

COMUNI DI BITTI, ORUNE E BUDDUSO'
PROVINCE DI NUORO E SASSARI



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO "GOMORETTA"

Elaborato: EP_CIV_R012

Scala : -

Data : 11 dicembre 2017

Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo

COMMITTENTE :
Siemens Gamesa Renewable Energy Italy S.p.A.

RESPONSABILE TECNICO COMMESSA :
Dott. Ing. Nicola Maria Pepe

COORDINAMENTO :

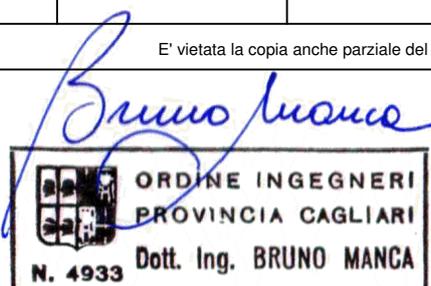
Bm Studio Tecnico Industriale
Dott. Ing. **Bruno Manca**



N° REVISIONE	Data revisione	Elaborato	Controllato	Approvato	NOTE
Rev.00	11/12/2017	BM	NMPEPE	GMERCURIO/NMPEPE	A4 (210x297mm)

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

Gruppo di lavoro : Dott.ssa in Arch. Giorgia Campus
Dott.ssa Ing. Barbara Dessi
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas



INDICE

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO GENERALE	4
3. QUADRO NORMATIVO	6
3.1 D. Lgs. 152/2006 – TESTO UNICO SULL’AMBIENTE: MODIFICHE E INTEGRAZIONI	6
3.2 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 GIUGNO 2017, N. 120 - REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	7
4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	9
4.1 QUADRO INFORMATIVO ESISTENTE	9
5. DEFINIZIONI	11
6. DESCRIZIONE SINTETICA DELL’OPERA	13
7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	15
8. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	16
8.1.1 <i>Caratterizzazione geotecnica</i>	16
8.1.2 <i>Caratterizzazione ambientale</i>	16
8.2 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE.....	17
8.3 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE	21
8.4 PARAMETRI DA DETERMINARE.....	21
9. BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (VOLUMETRIE)	24
9.1 CALCOLO PRELIMINARE DEI VOLUMI DI TERRA	24
10. CRITERI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	26
10.1 INQUADRAMENTO GENERALE.....	26
10.1.1 <i>Materiale riutilizzato in sito</i>	26
10.1.2 <i>Possibilità di utilizzo: criteri generali</i>	26
11. AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO	28
11.1 DURATA DELLO STOCCAGGIO DELLE TERRE	28
11.2 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI ACCUMULO	28
11.3 ALLESTIMENTO DELLE AREE DI STOCCAGGIO	29
12. PRODUZIONE E GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO	31
12.1 METODOLOGIA DI SCAVO.....	31
12.2 RIUTILIZZAZIONE DEL MATERIALE IN CANTIERE	31
12.3 MODALITÀ REALIZZATIVE DEPOSITO-RILEVATI IN CANTIERE.....	32
12.4 RINTRACCIABILITÀ DEI MATERIALI	32
13. INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO OPERATIVO	34
14. GEOREFERENZIAZIONE DEI DATI	35

15. **PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO36**

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto in conformità all'allegato 5 ed ai sensi dell'art. 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", che recepisce l'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, esplicitando nel caso specifico gli aspetti attuativi ed operativi che la norma disciplina in termini di principi generali.

Il Piano preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo è stato redatto in conformità alla normativa vigente e alle specifiche prestazionali per la redazione del Progetto che prevede la realizzazione del "Parco Eolico Gomoretta" nei Comuni di Bitti, Orune e Buddusò, nelle Province di Nuoro e Sassari.

Il presente documento è finalizzato ad attestare la sussistenza dei requisiti prescritti dalla normativa vigente affinché le "Terre e Rocce da Scavo" derivanti dalla realizzazione dell'Opera possano essere escluse dal regime normativo dei rifiuti e quindi gestite come "non rifiuto".

La finalità ultima di tale approccio è quella di limitare l'impatto dell'opera sul territorio, da un lato favorendo il riutilizzo delle terre e rocce scavate nell'ambito dei lavori di costruzione, dall'altro definendo le possibilità d'impiego delle stesse come sottoprodotti o nell'ambito di attività di recupero, limitando in tal modo il ricorso a forme di smaltimento definitive, che risulterebbero onerose per lo stesso territorio.

Il presente Piano di Utilizzo conterrà quindi quantità e modalità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce che si origineranno nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera, nonché il tempo dei depositi temporanei, nell'ipotesi in cui le rocce e terre debbano essere accumulate temporaneamente per essere utilizzate in una fase temporale successiva. **Si evidenzia come tuttavia per l'opera in progetto il materiale prodotto dagli scavi sarà interamente riutilizzato in cantiere all'interno del Parco Eolico, tranne l'esubero (circa 60%, cfr. § 9) che sarà conferito a discarica e quindi gestito ai sensi della normativa sui rifiuti. Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo, nelle modalità e nei tempi specificati, è pertanto previsto nello stesso sito di produzione.**

Il Piano di Utilizzo costituisce parte integrante del Progetto dell'Opera, verrà sottoposto alla valutazione da parte dell'autorità competente e sarà adeguato alle eventuali prescrizioni di approvazione, nell'ambito dello sviluppo del Progetto Esecutivo. Nell'ambito del presente documento verranno altresì tracciate le Linee Guida secondo cui potrà essere redatto il documento "Piano di Utilizzo Operativo delle Terre e Rocce da Scavo", documento di dettaglio eventualmente da redigere prima dell'inizio dei Lavori e da rendere disponibile per consultazione agli Enti territoriali di controllo.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

Il "Parco Eolico Gomoretta" descritto nel presente progetto è ubicato nelle Province di Nuoro e Sassari ed in particolare in località Punta Gomoretta e Fruncu Sa Capra, all'interno del territorio comunale di Bitti, Orune e Buddusò. Nel sito è prevista l'installazione di 13 aerogeneratori di potenza unitaria massima pari a 3,465 MW, per una potenza complessiva di 45,045 MW.

Il paesaggio, nell'area interessata dal parco eolico, si presenta collinare, con una caratterizzazione geologica costituita da filladi, filladi carbonose, quarziti con subordinate metarenarie e quarzoso micacee. L'area è prettamente di tipo agricolo o pastorale, distante dai centri abitati dei comuni adiacenti.

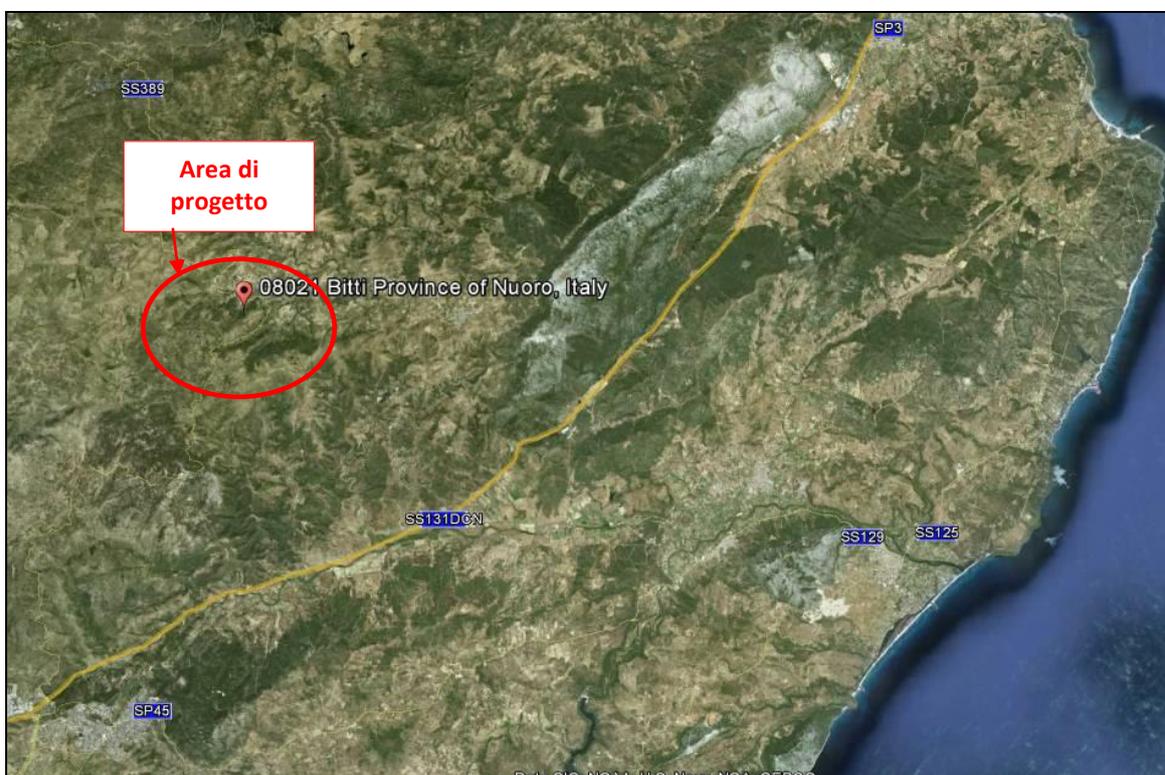


Figura 1 - Inquadramento geografico.

