

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	11
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	15
5	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	17
5.1	PREMESSA LEGISLATIVA	17
5.2	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	17
5.3	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	19
5.4	PARAMETRI DA DETERMINARE.....	20
6	VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE.....	22
7	GESTIONE MATERIALE SCAVATO	28
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	30

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto ai sensi dell'art. 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per il progetto di un parco eolico della potenza complessiva di 155.000,00 kWp (135.000 kW in immissione) e relative opere di connessione che la società S&P 11 srl intende realizzare tra i comuni di Gibellina (TP), Camporeale (PA) e Monreale (PA).

La S&P 11 s.r.l., redattrice del progetto, è una società attiva nella produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. La società è iscritta presso la Camera di Commercio di Palermo con n. Rea PA-428829, Partita IVA 06974400829, ha sede legale presso Partinico (PA) in corso dei Mille n. 312, intende realizzare in contrada Parrino, Torretta, Montagnola, Macellarotto e Pitarre nel Comune di Monreale (PA), in contrada Borrachine nel Comune di Camporeale (PA), un impianto eolico per la produzione di energia elettrica.

L'impianto che la S&P 11 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- N. 31 Turbine eoliche, di cui:
 - N. 4 in contrada Macellarotto nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 8 in contrada Montagnola nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 5 in contrada Parrino nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 10 in contrada Pitarre nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 4 in contrada Boraggine nel Comune di Camporeale (PA);
- Stazione di elevazione sita in contrada Torretta nel Comune di Monreale (PA);
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;
- Cavidotti di collegamento MT (30kV), nei Comuni di Monreale e Camporeale (PA)
- Cavidotti di collegamento MT (150kV), nei Comune di Monreale (PA) e nel Comune di Gibellina (TP)

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 25.5 Ha di cui:

- Circa 5 ha appartenenti agli aerogeneratori e alle relative piazzole

- Circa 0.5 ha appartenenti alla stazione di elevazione;
- Circa 20 ha appartenenti alla stazione utente-rete.

L'impianto avrà una potenza di 155.000,00 kWp (135.000,00 kW) e l'energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di trasformazione a 220 kV, idonea ad accettare la potenza.

Le coordinate geografiche dei siti di impianto, della stazione di elevazione e della stazione di trasformazione e consegna sono:

	Contrada	Comune	WGS-84	
			LAT.	LONG.
WTG-01	Parrino	Monreale	37,845475	13,073021
WTG-02	Parrino	Monreale	37,84568	13,077857
WTG-03	Parrino	Monreale	37,845266	13,081731
WTG-04	Pitarre	Monreale	37,86255	13,082784
WTG-05	Pitarre	Monreale	37,863383	13,086934
WTG-06	Pitarre	Monreale	37,856039	13,08255
WTG-07	Pitarre	Monreale	37,85944	13,084978
WTG-08	Pitarre	Monreale	37,859027	13,088933
WTG-09	Pitarre	Monreale	37,847858	13,097086
WTG-10	Pitarre	Monreale	37,850758	13,095284
WTG-11	Parrino	Monreale	37,841595	13,089861
WTG-12	Macellarotto	Monreale	37,880792	13,139047
WTG-13	Boraggine	Camporeale	37,875913	13,130904
WTG-14	Macellarotto	Monreale	37,883724	13,134686
WTG-15	Boraggine	Camporeale	37,875452	13,121764
WTG-16	Montagnola	Monreale	37,860824	13,109256
WTG-17	Montagnola	Monreale	37,859072	13,113484
WTG-18	Montagnola	Monreale	37,854372	13,113752
WTG-19	Montagnola	Monreale	37,856973	13,111844
WTG-20	Boraggine	Camporeale	37,875765	13,126121
WTG-21	Montagnola	Monreale	37,857571	13,107566
WTG-22	Montagnola	Camporeale	37,865588	13,120309
WTG-23	Montagnola	Camporeale	37,865235	13,115691
WTG-24	Montagnola	Monreale	37,869594	13,116615
WTG-25	Boraggine	Camporeale	37,874664	13,117554
WTG-26	Parrino	Monreale	37,84191	13,085966
WTG-27	Macellarotto	Monreale	37,885774	13,131599
WTG-28	Pitarre	Monreale	37,85193	13,088673
WTG-29	Pitarre	Monreale	37,854716	13,092648
WTG-30	Pitarre	Monreale	37,854099	13,085117
WTG-31	Macellarotto	Camporeale	37,880751	13,129645
STAZIONE DI ELEVAZIONE	Torretta	Monreale	37,829369	13,036591

STAZIONE RETE- UTENTE	Casuzze	Gibellina	37,82604	12,941852
--------------------------------------	---------	-----------	----------	-----------

Di seguito si riporta l'ubicazione delle aree di impianto e della stazione elettrica di consegna visti su ortofoto.



