

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 AGRIVOLTAICO

POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW
Comune di Sassari (SS)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (SANTA GIUSTA PV) S.r.l.
Piazzale Giulio Douhet, 25 – CAP 00143 Roma (RM)
P. IVA e C.F. 16882231000 – REA RM - 1681812

PROGETTISTI:

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

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
12/2022	0	Prima emissione	MM/MB	GC	G.Calzolari

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_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.....	11
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

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	3 di 15

1 PREMESSA

Nell'ambito della documentazione tecnica a corredo della progettazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, sito nel Comune di Sassari, 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

Le aree destinate ad accogliere gli interventi in progetto sono ubicate nell'agro del Comune di Sassari (SS), raggiungibile dalla SP4, nella parte mediana dell'allineamento Abitato Palmadula – Centrale Termoelettrica di Fiume Santo, nella località Santa Giusta. Le aree hanno una estensione di circa 41 ha, con andamento planoaltimetrico solo in parte inclinato (limite verso S) ma sostanzialmente pianeggiante e debolmente inclinato (verso NE) e quote comprese tra 95 m e 34 m s.l.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°47'39.46"N
- 8°14'46.40"E

L'area è ricompresa nella cartografia CTR ai quadranti 440150, 440160, 458030, 458040 e 459010.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev. 0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 4 di 15



LEGENDA




- | | |
|--|--|
|  Area lorda impianto |  Elettrodotto esistente a 150 kV
Tratto da demolire |
|  Area netta impianto |  Elettrodotto esistente a 150 kV
Fiumesanto-Portotorres 1 - 342_342B |
|  Fascia di mitigazione esterna |  Elettrodotto esistente a 150 kV
Fiumesanto-Portotorres 1 - 343 |
|  Cabina Generale AT |  Elettrodotto esistente a 150 kV
Fiumesanto-Portotorres 1 - 344 |
|  Futura SE RTN 150/36kV "Fiumesanto 2" |  Nuovi Raccordi alla RTN |
|  Cavidotto AT 36 kV Interrato di connessione alla RTN |  Sostegni esistenti da mantenere |
| |  Nuovi sostegni da realizzare |
| |  Sostegni esistenti da demolire |

Figura 1.1 - Inquadramento territoriale dell'area di impianto

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_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

Le litologie che interessano nella quasi interezza l'area in studio sono da riferire ai depositi marini miocenici legati alla formazione della Fossa Sarda Auct., noto seguito delle geodinamiche transtensive legate al movimento rototraslazionale del Blocco Sardo Corso. Si evidenzia anche la presenza di depositi riferibili alla più antica era mesozoica, ed in particolare al suo periodo Triassico, oltre ad un limitatissimo affioramento di vulcaniti tardo paleozoiche nel limite W dell'area in studio; questi depositi costituiscono il basamento di appoggio dei sedimenti marini miocenici di cui sopra.

La successione sedimentaria mesozoica dell'area in studio appartiene alla successione della Nurra e risulta parzialmente correlabile con quella del Sulcis (Sardegna SW). Il Triassico, che va riferito alla parte più bassa della successione mesozoica, è stato attribuito da vari autori alla facies "Germanica". L'ambiente di sedimentazione del triassico mostra una lenta evoluzione da un bacino ristretto lagunare a sedimentazione in prevalenza terrigena del trias inferiore (Bundasandstein), verso una laguna ristretta ma con maggiori comunicazioni con il mare aperto e con limitati episodi ad alta energia dal Trias Medio (Muschelkalk) al Trias Superiore (Keuper).

Nel sottosuolo della Nurra la successione del Bundasandstein (**BUN**) ha uno spessore di circa 100 m comprendendo un primo intervallo (circa 60 m) di conglomerati e arenarie e argille variegata dal tipico colore rosso scuro (vinaccia), e un secondo intervallo (40 m) di alternanze di argille gessifere e arenarie con intercalazioni marnoso dolomitiche con colore più variegati dal rosso scuro ma anche grigio chiaro.

La successione in complesso è rappresentativa di un sistema deposizionale comprendente conoide e deposito di piana alluvionale che si evolve a piana con lagune costiere. Poggia direttamente sulle unità permiane sottostanti, mentre superiormente passa con gradualità ai termini carbonatici della successione del Muschelkalk; quest'ultima successione, tuttavia non è presente nell'area in studio, ma si rileva, in affioramento, direttamente la soprastante successione del Keuper (**KEU**). La successione è costituita da due litofacies non sempre affioranti, è rappresentata da argilliti gessose da rossastre a verdastre talora fortemente piegate (Pomesano Cherchi, 1968), con cristalli idiomorfi di quarzo, e dolomie cariate; a queste litologie seguono dolomie grigie e subordinati calcari dolomitici con livelli intraclastici. L'ambiente di sedimentazione è riconducibile a condizioni di laguna peritidale in ambiente caldo e arido.

