di interferenze/cumulo con altri impianti e progetti incidenti sul territorio, mantenendo il pieno rispetto delle normative vigenti in materia ambientale. In estrema sintesi, le modifiche apportate al progetto prevedono:

- sostruzione del tipo di generatore da “Gamesa SG 6,6 - 170 di potenza pari a 6,1 MW e altezza al mozzo pari a 115 m” del progetto originario a “Vestas V172 di potenza pari a 7,2 MW e altezza al mozzo pari a 114 m” del presente progetto in variante;
- diminuzione del numero di generatori, da n. 5 a n. 4, con la rimozione dell’aerogeneratore WTG 2;
- modifica della viabilità di ingresso al parco;
- modifica della viabilità di ingresso alla WTG 5.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

Su incarico di NP Sicilia 5 s.r.l., le società Entrope s.r.l. e AGON Engineering s.r.l. hanno redatto il progetto definitivo già presentato al MASE il 04/08/2023 e si sono occupate di redigere il progetto a seguito delle modifiche sopra presentate.

Il progetto prevede l'installazione di n. 4 nuovi aerogeneratori (rispetto ai 5 del progetto originario) con potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza complessiva di impianto di 28,8 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede l'installazione di n. 4 aerogeneratori, dei quali: n. 2 ricadenti nel comune di Calamonaci (AG) e n. 2 ricadenti nel comune di Ribera (AG); la viabilità di esercizio, nonché il cavidotto di collegamento alla rete elettrica nazionale interesserà entrambi i comuni sopra citati.

La connessione alla RTN, come previsto dalla STMG, prevede che il parco eolico venga collegato con una nuova stazione di smistamento a 220 kV della RTN da inserire in entrata - esce sulla linea RTN a 220 kV “Favara – Partanna”, tale soluzione prevede la realizzazione di uno stallo condiviso con altre Società.

La presente relazione è finalizzata alla definizione del piano di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo che vengono prodotte, gestite e movimentate nell'ambito dei lavori di realizzazione del parco eolico oggetto della trattazione.

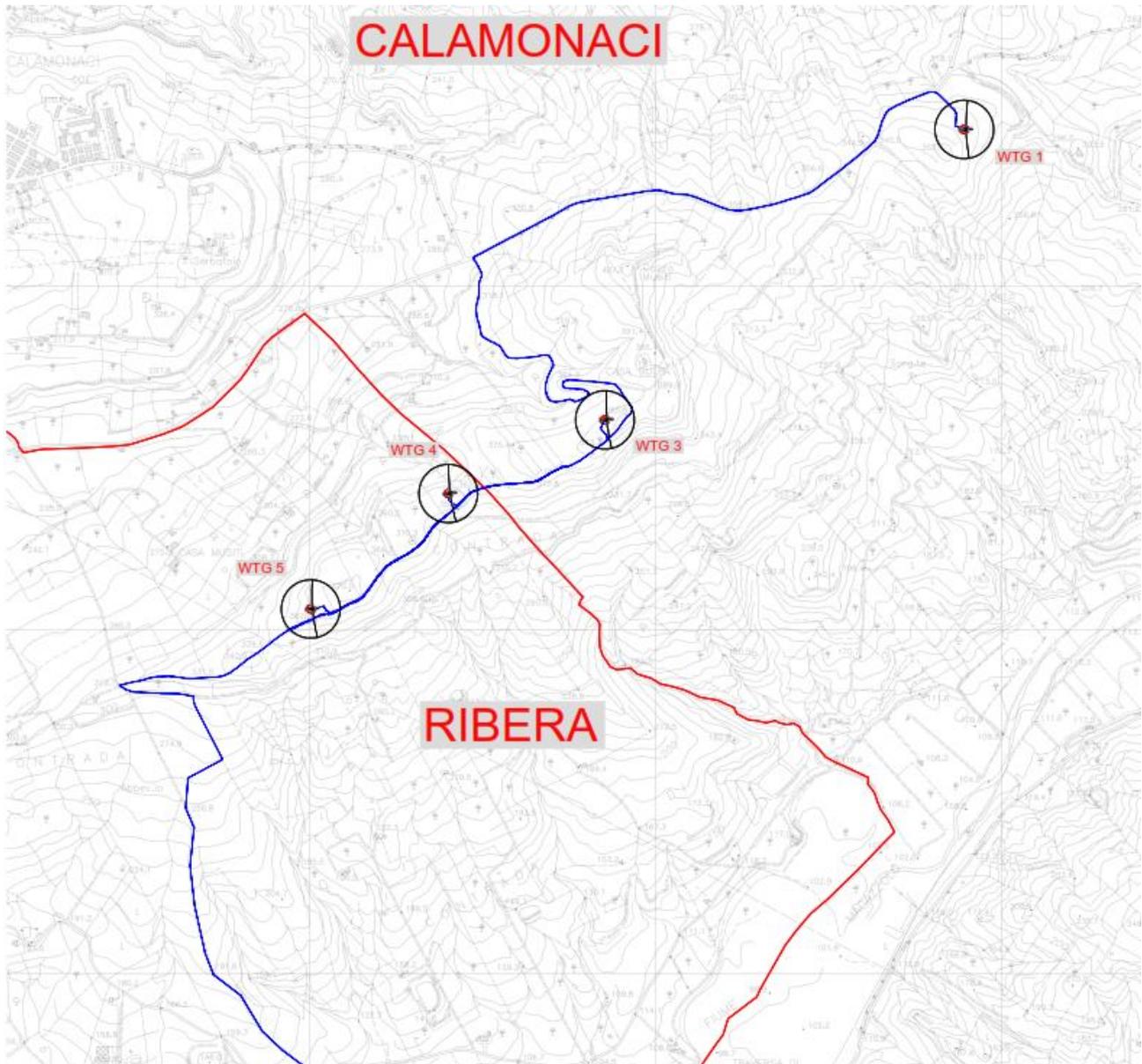


Figura 1 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR delle WTG e relativo cavidotto di connessione

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0



Figura 2 – Inquadramento di dettaglio su cartografia CTR della S.E. (colore blu), della Stazione condominio con annesso impianto di Storage (colore verde) e relativo cavidotto di connessione

I principali riferimenti normativi sul tema del trattamento delle terre e rocce da scavo sono i seguenti:

- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 – “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”
- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 – “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quello contenuti nel decreto del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 – “Norme in materia ambientale”

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto è inquadrato all'interno delle cartografie presentate nella tabella seguente:

CARTOGRAFIA	Scala	Foglio
IGM	1:50.000	Foglio n° 628 – “Sciacca” Foglio n° 629 – “Aragona”
CTR	1:10.000	628080, 629090 e 628120

Tabella 1 – Cartografie su cui è inquadrato il progetto

Le particelle sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori e in cui verrà realizzata la futura Cabina Utente sono presentate in Tabella 2 e Tabella 3:

ID WTG	Comune	Fg.	Part.
1	CALAMONACI	18	12
3	CALAMONACI	18	71
4	RIBERA	11	106
5	RIBERA	11	24

Tabella 2 - Particellare relativo alle WTG

ID	Comune	Fg.	Part.
STAZIONE DI CONDOMINIO	CALAMONACI	23	80 – 127 – 81 - 82
SE	CALAMONACI	27	435 - 436 - 461- 462 - 517 - 518 - 519

Tabella 3 - Particellare relativo alla Cabina Utente (CU) e alla Stazione Elettrica (SE)

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

I fogli di mappa catastali interessati dal percorso dei cavidotti interrati sono indicati in Tabella 4.

Comune	Foglio
RIBERA	10 - 11 - 16 - 17 - 25
CALAMONACI	17 - 24 - 18 - 11 - 19 - 8

Tabella 4 – Particelle interessate dal passaggio del cavidotto

In Tabella 5 si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84:

ID WTG	Nord	Est	Comune
1	37°31'30.68"N	13°19'25.95"E	CALAMONACI
3	37°31'02.67"N	13°18'44.30"E	CALAMONACI
4	37°30'55.47"N	13°18'26.05"E	RIBERA
5	37°30'44.34"N	13°18'10.12"E	RIBERA

Tabella 5 – Coordinate WGS84 delle WTG

Una parte degli aerogeneratori è collocata in contrada Belmonte (WTG 3, WTG 4, WTG 5), mentre la WTG 1 è stata individuata in contrada Gulfa.

L'area, oggetto di intervento, inoltre, si trova:

- a nord-est del comune di Ribera (AG) a una distanza di circa 2 km;
- a est del comune di Calamonaci (AG) a una distanza di circa 1,5 km;
- a sud del comune di Lucca Sicula (AG) a una distanza di circa 5,5 km;
- a sud-ovest del comune di Bivona (AG) a una distanza di circa 13,3 km.

L'area del parco eolico e il percorso del cavidotto sono interessati da diverse strade pubbliche e, in particolare, dalla seguente via di comunicazione principale:

- la **SP32** (strada provinciale 32, strada che attraversa il territorio comunale di Ribera, collegamento Ribera - Cianciana), anch'essa interessata per un tratto dal percorso del cavidotto.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

La strada pubblica, sopra citata, è collegata all’area afferente al parco eolico grazie alla presenza di una fitta rete di strade interpoderali e comunali.

Da un punto di vista orografico, il contesto ambientale dove verrà ubicato l’impianto, ricade su un territorio pianeggiante, con leggere pendenze verso sud estendendosi fino al mare. Esso è altresì caratterizzato da un’altimetria compresa tra le isoipse di quota 320 m s.l.m. e 350 m s.l.m. in prossimità dei comuni di Ribera e Calamonaci.

Da un punto di vista dell’uso del suolo, l’area prescelta per l’installazione dell’impianto eolico è attualmente utilizzata a seminativo. La zona interessata dalle opere è per gran parte disabitata con la sola presenza di qualche fabbricato isolato e non abitato.

L’intervento sinteticamente prevede:

- L’installazione di n. 4 aerogeneratori del modello tipo Vestas V172 di potenza pari a 7,2 MW ed altezza al mozzo pari a 114 m;
- La realizzazione di 4 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un’occupazione complessiva di circa 7.300 mq per singolo aerogeneratore, di cui circa 1.272 mq per ciascun aerogeneratore saranno destinati alle piazzole definitive;
- La realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 1,5 km;
- L’adeguamento di circa 900 m di strade esistenti (l’adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori);
- La realizzazione di un cavidotto interrato a 36 kV per il collegamento del parco eolico con la SU di lunghezza massima pari a circa 11 km lungo la viabilità esistente (detto **cavidotto interno**);

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

- La realizzazione di una Stazione Utente (SU), all'interno di una Stazione in Condominio con altre Società, sulla quale si andranno ad attestare le due terne a 36 kV e dalla si realizzerà l'allaccio dello stallo utente alle opere comuni del condominio e da cui si dipartirà una terna in cavo interrato verso la SE per l'immissione dell'energia sulla RTN.

Il collegamento della Stazione di Condominio, alloggiante la stazione utente del produttore, con la nuova stazione elettrica utente (36/220 kV) connesso in antenna in AT a 220 kV alla Stazione Elettrica.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>		<small>19/07/2024</small>	<small>REV.0</small>

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO ED IDROLOGICO

3.1 LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI E IDROLOGICI

La morfologia dell’area di progetto passa da un contesto prevalentemente montuoso nel settore settentrionale, riferibile ai Monti Sicani, a un andamento prevalentemente collinare, con aree sub-pianeggianti nel settore meridionale. L’evoluzione morfologica risulta essere condizionata dai processi gravitativi ed erosivi che determinano l’attuale stato di dissesto.

Le forme di dissesto rilevate al di fuori delle aree di progetto, in particolare lungo il versante destro del Fiume Magazzolo interessano le litologie plastiche riferibili le argille riferibili alla Formazione “Monte Narbone”. L’esame della conformazione geomorfologica ha permesso di rilevare un assetto territoriale improntato verso una generale tranquillità morfologica. Per la conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio, sono state consultate le carte redatte per il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia.

Dal punto di vista geomorfologico, pertanto, complessivamente l’area è inserita in un ambiente che non lascia prevedere evoluzioni negative per l’insediamento dell’opera in progetto, e pertanto, presenta i necessari requisiti, per definirla idonea alla realizzazione dell’opera in progetto.

L’idrografia principale, a notevole distanza dall’area di progetto, è rappresentata dal Fiume Magazzolo, che presenta, sino alla sua foce, un andamento lineare, con rari rami secondari. Dal punto di vista della permeabilità dei terreni affioranti sono stati così distinti:

➤ **Complesso Idrogeologico dei Terrazzi marini**

I terrazzi marini, sono costituiti da corpi sedimentari dalla caratteristica geometria lenticolare, con interdigitazioni di livelli argillosi di modesto spessore e continuità

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

laterale. Tali caratteristiche litostratigrafiche danno origine a una notevole variabilità di spessore e a locali sovrapposizioni di più.

