

Proponente

Progettista

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero della Transizione Ecologica
e al Ministero della Cultura
(Art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii
Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e ss. mm. ii.)

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 24,02MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW
Comune di Nulvi (SS)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

21-00018-IT-SAMURA_RS-R04

PROPONENTE:

LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 9 S.R.L.
Via Giacomo Leopardi, 7 – CAP 20123 Milano (MI)
P. IVA e C.F. 11015620963 – REA MI - 2573025

PROGETTISTI:

ING. MATTEO BERTONERI
Iscritto all' Ordine degli Ing. della Provincia di Massa Carrara al n. 669 sez. A

Data	Rev.	Stato del Documento	Redatto	Verificato	Approvato
11/2022	0	Prima Emissione	MM/MB	GC	G. Mascari

  	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	2 di 15

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2	LINEAMENTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI GENERALI	5
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO	5
3	AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE	7
3.1	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DEL BACINO	7
3.2	RAPPORTI TRA L'INTERVENTO PROPOSTO E LA FALDA SUPERFICIALE	7
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	8
4.1	SCAVO POSA CAVI BT E AT	8
4.2	REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA	8
4.3	PLATEE DI FONDAZIONE CABINE	8
5	PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO	9
5.1	SCAVI E RIPORTI	9
5.2	RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI	10
5.3	DECESPUGLIAMENTO	11
5.4	GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA	12
5.5	IMPIANTO DI CONFERIMENTO	12
5.6	RILEVATI E RINTERRI	13
5.7	MATERIALE PER RILEVATI	13
5.8	MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI	14
5.9	MODALITÀ DI POSA	14
5.10	MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO	14
5.11	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO	15

  	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev.</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">3 di 15</p>

1 PREMESSA

Nell'ambito della documentazione tecnica a corredo della progettazione del campo fotovoltaico e la realizzazione di un BESS nel territorio comunale di Nulvi (SS), dell'interconnessione alla RTN nei territori comunali di Nulvi (SS) e Tergu (SS) e della nuova SE nel territorio comunale di Tergu (SS), è stato redatto il presente studio che descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito identificato in progetto.

In accordo con le disposizioni del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, si andranno a definire, in via preliminare, i volumi di materiali che saranno movimentati all'interno dell'area di intervento e saranno stabilite le modalità generali delle procedure di campionamento in corso d'opera oltre che le modalità operative per tracciamenti, preparazione e compattazione del piano di posa, modalità di esecuzione, tolleranze, controlli e prove in sito.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è ubicata in provincia di Sassari, nell'agro del Comune di Nulvi a NE dell'Agglomerato Urbano a circa 5 km lineari dal centro dello stesso, nella località Sa Mura. Le aree hanno una estensione di circa 49.59 ha, con andamento planoaltimetrico prevalentemente inclinato, con pendenze superiori a 30° e quote comprese tra 480 m e 390 m s.l.m.m. L'uso del suolo è caratterizzato in parte dal prato-pascolo non irriguo al servizio dell'allevamento estensivo di ovini e in parte per la coltivazione di cerealicole.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 40°48'45"N
- 8°47'03"E

L'area è ricompresa nella cartografia CTR ai quadranti 442140, 442130, 442090 e 460020.

 	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev. 0</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">4 di 15</p>