Figura 1 A - Ortofoto dell'area della stazione ricadente sul territorio di Gibellina (TP) **Contrada Casuzze** e cavidotto di connessione



Figura 2 - Ortofoto dell'area stazione i elevazione ricadente in **Contrada Torretta (Morneale-PA)** cavidotto di connessione

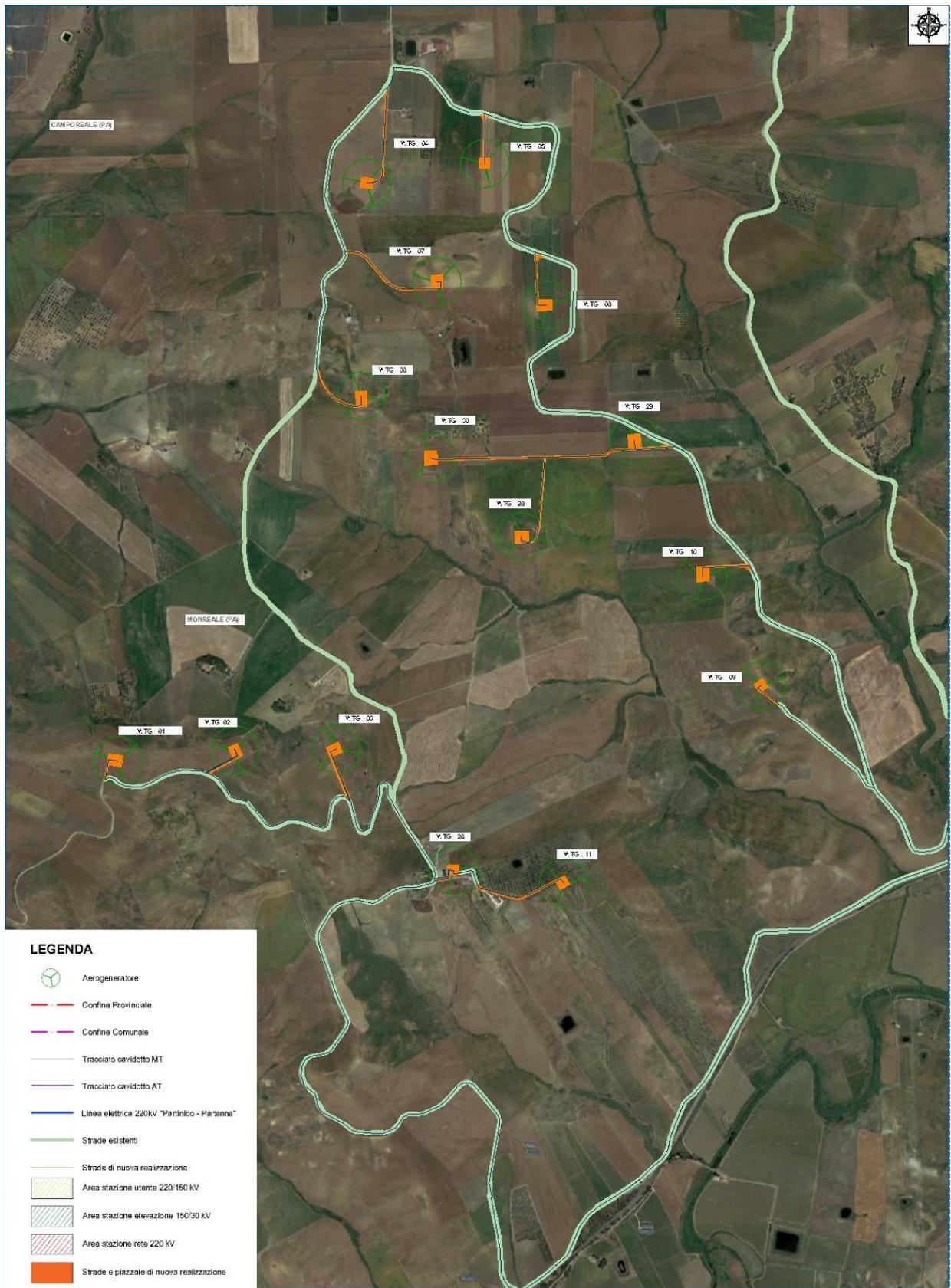


Figura 3 - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in Contrada Parrino e Pitarre

