



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI BUDDUSO'



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - TERENCESS"

Potenza complessiva 37,2 MW

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

PA-R.13

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO (DPR 120/2017)

COMMITTENTE

**GREEN
ENERGY
SARDEGNA 2**

S.r.L.

**Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Giorgio Floris: Coordinatore e progettista opere civili, elettriche e sottostazione

Geom. Michele Iai: Collaborazione progettazione parte civile, elettrica e sottostazione

Geom. Francesco Troncia: rilievi, elaborazioni grafiche e progettazione catastale

Dott. Geol. Fausto Pani: relazione paesaggistica - Sia - studio geologico
simulazioni fotografiche

Dott. Maurizio Medda: relazione faunistica e piano di monitoraggio faunistico

Dott. For. Carlo Poddi: relazione pedo agronomica e vegetazionale

Dott. For. Carlo Poddi: relazione impatto acustico ante operam e bassa frequenza

Dott.ssa Archeo. Giuseppina Manca di Mores: relazione archeologica

Ing. Vincenzo Pinna: calcoli strutturali

Ing. Michele Losito, consulente scientifico Prof. Gianluca Gatto:
relazione sui principali ponti radio nell'area del parco

Ce.Pi.Sar.: piano monitoraggio chiroterri

SCALA:

FIRME

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione				Luglio 2020
01	Integrazioni MIBACT DG ABAP Serv.V prot.31225 data 27/10/2020 e DG Ambiente della RAS prot.95596 data 19/11/2020				01/10/2021



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Comuni di Bitti (Nuoro) e Buddusò (Sassari)

GREENENERGYSARDEGNA2

Green Energy Sardegna 2 Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 02993950217

**PROGETTO DEL
PARCO EOLICO "Bitti - Terenass" da 37,2 MW
DELLE OPERE CONNESSE E
DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

**PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
(DPR 120/2017)**



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	4
2.1	Disciplina generale	4
2.2	Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	9
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	11
3.1	Inquadramento territoriale	11
3.2	Inquadramento urbanistico e paesaggistico	12
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	15
4.1	Premessa.....	15
4.2	Inquadramento Geologico	15
4.3	Inquadramento Morfologico.....	16
4.4	Inquadramento Idrologico e Idrogeologico	19
4.5	Uso del suolo.....	20
5	ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	23
5.1	Premessa.....	23
5.2	Fasi costruttive del parco eolico	24
5.2.1	Fase di costruzione area di cantiere e area di trasbordo	24
5.2.2	Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere	25
5.2.3	Fase di costruzione cavidotto interrato MT	26
5.2.4	Fase di costruzione sottostazione	27
5.3	Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole.....	27
5.4	Bilancio complessivo	28
5.5	Tecnologie di scavo.....	30
5.6	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna	30
6	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	33
6.1	Obiettivi.....	33
6.2	Esiti delle verifiche preliminari	33
6.3	Criteri di campionamento.....	34
6.4	Caratteristiche dei campioni	35
6.5	Parametri da determinare.....	35
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali.....	36
6.7	Responsabile delle attività.....	37
7	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO	38



1 **PREMESSA**

Il presente documento, costituente il "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (di seguito Piano di utilizzo o anche Piano), è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione del parco eolico denominato "Bitti-Terenass", da realizzarsi nei comuni di Bitti (NU) e Buddusò (SS), proposto dalla Società Green Energy Sardegna 2 S.r.l. – Gruppo FRI-EL.

La presente revisione recepisce la modifica del layout che consiste in una riduzione del numero degli aerogeneratori proposti a seguito dell'eliminazione delle turbine BT01, 02, 03, 04 e BT10 e in un leggero spostamento dell'aerogeneratore BT05, modifica proposta dalla società Green Energy Sardegna 2 Srl al fine di venire incontro alle esigenze di tutela del territorio e dimostrare, pertanto, la disponibilità collaborativa e la volontà di proporre un'ipotesi progettuale che consenta il miglior rapporto costi/benefici e soddisfi le esigenze delle comunità locali, delle pubbliche amministrazioni coinvolte e l'esigenza di tutela paesaggistica, socio-culturale ed archeologica delle aree coinvolte.

Pertanto, l'attuale configurazione impiantistica del parco eolico è quindi costituita da 6 aerogeneratori della potenza nominale di 6,2 MW cadauno, anziché 11 così come inizialmente proposto nell'ipotesi progettuale sottoposta ad iter procedurale di VIA, per una potenza nominale complessiva finale pari a 37,2 MW.

La presente relazione dà riscontro anche alle osservazioni pervenute con i seguenti pareri endoprocedimentali:

MIBACT Servizio V prot. 31225 del 27.10.2020

RAS – Assessorato della Difesa dell'Ambiente al prot. 95596 del 19.11.2021

Il Piano è redatto in accordo con le indicazioni di cui all'art. 24 del DPR 120/2017 (*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*).

Ai sensi del richiamato art. 24, comma 3, il documento contiene i seguenti elementi:

- 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 degli eventuali 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.



Lo scenario di gestione delle terre da scavo è delineato nell'alveo delle possibili opzioni concesse dalla normativa applicabile (cfr. cap. 2) ed in relazione alle informazioni tecnico-ambientali al momento disponibili. Tale scenario, essendo ricostruito sulla base di attività tecniche e ricognitive da completare (progettazione esecutiva delle opere e verifiche analitiche sulle matrici ambientali) potrebbe essere suscettibile di affinamenti alla luce di nuovi dati e/o informazioni conseguenti dallo sviluppo di tali attività.

Si precisa fin d'ora, pertanto, che, preventivamente alla costruzione dell'intervento, sarà cura della Green Energy Sardegna 2 s.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

Sono parte integrante della presente relazione gli elaborati grafici riportati in Appendice, utili per una corretta interpretazione del documento.

2 LA VIGENTE DISCIPLINA SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

2.1 Disciplina generale

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l'articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014.

Il DPR, entrato in vigore il 22 agosto 2017, come espressamente riportato dalla Gazzetta Ufficiale, è composto da 31 articoli e 10 allegati, alcuni dei quali con contenuto tecnico ed altri di tipo amministrativo, poiché riproducono la modulistica necessaria per svolgere gli adempimenti previsti dal DPR medesimo.

Per grandi linee il DPR 120/2017 si compone di una:

- parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;
- parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti.

Il Decreto fornisce, all'articolo 2, una serie di definizioni essenziali ai fini della sua applicazione. Tra queste, sono di preminente interesse quelle relative a: terre e rocce, autorità competente, piano di utilizzo, sito di deposito intermedio, normale pratica industriale, proponente/esecutore, cantiere di piccole/grandi dimensioni/grandi dimensioni non sottoposto a VIA/AIA.

Per "Terre e rocce" è da intendersi il suolo escavato a seguito di attività finalizzate alla realizzazione di un'opera (definita come insieme di lavori che espliciti una funzione economica o tecnica, articolo 2 lett. aa), che il DPR 210/17 riporta a titolo esemplificativo quali scavi in genere, perforazioni, ecc. Seguendo le indicazioni a suo tempo contenute nel DM 161/2012, nelle terre e rocce è consentita la presenza di calcestruzzo, bentonite, vetroresina, miscele cementizie ed additivi per lo scavo meccanizzato a condizione che il materiale nel suo complesso non presenti concentrazioni di inquinanti superiori rispetto ai limiti di cui alle Colonne A-B, Tabella 1 All. 5, Titolo V Parte IV Dlgs 152/2006.

Nel DPR 120/2017, ai fini pratici e cioè delle procedure da adottare per la classificazione come



sottoprodotto, al pari di quanto sino ad oggi avvenuto (articolo 41-*bis* DL 69/2013 e DM 161/2012), la differenza procedurale è sostanzialmente tra:

- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m³ relativi ad opera/attività soggetta VIA/AIA (lett. u) per i quali si applicano gli articoli 9 – 18;
- Cantieri di grandi dimensioni con volumi di scavo > 6.000 m³ (lett. v);
- Cantieri di piccole dimensioni con volumi di scavo sino a 6.000 m³ (lett. t) (compresi quelli relativi ad opera/attività soggetta Via/Aia con i medesimi volumi di scavo) per quali si applicano gli articoli 20-21-22.

Peraltro, è opportuno sottolineare che, per l'identificazione della tipologia del cantiere, i riferimenti da tenere presenti saranno sempre quelli del volume di scavo del singolo cantiere e della eventuale procedura VIA/AIA alla quale l'opera nel suo complesso o l'attività nel suo complesso è assoggettata.

Per Autorità competente è inteso il soggetto, di natura pubblica, che autorizza la realizzazione di un'opera che genera le terre e rocce da scavo. Per le opere soggette a VIA e le attività AIA, il cui cantiere produca volumi di scavo > 6.000 m³ è l'autorità che sovrintende a tale attività.

Nel caso di cantieri non soggetti a VIA/AIA e per quelli VIA/AIA con volumi di scavo sino a 6.000 m³, per autorità competente, ai sensi degli artt. 21-22, si deve intendere il/i soggetto/i destinatario/i delle dichiarazioni sostitutive di atto di notorietà previste dalla dichiarazione di utilizzo (articolo 21) e cioè il Comune e l'ARPA del territorio nel quale è sito il luogo di produzione, salvo possibili integrazioni se il luogo di deposito intermedio/destinazione sia soggetto ad una competenza territoriale diversa nel qual caso si dovranno effettuare le dichiarazioni anche nei confronti di questi soggetti.

Il DPR 120/2017, come accennato, individua, quali soggetti che possono effettuare le proposte di utilizzo delle terre come sottoprodotti, le figure del proponente, dell'esecutore e del produttore.

Poiché le procedure delineate dal DPR 120/2017 per qualificare le terre e rocce come sottoprodotti hanno nella volumetria del materiale che origina dallo scavo l'elemento essenziale, è opportuno ricordare le relative metodologie di calcolo.

