

REGIONE SARDEGNA
Provincia di Sassari
COMUNE DI SASSARI



IMPIANTO FOTOVOLTAICO
denominato "NURRA" da 35 MW

<p style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>VGE-FVS-PD12</p>
<p>Oggetto</p> <p style="text-align: center;">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p>Cod.elab.</p>
<p>Titolo</p>	<p>scala</p>

Data	Rev.	Descrizione	Eseg.	Contr.	Appr.
Luglio 2021	0	Emissione	IAT	GF	VGE

A cura di:
 I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
 Dott. Ing. Giuseppe Frongia

Gruppo di lavoro:
 Ing. Giuseppe Frongia
 (coordinatore e responsabile)
 Ing. Marianna Barbarino
 Ing. Enrica Batzella
 Dott. Agr. Federico Corona
 Dott. Geol. Francesca Lobina
 Dott. Nat. Maurizio Medda
 Ing. Gianluca Melis
 Dott. Nat. Fabio Schirru
 Dott. Geol. Mauro Pompei
 Ing. Emanuela Spiga
 Dott. Matteo Tatti (Archeologia)

Progettazione:
 Dott. Ing. Giuseppe Frongia

Il Committente:

Volta Green Energy

iat CONSULENZA
E PROGETTI

www.iatprogetti.it

Committente:
 Volta Green Energy S.r.l.
 Piazza Manifattura, 1 - 38068 Rovereto (TN)
 Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101
 PEC volta-ge@legalmail.it

A4	VGE-FVS-PD12_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	VGE-FVS-PD12_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	2021/0247
Formato	File origine	File di stampa	Codice pratica

Elaborazioni: I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Santa Margherita 4, 09124 Cagliari, Tel./Fax +39.070.658297

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 2 di 36

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 norme di tutela del territorio	12
3.2.1	<i>Piano Urbanistico Comunale di Sassari.....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale</i>	<i>15</i>
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	19
4.1	Stratigrafia del sedime di intervento	19
4.2	Aspetti idrogeologici	20
4.3	Modello geotecnico di riferimento	22
5	ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO	23
5.1	Premessa.....	23
5.2	Tecnologie di scavo.....	23
5.3	Produzione di terre e rocce da scavo	24
5.3.1	<i>Operazioni di locale livellamento del terreno</i>	<i>24</i>
5.3.2	<i>Scavi per la realizzazione dei cavidotti</i>	<i>25</i>
5.3.3	<i>Quadro complessivo della produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo</i>	<i>27</i>
5.4	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione	28
6	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	30
6.1	Obiettivi	30
6.2	Esiti delle verifiche preliminari	30
6.3	Criteri di campionamento	31
6.4	Caratteristiche dei campioni	32
6.5	Parametri da determinare	32
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali	33
6.7	Responsabile delle attività	34
7	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO	36

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 3 di 36

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 di impianto fotovoltaico da 35 MW denominato «*Nurra*» da realizzarsi in agro del Comune di Sassari (SS), in località "Seligheddu", proposto dalla Società Volta Green Energy S.r.l.

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, 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 conclusione del procedimento di VIA, sarà cura della Volta Green Energy s.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 4 di 36

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 esplichino 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);

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 5 di 36

- 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 6 di 36

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,

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 7 di 36

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 8 di 36

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 à 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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 9 di 36

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 10 di 36

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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 11 di 36

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Inquadramento territoriale

Il proposto impianto fotovoltaico ricade nella porzione settentrionale della regione storica della Nurra, in territorio comunale di Sassari, poco più a sud (circa 3 km) della centrale termoelettrica di Fiume Santo e immediatamente a ovest della discarica per rifiuti non pericolosi urbani e assimilati di Scala Erre, in località *S'Eligheddu*.

Nel complesso, il Sito presenta un'orografia pianeggiante, leggermente ondulata, ed un'altitudine compresa tra i 26 e i 55 m s.l.m. Le condizioni di utilizzo dell'ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni agricoli ad indirizzo produttivo foraggero/zootecnico; peraltro, si segnala la relazione di immediata prossimità con la zona industriale di Porto Torres, attualmente interessata da numerose iniziative incentrate sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (solare e fotovoltaica), nonché la presenza, nell'immediato intorno, di ulteriori attività di tipo industriale (la presenza della discarica di Scala Erre, già menzionata precedentemente, e di alcune aree estrattive).

Sotto il profilo urbanistico, l'Area risulta inclusa nella zona omogenea E "Ambiti agricoli" - sottozona E2b "Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto)" cartografata dello strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Sassari).

Nella cartografia ufficiale, il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 440 Sez. Il "Pozzo San Nicola"; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1: 10.000, lo stesso ricade nella sezione 440160 – "Santa Giusta". Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini, il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 3.1.