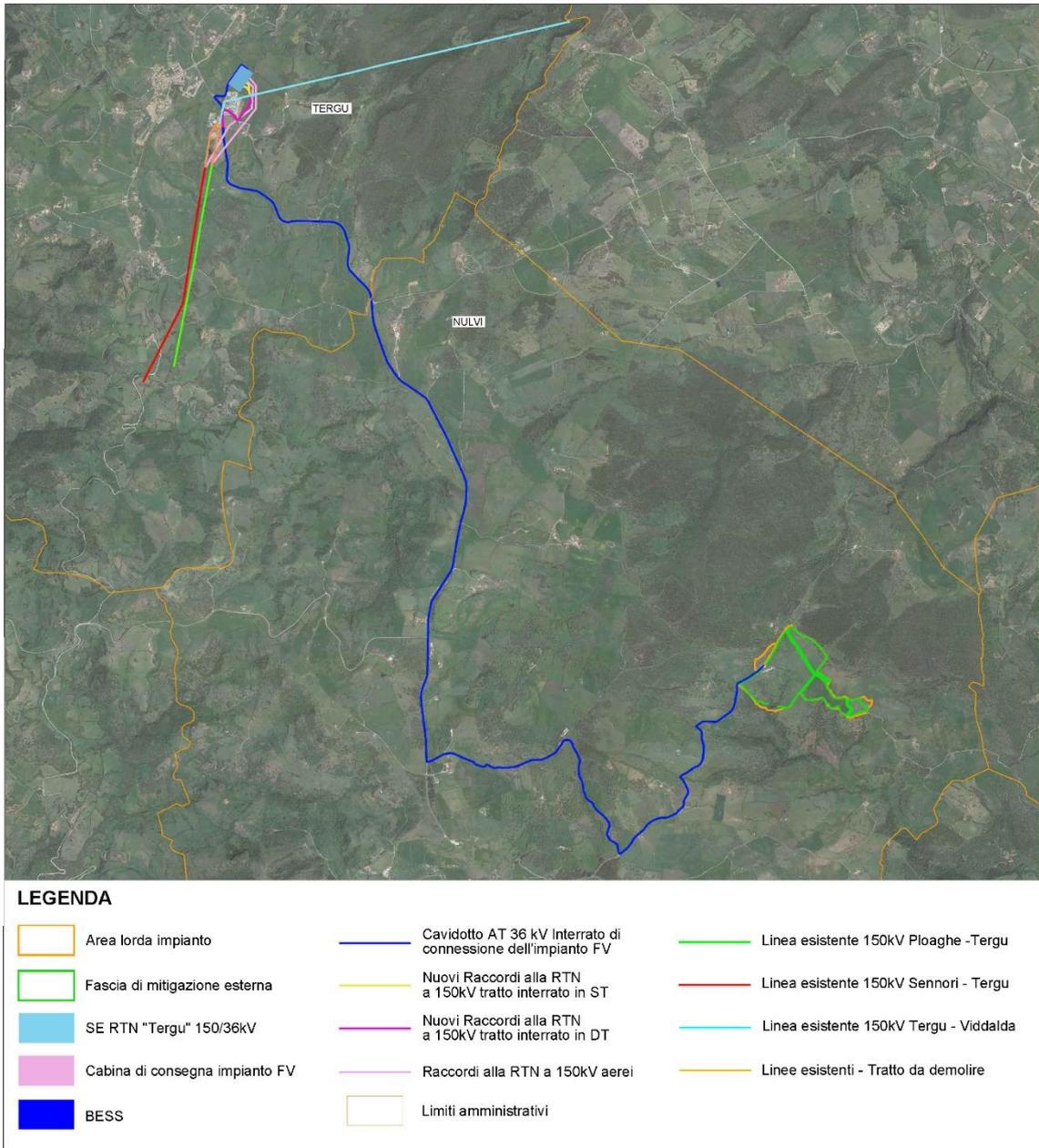


Figura 1.1 - Inquadramento territoriale dell'area di impianto

 	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev. 0	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	5 di 15

2 LINEAMENTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI GENERALI

2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

La morfologia e l'evoluzione delle forme del territorio, in riferimento all'area vasta in studio, sono influenzate dagli eventi geodinamici occorsi durante il Terziario e quelli climatici caratterizzanti il Quaternario. Nell'Oligocene superiore, quando il blocco Sardo - Corso faceva parte della Placca Sud - Europea, la collisione nord - appenninica ha prodotto una tettonica con la relativa messa in atto di importanti processi vulcanici; questi ultimi hanno formato nuovi rilievi strutturali, che seppure modificati dagli agenti meteorici relativi a successive e importanti oscillazioni climatiche sono giunti fino ai giorni nostri. Come mostra la figura seguente, l'ossatura geologica dell'area è costituita alla base da una unità vulcanica di tipo lavico a composizione andesitica (Lave di Osilo - OSL) mentre la parte alta, appena esterna all'area in studio, da una unità sempre di origine vulcanica di tipo piroclastico e composizione riolitica (Lave di Loguentu - LGU).