➤ **Complesso Idrogeologico dei “Trubi” e dei Gessi**

I “Trubi” rappresentano terreni a permeabilità modesta per porosità che tende ad aumentare con la fratturazione della roccia e carsismo. Possono essere sede di falda freatica nei livelli più fratturati.

➤ **Complesso Idrogeologico delle Argille**

I terreni sono praticamente impermeabili. Il livello corticale alterato può presentare una modesta permeabilità, capace di favorire una circolazione idrica sub - superficiale. In relazione alle opere in progetto si possono escludere interferenze significative dovute a possibili interazioni tra le opere previste e la circolazione sotterranea.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

3.1.1 LINEAMENTI GEOLOGICI

I depositi più antichi, affioranti nell’area di studio, sono riferibili alla “Serie Gessoso Solfifera”, affiorante estesamente nella porzione a nord dell’area di progetto ad est di Cozzo Musiti e Cozzo Giacobbe, costituiscono la sequenza apicale della deposizione evaporitica di età messiniana. Si tratta di una formazione potente oltre i 250-300 metri, costituita da banchi spessi fino a 2030 metri di gessi a grossi cristalli di selenite e da piccoli cristalli, separati da partimenti argillosi e da sottili lamine decimetriche di sedimenti carbonatici.

Sono presenti frequentemente anche strati e banchi di gesso balatino, a lamine millimetriche, con intercalazioni di rari livelli di argille verdastre e di gesso selenitico.

All’inizio del Pliocene, nel Mediterraneo avviene un cambiamento radicale delle condizioni ambientali, come testimoniato dalla deposizione dei “Trubi”. Si tratta di calcari marnosi e marne calcaree a globigerine, che in affioramento si presentano di colore bianco crema, a stratificazione alternata di strati più o meno coerenti e caratterizzati da un sistema di fratture, che per la loro regolarità, spesso simulano le superfici di stratificazione a cui sono normali. La loro giacitura, quasi sempre discordante sui terreni, testimonia il carattere trasgressivo. Nonostante le numerose fratture, che farebbero pensare ad un comportamento fragile, i “Trubi” sono terreni plastici con un notevole spessore stratigrafico, 200 metri circa, riportato dalla letteratura specialistica. Affiorano in C. da Canalotto, sino ad arrivare a lambire la sponda destra del Fiume Magazzolo.

Al di sopra dei “Trubi” si colloca la Formazione “Monte Narbone” (Pliocene medio - superiore). Il passaggio fra la sedimentazione pelagica dei “Trubi” e la terrigena, avviene gradualmente. La Formazione “Monte Narbone” è formata da sedimenti terrigeni via via più grossolani che assumono caratteri di torbida. Affiorano estesamente in C.da Canalotto e in C.da Belmonte.

Le variazioni eustatiche del livello del mare, legate essenzialmente all’alternanza di periodi glaciali ed interglaciali e al sollevamento isostatico conseguente ai processi plicativi, hanno determinato, nel Pleistocene medio superiore della Sicilia, la formazione dei Terrazzi Marini.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

Morfologicamente sono rappresentati da superfici sub-pianeggianti e con vergenza verso mare, delimitati quasi sempre da un orlo interno e da un orlo esterno.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

4. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

4.1 NORMATIVA

Per la redazione del presente elaborato inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo si è fatto riferimento ai volumi di scavo previsti dal progetto e presentati nella tabella seguente, comprendenti anche le quantità di scavo per opere accessorie quali recinzioni, strade, piazzali:

QUANTITÀ DI SCAVO	m ³
Scavo totale per realizzazione parco eolico	36.649,77
Scavo totale per realizzazione cavidotto	10.205,00
TOTALE	46.854,77

Tabella 6 – Quantità di scavo previste per il progetto

Sulla base dei dati sopra presentati e con riferimento al D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Art.2 comma t, si deduce facilmente che il progetto in esame si classifica come “*Cantiere di grandi dimensioni*”, interessando un volume di terre e rocce da scavo superiore ai 6.000 m³ citati nel decreto come valore soglia di riferimento.

Un altro elemento fondamentale è legato alla grande distanza che intercorre tra il parco eolico in oggetto e il punto di consegna, infatti, considerando la lunga estensione del cavidotto di collegamento tra le due macroaree, per ottimizzare la gestione delle terre e rocce da scavo si è deciso di suddividere le aree di progetto come presentato nella tabella seguente.

AREE DI CANTIERE	N°
Piazzole e fondazioni aerogeneratori	2
Cavidotto di collegamento area parco – Consegna	

Tabella 7 – Aree di cantiere previste per il progetto

Per definirsi sottoprodotto, e quindi non necessitare di alcun trattamento particolare al contrario dei rifiuti, il materiale di scavo deve soddisfare i seguenti requisiti (D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Art.4), quindi:

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

- essere generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante e il cui scopo non è la produzione di tale materiale;
- essere utilizzato nel corso dell'esecuzione della stessa opera da cui è stato generato o nella realizzazione di opere diverse, tra cui rinterri, riempimenti, rilevati, miglioramenti ambientali, o in processi produttivi in sostituzione di materiale di cava;
- poter essere riutilizzato senza alcun ulteriore trattamento;
- soddisfare i requisiti di qualità ambientale.

La fase di caratterizzazione ambientale del materiale scavato, che si verifica durante la fase progettuale dell'opera e prima dell'inizio dello scavo stesso, è chiaramente cruciale. Inoltre, tali analisi ambientali devono essere ripetute in corso d'opera nel caso in cui si preveda l'uso di tecniche di scavo che possano prevedere il rischio di contaminazione, in modo da assicurarsi che le condizioni ambientali non siano cambiate o che non ci sia stata contaminazione. Per questo motivo, la caratterizzazione ambientale si esegue mediante scavi esplorativi, quali pozzetti o trincee, e in subordine con sondaggi a carotaggio.

Il numero di punti di indagine non può essere mai inferiore a 3, e viene definito in base all'estensione areale del cantiere (D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2):

Area inferiore a 2.500 m²	3 punti di prelievo
Area compresa tra 2.500 e 10.000 m²	3 punti di prelievo + 1 ogni 2.500 m ²
Area maggiore di 10.000 m²	7 punti di prelievo + 1 ogni 5.000 m ²

Tabella 8 – Prelievi e sondaggi previsti da D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 2

Per ogni punto di prelievo i campioni da sottoporre alle analisi chimico-fisiche sono almeno 3, uno nel primo metro di profondità dal piano campagna, uno a fondo scavo ed uno nella zona intermedia.

