



**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**



**COMUNE DI
ESTERZILI**



**COMUNE DI
ESCALAPLANO**



**COMUNE DI
SEUI**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 136,84 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "ESTERZILI WIND" UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI ESTERZILI, ESCALAPLANO E SEUI

ELABORATO: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

**COMMITTENTE
SCS INNOVATIONS
Via GEN ANTONELLI 3 - MONOPOLI**

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONE



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	GENNAIO 2024		Ing. Emanuele Verdoscia	Ing. Emanuele Verdoscia	Dott. Cosimo Sisto

SOMMARIO

1.	PREMESSA E SCOPO DEL PRESENTE STUDIO	1
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	6
3.	MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI	7
3.1	Scavo di plinti di fondazione aerogeneratore	8
3.2	Scotico superficiale per la realizzazione delle piazzole di montaggio	8
3.3	Scotico per la realizzazione delle strade di cantiere	8
3.4	Trincee dei cavidotti MT	9
3.5	Scavi per la realizzazione della SSE.....	9
3.6	Trincea cavidotto AT.....	9
4.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	10
4.1	Inquadramento geografico	10
4.2	Inquadramento geomorfologico	11
4.3	Inquadramento idrogeologico.....	12
3.	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	14
4.	VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO	15
7.1	Plinti di fondazione.....	15
7.2	Pali di fondazione	15
7.3	Trincee cavidotti MT.....	16
7.4	Scotico per realizzazione di piazzole aerogeneratori.....	16
7.5	Scotico per la realizzazione di strade di cantiere.....	17
7.6	Definizione dei volumi di materiale per tipologia di materiale	17
8.	RIUTILIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	18
8.1	Fase di cantiere – Terreno vegetale riutilizzo.....	18
8.2	Fase di cantiere – Rocce calcarenitiche	19
8.3	Fase di ripristino a fine cantiere	19
9.	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE.....	21
10.	MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO	24
10.1	Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio	25
10.2	Tempi dell'intervento e gestione dei flussi.....	25
10.3	Volumetrie prodotte giornaliere	25
10.4	Procedura di trasporto.....	26
10.5	Procedura di rintracciabilità.....	26
11.	CONCLUSIONI	27

1. PREMESSA E SCOPO DEL PRESENTE STUDIO

La SCS 15 S.r.l., con sede in Monopoli (BA) in via Generale Antonelli n. 3, intende installare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 136,84 MW costituito da n. 22 wtg con potenza unitaria di 6,22 MW. L'impianto sarà ubicato nei comuni di Esterzili, Escalaplano e Seui (Sud Sardegna).