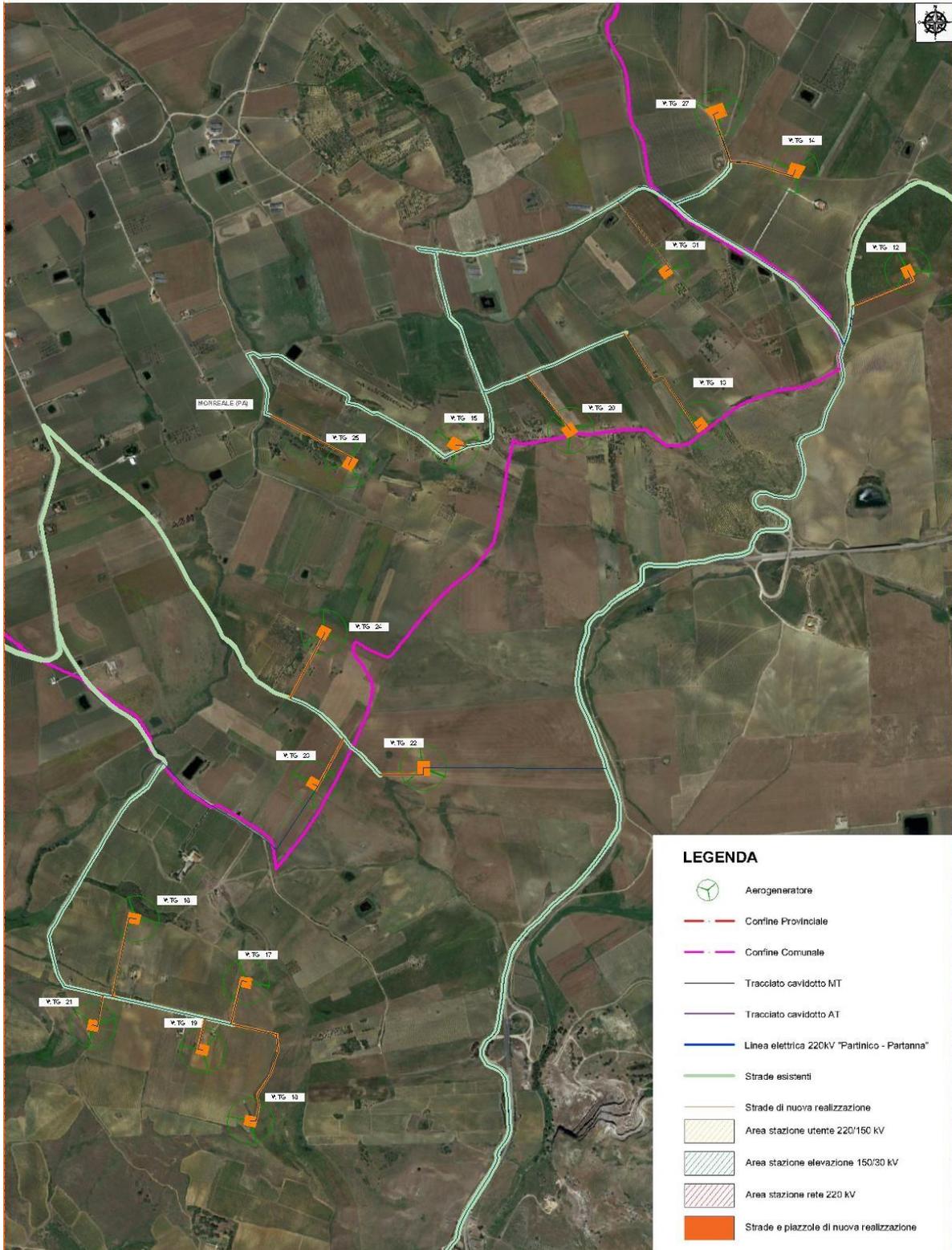


Figura 4 - Ortofoto dell'area di impianto ricadente in C. da Macellarotto, Montagnola, Borragine

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto che la S&P 11 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- Campi eolici, siti in Contrada Borrachine nel Comune di Camporeale (PA) ed in Contrada Montagnola, Parrino, Pitarre, Macellarotto, nel Comune di Monreale (PA);
-
- Stazione di elevazione, nel Comune di Monreale (PA) in Contrada Torretta;
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;
- Cavidotti di collegamento MT (30kV), nei Comuni di Monreale (PA) e Camporeale (PA).
- Cavidotti di collegamento AT (150kV), nei Comuni di Monreale (PA) e Gibellina (TP).