Per scavi superficiali, inferiori ai 2 metri, i campioni da prelevare sono 2, uno per ogni metro di scavo. Qualora, invece, dalla ricostruzione stratigrafica si preveda una considerevole diversificazione delle terre e rocce da campionare e sia necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo futuro, si può procedere con un campionamento casuale

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

stratificato. Inoltre, nel caso in cui lo scavo interessi la porzione satura del terreno, è necessario prelevare anche un campione di acque sotterranee e caratterizzare anche l'acqua di falda.

4.2 CAMPIONAMENTO E ANALISI

L'Allegato 4 del D.P.R. 13 giugno 2017, n.120 definisce le procedure di campionamento da seguire nelle fasi propedeutiche al prelievo di campioni destinati alla caratterizzazione ambientale.

In campagna si deve scartare la frazione avente diametro maggiore di 2 cm, mentre le determinazioni analitiche andranno ad essere eseguite solo sulla frazione inferiore a 2 mm. La concentrazione si riferirà, comunque, alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche della frazione compresa tra 2 mm e 2 cm. Nel caso in cui vi siano evidenze di contaminazione superficiale, le analisi saranno svolte sul campione totale, comprendente anche la frazione maggiore di 2 cm.

Escludendo la presenza di pregresse contaminazioni o inquinamento diffuso per tutte le aree interessate, per i set di parametri analitici da ricercare si rimanda al set analitico minimale definito dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1, per le concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo, facendo riferimento alle colonne A e B della Tabella 1 relativa al Dlgs n.152 del 2006, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5.

SOSTANZE CHIMICHE DA D.P.R. 120/2017
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi pesanti C>12
Cromo Totale

	PARCO EOLICO “BELMONTE”	 		
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	19/07/2024	REV.0	Pag. 21

SOSTANZE CHIMICHE DA D.P.R. 120/2017
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
<small>(*) 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.</small>

Tabella 9 - D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, Allegato 3, Tabella 4.1

Se durante le fasi di lavoro dovrà rendersi necessaria una campagna di campionamento a supporto della caratterizzazione preliminare dei materiali scavati, essa verrà condotta secondo le modalità di seguito esposte.

4.3 TEST DI CESSIONE SU MATERIALE DESTINATO ALLO SMALTIMENTO IN DISCARICA

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire presso discarica, verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010, nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

I risultati delle analisi verranno posti a confronto con i valori riportati nelle tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

DISCARICA PER INERTI (TAB. 2 - 3)	RIFIUTI NON PERICOLOSI (TAB. 5)	RIFIUTI PERICOLOSI (TAB. 6)
COMPOSTI ORGANICI	Umidità	TOC
Benzene	pH eluato	Umidità
Toluene	Conducibilità eluato	pH eluato
Etilbenzene	DOC	Conducibilità eluato
o, m, p-Xilene	TDS	DOC
TEX (sommatoria)	ANIONI	TDS
TOC	Cloruri	ANIONI
Oli minerali (C10-C40)	Floruri	Cloruri
Umidità	Solfati	Floruri
pH eluato	METALLI	Solfati
Conducibilità eluato	Antimonio	METALLI
ANALISI DELL'ELUATO PRODOTTO	Arsenico	Antimonio

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

DISCARICA PER INERTI (TAB. 2 - 3)	RIFIUTI NON PERICOLOSI (TAB. 5)	RIFIUTI PERICOLOSI (TAB. 6)
Carbonio Organico Disciolto (DOC)	Selenio	Arsenico
Solidi Disciolti Totali (TDS)	Mercurio	Selenio
Indice fenolo	Molibdeno	Mercurio
ANIONI	Bario	Molibdeno
Cloruri	Cadmio	Bario
Floruri	Cromo totale	Cadmio
Solfati	Nichel	Cromo totale
METALLI	Piombo	Nichel
Antimonio	Rame	Piombo
Arsenico	Zinco	Rame
Selenio		Zinco
Mercurio		Capacità di neutralizzazione degli acidi
Molibdeno		pH Naturale
Bario		pH Fine Test
Cadmio		ACN
Cromo totale		
Nichel		

Tabella 10 - Tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche)

Per lo smaltimento è stata individuata preventivamente la discarica più vicina all'area di progetto, la quale risulta essere sita nel territorio comunale di Gela (CL) in c.da Timbazzo. In ogni caso, tale aspetto verrà approfondito e trattato nel dettaglio in sede di progettazione esecutiva

	PARCO EOLICO "BELMONTE"		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

5. SCAVI, MOVIMENTAZIONE E RIUTILIZZO TERRA

Le attività di scavo previste sono state suddivise in ambiti specifici ai fini dell'organizzazione del progetto in scavi relativi all'impianto eolico, scavi relativi al cavidotto e scavi per la Cabina Utente. Nello specifico le opere interessate ai movimenti di terra sono presentate nella seguente tabella.

OPERE INTERESSATE DAI MOVIMENTI TERRA
Fondazioni Aerogeneratori
Piazzole
Viabilità interna al parco
trincea di scavo su strada o su terreno agricolo per cavidotto
Cabina Utente e Storage

Tabella 11 – Opere interessate dai movimenti terra

Si precisa, in merito al riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo a eccezione dei volumi già identificati da conferire in discarica/centro di recupero che, qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.lgs.152/06. In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-1 1-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, dovrà essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

5.1. QUANTITATIVI DI SCAVO

Alla luce di quanto riportato nei paragrafi precedenti, si riportano in tabella i quantitativi di scavo previsti.

Ambito	Scavo	Volume stimato [m ³]	
		Scavo	Rinterro
Parco Eolico	Viabilità e Piazzole	36.649,77	7.668,16
	Ripristino delle aree di cantiere	26.748,68	6.692,95
	Strutture di fondazione	8.246,68	3.169,80
	Totale	71.645,13	17.530,91
Cavidotto	Totale	10.205,00	8.917,26

Tabella 12 – Quantitativi di scavo previsti

Nelle figure successive vengono riportate le sezioni tipiche delle fondazioni degli aerogeneratori e altresì quelle tipo cavidotto. Per un maggiore dettaglio si rimanda alle tavole di progetto.

