



**ENE 002a – Grosseto**

Comune: Grosseto

Provincia: Grosseto

Regione: Toscana

**Nome Progetto:**

ENE 002a - Grosseto

Progetto di un impianto agrivoltaico sito nel comune di Grosseto in Località "Braccagni" di potenza nominale pari a 38.47 MWp in DC

**Proponente:**

**GROSSETO GREEN POWER S.R.L.**

Via Dante, 7

20123 Milano (MI)

P.Iva: 12660000964

PEC: grossetogreenpower@pec.it

**Consulenza ambientale e progettazione:**

**ARCADIS Italia S.r.l.**

Via Monte Rosa, 93

20149 | Milano (MI)

P.Iva: 01521770212

E-mail: info@arcadis.it

# PROGETTO DEFINITIVO

**Nome documento:**

Piano preliminare di riuso in Sito delle terre e rocce da scavo

Commessa	Codice elaborato	Nome file
30190245	TERR_REL_01	TERR_REL_01 - Piano terre e rocce scavo.pdf

Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	Dic. 23	Prima Emissione	GR	FPA	LBE

Il presente documento è di proprietà di Arcadis Italia S.r.l. e non può essere modificato, distribuito o in altro modo utilizzato senza l'autorizzazione di Arcadis Italia s.r.l.

# Indice

<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2 QUADRO NORMATIVO</b>	<b>5</b>
<b>3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</b>	<b>7</b>
3.1 Inquadramento geografico	7
3.2 Inquadramento geologico	8
3.3 Inquadramento geomorfologico	8
3.4 Inquadramento idrogeologico	9
<b>4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>11</b>
4.1 Dati tecnici	11
4.2 Caratteristiche generali	11
4.3 Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo	12
4.4 Ubicazione del sito di utilizzo dei materiali da scavo	12
<b>5 STIMA DEI VOLUMI E MODALITA' DI RIUTILIZZO</b>	<b>13</b>
<b>6 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE</b>	<b>14</b>
<b>7 PIANO DELLE INDAGINI</b>	<b>15</b>
<b>8 PARAMETRI DA DETERMINARE</b>	<b>16</b>
<b>9 CONCLUSIONI</b>	<b>17</b>

## Elenco Figure

Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto di progetto (cfr. elaborato PRO_TAV_01)	7
Figura 2 - Dettaglio suddivisione in sottocampi (cfr. elaborato PRO_TAV_10)	11
Figura 3 - Ubicazione punti di indagine proposti	15

## 1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione si riporta il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” provenienti dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 38.47 MWp nel comune di Grosseto, località “Braccagni” e del relativo elettrodotto di connessione fino alla rete a 132 KV a SE di Terna di nuova realizzazione.

Nello specifico, il presente documento viene redatto in accordo a quanto previsto dall’art. 24 del D.P.R. 120/2017 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”, in cui al comma 3 si osserva che “Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell’ambito della realizzazione di opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’articolo 185 [...] è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti».

Ai sensi dell’art. 2 del D.P.R. 120/2017, si intende per “Terre e rocce da scavo” 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, purché 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 D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, per la specifica destinazione d’uso.

L’obiettivo del Piano di Utilizzo è quello di regolamentare la gestione dei materiali da scavo prodotti per la realizzazione dell’opera in progetto massimizzando il riutilizzo degli stessi nel rispetto dei principi generali della normativa vigente.

Secondo le previsioni progettuali, che comportano necessariamente operazioni di scavo e di movimentazione terra con riutilizzo in sito del materiale escavato, è redatto il presente piano preliminare di utilizzo che, in ottemperanza all’art. 24 comma 3 e secondo i contenuti definiti dallo stesso articolo, costituisce il riferimento a cui la Società proponente dovrà attenersi in fase di progettazione esecutiva per concorrere alle finalità del D.P.R. 120/2017, ovvero al miglioramento dell’uso delle risorse naturali e alla prevenzione della produzione di rifiuti.

Scopo di tale documento è quindi la proposta di un piano di caratterizzazione per verificare la non contaminazione delle terre e rocce da scavo prodotte nel corso dei lavori e riutilizzate all’interno del cantiere stesso.

Inoltre, grazie a tale gestione delle terre e rocce da scavo sarà possibile ridurre in maniera significativa il flusso di automezzi pesanti in uscita ed in ingresso dal sito, con conseguenti benefici per la viabilità esterna all’area di impianto in oggetto e riduzione dell’impatto ambientale derivante.