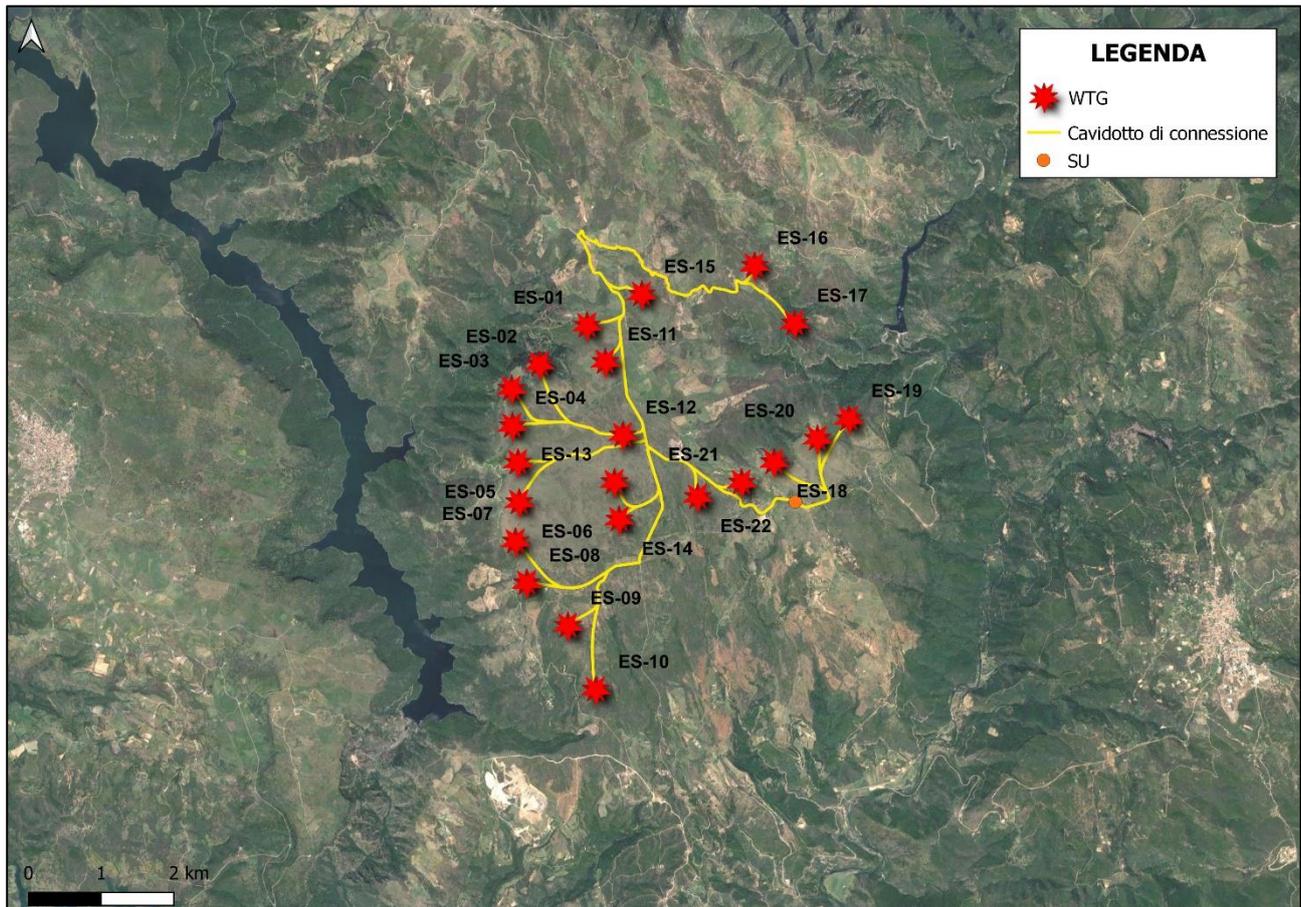


Figura 1: Inquadramento Impianto su scala ampia

Il Layout dell'impianto è schematicamente indicato nella precedente figura, comunque sarà meglio dettagliato nelle Tavole di Progetto.

Il sito di intervento è ricadente catastalmente nei comuni di Esterzili, Escalaplano e Seui come segue:

AEROGENERATORE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
ES-01	ESTERZILI	32	19
ES-02	ESTERZILI	32	40
ES-03	ESTERZILI	32	55
ES-04	ESTERZILI	32	56
ES-05	ESTERZILI	34	4
ES-06	ESTERZILI	34	4
ES-07	ESTERZILI	34	4
ES-08	ESCALAPLANO	3	4
ES-09	ESCALAPLANO	4	14
ES-10	ESCALAPLANO	4	14
ES-11	ESTERZILI	32	47
ES-12	ESTERZILI	34	4
ES-13	ESTERZILI	34	4
ES-14	ESTERZILI	34	4
ES-15	ESTERZILI	26	93
ES-16	ESTERZILI	28	141
ES-17	ESTERZILI	30	14
ES-18	SEUI	57	6
ES-19	SEUI	58	6
ES-20	SEUI	58	6
ES-21	SEUI	57	6
ES-22	SEUI	57	8

Tabella 1: Posizione catastale degli aerogeneratori

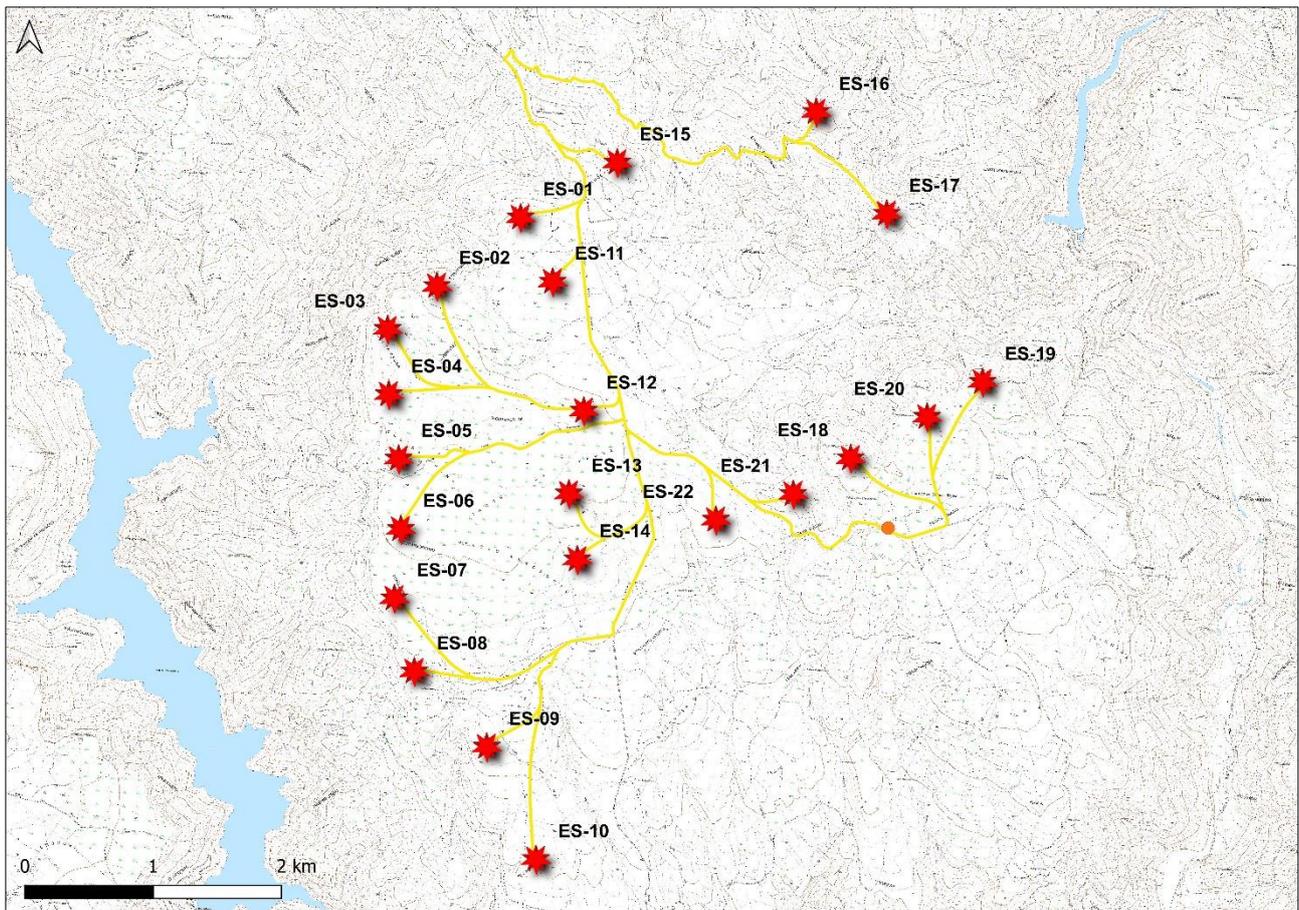


Figura 5: Inquadramento impianto su CTR

La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede la centrale venga collegata in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150 kV RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN 150 kV “Goni - Ulassai” da collegare, per il tramite di due nuovi elettrodotti RTN a 150 kV, con una nuova SE di trasformazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 380 kV “Ittiri - Selargius”.

Ai sensi dell’art. 21 dell’allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 dell’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambienti, si comunica che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

A servizio degli aerogeneratori saranno realizzate le seguenti OPERE EDILI:

- realizzazione di viabilità di accesso all’area ed ai punti macchina;
- realizzazione delle piazzole di cantiere e definitive;
- posa dei cavidotti di impianto;
- fondazioni per gli aerogeneratori;

- sistemazione dell'area Sotto Stazione Elettrica Utente;
- fondazioni per componenti elettromeccaniche nella stessa;
- ripristini nell'area a fine cantiere.

La realizzazione di tali opere comporta la produzione di terre e rocce da scavo, in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), poiché soddisfano i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Atteso pertanto che tali materiali non sono classificabili come rifiuti, una volta che sia stata verificata la non contaminazione ai sensi dell'Allegato dello stesso D.P.R. 120/2017 essi saranno in gran parte utilizzati nell'ambito dello stesso cantiere, in piccola parte avviati a siti di riutilizzo o (p.e. cave di riempimento) o discariche per inerti. Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017.

Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", è **redatto in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017:**

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;*
- 4) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- 5) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

Inoltre, prima della chiusura del Procedimento di VIA sarà redatto e trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art. 9 D.P.R. 120/2017) redatto secondo quanto indicato nell'Allegato 9.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un parco eolico “ESTERZILI WIND” per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l’immissione dell’energia prodotta, attraverso una opportuna connessione, nella Rete di Distribuzione Nazionale.

I principali componenti dell’impianto sono:

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio con fondazioni in c.a.
- le linee elettriche di media tensione in cavo interrate con tutti i dispositivi di sezionamento e protezione necessari;
- la sottostazione di trasformazione MT/AT e connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell’impianto;
- la linea elettrica AT di collegamento elettrico tra la SSE Utente la SE TERNA;
- gli inverter.

Opere accessorie necessarie alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto sono:

- piazzole di montaggio in corrispondenza di ciascuna posizione degli aerogeneratori di dimensioni 50x30 m realizzate con materiale inerte di origine naturale (no asfalto, no cemento)
- strade (o meglio piste) necessarie a raggiungere gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente, anch’esse realizzate con materiale inerte di origine naturale (no asfalto, no cemento)

Il parco eolico propriamente detto (plinti di fondazione, piste, piazzole), interesserà un’area ricadente nei comuni di Esterzili, Escalaplano e Seui.

E’ prevista la realizzazione di 22 aerogeneratori, tripala diametro rotore 170 m, potenza nominale unitaria 6,22 MW e potenza complessiva 136,84 MW, installati su torre tubolare di altezza pari a 112 m calcolata al mozzo. La potenza in immissione prevista è data dal contributo della potenza prodotta dal parco eolico e raggiunge il valore di 136,84 MW.

3. MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI

Per la costruzione del Parco Eolico è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di scavi:

- scavo di ciascuno dei plinti di fondazione degli aerogeneratori di forma circolare con diametro di 23,20 m e profondità rispetto al piano di campagna di 3,5 m, (scavo a sezione obbligata), volume dello scavo di circa 1.480 mc circa;
- scotico superficiale del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm, in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, dimensioni piazzole 50x30m;
- scotico superficiale del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm, in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le strade di cantiere di nuova realizzazione;
- trincee dei cavidotti per la posa di cavi MT, larghezza 0,4-0,6 m profondità 1,3 m (scavi a sezione ristretta);
- scavo di sbancamento nell'area di realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna, per una profondità media di 1,5 m (scavo a sezione ampia), su un'area di 30x35 m = 1.050 mq;
- trincea di cavidotto per cavo AT, lunghezza 550 m, profondità 1,8 m, larghezza 1 m (scavo a sezione ristretta).

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- 1) escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- 2) pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- 3) trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- a) terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 30 cm;
- b) rocce calcarenitiche dagli scavi dei plinti di fondazione.

3.1 Scavo di plinti di fondazione aerogeneratore

Gli scavi di ciascuno dei plinti di fondazione degli aerogeneratori avranno forma circolare con diametro di 23,20 m e profondità rispetto al piano di campagna di 3,5 m, (scavo a sezione obbligata), con volume dello scavo di circa 1.480 mc. Gli scavi saranno eseguiti con escavatori di adeguata dimensione, il materiale rinveniente dagli scavi sarà momentaneamente depositato sul piano di campagna in prossimità del punto di scavo.

3.2 Scotico superficiale per la realizzazione delle piazzole di montaggio

Per la realizzazione delle 22 piazzole di montaggio, ubicate in un'area antistante il plinto di fondazione di ciascuno degli 22 aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione.

Le piazzole avranno dimensione di 50x30 m ed il terreno vegetale (450 mc), sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo.

Terminata la costruzione dell'impianto le dimensioni delle piazzole saranno ridotte ad una dimensione di 25x30m, e quindi una parte del terreno vegetale inizialmente rimosso ($25 \times 30 \times 0,3 = 225$ mc) utilizzato nello stesso sito di provenienza per ristabilire le condizioni ex ante, la restante parte (225 mc) sarà stesa nei terreni agricoli adiacenti, senza creare avvallamenti e comunque avendo cura di mantenere inalterato l'andamento plano-altimetrico dei luoghi. Tempo di attesa prima del riutilizzo 5-7 mesi, ovvero il tempo necessario alla costruzione dell'impianto eolico.

3.3 Scotico per la realizzazione delle strade di cantiere

Per la realizzazione delle strade di cantiere, ubicate nell'intera area del parco eolico e che andranno a costituire il reticolo viario necessario per raggiungere con tutti i mezzi i punti di costruzione degli aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione ed il terreno vegetale, sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo. L'occupazione territoriale delle strade risulta essere complessivamente di 166.000 mq, e pertanto ci si attende che il terreno vegetale proveniente da detto scotico superficiale sia di $166.000 \times 0,3 = 49.800$ mc. Terminata la costruzione dell'impianto gran parte di queste strade saranno smantellate e il terreno vegetale ripristinato sostanzialmente nello stesso sito di provenienza originaria. Il tempo di attesa stimato prima del riutilizzo è di 2-3 mesi. Il terreno vegetale in eccesso sarà steso nei terreni agricoli adiacenti, senza

creare avvallamenti e comunque avendo cura di mantenere inalterato l'andamento piano altimetrico dei luoghi.

3.4 Trincee dei cavidotti MT

Lo sviluppo lineare del cavidotto è pari a 30.110 km circa in trincea. Tutto il materiale rinvenente dagli scavi delle trincee sarà posizionato momentaneamente a bordo scavo e quindi utilizzato per il rinterro. Effettuata la posa dei cavi questi saranno coperti in parte con materiale vagliato rinvenente dagli stessi scavi esente pietre di grosse dimensioni, per uno spessore di 30 cm, dopodiché il rinterro sarà ultimato utilizzando il restante materiale rinvenente sempre dagli stessi scavi. Per quanto attiene invece la gestione del materiale proveniente dagli scavi degli strati più superficiali (da 10 a 30 cm), questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo; nel caso di terreno vegetale questo viene accantonato nei pressi dello scavo e riutilizzato per il rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante. Nel caso di strade non asfaltate la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e comunque riutilizzate per il rinterro. Nel caso di strade asfaltate la parte bituminosa superficiale (tipicamente uno strato di circa 10 cm) viene avviata a rifiuto in discarica autorizzata oppure anche questa trasportata a centri di riutilizzo.

3.5 Scavi per la realizzazione della SSE

Non è prevista la realizzazione di una Sotto Stazione Elettrica di pre-consegna, l'energia prodotta verrà consegnata direttamente ad una cabina Primaria terna, motivo per il quale non saranno movimentati terreni e/o rocce da scavo.

3.6 Trincea cavidotto AT

Per lo stesso di cui al paragrafo precedente non è previsto collegamento tra le SSE e la SE/CP, e pertanto non saranno movimentati terreni e/o rocce da scavo.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

L'impianto eolico è destinato ad essere installato nei Comuni di Esterzili (SU), Escalaplano (SU) e Seui (SU). L'impianto eolico proposto è ubicato su particelle facenti capo a diversi proprietari, con cui si avvieranno le trattative per la stipula dei contratti per il diritto di superficie o di compravendita. Il sito di intervento è ricadente catastalmente nei Comuni di Esterzili, Escalaplano e Seui come segue:

AEROGENERATORE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
ES-01	ESTERZILI	32	19
ES-02	ESTERZILI	32	40
ES-03	ESTERZILI	32	55
ES-04	ESTERZILI	32	56
ES-05	ESTERZILI	34	4
ES-06	ESTERZILI	34	4
ES-07	ESTERZILI	34	4
ES-08	ESCALAPLANO	3	4
ES-09	ESCALAPLANO	4	14
ES-10	ESCALAPLANO	4	14
ES-11	ESTERZILI	32	47
ES-12	ESTERZILI	34	4
ES-13	ESTERZILI	34	4
ES-14	ESTERZILI	34	4
ES-15	ESTERZILI	26	93
ES-16	ESTERZILI	28	141
ES-17	ESTERZILI	30	14
ES-18	SEUI	57	6
ES-19	SEUI	58	6
ES-20	SEUI	58	6
ES-21	SEUI	57	6
ES-22	SEUI	57	8

Tabella 1: Posizione catastale degli Aerogeneratori

Dal punto di vista cartografico, l'area di studio può essere così distinta:

- Carta IGM in scala 1:25000 Foglio n°541 sez. IV – GENNA SU LUDU;
- Carta IGM in scala 1:25000 Foglio n°540 sez. I – NURRI;
- Carta IGM in scala 1:25000 Foglio n°541 sez. III – ESCALAPLANO;
- Carta IGM in scala 1:25000 Foglio n°540 sez. II – ORROLI.

Nella Carta Tecnica Regionale (C.T.R.), l'area di studio può essere così distinta:

- CTR in scala 1:10.000 sez. 540080 – SEDDA SA SCOVA;
- CTR in scala 1:10.000 sez. 540120 – ORROLI;
- CTR in scala 1:10.000 sez. 541050 – SA PRANARGIA;
- CTR in scala 1:10.000 se. 541090 – MONTE TORRESE.