L'area interessata dal presente progetto è delimitata a Nord dalla strada provinciale numero 7 che collega Bitti a Nule, a Sud dalla SS 389 che attraversa il territorio comunale di Bitti e Orune e collega i centri del nuorese con la strada statale 131 DCN Nuoro - Olbia. Alla viabilità statale e provinciale si aggiungono tratti di strade comunali e vicinali che necessitano di interventi di adeguamento per permettere il transito dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori saranno ubicati all'interno di terreni privati, le strade comunali esistenti che dovranno essere soggette solo ad interventi di adeguamento delle caratteristiche dimensionali laddove necessario,

saranno utilizzate per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori e alla sottostazione di trasformazione, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico. Come si può evincere dagli elaborati grafici, solo per brevi tratti e laddove non è risultato possibile per il mancato rispetto delle caratteristiche richieste, sono state previste nuove piste di servizio il cui percorso è comunque tale da ridurre il più possibile i movimenti di terra e quindi l'impatto sul territorio.

3. QUADRO NORMATIVO

La normativa vigente sulla gestione delle terre e rocce da scavo fa capo al Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Il regolamento consente di ridurre i costi relativi ai materiali di scavo, che essendo qualificati "sottoprodotti" potranno essere trasportati e gestiti con costi più ragionevoli e minori vincoli burocratici.

Il Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, relativo al riordino ed alla semplificazione della disciplina che riguarda la gestione delle Terre e Rocce da Scavo (TRS), è entrato in vigore il 22 agosto 2017 (Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 183 del 07 agosto 2017), e abroga il precedente Decreto Ministeriale (DM) n. 161 del 2012.

Il DPR 120/2017 mantiene l'impostazione della normativa previgente, introducendo diverse novità e, in estrema sintesi, distingue due procedure principali:

- per le TRS derivanti da opere sottoposte a Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) o ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) con produzione maggiore di 6.000 m3 prevede l'applicazione di una procedura (Capo II, dall'articolo 8 all'articolo 19) simile a quella prevista dal DM 161/2012, attraverso la redazione di un Piano di Utilizzo e che deve contenere l'autocertificazione dei requisiti di sottoprodotto;
- per tutti i cantieri con produzione di TRS da riutilizzare inferiori a 6.000 m3 (Capo III), compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA, e per i siti di grandi dimensioni, superiori a 6000 m3, non sottoposti a VIA o AIA (Capo IV) è prevista una procedura semplificata, simile a quella dell'articolo 41 bis del Decreto Legge n. 69/2013, attraverso autocertificazione. Il DPR 120/2017 prevede infatti che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei requisiti di cui all'articolo 4 (classificazione delle TRS come sottoprodotti e non rifiuti) mediante una autocertificazione (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'ARPA territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'Autorità competente nel caso di cantieri di grandi dimensioni) utilizzando i moduli previsti dagli Allegati 6-7-8 del DPR.

Il "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" del 2017, in attuazione dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili.

3.1 D. Lgs. 152/2006 – TESTO UNICO SULL'AMBIENTE: MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Il D. Lgs. 152/2006 ha subito nel tempo diverse modifiche ed integrazioni. In particolare, il D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" apporta modifiche alla parte IV del Testo Unico e riscrive in particolare gli artt. 183 (Definizioni) e 186 (Terre e rocce da scavo) del precedente D. Lgs. 152/2006.

Il Capo I del Regolamento del 2017, ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, definisce i requisiti che devono soddisfare le terre e rocce da scavo per essere qualificate **sottoprodotti**:

- a) *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;*
- b) *il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:*
 - 1) *nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
 - 2) *in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*
- c) *sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale e soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*

3.2 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 GIUGNO 2017, N. 120 - REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi dell'art. 24, comma 3 del "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", poiché la produzione di terre e rocce da scavo avverrà 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, attraverso la presentazione del presente «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», che contiene:

- 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.

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

4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1 QUADRO INFORMATIVO ESISTENTE

La presente relazione è stata redatta utilizzando come supporto i documenti costituenti il Progetto del Parco Eolico e le indagini geognostiche eseguite nel corso della campagna effettuata nel 2013 a supporto della progettazione.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto "Parco eolico Gomoretta", il presente documento costituisce il "Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" che saranno movimentate per la realizzazione delle opere.

A valle del recepimento degli esiti della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (nel seguito TRS), verrà predisposto il documento "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo".

Per la predisposizione del presente Piano si è fatto riferimento ai seguenti documenti del progetto definitivo:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico:

- 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo (tavola EP_CIV_D001);
- 1.2. ubicazione dei siti (tavola EP_CIV_D001);
- 1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR) (tavola EP_CIV_D004);
- 1.4. corografia (tavola EP_CIV_D005);
- 1.5. planimetrie con impianti e sottoservizi da realizzare (tavola EP_CIV_D009; tavola EP_CIV_D019; tavola EP_EL_D002);
- 1.6. planimetria quotata;
- 1.7. profili di scavo e/o di riempimento pre e post opera (tavola EP_CIV_D005; EP_CIV_D006; EP_CIV_D007; EP_CIV_D008; EP_CIV_D009; EP_CIV_D010; EP_CIV_D018; EP_CIV_D019; EP_EL_D005);

2. inquadramento urbanistico:

- 2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente (EP_CIV_D003).

3. inquadramento geologico ed idrogeologico:

- 3.1. descrizione del contesto geologico della zona (EP_GEO_R001);
- 3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. (Relazione EP_GEO_R001; tavole SIA_IDROGEO_D001);

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona, con individuazione presenza o meno di acquiferi e loro tipologia (EP_CIV_R008);

4. descrizione delle attività svolte sul sito (paragrafo 8.1.2 del presente Piano):

- 4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
- 4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
- 4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;
- 4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

5. piano di campionamento e analisi (SIA_CA_R001_03):

- 5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- 5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;
- 5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;
- 5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

5. DEFINIZIONI

Si ritiene opportuno approfondire il significato di alcune definizioni che aiuteranno nella corretta applicazione del presente Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce di Scavo.

1. Processo produttivo: si riferisce all'intero intervento di realizzazione dell'opera.

Si considerano compresi nell'intera opera da realizzare, se presenti:

- a) i siti di riqualificazione e rimodellamento ambientale, previsti nel progetto dell'Opera approvato dall'Amministrazione competente, a seguito delle Conferenze dei Servizi;
 - b) la viabilità connessa quale: viabilità di cantiere, viabilità di servizio, nuove sistemazioni viarie sul territorio collegate alla realizzazione dell'opera, come nuove strade, collegamenti, infrastrutture, parcheggi, aree di servizio...
2. Luogo/sito di produzione delle terre e rocce da scavo o dei rifiuti: sono i vari cantieri connessi alla realizzazione dell'Opera nella sua interezza, compresi:
 - a) i siti di qualificazione e rimodellamento ambientale previsti nel progetto approvato dall'Amministrazione competente, a seguito delle Conferenze dei Servizi;
 - b) la viabilità di servizio e la viabilità connessa quale: viabilità di cantiere, nuove sistemazioni viarie sul territorio collegate alla realizzazione dell'opera come nuove strade, collegamenti, infrastrutture, parcheggi;
 - c) aree di cantiere.
 3. Produttore delle terre e rocce da scavo o del rifiuto: è da identificarsi nell'Impresa che esegue i lavori.
 4. Detentore delle terre e rocce da scavo o del rifiuto: il produttore delle terre e rocce o il soggetto che le detiene, quali subappaltatori o terzi a vario titolo.
 5. Preventivo trattamento o trasformazione preliminare: nei riutilizzi di terre e rocce da scavo già caratterizzate e rispondenti ai requisiti fissati per i sottoprodotti, non vengono considerati trasformazioni, lavorazioni e trattamenti preliminari le operazioni rientranti nella normale pratica industriale e che non servono a garantire che materiali non conformi soddisfino i requisiti di qualità ambientale (concentrazioni soglia). Si possono, quindi, ammettere trattamenti rientranti nella normale pratica industriale al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali per il successivo utilizzo, le operazioni elencate nell'allegato 3:
 - la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
 - la riduzione volumetrica mediante macinazione;
 - la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e

favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

6. Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce di Scavo: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.

6. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

La proposta definitiva è il risultato di un'analisi volta a ridurre le interferenze ambientali e massimizzare l'efficienza dell'impianto stesso.

Il progetto del "Parco Eolico Gomoretta" prevede l'installazione di 13 aerogeneratori disposti secondo un layout di impianto che, per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante, risulta essere quello ottimale. Ciascun aerogeneratore è caratterizzato da una potenza unitaria pari a 3,465 MW con una producibilità energetica d'impianto complessiva stimata in 137.257 MWh/anno, corrispondente ad una producibilità media annua di circa 3.047 ore equivalenti nette.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore verrà convogliata attraverso terne di cavidotti interrati opportunamente dimensionati. Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili. Vengono progettati due sistemi indipendenti di regolazione e controllo, uno per gli aerogeneratori e un secondo per le cabine elettriche di consegna dell'energia.

La viabilità di accesso al parco è stata studiata in maniera dettagliata, al fine di garantire il passaggio per i mezzi di trasporto e di cantiere.

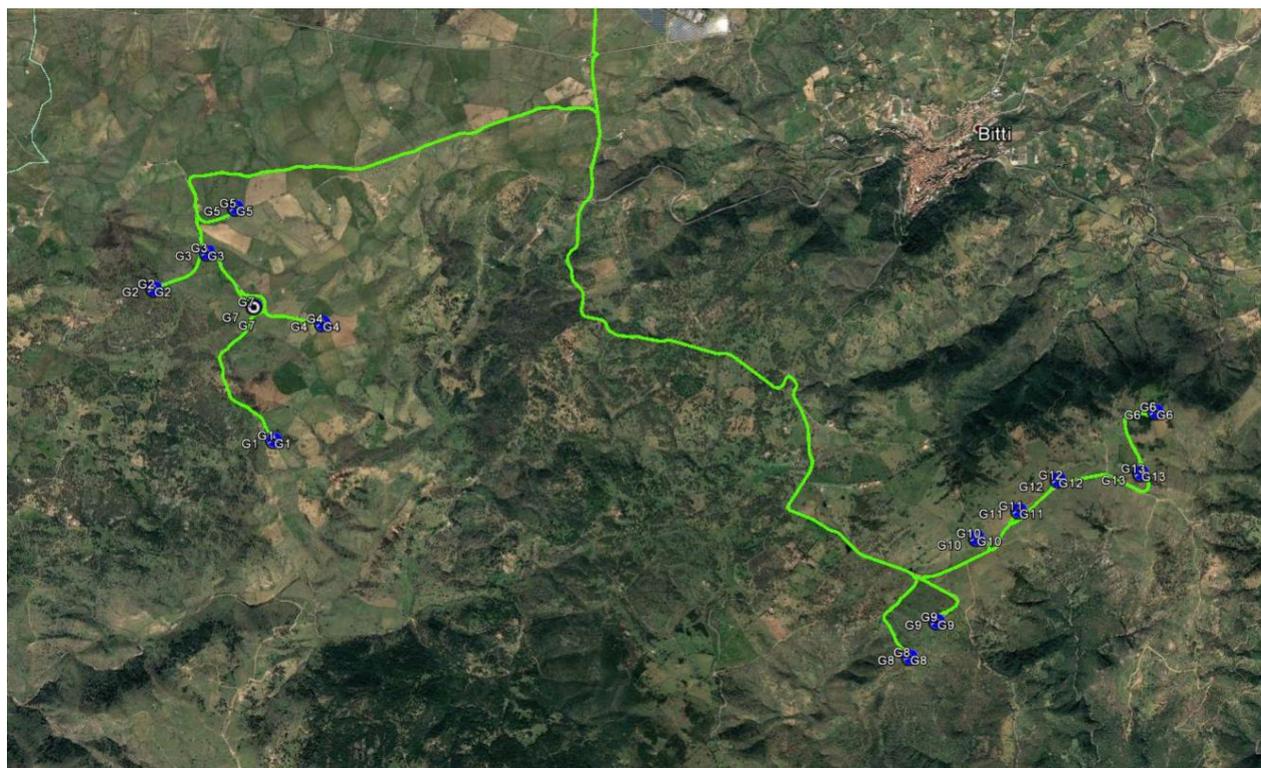


Figura 2 – Viabilità di accesso al Parco.

Le principali caratteristiche tecniche di ogni aerogeneratore sono:

- tipologia di turbina: modello GAMESA G132 3.465 MW/50-60hz 84m;

- rotore tripala ad asse orizzontale;
- controllo di imbardata automatico secondo la direzione del vento prevalente;
- sistema di controllo della potenza: Passo e velocità variabili;
- diametro del rotore: 132 m;
- altezza al mozzo: 84 m;
- TIP pala (altezza massima aerogeneratore): 150 m;
- superficie spazzata dalla pale: 13.685 m².

Le opere civili relative al "Parco Eolico Gomoretta" riguardano l'adeguamento delle vie d'accesso al sito e dei percorsi interni, la realizzazione delle fondazioni e delle piazzole degli aerogeneratori, la realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti, la realizzazione della cabina di consegna.

Le strade di accesso al parco sono definite come: "Le strade di categoria inferiore ad autostrade, superstrade, che non fanno parte delle strade interne del parco eolico". Le strade di accesso al parco eolico sono quindi tutte le strade provinciali e statali che permettono di raggiungere la viabilità interna del parco.

Le strade interne al parco sono definite come: "Le strade che partendo da un singolo aerogeneratore si collegano tanto a quello successivo che ai rami successivi degli altri aerogeneratori facenti parte dello stesso parco eolico". Nelle strade interne del parco la pendenza potrà essere del 10 % sia in rettilineo che in curva. La pendenza longitudinale minima sarà superiore o al più uguale al 0.5% per permettere una rapida evacuazione delle acque superficiali dal manto stradale, che sarà in ogni caso permeabile. Si esclude l'uso di bitume.

Il sistema di drenaggio è stato dimensionato in modo tale da permettere l'evacuazione in canalette, delle acque superficiali e delle acque di versante intercettate dalle strade e in modo tale da dare continuità agli impluvi naturali presenti lungo il tracciato stradale.

Si è tenuto conto della pendenza da fornire alle canalette di scolo per evitare fenomeni di intasamento causati da limitate pendenze o erosivi nel caso di elevate pendenze. La carreggiata avrà inoltre una sua pendenza di progetto, ossia non dovrà mai essere inferiore al 5% per permettere l'evacuazione lungo le canalette dell'acqua meteorica caduta sulla strada. Il manto stradale sarà reso il più possibile impermeabile tramite la compattazione sempre nei limiti del materiale stesso utilizzato.

Le operazioni di scavo della trincea e di posa del cavidotto richiedono l'apertura di un'area di passaggio.

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati, quali ruspe, escavatori e pale cariatrici.

7. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

Il territorio si presenta con una morfologia collinare. I lineamenti principali del rilievo sono stati determinati dall'orogenesi ercinica e subordinatamente dal ciclo alpino.

Le forme morfologiche più rappresentative sono gli altopiani. Si tratta di superfici di spianamento a volte rialzate dalla tettonica terziaria. Quest'ultime sono spesso caratterizzate da valli che attribuiscono al paesaggio forti dislivelli creando dei paesaggi di tipo montano.

Il territorio di Bitti si trova nella zona settentrionale della provincia di Nuoro (Altopiano di Bitti e "Barbagia di Nuoro"), dove i rilievi hanno direzione preferenziale NE – SO. Si denotano piccoli rilievi denominati "serre" come ad esempio la serra di Orune a 850 m s.l.m.