Tipologia fondazione

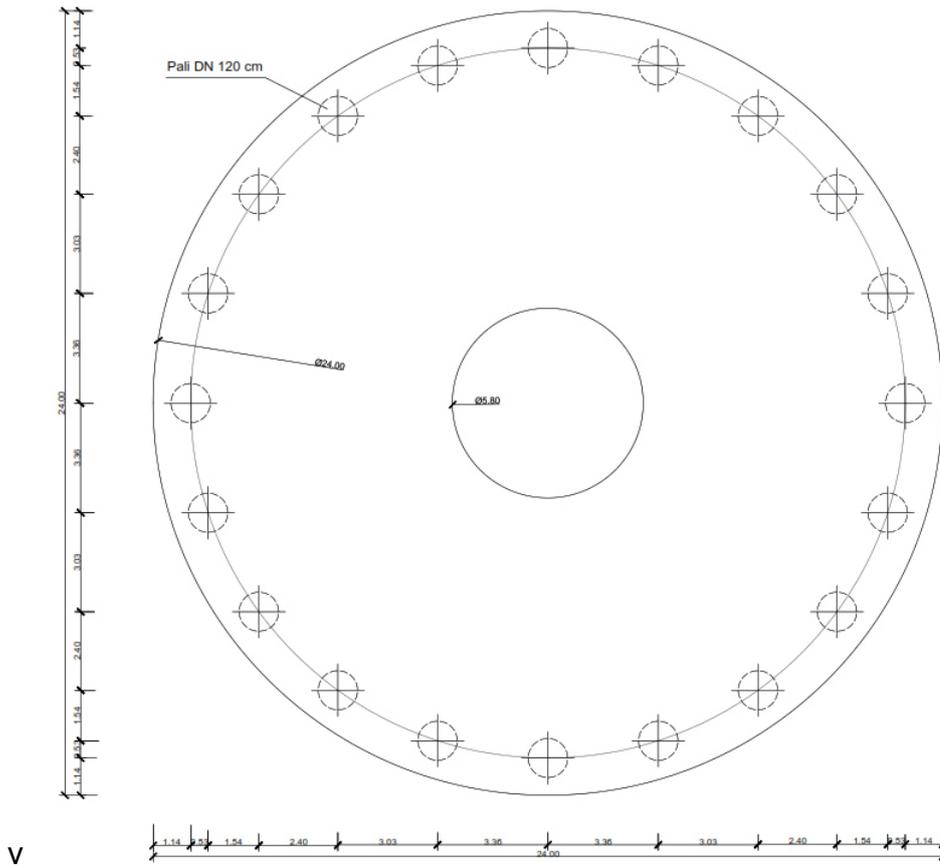


Figura 2 - Tipologia fondazione (pianta)

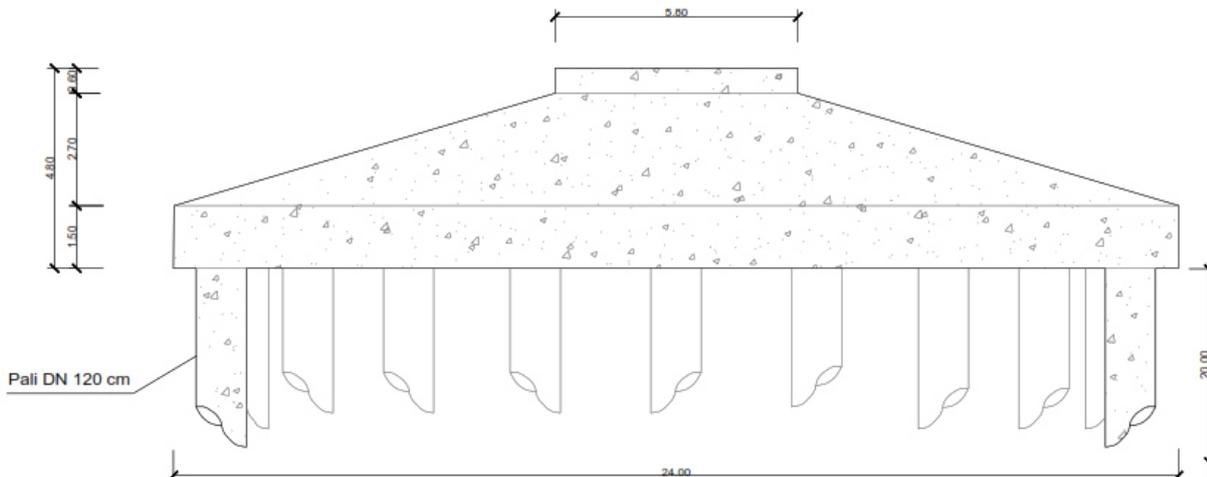


Figura 3 - Tipologia fondazione (sezione)