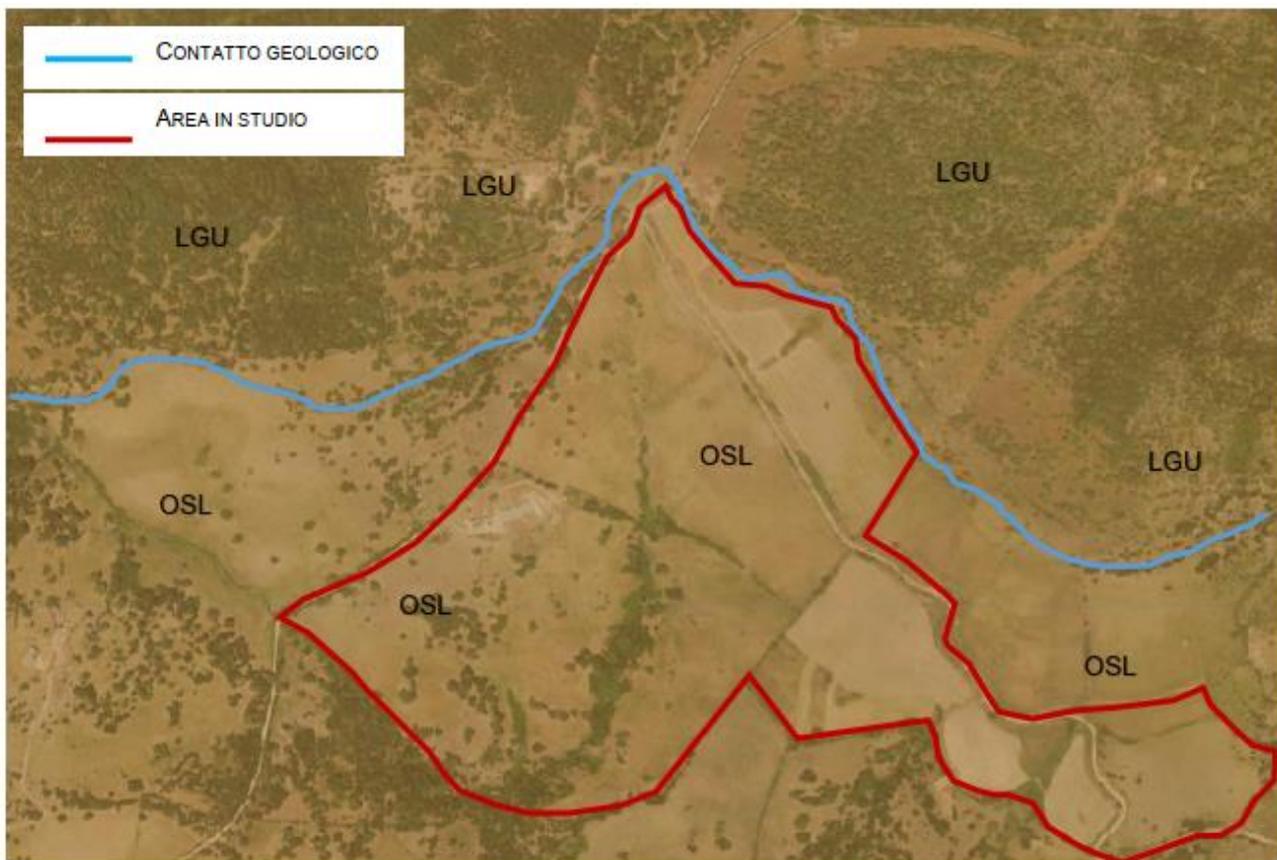


Figura 2.1 -Inquadramento su RAS- Sardegna Geoportale – Carta Geologica – Elementi areali

I due ammassi conferiscono forme decisamente differenti al paesaggio: più dolci le prime, con spessori di alcuni metri, al di sopra delle quali si sono generati importanti corpi pedologici che in alcune porzioni dell'area in studio vengono coltivate per la produzione di cerealicole o foraggere; più aspre le seconde, ricoperte da un suolo molto sottile o in affioramento, con spessori variabili da qualche metro fino a 20-25 m, tali aree non sono coltivate ma occupate dalla specie vegetali appartenenti alla tipica macchia mediterranea. La facile erodibilità delle andesiti rispetto alle

  	<p align="center"> IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS) </p>	<p align="center">Rev.</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center"> 21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO </p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">6 di 15</p>

piroclastiti riolitiche favorisce la formazione di detriti di versante, laddove alle soprastanti piroclastiti viene a mancare il sottostante supporto delle andesiti.

