

COMUNI DI:
SAN GAVINO MONREALE
GONNOSFANADIGA
GUSPINI

PROVINCIA: SUD SARDEGNA
REGIONE: SARDEGNA

**FATTORIA SOLARE "SA PEDRERA"
AGROFOTOVOLTAICO DI 48,177 MWp**

**PROGETTO DEFINITIVO
OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
SE 220/150 kV E RACCORDI AEREI**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tipo Elaborato	Codice Elaborato	Data	Scala CAD	Formato	Foglio / di	Scala
REL.	0121_Z_B.67	02/02/2023	-	A4	1/15	-

PROPONENTE

EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA a r.l.
Via Del Brennero, 111
38121 - Trento (TN)

SVILUPPO



SET SVILUPPO s.r.l.
Corso Trieste, 19
00198 - Roma (RM)

PROGETTAZIONE

Ing. Marco Marsico

Ing. Giacomo Greco

Redatto in collaborazione con ASI Ingegneria S.r.l.

Opere RTN comuni con altri produttori

Capofila: Green Energy Sardegna 2



PIANO DI PRELIMINARE DI
UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO
IMPIANTO AGRIVOLTAICO
FATTORIA SOLARE “*SA PEDRERA*”
OPERE DI RETE

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 2
--	---	--------------

Sommario

1	PREMESSA E DESCRIZIONE DELLE OPERE	3
1.1	NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO	5
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA INTERESSATA DAI LAVORI	7
4	DEFINIZIONE DELLE MODALITÀ PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	8
4.1	Definizione del numero di campioni previsti.....	9
5	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI SCAVO E SITI DI POSSIBILE CONFERIMENTO	14

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 3
--	---	--------------

1 PREMESSA E DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il presente Piano Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo si riferisce al progetto di realizzazione delle opere di rete per la connessione di un impianto di produzione da fonte rinnovabile di tipo solare-agrivoltaico di proprietà di EF Agri Società Agricola a r.l. e denominato "Fattoria Solare Sa Pedrera". Tale impianto avrà potenza in immissione di 48.177 kW, e sarà sito in località Perda Frau, in Comune di San Gavino Monreale.

Terna individua nella STMG le seguenti opere da realizzare per connettere il nuovo impianto di EF Agri Società Agricola s.r.l. alla CP di e-distribuzione di Guspini:

- realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 220/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea della RTN a 220 kV "Oristano -Sulcis" a cui collegare le linee della RTN a 150 kV "Guspini - Villacidro" e "Pabillonis - Guspini" e la CP Guspini.

Inoltre sono anche funzionali agli impianti di produzione ad altri produttori connessi in alta e media tensione che hanno accettato i preventivi di connessione e condividono le stesse opere di rete da autorizzare e realizzare. Il Comune coinvolto dagli interventi di progetto è quello di Guspini, facente parte della provincia del Medio Campidano (VS).

Lo sviluppo generale delle opere è evidenziato nell'elaborato "0121_Z_B.20_Inquadramento Territoriale su IGM_Rev00".

La nuova SE di Guspini sarà posta in un'area lungo il tracciato dell'ex ferrovia Montevecchio Sciria-San Gavino Monreale, a Nord di essa in un'area a destinazione agricola, circondata da un sistema di siepi la cui specie prevalente è il Lentisco (Pistacia Lentiscus, L.), accompagnata dal fico d'india e dal rovo selvatico. La nuova stazione sarà posta a circa 800 m dalla SS126 e vi si accederà imboccando il tracciato dell'ex ferrovia, che dovrà essere adeguato e asfaltato, proprio dalla SS126.

I nuovi raccordi a 150 kV che collegheranno la CP di Guspini alla nuova SE di Guspini avranno una lunghezza di circa 800 m. Partono appunto dalla CP di Guspini, seguono un andamento Nord/Ovest, attraversano il tracciato dell'ex ferrovia per poi arrivare alla nuova SE.

I due nuovi elettrodotti 220 kV necessari per inserire in entra-esce la nuova SE alla linea esistente 220 kV "Oristano-Sulcis" seguono un andamento Est/Ovest. Corrono paralleli tra di loro, attraversano il tracciato dell'ex ferrovia e si innestano sulla linea "Oristano-Sulcis" in un'area compresa tra la Strada Provinciale 66 e il tracciato dell'ex ferrovia.

Per realizzare i raccordi a 150 kV tra la nuova SE di Guspini e le linee "Villacidro-Guspini" e "Pabillonis-Guspini", verrà demolito l'ultimo tratto delle due linee, quello che a quasi 0,5 km prima della strada Statale 126 devia verso Sud-Ovest in direzione della CP di Guspini, e verranno fatte partire due nuove linee parallele che arriveranno alla nuova SE di Guspini.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 4
--	---	--------------

Nell'ambito dell'istruttoria VIA del progetto in esame il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito 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 mila 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 mila 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.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 5
--	---	--------------

1.1 NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Le normative di riferimento attinenti il 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.
-

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 6
---	---	--------------

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Di seguito viene individuata la localizzazione del sito oggetto di analisi e viene descritto lo stato di fatto dello stesso ed il contesto ambientale.

L'area oggetto di studio ricade in territorio di Guspini, Provincia del Medio Campidano (VS); il sito risulta ubicato in centro abitato, nella località "Bingias Novas", e in zona agricola con aree destinate ai pascoli e altre coltivate o destinate a frutteti/oliveti.

E' compresa nel Foglio topografico I.G.M. in scala 1:25000, n° 546-I titolato Guspini e nei Foglio CTR in scala 1:10000 N° 546080 titolato "Guspini" e nel Foglio N° 546040 titolato "M. Urradili".

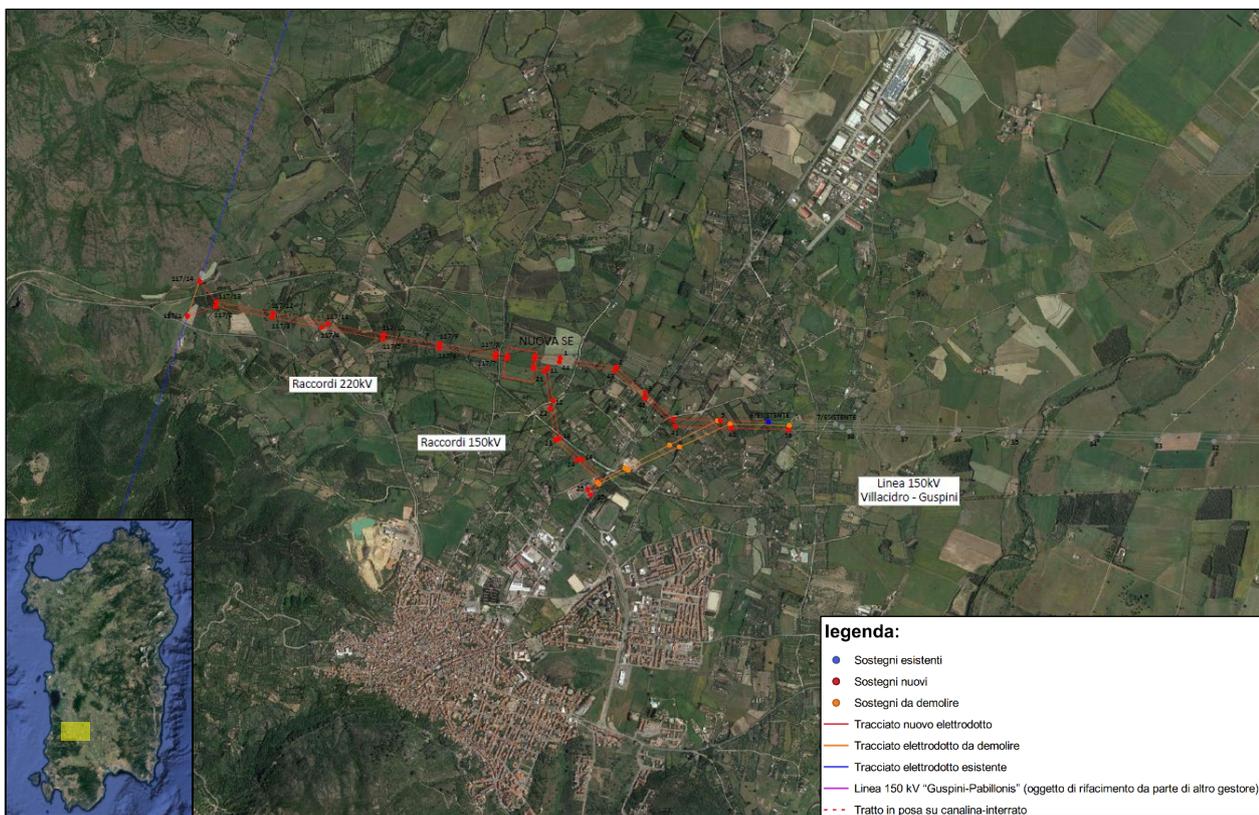


Figura 1 - Opere in progetto su ortofoto satellitare.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 7
--	---	--------------

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA INTERESSATA DAI LAVORI

Nel complesso i tracciati di progetto attraverseranno un paesaggio prevalentemente pianeggiante, con densità abitativa ridotta, ad alto grado di naturalità, ad utilizzo prevalentemente agricolo e agropastorale; per approfondimenti in merito alla descrizione del paesaggio ed all'uso del suolo si rimanda agli elaborati progettuali del SIA.

L'analisi degli aspetti geologico-strutturali e litostratigrafici eseguita per l'ambito territoriale interessato dalle opere di progetto è contenuta nella relazione geologica generale, che comprende l'analisi di fattibilità attinente alla proposta per il posizionamento di una nuova stazione elettrica e relative linee in territorio di Guspini. Tale analisi ha evidenziato che verranno interessati i territori di una piana alluvionale sub-pianeggiante, debolmente digradante verso Nord-Est, geneticamente da ricondursi al riempimento della fossa tettonica del Campidano avvenuto dall'Oligocene al Quaternario ed in particolare al deposito Pleistocenico di conoidi alluvionali di raccordo con la piana stessa.

Dal punto di vista idrogeologico, a parte la presenza piuttosto accesa di corrivazione idrica superficiale, la zona notoriamente risulta caratterizzata da strati acquiferi sotterranei in falde di tipo freatiche, ma anche da falde acquifere semi-profonde e piuttosto profonde multistrato. Nei dintorni e non lontano dall'area oggetto d'interesse sono state fatte varie perforazioni per ricerca di strati acquiferi sotterranei, interessanti le formazioni geologiche locali che hanno evidenziato l'esistenza di 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; ed 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 aree dove verranno realizzati i nuovi sostegni risultano prive di impianti minerari, siti potenzialmente inquinati o altri elementi che possano far presumere particolari contaminazioni del suolo.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 8
--	---	--------------

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 favori e l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.
-

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 9
--	---	--------------

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. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

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

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 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.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRICOLA SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 10
--	---	---------------

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

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

Sono previste movimentazioni su una superficie di c.a. 36.000 mq ed i volumi previsti di movimento terra sono riassunti nella seguente tabella

Tabella 2 - Stima dei volumi di movimento terreni previsto per la realizzazione della stazione elettrica.

AREA INDICATIVA CON QUOTA SUPERIORE A 90,80 mslmm (area A)	80 x 190	mq	=	15200	mq
AREA INDICATIVA CON QUOTA INFERIORE A 90,80 mslmm (area B)	110 x 190	mq	=	20900	mq
AREA INDICATIVA SU CUI ESEGUIRE SCOTICO PRELIMINARE DI 20 cm (area A)	80 x 190	mq	=	20900	mq
AREA INDICATIVA SU CUI ESEGUIRE SCOTICO PRELIMINARE DI 20 cm (area B)	110 x 190	mq	=	20900	mq
Volume di scotico (area A) da conferire a discarica	80m x 190 m x 0,2 m		=	-3040	mc
Volume di scotico (area B) da conferire a discarica	110m x 190 m x 0,2 m		=	-4180	mc
Volume di scavo per abbassamento quota (area A)	51mq x 190m		=	-9690	mc
Volume di terreno da riportare per innalzamento quota (area B), previo scotico	84mq x 190m		=	15960	mc
Volume di scavo per n. 3 fondazioni portali 220 kV (area A) da quota -1,20	3(3,6x5x0,60+5,30x6,70x0,70)		=	-107	mc
Volume di scavo per n. 4 fondazioni pali gatto 150kV H=15m (area B) da quota -1,70	4(0,90x7,20x7,20)		=	-187	mc
Volume di scavo per fondazione edificio (platea prof 0,7m)	0,70x40x14		=	-392	mc
Riepilogo:					
Volume di terreno da conferire				7220	mc
Volume di terreno da riportare				15960	mc
Volume di terreno da scavare				10376	mc
Totale volumi di terreno da movimentare per S.E.				33556	mc

Nella stima non sono inclusi gli scavi per realizzazione delle fondazioni di apparecchiature di stazione, che con buona approssimazione, possono ritenersi inclusi nella stima, poiché trattasi di fondazioni superficiali con profondità compresa tra 0,80 m e 1,40 m.

Per le operazioni di scavo in sezione ristretta per la realizzazione delle fondazioni dei tralicci si cercherà di preservare la vegetazione ripariale e le colture arboree, per limitare al minimo il taglio delle piante, che comunque dovrà essere eseguito al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRICOLA SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 11
--	---	---------------

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, in relazione alle dimensioni delle fondazioni da realizzare per i singoli tralicci, i volumi di scavo previsti sono sintetizzati nelle tabelle di seguito esposte con la suddivisione della volumetria per le varie tratte di progetto delle linee elettriche.

Tabella 3 - Stima dei volumi di movimento terreni previsto per la realizzazione delle fondazioni per i nuovi piloni di sostegno delle linee elettriche aeree.

SOSTEGNI 150 kV - Conduttore 31,5 tiro pieno								
RACCORDI AEREI 150 kV Nuova SE - Linee a 150 kV (Guspini-Pabillonis e Guspini-Villacidro)								
Volumi scavo - Volumi cls								
Sostegno tipo	N° sostegni	Fondazione	Volume scavo piedino	Volume scavo 4 piedini	Volume scavo totale	Volume cls piedino	Volume cls 4 piedini	Volume cls totale
L		LF103/335	15,215	60,86	0	3,628	14,512	0
N		LF 104/315	20,313	81,252	0	4,703	18,812	0
M	2	LF 104/315	20,313	81,252	162,504	4,703	18,812	37,624
P		LF 104/355	22,813	91,252	0	5,205	20,82	0
V		LF110/385	26,702	106,808	0	5,458	21,832	0
C	6	LF106/365	40,838	163,352	980,112	9,362	37,448	224,688
E	2	LF106/365	40,838	163,352	326,704	9,362	37,448	74,896
				TOTALE	1469,32		TOTALE	337,208

SOSTEGNI 150 Kv - Conduttore 31,5 tiro pieno								
RACCORDI AEREI 150 kV Nuova SE - CP Guspini								
Volumi scavo - Volumi cls								
Sostegno tipo	N° sostegni	Fondazione	Volume scavo piedino	Volume scavo 4 piedini	Volume scavo totale	Volume cls piedino	Volume cls 4 piedini	Volume cls totale
L		LF103/335	15,215	60,86	0	3,628	14,512	0
N	4	LF 104/315	20,313	81,252	325,008	4,703	18,812	75,248
M		LF 104/315	20,313	81,252	0	4,703	18,812	0
P		LF 104/355	22,813	91,252	0	5,205	20,82	0
V		LF110/385	26,702	106,808	0	5,458	21,832	0
C		LF106/365	40,838	163,352	0	9,362	37,448	0
E	6	LF106/365	40,838	163,352	980,112	9,362	37,448	224,688
				TOTALE	1305,12		TOTALE	299,936

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 12
--	---	---------------

SOSTEGNI 220 Kv - Conduttore 31,5 tiro ridotto								
RACCORDI AEREI 220 kV								
Volumi scavo - Volumi cls								
Sostegno tipo	N° sostegni	Fondazione	Volume scavo piedino	Volume scavo 4 piedini	Volume scavo totale	Volume cls piedino	Volume cls 4 piedini	Volume cls totale
L		LF102/270	7,803	31,212	0	2,126	8,504	0
N		LF102/270	7,803	31,212	0	2,126	8,504	0
M	8	LF102/290	8,67	34,68	277,44	2,203	8,812	70,496
P		LF103/270	12,348	49,392	0	3,2	12,8	0
V		LF103/310	14,112	56,448	0	3,354	13,416	0
C	4	LF104/290	18,75	75	300	4,626	18,504	74,016
E	2	LF105/320	27,753	111,012	222,024	6,555	26,22	52,44
				TOTALE	799,464		TOTALE	196,952

Le aree dei singoli impianti saranno delimitate da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici o rete plastificata su pali infissi nel terreno. L'ingresso alle suddette aree verrà garantito da strade di accesso predisposte a partire dalla viabilità esistente.

In generale la movimentazione delle TRS sarà essenzialmente associata allo scotico superficiale dell'area per la posa delle fondazioni dei tralicci delle linee aeree.

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, non sono quindi previsti surplus di materiale.

Eventuale materiale di esubero, se conforme ai limiti indicati dalla normativa potrà essere utilizzato per il ricarico del piano di posa della centrale preferendo il trasporto di materiale nell'ambito di cantiere in luogo del mero conferimento a discarica.

Dall'analisi dei volumi sopra esposti 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 preventiva da attuare in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

Gli interventi sulle linee elettriche non sono da considerarsi lineari, ma puntuali in quanto sono previsti scavi per la sola esecuzione di opere di fondazione dei tralicci.

Si prevede comunque una raccolta di aliquote di terreno per avere campioni specifici su unità geologiche diverse.

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 13
--	---	---------------

Al fine di definire i criteri proposti per la caratterizzazione delle TRS che saranno movimentate per la realizzazione delle opere in oggetto, è possibile suddividere i tracciati di progetto nelle seguenti 4 casistiche che sono riassunti nella seguente tabella:

Tabella 4 - Sintesi dei campionamenti previsti.

Opera o zona di intervento	Unità geologiche interessate [n.]	Superficie interessata dal movimento terra [mq]	Profondità di scavo [m]	Profondità di indagine [m]	Volume stimato [mc]	Campioni [n.]	Intervallo di campionamento 0-1	note
Sottostazione elettrica	1	36000	<1	1	10376,0	13	0-1	
RACCORDI AEREI 150 kV Nuova SE - Linee a 150 kV (Guspini-Pabillonis e Guspini-Villacidro) - Conduttore 31,5 tiro pieno	1	ininfluente	2	2	1469,3	2	0-1 e 1-2	1 campione per ogni linea
RACCORDI AEREI 150 kV Nuova SE - CP Guspini - Conduttore 31,5 tiro pieno	1	ininfluente	2	2	1305,0	2	0-1 e 1-2	1 campione per ogni linea
RACCORDI AEREI 220 kV - Conduttore 31,5 tiro ridotto	2	ininfluente	2	2	799,5	2	0-1 e 1-2	1 per ogni unità geologica incontrata bn e TGR

Progetto: Fattoria Solare "Sa Pedrera" EF AGRI SOCIETÀ AGRICOLA A.R.L.	Titolo Elaborato: Piano di Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo	Pagina: 14
--	---	---------------

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 di movimenti terra per la realizzazione della sottostazione elettrica: scavi e riporti per livellazione del terreno necessario per la realizzazione della SE e per la realizzazione delle fondazioni dei tralicci a servizio delle nuove linee elettriche. Complessivamente tutto il materiale prodotto in cantiere si prevede sia, previa verifica di non contaminazione, riutilizzato come sottoprodotto per le operazioni di rinterro.

I movimenti terra necessari per la realizzazione della stazione elettrica richiedono l'apertura di un'area di passaggio per la creazione di una pista di lavoro, lo scotico superficiale, l'accantonamento dello strato vegetale per riutilizzarlo in fase di ripristino, lo sterro ed il riporto per la costituzione di un idoneo sottofondo secondo le sezioni di progetto e con l'obbiettivo di predisporre il piano orizzontale adatto al completamento delle opere rispetto alla quota finita della stazione.

Nelle aree occupate in cui sono presenti vegetazione ripariale e colture arboree, sarà necessario provvedere al taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie. Dovrà essere garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e di drenaggio dell'area prevedendo il corretto spostamento e risezionamento del collettore di recapito delle acque che interessa il confine Nord dell'area.

Prima dell'esecuzione dei lavori di scavo saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o 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 sono stati preventivamente individuati i seguenti impianti di recupero, posti nei pressi dell'area oggetto di intervento:

1. CI e CI di Antonio Concas con sede in via Carducci 70 - 09035 - Gonnosfanadiga.
2. ECOSERRA SRL Sardara con sede in Località Surulleo - S.P. Sardara-San Gavino SS131 Bivio per Sardara - Sardara (VS).

I siti di possibile conferimento sono posti a circa 10-15 km dalle are di cantiere permettendo di limitare al minimo l'eventuale trasporto di materiale di esubero..