L’attuazione del Piano, con le prescrizioni derivanti dall’iter autorizzativo, sarà effettuata dalla proponente in fase esecutiva o comunque prima dell’inizio lavori, ai sensi dell’art. 24 comma 4 del D.P.R. 120/2017.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - o numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - o numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  - o parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua 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 pianificato in fase di autorizzazione;
- b) redige, 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 in cui sono definite:
  - o le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - o la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - o la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - o la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società Grosseto Green Power S.r.l., con sede legale in Milano, Via Dante 7, iscritta al Registro delle Imprese di Milano – Monza – Brianza – Lodi n. REA MI-2676149 Codice Fiscale e Partita IVA n. 12660000964.

## 2 QUADRO NORMATIVO

Il DPR 13 giugno 2017 n°120 (G.U. 7 agosto 2017, n°183), vigente dal 22/08/2017, attiene al riordino e semplificazione della disciplina di gestione delle terre e rocce da scavo (TSR) qualificate come sottoprodotti in base all'art. 184 bis, a tal fine abroga:

- Il DM 161/2012;
- Gli art. 41, comma 2e 41 bis del DL 21/06/2013;
- L'art. 184 bis, comma 2bis del D.lgs. 152/06.

Il D.P.R. 120/2017, come indicato in premessa, disciplina anche il riutilizzo nello stesso sito di produzione di terre e rocce da scavo, che, come tali, sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella di sottoprodotti ai sensi dell'art. 185 D.Lgs. 152/2006, che recepisce l'art.2, paragrafo 1, lett.c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e modificata dalla Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 30 maggio 2018, n. 851/2018/Ue.

In particolare, si osserva che secondo il D.P.R. il "sito di produzione" è individuato come l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità, pertanto possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in moda tale da soddisfare la condizione che il terreno sia riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato (art. 185, comma 1 lett. c).

Condizione indispensabile per il riutilizzo è comunque che il materiale non provenga da siti contaminati o sottoposti a procedimenti di bonifica. Nell'eventualità in cui si riscontri la presenza di aliquote di materiale che non soddisfano alle predette condizioni, le terre escavate dovranno essere trattate come rifiuto.

Con riferimento al caso in oggetto, inoltre, verrà posta particolare attenzione alle matrici materiali di riporto.

Secondo la nota del Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare n. 13338/TRI del 14/05/2014, le matrici materiali di riporto possono essere escluse dal regime di rifiuti se "parte integrante e costitutiva del suolo nella sua unità di bene immobiliare e quindi non di beni mobili di cui qualcuno possa disfarsi".

Al fine di provare l'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa rifiuti (art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006), del suolo e delle matrici materiali di riporto, non contaminati e di altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, considerando il riutilizzo ai fini della costruzione allo stato naturale e sullo stesso sito, è necessario procedere alla valutazione dell'assenza di contaminazione.

Le condizioni da verificare saranno:

- Fase 1:
  - verifica dell'assimilabilità dei materiali di riporto al suolo ai sensi della definizione del D.L. 2/2012 convertito dalla Legge 28/2012 (art.3 comma 1);
  - verifica della conformità al test di cessione ai sensi del D.M. 05/02/98 recante "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22".
- Fase 2 (da attuarsi sui materiali conformi a quanto indicato nella Fase 1)
  - il campionamento e le analisi saranno condotti ai sensi di quanto previsto dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017. Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Secondo la normativa vigente, i materiali riutilizzabili per rinterri, riempimenti e rilevati sono:

- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) di cui alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs. n.

152/2006 e ss.mm.ii., queste possono essere utilizzate in qualsiasi sito, a prescindere dalla sua destinazione;

- le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., queste possono essere riutilizzate limitatamente a: realizzazione di sottofondi e rilevati stradali; siti con destinazione assimilabile a commerciale/industriale;
- nei casi in cui è dimostrato che il superamento dei limiti tabellari è determinato da fenomeni naturali o sia dovuto alla presenza di inquinamento diffuso, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è consentito nel rispetto della compatibilità dei maggiori valori rilevati con i corrispondenti valori riscontrabili nel sito di destinazione, previa verifica tramite test di cessione, che stabilisca che non vi sia rischio di trasmissione della contaminazione alla matrice acqua (i valori di riferimento per tale verifica saranno quelli della Tabella 2 dell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006).