Lungo il territorio in cui verranno installati gli aerogeneratori non è presente una rete idrografica come definita classicamente. L'andamento collinare comporta, tuttavia, la presenza di vari compluvi e ruscellamento superficiale dai versanti che si innestano lungo le strade interne del Parco Eolico.

Le caratteristiche geologiche della zona sono frutto dall'orogenesi ercinica che ha prodotto deformazioni, metamorfismo e un importante magmatismo effusivo ed intrusivo, con un basamento di rocce paleozoiche sul quale poggiano coperture discontinue sedimentarie e vulcaniche, di età compresa fra il permio - carbonifero e il Quaternario.

Nell'area di Bitti le rocce prevalenti sono paragneiss minuti, micascisti ed infine migmatiti.

Dalla carta geologica della Sardegna sono riscontrabili nella zona del Parco Eolico Filladi di Lula, Filladi carboniose, quarziti con subordinate metarenarie quarzoso micacee.

L'affioramento prevalente dell'unità litologica del Complesso metamorfico determina una monotonia del paesaggio, caratterizzato per lo più da forme arrotondate e poco acclivi. Il territorio indagato rientra nella fascia altimetrica collinare - montana, essendo compreso tra 850 e 750 metri sul livello del mare. I due settori in esame presentano dunque caratteristiche morfologiche molto simili, con aspetto prevalentemente collinare, essendo entrambi caratterizzati da ampi altipiani sub-pianeggianti, che raccordano i rilievi collinari dolci e poco acclivi posti a quote più elevate, la cui regolarità morfologica è interrotta raramente da incisioni torrentizie profonde. La monotonia del paesaggio collinare è localmente interrotta dall'affioramento dei filoni a chimismo acido che smembrano l'ammasso scistoso, spesso ricoperto da colture erbacee e vegetazione, i quali sono manifesti come roccia affiorante, intensamente fratturata e dalle forme aspre. Al di sopra del substrato metamorfico e granitico sono adagate le coperture detritiche di versante, soprattutto in corrispondenza dei versanti più acclivi, dove hanno luogo processi erosivi ad opera delle acque di ruscellamento superficiale, che si incanalano lungo gli impluvi naturali presenti marginalmente all'area indagata.

8. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

8.1.1 Caratterizzazione geotecnica

Il contesto litostratigrafico che sarà produzione delle terre da scavo è caratterizzato dalla presenza di un substrato litoide ricoperto da deboli spessori di materiali sciolti di copertura.

Per definire le caratteristiche del sottosuolo sono stati condotti rilevamenti in sito ed una campagna di indagini geognostiche che ha previsto l'esecuzione di 4 sondaggi a carotaggio continuo, oltre che prove penetrometriche statiche.

I risultati delle prove permettono di definire due contesti litotecnici differenti, il primo caratterizzato un substrato di buone caratteristiche geomeccaniche coperto da uno strato di copertura.

I sondaggi a carotaggio continuo sono stati eseguiti nella seconda decade del mese di maggio del 2013, i primi due sono stati eseguiti lungo la strada comunale in località Fruncu sa Crapa, i restanti lungo la strada in località Punta Gomoretta.

I sondaggi hanno messo in evidenza un primo strato vegetale che non presenta uno sviluppo pedogenetico consistente, bensì per la maggior parte dei casi si riduce ad un manto erboso superficiale, al di sotto del quale si rinviene uno strato di alterazione della roccia madre, intensamente fratturata e alterata, di potenza dai 40 - ai 100 cm, che passa velocemente alla roccia inalterata. In tutti e quattro i sondaggi è stata intercettata la roccia madre e si è proseguito il carotaggio mediante il carotiere semplice, fino a quando non è stato più possibile proseguire la perforazione per effetto della resistenza e della compattezza della roccia, e si è sostituito il carotiere semplice con il carotiere doppio con corona diamantata fino alla profondità di 5 m prevista.

Dalle analisi effettuate non sono emerse criticità che possano limitare la fattibilità dell'intervento sotto il profilo geologico, geomorfologico, geotecnico ed idrogeologico.

La litologia dei terreni di scavo è quindi definita nell'ambito dello studio geologico e geotecnico, ed è quindi possibile in funzione della granulometria e litologia avanzare una prima ipotesi di suddivisione delle Terre e rocce di scavo.

8.1.2 Caratterizzazione ambientale

Si evidenzia che l'area in cui ricade il sito di produzione delle terre di scavo si colloca in una porzione di ambiente pseudo-rurale, in assenza di fonti di inquinamento prodotte da impianti od attività a rischio, depositi di rifiuti, scarichi e concentrazione di effluvi fognari, ecc. I terreni di scavo provengono infatti da terreno precedentemente adibito ad uso agricolo non intensivo per produzioni utili al sostentamento di un unico nucleo familiare. In relazione alle attività di cantiere, si evidenzia inoltre che non sono previsti metodi di scavo tali da comportare il rischio di contaminazione.

In sintesi si può affermare che i materiali escavati:

- non saranno rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poterle contaminare;
- provengono da zone di scavo non ricadenti in aree industriali, artigianali, o soggette a potenziale contaminazione ed in particolare:
 - non sono mai state interessate da serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modifiche ed integrazioni;
 - non interessate dalla localizzazione di impianti ricadenti nell'Allegato A del D.M. 16/05/89, nella disciplina del Dlgs 334/1999 (incidenti rilevanti) e ss.mm.ii., nella disciplina del Dlgs 372/99 (tipologie di impianti di cui all'all. 1- IPPC), nella disciplina di cui al Dlgs 22/97: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 DI 22/97) o di comunicazione (artt. 31 e 33 del DI 22/97), non interessate da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al Dlgs. 209/99;
 - non sono siti interessati da interventi di bonifica;
 - non si evidenziano aste fluviali o canali su cui sono presenti potenziali fonti di contaminazione (es. scarichi di acque reflue industriali e/o urbani);
 - non si sospettano contaminazioni dovute a fonti diffuse (limitrofe al bordo stradale di strutture viarie di grande traffico).

Pertanto I tracciati in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, non risultano interferire con aree contaminate o potenzialmente contaminate.

8.2 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Nel seguito si illustrano le modalità esecutive generali mediante le quali saranno realizzate le indagini di caratterizzazione delle TRS.

I punti di indagine e prelievo dei campioni di terreno saranno realizzati mediante sondaggi esplorativi (pozzetti o trincee) e, quando coincidenti, tramite sondaggi geognostici a carotaggio continuo senza ausilio di fluidi di perforazione. Non si esclude l'eventualità che alcuni prelievi di campioni di terreno saranno effettuati in corrispondenza di sondaggi geognostici finalizzati primariamente alla caratterizzazione geotecnica dei terreni.

I sondaggi a carotaggio continuo saranno realizzati con la tecnica a secco, mediante sonda idraulica, con diametro minimo di 101 mm e secondo le procedure solitamente previste in campo ambientale ai sensi del D.Lgs.152/2006, ovvero secondo criteri adatti a prelevare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico delle matrici ambientali.

Il numero di punti d'indagine è così definito:

- PUNTI DI INDAGINE NELLE AREE DEGLI AEROGENERATORI:

I punti di indagine in ciascuna area nella quale andranno posizionati gli aerogeneratori saranno **4**, come definito nell'Allegato 2 del Regolamento. L'Allegato 2 – "Procedure di campionamento in fase di progettazione" stabilisce che il numero di punti di indagine non deve essere mai inferiore a tre e dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di indagine
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

Poiché le aree di ingombro delle piazzole degli aerogeneratori hanno una superficie di circa 5.000 mq, il numero di punti di indagine sarà pari a 4. Poiché gli aerogeneratori sono 13, i punti totali di indagine nelle piazzole saranno 52. Inoltre un altro punto di indagine sarà predisposto in corrispondenza della stazione elettrica di trasformazione Siemens Gamesa.

Aerogeneratore	Area di ingombro [mq]	Punti di indagine [n°]	N. campioni di terreno per punto di indagine	Intervalli di prelievo dei campioni di terreno (m da p.c)
WTG-01	4 376	4	1	1
WTG-02	4 727	4	1	1
WTG-03	4 745	4	1	1
WTG-04	5 421	4	1	1
WTG-05	5 685	4	1	1
WTG-06	5 314	4	1	1
WTG-07	5 735	4	1	1
WTG-08	4 949	4	1	1
WTG-09	5 330	4	1	1
WTG-10	4 760	4	1	1
WTG-11	5 360	4	1	1
WTG-12	4 851	4	1	1
WTG-13	5 897	4	1	1
Stazione elettrica Siemens Gamesa	159	1	1	1

In totale si sono stabiliti 53 punti di indagine tra le aree delle piazzole degli aerogeneratori e la Sottostazione Elettrica di Trasformazione.