Sezioni tipo cavidotto

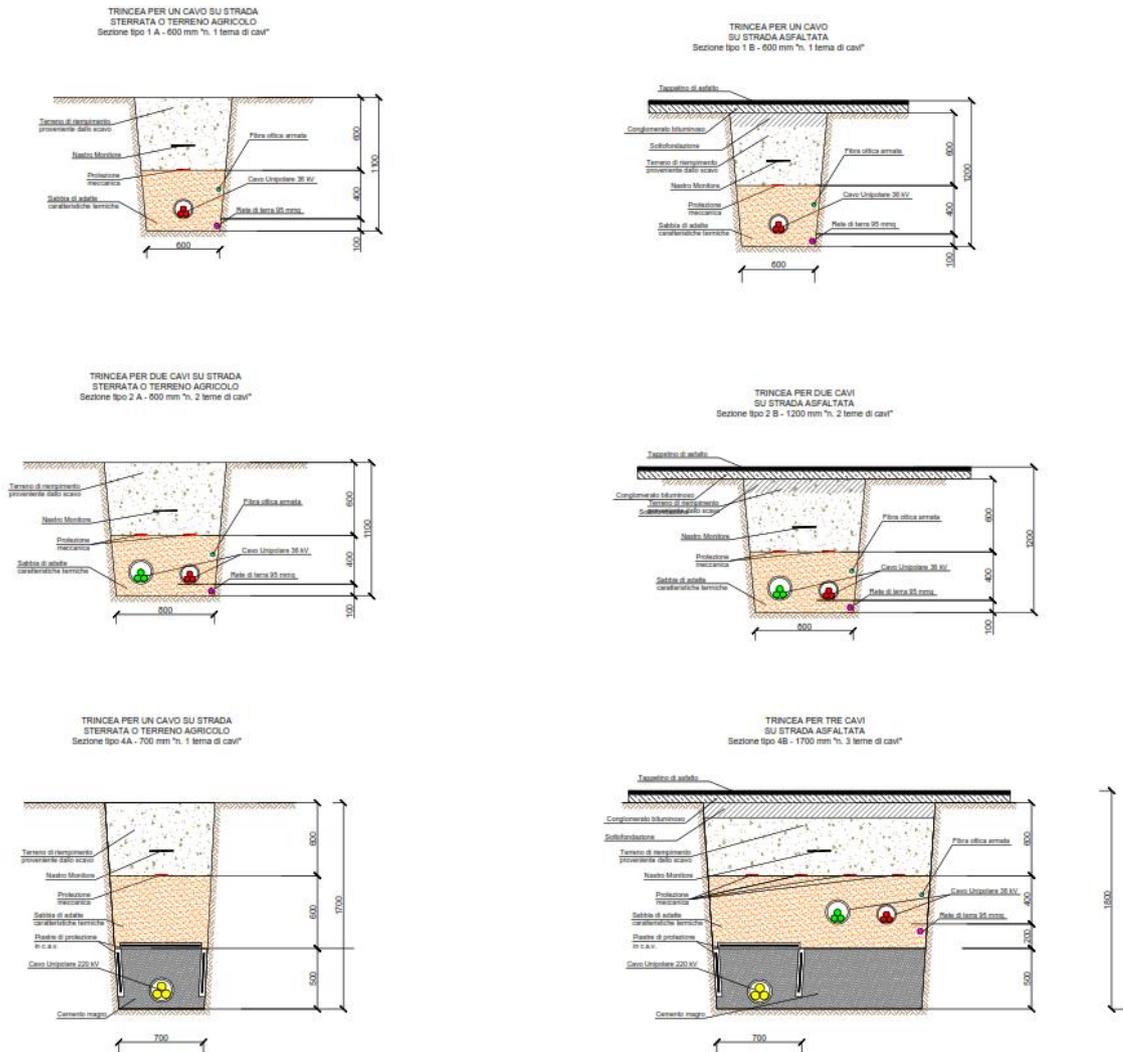


Figura 4 – Sezioni tipo Cavidotto

	PARCO EOLICO "BELMONTE"		 	
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>		<small>19/07/2024</small>	<small>REV.0</small>

6. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE IN FASE ESECUTIVA

In questa fase progettuale non è stata completata la caratterizzazione ambientale del terreno ai sensi della normativa in vigore, ciononostante, questa procedura sarà rimandata alla fase esecutiva dopo l'ottenimento della concessione, ma prima dell'inizio dei lavori.

Per la realizzazione dell'opera in generale, nel caso di non superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) si potrà procedere alla realizzazione dell'opera senza ulteriori adempimenti, a esclusione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo e agli obblighi di ripristino degli scavi con materiali certificati. Diversamente, se le CSC vengono superate, si procederà al riempimento degli scavi con apposito materiale inerte e al conferimento del materiale scavato a un apposito impianto di trattamento o, nei casi più estremi, in discarica.

Riepilogando, il criterio di gestione prevede che il materiale scavato venga temporaneamente depositato vicino ai luoghi di produzione nelle aree di cantiere. Una volta che è stato confermato che il materiale è un "sottoprodotto" della lavorazione, viene riutilizzato per riempimento degli scavi temporanei e livellamento finale del terreno. Nel caso in cui l'esame risulti negativo, il materiale verrà trasferito a un impianto appropriato per il trattamento o la discarica secondo le procedure stabilite dalla legislazione in materia. In questo caso, gli scavi verranno riempiti con materiale inerte di qualità appropriata.

6.1. INDAGINI AMBIENTALI

Come affermato nei capitoli precedenti, per tutte le aree interessate dalle opere e in fase di progetto esecutivo verranno eseguiti idonei campionamenti con l'obiettivo di ottenere una chiara caratterizzazione delle terre e rocce interessate dalle operazioni.

La caratterizzazione verrà effettuata seguendo queste linee guida:

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

- **Caratterizzazione in banco**: su campioni provenienti da sondaggi o da trincee interessando tutto lo spessore di sottosuolo interessato dagli scavi;
- **Terreni superficiali di riporto** andranno campionati separatamente rispetto ai terreni autoctoni sottostanti. I terreni naturali dovranno essere campionati al massimo ogni 2 m in verticale e, comunque, a ogni variazione litologica significativa.

Si precisa che il piano dettagliato di campionamento sarà definito in fase di progettazione esecutiva, ciononostante, di seguito si riportano delle indicazioni preliminari corredate da planimetrie riportanti il numero di punti di campionamento previsti. Le posizioni devono essere ritenute indicative e dovranno essere riviste nelle fasi future.

6.1.1. CAVIDOTTI E STRADE

Per la realizzazione delle strade interne al parco e per tutto il percorso del cavidotto, interno ed esterno, come da normativa si è previsto un punto di campionamento ogni **500 metri** di sviluppo lineare dell'opera. Si noti che, visto che la profondità di scavo per i cavidotti si attesta attorno a 1,10 metri di profondità, in questi punti saranno previsti n.2 campioni per ogni punto, si noti altresì che gran parte del percorso della viabilità coincide con il percorso del cavidotto nel calcolo del numero dei punti di sondaggio si procederà quindi a considerare solo i tratti stradali che richiedono scavi e che non ricalcano il percorso dei cavidotti.

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	PUNTI DI PRELIEVO DA NORMATIVA	PUNTI DI PRELIEVO DA ESEGUIRE
CAVIDOTTO INTERNO 11.000 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	11.000/500 ≈ 22
CAVIDOTTO ESTERNO 150 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	150/500 ≈ 1
VIABILITÀ NON COINCIDENTE CON IL PERCORSO DEI CAVIDOTTI 0 m	Uno ogni 500 metri lineari di tracciato	-
TOTALE	-	≈ 23

Tabella 13 – Numero di sondaggi previsti

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

Si precisa che al calcolo sopra presentato non sono stati inclusi eventuali sondaggi legati agli adeguamenti necessari per il passaggio dei mezzi che trasporteranno le torri. Qualora tali adattamenti dovessero richiedere delle attività di scavo, si procederà al campionamento dei terreni secondo le procedure appena descritte.

