



COMUNE DI
VILLACIDRO



COMUNE DI
SAN GAVINO MONREALE



PROVINCIA DEL
MEDIO CAMPIDANO



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



COMUNE DI
SANLURI



COMUNE DI
SERRAMANNA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO "VILLACIDRO 3" E OPERE CONNESSE

COMUNI DI VILLACIDRO E SAN GAVINO MONREALE (VS)

POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE IN RETE 50.000 kW
POTENZA MASSIMA INSTALLATA PANNELLI 51.300 kWp

B

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE**

DATA
25/02/2022

REVISIONE
1

SCALA
n.d.

CODICE

SIA.B5

TITOLO

PIANO DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO - OPERE DI UTENZA

IL PROPONENTE

GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l.
Piazza del Grano, 3
39100 Bolzano (BZ)

IL TECNICO INCARICATO PER LA VIA

ASI INGEGNERIA SRL
Dott. Ing. Marco Lasen
viale G.Matteotti, 29 - 31044 Montebelluna (TV)
tel. 0423 765207 email. info@asi-ingegneria.it



GREENENERGYSARDEGNA2

GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 39100 Bolzano (BZ)



1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
1.1 NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA INTERESSATA DAI LAVORI	7
4. DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	10
4.1 DEFINIZIONE DEL NUMERO DI CAMPIONI PREVISTI	11
5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI SCAVO E SITI DI POSSIBILE CONFERIMENTO	15

1. PREMESSA

Il presente elaborato tratta del “Piano di Gestione Terre e Rocce da Scavo” riguardante gli interventi di realizzazione delle opere di utenza: costruzione di una nuova cabina di trasformazione utente a fianco della SSE Serramanna.

Lo scopo di questo elaborato è quello di chiarire come verrà gestito il materiale che sarà escavato per realizzare le opere sopra menzionate (conferimento a discarica, riutilizzo in sito o riutilizzo in altro sito), dopo aver eseguito le opportune analisi per attestare l’assenza di inquinanti nel suolo, le cui modalità saranno anche queste descritte nel presente elaborato. La gestione Terre e Rocce da Scavo è regolamentata dal DPR 120/2017 e costituisce un elemento della procedura di VIA per permettere un’opportuna valutazione degli impatti che le opere di progetto avranno sul suolo e sull’ambiente.

È stato scelto di riassumere i risultati dell’indagine in due elaborati, uno per le opere di utenza e l’altro per le opere di rete, perché le prime riguardano opere di competenza del richiedente (Green Energy Sardegna 2) ed interessano una specifica area mentre, le seconde, sono infrastrutture di tipo lineare in capo a Terna S.p.a.. Pertanto, il fatto di avere due analisi distinte permetterà di avere una futura gestione progettuale ed esecutiva indipendente. Anche complessivamente gli interventi non rientrano nella casistica dei cantieri di grandi dimensioni descritti al capo II del DPR 120/2017.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il Comune coinvolto dall'intervento di realizzazione della cabina di trasformazione utente è quello di Serramanna, provincia del Medio Campidano (VS). Tale intervento permetterà di collegare in AT e MT il nuovo impianto a produzione di energia solare di Green Energy Sardegna 2 S.r.l. alla Sottostazione Elettrica (SSE) di Serramanna (VS).

La nuova cabina di trasformazione utente sorgerà a lato della SSE di Serramanna, a Sud-Est di quest'ultima, su un'area a vocazione agricola. La zona si trova in località Maureddus a ridosso del confine con il Comune di Villacidro, circa 300 m più a Nord dall'asta fluviale del Torrente Leni.



Figura 1 – Estratto dell'elaborato di progetto, con inquadramento dell'area d'intervento su base ortofotocarta.

Il progetto riguardante le opere di utenza consta di tre interventi principali:

- Allestire la SSE Serramanna con nuove apparecchiature elettromeccaniche di uno stallo isolato in aria all'interno del reparto a 150 kV esistente.
- Realizzare un nuovo elettrodotto in cavo interrato in AT a 150kV per collegare la nuova stazione, comune a più produttori, al nuovo stallo precedentemente descritto e quindi all'RTN.
- Realizzare una nuova stazione elettrica a 150kV isolata in aria su cui si attesteranno da subito 3, ma successivamente fino a 5 produttori ognuno dotato di una propria porzione di stazione, ove verranno attestate le linee MT provenienti dagli impianti di produzione e verrà posizionata la macchina di trasformazione MT/AT con relative apparecchiature e apparati di protezione e controllo.

Il primo intervento figura come "opera di rete per la connessione" e successivamente diventerà di proprietà dell'ente gestore della rete (Terna S.p.a.), mentre i secondi due figurano come "opere di utenza per la connessione" e resteranno di proprietà di Green Energy Sardegna 2 S.r.l.

Queste operazioni richiederanno necessariamente l'esecuzione di scavi e rinterri. Pertanto il presente documento costituisce il "Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo" che sarà possibile escludere dalla disciplina dei rifiuti.

Il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente ha pubblicato le linee guida per il riutilizzo di terre e rocce da scavo, con l'obiettivo di dare applicazione concreta al D.P.R 120/2017 sulla disciplina semplificata in materia ed escludere dalla disciplina dei rifiuti i materiali di scavo prodotti in grandissime quantità dalle attività edilizie e di realizzazione di infrastrutture, garantendo al contempo un elevato livello di tutela dell'ambiente grazie a regole precise, tra cui la verifica dell'assenza di contaminazione, secondo il linguaggio della normativa ambientale.

Quando terre e rocce da scavo sono classificate come rifiuto, va rispettata la normativa di settore dal deposito temporaneo alla documentazione obbligatoria, dal trasporto con formulario di identificazione rifiuti al trattamento negli impianti autorizzati.

Una possibilità di deroga al regime dei rifiuti è prevista per il riutilizzo in situ: terre e rocce da scavo sono escluse dalla disciplina dei rifiuti quando sia certificata l'assenza di contaminazione, oltre ovviamente al riutilizzo nel luogo di produzione allo stato naturale, cioè senza necessità di alcun trattamento o lavorazione sui materiali escavati. Il regime dei sotto prodotti si applica al riutilizzo di terre e rocce fuori dal sito di produzione in tre casi:

1. nei piccoli cantieri fino a 6.000 metri cubi di materiale scavato, che godono della maggiore semplificazione: il numero di campioni per le analisi di caratterizzazione ambientale è ridotto fino a un minimo di un solo campione, per aree di scavo fino a mille metri quadri o volumi fino a 3.000 metri cubi. Ai piccoli cantieri continuano ad applicarsi le medesime regole anche quando sottoposti a VIA e AIA;
2. nei grandi cantieri non sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale o Autorizzazione Integrata Ambientale;
3. grandi cantieri sottoposti a VIA e AIA.

In tutti i casi il piano di utilizzo deve essere presentato preventivamente, la caratterizzazione è obbligatoria e preventiva. Deve essere in ogni caso presentata al termine dei lavori la dichiarazione di avvenuto utilizzo.

1.1 Normative e regolamenti di riferimento

Le normative di riferimento attinenti al progetto in esame sono le seguenti:

- D.P.R. del 13/06/17 n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Norme in materia ambientale;
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Disciplina delle matrici materiali di riporto - chiarimenti interpretativi" prot. n.00015786 del 10 novembre 2017;
- "Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee" (Doc. n.20/2017) emesso da ISPRA a febbraio 2018 ed approvato da delibera SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), seduta del 14/11/2017.

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA INTERESSATA DAI LAVORI

L'opera oggetto della presente analisi si sviluppa nella vasta Pianura del Campidano, quindi in un'area pressoché pianeggiante. La zona in cui sorgerà la nuova cabina utente è situata a fianco della Strada Provinciale 4 che si collega alla SS293 di Giba, a lato della SSE di Serramanna precisamente a Sud-Est di quest'ultima. L'area è caratterizzata da un contesto pianeggiante a destinazione agricola ad un'altitudine di circa 78 m s.l.m.. Il territorio circostante è caratterizzato da un utilizzo prevalentemente agricolo e agro-pastorale, con una densità abitativa ridotta.

A 170 m più a Sud della cabina di trasformazione utente scorre il torrente Leni, un affluente destro del Flumini Mannu, che vi si immette in corrispondenza dell'abitato di Serramanna. L'asta del torrente è prevalentemente orientata secondo la direttrice W-E, con un percorso lungo circa 28 km. Il Leni nasce dal complesso del Monte Linas, scende a meandri incassati in roccia attraverso una serie di cascate. Poi viene interrotto dallo sbarramento artificiale di Monte Arbus (Lago di Montimannu), in cui confluisce anche il riu Bidda Scema, previsto inizialmente ad uso industriale ed irriguo, oltre che per la laminazione delle piene, ed attualmente utilizzato anche per l'approvvigionamento potabile. A valle dell'invaso, il fondovalle del torrente si allarga e diminuisce la pendenza, definendo un alveo ad andamento sub-rettilineo che scorre su un basamento roccioso (scistoso). La chiusura del sottobacino montano avviene circa all'altezza dell'abitato di Villacidro, a valle del quale il fondovalle si allarga consistentemente fino a 800 m circa. Poi in corrispondenza dell'attraversamento della SS 293 di Giba la pendenza dell'alveo diminuisce ulteriormente, mettendo in evidenza alcune forme testimonianti il passaggio delle correnti di piena al di fuori dell'alveo. Infine, nel tratto terminale a valle dell'attraversamento della SS 293 di Giba, lungo circa 7 km, l'alveo diventa artificiale, con arginature continue sulle due sponde.

Litologicamente si può dire che l'area in esame è caratterizzata in superficie da un "materasso alluvionale" di copertura, talora terrazzato, più che altro incoerente ma a luoghi semicoerente per costipazione naturale, con spessori variabili dai 30/70 m metri finanche ai 100/120 metri nelle aree più distanti dai rilievi e percorse dalle modeste aste fluviali locali. Queste alluvioni possono descriversi come sedimenti a granulometria mista, soprattutto ghiaioso-sabbiosa ma anche argilloso-limosa tendente a granulometrie inferiori con meno ciottolame, man mano che si procede verso Sud-Est e limitatamente verso Est, ossia verso la piana alluvionale compresa fra Serramanna e Villasor, avvicinandosi a quest'ultimo paese, ossia dove scorre il Flumini Mannu. Dal punto di vista geologico, l'origine della pianura del Campidano è riconducibile al Pliocene allorquando, a causa di eventi tettonici, ha inizio uno sprofondamento che, a partire dalle pendici del Monte Ferru, a Nord di Oristano, si spinge fino al Golfo di Cagliari. Imponenti faglie con rigetti verticali di oltre 2.000 metri danno

origine alla “fossa tettonica del Campidano” dove incominciano ad accumularsi materiali detritici provenienti dalle terre emerse attigue, costituite dai pilastri tettonici dei Monti dell’Iglesiente e delle colline della Marmilla, che la delimitano rispettivamente ad Ovest e ad Est. Terminato lo sprofondamento la fossa venne colmata e coperta da depositi continentali pliocenici e quaternari. I materiali accumulatisi sulla fossa, che superano diverse centinaia di metri di spessore, sono formati da blocchi di rocce mioceniche che rappresentano i pilastri della fossa tettonica. A questi depositi sono legati importanti acquiferi in corrispondenza di potenti depositi sabbioso-ghiaiosi che giacciono su un substrato impermeabile argilloso. Gli strati acquiferi sono alimentati dalle precipitazioni dirette sul Campidano ma la maggior ricarica proviene dall’apporto dei vari torrenti che drenano il M.te Linas, come il torrente Leni descritto poco fa, e le montagne dell’arburese ad Ovest e la Marmilla ad Est.

L’area circostante il punto in cui sorgerà la nuova cabina di trasformazione utente è anche caratterizzata da numerose piccole incisioni (“is Goras”), che completano il reticolo idrografico (“Sa Gora de is Monnitzis”, “Sa Gora de Turriga” ecc. ...). Esse come i torrenti principali presentano un regime di tipo torrentizio, con piene anche improvvise nei periodi coincidenti ad eventi meteorici di particolare intensità ed in generale nella stagione invernale. Si registrano quindi periodi di magra assoluti nel periodo estivo.

Tutta questa zona notoriamente risulta caratterizzata da strati acquiferi sotterranei in falde di tipo freatico, nonché da falde acquifere semi-profonde e piuttosto profonde multistrato.

Infatti, grazie a delle ricerche effettuate in questa parte della piana alluvionale del Campidano, si sa che esistono strati acquiferi su tre livelli fondamentali: il primo superficiale e compreso nell’intervallo stratigrafico delle alluvioni ubicato fra i -5/-7 m fino a -12/-15 m; il secondo compreso fra i -35 m fino a -60/-75 m; il terzo intercettabile dopo i -90 /-120 m, fino a -150/-200 m di profondità.

Non si andranno pertanto ad interessare con le operazioni di scavo i substrati di terreno contenenti acque di falda.

Dall’analisi cartografica, è emerso che le area di lavoro risulta priva di impianti minerari, siti potenzialmente inquinati o altri elementi che possano far presumere particolari contaminazioni del suolo. Nella figura in basso si può notare la presenza di alcune aree classificate come zone di scavo e di una discarica attiva di rifiuti inerti in stato operativo attivo, a ridosso della sponda idrografica destra del Torrente Leni. Tali aree sono però più che sufficientemente distanti dall’area di lavoro e pertanto non forniscono motivi di maggior indagine sulle analisi delle terre e rocce da scavo.

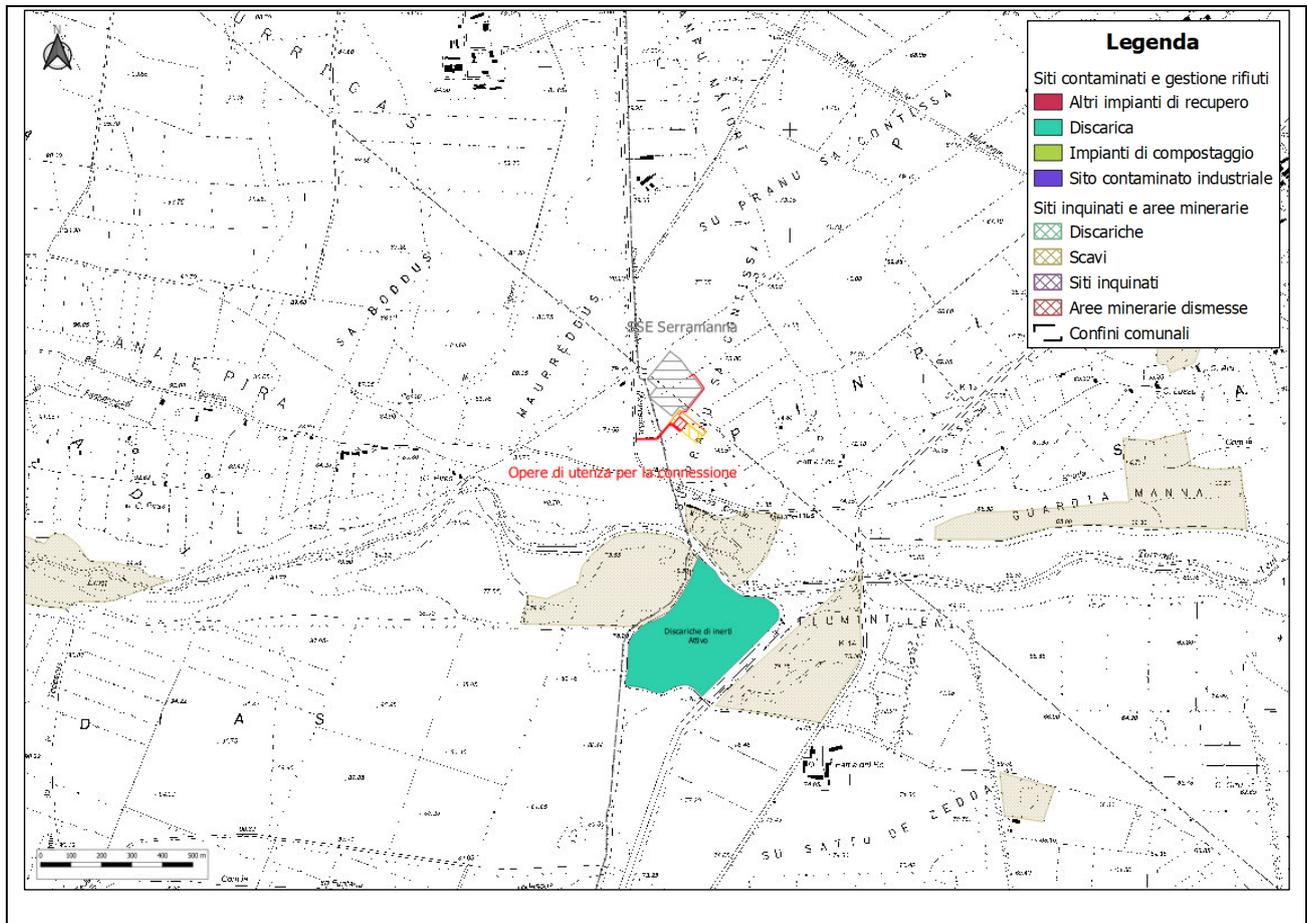


Figura 2 - Estratto planimetrico dell'elaborato di progetto con individuazione di potenziali contaminazioni.

4. DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In generale con la dicitura terre e rocce da scavo utilizzata nel presente documento, si intende quanto definito all'articolo 2 comma 1 lettera c) del DPR 120/2017. I materiali non rientranti in tale definizione, eventualmente prodotti nel corso della realizzazione delle opere in progetto, saranno gestiti come rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., e pertanto – dopo opportune analisi di caratterizzazione – tali materiali saranno conferiti presso impianti autorizzati di recupero/smaltimento. A scopo esemplificativo si elencano nel seguito i materiali di scavo che saranno gestiti come rifiuto:

1. I materiali non rientranti nella definizione di cui all'articolo 2 comma 1 lettera c) del DPR 120/2017;
2. Le TRS non conformi ai limiti previsti dalle colonne A e B in funzione della destinazione d'uso dell'area, definite dalla Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
3. Eventuale materiale di scavo in esubero prodotto nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto che non può essere riutilizzato.

La gestione delle TRS nell'ambito di progetti soggetti a procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale e che prevedono il riutilizzo delle stesse nel sito di produzione rientra nel campo di applicazione dell'articolo 24 del DPR 120/2017 ("Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti"). L'articolo 24 del suddetto DPR richiama inoltre l'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Le TRS, risultate conformi ai requisiti ambientali previsti dalla sopracitata normativa a seguito della caratterizzazione ambientale, saranno interamente utilizzate direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino allo "stato naturale", ovvero senza l'impiego di trattamenti diversi dalle normali pratiche industriali come specificato nell'Allegato 3 al DPR 120/2017 di riferimento.

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.

Si precisa infine che 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.

4.1 Definizione del numero di campioni previsti

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare è stato individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche.

Tabella 1 - Numero di campioni in funzione di superficie e volume di scavo.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	$\leq 1000 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	1
b	$\leq 1000 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	2
c	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$\leq 3000 \text{ mc}$	2
d	$1000 \text{ mq} \div 2500 \text{ mq}$	$3000 \text{ mc} \div 6000 \text{ mc}$	4
e	$> 2500 \text{ mq}$	$< 6000 \text{ mc}$	DPR 120/17 (All.2 tab. 2.1)

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

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) sono prelevati con il criterio puntuale.

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

Prima dell'apertura degli scavi sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area per riutilizzarlo in fase di ripristino ed in questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque. I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati, quali ruspe, escavatori e pale cariatrici.

Nel progetto in esame, i volumi di scavo dei vari elementi progettuali previsti sono sintetizzati nella tabella di seguito esposta.

Tabella 2 - Stima dei volumi di scavo previsti per la realizzazione delle opere.

Intervento	Elemento	Area (m ²)	Profondità di scavo (m)	V di scavo (m ³)
Cabina di trasformazione utente	Stazione elettrica utente, area comune a più produttori	2.373	0,3	711,9
	Cabina di trasformazione utente	1.047	0,3	314,1
	Strada di accesso	1.127	0,3	338,1
	Fondazione cabina piccola	44	0,5	22
	Fondazione cabina grande	85	0,5	42,5
	Fondazione totem telecomunicazioni	20	2	40
	Apparecchiature elettriche x 2	300	0,5	150
	Trasformatore	50	0,5	25
	Fosso	222,2	1	222,2
	TOTALE	4.769,2		1.865,8
Elettrodotto con cavo interrato	Elettrodotto con cavo interrato	140,7	1,7	239,19
	TOTALE	5.408,9		2.104,99

Considerando che il totale dei volumi di scavo previsti per la realizzazione delle opere di rete è pari a: **2.358,852 m³** e che la somma totale dei volumi di scavo con le opere di rete sarà complessivamente di: **4.463,842 m³**, inferiore a 6.000 m³. Si rientra pertanto nella categoria “d” di Tabella 1 ovvero nella categoria dei “cantieri di piccola dimensione” (art. 2 c.1 lettera t DPR 120/2017).

Confrontando i risultati della Tabella 1 coi parametri indicati in Tabella 2, si può notare che l’area di scavo per l’intervento riguardante la cabina di trasformazione utente è superiore ai 2.500 m² (tipologia “e” della Tabella 1), precisamente 4.769,2 m², pertanto per la determinazione del n. di campioni si applica quanto previsto dalla tabella del DPR 120/2017, riportata di seguito.

Tabella 3 – Tabella 2.1 dell'Allegato 2 del DPR 120/2017.

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

Perciò si prevedono 5 campioni (3 + 2) per l'intervento riguardante la realizzazione della cabina di trasformazione utente.

Mentre si prevedono 2 campioni per la realizzazione dell'elettrodotto con cavo interrato (un campione nell'intervallo tra 0 e 1 m di profondità e l'altro nell'intervallo tra 1 e 2 m di profondità), in quanto ricade all'interno della tipologia "a" della Tabella 1.

L'area di cantiere sarà delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici o rete plastificata su pali infissi nel terreno. L'ingresso verrà garantito da una nuova strada di accesso ampia 6 m, che verrà realizzata per connettere la nuova cabina con la SP4.

In generale la movimentazione delle TRS sarà associata allo scotico superficiale dell'area per la realizzazione dell'area in cui sorgerà la nuova cabina di trasformazione utente di Green Energy Sardegna 2 S.r.l. e per la realizzazione delle fondazioni di una cabina piccola (44 m²), una cabina grande (85 m²) e del totem di telecomunicazione. Inoltre la movimentazione delle TRS sarà associata anche allo scavo per la posa dell'elettrodotto in cavo interrato che collegherà la cabina di trasformazione utente alla SSE di Serramanna.

Il materiale accantonato derivante dallo scotico superficiale e dagli scavi, se idoneo ai requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente, verrà riutilizzato in sito nella fase di rinterro e ripristino o in alternativa conferito ad idoneo sito di destino.

Dall'analisi dei volumi si può ipotizzare un equo compenso tra materiale scavato e riposto in opera.

Eventuali esuberanti di materiale di scavo verranno gestiti come rifiuto e come tali conferiti ad impianti di recupero/smaltimento.

Partendo dai dati volumetrici e dalle superfici interessate dal movimento terra previsti, sono stati verificati i campionamenti da eseguire per le indagini Terre e Rocce da Scavo preventive da attuare in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

Al fine di definire i criteri proposti per la caratterizzazione delle TRS che saranno movimentate per la realizzazione delle opere in oggetto, sono state definite le modalità di campionamento previste (vedere tabella sotto):

Tabella 4 - Sintesi dei campionamenti previsti.

Opera o zona di intervento	Unità geologiche interessate (n)	Superficie interessata dal movimento terra (m ²)	Profondità di scavo (m)	Profondità di indagine (m)	Volume stimato (m ³)	Campioni (n)	Intervallo di campionamento
Cabina di trasformazione utente	1	4.547	1	1	1.866	3+2	0-1
Elettrodotto con cavo interrato	1	ininfluente	2	2	239	2	0-1 e 1-2

Per quanto concerne le analisi da condurre per le campionature in aree potenzialmente non contaminate si procederà con l'analisi su un set di parametri "Ridotto".

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI SCAVO E SITI DI POSSIBILE CONFERIMENTO

La realizzazione delle opere previste dal progetto prevede la movimentazione di terre e rocce da scavo (TRS) essenzialmente associate alle seguenti operazioni:

- Movimenti terra per la realizzazione della nuova cabina di trasformazione utente, della area di stazione condivisa da più produttori e dell'elettrodotto in cavo interrato. Complessivamente tutto il materiale prodotto in cantiere si prevede sia, previa verifica di non contaminazione, riutilizzato come sottoprodotto.
- Dovrà essere garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e di drenaggio dell'area prevedendo il corretto spostamento e risizionamento dei collettori di recapito delle acque.
- Prima dell'esecuzione dei lavori di scavo saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi ed il fosso di scolo e quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque verso valle.

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

Per il conferimento di eventuale materiale di esubero proveniente dalle operazioni di scavo si indica la presenza dell'impianto di stoccaggio e di recupero di macerie edilizie appartenenti alla Tipologia 7) del D.M. 5/2/98 (Speciali non pericolosi) di proprietà di Edil Riciclati S.r.l. con sede in Località Pimpisu, Serramanna (VS).

Il sito di possibile conferimento si trova a circa 3 km a Nord dalla SSE di Serramanna, permettendo perciò di limitare al minimo l'eventuale trasporto di materiale di esubero.