Figura 2 - Inquadramento geografico.

Figura 3 - Inquadramento geografico.

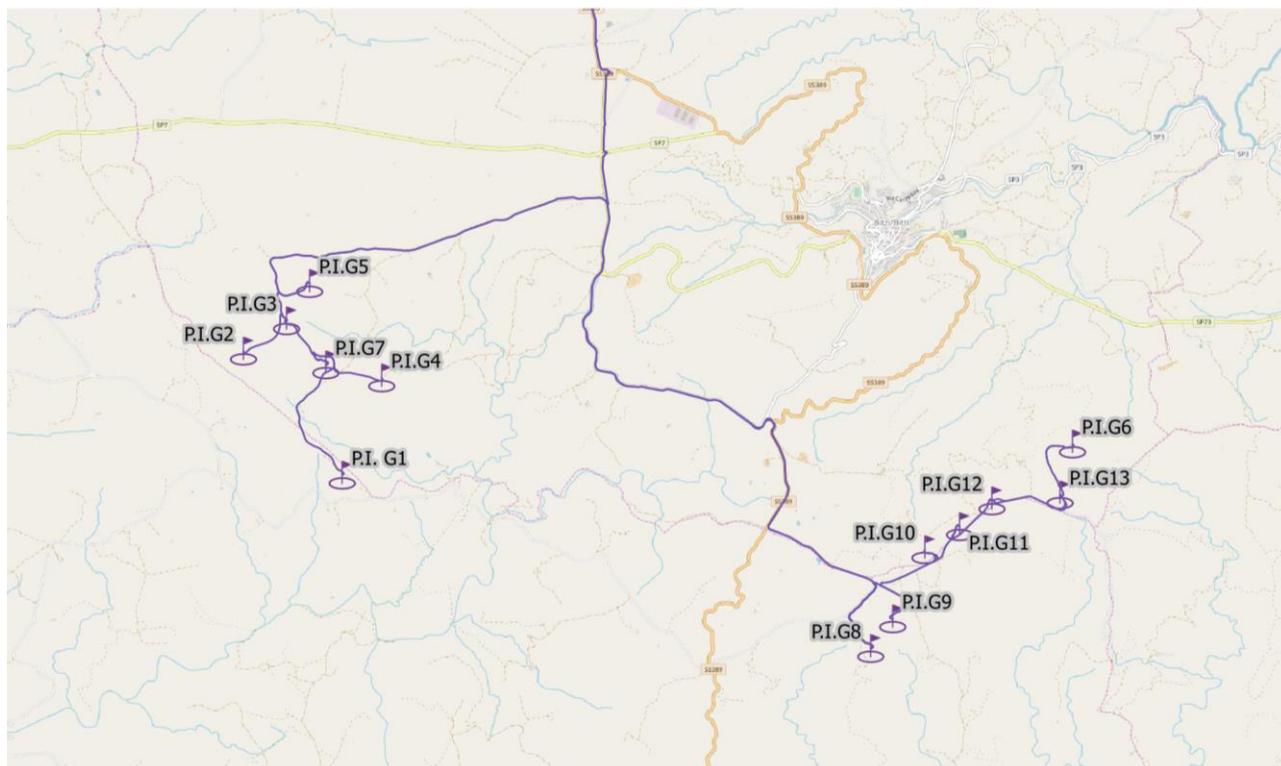


Figura 3: Individuazione punti di indagine nelle aree degli aerogeneratori.

PUNTI DI INDAGINE LUNGO IL CAVIDOTTO:

L'Allegato 2 prevede che nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

TRATTO CAVIDOTTO	Prof. max di scavo della trincea per posa cavidotti (m da p.c.)	Prof. di indagine (m da p.c.)	Numero di punti di indagine	Interdistanza punti di indagine (m)	N. campioni di terreno per punto di indagine	Intervalli di prelievo dei campioni di terreno (m da p.c.)
Asse 20	1,20	1,20	17	500	2	1 – 1,20
Asse 21	1,20	1,20	1	500	2	1 – 1,20
Asse 23	1,20	1,20	2	500	2	1 – 1,20
Asse 25	1,20	1,20	2	500	2	1 – 1,20

Asse 26	1,20	1,20	5	500	2	1 – 1,20
Asse 29	1,20	1,20	2	500	2	1 – 1,20
Asse 31	1,20	1,20	5	500	2	1 – 1,20
Asse 41	1,20	1,20	6	500	2	1 – 1,20
Viabilità principale	1,20	1,20	45	500	2	1 – 1,20

In totale si sono stabiliti 85 punti di indagine lungo il tracciato del cavidotto.

In totale (piazze, cavidotto e stazione elettrica) i punti di indagine saranno 138.

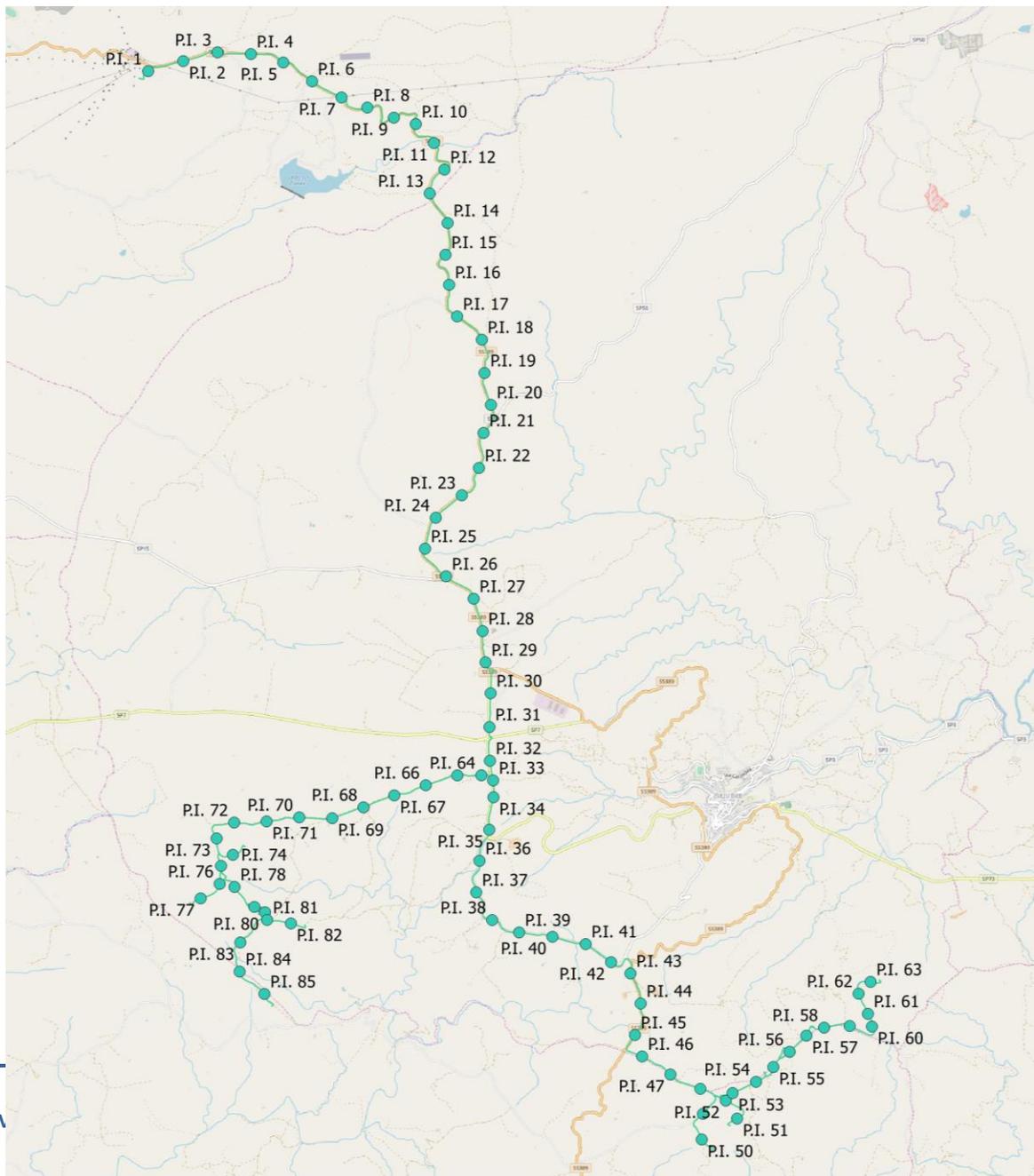


Figura 4: Individuazione punti di indagine lungo il cavidotto.