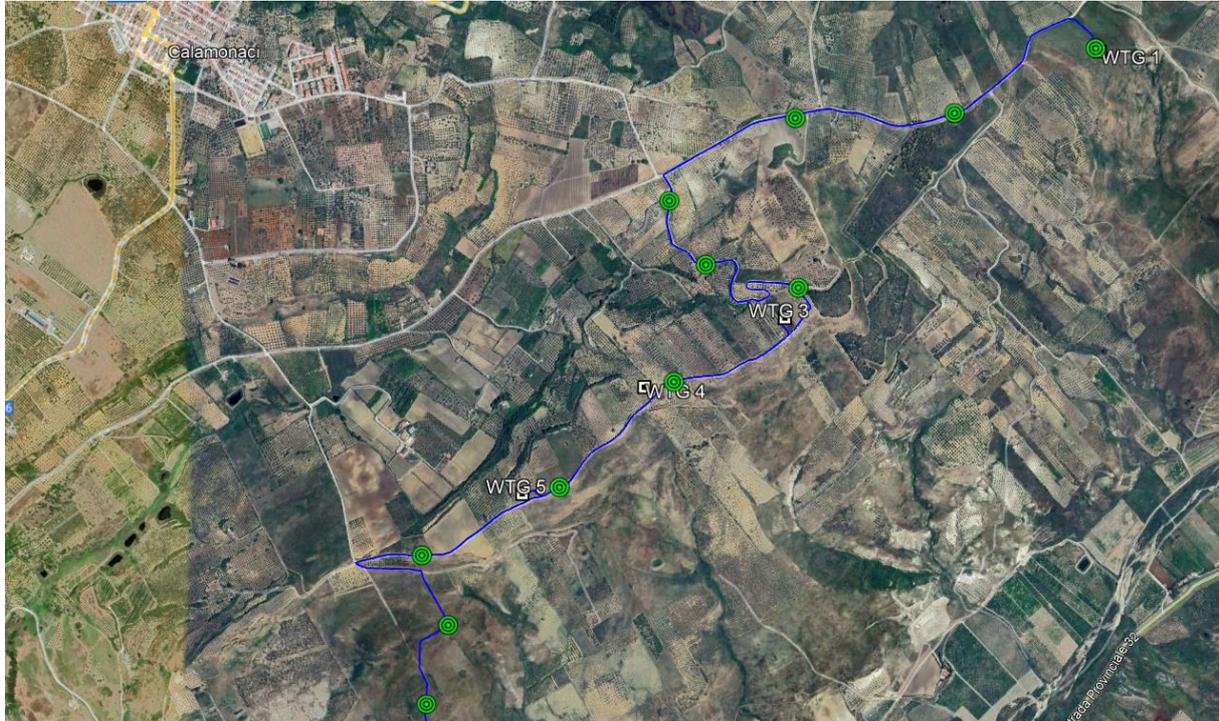


Figura 5 – Sondaggi previsti per le opere lineari

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

6.1.2. PIAZZOLE E FONDAZIONI

Per la definizione dei sondaggi da prevedere nelle aree destinate alla realizzazione delle piazzole e dei plinti di fondazione, si è deciso di considerare la suddivisione presentata nella tabella seguente:

AREA FONDAZIONE		AREA PIAZZOLA	
SUPERFICIE	500 m ²	SUPERFICIE	7300 m ²
N. SONDAGGI	3	N. SONDAGGI	4
TOTALE		≈ 7	

Tabella 14 – Sondaggi previsti per le aree di fondazione e piazzole

Come indicato nella tabella precedente, sono state previste due aree di indagine per la definizione dei sondaggi. La prima tiene conto della superficie occupata dal plinto di fondazione, il quale è caratterizzato da un diametro di circa 24 m per un ingombro areale di circa 500 m² (approssimato per eccesso); per questa sono stati previsti 3 sondaggi.

Per l'area occupata dalla piazzola, di cantiere e di esercizio, considerando un'occupazione di circa 7300 m², sono stati previsti 4 sondaggi. In questa valutazione si tiene conto del fatto che della superficie totale utilizzata, solo quella destinata al cantiere verrà ripristinata allo stato ante-operam. I punti previsti per i sondaggi sono indicati nella figura seguente, dove viene riportata una delle WTG.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0



Figura 6 – Sondaggi previsti per le fondazioni e la piazzola della WTG 1

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

6.1.3. STAZIONE UTENTE

Come affermato in precedenza, la connessione avverrà mediante la realizzazione di una Stazione Utente (SU), all'interno di una Stazione in Condominio con altre Società, sulla quale si andranno ad attestare le due terne a 36 kV e dalla si realizzerà l'allaccio dello stallo utente alle opere comuni del condominio e da cui si dipartirà una terna in cavo interrato verso la SE per l'immissione dell'energia sulla RTN.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

7. PIANO DI UTILIZZO

Come anticipato nei capitoli precedenti, il piano dettagliato di campionamento sarà definito in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell’esecuzione dei lavori, non è possibile definire un dettagliato piano di utilizzo dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo che si andranno a eseguire durante la realizzazione dell’opera in oggetto.

Si fa presente che nel caso in cui i risultati della caratterizzazione ambientale non evidenzino concentrazioni degli analiti superiori ai valori limite indicati dalla normativa vigente per la classificazione del materiale come sottoprodotto, si può ipotizzare di stoccare temporaneamente il materiale scavato presso le diverse aree del cantiere, per poi riutilizzarlo ove necessario nelle medesime zone per il livellamento della superficie topografica o per il riempimento degli scavi realizzati per il cavidotto.

Alla luce di quanto affermato in precedenza, la definizione dettagliata degli utilizzi delle terre e rocce da scavo, con relative quantità, è rimandata alla fase di progettazione esecutiva.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>		<small>19/07/2024</small>	<small>REV.0</small>

8. METODI DI SCAVO

8.1. FONDAZIONI AEROGENERATORE

La fondazione prevista per gli aerogeneratori, di tipo indiretta, sarà costituita da un plinto isolato a sezione circolare di diametro di 24 m, posto su 20 pali di diametro 1,20 m e lunghezza pari a 20 m posti a corona circolare. Il manufatto è composto alla base da un cilindro avente altezza 1,5 m e diametro di 24 m, da un tronco di cono di altezza pari a 2,70 m, a cui si aggiungono altri 0,60 m di colletto di diametro di 5,80 m.

All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi e una piastra inferiore di ancoraggio. Nella tavola progettuale “Tipico fondazione aerogeneratore”, è rappresentata la pianta e la sezione della tipologia di fondazione appena descritta.

Lungo il perimetro del manufatto verrà realizzato uno strato drenante di idoneo spessore, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

8.2. MESSA IN OPERA DEI CAVIDOTTI

La posa dei cavi avverrà alloggiando le terne in apposita trincea, di profondità pari a ca. 1,20 m nel caso di strada bitumata, o di 1,10 m nel caso di terreno agricolo o strada sterrata, con larghezza alla base variabile in funzione del numero di terne, tra 0,60 e 1,40 metri.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

Lo scavo sarà eseguito lungo la viabilità ordinaria ed eseguito per quanto possibile su un lato della strada interessata. Prima della posa dei cavi, lo scavo sarà riempito per ca. 0,10 metri con sabbia di adatte caratteristiche termiche; una volta collocati i cavi, si procederà al ricoprimento dei cavi con sabbia avente le stesse caratteristiche del letto di posa, contemporaneamente si provvederà alla sistemazione di un tubo contenente la fibra ottica per segnalazione e controllo. Superiormente, saranno poste per tutta la lunghezza della trincea, appositi elementi di protezione dei cavidotti e successivamente un nastro di segnalazione. Lo scavo sarà riempito con materiale di rinterro compattato. Alla fine, sarà ripristinato il manto stradale come originariamente esistente.

8.3. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (T.O.C.)

Appartenente a quella famiglia di tecnologie definite “*No Dig*”, la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) appartiene alle tecnologie “guidate” e rappresenta un metodo estremamente versatile per la posa di sottoservizi con un limitato o nullo ricorso agli scavi a cielo aperto. Questa tecnologia a basso impatto ambientale viene impiegata per la realizzazione di nuove infrastrutture (tubazioni di acqua, gas, luce, fibre ottiche), evitando manomissioni di superficie come strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e molto altro.

La TOC consiste in perforazioni guidabili e direzionabili da una postazione remota, che consentono di superare ostacoli naturali (o artificiali) nella posa di tubazioni/cavi o semplicemente da evitare lo scavo a cielo aperto per la posa di servizi interrati di qualsiasi genere. Questo sistema consente di realizzare installazioni di condotte con un intervallo dei diametri di perforazione compreso tra 0,2 m - 1,8 m e lunghezze fino a 2000 m.

Un progetto in TOC prevede un sito di lancio in cui le aste sono installate e posizionate per eseguire un foro pilota lungo un percorso pianificato fino a una fossa di uscita in cui l'alesatore viene collegato e tirato indietro attraverso il foro pilota. L'angolo di entrata, come quello di uscita, delle trivellazioni orizzontali deve essere correlato al diametro e alle

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

specifiche dei materiali della tubazione da installare; indicativamente, l'angolo di entrata dovrebbe essere compreso nel range 6° - 15°.

Questa tecnologia può operare in due diverse condizioni, quali:

- **A secco (terreno tal quale):** sostanziale semplificazione delle operazioni di trivellazione, corrisponde una maggiore usura delle attrezzature;
- **Ausilio di fluidi:** ideale per un impianto di cantiere più complesso e per tempi di realizzazione dei fori relativamente più lunghi, corrisponde una minore usura delle attrezzature e una maggiore precisione di posa delle nuove tubazioni.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

9. DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto riguarda l’inquadramento ambientale la destinazione d’uso delle aree attraversate dalle opere lineari e puntuali è prettamente agricola o su sedime di strade pubbliche esistenti. Si specifica che le aree oggetto dei lavori sono lontani da siti a rischio di potenziale inquinamento quali siti SIN, inoltre, non si attraversano zone industriali o siti che fanno presumere un inquinamento pregresso da attività industriali o antropiche.

Per definire la caratterizzazione ambientale delle terre da scavo e la loro gestione è stata eseguita un’analisi del contesto ambientale per verificare la presenza di possibili fonti di inquinamento. Alla luce di ciò sono state eseguite le seguenti verifiche: analisi dei piani territoriali comunali; analisi di foto satellitari; ricerca di attività a rischio rilevante (Inventario Seveso D.lgs. 105/2015 presenza di siti contaminati e potenzialmente contaminati).

Dalla ricerca è emerso che: non sono presenti attività industriali rientranti nelle categorie contemplate dall’allegato 1 al D.lgs. 4 agosto 1999, n.372; non sono state individuate aree sottoposte a interventi di bonifica, o di aree comprese nell’anagrafe dei siti da bonificare; il tracciato non interferisce con impianti autorizzati allo svolgimento di attività di smaltimento e/o recupero di rifiuti o con aree interessate attualmente od in passato dalla presenza di serbatoi interrati per il contenimento di idrocarburi o sostanze pericolose.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”	 		
	<small>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</small>	<small>19/07/2024</small>	<small>REV.0</small>	<small>Pag. 39</small>

10. VOLUME RIUTILIZZATO IN SITU

Nella Tabella seguente vengono presentati i quantitativi di scavo e di riutilizzo stimato.

Ambito	Scavo	Volume stimato [m ³]	
		Scavo	Rinterro
Impianto Eolico	Viabilità e piazzole	36.649,77	7.668,16
	Ripristino delle aree di cantiere	26.748,68	6.692,95
	Strutture di fondazione	8.246,68	3.169,80
	Totale	71.645,13	17.530,91
Cavidotto	Totale	10.205,00	8.917,26
	TOTALE COMPLESSIVO SCAVO	81.850,13	
	TOTALE COMPLESSIVO DA RIUTILIZZARE		26.448,17
	TOTALE ECCEDENZIA	108.298,3	

Tabella 15 – Volumi di scavo e riutilizzo stimato

Con riferimento ai dati riportati nella tabella precedente, si sottolinea che il materiale da riutilizzare, una volta risultato compatibile al riutilizzo in situ mediante analisi chimiche, verrà impiegato nuovamente per le seguenti lavorazioni:

- Ritonbamento degli scavi per la realizzazione del cavidotto;
- Ripristini delle piazzole e della viabilità;
- Rinfianchi delle opere di fondazione.

Il materiale eccedente in sito verrà allontanato dal cantiere e sarà gestito in funzione delle sue caratteristiche chimiche come da Normativa vigente.

	PARCO EOLICO “BELMONTE”		 	
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI		19/07/2024	REV.0

11. CONCLUSIONI

In relazione a quanto esposto nel presente documento si dichiara che l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo, relativo ai lavori di cui in oggetto, risulta compatibile dal punto di vista delle normative in vigore e pertanto autorizzabile, a condizione che sia redatto un progetto esecutivo delle terre e rocce da scavo previa caratterizzazione e codifica delle stesse ai sensi del D.P.R. 13/06/2017 n° 120.

All'atto del progetto esecutivo saranno condotte delle indagini chimico-fisiche che avvalorino le ipotesi progettuali. In caso di analisi negative si prevedrà lo smaltimento in base alla classificazione del rifiuto.