Per le attività di ripristino di terreni in aree ad uso agricolo, per le quali la vigente legislazione non detta specifici valori CSC, si potranno impiegare le terre e rocce da scavo la cui concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., equiparando in questo modo le aree ad uso agricolo ad aree a verde pubblico o privato.

## 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 3.1 Inquadramento geografico

L'impianto si colloca nella Regione Toscana, in agro del comune di Grosseto.



Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto di progetto (cfr. elaborato PRO\_TAV\_01)

La viabilità presente garantisce l'accessibilità ad ogni tipo di mezzo necessario sia alle fasi di cantierizzazione che di esercizio e di dismissione, ed in particolare dalla SP n.75.

#### **SITO DI PROGETTO:**

**Comuni:** Grosseto

**Località:** località "Braccagni"

**Quota sul livello del mare:** min. 9 m - max 12 m (Campo FTV)

#### **Estensioni area impianto:**

173.172 mq circa di pannelli fotovoltaici;

583.648 mq circa recintati.

**Coordinate Geografiche:**

Latitudine	40.445727°N
Longitudine	17.574866°E

Si rimanda all'elaborato PRO\_REL\_02 per prendere visione del Piano Particellare di progetto.

### 3.2 Inquadramento geologico

Nella pianura di Grosseto non affiorano sedimenti neoautoctoni, ma soltanto i depositi quaternari marini e continentali. L'area oggetto dell'intervento progettuale è caratterizzata da due formazioni Quaternarie:

**Alluvioni di natura argillosa (ag):** depositi alluvionali in prevalenza di limo e argilla, mal cementati con rari ciottoli di varia dimensione, cartografabili nel settore settentrionale della piana alluvionale. Il grado di cementazione è basso, ma può migliorare con la profondità.

**Plaghe ghiaioso-sabbiose (acg):** depositi di origine fluviale granulometricamente grossolani, costituiti da ghiaie e ciottoli immersi in una matrice sabbioso-argillosa; sono spesso lievemente emergenti dalla pianura.

Nell'evoluzione tettonica dell'Appennino settentrionale si possono distinguere due momenti principali, il primo caratterizzato da un regime distensivo che ha costituito la catena montuosa a falde e il secondo interessato dalla deposizione dei sedimenti della serie toscana sul basamento paleozoico, corrugato e metamorfosato durante l'Orogenesi ercinica. Al termine delle due fasi si verificò una nuova trasgressione marina, i cui sedimenti costituiscono oggi la base del ciclo sedimentario neoautoctono, preceduta dalla formazione, a distanze più o meno elevate dalla costa, di una serie di depressioni chiuse, in cui si instaurarono ampi bacini lacustri o palustri, la maggior parte dei quali in seguito sommersa. Durante la fase recente dell'Orogenesi alpina l'intera regione fu interessata da un'intensa compressione E-O, che creò essenzialmente il distacco dei carbonati superiori della Serie Toscana dal basamento con la conseguente formazione della dorsale di Monticiano-Roccastrada: questa zona è pertanto interessata dal fenomeno della cosiddetta "serie ridotta", meccanismo legato alla tettonica di carattere gravitativo e dovuto al denudamento geologico causato dai complessi carbonatici scorsi sull'orizzonte plastico della formazione anidritica paleozoica. La compressione alpina fu seguita nei successivi Miocene, Pliocene e Quaternario da una fase distensionale, caratterizzata dalla formazione di sistemi di faglie, horst e graben, cui seguì la deposizione dei sedimenti marini e continentali nei bacini sedimentari profondi e l'introduzione di rocce ignee sia intrusive che estrusive. La tettonica rigida nei terreni neoautoctoni è legata alle depressioni del substrato createsi nella fase di compressione appenninica e comprese fra gradinate di faglie discendenti verso l'asse dei singoli bacini. Il carattere rigido di questa tettonica è molto netto, sebbene la maggior parte dei terreni interessati sia di natura "plastica" o "incompetente"; la situazione viene complicata nei casi in cui le gradinate dei graben non siano costituite da fasci di faglie parallele, ma da fasci di faglie con decorso a breve e rapide variazioni di rigetto: in questi casi si determina una serie di compartimenti dislocati che scendono verso l'area più depressa. Le fosse tettoniche subiscono ulteriori complicazioni se non sono costituite da una doppia scalinata discendente, ma da compartimenti anche rialzati rispetto a zone immediatamente adiacenti. L'andamento planimetrico delle fosse segue direttrici tettoniche varie: depressioni con asse appenninico NNW-SSE, con asse antiappenninico, perpendicolari al precedente, e meno comuni con asse meridiano. L'esistenza di questi sistemi di faglie è ben documentabile nella zona di Larderello, dove molti sono i sondaggi geognostici e geofisici per lo studio di tale riserva boracifera oppure sugli affioramenti di substrato scoperto ai margini dei bacini neoautoctoni.

### 3.3 Inquadramento geomorfologico

L'area su cui si intende realizzare l'impianto agrivoltaico è ubicato a NE della Città di Grosseto, nella piana della Frazione di Braccagni (Gr). L'aspetto morfologico dell'intera area, come ogni altro luogo, è direttamente influenzato da diversi fattori che concorrono



all'alterazione, disgregazione e demolizione dei materiali affioranti ed al loro deposito. I fattori principali sono il clima (piovosità, venti dominanti, ecc.), l'esposizione rispetto al Nord, la presenza di vegetazione e l'azione antropica (urbanizzazione, scavi, riporti). Questi fattori agiscono, in maniera più o meno importante e quasi sempre in concomitanza, sui terreni che offrono una minore o maggiore resistenza; la natura litologica, la stratificazione e la consistenza dei terreni agiscono da controllo sull'evoluzione morfologica, determinandone la velocità d'avanzamento. L'area oggetto di studio è interessata da affioramenti di unità geologiche quaternarie in cui i rapporti litologici, stratigrafico stratimetrici e di permeabilità, sono differenti ed agiscono con entità e direzione diverse in funzione delle siffatte caratteristiche. Gli aspetti geomorfologici generali del territorio della pianura di Grosseto sono stati ampiamente trattati in letteratura, e si rimanda in particolare alle note contenute nel libro sulla Toscana meridionale, alle analisi descrittive del PTC, nonché alle relazioni prodotte nell'ambito degli studi al piano strutturale.

Le analisi geomorfologiche hanno in particolare riguardato l'individuazione delle forme, sia di erosione che di deposito, legate a precisi processi morfogenetici. L'indagine è stata impostata sulla base dello studio e della presa visione, delle tavole alla scala 1:10.000 redatte dalla GETAS di Pisa. In particolare, oltre all'utilizzo dello studio geologico redatto per la stesura del Piano Strutturale di Grosseto, si è provveduto anche ad un controllo tramite foto aeree, al fine di individuare nuovi elementi morfologici intervenuti negli ultimi anni. Particolare attenzione è stata data alle condizioni geologiche e geomorfologiche del territorio in esame, ai processi morfogenetici in un contesto che più in generale riguarda il sistema pianura ed il sistema dei canali e delle differenti aree prodotte dalla storia delle bonifiche. Alla luce delle suddette considerazioni si può affermare che non sono presenti fenomeni attivi cartografabili, ma le considerazioni utili alla valutazione geoambientale si ritrovano in documenti di sintesi della evoluzione che ha avuto la pianura nella storia (si veda la carta elaborata da Ciampi e Marcaccini allegata al quadro conoscitivo del suddetto Piano Strutturale di Grosseto - luglio 2002).

### **3.4 Inquadramento idrogeologico**

Particolare attenzione, per l'importanza della risorsa idrica nel territorio della piana di Grosseto, non solo in relazione alle attività, ma soprattutto dal punto di vista della tutela e valorizzazione ambientale, è stata posta agli aspetti idrogeologici del quadro conoscitivo. La pianura costiera di Grosseto, dei fiumi Ombrone e Bruna, è il risultato del riempimento sedimentario quaternario di una struttura depressionaria, con uno spessore del deposito di oltre 200m. Dalla carta geologica e litologica si osserva l'ampia distribuzione di materiali alluvionali di differente granulometria e genesi, di colmate, di una importante fascia costiera di depositi sabbiosi di spiaggia e di complessi dunali. Nei pressi di Roselle sono inoltre presenti detriti e livelli travertinosi prodotti dalla risalita di acque termali. Bravetti e Pranzini (1987) sottolineano l'importanza della ricostruzione dell'evoluzione sedimentaria per la comprensione dei problemi connessi alla salinizzazione. Lo spessore notevole di sedimenti prodotti dalla trasgressione olocenica, in prossimità della costa, sia alluvionali che marini e lagunari, suggerisce anche la presenza di acque salate e salmastre nei depositi non consolidati. La stessa storia geomorfologica recente, legata soprattutto all'agente antropico (gli ultimi 3000 anni) che, con gli effetti sul trasporto solido fluviale delle attività agricole e della deforestazione ha prodotto il rapido avanzamento della pianura, accelerandone l'evoluzione naturale anche con gli interventi di bonifica, suggerisce la presenza di sedimenti seppelliti ricchi di acque salate. Nella pianura sono individuabili due complessi acquiferi principali.

- Il primo corrispondente alle ghiaie e alle sabbie fluviali, poste a differenti profondità, in falde confinate e semiconfinate. Vengono in superficie nelle zone d'alveo dell'Ombrone ed in alcune zone ai margini della pianura, dove si ha continuità con i detriti di falda e talora con i versanti (in particolare nella zona di Roselle).

- Il secondo complesso corrisponde alle sabbie della fascia costiera. Le falde sono freatiche, di scarsa entità, alimentate esclusivamente dalle precipitazioni meteoriche.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti nell'area di indagine, queste sono riferibili ai depositi alluvionali che costituiscono una formazione idrogeologica caratterizzata da una permeabilità per porosità, dove i vuoti che consentono il passaggio dell'acqua si sono formati contemporaneamente al litotipo che li contiene e fanno parte della sua struttura e tessitura e sono funzione delle dimensioni, forma, disposizione e cementazione dei granuli costituenti il sedimento. La formazione in oggetto per caratteristiche litologiche e granulometriche può essere correlata ad una permeabilità medio alta. Questo viene confermato dalla "Carta Idrogeologica" del Piano Strutturale che individua il sito come MA-P "Unità litologica a permeabilità primaria medio elevata", in quanto i litotipi affioranti appartengono a sedimenti alluvionali attuali e recenti costituiti da ghiaie in matrice argillosa. Sulla base delle considerazioni fatte circa la natura geologico-geomorfologica-strutturale del complesso che ospiterà l'opera in progetto, sono da escludere importanti interazioni tra la falda e le strutture fondali. Non saranno, quindi, alterati dall'opera in oggetto, né i regimi idrogeologici del deflusso sotterraneo delle acque di falda, né i regimi idrologici relativi al deflusso superficiale, risultando quindi compatibile con gli equilibri idrici dell'area.

## 4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 4.1 Dati tecnici

<b>Luogo di installazione:</b>	<b>Località Brancacci - Comune di Grosseto (GR)</b>
<b>Potenza di picco:</b>	38.47 MWp
<b>N° moduli fotovoltaici</b>	55.748
<b>Tipo strutture di sostegno:</b>	Tracker ad inseguimento monoassiale
<b>Inclinazione piano dei moduli:</b>	Variabile
<b>Angolo di azimuth ° (0°Sud – 90°Est):</b>	0° Sud
<b>Angolo di tilt °:</b>	Variabile
<b>Rete di collegamento:</b>	Media Tensione 30kV
<b>Gestore della rete:</b>	Terna
<b>Coordinate geografiche:</b>	Latitudine: 42.877972°, Longitudine: 11.045689°

### 4.2 Caratteristiche generali

L'impianto agrivoltaico è suddiviso in 1 campo e 8 sottocampi (afferenti ognuno ad un inverter), all'interno delle quali sono disposti i tracker e le cabine Power skids.

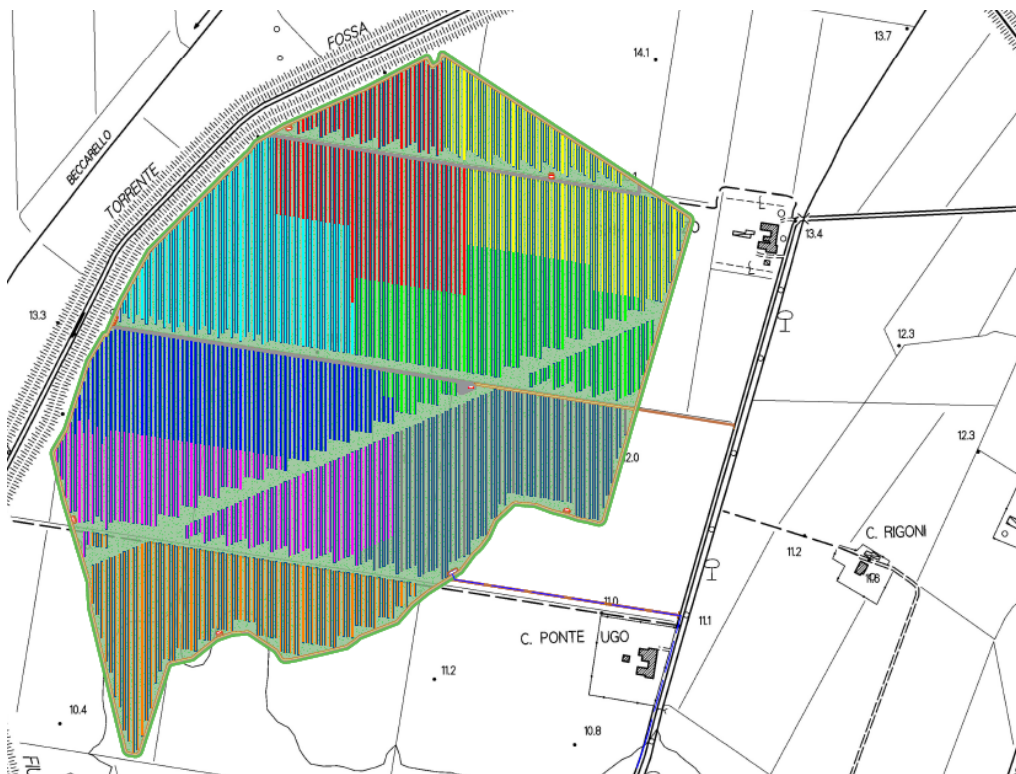


Figura 2 - Dettaglio suddivisione in sottocampi (cfr. elaborato PRO\_TAV\_10)

In sintesi, l'intero impianto sarà composto da:

- 55.748 moduli FTV in silicio monocristallino bifacciali da 690 Wp;
- 8 inverter di campo e relativa cabina;
- 1 cabina utente MT+BT;
- 1 cabina di consegna;
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine utente;
- cavidotti MT a 30Kv interni ai campi per collegamento tra cabine di campo;
- cavidotto MT a 30Kv esterno ai campi per collegamento cabine di campo a cabina utente e successivamente a cabina di consegna;
- cavidotti dati per il monitoraggio e controllo impiantistica;
- n.1 cavidotto MT di connessione a 30kV interrato.

### **4.3 Ubicazione del sito di produzione dei materiali da scavo**

Il sito di produzione dei materiali da scavo è localizzato all'interno dell'area indicata al paragrafo 3.1 e nello specifico le coordinate geografiche in WGS84 per l'ubicazione dell'area di impianto sono:

- Latitudine 42.877972°N;
- Longitudine 11.045689°E

Le terre e rocce di risulta proverranno dalle operazioni di scavo legate a:

- preparazione delle aree di cantiere (platee scavi cavidotti interrati, scavo per realizzazione delle piste di manutenzione);
- esecuzione delle opere di fondazione dirette e profonde, tra cui, in termini di volumi di terreno sbancato, le più significative sono quelle relative alla realizzazione dei cavidotti e delle piste di manutenzione.

### **4.4 Ubicazione del sito di utilizzo dei materiali da scavo**

Il sito di utilizzo delle terre e rocce da scavo è il medesimo di quello di produzione. Si prevede il conferimento a discarica delle quantità eccedenti quelle di riutilizzo in sito, da effettuarsi in rispetto alla materia vigente in materia.

## 5 STIMA DEI VOLUMI E MODALITA' DI RIUTILIZZO

Come sopra indicato parte dei volumi di scavo sarà riutilizzata in sito una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale, in conformità a quanto indicato nell'allegato 1 del D.P.R. 120/2017.

Nella tabella seguente sono riepilogati i volumi che saranno scavati per ogni lavorazione, i volumi riutilizzati e infine le eccedenze.

<b>VOLUMI DI SCAVO</b>					
	P.U.	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	H/peso	VOLUME [m3]
CAVIDOTTO MT DI INTERCONNESSIONE CABINE	1,00	3 605,00	0,80	1,30	3 749,20
CAVIDOTTO BT	1,00	11 500,00	0,80	1,10	10 120,00
PISTE DI MANUTENZIONE	1,00	4 452,00	3,00	0,15	2 003,40
FONDAZIONE CABINE	9,00	6,00	2,50	0,50	67,50
STRADE DI ACCESSO AI CAMPI	1,00	488,00	3,00	0,30	439,20
CAVIDOTTO INTERRATI MT DI CONNESSIONE SU STRADA	1,00	7 452,00	1,00	1,30	9 687,60
<b>TOTALE SCAVI [m3]</b>					<b>26 066,90</b>
<b>VOLUMI DI RIPORTO</b>					
	P.U.	LUNGHEZZA [m]	LARGHEZZA [m]	H/peso	VOLUME [m3]
CAVIDOTTO MT DI INTERCONNESSIONE CABINE	1,00	3 605,00	0,80	0,90	2 595,60
CAVIDOTTO BT	1,00	11 500,00	0,80	0,90	8 280,00
PISTE DI MANUTENZIONE					
FONDAZIONE CABINE					
STRADE DI ACCESSO AI CAMPI					
CAVIDOTTO INTERRATI MT DI CONNESSIONE SU STRADA	1,00	7 452,00	0,40	1,00	2 980,80
<b>TOTALE RIPORTI [m3]</b>					<b>13 856,40</b>
<b>ECCEDENZE m3</b>					<b>12 210,50</b>

Tabella 1 - Volumi di scavo e riporto

## 6 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE

Allo stato attuale non sono state condotte caratterizzazioni ambientali dei materiali da scavo, in ottemperanza a quanto previsto dai punti 3 e 4 dell'art. 24 del Titolo IV del D.P.R. 120/2017.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, la proponente si impegnerà a condurre e trasmettere tali caratterizzazioni, unitamente all'aggiornamento del presente Piano, almeno novanta giorni prima dell'apertura del cantiere.

Pertanto, la presente proposta di Piano di Utilizzo risulta vincolata e subordinata alla presentazione delle suddette caratterizzazioni ed all'ottenimento della relativa approvazione da parte dell'Autorità Competente.

A tale proposito, è necessaria una specifica caratterizzazione dei terreni di scavo prima dell'inizio lavori, tramite indagini che accertino che non vengano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali ed alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione.

La procedura di campionamento ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 verrà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione si baserà su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

La caratterizzazione, sia per le caratteristiche dei campioni da sottoporre ad analisi, che per le modalità di prelievo degli stessi, dovrà essere effettuata rispettando quanto stabilito nell'allegato 4 del DPR 120/2017.

Nel caso di opere infrastrutturali lineari (es. posa condotte, sottoservizi, scoli irrigui, ecc.), il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- 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.

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

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Nel caso si rilevi la presenza di materiale di riporto, la caratterizzazione ambientale prevederà: l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto e la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

## 7 PIANO DELLE INDAGINI

In seguito ai sopralluoghi effettuati, ed alla verifica dello stato dei luoghi, non si ha evidenza di nessuna potenziale contaminazione dei terreni che saranno scavati. Ad ogni modo, in relazione ai volumi di scavo sopra indicati ed alla tipologia delle opere, si procederà alla caratterizzazione ambientale, secondo le indicazioni dell'Allegato 1 (art. 8) del DPR 120/2017, ed in particolare con l'individuazione dei punti di indagine di seguito esplicitati:

- Aree impianto:
  - o 12 punti di indagine per l'impianto di cui:
    - 4 in corrispondenza dei cavidotti interni in ragione di 1 ogni 500 m di sviluppo lineare;
    - 8 in corrispondenza delle piazzole cabine.
- Cavidotto interrati di connessione:
  - o 14 punti di indagine nel primo metro di profondità, in ragione di 1 ogni 500 m di sviluppo lineare.

Le indagini condotte, e la successiva caratterizzazione dei terreni, consentiranno, in fase di progettazione esecutiva di acquisire tutti gli elementi di conoscenza legati alla verifica delle caratteristiche di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte.

Il deposito intermedio dei volumi di terre e/o rocce da scavo da riutilizzare in sito sarà ubicato in prossimità dell'area di realizzazione della specifica opera. I volumi di terre e/o rocce in eccedenza saranno direttamente mandati in discarica e trattati come rifiuti, od eventualmente, nel caso di richieste, e verificati i risultati dei test di cessione, riutilizzati per eventuali sistemazioni agricole, nella zona d'ambito di esecuzione dei lavori dell'impianto.

In Figura 3 si riporta una planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine proposti.

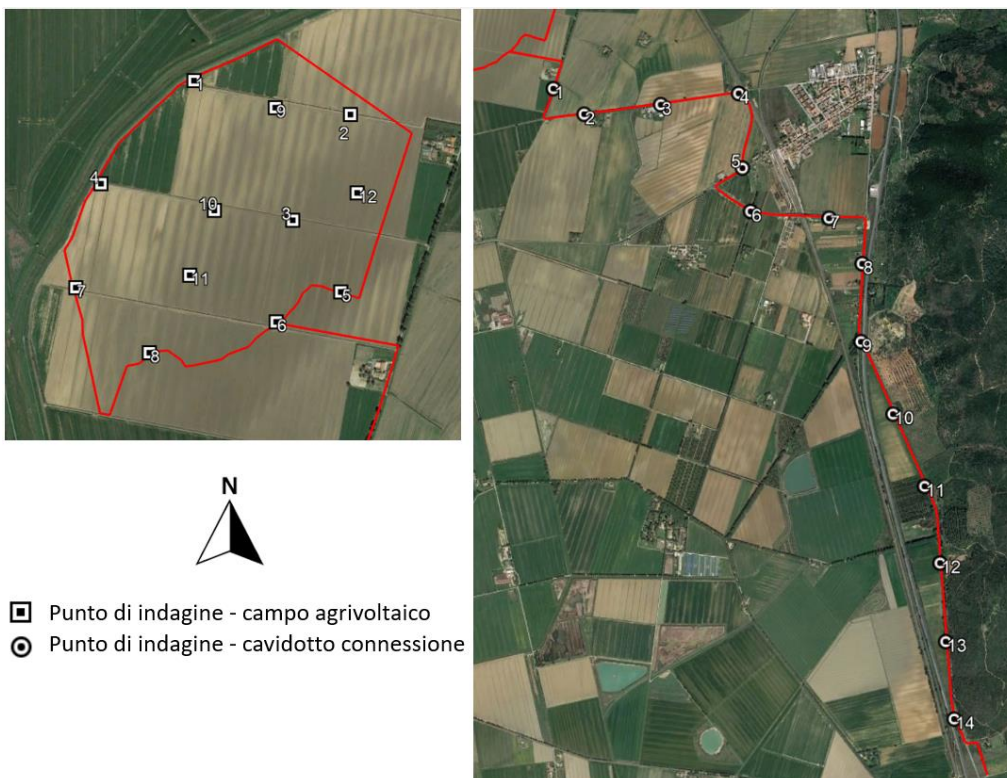


Figura 3 - Ubicazione punti di indagine proposti

## 8 PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set di parametri analitici da ricercare sui campioni ottenuti con i sondaggi di cui a paragrafi precedenti, è riportato nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

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. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del D.P.R. n. 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

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.

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.



## 9 CONCLUSIONI

Il presente piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo che saranno prodotte nell'ambito dei lavori di realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 38,47 MWp da installarsi in territorio ricadente in Regione Toscana, nel comune di Grosseto, località "Braccagni" e del relativo elettrodotto di connessione fino alla rete a 132 KV a SE di Terna di nuova realizzazione, stabilisce le modalità di utilizzo dei materiali rivenienti dalle operazioni di scavo in modo da assicurare adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria, garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.

In conformità al DPR 120/2017 sono stati illustrati i volumi prodotti per le lavorazioni (complessivamente 26.066,90 m<sup>3</sup>), i volumi riutilizzati direttamente in sito sostanzialmente per il solo rinterro degli scavi dei cavidotti (13.856,40 m<sup>3</sup>), nonché i volumi eccedenti (12.210,50 m<sup>3</sup>) direttamente mandati in discarica e trattati come rifiuti.

Un aggiornamento e verifica delle previsioni di cui al presente elaborato, dovrà essere redatto dopo l'acquisizione dei risultati sui campionamenti indicati nel presente elaborato.

**Arcadis Italia S.r.l.**

via Monte Rosa, 93  
20149 Milano (MI)  
Italia  
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>