L'articolo 2, relativo alle definizioni, non ne individua una diretta e comune, ma al comma 2 lett. t), u), v) evidenzia sempre che la metodologia da utilizzare sarà quella del calcolo in base alle sezioni di progetto ossia del cosiddetto riferimento allo "scavo in banco".

Relativamente alle procedure di caratterizzazione ambientale ed a quelle di campionamento in corso d'opera previste dagli Allegati, l'Allegato 1 ammette, opportunamente, una duplice procedura di caratterizzazione ambientale e cioè: per la fase progettuale ed eventualmente anche per la fase in corso d'opera, qualora si utilizzino metodologie di scavo potenzialmente in grado di modificare le caratteristiche delle terre prodotte, ovvero vi sia stata l'impossibilità di controllare in precedenza la qualità delle terre (es. scavi in galleria). L'onere della caratterizzazione in fase di esecuzione, di cui all'Allegato 9, potrà essere anche a carico del produttore.

L'Allegato 2 definisce le procedure di campionamento in fase di progettazione a seconda della tipologia dell'opera e della sua superficie, mentre l'Allegato 4 (procedure di caratterizzazione



chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali) individua le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e le modalità di accertamento della qualità ambientale delle terre.

Inoltre, si segnala che l'Allegato 4, nella tabella 4.1, individua il set analitico minimale delle sostanze da ricercare precisando che:

- la lista delle sostanze da ricercare va modificata/integrata in funzione delle attività antropiche pregresse esercitate nel sito;
- per volumi di scavo compresi tra 6.000 e 150.000 m³, le sostanze potranno essere ricercate in numero ridotto, ma sempre con riguardo ad eventuali attività pregresse, fondo naturale ecc.

Ai fini dell'utilizzo, l'Allegato 4 precisa che le terre e rocce con concentrazioni di inquinanti

- nei limiti della Colonna A Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/06 potranno essere impiegate in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- nei limiti della Colonna B Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV D.lgs 152/06 potranno essere impiegate nei siti a destinazione produttiva;
- nei limiti delle Colonne A/B potranno essere impiegate in altri processi produttivi che comportino la modifica sostanziale delle loro caratteristiche chimico-fisiche.

L'utilizzo delle terre e rocce in particolari contesti geologici è ammesso a condizione che preliminarmente sia stata verificata la non compromissione del raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dall'UE per le acque sotterranee e superficiali.

Tali indicazioni, a prescindere dall'applicazione della normativa dei sottoprodotti per le terre e rocce da scavo, debbono essere tenute presenti anche per l'utilizzo in sito di cui all'articolo 185 D.Lgs 152/2006 e l'articolo 26 del DPR 120/2017.

Relativamente a terre e rocce da riutilizzare in regime di sottoprodotti, la caratterizzazione ambientale, da eseguirsi normalmente in sede di redazione del piano di utilizzo, potrà effettuarsi in via eccezionale per comprovati motivi, anche in corso d'opera.

La caratterizzazione potrà essere effettuata sui cumuli, sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento secondo le modalità di cui all'Allegato 9.

Più in dettaglio le ipotesi in cui è ammesso il campionamento in corso d'opera sono due e cioè:

- se è comprovata l'impossibilità di eseguire una preventiva indagine ambientale, nel piano di utilizzo dovranno essere indicati i criteri generali di esecuzione del campionamento in corso d'opera;
- se si utilizzano metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre durante le fasi di scavo.

Considerato che la realizzazione di un'opera edile può interessare aree nelle quali per effetto di fenomeni naturali le terre e rocce da scavo superino i limiti delle CSC, di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, All. 5, Titolo V della Parte IV del Dlgs 152/2006, il piano di utilizzo (Articolo 9) e la



dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21, seguiranno procedure particolari che il DPR 120/2017 opportunamente individua, anche se in modo restrittivo, per consentirne la gestione come sottoprodotti.

Infatti, il loro utilizzo sarà consentito esclusivamente nel sito di produzione (e quindi in realtà non si è in presenza di sottoprodotti ma di utilizzo nel sito di origine ai sensi dell'articolo 185 Dlgs 152/2006 e dell'articolo 24 comma 1) ovvero in altro sito che presenti i medesimi valori di fondo naturale del sito di produzione.

Il proponente o il produttore segnalerà il superamento delle CSC e presenterà all'ARPA territorialmente competente un piano di indagine per individuare i valori di fondo naturale. Tale piano, condiviso con l'ARPA, sarà eseguito in contraddittorio con l'ARPA medesima e dovrà concludersi nei 60 gg. successivi dalla sua presentazione.

Il DPR 120/2017 consente che le terre e rocce qualificate come sottoprodotto siano temporaneamente depositate in un sito prima del loro utilizzo finale. A prescindere dalla definizione generica dell'articolo 2, la questione è precisata nel successivo articolo 5 ed in parte nell'Allegato 6 che individuano in dettaglio le varie tipologie di deposito e le modalità attraverso cui esso si realizza.

Si ricorda che il deposito potrà essere effettuato non solo sul luogo di produzione e su quello di destinazione, ma anche (articolo 5 comma 3) in un sito diverso da quelli appena indicati. È essenziale che la sua/loro localizzazione/i sia/siano indicato/i nel piano di utilizzo (articolo 9) o nella dichiarazione di utilizzo (articolo 21) e potranno essere variato/i previa espressa comunicazione all'autorità competente nelle forme indicate dal DPR 120/2017 (modifica del piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo).

Nel piano di utilizzo/dichiarazione di utilizzo dovrà essere indicata la durata del deposito e la sua localizzazione, mentre per quanto attiene ai profili tecnici, si segnala che occorrerà adottare gli accorgimenti/prescrizioni tecniche finalizzati ad evitare dispersioni, dilavamenti ecc. delle terre, identificazione dei lotti di scavo ecc. La durata del deposito temporaneo non deve ovviamente superare la data di validità del piano di utilizzo/dichiarazione di utilizzo e comunque in caso di proroga, di questi ultimi, medesima sorte seguirà anche il deposito temporaneo. In questi casi la proroga del termine per il deposito temporaneo potrà essere richiesta nell'ambito di quella necessaria per l'utilizzo.

Relativamente alla localizzazione del sito di deposito, soprattutto se diverso dal sito produzione/destinazione, è necessario sottolineare che la sua destinazione d'uso urbanistica dovrà anche essere compatibile con i valori di soglia di contaminazione di cui alla Colonna A-B, tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV Dlgs 152/2006 del materiale che si depositerà.

Al termine delle attività di utilizzo delle terre e rocce come sottoprodotti, l'esecutore del piano di utilizzo (articolo 8) o il produttore nel caso di dichiarazione di utilizzo (articolo 21) devono confermare, tramite apposita dichiarazione che l'utilizzo è avvenuto in conformità a quanto previsto nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di utilizzo (articolo 21) comprensiva di eventuali successive modifiche/integrazioni, comunicate all'autorità competente (per i piani di utilizzo a autorità VIA/AIA), al comune (sito produzione/destinazione) all'ARPA (sito destinazione) nel caso di dichiarazione di utilizzo.



La dichiarazione di avvenuto utilizzo è sempre resa dall'esecutore/produttore, anche quando l'utilizzo sia stato effettuato da un soggetto diverso; la mancata presentazione della dichiarazione di avvenuto utilizzo nel termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 comporta che le terre e rocce siano considerate rifiuti.

Per il trasporto, il DPR 120/2017 individua, nell'ottica della tracciabilità, un regime caratterizzato da un documento di trasporto speciale che non è riconducibile alla documentazione normalmente prevista per l'effettuazione di un trasporto di merci. Il trasporto di terre e rocce, quale sottoprodotto, dovrà essere accompagnato, in ogni viaggio, da un documento redatto secondo lo schema dell'Allegato 7.

Questo documento sostituirà la documentazione accompagnatoria del trasporto di merci anche ai fini della responsabilità di cui al D.Lgs. 286/2005.

Il DPR prevede espressamente che il piano di utilizzo possa essere oggetto di modifiche (nell'epigrafe della norma è indicato "aggiornamento") e vanno suddivise tra natura delle modifiche e momento temporale nelle quali si attuano.

Le modifiche possono riguardare:

- aumento del volume del materiale scavato > 20%;
- modifica sito di destinazione/dell'utilizzo;
- modifica sito deposito/i intermedio;
- modifica tecnologie di scavo.

Prima dell'inizio dei lavori il proponente deve comunicare all'Autorità VIA/AIA e all'ARPA il nominativo dell'esecutore, che diverrà, da quel momento, il responsabile.

Il termine di esecuzione del piano potrà essere prorogato una sola volta per due anni salvo deroghe (articolo 16). Il DPR 120/2017, ponendo in capo all'esecutore la responsabilità nell'esecuzione del piano, precisa che gli competono pure gli adempimenti al trasporto (Allegato 7) e alla dichiarazione di avvenuto utilizzo (Allegato 8).

Il DPR 120/2017 introduce importanti novità anche per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti, individuando particolari condizioni e requisiti per il loro deposito temporaneo, all'interno del sito di produzione. Viene, infatti, disposta una specifica deroga rispetto a quanto stabilito in via generale dall'articolo 183, comma 1, lettera bb) del Dlgs 152/2006 in attuazione dell'articolo 8 del DL 133/2014.

L'articolo 23 del DPR 120/2017 stabilisce che le terre e rocce da scavo, qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03*, sono raccolte e tenute all'interno del luogo di produzione a condizione che siano poi conferite ad un impianto di recupero o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità;
- al raggiungimento del quantitativo complessivo di 4.000 m³, di cui non devono essere classificati come pericolosi più di 800 metri cubi. In ogni caso il deposito non può avere durata superiore ad un anno.



2.2 Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Come disposto dall'art. 24 c. 1 del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della "non contaminazione", al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento.

Per le opere soggette a VIA, ferme restando le indicazioni generali dell'articolo 24 c. 1, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce deve essere oggetto di uno specifico "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" il cui livello di dettaglio sarà in funzione del livello di progettazione e comunque predisposto nell'ambito dell'elaborazione dello studio di impatto ambientale.

Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

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

Successivamente, e cioè nella progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori), il proponente/esecutore (art. 24 c. 4 DPR 120/2017):

- effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare redigerà un apposito progetto contenente:
 - volumetrie definitive;
 - quantità utilizzabile;
 - depositi in attesa utilizzo;
 - localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al



Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori.

Gli esiti delle attività di caratterizzazione dei siti di escavazione sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Ai fini del presente elaborato e con riferimento ai volumi di roccia scavata nel sito di produzione, di cui al successivo paragrafo 5.2, si specifica che il trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata al fine di produrre rocce di granulometria adatta alla realizzazione del cassonetto di strade e piazzole e descritto al successivo paragrafo 5.6, non comporta modificazioni dello stato naturale della roccia stessa. Pertanto la roccia così frantumata si deve considerare come riutilizzo tal quale della roccia scavata in sito. Ad ogni modo la scrivente società provvederà ad eseguire i programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, che si pongono l'obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l'esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate allo stato naturale nel sito di produzione (cantiere). Nello specifico, la non contaminazione delle rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata a campione durante il cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

Il tutto, soprattutto con l'obiettivo di evitare, da un parte, di trasportare e conferire i volumi di roccia scavata nel sito di produzione, di cui al successivo paragrafo 5.2, alla più vicina cava autorizzata e dall'altra, di prelevare dalla stessa cava autorizzata i necessari volumi di roccia di opportuna granulometria da trasportare in cantiere con ovvi benefici di carattere ambientale, sia in termini di evitato inquinamento atmosferico prodotto dai gas di scarico dei mezzi di trasporto, sia in termini di evitato rumore prodotto dai mezzi di trasporto, sia in termini di evitato traffico indotto sulla viabilità stradale locale nonché di evitata usura della stessa.

Quanto qui sopra asserito relativamente al trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata è in linea anche con quanto riportato alla lettera "O" comma 1 art. 2 DPR 120/2017, ovvero:
"o) «normale pratica industriale»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale."

dove l'Allegato 3 riporta quanto segue:

"Allegato 3 - Normale pratica industriale (articolo 2, comma 1, lettera o)



Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti:

- *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."

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Inquadramento territoriale

L'impianto eolico proposto si sviluppa nell'area dell'agro di Bitti (NU), località Terenass, per quanto riguarda gli aerogeneratori e parte delle infrastrutture elettriche (cabina di smistamento e linee elettriche), e in aree del comune di Buddusò per quanto riguarda le infrastrutture elettriche (linee elettriche e sottostazione).

L'area di intervento ricade nella seguente cartografia:

Carta d'Italia, scala 1:25.000 Fg. N° 482 sezione IV – Mamone edita dall'I.G.M. nel 1993, edizione N° 1;

Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, Fg. n° 481040, 482010 e 482050.

Il progetto prevede di interessare i seguenti fogli catastali:

Comune di Bitti: fogli 20, 21, 25, 26, 30 e 31 per gli aerogeneratori, per il cavidotto e per le strade;

Comune di Buddusò: fogli 55, 54, 52, 51, 34 e 33 per i cavidotti e per la sottostazione.

L'impianto eolico proposto si estende su una fascia di territorio della lunghezza di circa 2,6 km per quanto riguarda l'installazione degli aerogeneratori (che sono divisi in due gruppi) e su una fascia di territorio della lunghezza di circa 8,5 km relativamente al passaggio della dorsale del cavidotto interrato e comprende località nel comune di Bitti e Buddusò con quote che partendo da circa 804 m nell'area di installazione dell'aerogeneratore BT09 salgono sino a raggiungere gli 898 circa nell'area d'installazione dell'aerogeneratore BT05 in territorio di Bitti. In Tabella 3.1 sono rappresentate le coordinate dei sei aerogeneratori.



Tabella 3.1 - Coordinate degli aerogeneratori

Aerogeneratore	X	Y	Z
BT05	1533363	4490767	898,7
BT06	1533255	4490323	883,29
BT07	1532964	4489838	872,90
BT08	1533448	4488314	818,11
BT09	1534295	4488327	803,50
BT11	1533643	4489511	856,76

I terreni interessati dall'istallazione degli aerogeneratori sono tutti destinati alla semina ed al pascolo; il tracciato dei cavidotti passa prevalentemente lungo le banchine delle strade esistenti e di progetto ed in minima parte attraverso i terreni privati.

Nella seguente Figura 3.1 si riportano l'inquadramento geografico dell'impianto e la sua ubicazione.



Figura 3.1: Inquadramento geografico

3.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici RP-Tav.2 (Rev.1, ott. 2021), RP-Tav.3 (Rev.1, ott. 2021), RP-Tav.4 (Rev.1, ott. 2021) e RP-Tav.5 (Rev.1, ott. 2021) mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori in progetto e dei settori più prossimi, la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2 commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (Art. 142 comma 1 lettera g D.Lgs. 42/04);
- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142



comma 1 lettera c D.Lgs. 42/04);

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Art. 142 comma 1 lettera b D.Lgs. 42/04);
- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi art. 17 comma 3 lettera g N.T.A. P.P.R.);
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22-30 delle N.T.A. del P.P.R.;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);
- Aree caratterizzate da insediamenti storici (artt. 51, 52, 53 N.T.A. del P.P.R.);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi della R.D. 3267/23;
- Aree presenza specie animali tutelati da convenzioni internazionali;
- Aree di attenzione per la presenza di chiroterofauna (buffer 5km);
- Aree percorse dal fuoco.

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, le interferenze rilevate tra gli interventi in esame e i dispositivi di tutela paesaggistica possono sostanzialmente ricondursi a:

- Interessamento della fascia di Tutela di 150 metri da fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, di cui all'art. 142 comma 1 lettera c, relativamente a:
 - o attraversamento, su strada esistente da adeguare con relativo cavidotto interrato, del Riu Mannu, nel territorio di Bitti in prossimità dell'aerogeneratore BT11 (Rif. RP-Tav.2a Rev.1, ott. 2021 e PA-Tav.18 Rev.1, ott. 2021);
 - o del Riu Calavrina con tratto di strada esistente da adeguare con relativo cavidotto interrato, nel territorio di Bitti in prossimità dell'aerogeneratore BT09 (Rif. RP-Tav.2a Rev.1, ott. 2021 e PA-Tav.18 Rev.1, ott. 2021);
 - o un tratto della dorsale MT, ivi impostato sulla viabilità esistente, in corrispondenza del Fiume Tirso, per le quali risulta ragionevole applicare le disposizioni contenute nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 che esonerano dall'obbligo di acquisire



l'autorizzazione paesaggistica per alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione alla rete su cavidotto interrato (Rif. RP-Tav.2a Rev.1, ott. 2021);

- interessamento della fascia di tutela di 150 m dei corsi d'acqua cartografati dal P.P.R. (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) relativamente a due tratti della dorsale MT, per i quali valgono le considerazioni riportate al punto precedente (Rif. RP-Tav.2b Rev.1, ott. 2021);
- possibile interessamento di territori coperti da foreste e da boschi, relativamente ad alcune porzioni della viabilità esistente da adeguare, ad una porzione della viabilità di nuova realizzazione, ad alcuni tratti del cavidotto di distribuzione elettrica di impianto sotto viabilità esistente, ad una porzione della sottostazione di utenza di connessione alla rete di trasmissione nazionale. Peraltro, l'eventuale ascrizione di alcune porzioni delle aree di intervento alla categoria dei "Territori coperti da foreste e boschi" (art.142 comma 1 lettera g) si ritiene debba essere ricondotta alle competenze del Corpo forestale e di vigilanza ambientale, a cui sono attribuiti compiti di vigilanza, prevenzione e repressione di comportamenti e attività illegali in campo ambientale (Rif. RP-Tav.2a Rev.1, ott. 2021);
- Interessamento di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/1923 relativamente alle opere degli aerogeneratori BT05, BT06, BT07 e BT11, a porzioni del cavidotto MT e a porzioni della dorsale MT; in tal senso, sarà richiesta una preventiva autorizzazione da parte del competente Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (Rif. SIA-Tav.4 Rev.1, ott. 2021);
- Interessamento di aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi della Legge 991/1952 relativamente alle opere degli aerogeneratori BT08 e BT09, a porzioni del cavidotto MT, a porzioni della dorsale MT e alla sottostazione di utenza e connessione alla rete di trasmissione nazionale; in tal senso, sarà richiesta una preventiva autorizzazione da parte del competente Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale (Rif. SIA-Tav.4 Rev.1, ott. 2021).

Con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, infine, si evidenzia che:

- il sito non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con aree UNESCO presenti territorio regionale;
- l'area non ricade all'interno di aree naturali protette istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette né interessa, direttamente o indirettamente, zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, aree SIC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- il sito non è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di rinomato interesse culturale, storico e/o religioso;
- l'intervento non sottrae significative porzioni di superficie agricola e non interferisce in modo apprezzabile con le pratiche agricole in essere nel territorio in esame;
- non si prevede alcun impatto su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né sulla componente arborea; le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario o altre cenosi rare. Non si ritiene infatti, che il sito in esame svolga funzioni



determinanti per la conservazione della biodiversità che possano essere compromesse a seguito della realizzazione dell'opera.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Premessa

Per le finalità descritte in premessa, si riportano di seguito le principali caratteristiche costitutive delle matrici ambientali (suolo e sottosuolo) che contraddistinguono le aree di intervento.

Le informazioni che seguono sono tratte dagli specifici studi e indagini propedeutici alla progettazione ai quali si rimanda maggiori dettagli.

I risultati e le ipotesi geologiche formulate in questa sede sono da confermare con l'esecuzione delle indagini pianificate nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si prevede, infatti, che in fase di progetto esecutivo e di calcolo delle strutture di fondazione si renderà necessario integrare le indagini con la realizzazione di un sondaggio e relative prove geotecniche in situ ed in laboratorio in corrispondenza di ciascuna postazione eolica nell'esatta posizione in cui, a valle dell'iter autorizzativo, sarà effettivamente realizzata ed alcuni pozzetti esplorativi in corrispondenza dei tracciati delle strade e dei cavidotti.

4.2 Inquadramento Geologico

Il territorio interessato dal progetto del Parco Eolico "Bitti-Terenass" è costituito da un'area penepianata posta a cavallo dello spartiacque tra Posada ed il fiume Tirso, che si estende ad Est verso il lago del Posada e ad Ovest verso la valle tettonica che accoglie il fiume Tirso come sortisce dal massiccio di Benetutti-Nule e Buddusò.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di 4 grandi domini:

- il sistema del penepiano ercinico;
- il sistema dei versanti verso la fossa occidentale ed il Goceano;
- il sistema dei versanti orientali verso Onani-Lodè.

Nel settore del Parco Eolico "Bitti-Terenass" i granitoidi affiorano estesamente in tutto il territorio ed in particolare in modo continuo nel settore orientale.

I rapporti di campagna suggeriscono la precoce messa in posto, a livelli altocroscali, come piccoli filoni-strato suborizzontali e/o piccoli laccoliti, di una sequenza tonalitico-granodioritica che mostra strette affinità con la sequenza precoce riconosciuta nell'Arburese e nel Sàrrabus (zona Burcei - M. Narba).

Essa si trova a diretto contatto con il basamento metamorfico e risulta smembrata da una sequenza prevalentemente granodioritica, articolata in più corpi plutonici che di norma mostrano una marcata struttura orientata per flusso magmatico.

I leucograniti sono successivi a tutto il complesso plutonico e producono localmente effetti termometamorfici sulle granodioriti incassanti.

Lo schema di messa in posto di tipo basico==>acido, insieme alla presenza di una precoce



sequenza tonalitico-granodioritica a diretto contatto con il basamento paleozoico, suggeriscono l'ipotesi di una periodica risalita di liquidi contenenti un'abbondante frazione fenocristallina attraverso fratture transtensive, con movimento rotazionale dei prismi e spostamento laterale delle masse già parzialmente consolidate.

Questo schema è molto simile a quello evidenziato nei complessi plutonici presenti nella parte frontale dell'edificio a falde (Arburese e Sàrrabus; BROTZU & MORBIDELLI, 1974; SECCHI, 1987; BROTZU et alii, 1994).

4.3 Inquadramento Morfologico

Il settore in oggetto è parte dell'Horst tettonico che fa da contraltare alla fossa Sarda, ed è il risultato dell'abbassamento del settore della Fossa, che lo ha lasciato isolato a dominare gran parte della dorsale orientale della Sardegna.

Alla fine del paleozoico, l'ingressione marina che preludeva al mare mesozoico, ha spianato interamente l'area.

Nell'area attorno al settore di progetto non sono presenti formazioni successive alla peneplanazione ercinica, fatti salvi suoli, colluvi e depositi alluvionali nei fondivalle.

Solo a sud-est, il Monte Albo costituisce un riferimento geologico successivo a tale vasto processo di modellazione geomorfologica.

Di contro, tutta l'area interessata dal Parco Eolico è costituita dalle metamorfiti e altresì, è ricompreso nel Bacino idrografico del Posada.

Il sito di indagine risulta attualmente morfologicamente e tettonicamente stabile (o quiescente se si preferisce).

Il settore in oggetto è costituito dalle sole metamorfiti paleozoiche.

L'area, prossima allo spartiacque è posta a quote superiori ai 750 metri s.l.m.m..

Il settore interessato dagli aerogeneratori si estende interamente in comune di Bitti mentre la sottostazione è posta in prossimità della futura Stazione Elettrica di Terna "Buddusò".

Il rilievo mostra superfici fortemente modellate sulle metamorfiti e parti aspre e profondamente incise, sulle formazioni paleozoiche (prevalentemente gneiss e migmatiti).

Una gran parte del pianoro è drenato dal Posada.

I processi morfologici attivi presenti in tale area sono costituiti da limitati crolli e rotolamenti a carico dei versanti in sedime metamorfico a reggipoggio e limitati scivolamenti nei settori delle metamorfiti a franappoggio.

Le pur limitate coperture detritiche, poste fuori dal pianoro, sui versanti delle valli che ne incidono la superficie o che lo orlano, sono anch'esse sensibili e mobilizzabili a causa della elevata impermeabilità del substrato cristallino metamorfico.

Sono localmente presenti limitate colate di detrito, quasi esclusivamente naturali, maggiormente importanti nei versanti acclivi sulle formazioni metamorfiche sia a franappoggio che a reggipoggio.

L'intervento in progetto si inserisce in una posizione sul pianoro ercinico esposta ai venti di Maestro, Ponente, Levante e Libeccio.



Il sito è stabile e non sono presenti elementi morfologici o tettonici che ne facciano presupporre una evoluzione nel medio termine.

L'area studiata con la presente indagine rientra, geologicamente parlando, nell'ambito dei terreni paleozoici che costituiscono il basamento antico di questo lembo della Sardegna nordorientale denominato Monte Acuto.

Si tratta di una regione montuoso-collinare costituita da una moltitudine di morfologie tabulari relitte che rappresentano ciò che resta di un originario altopiano unitario di età premesozoica (penepiano) che nel corso dei tempi è stato smembrato in più unità tabulari, ora divise da profondi e ripidi solchi di erosione.

La roccia non è quasi mai realmente sana entro la profondità di 1, 1.5 metri.

Il suo stato deriva da fenomeni di weathering e azioni idrotermali che la hanno alterata, in modo disomogeneo, talvolta arrivando a generare ammassi terrosi a struttura granulare composti in gran parte dagli stessi elementi che formano la compagine mineralogica originaria sia degli ortogneiss che dei micascisti (quarzo e feldspati, essenzialmente), di cui però i processi di alterazione hanno modificato sia la composizione chimica che la forza di legame intergranulare (che non raggiunge mai, in posto, valore nullo), mentre sollecitazioni tettoniche, ripetute nel tempo, hanno lasciato la loro impronta in forma di un reticolo di giunti di discontinuità, in genere molto inclinati e variamente intersecantisi fra loro.

La roccia derivata dall'insieme dei processi sopra accennati non ha però più i caratteri di una roccia lapidea né, d'altra parte, quelli di una terra tipica.

Ai fini geotecnici si può considerare una terra granulare dotata di attrito notevole e coesione non trascurabile nella quale, però, la presenza di giunti ereditati (in genere piani di taglio con coesione residua localmente debole) condiziona la stabilità di un ammasso roccioso secondo meccanismi diversi da quelli che competono a una terra.

Nonostante l'alterazione, il grado di addensamento è sempre molto elevato e il terreno si deve considerare sempre molto sovraconsolidato.

L'esistenza a piccola profondità di terreni lapidei o comunque di terreni granulari dotati di elevata resistenza al taglio e l'assenza di terreni comprimibili sono tali da consentire l'adozione di fondazioni dirette anche isolate. Poiché si è in presenza di roccia sub-affiorante, il piano di posa delle fondazioni potrà essere sub-superficiale.

Tale condizione (fondazione su roccia) dovrà essere mantenuta anche nel caso che la sistemazione planoaltimetrica dell'area avvenga con formazione di rilevati.

La struttura macroporfirica della roccia fa sì che il contatto tra fondazione e base rocciosa possa essere considerato come ruvido.

Poiché la pressione di rottura della roccia integra, valutata in condizioni non confinate, si può assumere superiore a 100 Kg/cm², la stabilità delle opere si può ritenere ampiamente verificata, rispetto ai carichi previsti in progetto.

Per tener conto del grado di fratturazione della roccia, la pressione di rottura del terreno si può ottenere applicando un coefficiente di riduzione pari al valore percentuale R.Q.D. medio, nell'intervallo di profondità rappresentativo.



Ai fini della determinazione del cedimento, i terreni, nell'ambito di profondità influenzato dai carichi della fondazione possono considerarsi praticamente incomprimibili.

Per l'ordine di grandezza delle sollecitazioni prevedibili in progetto, non sono attendibili movimenti verticali apprezzabili. Questi ultimi peraltro avranno carattere di immediatezza e saranno esauriti in corso d'opera.

La morfologia dei luoghi ha assunto un profilo di equilibrio che si può considerare geologicamente stabile e non si conoscono fenomeni di instabilità dovuti a scarsa portanza del terreno o dissesti gravitativi per instabilità dei pendii.

Considerata la debole acclività del pendio a valle del sito (alcuni °) la presenza di fratture comunque orientata non pregiudica la stabilità delle opere.

Nei profili di scavo, in genere, sono possibili dissesti per ribaltamento di piani di trazione molto inclinati; in profili di scavo inclinati oltre 45°, sono invece possibili dissesti per scorrimento lungo giunti orientati a franapoggio.

Le scarpate risultanti dopo gli scavi dovranno essere adeguatamente contenute in funzione dell'altezza e dell'inclinazione delle stesse nonché in relazione alla eventuale presenza di carichi influenti a monte.

Il sito della sottostazione di trasformazione MT/AT, in prossimità di Buddusò, posto a sud della strada statale SS389, è posto a breve distanza dall'esistente Cabina Primaria di E-distribuzione e dal luogo dove è in corso di autorizzazione la futura Stazione TERNA.

La quota media è riferibile all'isoipsa 760 m slm.

Nel profilo di riferimento, l'inclinazione del pendio è inferiore al 5%.

Il basamento roccioso, affiorante o subaffiorante sotto un suolo detritico terroso di spessore decimetrico, è costituito dai monzograniti qui granulari isotropi, fratturati, con un'arenizzazione che si riduce velocemente con la profondità.

L'esistenza a piccola profondità di terreni lapidei o comunque di terreni granulari dotati di elevata resistenza al taglio e l'assenza di terreni comprimibili sono tali da consentire l'adozione di fondazioni dirette anche isolate. Poiché si è in presenza di roccia sub-affiorante, il piano di posa delle fondazioni potrà essere sub-superficiale.

Tale condizione (fondazione su roccia) dovrà essere mantenuta anche nel caso che la sistemazione planoaltimetrica dell'area avvenga con formazione di rilevati.

La struttura macroporfirica della roccia fa sì che il contatto tra fondazione e base rocciosa possa essere considerato come ruvido.

Poiché la pressione di rottura della roccia integra, valutata in condizioni non confinate, si può assumere superiore a 100 Kg/cm², la stabilità delle opere si può ritenere ampiamente verificata, rispetto ai carichi previsti in progetto.

Per tener conto del grado di fratturazione della roccia, la pressione di rottura del terreno si può ottenere applicando un coefficiente di riduzione pari al valore percentuale R.Q.D. medio, nell'intervallo di profondità rappresentativo.

Ai fini della determinazione del cedimento, i terreni, nell'ambito di profondità influenzato dai carichi



della fondazione possono considerarsi praticamente incompressibili.

Per l'ordine di grandezza delle sollecitazioni prevedibili in progetto, non sono attendibili movimenti verticali apprezzabili. Questi ultimi peraltro avranno carattere di immediatezza e saranno esauriti in corso d'opera.

La morfologia dei luoghi ha assunto un profilo di equilibrio che si può considerare geologicamente stabile e non si conoscono fenomeni di instabilità dovuti a scarsa portanza del terreno o dissesti gravitativi per instabilità dei pendii.

Considerata la debole acclività del pendio a valle del sito (alcuni °) la presenza di fratture comunque orientata non pregiudica la stabilità delle opere.

Nei profili di scavo, in genere, sono possibili dissesti per ribaltamento di piani di trazione molto inclinati; in profili di scavo inclinati oltre 45°, sono invece possibili dissesti per scorrimento lungo giunti orientati a franapoggio.

Le scarpate risultanti dopo gli scavi dovranno essere adeguatamente contenute in funzione dell'altezza e dell'inclinazione delle stesse nonché in relazione alla eventuale presenza di carichi influenti a monte.

4.4 Inquadramento Idrologico e Idrogeologico

L'idrografia superficiale è generalmente collegata con le caratteristiche del substrato geologico.

Il reticolo idrografico presente è legato alla evoluzione ed in particolare alla reincisione del pianoro. Il settore in oggetto è parte dell'Horst tettonico che fa da contraltare alla fossa Sarda, ed è il risultato dell'abbassamento del settore della Fossa, che lo ha lasciato isolato a dominare gran parte della dorsale orientale della Sardegna.

Alla fine del paleozoico, l'ingressione marina che preludeva al mare mesozoico, ha spianato interamente l'area.

Degli eventi successivi ad essa, nell'area, non sono rimaste formazioni o litologie alcune.

Solo a sud-est, il sistema del Monte Albo testimonia il Mesozoico e ad Ovest verso il piede del Goceano, sono presenti depositi detritici e localmente formazioni vulcaniche che testimoniano dell'evoluzione del basamento cristallino e delle sue sofferenze geologiche.

Tutta l'area interessata dal Parco Eolico è assisa sulle formazioni paleozoiche ultrametamorfiche e sulle filladi di Lula, sostanzialmente impermeabile o debolmente permeabile.

Solo i fondovalle ospitano depositi detritici significativi e caratterizzati da una permeabilità per porosità degna di nota.

Il reticolo mostra una forma complessa. In parte troviamo un reticolo sovraimpresso ed in parte un reticolo dendroforme.

La complessa geometria delle diverse facies non permette facili e sicure correlazioni stratigrafiche di dettaglio.

La semplificazione della situazione stratigrafica porta all'individuazione di due unità idrogeologiche caratterizzate da diversa permeabilità:

- Formazioni lapidee o parzialmente alterate metamorfiche paleozoiche



Si tratta, in gran parte di vulcanoclastiti o vulcaniti paleozoiche di età ordoviciana, fratturate anche intensamente, ma quasi prive di trasmissività idraulica orizzontale o verticale significativa

- Le alluvioni recenti

Poco cementate e poco costipate, spesso ghiaiose-sabbiose, presentano nel complesso una permeabilità media che, in funzione della percentuale dei materiali fini presenti, può decrescere o aumentare consistentemente.

4.5 Uso del suolo

La carta dell'uso del suolo (Rif. RS-4 - All.3 Rev.1, ott. 2021) è stata realizzata mediante l'interpretazione delle foto aeree a colori, in ausilio al rilevamento diretto. Le foto aeree del volo sono quelle rese disponibili dalla RAS (volo 2006, volo 2018) e quelle del sistema WMS Esri Imagery (2018), con un controllo incrociato su rilevamento in campo.

Per effettuare il lavoro si è partiti dalla Carta di uso del suolo in scala 1:25.000 della RAS, realizzata nel 2003 per l'intero territorio regionale, riproiettando le unità cartografiche e portando il dettaglio alla scala di 1:10.000 e oltre.

In particolare la Carta dell'uso del suolo costituisce anche la base per la definizione delle Componenti di paesaggio con valenza ambientale. Questo tematismo nel PPR deriva dalla riclassificazione delle classi definite nella carta dell'uso del suolo secondo le specifiche riportate dagli Artt. 28, 29, 30 del PPR. La metodologia che si propone per l'adeguamento dei PUC al PPR propone come dati di analisi sia il tema dell'uso del suolo che quello della copertura vegetale.

Di seguito si riporta la legenda della Carta di Uso del suolo della RAS (che deriva dalla Legenda Corine Land Cover). La struttura della legenda prevede 4 livelli di approfondimento gerarchici, partendo da un primo livello in cui il territorio viene diviso in 5 grandi classi:

- a) SUPERFICI ARTIFICIALI
- b) TERRITORI AGRICOLI
- c) TERRITORI BOSCATI ED ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI
- d) TERRITORI UMIDI
- e) CORPI IDRICI

Partendo da questa classificazione, per approfondimenti successivi, sia nel contenuto informativo, che nel dettaglio geometrico e quindi cartografico, si è arrivati ad un IV livello di approfondimento.

Come per gli altri tematismi cartografici i dati sono strutturati secondo un "modello dati" di tipo GIS, in cui le informazioni sono rappresentate da elementi geometrici georiferiti relazionati a dati descrittivi alfanumerici.

Lo schema concettuale riportato nella figura seguente, fa riferimento al formato dati tipo shapeFile di ArcView/ArcGIS ed è volutamente semplificato per permettere operativamente l'uso anche di applicativi CAD, tramite l'opportuno utilizzo dei Layer per rappresentare i singoli tipi e sottotipi. In particolare la Carta di Uso del Suolo è strutturata definendo per ogni poligono i seguenti attributi:

- o Attributi elementi areali
- o Codice identificativo



- o Codice UDS I livello
- o Codice UDS II livello
- o Codice UDS III livello
- o Codice UDS IV livello
- o Codice UDS V livello
- o Descrizione

La presenza di livelli gerarchici successivi al IV, così come già presenti solo per alcune classi, potrà essere suggerita dallo specialista in relazione a peculiarità locali che si vuole evidenziare. La voce descrizione conterrà la dicitura esatta della classe del livello più alto.

La carta riporta il codice di classificazione e segue, nella fase di stampa i colori standard di cui si riportano i codici RGB previsti per il III livello, che costituiscono uno standard europeo; per i livelli successivi si sono utilizzati i valori di trasparenza relativi al colore della classe del III livello.

La descrizione delle voci di legenda, che si riporta di seguito, intende fornire un quadro di riferimento dei criteri seguiti per la discriminazione delle classi nella Carta di Uso del suolo della RAS; riveste un'importanza notevole come riferimento per la terminologia utilizzata nei diversi contesti tecnici e scientifici. La condivisione di questa classificazione permette di armonizzare, secondo uno standard europeo, informazioni descrittive di estrema importanza nella pianificazione paesaggistica.

UDS	TIPO_USO
124	Aree aeroportuali ed eliporti
131	Aree estrattive
133	Cantieri
143	Cimiteri
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
244	Aree agroforestali
313	Boschi misti di conifere e latifoglie
321	Aree a pascolo naturale
332	Pareti rocciose e falesie
333	Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%
1111	Tessuto residenziale compatto e denso
1112	Tessuto residenziale rado
1121	Tessuto residenziale rado e nucleiforme



1122	Fabbricati rurali
1211	Insedimenti industriali/artig.e comm. e spazi annessi
1212	Insedimenti di grandi impianti di servizi
1221	Reti stradali e spazi accessori
1421	Aree ricreative e sportive
2111	Seminativi in aree non irrigue
2112	Prati artificiali
2411	Colture temporanee associate all'olivo
2413	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti
3111	Boschi di latifoglie
3121	Bosco di conifere
3122	Arboricoltura con essenze forestali di conifere
3221	Formazioni vegetali basse e chiuse
3222	Formazioni di ripa non arboree
3231	Macchia mediterranea
3232	Gariga
3241	Aree a ricolonizzazione naturale
3242	Aree a ricolonizzazione artificiale
5121	Bacini naturali
5122	Bacini artificiali
31122	Sugherete

Segue una breve descrizione di alcuni ambiti di uso del territorio di maggiore interesse.

Macchia alta e sistemi boschivi

Si riferisce alle classi di vegetazione con zone boscate a latifoglie (con presenza di leccio, sughera, olivo, ecc.) e conifere, inclusi gli interventi di forestazione ed eventuali colture e sistemazioni di pregio ambientale.

Macchia rada

Si tratta di aree con una vegetazione meno evoluta della precedente, in cui l'equilibrio climax non consente uno sviluppo vegetativo maggiore con lo sviluppo di formazioni boschive. Talvolta la mancata evoluzione è anche frutto di una degradazione dovuta all'uomo, ad esempio mediante l'incendio. Le limitazioni dovute alla rocciosità e alla pietrosità dei suoli sono accompagnate dallo scarso spessore degli stessi o a un'esposizione ai venti dominanti o ad altri agenti del clima che non consentono un ulteriore sviluppo della vegetazione.

Rocce nude, rupi, suoli nudi

Si tratta di zone naturalmente esposte o degradate, estremamente sensibili dal punto di vista



naturale. In tutto il territorio dell'isola sono presenti vasti sistemi di roccia affiorante, che fra l'altro costituiscono uno degli elementi di maggiore caratterizzazione del paesaggio. Nelle aree a maggiore acclività, oppure in seguito a fenomeni erosivi, laddove i suoli non trovano le condizioni morfologiche per ricoprire la roccia si possono riscontrare suoli nudi.

Incolti, aree a pascolo cespugliato e macchia degradata

Aree incolte o a pascolo naturale a componente erbacea prevalente e arbustiva. Sono particolarmente diffuse sull'isola. Costituiscono superfici relativamente vulnerabili, anche se di elevato valore paesaggistico, caratterizzando il paesaggio dell'isola.

Seminativi e pascoli

Si tratta delle superfici agrarie, tradizionalmente utilizzate a pascolo ovino. La porzione di suoli fertili presente nel territorio consente lo sviluppo di una attività agricola che è comunque marginale per il sistema produttivo locale. I pascoli prevalgono soprattutto nella parte collinare-sui graniti e sulle metamorfite.

Territorio edificato urbanizzato, zone industriali, servizi

Sono gli spazi strutturati costituiti dagli edifici e dalla rete viaria e comprendenti il tessuto urbano continuo, a cui fanno riferimento anche le frazioni presenti nel territorio comunale.

5 ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.1 Premessa

Saranno di seguito descritti nel dettaglio gli interventi progettuali che daranno luogo alla produzione di terre e rocce da scavo. Negli elaborati progettuali (Rif. elaborati PA-R.16) si è provveduto inoltre ad individuare, per ciascuna area di lavorazione, le aree di deposito in attesa del riutilizzo in sito nonché i flussi di materiali di scavo all'interno del cantiere nell'ambito del processo costruttivo (ossia da reimpiegare nello stesso sito di produzione).

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio del parco eolico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 51.760 m³ di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi del terreno vegetale.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole saranno costituiti da materiale idoneo ad un rimpiego in sito per realizzazione di riempimenti, rilevati e sottofondi (circa 38.428 m³).

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da materiali di copertura di carattere sciolto (terreni vegetali ~6.226 m³).

Con riferimento agli interventi sulla viabilità di impianto, allo scavo delle fondazioni ed all'allestimento delle piazzole e del piazzale della sottostazione, le stime al momento ipotizzabili hanno dunque condotto a prevedere i quantitativi di materiali di scavo riportati di seguito, distinti sulla base delle caratteristiche litologiche:



1)	Rocce	51.760 m ³
2)	Terreni vegetali	6.226 m ³

5.2 Fasi costruttive del parco eolico

La realizzazione del parco eolico avverrà prevedibilmente secondo la sequenza delle fasi costruttive indicate nell'elaborato PA-R.16 e nel cronoprogramma PA-R.9 (Rev.1, ott. 2021) allegati al progetto definitivo.

Ai fini di consentire il montaggio e l'innalzamento degli aerogeneratori, le piazzole di cantiere dovranno essere inizialmente allestite prevedendo superfici piane e regolari sufficientemente ampie da permettere lo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore (tirafondi della torre, navicella, mozzo e, ove possibile, delle stesse pale). Gli spazi livellati così ricavati, di adeguata portanza, dovranno assicurare, inoltre, spazi adeguati all'operatività della gru principale e di quella secondaria.

Una volta ultimato l'innalzamento degli aerogeneratori le piazzole di cantiere potranno essere ridotte, eliminando e ripristinando le superfici ridondanti ai fini delle ordinarie operazioni di gestione e manutenzione ordinaria dell'impianto, in accordo con quanto rappresentato nei disegni di progetto.

L'articolazione del processo costruttivo del parco eolico secondo queste due fasi principali (1 - realizzazione della viabilità e delle piazzole di cantiere, 2 - esecuzione delle attività di ripristino morfologico-ambientale) configura i movimenti terra di seguito indicati.

Il bilancio complessivo dei movimenti di terra, comprensivo delle 2 fasi costruttive individuate, è anch'esso di seguito riepilogato.

Per le finalità sopra esposte si è prevista una suddivisione del cantiere in 3 aree di lavorazione omogenee per caratteristiche tecnico-costruttive e funzionali, così come descritto nell'elaborato PA-R.16, e nel dettaglio area per viabilità e piazzole, area del cavidotto interrato di MT e area della sottostazione di trasformazione MT/AT.

5.2.1 Fase di costruzione area di cantiere e area di trasbordo

Come desumibile dal cronoprogramma delle attività di cui all'elaborato PA-R.9 (Rev.1, ott. 2021), la realizzazione dell'area di cantiere è una delle primissime lavorazioni che verranno eseguite con l'apertura del cantiere. Per tale motivo, per i volumi della massicciata necessari per la costruzione della soprastruttura del piazzale si prevede l'utilizzo di materiale proveniente da cava esterna per un volume di circa 1.854 m³.

Analogamente per quanto riguarda la realizzazione dell'area di trasbordo, essendo quest'ultima lontana dai siti di produzione delle strade e delle piazzole di cantiere, anche per i volumi della massicciata necessari per la costruzione della soprastruttura del piazzale si prevede l'utilizzo di materiale proveniente da cava esterna per un volume di circa 3.360 m³.

In fase di dismissione, previo caratterizzazione, si prevede il successivo conferimento di entrambi i volumi per complessivi 5.214 m³ presso un centro di riutilizzo (cfr. capitolo N.9 "allestimento e successiva dismissione aree di cantiere e trasbordo" dell'elaborato PA-R.7, Rev.1, ott. 2021). Le



terre vegetali rimosse saranno interamente riposizionate nei siti originari.

5.2.2 Fase di costruzione strade e piazzole di cantiere

In Tabella 5.1 si riporta il bilancio dei movimenti di terra complessivamente previsti nell'ambito della fase costruttiva relativa alla realizzazione della viabilità e delle piazzole di cantiere.

Come si osserva esaminando il prospetto seguente, il quantitativo di materiale scavato nell'ambito della fase di allestimento della viabilità e delle piazzole di cantiere, che sarà destinato a totale riutilizzo per rinterri, rimodellamenti e rilevati, sarà pari complessivamente a 32.407 m³ (materiale roccioso).

In tale fase del processo costruttivo non sarà, pertanto, necessario l'approvvigionamento di inerti di cava di varia pezzatura per soddisfare il fabbisogno di materiali per la formazione della soprastruttura di strade e piazzole.

Tabella 5.1 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di costruzione della viabilità e delle piazzole di cantiere e della sottostazione

TAB. 1 - BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO (fase costruttiva)				
	volumi in sterro	volumi per rinterri e riporti	massciata e finitura	compenso scavi - riporti (*)
	mc	mc	mc	mc
	a	b	c	d=a-b-c
scavo per fondazioni turbine (Elaborato progettuale PA-Tav.19)	16.048,02			
rinterro fondazioni (volume di scavo dedotto volume cls. elaborato progettuale PA-TAV.19)		8.572,44		
scavo su piazzole e strade (Elaborato progettuale PA-R.7.1)	22.324,41			
rilevato su strade e piazzole (Elaborato progettuale PA-R.7.1)		6.098,45		
massciata sp. 35 cm strade e piazzole(Elaborato progettuale PA-R.7.1)			15.519,00	
strato di finitura sp. 5 cm strade e piazzole(Elaborato progettuale PA-R.7.1)			2.217,00	
posa gabbionate (PA-TAV.11.5b)	55,54			
Sottostazione	1.403,00	756,00		
TOTALI	39.830,97	15.426,89	17.736,00	6.668,08
scotico su strade e piazzole (Elaborato progettuale PA-R.7.1)	5.760,00	La totalità dello scotico (spessore medio 15cm) verrà riutilizzato in sito per i ripristini ante operam e per l'incremento dello strato vegetale		
scotico posa gabbionate (PA-TAV.11.5b)	31,50			
scotico sottostazione	435,00			
Totalità scotico	6.226,50			
(*) volumi in esubero = a-b-c	6.668,08	i volumi in esubero, temporaneamente accantonati in apposite aree, verranno in parte riutilizzati per la rimodellazione delle scarpate in fase di riduzione		



5.2.3 Fase di costruzione cavidotto interrato MT

Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti costituiti da cavi interrati a 30 kV, che si svilupperanno per una lunghezza complessiva di circa 14,3 km per attestarsi al quadro MT 30 kV di un nuovo fabbricato servizi secondo uno schema di tipo radiale.

Tutte le linee elettriche di collegamento dei nuovi aerogeneratori con la stazione di trasformazione MT/AT e connessione alla rete sono previste in cavo interrato e saranno sviluppati prevalentemente in fregio alla viabilità esistente o in progetto.

I cavi saranno direttamente interrati in trincea, ad una profondità indicativa di 1,2 m in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti.

Nello specifico, per quanto attiene alle profondità minime di posa nel caso di attraversamento di sedi stradali ad uso pubblico valgono le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada che fissa tale limite un metro, dall'estradosso della protezione. Per tutte le altre categorie di strade e suoli valgono i riferimenti stabiliti dalla norma CEI 11-17.

In posizione sovrastante la protezione sarà posato un nastro monitore, che segnali opportunamente della presenza del cavo.

Per tutti i dettagli di realizzazione e posa del cavidotto interrato di MT si rimanda all'elaborato progettuale PA-Tav.15c (Rev.1, ott. 2021).

In Tabella 5.2 si riporta il bilancio dei movimenti di terra complessivamente previsti nell'ambito della fase costruttiva relativa alla realizzazione del cavidotto interrato di MT.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

Valutato che la velocità di avanzamento della posa delle linee MT è variabile nell'intervallo 100÷300 m/d e considerata una lunghezza delle linee interrate di circa 14.300 m è stimabile una durata della fase di circa 121 giorni lavorativi.

Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto. In questa fase può stimarsi un recupero del 77% dei materiali di scavo che scaturisce dall'adozione di un cavo idoneo all'interramento diretto.



Tabella 5.2 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di costruzione del cavidotto interrato MT

TABELLA N.3 POSA LINEE MT INTERRATE (riferimento progettuale tavola PA-TAV.15c)											
TRATTO	SVILUPPO	N. linee	LARGHEZZA SCAVO	ALTEZZA SCAVO	VOLUME SCAVO	VOLUME SABBIA	VOLUME RINTERRO	PROTEZIONE PVC	NASTRO	PIATTO DI TERRA	FIBRA OTTICA
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m
					$e=a*c*d$	$f=a*c*0,3$	$g=e-f$	$h=a*b$	$i=a*b$	$l=a$	$m=a$
			m	m	m ³	m ³	m ³	m	m	m	m
SS-cabina smistamento	9.892,00	3	0,70	1,30	9001,72	2077,32	6924,4	29676	29676	9892	9892
cabina smistamento turbina BT05	30,00	3	0,70	1,30	27,3	6,3	21	90	90	30	30
BT05-BT06	514,00	2	0,50	1,30	334,1	77,1	257	1028	1028	514	514
BT06-NODO a	681,00	2	0,50	1,30	442,65	102,15	340,5	1362	1362	681	681
NODO a - NODO b	488,00	2	0,50	1,30	317,2	73,2	244	976	976	488	488
NODO b - BT11	227,00	3	0,70	1,30	206,57	47,67	158,9	681	681	227	227
NODO b - NODO c	1.571,00	1	0,50	1,30	1021,15	235,65	785,5	1571	1571	1571	1571
NODO c - BT08	251,00	2	0,50	1,30	163,15	37,65	125,5	502	502	251	251
NODO c - BT09	640,00	1	0,50	1,30	416	96	320	640	640	640	640
TOTALI	14.294,00				11.929,84	2.753,04	9.176,80	36.526,00	36.526,00	14.294,00	14.294,00
COMPENSO SCAVO RINTERRO (e-g)			2.753,04								

5.2.4 Fase di costruzione sottostazione

In Tabella 5.1 si riporta anche il bilancio dei movimenti di terra complessivamente previsti nell'ambito della fase costruttiva relativa alla realizzazione della sottostazione e della sua viabilità di accesso.

Per tutti i dettagli di realizzazione della sottostazione di trasformazione MT/AT nonché della sua viabilità di accesso si rimanda agli elaborati progettuali della parte PE.

5.3 Fase di ripristino ambientale – Approntamento di strade e piazzole

La Tabella 5.3 riporta il bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di ripristino morfologico ambientale della viabilità di servizio e delle piazzole.



Tabella 5.3 - Bilancio dei movimenti di terra previsti nell'ambito della fase di riduzione della viabilità e delle piazzole di cantiere

TAB. 2 - BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO (fase di riduzione)					
	volumi in sterro	volumi in riporti	superfici oggetto di ripristino con terra vegetale	volumi terre vegetali riutilizzate	compenso scavi - riporti
	mc	mc	mq	mc	mc
	a	b	c	d=c*0,20	e=a-b
scavo per riduzione piazzole e strade (Elaborato progettuale PA-R.7.2)	2.269,79				
scavo per asportazione massicciata sp. 35 cm (Elaborato progettuale PA-R.7.2)	2.301,30				
riporti per rimodellazione scarpate		7.878,00			
Stesa di terra vegetale su scarpate e superfici oggetto di riduzione (Elaborato progettuale PA-R.7.2)			2.523,50	504,7	
Stesa di terra vegetale su superfici con rimozione massicciata(volume massicciata rimossa/0,35)			6.575,14	1.315,03	
Stesa di terra vegetale su superfici adiacenti per ispessimento strato vegetale (q.tà totale (5760+435+31,50)mc- utilizzo 1819,73mc)				4.406,77	
TOTALI	4.571,09	7.878,00	9.098,64	6.226,50	-3.306,91

In tale periodo costruttivo è prevista un'attività di scavo per la rimozione delle porzioni di strade e piazzole di cantiere ridondanti rispetto alle necessità operative di gestione e manutenzione ordinaria del parco eolico. Tale fase richiederà l'asportazione complessiva di circa 4.571 m³ di materiale.

Al termine dei lavori il quantitativo di terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere (pari a circa 6.114 m³) sarà gestito come rifiuto e conferito a centri di smaltimento/recupero autorizzati.

L'intero volume di suolo asportato ed accantonato in sito durante la fase di costruzione delle strade e piazzole di cantiere sarà riutilizzato per ripristini ambientali.

5.4 Bilancio complessivo

La Tabella 5.4 riepiloga il bilancio complessivo dei movimenti di terra previsti nell'ambito della costruzione del parco eolico.



Tabella 5.4 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

TABELLA 4 - BILANCIO FINALE TERRE E ROCCE DA SCAVO (*)					
BILANCIO FINALE TERRE E ROCCE DA SCAVO	VOLUMI TABELLA 1	VOLUMI TABELLA 2	VOLUMI TABELLA 3	trasporto in discarica	conferiment i in discarica
	mc	mc	mc	mc	t
	a	b	c	c=a+b+c	d=c*1,5
	(tot. Colonna d)	(tot. Colonna e)	(tot. Fine tabella)		
COMPENSO SCAVI E RIPORTI PIAZZOLE, STRADE, CAVIDOTTO E SOTTOSTAZIONE (tab.1-2-3)	6.668,08	-3.306,91	2.753,04	6.114,21	9.171,32
(*)	Per i volumi della massiciata rimossi dalle aree cantiere e trasbordo si prevede l'utilizzo di materiale proveniente da cava esterna. In fase di dismissione, previo caratterizzazione, si prevede il suo successivo conferimento presso centro di riutilizzo (capitolo computo N.9 "allestimento e successiva dismissione aree di cantiere e trasbordo"). Le terre vegetali rimosse saranno interamente riposizionate nei siti originari				

In definitiva, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 51.760 m³, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un esubero di materiali stimato in circa 6.114 m³, da attuarsi in accordo con i seguenti criteri generali. Per tali materiali, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA:

- **riutilizzo in sito del materiale costituito da rocce**, allo stato naturale e previa operazione di riduzione granulometrica con frantoio mobile*, per le operazioni di rinterro delle fondazioni, formazione di rilevati stradali, costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione), per le operazioni di rinterro del cavidotto e i ripristini per la fase di esercizio, con percentuale di recupero dell' 88% circa;
- **riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale;
- **gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento.

*

Come già anticipato al precedente paragrafo 2.2, ai fini del presente elaborato e con riferimento ai volumi di roccia scavata nel sito di produzione, si specifica che il trattamento meccanico di frantumazione della roccia scavata al fine di produrre rocce di granulometria adatta alla realizzazione del cassonetto di strade e piazzole, non comporta modificazioni dello stato naturale della roccia stessa. Pertanto la roccia così frantumata si deve considerare come riutilizzo tal quale della roccia scavata in sito.



5.5 Tecnologie di scavo

Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Atteso che la tipologia di fondazione prevista per le torri di sostegno degli aerogeneratori sarà di tipo superficiale, potendosi ragionevolmente escludere il ricorso a fondazioni profonde, si esclude, in particolare, l'esecuzione di trivellazioni con impiego di fluidi bentonitici. Nello specifico le attività di movimento terra faranno ricorso ai seguenti mezzi d'opera:

- escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura);
- dozer cingolato;
- pale caricatori gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

Come evidenziato nei documenti progettuali allegati all'istanza di VIA, al fine di minimizzare i rischi di rilasci di sostanze contaminanti durante il processo costruttivo, la gestione del cantiere sarà, in ogni caso, improntata a garantire ed accertare:

- a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
- b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
- c. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere.

5.6 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione interna

Per ciascuna area di lavorazione individuata sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte dagli scavi ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo. Tale stima ha consentito di pervenire alla determinazione dei flussi di materiali scambiati tra le varie aree di lavorazione e, conseguentemente, all'individuazione delle zone di recapito dei materiali scavati.

Le particolari caratteristiche del substrato interessato dalle opere, contraddistinto da rocce con eccellenti proprietà fisiche e geo-meccaniche consentiranno un ottimale recupero dei materiali di scavo presso il sito di costruzione in accordo con le seguenti modalità:

- riutilizzo tal quale, previa riduzione granulometrica, del materiale roccioso per la formazione della



soprastruttura di strade e piazzole;

- riutilizzo in sito, previa riduzione granulometrica, ove necessario, per formazione di rilevati e rinterri.

Per quanto riguarda l'area per viabilità e piazzole, i percorsi di movimentazione del materiale di scavo saranno interni all'area di cantiere e interesseranno solo brevi tratti di viabilità pubblica principale (SP 50 e Strada Bitti-Mamone).

Per quanto attiene al materiale di scavo risultante dalle operazioni di scotico della coltre di suolo, si prevede un totale rimpiego in sito per finalità di ripristino ambientale.