L'impianto avrà una potenza di 155.000,00 kWp (135.000,00 kW) e l'energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di trasformazione a 220 kV, idonea ad accettare la potenza.

L'area di interesse ricade nella Zona Territoriale Omogenea "ZONA E", ossia Zona Agricola e non vi è alcun tipo di vincolo in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto.

L'area ricade all'interno del bacino idrografico BAC-057 Fiume del Belice, secondo il Piano del Bacino dell'Assetto Idrogeologico (PAI).

Inquadramento geologico area d'impianto

I siti ove verranno installati gli aerogeneratori sono cartografati sulla Carta Tecnica Regionale n. 607090, n. 607100, n. 607130 e n. 607140. Le suddette carte sono riprodotte nell'allegato A in calce al presente studio. Le aree in studio si trovano nelle contrade Parrino, Montagnola, Macellarotto, e Pitarre del territorio comunale di Monreale (PA) e nella contrada Borrachine del territorio comunale di Camporeale (PA).

Le suddette aree presentano un andamento morfologico molto articolato in funzione soprattutto della disposizione reciproca dei litotipi presenti. In particolare si notano forme morbide e rilievi poco accentuati nelle zone ove affiorano i terreni più facilmente erodibili, mentre i terreni più competenti formano gli alti topografici.

I siti si trovano nella parte alta del bacino idrografico del Fiume Belice e le loro acque superficiali vengono drenate dai diversi affluenti in sponda destra del Fiume Belice. Mentre la porzione NordEst del sito in studio si trova nella zona di spartiacque con il bacino idrografico del fiume Jato in quanto le acque piovane vengono drenate dal Vallone di Pernice e giungono nel lago artificiale "Poma".

A causa delle differenze reologiche dei terreni in affioramento e a causa dei fenomeni di erosione differenziale, che si manifestano soprattutto per la cattiva regimazione delle acque, si riscontrano bruschi salti di quota e scarpate instabili specie in prossimità delle aste fluviali. Infatti il reticolo idrografico è piuttosto giovane ed è continuamente costretto a riadattarsi ai continui apporti dovuti alla instabilità dei versanti che ne deviano il percorso.

Dal canto loro, le aste fluviali presentano tutte fenomeni di erosione al fondo che, a loro volta, generano instabilità delle sponde. Tale instabilità si trasferisce, per evoluzione retrograda, ai versanti che sono pertanto interessati da fenomeni di dissesto di varia entità. I fenomeni di dissesto rilevati interessano generalmente la coltre di alterazione superficiale delle stesse argille, che detiene generalmente discreti valori di permeabilità e può favorire una discreta circolazione idrica superficiale in concomitanza con gli eventi piovosi. Tuttavia tale strato di alterazione superficiale, proprio per la sua composizione granulometrica e chimica si satura rapidamente e le acque piovane dopo un brevissimo intervallo di tempo iniziano a ruscellare lungo il versante.

Inquadramento geologico area della stazione rete-utente

L'area in esame si trova nella contrada Rocca Spina Santa del territorio comunale di Gibellina ed è cartografata nella Carta Tecnica Regionale n. 606160. In particolare il sito ove sorgerà la Stazione Elettrica si trova in una zona di fondovalle ad Est dalla la zona di confluenza di due aste di un affluente in sponda destra del Fiume Freddo e ad Ovest di Case Casuzze.

Il sito è costituito da una zona perlopiù pianeggiante che si sviluppa dalla quota media di 168 m s.l.m. sino alla quota media di 180 m s.l.m. nella zona di confluenza delle due aste dell'affluente in sponda destra del Fiume Freddo.