Tabella 3.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Pozzo San Nicola (fraz. Stintino)	NW	1,9
Porto Torres	NE	9,7
Stintino	NW	12,3
Sassari	SE	22,2

L'area in esame è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 34 in direzione Pozzo San Nicola; superata la discarica Scala Erre, il sito si trova sul lato destro della sede stradale.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 12 di 36

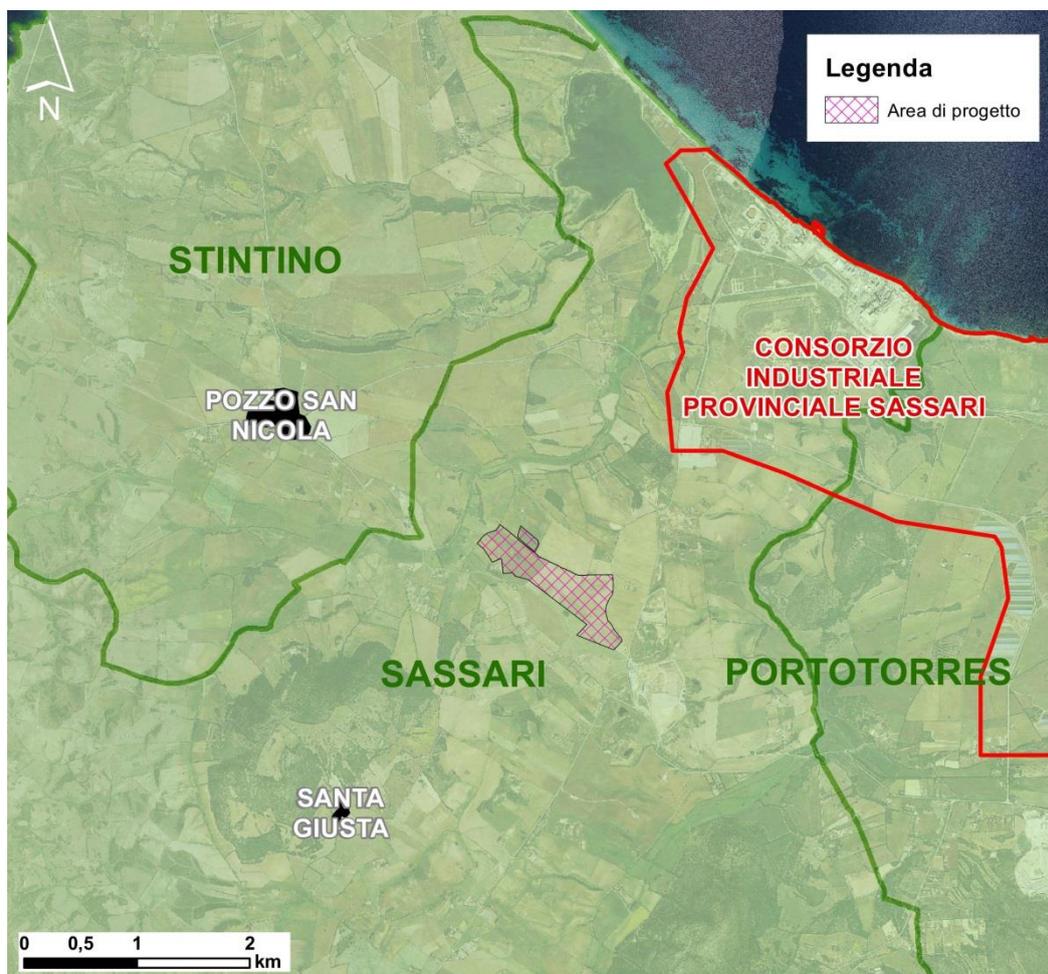


Figura 3.1 – Ubicazione dell'area in progetto

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Sassari l'Area è individuata in base ai seguenti riferimenti catastali:

COMUNE	FG	PARTICELLA	NOTE
Sassari	19	324	
Sassari	19	379	
Sassari	19	111	
Sassari	19	40	
Sassari	19	41	
Sassari	19	55	

3.2 Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio

3.2.1 Piano Urbanistico Comunale di Sassari

L'area di sedime dell'impianto fotovoltaico, ai sensi del vigente Piano Urbanistico Comunale di Sassari, ricade nella zona omogenea E2.b "Aree di primaria importanza per la funzione agrico-

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 13 di 36

produttiva in terreni non irrigui".

Con riferimento alle opere accessorie, in particolare al cavidotto MT di collegamento con la Stazione di utenza MT/AT, si segnala inoltre la sovrapposizione con le seguenti zone omogenee:

- Zona D4 "Aree estrattive di prima e seconda categoria";
- Zona H3.2 "Scavi e cave dismesse";
- Zona D1 "Grandi Aree Industriali e Artigianali", su cui ricadono inoltre la sottostazione elettrica e il cavo AT, ubicate all'interno della zona industriale di Porto Torres.

Per la disciplina degli interventi ricadenti all'interno della zona industriale, si rimanda alle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Territoriale del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari, secondo cui una porzione del cavidotto MT, del cavo AT e la sottostazione elettrica ricadono entro la zona "Verde Consortile" mentre il tracciato finale del cavo AT ricade entro la zona "impianti termoelettrici".