Per consentire l'esecuzione delle operazioni di selezione, frantumazione e miscelazione del materiale roccioso, funzionali a massimizzarne il recupero, il progetto prevederà l'allestimento di opportuni siti deposito delle terre e rocce da scavo, la cui ubicazione è prevista in corrispondenza delle superfici individuate per l'allestimento delle piazzole di cantiere delle postazioni eoliche. Tale scelta progettuale, orientata a contenere l'occupazione complessiva di superfici non già trasformate, presuppone, sotto il profilo delle fasi di lavoro, la preventiva conformazione in piano delle aree di installazione degli aerogeneratori (piazzole) e la successiva formazione della viabilità secondo le quote e le pendenze di progetto. In tal modo si renderà prontamente disponibile, per ciascuna Area di lavorazione, uno o più spazi adeguati sui quali depositare i materiali risultanti dalle operazioni di scavo.

In tale prospettiva, è previsto l'utilizzo di frantoio semovente, provvisto di vaglio selezionatore per l'ottenimento di diverse pezzature di materiale idoneo per le soprastrutture stradali.

Il materiale verrà caricato nella tramoggia di alimentazione mediante l'ausilio di una pala meccanica gommata. Durante la fase di triturazione, al fine di ridurre le emissioni di polveri, si farà ricorso ad un sistema di nebulizzazione ad acqua. Successivamente il materiale verrà avviato al vaglio vibrante. Da qui, dopo selezione granulometrica, il granulato di diversa pezzatura verrà accumulato in prossimità dell'impianto di frantumazione.

Da ciascuna area di lavorazione il materiale, opportunamente frantumato e miscelato, verrà successivamente caricato su camion e destinato a riutilizzo secondo le modalità individuate in precedenza.



Figura 5.5 – Tipico frantoio mobile per il riutilizzo in sito delle rocce da scavo

I siti di deposito sopra individuati, aventi superfici adeguate per le finalità anzidette, saranno gestiti in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali; ciò con particolare riferimento alla dispersione delle polveri, in accordo con i normali accorgimenti di buona tecnica quali, a titolo esemplificativo:

- la bagnatura delle piste e dei fronti di deposito in concomitanza con periodi aridi e giornate particolarmente ventose;
- la limitazione della velocità dei mezzi nei percorsi di cantiere;
- l'adozione di mezzi di trasporto provvisti di teloni di copertura dei cassoni.

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà, in ogni caso, improntata:

- alla precisa definizione delle caratteristiche di ciascun cumulo di terre e rocce da scavo rientranti nel regime di applicazione dell'art. 185 c. 1 lett. 5 del D.Lgs. 152/06, da riportare in apposita cartellonistica di cantiere, in relazione a: caratteristiche costitutive, periodo di produzione, lotto di provenienza;
- alla minimizzazione dei tempi di stoccaggio, che, per tutte le categorie di materiale di scavo, dovranno essere contenuti al minimo indispensabile, in attesa del riutilizzo. In tal senso, l'organizzazione generale del cantiere dovrà essere improntata alla contrazione dei tempi di accumulo dei materiali da riutilizzare in loco;
- alla minimizzazione delle superfici esposte all'azione degli agenti atmosferici (acque meteoriche e vento);
- all'adozione, se del caso, di idonei presidi (quali teli di copertura impermeabili) atti a minimizzare i fenomeni di dispersione atmosferica delle frazioni fini e le azioni di dilavamento



da parte delle precipitazioni.

6 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1 Obiettivi

I programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, si pongono l'obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l'esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate allo stato naturale nel sito di produzione (cantiere).

Nello specifico, la non contaminazione delle terre e rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata prima dell'apertura del cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

6.2 Esiti delle verifiche preliminari

Le informazioni ambientali disponibili sul territorio interessato dal progetto, unitamente allo storico sfruttamento dei terreni in esame a fini agro-zootecnici, inducono a ritenere, con ragionevole margine di sicurezza, che le aree interessate dalle opere siano immuni da fenomeni di contaminazione di origine antropica che possano far presupporre il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per la destinazione d'uso residenziale/verde nei terreni e nelle acque sotterranee.

A tale proposito si evidenzia che:

- le aree sono urbanisticamente inquadrare come zone agricole e tali condizioni d'uso si siano conservate inalterate negli anni;
- è esclusa l'iscrizione delle stesse all'anagrafe regionale dei siti potenzialmente contaminati;
- le aree non sono contraddistinte dalla presenza di materiali, strutture o impianti potenzialmente all'origine di fenomeni di contaminazione;
- le stesse non sono interessate da sottoservizi che possano determinare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento;
- non si è, infine, a conoscenza di eventi dolosi o accidentali che possano aver determinato la dispersione di sostanze inquinanti nei terreni.

Ad ogni buon conto, in accordo con i disposti della vigente normativa, preventivamente all'apertura del cantiere si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.



6.3 Criteri di campionamento

Avuto riguardo di quanto previsto nell'Allegato 2 al DPR 120/17, la caratterizzazione sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti), ricorrendo alla perforazione di sondaggi solo laddove le profondità di scavo previste dal progetto siano maggiormente significative, ossia in corrispondenza degli scavi di fondazione degli aerogeneratori.

La densità dei punti nonché la loro ubicazione, in assenza di elementi di conoscenza che suggeriscano la definizione di un campionamento ragionato, sarà basata su considerazioni di tipo statistico. Lo schema di caratterizzazione, in sintonia con quanto previsto nel citato Allegato 2 del DPR per le opere infrastrutturali lineari, è proposto in accordo con i seguenti criteri:

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascuna fondazione degli aerogeneratori (n. 6 punti di campionamento) e della stazione di utenza;
- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza dell'area destinata alla sottostazione elettrica (n. 1 punto di campionamento);
- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per le strade e i cavidotti;
- prelievo di n. 2 campioni da ciascun punto di indagine per opere superficiali, quali strade e cavidotti (n. 1 campione composito rappresentativo del primo metro di profondità e n. 1 campione di fondo scavo);
- prelievo di n. 3 campioni da ciascun punto di indagine in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori (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).

Tabella 6.1 – Schema di campionamento delle terre e rocce da scavo

Area di prelievo	Profondità di indagine [m]	Tipologia di indagine	Punti di indagine	Campioni
Fondazioni WTG e piazzole	~3	Sondaggio meccanico	6	18 (6 x 3)
Stazione elettrica di utenza	~3	Sondaggio meccanico	1	3 (1 x 3)
Viabilità e cavidotti (L~14.300 m)	1÷2 m	Pozzetto	30	60 (30 x 2)

In corrispondenza di livelli di spessore maggiore di 50 cm, con eventuali evidenze organolettiche tali da far supporre la presenza di contaminazione, saranno prelevati campioni puntuali da destinare all'analisi.

Considerata la verosimile assenza di falda freatica alle profondità interessate dalle opere, così come



indicato dai geologi incaricati, non si prevede l'acquisizione di campioni di acque sotterranee.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere attentamente esaminato. In particolare, dovrà sempre segnalarsi l'eventuale presenza nei campioni di contaminazioni evidenti.

A seguito del prelievo delle necessarie aliquote, il campione di terreno dovrà essere formato immediatamente sul campo, in quantità significative e rappresentative. I campioni così formati saranno trasferiti in appositi contenitori, sigillati e univocamente siglati. In tutte le operazioni dovrà essere rigorosamente garantita la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Le aliquote necessarie per l'analisi di eventuali composti volatili saranno prelevate nel più breve tempo possibile, per evitare la perdita di COV, e saranno collocate in recipienti in vetro con tappo a vite teflonato.

Per una opportuna identificazione, verranno riportate nell'etichetta dei campioni almeno le seguenti indicazioni:

- Lotto di provenienza e Comune;
- Data, ora;
- Denominazione campione;
- Coordinate punto di prelievo;
- Intervallo di profondità di riferimento.

6.4 Caratteristiche dei campioni

Per quanto attiene al terreno sciolto, 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 avesse 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 è riferita allo stesso.

Relativamente ai campioni rappresentativi di roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

6.5 Parametri da determinare

Il DPR 120/2017 prevede espressamente che, laddove in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non sia richiesto che, nella totalità dei siti oggetto di scavo, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR.

Al riguardo, è lasciata facoltà al proponente di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle



terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche (cfr. par. 3.1), si propone di limitare l'analisi ai soli metalli, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La Tabella 6.2 riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.

Tabella 6.2 – Set analitico di riferimento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo. Sono indicate con asterisco le sostanze indicatrici

Arsenico (*)
Cadmio (*)
Cobalto (*)
Nichel (*)
Piombo (*)
Rame (*)
Zinco (*)
Mercurio (*)
Cromo totale (*)
Cromo VI (*)
(*) Sostanze indicatrici

Note: E' stata esclusa l'analisi di idrocarburi, amianto, BTEX e IPA, trattandosi di un sito storicamente utilizzato per finalità agro-zootecniche, abbondantemente distante da infrastrutture viarie di grande comunicazione ed insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito, anche mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Relativamente ai valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC), in ragione dell'inquadramento urbanistico delle aree di progetto, per la sola matrice suolo e unicamente per i parametri di cui alla tabella 4.1, all.4 del DPR 120/2017, verranno considerati i valori di CSC di cui al D.M. n. 46 del 01/03/2019 "Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

6.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 col. A dell'allegato 5 al titolo V parte IV del TUA, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (Zona E – Agricola). 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.



Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

I metodi di prova per ciascuno degli analiti precedentemente indicati saranno quelli di seguito individuati o, in alternativa, altri desumibili da norme tecniche nazionali e/o internazionali.

Tabella 6.3 – Metodi di prova per l'analisi delle terre e rocce da scavo

Parametro	Metodica preparativa campione	Metodiche analisi
Arsenico	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cadmio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cobalto	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Nichel	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Piombo	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Rame	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Zinco	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Mercurio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo totale	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo VI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A + EPA 7196A

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

6.7 Responsabile delle attività

Le attività di prelievo ed analisi dei campioni saranno affidate a personale specializzato ed a laboratorio chimico certificato SINAL/ACCREDIA.



7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.