 	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev.</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">7 di 15</p>

3 AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE

3.1 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DEL BACINO

Il reticolo idrografico dell'area in progetto, costituito da corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio stagionale, è poco sviluppato, con una serie di aste fluviali in alveo naturale che complessivamente defluiscono verso S.

L'area in studio ricade quasi interamente all'interno del Bacino del fiume Coghinas; la porzione orientale dell'area in cui avrà sede l'impianto fotovoltaico risulta solcata dal Rio Giobaduras, affluente in sinistra idrografica del fiume Coghinas, mentre nella parte meridionale l'area dell'intervento è interamente ricompresa nel bacino imbrifero del Rio Trazapadres, sul quale vengono convogliate le precipitazioni da diversi compluvi naturali del reticolo minore e da alcuni compluvi più importanti come ad esempio il rio Palmas.

Il corpo idrico sotterraneo in cui ricade l'area in studio è: *Vulcaniti oligo-mioceniche di Osilo-Perfugas*. Tuttavia le indagini idrogeologiche effettuate non hanno individuato, per le profondità raggiunte, la presenza di falde imbrifere; nonostante ciò è più che probabile la presenza, quanto meno stagionale, di una falda imbrifera sostenuta dagli orizzonti lapidei dell'unità andesitica (OSL). Nell'area dell'impianto la conformazione fortemente declive del terreno favorisce l'allontanamento spontaneo delle acque meteoriche tuttavia, in alcune zone, vista la natura particolarmente impermeabile del terreno, onde evitare ristagni e favorire lo smaltimento delle precipitazioni, si rende necessario creare delle canalizzazioni per favorire la regimazione del drenaggio superficiale.

3.2 RAPPORTI TRA L'INTERVENTO PROPOSTO E LA FALDA SUPERFICIALE

Data la natura dell'opera e le profondità degli scavi da realizzarsi non si evidenzia alcuna interazione con le acque di falda superficiale,

Si rimanda agli elaborati specialistici Relazione Geologica e Geotecnica "Rif. 21-00018-IT-SAMURA_RS-R05" e Relazione idrologica e idraulica "Rif. 21-00018-IT-SAMURA_CV-R09" per maggiori dettagli sull'area di interesse.

 	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev.</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">8 di 15</p>

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'opera in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra della potenza di 24,02 MWp. L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture tipo trackers e fissi, connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo in inverter di campo. Il collegamento degli inverter avverrà attraverso cabine di campo con trasformazione BT/AT, e distribuzione interna di impianto a tensione nominale 36 kV con linee elettriche AT in cavidotto interrato.

La distribuzione interna della connessione AT farà capo ad una cabina di raccolta e consegna interna al campo fotovoltaico, dalla quale si estenderà la connessione in AT sino alla nuova SE 150/36 kV.

Nell'ambito di tale progetto, saranno eseguiti le seguenti categorie d'opera:

- Scavi per la realizzazione del cavidotto di connessione;
- Scavi per la realizzazione dei cavi interni al campo fotovoltaico;
- Scavi per la realizzazione delle cabine;
- Scavi per la realizzazione della viabilità interna;
- Scavi per il BESS;
- Scavi per i plinti di fondazione della recinzione;
- Scavi per la fondazione dei cancelli d'accesso.

4.1 SCAVO POSA CAVI BT E AT

Sono previsti scavi per la posa di cavi all'interno del campo fotovoltaico. In tal caso si prevederà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato, oltre alla fornitura e posa di materiale selezionato per la regolarizzazione del piano di posa e per i rinfilanchi, secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali.

Le modalità di posa saranno meglio dettagliate nelle successive fasi della progettazione esecutiva.