4.2 Inquadramento geomorfologico

La quota media del rilievo sardo è di 380 m s.l.m., ciò permette di considerare la Sardegna come prevalentemente collinare. Ma dal punto di vista paesaggistico, la regione presenta notevoli aspetti più strettamente montani, sebbene siano pochi gli esempi di paesaggi di tipo alpestre. I rilievi montuosi sono infatti molto antichi e nel tempo i processi erosivi hanno spianato le asperità dai profili netti tipiche delle catene montuose più giovani, come le Alpi. Il rilievo montuoso più elevato è il massiccio del Gennargentu, con i 1.834 m di Punta la Marmora. Seguono il Supramonte di Oliena, con i 1.463 m di Punta Corراسi, ed il Limbara, con i 1.362 m di Punta Sa Berritta. Nei rilievi costituiti da rocce scistose, più facilmente erodibili, prevalgono le cime arrotondate, come nei rilievi del Gennargentu e del Sulcis – Iglesiente, mentre nelle zone di affioramento del batolite granitico, come in Gallura, nel Sarrabus e parte dei rilievi del Sulcis, le forme sono molto più aspre e accidentate. In molti casi i pinnacoli di rocce granitiche, modellati dall'erosione, hanno forme buffe ed inconsuete. Il Monte Ferru ed il Monte Arci, nella zona centro – occidentale dell'isola, sono edifici vulcanici del Pliocene – Quaternario. Nel Monte Arci si possono osservare le cosiddette trebine (termine sardo che significa “treppiede”), che rappresentano il residuo della lava solidificata all'interno dei condotti vulcanici. Le più importanti sono tre (da qui il nome) e si innalzano come grosse torri per diverse decine di metri dal terreno circostante. Il Monte Albo, dei rilievi calcarei orientali, è un esempio di struttura a flower, formatosi per l'accavallamento di diversi strati di calcari per effetto di eventi tettonici compressivi. Tutt'attorno al monte si possono osservare blocchi enormi distaccatisi e precipitati a valle durante i processi che hanno generato il monte. Nella parte centro – orientale dell'isola troviamo i cosiddetti tacchi dell'Ogliastra, veri e propri blocchi dolomitici dislocati a diverse altezze che formano pareti a strapiombo alte fino a cento metri. In tutte le aree calcaree della Sardegna il carsismo ha lavorato intensamente generando numerose grotte, doline, gole e, nel Supramonte di Urzulei e Oliena (NU), ha originato uno dei sistemi carsici più complessi e interessanti del mondo ed in grand parte ancora da esplorare e definire. Per ciò che riguarda le aree di pianura, il Campidano costituisce la principale area planiziale, con un'estensione di 1.850 km², nata da uno sprofondamento tettonico nel Quaternario. Seguono la valle del Cixerri, la piana di Chilivani – Berchidda, le pianure della Nurra e del Logudoro e alcune piane minori. Anche gli

altopiani sono importanti per la notevole estensione territoriale. Nella maggior parte dei casi sono generati da coperture vulcaniche plioceniche. Il più esteso è l'altopiano della Campeda e di Abbasanta (tra le province di SS, OR, e NU). Altri altopiani più piccoli, chiamati giare, sono molto conosciuti per le loro peculiarità naturalistiche e paesaggistiche. In particolare la giara di Gesturi (SU) è la più famosa, soprattutto per la presenza dei cavallini, ma anche per i numerosi stagni temporanei (paùli) che si formano sul pianoro. La morfologia costiera è assai varia, prevalgono le coste alte e rocciose, spesso interrotte da piccole calette nascoste. Interessanti sono le coste rocciose del golfo di Orosei, quelle nei pressi di Iglesias e presso Alghero. Le spiagge delle coste meridionali e occidentali spesso raggiungono estensioni enormi, quasi come piccoli deserti, con dune vive o stabilizzate dalla vegetazione. L'esempio più interessante è quello delle dune di Piscinas, in territorio di Arbus (SU); è un piccolo deserto con dune vive che raggiungono i 100 m di altezza e si spingono per tre chilometri nell'entroterra.

4.3 Inquadramento idrogeologico

Tra i corsi d'acqua particolare rilevanza riveste il Flumendosa, per deflussi annuali, lunghezza e dimensioni del bacino imbrifero (1.810 kmq), il secondo fiume della Sardegna, esso mediante l'interconnessione dei diversi sbarramenti (dighe, traverse, etc.) realizzati lungo il suo corso e di alcuni suoi affluenti, garantisce l'approvvigionamento della zona meridionale dell'Isola, prevalentemente per usi civili ed irrigui. La diga del Flumendosa, realizzata dall'Ente Autonomo del Flumendosa, assolve a molteplici funzioni: produzione di energia elettrica, irrigazione e uso potabile destinate soprattutto al territorio del Campidano. La diga, ad arco – gravità, è stata ultimata nel 1957. Alta 120 m, dà origine ad un lago lungo 17 km e largo in media 250 m consentendo una capacità d'invaso di 292,90 milioni di mc.

I corsi d'acqua che si riversano direttamente nel lago drenano una superficie di 187,5 kmq, tra i principali dell'area presa in esame vi è a nord il Riu Perdarera e a sud il Riu Cazzudda. Mentre nella parte a est tra i principali vi sono Riu Mannu, Riu Mannoni e Riu Mauruoi.

NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

Come detto in Premessa, prima della conclusione del Procedimento di VIA sarà trasmesso all'Agenzia di Protezione Ambientale competente la trasmissione del Piano di Utilizzo. Si riporta di seguito la proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da inserire nel Piano, con riferimento al numero e caratteristiche dei punti di indagine, numero e modalità dei campionamenti da effettuare:

1. N. 22 punti di indagine in corrispondenza di ciascun aerogeneratore con tre prelievi per ciascun punto di indagine: piano campagna, quota fondo scavo (3,5 m), quota intermedia 1,5 m;
2. N. 1 punto di indagine in corrispondenza dell'area della SSE (2.500 mq circa), con tre prelievi per punto di indagine: quota campagna, quota fondo scavo (2,5 m circa), quota intermedia 1,2 m;
3. N.22 punti di indagine lungo il percorso del cavidotto fino all'anello di connessione. La profondità dello scavo è di 1,2 m e pertanto abbiamo due prelievi per ciascun punto di indagine;
4. N. 20 lungo il percorso del cavidotto dall'anello di connessione alla SSE. La profondità dello scavo è di 1,2 m e pertanto abbiamo due prelievi per ciascun punto di indagine.

3. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

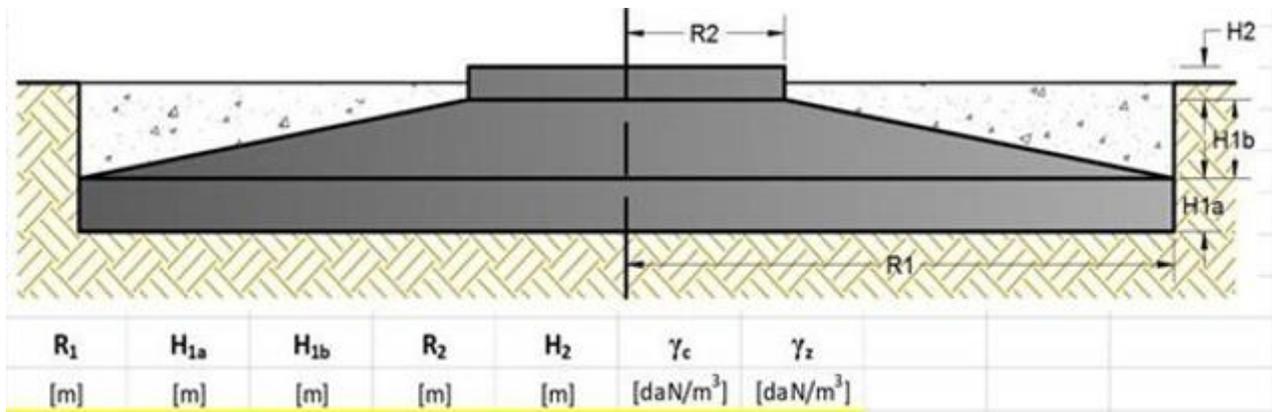
In questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico fisiche da eseguire in laboratorio, in conformità a quanto indicato nel D. Lgs. 152/2006, nel Dlgs161/2012, D.P.R. 279/2016. I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Il set delle sostanze indicatrici da ricercare sarà l'elenco completo della tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.lgs. 152/2006. Il quantitativo di queste sostanze sarà indicato per tutti i campioni, con la sola eccezione delle diossine la cui presenza sarà testata ogni 15-20 campioni circa, attesa l'omogeneità dell'area, da cui sono prelevati i campioni. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali. I materiali da scavo saranno riutilizzabili in cantiere ovvero avviati a centri di recupero e/o processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A. Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate. È fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

4. VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si premette che le misure indicate nei paragrafi successivi provengono da calcolo geometrico dei volumi e pertanto la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/- 10% tra quantità reali e volumi teorici.

7.1 Plinti di fondazione

Lo scavo dei plinti per la realizzazione degli aerogeneratori ha una profondità 3,5 metri dal piano di campagna e diametro di 23,20 m. Pertanto il volume complessivo dello scavo è di 1.480 mc, per ciascun plinto.



Sezione plinto di fondazione ($H_{1a}=1.8m-H_{1b}=1.20m-H_2=0.50m-R_1=10m-R_2=2.7m$)

Di seguito i volumi di materiale da scavo per tipologia di materiale scavato:

SCAVI PLINTI DI FONDAZIONE	mc	N. plinti	TOTALE
Volume totale	1478,81	22	32.534
di cui terreno vegetale	126,75	22	2788
di cui rocce	1352,06	22	29.745

7.2 Pali di fondazione

La fondazione degli aerogeneratori sarà completata con dieci pali per ciascun plinto di diametro 1200 mm e profondità 27 m.

Il materiale rinveniente da queste trivellazioni sarà in parte di natura rocciosa (60%), in parte materiale sciolto (40%). Di seguito i volumi di materiale da scavo per tipologia di materiale scavato

TRIVELLAZIONE PALI DI FONDAZIONE	Lunghezza	Superficie	Num. Pali/plinto	Num. Plinti	Volume (mc)
Volume totale	27	1,13	22	22	671
di cui rocce 60%					402
di cui materiale sciolto 40%					269

7.3 Trincee cavidotti MT

Per la posa dei cavi MT interrati di collegamento elettrico tra aerogeneratori e tra questi e la sottostazione, sarà necessario realizzare delle trincee di larghezza media pari 0,5 m e profondità di 1,3 m. Lo sviluppo lineare è pari a 30.110 ml. La stratigrafia prevede 30 cm superficiali di terreno vegetale e per il resto rocce.

In tabella gli sviluppi lineari e le quantità movimentate, per tipologia di materiale.