Come già anticipato i depositi mesozoici sopradescritti costituiscono il basamento dei depositi marini di età miocenica legati alla formazione della Fossa Sarda Auct, qui rappresentati dalla Formazione di Fiume Santo (**FUA**), costituita da depositi detritico-alluvionali legati all'apporto di materiale da un bacino di proporzioni modeste. Nel dettaglio si distinguono nella sua parte inferiore, depositi eolici dunari arrossati, erosi da una superficie sulla loro sommità. Al di sopra della superficie d'erosione, sulle eolianiti, si trova un deposito di spiaggia costituito da una sequenza di livelli medio-fini per uno spessore di diversi metri (3÷4 m) che documenta un lungo periodo di presenza della linea di costa in questo punto. La Formazione di Fiume Santo si chiude con questo deposito sul quale sono evidenti le tracce di una attiva idrografia. Infatti, sulla parte sommitale di questi depositi si possono osservare dei conglomerati ad elementi esclusivamente silicei, provenienti dai depositi del Paleozoico, ben elaborati e ricchi di patine di ossidazione e di incrostazioni magnesifere che in alcuni punti formano dei veri e propri canali scavati nella formazione stessa.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	6 di 15

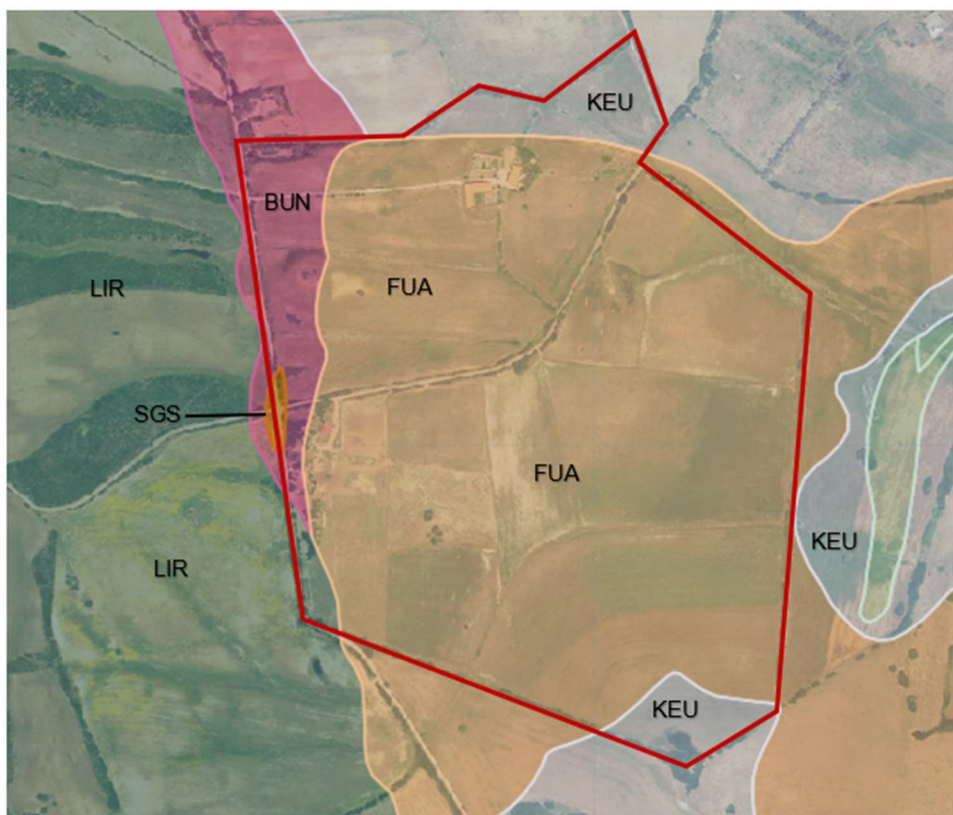


Figura 2.1 – Inquadramento su RAS – Sardegna Geoportale – Elementi areali
<https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=mappetematiche>

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	7 di 15

3 AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE

3.1 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DEL BACINO

La morfologia e l'evoluzione delle forme del territorio, in riferimento all'area vasta in studio, sono ovviamente influenzate dall'assetto geologico-strutturale del settore geografico e in particolare 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 innescato una tettonica a carattere essenzialmente trascorrente di tipo transtensivo con la formazione della Fossa Sarda Auct. e la relativa trasgressione marina con la sedimentazione di varie successioni sedimentarie tra cui quella della Formazione di Fiume Santo. Tali depositi si presentano con forme molto dolci e circondate da rilievi in primis di età paleozoica e secondariamente mesozoica, con un assetto planoaltimetrico che ricorda una superficie di spianamento, per la quale, tuttavia, sarebbe difficile stabilirne l'origine. Si potrebbe trattare della parte distale di una lunga superficie pedimentaria, ma non si può però escludere che si tratti di una superficie di abrasione marina, cioè di un vero e proprio terrazzo, ben conservato per via delle caratteristiche tessiturali e chimiche del substrato.

Da queste considerazioni possiamo affermare che l'assetto geologico strutturale locale conferisce all'area condizioni di assoluta stabilità.

Il reticolo idrografico dell'area, costituito da corsi d'acqua inclusi in bacini di I ordine, a carattere prevalentemente torrentizio stagionale, è poco sviluppato, con una serie di aste fluviali in alveo naturale, che complessivamente defluiscono verso NE. Si rileva, nelle aree più a N del lotto in studio la presenza di un bacino artificiale scavato al di sotto del piano di campagna, con scopo di intercetto ed accumulo delle acque di falda imbrifera.

Le indagini effettuate non hanno individuato, per le profondità raggiunte, la presenza di falde imbrifere, fatta eccezione per la prova penetrometrica 220919_DPSH04, dove la misura piezometrica eseguita con una sonda freaticometrica all'interno del foro di prova, immediatamente dopo avere sfilato le aste di prolunga, hanno evidenziato la presenza di una falda imbrifera con quota piezometrica -4,68 m da p.c. Si ritiene, inoltre, più che probabile la presenza di circolazioni idriche profonde ($\approx 10,0 \div 20,0$ m) per permeabilità di tipo sia fissurale nello sviluppo verticale delle unità terrose e lapidee profonde.

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. 22-00035-IT-SANTA GIUSTA_RS-R05" e Relazione idrologica e idraulica "Rif. 22-00035-IT-SANTA GIUSTA_CV-R09" per maggiori dettagli sull'area di interesse.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	8 di 15

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'opera in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra della potenza di 23,115 MWp. L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture tipo trackers, connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo in inverter di campo. Il collegamento degli inverter avverrà attraverso cabine di campo con trasformazione MT/BT e AT/MT, 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 Fiumesanto 2.

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 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 rin fianchi, 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. 11 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.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	9 di 15

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 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 aratura o frangizollatura.

Una parte del materiale così movimentato, stimata pari al 30% del totale, sarà destinata ad impianto autorizzato alle operazioni di recupero.

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.

Per il riempimento delle canalette sarà utilizzato materiale inerte drenante importato da cava di prestito, per un quantitativo pari a ca. 260 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:

AREA	VOLUME STERRO (MC)	VOLUME RIPORTO (MC)	BILANCIO STERRI RIPORTI (MC)	QUOTA FINITO (M. da P.C.)
Posa cavi interni al sito	6325	6325	0	attuale p.c.
Posa cavo connessione	21.150	12.690	8.460	attuale p.c.
Viabilità interna campo FV	457,2	457,2	0	attuale p.c.
Canalette regimazione acque	462,4	462,4	0	- 0.1 m
Fondazioni cabine PS	154,28	154,28	0	attuale p.c.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_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.)
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 17 punti di indagine: n. 4 punti sui bordi del perimetro, ed 1 punto per ogni fondazione delle cabine (11 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);
- 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

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	11 di 15

- 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 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.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	12 di 15

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:

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

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	13 di 15

5.6 RILEVATI E RINTERRI

Per rilevati e rinterrati 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 rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterrati 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 rinterrati.

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.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev. 0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 14 di 15

5.8 MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI

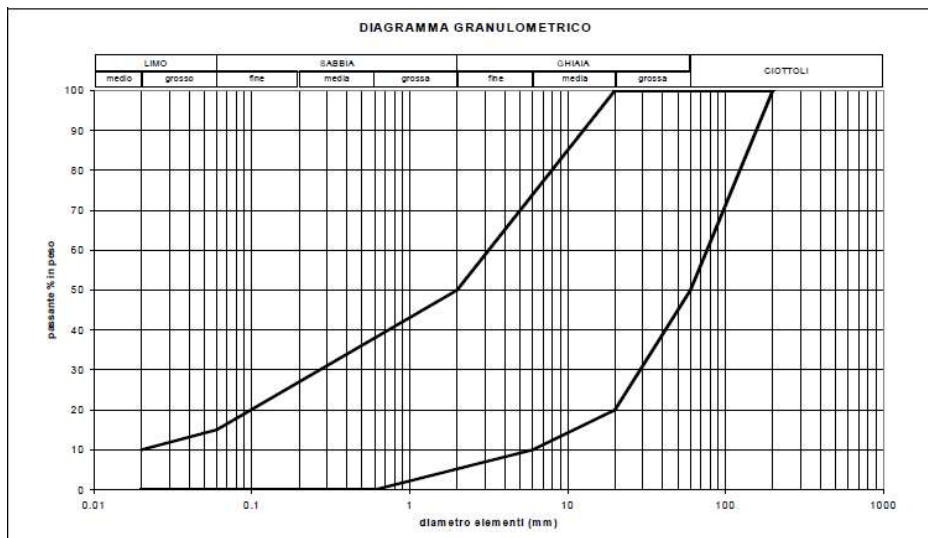


Figura 5.1– Diagramma granulometrico

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 75 mm; rapporto tra la quantità passante al setaccio 0,075 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:

- 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;

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 23,115 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 20,5 MW Comune di Sassari (SS)	Rev.	0
	22-00035-IT-SANTAGIUSTA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	15 di 15

- 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: AI-a;
- curva granulometrica distribuita ed uniforme di cui si riportano i passanti caratteristici. La curva granulometrica dovrà inquadrarsi 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.