Mentre man mano che ci si sposta verso Est il versante risale rapidamente verso Case Casuzze raggiungendo i 201.9 m. s.l.m.. Al contrario la porzione Sud del sito in esame si sviluppa su un alto strutturale che costituisce lo spartiacque idrografico delle due aste che confluiscono poco più a Nord. Nella zona di confluenza risultano presenti opere idrauliche costruite in epoca non lontana probabilmente per la stabilizzazione del profilo di base dei due corsi d'acqua nei pressi della S.P. n 37. Il dimensionamento idraulico di tali opere idrauliche esistenti in adiacenza del sito ove sorgerà la Stazione Elettrica dovrà essere verificato in sede esecutiva. A causa della modesta pendenza dell'area in studio i corsi d'acqua non imbrigliati tendono ad approfondire il proprio livello di base (vedasi carta geomorfologica). Sempre a causa della modesta pendenza delle aste di drenaggio e delle zone limitrofe esistono zone con ruscellamento diffuso e zone che tendono a saturarsi in caso di eventi piovosi. Tutti questi aspetti sono facilmente risolvibili nell'ambito di una sistemazione idraulica da eseguire in fase esecutiva per la posa in opera delle strutture previste in progetto mediante la costruzione delle più opportune opere di sistemazione idraulica quali ad esempio fossi di guardia, canali di gronda, drenaggi, ecc....

L'area in studio, osservata a grande scala presenta un andamento morfologico molto articolato in funzione soprattutto della disposizione dei litotipi presenti.

In particolare si notano forme morbide e rilievi poco accentuati nelle zone ove affiorano i terreni argillosi, mentre su terreni più competenti (marne, calcari, arenarie e quarzareniti) si riscontrano rilievi piuttosto acclivi a volte con brusche rotture di pendenza. Dal punto di vista geodinamico sono stati rilevati dei modesti dissesti nella porzione più ad Est del sito ed in particolare sul versante più pendente che raccorda la zona di fondovalle con le Case Casuzze (vedasi carta geomorfologica).

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è DPR 120/2017 in vigore dal 22 Agosto 2017, il quale prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D. Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nelsito stesso o in siti esterni;
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017 **"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo"**.

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI	-
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E-ALA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI	-
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI	-
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA	-
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI	-

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano.

In particolare al *Titolo III* sono riportate le indicazioni per le DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI.

Art. 23. Disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti

1. Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;

b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;

d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Al Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI, è previsto:

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma

2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. 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, 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:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) 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;

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

i. le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

ii. la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

iii. la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

iv. la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6. 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'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'area di interesse per la realizzazione del progetto ricade nel territorio di Gibellina (TP) per la realizzazione della stazione rete-utente, nel territorio di Monreale (PA) per la realizzazione della stazione di elevazione 30/150 kV, e nei territori di Monreale (PA) e Camporeale (PA) per la realizzazione dell'impianto; i territori ricadano nella Zona Territoriale Omogenea "ZONA E", ossia Zona Agricola e non vi è alcun tipo di vincolo in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto.

L'impianto eolico sarà composto da 31 aerogeneratori con potenza unitaria massima di 6 MW. All'interno di ciascuna torre, in apposito spazio, saranno ubicati i seguenti impianti:

- quadro di automazione della turbina;
- trasformatore elevatore BT/MT con isolamento in resina;
- quadro di media tensione;
- sistema di sicurezza e controllo.

La connessione sarà invece composta dai seguenti impianti:

- Stazione rete 220 kV;
- Stazione di elevazione 150/30 kV;
- Sottostazione di trasformazione utente 220/150 kV;
- Linee MT in cavidotto interrato da disporre in corrispondenza di terreno, su pista e su strada;
- Per la connessione alla RTN "Partinico-Partanna" è previsto un collegamento della sottostazione di trasformazione rete-utente alla stazione di rete, entrambe in progetto.

Per la sua realizzazione si prevedono, quindi, le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere Civili: comprendenti la regolarizzazione dell'area di impianto, le piste di accesso, la posa in opera della stazione di trasformazione utente completa di basamenti e cunicoli per le apparecchiature elettromeccaniche, e l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito. Unitamente alle opere di regimentazione idraulica e consolidamento ove necessarie, la realizzazione delle vie cavo interrate;
- Opere impiantistiche: comprendenti la realizzazione delle piazzole, l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra le varie sezioni di impianto, la stazione di elevazione e la stazione di trasformazione utente-rete

dell'energia elettrica prodotta e la realizzazione delle opere elettromeccaniche in cabina e l'elettrodotto di connessione impianto/stazione di trasformazione.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato (prefabbricate o gettate in opera) e quelle a struttura metallica saranno progettate e realizzate secondo quanto prescritto dalle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e successive circolari esplicative. Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati nel pieno rispetto delle norme CEI vigenti.

Si evidenzia che l'installazione degli aerogeneratori non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri.