8.3 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

I campioni che saranno prelevati, di qualsiasi natura, saranno gestiti con procedura di controllo della Qualità ed in accordo alla normativa vigente.

Ciascun campione dopo essere stato prelevato ed identificato da una etichetta, sarà mantenuto al fresco (4°C) mediante l'utilizzo di contenitori frigoriferi trasportabili e/o borse termiche sino al trasferimento al laboratorio di analisi. Tutti i campioni saranno prelevati in duplice aliquota e le seconde aliquote saranno idoneamente conservate presso il laboratorio per un periodo non inferiore a 3 mesi salvo diverse indicazioni delle Autorità di Controllo. Le analisi proposte per la caratterizzazione delle TRS, saranno eseguite presso laboratori chimico-fisici accreditati e con metodiche analitiche ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- 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.

Perciò saranno due lungo il cavidotto (profondità di scavo 1,20 m) e tre nelle piazzole degli aerogeneratori e nell'area della stazione elettrica di trasformazione.

8.4 PARAMETRI DA DETERMINARE

In considerazione delle scarse attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, alle scarse possibilità di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, il set di parametri analitici da ricercare è quello minimale, definito nella tabella 4.1 del Regolamento (D.P.R. 120/2017):

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- Arsenico

- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

	A	B
	<i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)</i>	<i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)</i>
<i>COMPOSTI INORGANICI</i>		
ARSENICO	20	50
CADMIO	2	15
COBALTO	20	250
CROMO TOTALE	150	800
CROMO VI	2	15
MERCURIO	1	5
NICHEL	120	500
PIOMBO	100	1000
RAME	120	600
ZINCO	150	1500
AMIANTO	1000 (*)	1000 (*)
IDROCARBURI C>12	50	750
PIOMBO	100	1000

Pertanto il materiale che sarà escavato e risultato conforme ai requisiti ambientali, sarà interamente utilizzato direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino, senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

I materiali che non saranno riutilizzati in sito per i rinterri/ripristini, saranno gestiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Poiché il Regolamento 120/2017 prescrive che, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1, si propone nel presente piano preliminare di utilizzare di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le seguenti «sostanze indicatrici»:

<i>COMPOSTI SELEZIONATI</i>
ARSENICO
CADMIO
COBALTO
CROMO TOTALE
CROMO VI
MERCURIO
NICHEL
PIOMBO
RAME
ZINCO
AMIANTO

Queste, in considerazione delle scarse attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, delle scarse possibilità di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

9. BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (VOLUMETRIE)

9.1 CALCOLO PRELIMINARE DEI VOLUMI DI TERRA

Il calcolo dei volumi di terra movimentati nell'area dell'impianto tiene conto delle diverse operazioni di cantiere ed è stato eseguito come segue:

- calcolo dei volumi di scavo per le piazzole;
- calcolo dei volumi di scavo delle strade e delle cunette;
- calcolo degli scavi per le fondazioni degli aerogeneratori.

Il calcolo del volume di scavo per i cavidotti non è stato effettuato in quanto si assume che tale volume risulti interamente compensato con il totale riutilizzo per il riempimento dello scavo stesso successivamente alla posa dei cavi.

Dalle indagini eseguite in sito è emerso quanto riportato nella seguente tabella.:

Sondaggio	SPESSORE DEGLI STRATI			
	Terreno vegetale (m)	Roccia tenera (m)	Roccia dura (m)	Aerogeneratori
S1	0,4	1,3	5	8-9-10-11-12
S2	0,15	0,7	5	13-6
S3	0,15	0,3	5	1-2-3-4-5-7

Per il calcolo preliminare dei volumi sono stati considerati i seguenti dati di input generali:

- spessore di terreno superficiale (m): variabile
- altezza dello scotico (m): 0,15 - 0,20
- scavo di sbancamento (m³): 139.137,10
- larghezza strade minima (m): 5,00
- larghezza dei fossi laterali, comprensiva di entrambi i lati (m): variabile

Per quanto riguarda le strade, è stata analizzata puntualmente l'incidenza in base ai seguenti possibili interventi:

- interventi su strade di accesso (mq): 146.693,10

Il bilancio delle terre e rocce da scavo relativamente alla viabilità evidenzia una necessità di materiale tipo roccia tenera e dura con inerti per formazione di misto granulare, i quali saranno recuperati dallo scavo per le piazzole e gli aerogeneratori, provvedendo ad allestire idonei impianti mobili autorizzati per la frantumazione e la selezione degli inerti.

- Il dettaglio per la viabilità e per i 13 aerogeneratori evidenzia un bilancio positivo per quanto riguarda produzione e riutilizzo, con un surplus di materiale. Il materiale non utilizzato verrà trasportato a discarica, compresi i volumi utilizzati nelle aree di stoccaggio temporanee, le quali verranno ripristinate allo stato ante operam a lavori ultimati. Il volume complessivo di roccia da destinare a discarica è pari a circa 84.673,80 m³.
- Per quanto riguarda il materiale di scotico, esso sarà accantonato previa separazione della porzione vegetale e riutilizzato per i ripristini ambientali, per la sistemazione finale delle piazzole e per la sistemazione scarpe strade. L'esubero (circa 20.000,00 m³) potrà essere conferito a discarica, presumibilmente nell'impianto di smaltimento Nuoro-Su Berrinau sito in Comune di Nuoro oppure sarà utilizzato per il ripianamento dei terreni agricoli all'interno del Parco Eolico. Tali valutazioni saranno effettuate in fase di progettazione esecutiva.

Operazioni	Descrizione	Produzione (m ³)	Riutilizzo (m ³)	ESUBERO (m ³)
SCOTICO	viabilità	44.467,20	27.216,66	12.000,00
	aerogeneratori e piazzole torri	20.893,90	18.144,40	8.000,00
SCAVO DI SBANCAMENTO	viabilità	55.755,50	30.851,10	24.904,40
	Fondazioni aerogeneratori e piazzole torri	83.381,60	23.612,20	59.769,40

I volumi prodotti a partire dalla frantumazione della roccia tenera e dura, risulteranno al termine delle lavorazioni aumentati di un fattore moltiplicativo pari a 1,35. Nel calcolo finale dei volumi da trasportare a discarica è stato tenuto conto di questo aspetto. Il fattore moltiplicativo è stato utilizzato, quindi, unicamente per i totali, mentre i volumi parziali fanno fede al volume realmente estratto dalla roccia.

10. CRITERI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

10.1 INQUADRAMENTO GENERALE

10.1.1 Materiale riutilizzato in sito

L'attuale quadro normativo include nel processo di gestione come sottoprodotti quelle terre da scavo non contaminate che vengono riutilizzate allo stato naturale, nell'ambito dei lavori di costruzione, direttamente nel luogo dove sono state generate.

Infatti, con il 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, sono state adottate le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti ed infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Relativamente al progetto in esame, dunque, il Regolamento si applica nelle seguenti circostanze:

- per il terreno vegetale rimosso tramite scotico dalle aree di cantiere e dalla viabilità in progetto, il quale sarà accantonato in specifiche porzioni delle stesse al fine di essere riportato a fine lavori;
- per le terre scavate nell'ambito dei lavori di costruzione dei basamenti degli aerogeneratori che vengono accantonate a fianco della medesima opera e quindi impiegate per la copertura od il ripristino dell'area.

10.1.2 Possibilità di utilizzo: criteri generali

Le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Le caratteristiche delle terre da impiegare per il ripristino delle aree occupate da cantieri, piste di cantiere, aree di stoccaggio ed altre aree funzionali ai lavori di costruzione, dipendono dalla destinazione d'uso finale delle stesse aree. In generale si prevede comunque il riutilizzo di terre da scavo, sia per rinterri e riempimenti, sia per il terreno di copertura vegetale.

11. AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO

11.1 DURATA DELLO STOCCAGGIO DELLE TERRE

Secondo il cronoprogramma elaborato, la realizzazione dell'intervento comporterà complessivamente un lasso di tempo di 360 giorni, suddiviso in varie operazioni che, per quanto concerne le lavorazioni attinenti lo scavo e la riutilizzazione delle terre, comportano la seguente tempistica (indicata in giorni lavorativi a partire dall'atto di consegna del cantiere):

- area di cantiere (25 gg)
- viabilità di accesso e di servizio (330 gg)
- rete cavidotti MT (250 gg)
- Fondazioni aerogeneratori (330 gg)

Il materiale che sarà stoccato all'interno dell'area cantiere prima della destinazione finale non permarrà nello stato di accumulo temporaneo più dei tempi concessi dalla normativa.

11.2 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI ACCUMULO

Le volumetrie di materiale da movimentare per la realizzazione dell'opera richiedono un'attenta valutazione nella ricerca di aree opportunamente allestite per poter accumulare temporaneamente il materiale estratto in fase di scavo e diretto alle aree in cui effettuare riporti.

Come detto, si tratta quindi di aree che nelle fasi di scavo consentono di accumulare il materiale che non può essere movimentato in via diretta.

La ricerca di aree libere da adibire a siti di stoccaggio temporaneo è stata condotta secondo le seguenti fasi:

A) individuazione di tutte le possibili aree utilizzabili;

B) acquisizione dei dati territoriali per determinare la presenza di vincoli, destinazione urbanistica e limiti infrastrutturali nell'estensione dell'area di accumulo.

Al fine di limitare le interferenze tra le aree di stoccaggio ed i recettori presenti nelle vicinanze delle stesse, nell'individuazione dei siti idonei per le aree di accumulo sono stati adottati una serie di criteri di sicurezza basati su esperienze analoghe o riferiti a valori di letteratura. Si è scelti detti siti anche considerando la matrice orografica del suolo: le aree sono semi pianeggianti in modo che l'accumulo di materiale non possa interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche.

In questa fase sono state individuate due aree idonee a divenire aree di cantiere da utilizzare anche per l'accumulo temporaneo dei materiali provenienti dagli scavi in attesa del loro riutilizzo.

Tali aree, rappresentate nella planimetria generale degli interventi, sono visibili in Figura e sono ubicate in due aree funzionali per le due porzioni del Parco Eolico: la prima per il settore 1 del "Parco Eolico Gomoretta" e la seconda per il settore 2.

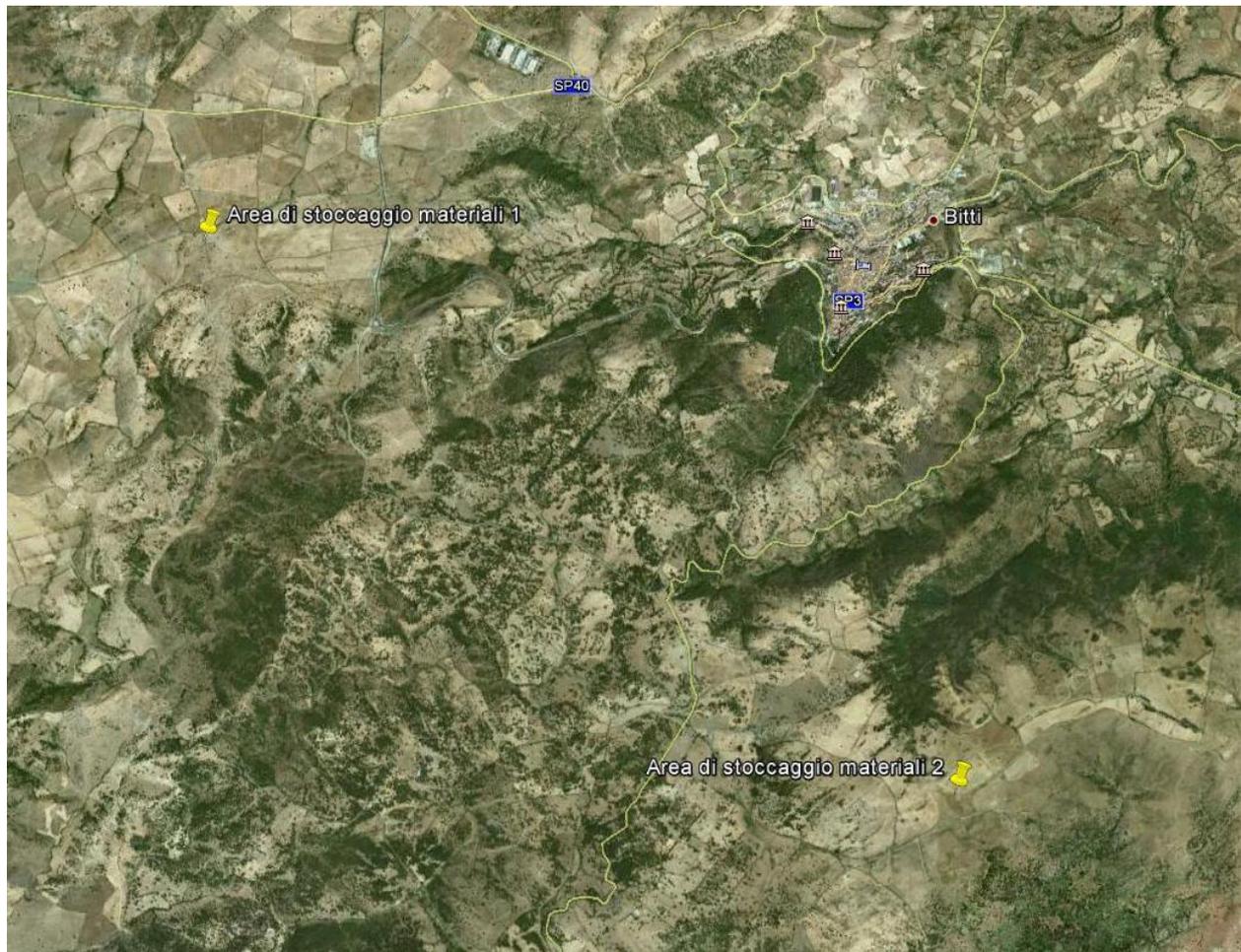


Figura 5 – Individuazione delle aree di cantiere/deposito materiale.

11.3 ALLESTIMENTO DELLE AREE DI STOCCAGGIO

Le aree utilizzate per lo stoccaggio del terreno dovranno essere opportunamente allestite e dotate di tutti i dispositivi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori presenti, nonché evitare contaminazioni dei terreni stoccati.

I terreni potranno essere adagiati direttamente sul suolo e dovranno essere dotati di sistema perimetrale di raccolta delle acque che consenta di convogliare le acque cadute sul piazzale verso un sistema di depurazione idoneo al trattamento primario delle acque, con scarico verso uno dei fossi presenti nella zona.

Siemens Gamesa provvederà a chiedere tutte le autorizzazioni necessarie allo scarico e, qualora non sia possibile lo scarico in uno dei recettori indicati, provvederà alla messa in opera di un sistema di accumulo, periodicamente svuotato ed inviato a smaltimento.

Il terreno vegetale, diversamente dall'inerte roccioso prodotto durante gli scavi, verrà coperto con appositi teli che proteggeranno il carico organico degli stessi ed eviteranno il sollevamento di polveri durante la fase di cantiere.

Le aree di stoccaggio saranno dotate di recinzione protettiva e saranno segnalate tramite cartellonistica di cantiere. Le zone di deposito adibite ai terreni vegetali, devono essere opportunamente attrezzate in aree a destinazione d'uso agricolo o verde/residenziale; essendo tutte le aree all'interno del parco eolico, tale requisito è garantito.

L'allestimento dell'area di stoccaggio dovrà prevedere le seguenti operazioni:

- preparazione del piano di posa: il decespugliamento, la rimozione e lo smaltimento della eventuale vegetazione, la regolarizzazione e la rullatura del piano di posa;
- delimitazione idraulica dell'area: realizzazione lungo il perimetro interessato dal deposito del materiale di fossetti perimetrali;
- installazione di un sistema per il trattamento primario delle acque. Considerando la natura dei terreni stoccati, le acque non sono da considerarsi inquinate, pertanto c'è la necessità di un dispositivo che sostanzialmente permetta la sedimentazione delle particelle sospese prima dello scarico;
- opere accessorie: si tratta di pozzetti, collegamenti, tubazioni di attraversamento e quant'altro necessario a collegare la rete di regimazione realizzata al sistema di trattamento e successivamente allo scarico;
- delimitazione dell'area.