4.2 REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA

La viabilità interna all'impianto fotovoltaico sarà costituita da tratti di nuova realizzazione tutti inseriti nelle aree contrattualizzate. Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà un rilevato per le cui geometrie si rimanda agli elaborati progettuali.

Si sottolinea che sono a carico dell'appaltatore la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità interna e il ripristino di ogni danno alla stessa.

4.3 PLATEE DI FONDAZIONE CABINE

Si prevede la realizzazione fuori terra dei piani di posa per n. 9 cabine di trasformazione, n.1 cabina di raccolta e consegna, n.1 manufatto a uso magazzino e n. 1 manufatto a uso ufficio con regolarizzazione delle superfici, compattazione del terreno in sito, posa e compattazione di materiale idoneo e realizzazione di platea di sostegno in magrone secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali, su cui sarà predisposta la platea di fondazione in C.A. della cabina.

 	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev.</p>	<p align="center">0</p>
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">9 di 15</p>

5 PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO

Secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, il presente cantiere si configura quale “cantiere di grandi dimensioni” in quanto prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiore a 6000 mc, nell’ambito di attività e/o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

5.1 SCAVI E RIPORTI

Per quanto concerne il consumo di risorsa, il volume di sterro (dimesioni 7,1 x 3,4 x 0,50 m³) relativo agli scavi effettuati per la costruzione delle fondazioni inerenti all’area sede delle cabine, qualora possibile, sarà riutilizzato in situ, previa caratterizzazione, in modo da minimizzare il conferimento a discarica e ridurre al minimo l’approvvigionamento dall’esterno.

Per quanto concerne gli interventi di realizzazione del campo fotovoltaico, si fa presente che l’intera area recintata sarà interessata dalla preparazione del terreno mediante spietramento e aratura.

Le pietre poste in cumuli e quelle di grosse dimensioni saranno asportate al fine di ottenere il miglioramento delle superfici attualmente adibite a pascolo. Non saranno eseguiti interventi di escavazione di rocce affioranti ma solo l’asportazione di quelle giacenti libere sul terreno. Il prodotto dello spietramento sarà pari a circa 2355 mc, che saranno per il 70% conferiti in discarica autorizzata e per il restante 30% riposti in loco.

Il progetto prevede che in alcune aree, vista la natura particolarmente impermeabile del terreno, onde evitare ristagni e favorire lo smaltimento delle precipitazioni, siano create delle canalizzazioni per favorire la regimazione del drenaggio superficiale.

Le canalette così realizzate, saranno riempite con materiale inerte drenante importato da cava di prestito, per un quantitativo pari a ca. 700 mc.

Gli scavi della linea di connessione interesseranno massimamente la pubblica via.

Il prodotto di tali scavi è costituito da due parti: la prima (stimata pari al 40% del totale) relativa al materiale estratto durante le operazioni di scavo dal piano di campagna ad una profondità di 40 cm; la seconda (stimata pari al 60% del totale) relativa al materiale estratto durante le operazioni di scavo oltre i 40 cm di profondità.

Il prodotto degli scavi dello strato superficiale sarà destinato ad impianto autorizzato alle operazioni di recupero e quota parte conferito in discarica autorizzata.

Il prodotto degli scavi del secondo strato sarà destinato a recupero prevedendo, previo accertamento durante le fasi esecutive, il riutilizzo del materiale in situ.

Il prodotto degli scavi della linea di connessione che interesseranno, in quota parte minore, le proprietà private, sarà destinato a recupero prevedendo, previo accertamento durante le fasi esecutive, il riutilizzo del materiale in situ.

Le operazioni di rimozione del terreno in fase di costruzione saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l’Autorità competente.

Di seguito una tabella riassuntiva dei calcoli di progetto, su sterri e riporti sulle aree interessate all’installazione dell’impianto:

 	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	10 di 15

AREA	VOLUME STERRO (MC)	VOLUME RIPORTO (MC)	BILANCIO STERRI RIPORTI (MC)	QUOTA FINITO (M. da P.C.)
Spietramento	2355	706,5	0	attuale p.c.
Posa cavi interni al sito	9,779	9,779	0	attuale p.c.
Posa cavo connessione	14,309	8,585	5,724	attuale p.c.
Viabilità interna campo FV	1,285	1,285	0	attuale p.c.
Canalette regimazione acque	1,253	1,253	0	- 0.1 m
Fondazioni cabine PS	108,63	108,63	0	attuale p.c.
Fondazioni cabine uffici	20,30	20,30	0	attuale p.c.
Fondazioni cabine magazzini	38,94	38,94	0	attuale p.c.
Fondazioni cabina raccolta e consegna	78,05	78,05	0	attuale p.c.
<i>Sono esclusi i riporti di materiale di approvvigionamento</i>				

Tabella 5-1 - Scavi e riporti

5.2 RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI

Di seguito si riporta la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire prima dell'inizio dei lavori:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine:
 - La caratterizzazione ambientale dell'area destinata all'installazione delle strutture deve essere eseguita secondo quanto indicato dalla normativa vigente, in particolare si procederà secondo un modello concettuale preliminare (campionamento ragionato), basato sia sulle conoscenze geologiche del territorio sia sulla tipologia dei lavori di scavo da eseguire. Infatti l'opzione del campionamento secondo una griglia non è applicabile alla situazione di interesse in quanto non si tratta di una zona di scavo dalle dimensioni e dalla forma regolare ed inoltre risulterebbe impossibile campionare il terreno secondo una maglia in quanto i lavori di scavo si sviluppano secondo linee e non aree. Non ultima come importanza è ovviamente la questione economica, l'applicazione di una griglia regolare comporterebbe un onere eccessivo e certamente non giustificabile dalla precedente destinazione delle aree d'intervento. Il modello concettuale adottato tiene conto della forma irregolare ovvero stretta ed allungata dei siti e soprattutto dell'accessibilità alle aree di scavo nonché della compatibilità con il normale utilizzo. Nella scelta del numero dei punti d'indagine si è tenuto conto delle dimensioni dell'area d'intervento ed è stato inoltre commisurato alle profondità massime di scavo nelle porzioni caratterizzate da maggiori movimenti di materia.
Si prevedono in totale 15 punti di indagine: n. 4 punti sui bordi del perimetro, ed 1 punto per ogni fondazione delle cabine (9 per Power station, 1 Cabina di raccolta, 1 Ufficio e Magazzino).
 - Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare: in considerazione della profondità degli scavi da realizzare, per ogni punto di indagine sarà prelevato 1 campione di suolo superficiale (da 0 a 1 m da piano di campagna);

 	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	11 di 15

- parametri da determinare: il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera stessa. Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse, il set analitico minimale da considerare è quello riportato di seguito:
 - Arsenico
 - Cadmio
 - Cobalto
 - Nichel
 - Piombo
 - Rame
 - Zinco
 - Mercurio
 - Idrocarburi C>12
 - Cromo totale
 - Cromo VI
 - Amianto
 - BTEX (*)
 - IPA (*)

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto sopra pianificato;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'[articolo 185, comma 1, lettera c\), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), un apposito progetto contenente le:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività così eseguite saranno poi sottoposti all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Se prima dell'inizio dei lavori non si provvederà all'accertamento dell'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](#).

5.3 DECESPUGLIAMENTO

La lavorazione comprende tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro, sia esso effettuato a mano o a macchina, inclusa l'estirpazione delle ceppaie e l'eliminazione delle radici. Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale estratto e la sua eliminazione a discarica, oneri di discarica inclusi, nonché le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati. Se durante i

  	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	12 di 15

lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno altri materiali estranei, dovrà provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto.

5.4 GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA

I flussi di materie da gestire risulteranno da avviare a smaltimento e risultano costituiti essenzialmente da:

- materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di progetto;
- eventuali prodotti di demolizione di opere murarie;
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto;
- materiale di risulta realizzazione pali;
- materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, si esclude la presenza di materiali classificabili come rifiuti pericolosi secondo il D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. e si attribuiscono ai materiali i codici CER sotto riportati.

MATERIALE	CODICE CER
1. Prodotti di demolizione delle opere murarie dei salti esistenti e delle lastre di rivestimento	17.09.04: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02*, 17.09.03*
2. Materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di lavoro	20.02.01: Rifiuti biodegradabili
3. Rifiuti indifferenziati abbandonati nell'area di lavoro	20.03.01: Rifiuti urbani non differenziati
4. Materiale di risulta realizzazione pali trivellati	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
5. Materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03

Saranno effettuati le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..

I materiali prodotti dalle attività previste in progetto saranno conferiti ad impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei codici CER assegnati:

- i prodotti della demolizione delle opere murarie dovranno essere conferiti a discarica per inerti o ad impianto per il recupero di materiali;
- il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e dal disboscamento delle aree di lavoro sarà conferito ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti indifferenziati saranno conferiti a discarica per rifiuti solidi urbani o ad impianto di selezione, previa cernita degli ingombranti eventualmente presenti.

5.5 IMPIANTO DI CONFERIMENTO

Per il conferimento delle terre non riutilizzate in situ e per il materiale classificabile come rifiuto, sono stati individuati due impianti che possano accogliere i materiali e che si trovino in prossimità del cantiere.

L'impianto per il conferimento delle terre (CER 17.09.04 e 17.05.04) è:

  	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	13 di 15

Società ecologica R2 s.r.l.

N. AUTORIZZAZIONE: 02

TIPOLOGIA AUTORIZZAZIONE: Autorizzazione Integrata Ambientale

DATA AUTORIZZAZIONE: 22/07/2015

DATA SCADENZA AUTORIZZAZIONE: 21/07/2025

OPERAZIONE SVOLTA (R/D): Recupero R13 – Smaltimento D15

L'impianto per il conferimento del materiale classificabile come rifiuto (CER 20.02.01 e 20.03.01) è:

AMBIENTE ITALIA s.r.l.

OPERAZIONE SVOLTA (R/D): Recupero R13 – Smaltimento D15

5.6 RILEVATI E RINTERRI

Per rilevati e rinterri si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro cavi, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

5.7 MATERIALE PER RILEVATI

Il materiale di riporto impiegato per la formazione di rilevati di correzione delle pendenze di progetto dovrà ottemperare ai requisiti stabiliti dalla norma ASTM D 3282 per i materiali granulari dei gruppi A-1, A-2-4, A- 2-5 e A-3 e dovrà verificare il fuso granulometrico della figura di seguito riportata, indicativamente le suddivisioni percentuali saranno:

- % di ghiaia	50% in peso
- % di sabbia	50% in peso
- % di limo / argilla	15% in peso

È consentito l'utilizzo di inerti ottenuti dal recupero di materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi previo trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa vigente. Anche per questo materiale dovrà essere preventivamente fornita alla Direzione Lavori la dichiarazione di provenienza e caratterizzazione.

È riservata alla Direzione Lavori la facoltà, dopo aver esaminato il materiale ed eventualmente il cantiere di produzione, di accettare o meno il materiale proposto.

 	<p align="center">IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)</p>	<p align="center">Rev. 0</p>	
	<p align="center">21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</p>	<p align="center">Pag.</p>	<p align="center">14 di 15</p>