5 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

5.1 Premessa Legislativa

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 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", in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato 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 escavato". Ai sensi dell'articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

5.2 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e la posizione dei punti di indagine sono disciplinati dall'allegato 2 al DPR 120/2017 "Procedure di campionamento in fase di progettazione".

Opere Infrastrutturali

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Sulla base delle risultanze della relazione geologica e delle calcolazioni geotecniche, si prevedono fondazioni circolari di diametro 25 m, di spessore variabile da un minimo di 1 mt (sul bordo esterno) ad un massimo di 3 m in corrispondenza della zona centrale di attacco della torre.

L'allegato 2 del DPR n.120/2017 individua le corrette procedure di campionamento e in particolare determina il numero minimo di punti di indagine da eseguirsi che non può essere inferiore a tre; in base alle dimensioni dell'area di intervento:

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Considerando che ogni fondazione interessa un'area di circa 490 m² per un'area complessiva di scavo pari a circa 15.190 m² si prevede di realizzare si prevede di realizzare n. 1 sondaggi geognostici esplorativi per ogni fondazione per un totale di n. 31 sondaggi, come disciplinato dall'allegato 2 al DPR.

I punti saranno distribuiti in maniera casuale all'interno delle aree da investigare.

Tali sondaggi saranno spinti ad una profondità massima di 2,5 - 3 m dal p.c. pari alla quota di impostazione del basamento della fondazione in particolare per ogni punto saranno presi i seguenti campioni:

- 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;

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

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

Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, come le strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 m, per consentire il passaggio del cavidotto MT di collegamento tra l'area della stazione di elevazione e le aree d'impianto, per una lunghezza di circa 69.650 m. I punti d'indagine previsti saranno 140.

OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
Cavidotti MT	69.650 m
Numero punti d'indagine	140

Mentre per il passaggio del cavidotto AT di collegamento tra la stazione di elevazione e la stazione rete-utente, che si sviluppa per una lunghezza di 15.122 m, i punti d'indagine previsti saranno 31.

OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
Cavidotti AT	15.122 m
Numero punti d'indagine	31

In totale i punti d'indagine per le opere infrastrutturali lineari saranno 171.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

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

5.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti saranno realizzati con la tecnica del carotaggio verticale, in corrispondenza delle aree oggetto di scavo, come definite nel paragrafo precedente, e mediante escavatore lungo il percorso di ogni cavidotto.

Il carotaggio verticale sarà eseguito utilizzando una sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione o roto-percussione. Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare; i campioni così prelevati saranno fotografati per tutta la loro lunghezza e saranno identificati attraverso etichette riportanti la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e della profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce

ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile, e successivamente consegnati ad un laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06.

Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine devono essere prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

Opere infrastrutturali lineari

Le opere infrastrutturali lineari sono rappresentate dai cavidotti interrati tramite scavo a sezione obbligata e tecnologia No-Dig che dall'impianto in progetto arriveranno alla sottostazione per una distanza complessiva non superiore a 84.772 m. che seguiranno il tracciato come specificato nel progetto.

In sintesi:

5.4 Parametri da determinare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato 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 degli apporti antropici legati all'esecuzione

dell'opera. Il set analitico minimale è riportato nella Tabella sottostante riportata nell'Allegato 4 del DPR "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali":

Le analisi chimico-fisiche saranno 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.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) 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.

6 VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

Dai rilievi eseguiti nell'ambito della definizione del Layout di progetto e dalla realizzazione di cartografie tematiche eseguite in ambito Gis dove mediante utilizzo delle cartografie DEM con maglia 2*2 si sono potute realizzare delle carte tematiche, in particolare un rilievo topografico, mettendo comunque in evidenza che la conformazione del terreno non verrà inalterata e pertanto permettendo così un primo bilancio dei volumi totali in gioco dei terreni che saranno prodotti.

L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi. Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, (Cavidotti e basamenti strutture elettrice ed eventuali zavorre) dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 m³;
2. Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04;
3. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - a. Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge;
 - b. Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee. I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- a) terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto;

- b) terreno derivante da scavi No-Dig sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- c) terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate.

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monocolore. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

1. identificativo del cumulo;
2. periodo di escavazione/formazione area di provenienza (es. identificato scavo);
3. quantità (stima volume).