12. PRODUZIONE E GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO

Le terre e rocce da scavo provenienti dai lavori di realizzazione dell'Opera si possono suddividere in 2 categorie:

- terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, considerando in prima approssimazione uno spessore di circa 15-20 cm);
- terreno sterile/ roccia derivante dagli scavi all'aperto, da selezionare e frantumare per il riutilizzo come misto granulare per la realizzazione della viabilità di cantiere.

La caratterizzazione e la gestione dei terreni dovrà seguire tale distinzione.

12.1 METODOLOGIA DI SCAVO

Lo scavo del materiale terrigeno-detritico avverrà utilizzando le normali tradizionali tecniche di scavo pale ed escavatori meccanici dotati di benne aperte di varia larghezza, senza l'uso di acqua o fanghi, esplosivi o altre sostanze chimiche di disgregazione della roccia, frese, seghe a trefoli o nastro, o qualsiasi altra tecnica che possa, in linea generale, potenzialmente inquinare il terreno sottoposto a lavoro.

Lo scoticamento iniziale avverrà mediante pale cingolate con creazione di cumuli che, una volta selezionata la parte di vegetazione da conferire a discarica, verranno caricati sui mezzi di trasporto e posti nel deposito temporaneo di accumulo per il loro reimpiego.

Lo sbancamento generale avverrà mediante escavatore cingolato per fronti esposti di scavo di larghezze e pendenze opportunamente scelte in funzione del tipo di terreno e delle condizioni di stabilità del sito e della sicurezza delle maestranze e dei mezzi. Lo scavo avverrà creando piccoli accumuli da cui, sempre con mezzi escavatori e pale, saranno posti nel deposito temporaneo o direttamente riposizionati e rullati nei punti di riporto qualora materiali ritenuti geotecnicamente idonei.

Poiché le indagini geognostiche hanno evidenziato roccia alla profondità massima di 1,5 m, ma in molti casi anche alla profondità di 0,5 m, è previsto un significativo scavo in roccia, il quale avverrà mediante tecniche non rischiose dal punto di vista delle potenziali fonti di inquinamento.

12.2 RIUTILIZZAZIONE DEL MATERIALE IN CANTIERE

Il materiale prodotto dagli scavi verrà riutilizzato in cantiere all'interno del Parco Eolico secondo il seguente schema:

- accantonamento del materiale terrigeno di primo scotico, eliminando dall'accumulo dei materiali terrigeni, da riutilizzare per l'inerbimento delle aree a verde, la copertura erbosa, le ceppaie, il legname e quant'altro legato alla vegetazione esistente abbattuta non riconferibile in alcuna misura in loco;

- accantonamento dei materiali detritici di sbancamento, scelti in fase di scavo in funzione delle loro caratteristiche granulometriche e geotecniche che ne rendono possibile la riutilizzazione per la costruzione dei rilevati;
- selezione di eventuali materiali di rifiuto relative a discariche non autorizzate, eventualmente rilevate all'atto degli scavi e loro conferimento a discarica autorizzata (situazione non escludibile a priori anche se non ve ne sono i presupposti per temerne il verificarsi).

12.3 MODALITÀ REALIZZATIVE DEPOSITO-RILEVATI IN CANTIERE

La realizzazione dei rilevati avverrà mediante stesa in strati successivi e sovrapposti di 30-50 cm di terreno geotecnicamente idoneo (come da specifiche della voce del disciplinare tecnico prestazionale), compattazione e rullatura con mezzi meccanici (rulli ed escavatori), trasportato sull'area di conferimento mediante o dall'interno di cantiere o da cantieri limitrofi a quello di allocamento e relativi all'intervento progettato; non verranno utilizzati polimeri, fanghi o altre sostanze chimiche di addizionamento o miscelazione con il materiale terrigeno.

Sarà invece possibile l'uso di acqua trasportata con autobotti e di sicura provenienza non inquinata, per operare il lavaggio delle ruote dei camion e le vie di cantiere di collegamento con la viabilità pubblica (per impedire il trasporto di terreno sulla sede viaria e pertanto per motivi di sicurezza stradale e per mitigare l'effetto di creazione di polveri nella stagione secca in prossimità dei centri abitati), oltre che per integrare il contenuto di umidità nel terreno da compattare nel periodo secco.

In ogni caso non sono da prevedersi possibili effetti di decadimento delle caratteristiche di buona qualità ed assenza di contenuto inquinante da parte dei materiali sottoposti a lavorazione; la messa in opera di georeti in HDPE o di altro tipo (poliuretano, feltro di tessuto non tessuto, condotte in materiali sintetici, ecc.) avverrà sempre prevedendo materiali atossici e con assenza di potenzialità al rilascio di sostanze inquinanti.

12.4 RINTRACCIABILITÀ DEI MATERIALI

Durante tutte le attività di costruzione potrà essere definita una procedura atta a garantire la rintracciabilità dei materiali di scavo all'interno del cantiere: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle fasi di produzione, trasporto, stoccaggio e riutilizzo.

Tutti i cumuli di materiale, sia destinati al riutilizzo che allo stoccaggio, verranno identificati con un codice alfanumerico.

Sarà inoltre possibile tenere un registro dei flussi di terre generati nell'ambito dei lavori, il quale potrà essere sottoposto a controllo da parte delle autorità preposte.

Questo registro potrà contenere le seguenti informazioni.

1. Per ogni sito di progetto che determina la produzione di terre e rocce da scavo:

- volumi di materiali da scavo generati, distinti nelle categorie sopra indicate;
- data dello scavo;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito;
- identificativo del sito di riutilizzo o dell'impianto di conferimento.

2. Per ciascuna parte dell'opera in progetto che determina il riutilizzo di terre e rocce da scavo:

- volumi di materiali impiegati;
- data della posa in opera;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito di provenienza;
- identificativo del sito di scavo di provenienza.

3. Per ciascun impianto di cantiere che reimpiega terre e rocce da scavo come sottoprodotti in sostituzione di materiali di cava:

- volumi di materiali impiegati, distinti nelle categorie sopra indicate;
- processi produttivi nell'ambito dei quali si effettua il riutilizzo;
- data del ricevimento;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito di provenienza;
- identificativo del sito di scavo di provenienza;
- indicazione di eventuali superamenti dei limiti di normativa.

13. INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO OPERATIVO

Le prescrizioni che potranno derivare dall'iter di approvazione del progetto, costituiscono la base per l'eventuale redazione, prima dell'esecuzione dei lavori, del "Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo". Il documento potrà essere disponibile in cantiere per la consultazione da parte degli enti competenti prima dell'inizio dei lavori.

14. GEOREFERENZIAZIONE DEI DATI

I punti di indagine e di prelievo dei campioni saranno ubicati su base cartografica georeferenziata secondo il sistema di coordinate Gauss Boaga e/o UTM WGS84.

I dati raccolti nel corso della caratterizzazione ambientale saranno organizzati all'interno di un sistema informativo che consenta una gestione integrata delle informazioni acquisite. I dati di caratterizzazione relativi all'area d'indagine saranno visualizzati in forma sintetica di scheda in ambiente database e rappresentati spazialmente in ambiente GIS secondo tematiche e livelli distinti, sovrapposti alla base cartografica.

15. PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO

Secondo quanto stabilito all'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica n° 120/2017, in tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato è accompagnato dalla documentazione di trasporto, la quale è presente nell'Allegato 7, al quale si rimanda.

Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo.

La documentazione è predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio, ed è conservata dai predetti soggetti per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'autorità di controllo. Qualora il proponente e l'esecutore (Produttore) sono soggetti diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata dall'esecutore.

Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti non costituisce utilizzo. L'utilizzo delle terre e rocce da scavo è attestato tramite la D.A.U. "Dichiarazione di avvenuto utilizzo". La dichiarazione di avvenuto utilizzo, redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, è resa dall'esecutore o dal produttore con la trasmissione, anche solo in via telematica, del modulo di cui all'allegato 8 all'autorità ed all'Agenzia di protezione ambientale competenti per il sito di destinazione, al comune del sito di produzione e al comune del sito di destinazione. La dichiarazione è conservata per cinque anni dall'esecutore o dal produttore ed è resa disponibile all'autorità di controllo.

La dichiarazione di avvenuto utilizzo deve essere resa entro il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'allegato 7; l'omessa dichiarazione di avvenuto utilizzo entro tale termine comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto.