

# REGIONE SICILIA

Provincia di Catania

COMUNE DI RAMACCA



## AGROVOLTAICO CONTRADA ALBOSPINO

OGGETTO	PROGETTO DEFINITIVO	05-AGCA-PR-05
ELABORATO	<b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	CODICE ELABORATO

PROGETTO	IMPIANTO DENOMINATO "AGROVOLTAICO CONTRADA ALBOSPINO", DI POTENZA DI GENERAZIONE PARI A 51,89 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 50 MW E POTENZA DEL SISTEMA DI ACCUMULO PARI A 10 MW, SITO IN LOCALITA' ALBOSPINO COMUNE DI RAMACCA (CT)
----------	---

Data	Revisione	Descrizione	Elaborazione	Verifica
Marzo 2022	00	<b>Emissione per procedura di VIA</b>	A.M. Tosto	G.Vicino

PROPONENTE	<b>FRI-EL SOLAR S.r.l.</b> <b>Piazza del Grano 3 - 39100 Bolzano (BZ)</b> <b>P.IVA 02023090380</b> <b>+39 0471324210 - fri-elsolar@legalmail.it</b>
------------	--

PROGETTAZIONE	 <b>E-PRIMA</b>	 <b>E-PRIMA S.R.L.</b> <b>Via Manganelli 20/G - 95030 Nicolosi (CT)</b> <b>tel:095914116 - cell:3339533392</b> <b>email:info@e-prima.eu</b>
---------------	---	--

SCALA:

FORMATO: A4

## **INDICE**

1	INTRODUZIONE .....	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	2
3	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO .....	4
4	DESCRIZIONE OPERE DA REALIZZARE .....	5
4.1	Modalità di scavo .....	6
4.1.1	Pulizia del sito e preparazione del piano di posa.....	7
4.1.2	Fondazioni relative alle recinzioni ed al cancello.....	7
4.1.3	Trincee per linee elettriche interrato nell'area d' impianto e per le opere di connessione .....	8
4.1.4	Area conversione e cabine di raccolta .....	9
4.1.5	Area ESS-Sistema di accumulo.....	10
4.1.6	SSE Utente .....	11
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	11
5.1	Inquadramento territoriale e urbanistico .....	11
5.2	Inquadramento geologico ed idrogeologico.....	12
5.3	Ricognizione del sito e rischio potenziali inquinamenti .....	12
6	PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	12
7	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	19
8	MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DA RIUTILIZZARE IN SITO .....	19
9	GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALE DA SCAVO .....	20

## **1 INTRODUZIONE**

Il progetto relativo alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico ubicato a Ramacca (CT), in località c.da Albospino, prevede la realizzazione di scotico, di opere di fondazione e connessioni tramite cavidotto, con conseguente produzione di "materiale di scavo".

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

In relazione alla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, nel caso in esame le modalità operative di escavazione e di riutilizzo del materiale escavato, come verranno descritte nel seguito, fanno sì che si rientri nel campo di applicazione del **DPR 120 del 13 giugno 2017** (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 - G.U. n. 183 del 7 agosto 2017).

Il presente documento, in congruenza con quanto riportato nella documentazione di progetto definitivo, si costituisce come **Piano di Utilizzo Preliminare**, redatto in conformità dell'**articolo 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017** e riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo che proverranno dalla realizzazione delle opere in oggetto e che verranno riutilizzate all'interno del medesimo sito di produzione.

Ai sensi dell'art. 2 del suddetto D.P.R. 120/2017, le «terre e rocce da scavo» si definiscono così: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti 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, per la specifica destinazione d'uso.*

Si ritiene infatti che il materiale da scavo proveniente dal sito oggetto degli interventi previsti a progetto, in applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, sia da considerarsi come sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto legislativo (qq) "sottoprodotto": *qualsiasi sostanza od oggetto*

*che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2), rispondendo ai seguenti requisiti:*

- a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:
  - 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, rifacimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'Allegato 3;
- d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'Allegato 4.

Il piano di utilizzo preliminare del materiale da scavo di seguito presentato costituisce il riferimento a cui le ditte esecutrici dovranno in ogni modo attenersi per concorrere alle finalità del DPR 120/2017, ossia al miglioramento dell'uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti.

### **3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di generazione elettrica denominato "Agrovoltaico contrada Albospino" con l'utilizzo della fonte rinnovabile solare attraverso la conversione fotovoltaica da realizzarsi su terreno adibito a seminativo, censito al NCEU del comune di Ramacca (CT), con i seguenti identificativi:

- Foglio 76 part.lle: 11 – 38 – 51 – 102 – 103 – 104 – 94 – 17 – 18 – 122 – 46 – 62 – 63 – 90 – 58 – 59 – 49 – 126 – 131 – 133 – 135 - 130 -132 – 136 – 81 – 20 – 21 – 128 – 32 – 91 – 127 – 55 – 56 – 57 – 36 – 47 – 142 – 13 – 14 – 19 – 116 – 54 – 1 – 23;

- Foglio 36 part.lle: 80 – 103 – 110 – 47 – 5 – 76 – 118 – 117 – 79 – 102.

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza di generazione pari a 51,89016 MWp.

In fase costruttiva, in relazione alle disponibilità sul mercato, potranno essere utilizzati moduli aventi prestazioni almeno pari a 670 W. La potenza totale dell'impianto è ricavabile dal prodotto tra il numero totale dei moduli da utilizzare e la potenza nominale del singolo modulo: 77.448 moduli x 670 W/modulo  $\approx$  51,89016 MWp.

I moduli fotovoltaici sono fissati sul terreno per mezzo di apposite:

- Strutture denominate inseguitori monoassiali, ossia dei dispositivi che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far "inseguire" lo spostamento apparente del sole nel cielo. Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l'efficienza del dispositivo ospitato a bordo. I sistemi ad inseguimento saranno infissi nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio;
- Strutture fisse.

L'impianto sarà allacciato alla rete elettrica di Distribuzione AT con tensione nominale di 150 kV tramite linea dedicata in cavo sotterraneo uscente dalla costruenda stazione Terna 380/150 kV.

L'area di impianto ricade all'interno della Provincia di Catania, nel Comune di Ramacca (fuori dal centro abitato), in una zona a vocazione agricola. Essa si trova ad una distanza di circa 3,6 km ad est dal centro abitato di Raddusa in un'area raggiungibile attraverso la SS288, la SP182 e la SP114.

L'area disponibile, di forma perlopiù regolare con la totale assenza di alberi ad alto fusto, ha una estensione di circa 186,52 ettari.



Figura 1. Stralcio Ortofoto – Area oggetto di studio (fonte Google earth)

L'area proposta per la realizzazione del parco agrovoltaico è individuabile dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine 37°27'44.91"N, Longitudine 14°35'24.53"E;
- Quota altimetrica media 250 m s.l.m.

#### **4 DESCRIZIONE OPERE DA REALIZZARE**

La nuova opera è costituita da un impianto agrotovoltaico con potenza di picco pari a 51,89016 MWp. In relazione ai movimenti di terra l'intervento prevede la maggior parte della movimentazione di materiale terroso a causa della preparazione del sito tramite scotico di una media di 20 cm di spessore di terreno vegetale e, invece, una media di 30 cm in corrispondenza delle strade.

L'esecuzione di scavi di sbancamento per il posizionamento in sito delle fondazioni delle cabine di conversione e cabina di raccolta comporta ulteriore movimentazione di terra. Vi sono poi altri scavi a sezione ristretta da realizzarsi per la realizzazione delle fondazioni della recinzione (di tipo leggero) a plinti isolati e del cancello di nuova realizzazione e, anche, per la posa dei cavidotti.

Le terre e rocce da scavo proverranno dunque da:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera di cabina di raccolta completa di basamento e impianto di terra;
- Posa in opera cabine di trasformazione;
- Posa in opera cabine per i servizi;
- Esecuzione di scavi a sezione per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- Esecuzione scavi per posa delle fondazioni delle nuove recinzioni con paletti e rete a maglia di ampiezza variabile e del nuovo cancello;
- L'impianto sarà infisso nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio.

#### **4.1 Modalità di scavo**

Con riferimento ai movimenti terra, sopra esplicitati, occorrerà procedere alla caratterizzazione e codifica dei materiali da asportare (essenzialmente terreni di riporto).

A seguito di tale adempimento è possibile definire un Piano esecutivo con precisa gestione delle terre e rocce da scavo. Tale adempimento sarà eseguito a seguito della stesura del progetto esecutivo. In particolare se l'esito di tale indagine condotta evidenzia l'assenza di inquinanti, si darà corso al riutilizzo in sito e allo smaltimento a rifiuto della parte eccedente, con il conferimento di tali prodotti a impianti autorizzati al trattamento degli stessi, comunque presenti in zona, per il recupero e successivo riutilizzo. Nel caso in cui la caratterizzazione e codifica evidenzia l'impossibilità del riutilizzo del materiale in causa, si procederà allo smaltimento secondo legge con trasportatori e impianti autorizzati al trattamento.

Relativamente al terreno da scavare, dopo la caratterizzazione e codifica con esami fisico chimici positivi, si prevede il riutilizzo parziale in cantiere, senza trattamenti del materiale scavato per il rinterro. Il materiale in esubero sarà smaltito conferendolo ad aziende che lo riutilizzeranno per riempimenti e/o riporti.

In merito alle modalità di scavo, le lavorazioni saranno differenti in base alla tipologia di opera da realizzare:

1. Scotico per preparazione del piano di posa e successivo livellamento;
2. Realizzazione delle fondazioni dei cabinati;
3. Realizzazione delle fondazioni della recinzione e del cancello dell'impianto;

4. Realizzazione delle linee elettriche interrato (predisposizione trincee per l'alloggiamento dei cavi);

Si evidenzia che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. Al fine di mitigare l'aerodispersione delle polveri derivanti dalle operazioni di scavo, si procederà preventivamente alla bagnatura della superficie interessata ai lavori.

Di seguito sono descritte le principali attività relative alla realizzazione al tipo di fondazione previsto nel progetto definitivo in fase di autorizzazione.

#### **4.1.1 Pulizia del sito e preparazione del piano di posa**

Una volta approntato il cantiere, si procede alla pulizia del sito tramite scavo di scoticamento pari a circa 20 cm o 30 cm, a seconda che si tratti del sito o delle superfici su cui si realizzeranno strade e piazzole; tale attività comprende anche il taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie e quanto altro presente a livello vegetativo e che deve essere rimosso.

Si prevede, inoltre, lo smaltimento a discarica dei rifiuti vegetali provenienti dalla pulitura del terreno per una quantità stimata, pari a 8 tonnellate, poiché non se ne conosce l'esatto peso.

Il terreno che viene movimentato in seguito alle attività di scoticamento è pari a circa **373.040,00 m<sup>3</sup>**. Poiché esso sarà riutilizzato come sottoprodotto dovrà essere sottoposto ad una serie di verifiche, successivamente esposte, ed a test di cessione, secondo quanto prescritto dalla normativa.

Si suppone che il 90% del terreno, insieme ai volumi derivanti dalla realizzazione dell'invaso artificiale, possa essere riutilizzato direttamente in sito (**335.736,00 m<sup>3</sup>**), al fine dell'attività di livellamento dell'intera superficie, ed il restante 10% verrà invece portato a Centro di recupero per essere ripulito ed essere reso eventualmente riutilizzabile. Tale volume del 10% risulta essere pari a circa **37.304,00 m<sup>3</sup>**.

#### **4.1.2 Fondazioni relative alle recinzioni ed al cancello**

Attorno a tutta l'area sarà realizzata una recinzione costituita da paletti di metallo, montati su plinti in c.a. interrati, e rete metallica zincata, per una altezza complessiva di circa 3m fuori terra e distante almeno 10m dalle strutture dei moduli al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento. L'accesso alle aree sarà garantito da cancelli carrabili manuali di tipo scorrevole caratterizzati da una larghezza di 6m e altezza minima di 2 m di aspetto simile a quello della recinzione per motivi di continuità. La recinzione avrà una lunghezza complessiva di circa 15 km.

Gli scavi relativi ai plinti di fondazione della recinzione e dei cancelli di ingresso risultano avere un

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

volume totale di scavo stimabile in circa **757 m<sup>3</sup>** ed un rinterro di **404 m<sup>3</sup>**.

Per quanto riguarda le fondazioni dei cancelli esistenti da rimuovere, per essi si provvederà al solo rinterro della zona sbancata.

#### 4.1.3 Trincee per linee elettriche interrato nell'area d' impianto e per le opere di connessione

Per la posa dei cavidotti è prevista l'esecuzione di scavi a sezione ristretta con le seguenti caratteristiche:

Scavo				
Da Stringhe ad Stringbox				Tot
	215000	0,3	0,7	45150
Da Stringbox ad inverter				
	12000	0,5	1,2	7200
Da Power Station a cabina di raccolta				
	22000	0,5	1,2	13200
Da Cabina di raccolta a Sottostazione Utente				
	5000	0,5	1,2	3000
Cavo AT 150 kV				
	800	1	1,5	1,5
Volume totale scavi				68550

Compenso per il rintro				
Da Stringhe ad Stringbox				Tot
	215000	0,3	0,5	32250
Da Stringbox ad inverter				
	12000	0,5	1	6000
Da Power Station a cabina di raccolta				
	22000	0,5	1	11000
Da Cabina di raccolta a Sottostazione Utente				
	12000	0,5	1	6000
Cavo AT 150 kV				
	800	1	1,2	1,2
Volume tot rinterro				55250

I materiali provenienti dallo scavo saranno sistemati a lato della trincea di scavo per essere successivamente reimpiegati. Lo scavo sarà riempito per circa 0,20 metri di sabbia per il cavidotto interno all'impianto, per 0,40 m di sabbia per il cavidotto esterno all'impianto. Successivamente si procederà al riempimento della parte restante con il materiale scavato opportunamente vagliato e, ove risulti necessario, realizzare o ripristinare un pacchetto stradale (si esclude dal volume del

riempimento quello del pacchetto stradale stesso). Con riferimento alla porzione di cavidotto MT per la connessione dell'impianto, si prende in considerazione una sezione tipica di 1,20 m di profondità e 0,50 m di larghezza; poiché ubicate in corrispondenza delle strade, con riferimento al pacchetto stradale pubblico, in questa fase progettuale si calcolano circa 0,20 m di sottofondo e 0,15 m che comprendono sia lo strato di collegamento che lo strato di usura. In riferimento alla porzione del cavidotto AT per la connessione dell'impianto, si prende in considerazione una sezione tipica di 1,50 m di profondità e 1,00 m di larghezza; poiché ubicate in corrispondenza delle strade, con riferimento al pacchetto stradale pubblico, in questa fase progettuale si calcolano circa 0,20 m di sottofondo e 0,15 m che comprendono sia lo strato di collegamento che lo strato di usura. Considerando che gli scavi procederanno per circa 300 m giornalieri, il materiale da scavo sarà posizionato a lato trincea e immediatamente reinterrato.

#### **4.1.4 Area conversione e cabine di raccolta**

Successivamente si procede allo scavo di sbancamento per le fondazioni delle stazioni di conversione/trasformazione/distribuzione.

Il gruppo costituito dal trasformatore e dallo shelter box poggerà su una platea in calcestruzzo con profondità pari a 70 cm. La platea sporgerà, rispetto al livello del terreno, di 50 cm fuori terra.

Le fondazioni saranno costituite da:

- Strato di geotessuto
- Strato di pietrame con pezzatura 50 – 300 con profondità pari a 50 cm
- Strato di breccia con pezzatura 30 -70 con profondità pari a 15 cm
- Strato di stabilizzato con profondità pari a 5 cm
- Strato di magrone armato con profondità pari a 10 cm

Lo scavo di sbancamento per la realizzazione delle platee e delle relative fondazioni avranno una profondità di 1,00 m. In progetto sono previste la realizzazione di 21 stazioni di conversione/trasformazione/distribuzione.

Analogamente, si procede allo scavo di sbancamento per le fondazioni delle cabine di raccolta. La struttura prefabbricata della cabina verrà posizionata su una platea in calcestruzzo su cui si alzano dei muri laterali a formare una vasca. Le fondazioni saranno costituite da:

- Strato di geotessuto
- Strato di pietrame con pezzatura 50 – 300 con profondità pari a 50 cm
- Strato di breccia con pezzatura 30 -70 con profondità pari a 15 cm

- Strato di stabilizzato con profondità pari a 5 cm
- Strato di magrone armato con profondità pari a 10 cm

Lo scavo di sbancamento per la realizzazione delle platee e delle relative fondazioni avranno una profondità di 1,20 m. In progetto è previsto il posizionamento di 5 cabine di raccolta con annessa realizzazione delle fondazioni. In calce si riporta il riepilogo dei valori di scavo:

Vasca di Fondazione/platea	Numero	Dim[m <sup>3</sup> ]	Tot
Stazione di conversione/trasformazione/distribuzione	21	270	5670
Cabina di raccolta	5	20,1	100,5
Totale scavo			5770,5
Rinterro			1697,206

A fine realizzazione delle sopraelencate opere, si procederà al rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o si utilizza materiale differente, ripristinando il piano che accoglierà le piazzole intorno a tali cabinati.

#### 4.1.5 Area ESS-Sistema di accumulo

In progetto è prevista la realizzazione di un sistema di un sistema di Storage con le seguenti caratteristiche:

- Nominal Power 10,00 MVA;

Il sistema Storage poggerà su una platea in calcestruzzo con profondità pari a 70 cm. La platea sposterà, rispetto al livello del terreno, di 50 cm fuori terra.

Le fondazioni saranno costituite da:

- Strato di geotessuto
- Strato di pietrame con pezzatura 50 – 300 con profondità pari a 50 cm
- Strato di breccia con pezzatura 30 -70 con profondità pari a 15 cm
- Strato di stabilizzato con profondità pari a 5 cm
- Strato di magrone armato con profondità pari a 10 cm

Lo scavo di sbancamento per la realizzazione della platea e delle relative fondazioni avrà una profondità di 1,00 m.

In calce si riporta il riepilogo dei valori di scavo:

Platea	Numero	Dim[m <sup>3</sup> ]	Tot
Area ESS-Sistema di accumulo	1	1309	1309
Totale scavo			1309
Rinterro			385

A fine realizzazione delle sopraelencate opere, si procederà al rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o si utilizza materiale differente, ripristinando il piano che accoglierà le piazzole intorno all'area ESS-Sistema di accumulo.

#### **4.1.6 SSE Utente**

L'energia elettrica, tramite elettrodotto in MT, convoglierà verso la sottostazione elettrica utente dove verrà effettuata la trasformazione di tensione (30/150). Si prevede, infine, che la consegna avvenga in antenna tramite connessione in cavo alla futura Stazione Terna 380/150 kV.

Nella SSE è previsto:

- 1- un ulteriore innalzamento della tensione con una trasformazione 30/150 kV;
- 2- misura dell'energia prodotta;
- 3- consegna alla R.T.N.

L'area relativa alla SSE occupa complessivamente una superficie di 1.060 m<sup>2</sup>, che ospita lo stallo AT completo di trasformatore, apparecchiature AT di comando e protezione, un locale tecnico con locale MT, un locale misure ed un locale GE.

L'area sarà recintata perimetralmente con recinzione realizzata con moduli in cls prefabbricati "a pettine" di altezza pari a 2,5 m circa. L'area sarà dotata di cinque ingressi carrabili.

A seguito della realizzazione di tali opere si prevedono circa **2.549,00 m<sup>3</sup>** di volumi di scavo con un rinterro di circa **818,45 m<sup>3</sup>**.

Tali volumi si intendono stimati per la sola esecuzione delle opere; data l'orografia del terreno si rende necessario un approfondimento topografico da eseguire in successiva fase di progettazione delle opere sopra elencate.

## **5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO**

### **5.1 Inquadramento territoriale e urbanistico**

Il sito all'interno del quale ricade l'intervento è ubicato nel comune di Ramacca (CT), in località c.da Albospino.

Per la localizzazione territoriale ed urbanistica dell'intervento si può fare riferimento ai seguenti documenti allegati al Progetto Definitivo:

- CTR STATO DI PROGETTO

- ORTOFOTO STATO DI PROGETTO
- IGM STATO DI PROGETTO
- CATASTALE

## **5.2 Inquadramento geologico ed idrogeologico**

Per quanto concerne l'inquadramento geologico ed idrogeologico si fa riferimento ai documenti "RELAZIONE IDROLOGICO IDRAULICA" e "RELAZIONE GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICA" allegati al Progetto Definitivo e che costituiscono parte integrante del presente elaborato.

## **5.3 Ricognizione del sito e rischio potenziali inquinamenti**

Il progetto proposto con il presente piano tecnico delle opere risulta compatibile con i territori interessati, in quanto a seguito di sopralluogo ed analisi dell'elenco dei siti inquinati redatto dal Ministero dell'Ambiente, non sono risultate presenti nelle aree interessate alla costruzione dell'impianto, aree appartenenti ai siti inquinati (SIN) o bonificati, ne sono presenti siti inquinati di competenza regionale. Tuttavia prima dell'esecuzione dei lavori sarà opportuno verificare la presenza di inquinanti nei terreni dove verranno realizzati gli scavi.

## **6 PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

In fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'apertura del cantiere in conformità alle previsioni del Piano preliminare di utilizzo, il proponente:

- effettuerà il campionamento del terreno, nelle aree interessate dai lavori per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione per l'utilizzo allo stato naturale ed in conformità a quanto pianificato in fase di autorizzazione. Il piano di campionamento e analisi che sarà sviluppato conformemente a quanto indicato negli allegati 2, 4 e 9 del D.P.R. 120/2017.
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo, apposito progetto in cui sono definite:
  - le volumetrie definitive di scavo;
  - la quantità delle terre e rocce da scavo da riutilizzare;

- la collocazione e la durata del deposito delle terre e rocce da scavo;
- la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l' idoneità del materiale scavato, le terre e rocce da scavo saranno gestite come rifiuti (D. lgs 152/2006, in particolare: Parte quarta Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati).

Dallo studio della geologia dell'area, dalle osservazioni raccolte in campagna e dall'analisi delle indagini in sito condotte nella campagna del 2018 e da analisi di laboratorio effettuate sulle formazioni affioranti, è possibile ricostruire un modello geologico del sito e definire quelle che sono le caratteristiche geotecniche dei litotipi interessati dalle opere di progetto.

Il terreno di fondazione del progetto è rappresentato in massima parte da argille organiche con limo debolmente sabbiose il quale ricopre una serie di strati lentiformi dalle caratteristiche similari, sia nell'area di impianto che per quasi tutto il percorso del cavidotto.

Nella seguente tabella vengono riportati i valori desunti dai saggi e dalle prove di laboratorio:

Riferimento			Limiti di Consistenza				Caratteristiche fisiche		
TP n°	Camp. N°	Profondità m	LL %	LP %	IP %	IC %	W %	$\gamma$	$\gamma_s$
1	C1	2,5 – 3,0	38	19	19	1	4,49	18,14	16,44
2	C1	1,8 – 2,3	41	22	19	2	4,38	19,37	17,17
3	C1	0,5 – 1,0	52	28	24	2	5,72	19,61	17,23

La densità è qui espressa in kN/m<sup>3</sup>.

In aggiunta ai dati di laboratorio, e solo a titolo informativo, vengono qui riportati i parametri fisico-meccanici rappresentativi del comportamento litotecnico medio di depositi alluvionali recenti provenienti dallo studio dei terreni della stessa tipologia in zone limitrofe, che potranno eventualmente essere validati da ulteriori analisi:

- Peso per unità di volume  $\gamma_{nat} = 18.0 \div 19.0$  kN/m<sup>3</sup>
- Coesione non drenata  $c_u = 30 \div 80$  kPa
- Coesione efficace  $c' = 0 \div 10$  kPa
- Angolo di attrito efficace  $\phi' = 18 \div 21$  °

Dalle indagini MASW, ed in particolare dai valori di velocità di onde P ed S negli strati più superficiali, si possono ricavare i valori medi relativi al Modulo di Young E:

MASW	densità	Vp	Vs	coeff.	E <sub>DIN</sub>		E <sub>DIN</sub>	E <sub>STAT</sub>	G
	kg/m <sup>3</sup>	m/s	m/s	Poisson	kgf/m <sup>2</sup>	N/m <sup>2</sup>	M Pa	M Pa	M Pa
M1	1850	429,0	175,0	0,40	1586,6	1555,9	155,6	77,8	129,7
M2	1820	377,0	154,0	0,40	1208,4	1185,1	118,5	59,3	98,8
M3	1840	409,0	167,0	0,40	1436,8	1409,0	140,9	70,5	117,4

Il valore di EDIN è stato determinato mediante la relazione:  $EDIN = \rho V_s^2 (3V_p^2 - 4V_s^2) / (V_p^2 - V_s^2)$ . Il modulo EDIN può essere anche molto più elevato di quello statico (ESTAT) e non può quindi essere impiegato tal quale per i calcoli delle deformazioni nell'ambito geotecnico ma di regola può essere valida l'approssimazione  $EDIN \cong 2 ESTAT$

La definizione dei materiali risulta necessaria al fine di individuare il corretto regime giuridico da applicare alla gestione di tali materiali e viene introdotta dalla Legge 24 marzo 2012, n. 28: conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2 e ss.mm.ii., recante "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale". Infatti, l'art. 2 del DPR 120/2017 definisce «suolo»: *lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.*"

La Legge 28/2012 cita: "L'articolo 3 è sostituito dal seguente:

*<< Art. 3 (Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n.152 del 2006,*

*disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti).*

*- 1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo.*

*- 2. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, per matrici materiali di riporto si intendono i materiali eterogenei, come disciplinati dal decreto di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, utilizzati per la realizzazione di riempimenti e rilevati, non assimilabili per caratteristiche geologiche e stratigrafiche al terreno in situ, all'interno dei quali possono trovarsi materiali estranei.*

*- 3. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al comma 2 del presente articolo, le*

*matrici materiali di riporto, eventualmente presenti nel suolo di cui all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, sono considerate sottoprodotti solo se ricorrono le condizioni di cui all'articolo 184-bis del citato decreto legislativo n. 152 del 2006.>>*

L'articolo 4, comma 3, del nuovo DPR 120/2017 relativo ai criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti stabilisce che:

- nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo quanto disposto dall'Allegato 10 del medesimo D.P.R.;
- oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), il citato articolo 4, comma 3, prevede che le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui all'Allegato 3 del decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero", per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto.

Alla luce di quanto sopra esposto, ne consegue che i materiali di riporto nella gestione come sottoprodotti e nella gestione come non rifiuti debbano essere sottoposti:

- alla verifica di conformità alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) secondo quanto prescritto nel D.Lgs. 152/2006, tramite test di cessione;
- alla verifica di non contaminazione mediante verifica di conformità CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione), di cui alle Colonne A o 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;
- alla quantificazione della frazione antropica se gestiti come sottoprodotti.

Secondo quanto previsto dalla tabella dell'allegato 2 del DPR 120/2017, *"Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è*

*aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente."*

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

Per una superficie dell'area d'impianto di circa 186,52 ettari, ne deriva che i punti da sottoporre ad indagine saranno 380.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Trattandosi di scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno due.

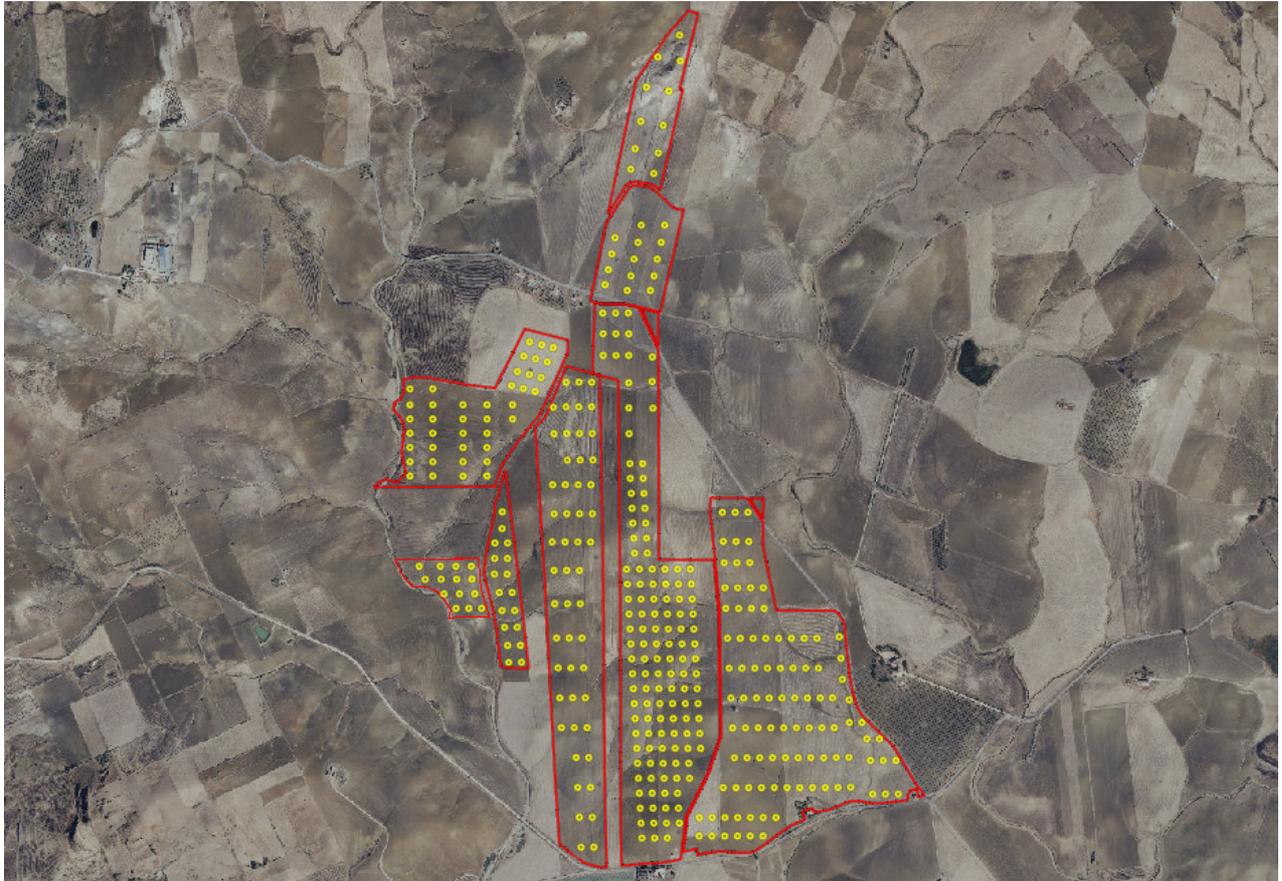


Figura 2. Stralcio Ortofoto – Punti di monitoraggio (fonte Google earth)

Nel caso degli scavi derivanti dalla connessione dell'impianto, essendo previsti ogni 500 m lineari, saranno previsti 11 punti di indagine.

Le analisi sui campioni prelevati saranno condotte in conformità a quanto indicato nell'allegato 4 del suddetto D.M. e prenderanno a riferimento il set analitico minimale riportato in tabella 4.1 del medesimo allegato 4, che qui di seguito si riporta:

Set analitico preliminare:

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tale set analitico sarà quindi confrontato con quanto indicato alla colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) della tabella 1, allegato 5, titolo V parte IV, del D.LGS 152/2006 e s.m.i.. La Società proponente si impegna a condurre, secondo il piano di campionamento previsto, a trasmettere tali caratterizzazioni, unitamente al Piano di utilizzo terre, almeno novanta giorni prima dell'apertura del cantiere. Il Piano di Utilizzo risulta vincolato e subordinato alla presentazione delle suddette caratterizzazioni ed all'ottenimento della relativa approvazione da parte dell'Autorità Competente.

## 7 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

		LAVORAZIONI	VOLUME DI SCAVO (m <sup>3</sup> )	VOLUME DI RIUTILIZZO (m <sup>3</sup> )	VOLUME DA SMALTIRE (m <sup>3</sup> )
1		Movimentazione terra (Scoticamento del terreno: 90% di riutilizzo per livellamento dello stesso e 10% da sottoporre a pulitura per eventuale riutilizzo altrove)	373040	335736	37304
2		Scavi a sezione obbligata per le fondazioni di: - plinti recinzione nuova; - cancello nuovo; - trincee cavidotti	69308,65856	55655,6	13653,05856
3		Scavo di sbancamento per realizzazione Cabine di raccolta - Area conversione - Area Storage - SSE Utente	9628,52603	2900,663025	6727,863005
		<b>TOTALE GLOBALE</b>	<b>451977,1846</b>	<b>394292,263</b>	<b>57684,92156</b>

## 8 MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Per la realizzazione dell'opera sono previsti scavi a sezione ristretta in corrispondenza dei sostegni delle recinzioni, del cancello e del percorso dei cavidotti. A seguito dell'attività di realizzazione dello scotico e successivo livellamento e delle strutture in calcestruzzo si prevede che circa **394.292,2 m<sup>3</sup>** di terre e rocce provenienti dalle operazioni di scavo vengano riutilizzati nel medesimo sito di produzione; il tutto avverrà attraverso livellamento ed attraverso una accurata modalità di riempimento degli scavi con il materiale precedentemente accantonato presso il sito, costipando opportunamente lo stesso e rimodellando a finire lo stato dei luoghi.

Comunque, in fase di progettazione esecutiva si procederà:

- all'analisi delle caratteristiche delle terre mediante prove di laboratorio su campioni rappresentativi delle aree e profondità di provenienza degli scavi;
- allo studio della miscela di progetto, ovvero alla definizione, in funzione delle caratteristiche individuate al punto precedente, della percentuale di legante da impiegare,

della quantità di acqua ottimale e delle modalità di compattazione.

## **9 GESTIONE DEGLI ESUBERI DI MATERIALE DA SCAVO**

Gli esuberi di cui al Capitolo 7 sono inquadrabili nella normativa vigente come volumi di scavo che, al netto delle stime effettuate nella presente fase progettuale, non sono riutilizzabili all'interno del progetto di costruzione dell'impianto fotovoltaico, nell'ambito dei riporti previsti. Per tali volumi di scavo si prevede due distinte modalità di gestione contemplate dalla normativa vigente:

1. utilizzo per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati in opere o interventi preventivamente individuati nell'ambito della disciplina di cui al D.P.R. 13 giugno 2017, 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
2. conferimento come rifiuto a soggetti autorizzati (gestione nell'ambito della disciplina di cui alla parte quarta del D.lgs. 152/06 e ss.mm) dei volumi di scavo prodotti rimanenti e non riutilizzabili.

**DATA**

03/2022