CAVIDOTTI su terrenovegetale	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Volume (mc)
Terreno vegetale	30.110	0,5	0,4	6.022
Rocce	30.110	0,5	0,9	13.550

7.4 Scotico per realizzazione di piazzole aerogeneratori

Per la realizzazione delle 8 piazzole di montaggio, ubicate sulle aree antistanti il plinto di fondazione di ciascuno degli 8 aerogeneratori, sarà effettuato:

- uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 50 cm, su un'area di $30 \times 25 = 750$ mq, corrispondente all'area su cui si poggerà la gru di montaggio, per complessivi 375 mc, di cui 225 mc di terreno vegetale (primi 30 cm) e 150 mc di rocce (restanti 20 cm);
- uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm, su un'area di $30 \times 25 = 750$ mq, corrispondente alla restante metà della piazzola, per complessivi 225 mc tutti di terreno vegetale. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione. Il terreno vegetale (450 mc per ciascun aerogeneratore) e le rocce (150 mc), saranno momentaneamente accantonati in prossimità della zona di scavo, facendo ben attenzione a tenere separato terreno da rocce.

PIAZZOLE AEROGENERATORI	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Numero	Volume (mc)
Terreno vegetale	50	30	0,3	22	9.900
Rocce	25	30	0,2	22	3.300

7.5 Scotico per la realizzazione di strade di cantiere

Per la realizzazione delle strade di cantiere, ubicate nell'area del parco eolico e che andranno a costituire il reticolo viario necessario per raggiungere con tutti i mezzi i punti di costruzione degli aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 20 cm. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione ed il terreno vegetale, sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo. Le strade di cantiere hanno una occupazione territoriale delle strade di cantiere complessiva è di 166.000 mq, e pertanto ci si attende che il terreno vegetale proveniente da detto scotico superficiale sia di $166.000 \times 0,2 = 33.200$ mc mentre per le rocce, lo scavo sarà di circa 30 cm.

STRADE DICANTIERE	Superficie	Profondità	Volume (mc)
Terreno vegetale	166.000	0,2	33.200
Rocce	166.000	0,3	49.800

7.6 Definizione dei volumi di materiale per tipologia di materiale

Si riportata nella tabella di seguito riportata i volumi totali di materiale rinvenente dagli scavi suddivisi per tipologia, con indicazione della provenienza.

MATERIALE	Da plinti WTG	Da pali di fondazion e	Da Piazzole	Da cavidotti MT	Da strade di cantiere	TOTALE
Terreno vegetale	2.788	402	9.900	6.022	33.200	52.312
Rocce	9464	269	1.050	15.165	18.043	43.991

8. RIUTILIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'attività di riutilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo sarà suddivisa in due fasi:

- FASE DI CANTIERE
- FASE DI RIPRISTINO A FINE COSTRUZIONE

8.1 Fase di cantiere – Terreno vegetale riutilizzo

Di fatto tutto il terreno vegetale proveniente dallo scotico sarà riutilizzato nell'ambito delle stesse aree vediamo in dettaglio come.

Terreno vegetale da scotico plinti di fondazione – 2.788 mc (per 22 aerogeneratori)

Per ciascun aerogeneratore saranno momentaneamente accantonati (3-4 mesi) nei pressi dell'area di scavo e quindi totalmente riutilizzati per il ripristino della area del plinto una volta terminata la realizzazione dei plinti di fondazione.

Terreno vegetale da scotico piazzole – 9.900 mc (per 22 aerogeneratori)

Saranno momentaneamente accantonati (6-7 mesi) nei pressi dell'area di scavo. Finita la costruzione dell'impianto:

- 4.950 mc (50%) saranno riutilizzati per il ripristino delle aree in cui viene rimossa la piazzola a seguito della sua riduzione;
- 4.950 mc (50%) saranno riutilizzati nei terreni immediatamente adiacenti per miglioramenti fondiari senza alterare la morfologia del terreno stesso.

Terreno vegetale da realizzazione di strade di cantiere – 33.200 mc

Saranno momentaneamente accantonati (6-7 mesi) nei pressi dell'area di scavo. La superficie delle strade si ridurrà da 33.200 mq nella fase di cantiere a 23.240 mq nella fase di esercizio, ove il 70% sarà utilizzato per il ripristino nelle aree dove saranno eliminate le strade di cantiere mentre i restanti saranno utilizzati nei terreni immediatamente adiacenti alle strade per miglioramenti fondiari senza alterare la morfologia del terreno stesso.

Terreno vegetale da realizzazione cavidotto MT con trincea a cielo aperto – 6.022 mc

Nella fase di scavo il terreno vegetale sarà mantenuto separato dal resto del materiale rinveniente dagli scavi, e nel rinterro sarà interamente utilizzato nella parte più superficiale. In pratica tutto il terreno vegetale sarà riutilizzato nella fase di ripristino o per miglioramenti fondiari nei terreni adiacenti a quelli di provenienza facendo attenzione a non alterare la morfologia del terreno stesso.

8.2 Fase di cantiere – Rocce calcarenitiche

Il materiale roccioso rinvenente da tutti gli scavi (eliminato ovviamente lo strato di terreno vegetale) ha ottime caratteristiche meccaniche e può essere utilizzato per la realizzazione di strade (soprattutto del sottofondo stradale) del tipo di quelle necessarie in fase di cantiere (piste non asfaltate). Pertanto tutto il materiale roccioso proveniente dagli scavi di cantiere può essere riutilizzato nell'ambito dello stesso cantiere per la realizzazione di piaste e piazzole.

Vediamo ora le quantità scavate:

Rocce da plinti di fondazione – 29.745 mc (per 22 aerogeneratori)

Di questo materiale il 20% (5.949 mc) sarà utilizzato per il rinterro del plinto e quindi sarà accantonato per 3-4 mesi nei pressi dello scavo stesso.

Il rimanente 80% (23.796 mc) sarà utilizzato per la realizzazione di strade e piazzole.