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i reinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto in dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate divise per area di competenza:

IMPIANTO			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
1.1	Scotico per strade e piazzole ausiliari		70034
1.2	Scotio per piazzole		42601,50
1.3	Scotico per aree temporanee di manovra		11902,50
1.4	Scotico per aree temporanee per lo stoccaggio pale		21600,00
	TOTALE SCOTICO		146138
2	SCAVI		QUANTITA' (mc)
2.1	Scotico per strade e piazzole ausiliari		30582
2.2	Scotio per piazzole		23463
2.3	Scotico per aree temporanee di manovra		23229
2.4	Scotico per aree temporanee per lo stoccaggio pale		49680
2.5	Scavi per fondazioni aerogeneratori compresi pali		47381
	TOTALE SCAVI		174335
3	RIPORTI E RINTERRI		QUANTITA' (mc)
3.1	Riporto per livellamento strade e piazzole ausiliari		62366
3.2	Riporto per livellamento piazzole		26010
3.3	Riporto per livellamento aree temporanee di manovra		12843
3.4	Riporto per livellamento aree temporanee per lo stoccaggio pale		54180
3.5	Rinterro fondazioni aerogeneratori		18621
	TOTALE RINTERRI		174020
4	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
4.1	Misto frantumato per strade, piazzole, strade e stoccaggi temporanei		141160
4.2	Misto stabilizzato per strade, piazzole, strade e stoccaggi temporanei		31420
	TOTALE MATERIALI ACQUISTATI		172580
5	RIPRISTINI		QUANTITA' (mc)
5.1	Terreno per ripristini superficiali – sistemazione finale		146138
	TOTALE RIPRISTINI		146138
6	MATERIALI A DISCARICA A SEGUITO DI RIPRISTINO		QUANTITA' (mc)
6.1	Materiale proveniente da scavi in avanzo dalla sistemazione finale		11231
6.2	Materiale proveniente dalla sistemazione finale strade e piazzole (rimozione misto dopo costruzione)		54913

STAZIONE UTENTE			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
1.1	Scotico terreno vegetale per preparazione area stazione utente		3200
1.2	Scavo per la messa in piano		300
1.3	Scavo per fondazioni		600
1.4	Scavi per fossa imhoff, impianto trattamento acqua di proma pioggia, sistema raccolta acqua		40
1.5	Scavo per AT		110
	TOTALE SCOTICO		4250
2	RIPORTI E RINTERRI		QUANTITA' (mc)
2.1	Materiale scavato utilizzato per i riporti e ripristini		3555
2.2	Materile scavato per il rinterro dei cavi		55

		TOTALE RIPORTI E RINTERRI	3610
3	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
	3.1	Materiale portante per sottopavimentazioni e pavimentazione area temporanea	6400
	3.2	Sabbia posa cavi	150
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	6550
4	MATERIALE DA SMALTIRE		QUANTITA' (mc)
	4.1	Materiale per regolarizzazione piano	350
	4.2	Materiale scavato per fondazione	600
	4.3	Materiale per fossa imhoff, impianto trattamento acqua di proma pioggia, sistema raccolta acqua	40
	4.4	Materiale scavato per posa cavi	55
	4.5	Materiale portante da portare a discarica dopo ripristino area temporanea	500
		TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	1545

STAZIONE DI ELEVAZIONE			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
	1.1	Scotico terreno vegetale per preparazione area stazione di elevazione	526
	1.2	Scavo per la messa in piano	100
	1.3	Scavo per fondazioni	200
	1.4	Scavi per fossa imhoff, impianto trattamento acqua di proma pioggia, sistema raccolta acqua	10
	1.5	Scavo per AT	52
		TOTALE SCOTICO	888
2	RIPORTI E RINTERRI		QUANTITA' (mc)
	2.1	Materiale scavato utilizzato per i riporti e ripristini	652
	2.2	Materiale scavato per il rinterro dei cavi	26
		TOTALE RIPORTI E RINTERRI	678
3	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
	3.1	Materiale portante per sottopavimentazioni e pavimentazione area temporanea	1052
	3.2	Sabbia posa cavi	150
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	1202
4	MATERIALE DA SMALTIRE		QUANTITA' (mc)
	4.1	Materiale per regolarizzazione piano	98
	4.2	Materiale scavato per fondazione	200
	4.3	Materiale per fossa imhoff, impianto trattamento acqua di proma pioggia, sistema raccolta acqua	10
	4.4	Materiale scavato per posa cavi	26
	4.5	Materiale portante da portare a discarica dopo ripristino area temporanea	300
		TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	634