5.8 MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI

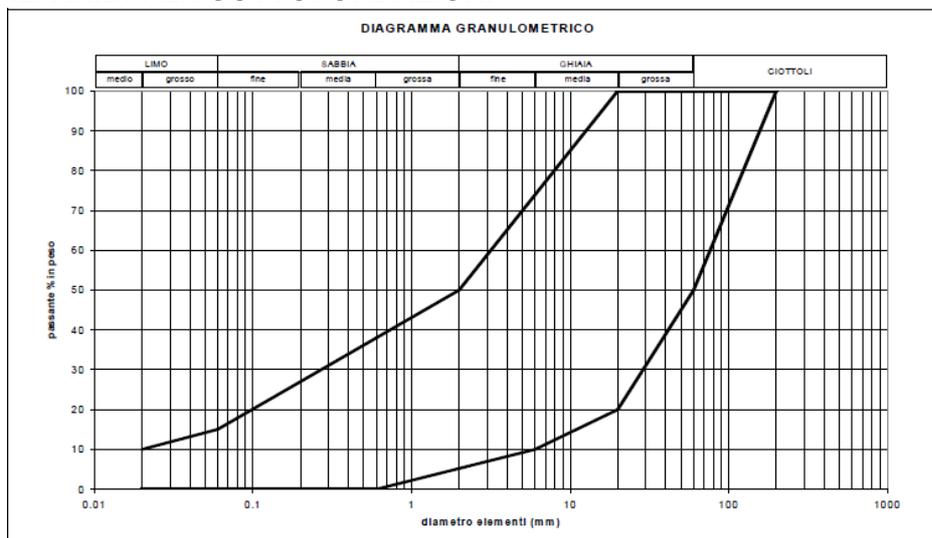


Figura 5.1– Diagramma granulometrico

Il materiale di sottofondazione dovrà essere costituito da materiali aridi, esenti da materiali vegetali o terrosi, con conformazione cubica o con sfaccettature ben definite (sono escluse le forme lenticolari o schiacciate) con dimensioni inferiori o uguali a 71 mm; rapporto tra la quantità passante al setaccio 0,0075 e la quantità passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3; perdita in peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 30%; equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4ASTM, compreso tra 25 e 65, salvo diversa richiesta del Direttore di Lavori e salvo verifica dell'indice di portanza CBR che dovrà essere, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua del materiale passante al crivello 25, non minore di 50. Il piano di posa dovrà essere verificato prima dell'inizio dei lavori e dovrà avere le quote ed i profili fissati dal progetto.

5.9 MODALITÀ DI POSA

Il materiale sarà steso in strati con spessore compreso tra i 10 ed i 20 cm e non dovrà presentare fenomeni di segregazione, le condizioni ambientali durante le operazioni dovranno essere stabili e non presentare eccesso di umidità o presenza di gelo. L'eventuale aggiunta di acqua dovrà essere eseguita con idonei spruzzatori. Il costipamento verrà eseguito con rulli vibranti o vibranti gommati secondo le indicazioni della Direzione Lavori e fino all'ottenimento, per ogni strato, di una densità non inferiore al 95% della densità indicata dalla prova AASHO modificata, oppure un MD pari a 80 N/mm² (circa 800 kgf/cm²) secondo le norme CNR relative alla prova a piastra. Compreso ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare l'opera completa ed eseguita a regola d'arte.

5.10 MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO

È prevista la fornitura e la posa in opera di materiale inerte stabilizzato per la realizzazione della viabilità di nuova costruzione secondo le modalità indicate dagli elaborati progettuali. Questo per consentire e agevolare il transito dei mezzi d'opera.

Il misto granulare stabilizzato dovrà essere ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali di natura mineralogica prevalentemente calcarea, con aggiunta eventuale di pietrisco in ragione indicativa dello 0 - 40%. È consigliata l'applicazione in strati costipati di spessore non inferiore a 10 cm.

Le principali caratteristiche tecniche sono così riassumibili:

 	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 24,02 MWP POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 26,6 MW Comune di Nulvi (SS)	Rev.	0
	21-00018-IT-SAMURA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	15 di 15

- elementi in prevalenza arrotondanti, non allungati e non lenticolari;
- perdita in peso Los Angeles (LA) < 30 %;
- dimensione massima degli elementi non superiore a 10 - 22 mm;
- percentuale di elementi di frantumazione (pietrisco) variabile da 0 a 40 %;
- frazione fine (passante al setaccio 0.42 mm) non plastica o poco plastica (limite di plasticità non determinabile od indice di plasticità inferiore a 6);
- classificazione CNR-UNI 10006: Al-a;
- curva granulometrica distribuita ed uniforme di cui si riportano i passanti caratteristici. La curva granulometrica dovrà inquadarsi almeno nella seguente tabella:

Serie crivelli e Setacci UNI	Miscela passante % totale in peso - Dim. Max. 30
Crivello 71	100
Crivello 30	100
Crivello 15	70 – 100
Crivello 10	50 – 85
Crivello 5	35 – 65
Setaccio 2	25 – 50
Setaccio 0,4	15 – 30
Setaccio 0,07	5 – 15

5.11 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno in proprietà della stazione appaltante, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l'accatastamento, lo smaltimento o la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei Lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.