Rocce da scotico piazzole – 3.300 mc (per 22 aerogeneratori)

Questo materiale sarà completamente utilizzato per la realizzazione di strade e piazzole.

Rocce da cavidotti MT – 6.022 mc

Questo materiale sarà utilizzato interamente per il rinterro delle trincee di cavidotto stesse.

Rocce da scavi di strade di cantiere – 33.200 mc

L'intero materiale sarà impiegato per la realizzazione di strade e piazzole.

8.3 Fase di ripristino a fine cantiere

Terminata la realizzazione dell'opera saranno effettuati i seguenti ripristini:

1. rimozione di tutte le strade di cantiere non necessarie alla fase di esercizio, la superficie occupate dalle strade di esercizio sarà di 11.620 mq a fronte dei 166.000 mq occupati da quelle di cantiere;
2. riduzione delle piazzole dalle dimensioni 50x30 m alle dimensioni 25x30 m.

Il materiale che proviene dai ripristini è tutto materiale lapideo, che in parte proviene dal riutilizzo degli scavi effettuati in cantiere in parte da cave di prestito. Le quantità provenienti dallo smantellamento di parte delle strade e delle piazzole di cantiere sono le seguenti:

- da strade $(166.000 - 11.620) \text{ mq} \times 0,4 = 41.752 \text{ mc}$
- da piazzole $25 \times 30 \times 0,4 \times 12 = 3.600 \text{ mc}$

Una parte di questo materiale sarà utilizzato per la sistemazione superficiale di strade e piazzole

di esercizio. In pratica sarà steso uno strato di 20 cm di materiale per sopperire all'usura delle strade nella fase di cantiere.

Le quantità sono le seguenti:

1. sistemazione superficiale strade di esercizio: $11.620 \text{ mq} \times 0,2 = 2.324 \text{ mc}$
2. sistemazione superficiale piazzole: $25 \times 30 \times 0,2 \times 12 = 6.072 \text{ mc}$

Per quanto sopra esposto in considerazione che la produzione di terre e rocce da scavo avverrà nell'ambito della realizzazione delle opere, e in considerazione del livello di progettazione in cui ci si trova, si prevede, di seguito, la stesura dello specifico Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Tale piano deve contenere:

- 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.

I punti a), b), e c) sono già stati affrontati in precedenza.

9. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che:

- il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 mq	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 mq	+ 1 ogni 2.500 mq quadri
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq eccedenti

Tabella : Dimensionamento dell'area di campionamento e punti di prelievo

- Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campionamenti da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- a) Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- b) Campione 2: nella zona di fondo scavo);
- c) Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella precedente, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C_{>12}
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- in corrispondenza del plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo;
- in corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.

Le operazioni di campionamento, Il numero dei campioni da prelevare nonché il profilo analitico verranno comunque concordati con l'Ente di controllo.

10. MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni escluda la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Plinti di fondazione: il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo del plinto di fondazione verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo dell'area residuale del plinto mentre il restante volume costituirà l'esubero (e sarà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere), in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti e per raccordare la base delle torri alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20 cm. Tutti i volumi di scavo verranno riutilizzati in situ evitando il conferimento in discarica.

Piazzole: il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle piazzole verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale, al montaggio del braccio gru e per la formazione dei rilevati della strada. A seguito della dismissione delle piazzole di stoccaggio e di montaggio per il braccio gru, che verrà conferita a discarica autorizzata.

Strade: il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione della strada verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale oppure verrà utilizzato per la formazione dei rilevati della strada.

Cavidotto MT (interno ed esterno): per il riempimento dello scavo del cavidotto MT si prevede di riutilizzare tutto il terreno escavato.

Area di stoccaggio cantiere: il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle piazzole di cantiere verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10- 20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi

contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale e al montaggio del braccio gru.

10.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio

Al fine di evitare miscele e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio il cantiere verrà adeguatamente recintato e l'area di stoccaggio verrà opportunamente confinata per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge.

Le fasi di scavo verranno opportunamente monitorate al fine di evitare sversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati.

10.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi

Tempi d'intervento: le lavorazioni legate alla produzione e gestione di materiale sono stimate in 230 gg lavorativi.

Flussi: il materiale sarà movimentato ed accantonato all'interno dell'area di cantiere per essere riutilizzato nello stesso ciclo produttivo, sono definite e cartografate le aree di stoccaggio sia dei materiali che del frantoio. Un'area fissa di cantiere sarà individuata in prossimità di un aerogeneratore (verrà dichiarato in fase di cantierizzazione al fine di ottimizzare le risorse), dove sarà presente il frantoio mobile. L'impresa esecutrice utilizzerà le piazzole temporanee per il montaggio degli aerogeneratori per stoccare il materiale fino al suo riutilizzo, senza andare ad occupare nuove superfici. Il ripristino delle aree di fondazione avverranno in contemporanea per ridurre tempi e problemi logistici ed ambientali legati a polveri ed eventuali drenaggi.

10.3 Volumetrie prodotte giornaliere

Si prevede una produzione giornaliera stimata in circa 500 mc/giorno. Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12/11/06 n. 816. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali. Inoltre le aree verranno continuamente bagnate per il contenimento delle polveri in particolare nella stagione secca.

10.4 Procedura di trasporto

Il trasporto dei materiali non sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere.

10.5 Procedura di rintracciabilità

Non necessarie in quanto il terreno rimane all'interno dell'area di cantiere.

11. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato nel complesso per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali, evitando il conferimento in discarica.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà 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;
- redigerà, 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 saranno definite:
 - volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Carmiano, 17/01/2024

Ing. Emanuele Verdoscia