CAVIDOTTO MT			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
	1.1	Scotico ASFALTO	18
		TOTALE SCOTICO	18
2	SCAVO		QUANTITA' (mc)
	2.1	Scavo piazzola di ripresa	234
	2.2	Posa cavi MT	107261
		TOTALE SCAVO	107495
3	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
	3.1	Asfalto	18
	3.2	Materiale portante per fondazione strada asfaltata cavidotto MT esterno	234
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	252
4	MATERIALE DA SMALTIRE		QUANTITA' (mc)
	4.1	Asfalto	18
	4.2	Scavo piazzola di ripresa	234
	4.3	Posa cavi MT	107261
		TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	107513

CAVIDOTTO AT			
1	SCOTICO		QUANTITA' (mc)
	1.1	Scotico ASFALTO	29
		TOTALE SCOTICO	29
2	SCAVO		QUANTITA' (mc)
	2.1	Scavo piazzola di ripresa	398
	2.2	Posa cavi AT	23288
		TOTALE SCAVO	23686
3	MATERIALI ACQUISTATI		QUANTITA' (mc)
	3.1	Asfalto	29
	3.2	Materiale portante per fondazione strada asfaltata cavidotto AT esterno	398
		TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	427
4	MATERIALE DA SMALTIRE		QUANTITA' (mc)
	4.1	Asfalto	29
	4.2	Scavo piazzola di ripresa	398
	4.3	Posa cavi AT	23288
		TOTALE MATERIALI DA SMALTIRE	23715

Duranti le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo. Per la realizzazione dell'impianto eolico e delle opere relativamente connesse, verranno realizzate delle aree finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture.

In particolare, per controllare la dispersione di idrocarburi nel suolo e ridurre al minimo le

emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, le attività di manutenzione ordinaria, di officina e di stazionamento dei mezzi al termine della giornata lavorativa avverranno in delle apposite aree pavimentate e dotate di opportuna pendenza che convogli in pozzetti ciechi a tenuta.

Terminate le attività di cantiere, si provvederà alla rimozione delle costruzioni temporanee, alla pulizia e al ripristino delle aree.

7 GESTIONE MATERIALE SCAVATO

Le terre e rocce provenienti dalle attività di scavo, non destinate all'effettivo utilizzo per rinterri e riempimenti all'interno delle aree di cantiere, verranno dismesse nei più vicini impianti di recupero di rifiuti autorizzati, per evitare di creare discariche all'interno e in prossimità delle aree di impianto, in particolare i cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati, mentre i materiali ricavati dal substrato, saranno in parte riutilizzate e la parte in esubero verrà smaltita.

Dopo l'esecuzione dei vari scavi si procederà con i campionamenti ai sensi della norma UNI 10802 e sui campioni prelevati verrà effettuata la caratterizzazione del rifiuto ai sensi del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii.

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali provenienti dalle attività di scavo, e dunque sui vari campioni, verranno effettuate le opportune analisi per la corretta attribuzione del codice CER per l'identificazione e il conferimento degli scavi presso gli impianti autorizzati più vicini.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno riconducibili ai seguenti codici CER:

- CODICE CER: 170301 Miscele bitumose contenenti catrame e carbone
- CODICE CER: 170302 Miscele bitumose diverse da quelle 70301
- CODICE CER: 170503 Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
- CODICE CER: 170504 Terre e rocce diverse da quelle 170503

Le terre e rocce da scavo non conformi e quelle eccedenti 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):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui al massimo 800 m³ di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di polveri. Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso. I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico ecc...). Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base delle informazioni ottenute dall'ipotesi progettuale presentata, valutate tutte le condizioni e le relazioni specialistiche del progetto definitivo, si può affermare che per la realizzazione dell'impianto eolico, anche se in minima parte, saranno prodotte "Terre e Rocce da scavo".

Valutata la morfologia del sito prettamente pianeggiante, unita ad una attenta gestione del progetto esecutivo e del cantiere si cercherà in tutti i modi di riutilizzare in Situ il materiale che andrà asportato necessariamente per livellare alcune aree dell'impianto e privilegiare tutte quelle operazioni di riempimenti, rilevati, ripristini in modo tale da diminuire il più possibile il trasporto in discarica, in ogni caso tutti i terreni che non avranno le caratteristiche idonee per essere utilizzati in situ, saranno recuperati e smaltiti negli appositi siti di stoccaggio adatti allo scopo.

Prima dell'avvio del cantiere sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.