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 14 di 36

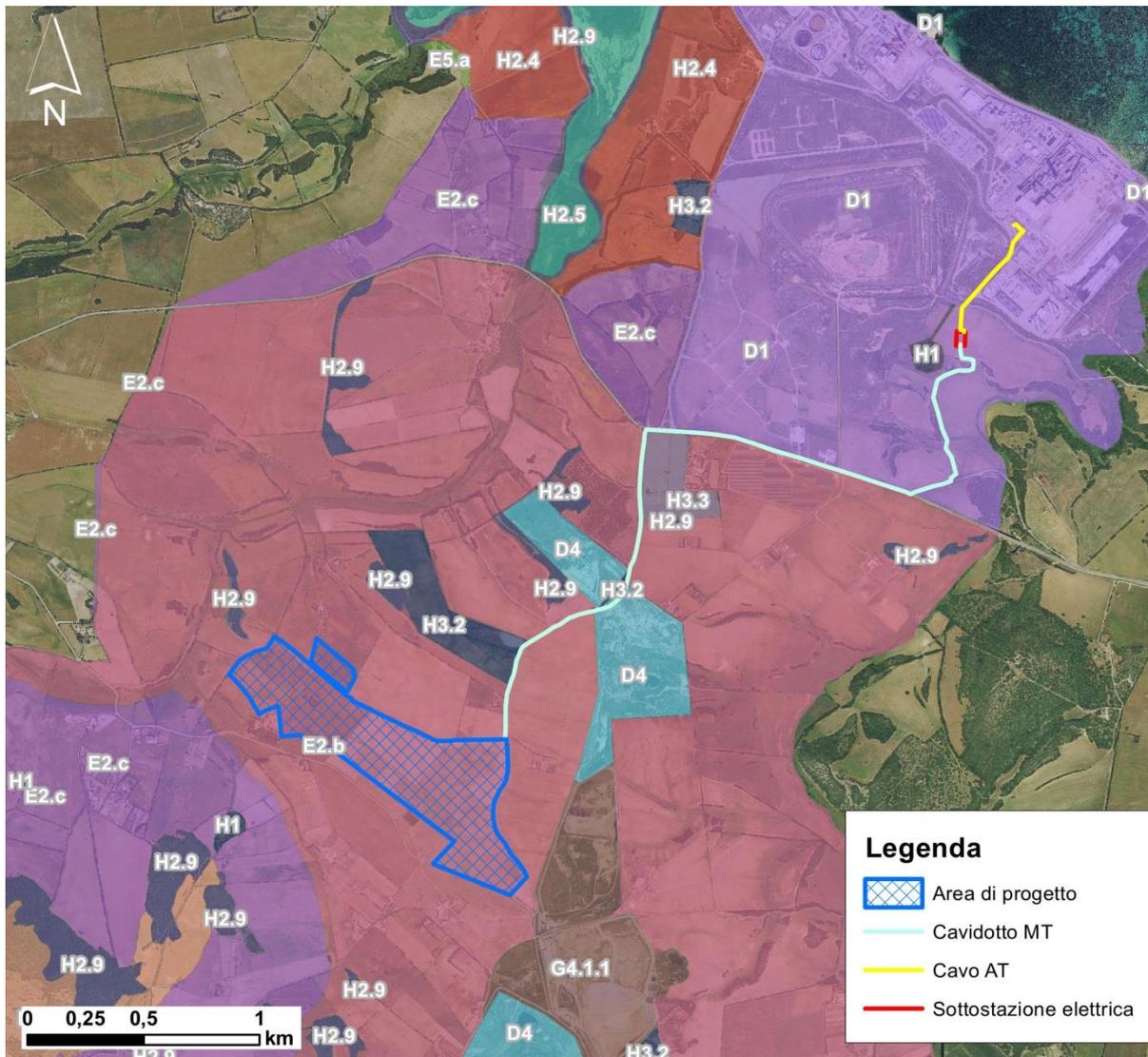


Figura 3.2 – Stralcio della Zonizzazione approvata ai sensi del Piano Urbanistico Comunale di Sassari e opere in progetto.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 15 di 36

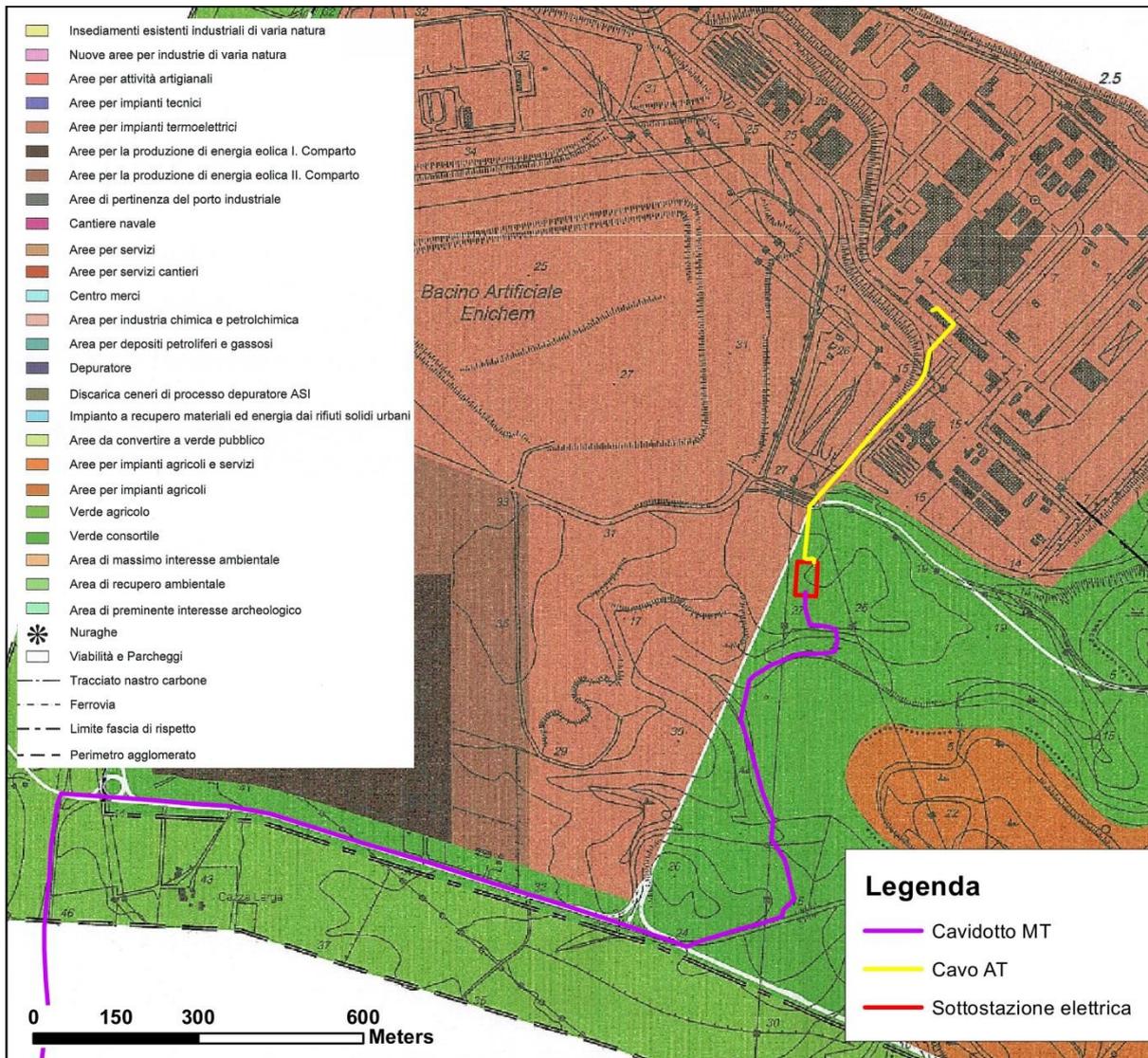


Figura 3.3 – Stralcio zonizzazione PRT Consorzio Industriale Provinciale di Sassari e opere accessorie previste all'interno della zona industriale

3.2.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta, gli elaborati grafici allegati allo Studio di impatto ambientale VGE-FVS-IA-T2, VGE-FVS-IA-T3, VGE-FVS-IA-T4 e VGE-FVS-IA-T6, mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione della centrale fotovoltaica 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:

- Ambito di paesaggio costiero n°14 "Golfo Dell'Asinara" (art. 14 N.T.A. del PPR);

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 16 di 36

- Aree di notevole interesse pubblico, ovvero *"le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze"* (art. 136, comma 1, lettera d) D.Lgs. 42/04);
- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare di cui all' art. 142 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.;
- Fascia costiera, disciplinata dagli artt. 17, 19 e 20 delle N.T.A. del PPR e perimetrata nella cartografia allegata al Piano Paesaggistico;
- Baie, promontori e falesie (art. 17 lettera b N.T.A. P.P.R.);
- Campi dunari e sistemi di spiaggia (art. 17 lettera c N.T.A. P.P.R.);
- Grotte e caverne (art. 17 lettera e N.T.A. P.P.R.);
- 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 lettera g N.T.A. P.P.R.);
- 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 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con particolare riferimento alla ZSC ITB010002 *"Stagno di Pilo e di Casaraccio"* (sup. complessiva 1613 ha), distante circa 1,9 km dal sito di progetto;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Habitat", con particolare riferimento alla ZPS ITB013012 *"Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino"* (sup. complessiva 1287 ha), distante circa 1,9 km dal sito di progetto;
- Important Bird Areas (IBA), con particolare riferimento all'IBA 172 *"Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo"* (sup. complessiva 954 ha), distante circa 1,9 km dall'area d'impianto;
- Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura istituite (*"Stagno di Pilo"*, distante 1,5 km dall'area di progetto) e proposte (*"Casaraccio"*, distante 1,5 km dall'area di progetto) ai sensi della L.R. n. 23/98 (art.33 N.T.A. del PPR);
- Aree di tutela proposte ai sensi della L.R. 31/89, con particolare riferimento alla riserva naturale dello Stagno di Pilo, distante circa 2 km dall'area d'impianto ;

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 17 di 36

- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22÷27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Zone di rispetto da beni storico-culturali (art. 49 NTA PPR);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali.

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, l'area impegnata dal campo solare non risulta interessata dalla presenza di dispositivi di tutela paesaggistica. Con riferimento alle opere accessorie (cavidotto MT, sottostazione elettrica, cavo AT), si evidenzia:

- L'interessamento di "*Immobili ed aree di notevole interesse pubblico*" (art. 136 D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.), in corrispondenza di una porzione del cavidotto MT, della sottostazione elettrica e del cavo AT;
- L'interessamento di "*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 lettera c D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii.), in corrispondenza del *Rio Fiume Santo*, relativamente a una porzione del tracciato del cavidotto MT;
- L'interessamento della "*Fascia costiera così come perimetrata nella cartografia del PPR*" (artt. 19, 20 N.T.A. del P.P.R.), relativamente a una porzione del cavidotto MT, alla sottostazione elettrica ed al cavo AT;
- L'interessamento di "*Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee*" (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) relativamente a una porzione del cavidotto MT, in corrispondenza del *Rio Fiume Santo*.

Per le opere di connessione realizzate in cavo interrato, riconducibili nel caso in esame al cavidotto MT e al cavo AT, si possono ragionevolmente applicare le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui quelle in oggetto. In particolare, il suddetto Allegato al punto A15 recita "*fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti*

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 18 di 36

di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;".

Relativamente alla sottostazione elettrica di utenza, interferente con la categoria tutelata degli "Immobili e aree di notevole interesse pubblico", è fatto obbligo al proponente di corredare il progetto con la Relazione Paesaggistica (Elaborato VGE-FVS-PD13) ai fini della formulazione di istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del Codice.

Riguardo alla sovrapposizione della stessa con la "Fascia Costiera", si segnalano le disposizioni della D.G.R. 16/24 del 28/03/2017, secondo cui non sono ricomprese all'interno del suddetto bene le zone omogenee D e G con piani attuativi efficaci; in tal senso, si ribadisce l'ubicazione della stazione entro la zona omogenea D1 "Grandi aree industriali" cartografata dal Piano Urbanistico Comunale di Sassari.

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;
- il sito, seppur inserito entro aree cartografate ad utilizzo agroforestale dal PPR (artt. 28-30 N.T.A.), instaura relazioni di immediata prossimità con la zona industriale di Porto Torres - entro la quale si insediano numerose iniziative similari - nonché con ulteriori attività antropiche di carattere prettamente industriale o di servizio, quali la discarica di Scala Erre, immediatamente a Est dell'area di progetto, ed alcune attività estrattive;
- non si prevede alcun impatto su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né effetti significativi e non mitigabili 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 19 di 36

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Stratigrafia del sedime di intervento

Sulla base delle osservazioni effettuate in situ e dall'elaborazione complessiva dei dati disponibili, è stato ricostruito il modello geologico del sottosuolo che vede, al di sotto di un esile strato di suolo più o meno rimaneggiato dalle pratiche agricole [**Strato A**], dei conglomerati e delle argille del Tardo Miocene [**Strato B**].

Oltre il confine nord-occidentale coincidente con la valle del Rio San Nicola, si rinvengono le alluvioni attuali mentre le litologie mesozoiche, ovvero i calcari e le dolomie del Giurese inferiore e medio, i gessi, le argille, le marne gessifere e le dolomie cariate del Trias superiore, le arenarie ed i conglomerati del Permo-Trias costituiscono lo sfondo morfo-orografico entro cui si dispone la formazione direttamente interessata dal progetto.

Schematicamente quindi, la stratigrafia dei terreni costituenti il sedime di intervento è riconducibile alla seguente successione di unità che prevede, a partire dall'alto:

- | | | |
|----------|------------------------|--------------|
| A | Suoli | [Attuale] |
| B | Argille e conglomerati | [Messiniano] |

A - Suoli

Suoli argillosi e subordinatamente limosi inglobanti apparati radicali e rimaneggiati per l'attività agricola e gli organismi limivori. Il grado di consistenza è modesto in condizioni di essiccazione ma sono fortemente suscettibili ad un peggioramento delle loro caratteristiche fisico-meccaniche con l'aumento del grado di umidità.

Lo spessore stimato è dell'ordine di 0,50 m.

B – Argille e conglomerati

Questa unità si caratterizza per essere un potente complesso di vari termini litologici, per lo più in banchi e lenti di spessore vario e con evidenti eteropie laterali. A partire dalla superficie appaiono prevalere le seguenti litofacies:

- B1** – Conglomeratiche ed argillose, di colore in prevalenza rosso mattone e grigio,
- B2** – Argillose e argilloso-siltose giallo-rossastre.

Litofacies B1

Si presentano come lenti di spessore incostante, in genere plurimetrico ma con ampio sviluppo laterale, talvolta tra loro embricate. Si manifestano, come accennato, nelle parti più superficiali del complesso e sono sembrate più estese in affioramento per probabili motivi giacaturali, verso nord al passaggio verso Sa Carza Larga.

Si caratterizzano per la presenza di ciottoli e clasti non sempre arrotondati del basamento cristallino scistoso metamorfico e migmatitico e in particolare da grossi frammenti di quarzo bianco,

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 20 di 36

che in più parti, data l'abbondanza, simulano la presenza di veri e propri crostoni durissimi.

Litofacies B2

Divengono via via prevalenti verso il basso. Si tratta di argille illitico-caolinitiche ricche in ferro, di colore da giallastro a giallo-bruno-rossastro. Il passaggio ad esse verso il basso appare sostanzialmente graduale e di rado è interrotto da strati o, piuttosto, da lenti conglomeratiche decimetri che, comunque discontinue e di spessore più limitato.

Dai vari elementi di riscontro in superficie può ammettersi che dalle litofacies prevalentemente conglomeratiche si passi a quelle argillose entro 15÷20 m dalla superficie di affioramento dei banchi. In base a considerazioni di tipo stratimetrico è invece ammissibile uno spessore di circa 30 m per litofacies argillose.

Tale complesso è stato studiato nel corso degli ultimi 30 a seguito di interessi di tipo paleontologico poiché sono stati rinvenuti resti di primati e di bovidi, la cui affinità coi resti del bacino miocenico di Bacinello (Toscana) spiega il riferimento al Messiniano.

4.2 Aspetti idrogeologici

Se si esclude il margine occidentale attraversato per 330 m circa dall'alveo del Riu San Nicola e per altrettanto dal tratto regimato del canale de Chirigu Cossu, la superficie di progetto non riscontra segni di rete idrografica incisa. Poco a sud del limite dell'areale è presente una vasca freatica a planimetria rettangolare 55 m x 30 m con superficie libera a meno di 1,50 m dal pc (+26 m s.l.m.m.): tale condizione riscontra una falda acquifera a scarsissima soggiacenza.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 21 di 36



Figura 4.1 - Panoramica del settore sud-est sullo sfondo la fossa freatica.

Sulla base dei rilievi effettuati e delle conoscenze geolitologiche e litostratigrafiche si può asserire che nel settore sussistano n. 3 acquiferi:

- UI1** depositi alluvionali di fondovalle dell'Olocene,
- UI2** subunità arenaceo-conglomeratiche del complesso alluvionale fluvio-deltizio del Messiniano, aventi a letto gli orizzonti argillosi del tutto impermeabili della stessa successione,
- UI3** serie carbonatica Mesozoica

I depositi alluvionali **[UI1]** fungono da acquifero superficiale monofalda e da permeabilità medio-alta per porosità. Le portate non superano i 0,5 l/sec neppure nel corso della stagione più piovosa.

Le subunità arenaceo-conglomeratiche **[UI2]** danno luogo ad un acquifero verosimilmente multi falda, idrogeologicamente non omogeneo, fatto di lenti e banchi conglomeratici e arenacei con lenti di argille e siltiti arenacee con spessore fino a 20 m. Si tratta di un acquifero a permeabilità medio bassa o bassa, con portate che ben difficilmente possono ritenersi superiori a 0,2 l/sec ma certamente più produttivo del precedente (considerata la sussistenza della falda nel riscontro diretto del giorno 07/07/2021 (ore 20,30).

La serie mesozoica calcarea e dolomitica **[UI3]**, funge da acquifero carsico profondo, da ritenersi intercettabile mediante terebrazioni di alcune centinaia di metri di profondità. La produttività di tale acquifero può essere enorme atteso che i numerosi i pozzi eseguiti in essa fin dagli anni '70 per l'approvvigionamento idrico della centrale elettrica di Fiume Santo (in conseguenza di ciò le

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 22 di 36

sorgenti in prossimità della costa non sono più attive), hanno accertato falde in pressione con portate di decine l/s.

4.3 Modello geotecnico di riferimento

L'areale che ospiterà il parco fotovoltaico si inserisce in un ambito contraddistinto dalla presenza, sotto un esile strato di suolo più o meno rimaneggiato dalle pratiche agricole [**Strato A**], dei conglomerati e delle argille del Tardo Miocene [**Strato B**].

Schematicamente quindi, la stratigrafia dei terreni costituenti il sedime di intervento è riconducibile alla seguente successione di unità che prevede, a partire dall'alto:

- | | | |
|----------|------------------------|--------------|
| A | Suoli | [Attuale] |
| B | Argille e conglomerati | [Messiniano] |

di seguito descritti sulla scorta di dati acquisiti in terreni simili nel medesimo contesto litostratigrafico e per le finalità della fase in essere

A – Suoli

Suoli argillosi e subordinatamente limosi, rimaneggiati, moderatamente consistenti in condizioni di essiccazione ma fortemente suscettibili ad un peggioramento delle caratteristiche fisico-meccaniche con l'aumento del grado di umidità.

La componente organica rende questo strato di scarso interesse ai fini edificatori per cui se ne trascurava la parametrizzazione geotecnica.

B1 – Conglomerati

Si caratterizzano per la presenza di ciottoli e clasti non sempre arrotondati del basamento cristallino scistoso metamorfico e migmatitico e in particolare da grossi frammenti di quarzo bianco, che in più parti, data l'abbondanza, simulano la presenza di veri e propri crostoni durissimi.

Trattasi di terre granulari da molto addensate a semicementate, dotate di elevate caratteristiche di resistenza al taglio, a cui possono associarsi i seguenti parametri geotecnici cautelativi:

- | | | |
|----------------------------------|-----------|---------------------------------|
| – Peso di volume naturale | γ | = 19,50÷20,00 kN/m ³ |
| – Peso di volume immerso | γ' | = 9,50÷10,00 kN/m ³ |
| – Coesione | c | = 0,25÷0,50 daN/cm ² |
| – Angolo di resistenza al taglio | φ | = 35÷38° |
| – Modulo Elastico | E_{el} | = 350÷500 daN/cm ² |

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 23 di 36

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

5.1 Premessa

Saranno di seguito descritti gli interventi progettuali che origineranno la produzione di terre e rocce da scavo. Si procederà inoltre ad individuare 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 dell'impianto fotovoltaico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 37.400 m³ di materiale, misurati in posto.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare per le locali operazioni di regolarizzazione morfologica in corrispondenza del campo FV sarà verosimilmente costituita da argille o conglomerati.

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da materiali di copertura di carattere sciolto (terreni vegetali ~6.500 m³).

A fronte di un totale complessivo di materiale scavato stimato in 37.400 m³, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero pressoché integrale per le finalità costruttive del cantiere, da attuarsi in accordo con le modalità di seguito descritte. 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:

5.2 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. Nello specifico le attività di movimento terra, peraltro estremamente contenute, 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 caricatrici gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 24 di 36

– 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.

5.3 Produzione di terre e rocce da scavo

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare devono riferirsi alle locali operazioni di livellamento del terreno finalizzate ad ottimizzare il posizionamento degli inseguitori solari e all'approntamento degli elettrodotti interrati (distribuzione BT ed MT di impianto, realizzazione dell'elettrodotto MT di collegamento QMT Impianto - SE Utente, realizzazione del cavidotto AT di collegamento SE Utente - SE RTN "Fiumesanto").

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 37.400 m³, pressoché interamente riutilizzati in sito per il rinterro degli scavi, come si evince dalle stime sotto riportate.

5.3.1 Operazioni di locale livellamento del terreno

Per quanto attiene alle operazioni di livellamento del terreno all'interno dell'area del campo solare le stesse saranno limitate ad una superficie indicativa di 16.000 m² ed allo scavo e riporto - nello stesso sito di escavazione ed in accordo con le procedure previste dall'art. 24 del DPR 120/2017- di un volume di materiale preliminarmente stimabile in 24.000,00 m³.

Al fine di scongiurare rischi di compromissione delle proprietà agronomiche dei suoli, in termini di sostanza organica e funzionalità biologica, le operazioni di scavo saranno condotte in accordo con la procedura di seguito indicata:

- la fase di livellamento del terreno sarà attuata secondo lotti di larghezza non superiore a 50 metri e lunghezza variabile, entro i quali sarà garantita la completa sequenzialità degli interventi.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 25 di 36

- Preventivamente alla fase di livellamento di ogni lotto sarà effettuata la rimozione degli strati superficiali di terra vegetale, con abbancamento temporaneo nelle superfici adiacenti. Allo scopo di favorire il successivo recupero dei suoli agrari, il terreno vegetale sarà asportato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali interessati dalle coltivazioni e pertanto generalmente più ricchi in sostanza organica (primi 15-40 cm) evitando accuratamente rimescolamenti con strati di suolo profondo sterile o con altri materiali di risulta;
- L'asportazione degli strati superficiali di suolo sarà effettuata con terreno "in tempera" attraverso l'uso di macchinari idonei al fine di minimizzare miscelazione del terreno superficiale con gli strati profondi; gli orizzonti più fertili e superficiali saranno asportati e accumulati ordinatamente in aree idonee, prestando particolare attenzione alla direzione del vento dominante in modo da ridurre la potenziale dispersione eolica della frazione fine (particelle umo-argillose) del terreno;
- Successivamente si procederà al livellamento e regolarizzazione del terreno (strati inferiori) del lotto interessato;
- Qualora si preveda lo stoccaggio prolungato del suolo asportato, sui cumuli di terreno vegetale saranno realizzate idonee semine protettive con miscugli di specie erbacee ad elevato potere aggrappante, allo scopo di conservare la fertilità e di limitare l'inaridimento, il dilavamento e la dispersione della frazione fine;
- Tutte le aree di accumulo del suolo vegetale saranno tenute lontane da micro-impluvi e da superfici soggette da eccessivo dilavamento o erosione da parte delle acque di deflusso superficiale;
- A seguito delle fasi di livellamento del terreno e infissione dei pali a sostegno degli inseguitori solari, si provvederà al ricollocamento della terra vegetale precedentemente stoccata, con spandimento regolare ed omogeneo finalizzato alla ricostituzione dell'orizzonte Ap (orizzonte agrario) del suolo, in quanto strato fertile nuovamente coltivabile;
- Successivamente al ripristino dell'orizzonte Ap, si procederà alla semina di leguminose autoriseminanti (es. *Trifolium subterraneum*) ad elevata capacità di ricoprimento, con finalità di recupero e ripristino delle qualità chimico-fisiche del suolo agrario (struttura, tenore di sostanza organica, tenore di azoto, tasso di saturazione in basi, ecc.);
- In caso di condizioni climatiche sfavorevoli, con periodi di siccità prolungata, saranno garantite le irrigazioni di soccorso mediante irrigatori mobili, dislocabili a rotazione sul terreno interessato dalle semine, allo scopo di favorire lo sviluppo della copertura erbacea.

5.3.2 Scavi per la realizzazione dei cavidotti

La fase di approntamento delle trincee che ospiteranno i cavidotti prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 120/2017 (*Regolamento recante la disciplina*

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 26 di 36

semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

Il materiale in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Si riporta di seguito il computo dei movimenti di terra stimati per la realizzazione dei cavidotti BT, MT e AT.

DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT				
Lunghezza (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
24.000,00	0,3	0,6	4.320,00	4.320,00
TOTALE			4.320,00	4.320,00

ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO 0,00

DISTRIBUZIONE ELETTRICA MT				
Lunghezza (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
2.350,00	0,5	1,2	1.410,00	1.410,00
TOTALE			1.410,00	1.410,00

ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO 0,00

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 27 di 36

CAVIDOTTO MT "QMT IMPIANTO – SE UTENTE"				
Lunghezza (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
4.550,00	0,5	1,2	2.730,00	2.730,00
TOTALE			2.730,00	2.730,00
ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			0,00	

CAVIDOTTO AT "SE UTENTE – SE RTN FIUMESANTO"				
Lunghezza (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m ³)	Volume rinterro (m ³)
600,00	0,5	1,5	450,00	340,00
TOTALE			450,00	340,00
ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO			110,00	

Nel complesso si prevede che la realizzazione dei cavidotti determinerà lo scavo di circa 8.900,00 m³ di materiale con pressoché integrale riutilizzo dello stesso nel sito di escavazione (eccedenza stimata in appena 110 m³ da gestire in regime di rifiuto e conferire a ditte autorizzate alle operazioni di recupero o smaltimento).

5.3.3 Quadro complessivo della produzione e riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

Si riporta di seguito il bilancio complessivo dei movimenti terra previsti per la realizzazione del progetto.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 28 di 36

RIEPILOGO MOVIMENTI TERRA			
SCAVI PER LA REGOLARIZZAZIONE DEL TERRENO - CAMPO FV			
S.1	Scotico terreno vegetale	m ³	6 400,00
S.2	Scavi su substato di base	m ³	17 600,00
		Sommano	24 000,00
SCAVI PER LA REALIZZAZIONE DI CAVIDOTTI			
S.3	Scavi linee BT	m ³	4 320,00
S.4	Scavi linee MT - Distribuzione el. campo FV	m ³	1 410,00
S.5	Scavi linee MT - QMT - SE Utente	m ³	2 730,00
S.6	Linea AT	m ³	450,00
		Sommano	8 910,00
SCAVI PER LA REGOLARIZZAZIONE DEL TERRENO - SE UTENTE MT/AT			
S.7	SE Utente MT/AT - Scotico		750,00
S.8	SE Utente MT/AT - Scavi profondi		3 750,00
		Sommano	4 500,00
	Totale materiale scavato	m³	37 410,00
RIUTILIZZO IN SITO			
R.1	Totale riutilizzo in sito locale riprofilatura del terreno	m ³	17 600
R.2	Totale riutilizzo in sito per rinterro cavidotti	m ³	8 800
R.3	Totale riutilizzo in sito per rilevati SE Utente	m ³	3 750
R.4	Totale riutilizzo in sito per ripristini ambientali	m ³	7 150
	Totale materiale riutilizzato in cantiere	m³	37 300,00
	Terre e rocce in esubero rispetto ai fabbisogni del cantiere	m³	110,00

5.4 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione

Come dettagliatamente descritto al paragrafo 5.3, in base alle informazioni disponibili al momento della redazione del presente elaborato, per ciascuna lavorazione principale sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo.

I percorsi di movimentazione del materiale saranno interni all'area di cantiere (comprendente il campo solare, l'area della SE Utente ed il tracciato dei cavidotti) e non interesseranno la viabilità pubblica principale (strade statali o provinciali).

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.

Poiché le locali operazioni di livellamento del terreno saranno eseguite per lotti di superficie

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 29 di 36

contenuta ed essendo previsto il riutilizzo del materiale di scavo in corrispondenza dello stesso sito in cui è stato scavato, non è richiesto progettualmente l'allestimento di siti deposito dedicati allo stoccaggio delle terre e rocce da scavo. I materiali scavati saranno dunque provvisoriamente depositati ai margini di ciascuna area di lavorazione per essere prontamente reimpiegati nel medesimo lotto di escavazione.

Le operazioni di deposito momentaneo dei materiali di scavo 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.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 30 di 36

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 nel sito di produzione (cantiere) allo stato naturale.

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 sito di progetto, unitamente allo storico sfruttamento dei terreni in esame a fini agro-zootecnici, inducono a ritenere, con buona approssimazione, 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, si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 31 di 36

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.

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, è proposto in accordo con i seguenti criteri (Tabella 6.1):

- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza delle superfici del campo solare che saranno oggetto di regolarizzazione morfologica (n. 9 punti di prelievo riferiti ad una superficie di circa 16.000 m²);
- caratterizzazione con sondaggio meccanico in corrispondenza delle superfici della stazione elettrica di utenza MT/AT (n. 3 punti di prelievo riferiti ad una superficie di circa 2.500 m²);
- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per le strade e i cavidotti (n. 63 prelievi);

Lo schema di campionamento delle terre e rocce da scavi è riportato in Tabella 6.1.

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
Campo solare	~2	Sondaggio meccanico	9	27 (9 x 3)
Cavidotti (L~32.000 m)	1÷2 m	Pozzetto	63	126 (63 x 2)
Stazione MT/AT	~3	Sondaggio meccanico	1	3 (1 x 3)
Totale			73	156

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, non si prevede l'acquisizione di campioni di acque sotterranee.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 32 di 36

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 33 di 36

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. 6.2), 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.

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta g.e. <small>green energy</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 34 di 36

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

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 35 di 36

laboratorio chimico certificato SINAL/ACCREDIA.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO  IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-PD12
	TITOLO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	PAGINA 36 di 36

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.