



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI CATANIA
COMUNE DI CATANIA

OGGETTO

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO PER UNA POTENZA NOMINALE DI 45,4 MWp (33 MW IN IMMISSIONE) INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 16,5 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CATANIA (CT) IN LOCALITÀ PASSO MARTINO

PROGETTO DEFINITIVO

PROPONENTE



TITOLO

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Gioacchino Ruisi
All. Arch. Flavia Termini
Ing. Rosalia Nasta
Ing. Francesco Lipari

Dott. Agr. e For. Michele Virzi
Dott. Haritiana Ratsimba
Dott. Valeria Croce
Dott. Irene Romano
Arch. Luisa Gassisi

CODICE ELABORATO

XP_R_15_A_D

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO.....	5
3.1 Opere puntuali	6
3.1.1 Fabbricati.....	6
3.1.2 Impianti ausiliari.....	7
3.1.3 Piantumazioni	7
3.2 Opere lineari	8
3.2.1 Strade e piazzali	8
3.2.2 Cavidotti	8
3.3 Impianto tracker fotovoltaico	9
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	9
4.1 Inquadramento geografico.....	9
4.2 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico	12
4.2 Geologia dell'area.....	13
4.3 Destinazione d'uso delle aree.....	13
4.4 Ricognizione siti a rischio di potenziale inquinamento	14
5. PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	16
5.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine	16
5.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare.....	18
5.3 Parametri da determinare	18
6. VOLUMETRIE PREVISTE PER LE TERRE E ROCCE DI SCAVO.....	21

7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO	23
8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA O FASE PRE-AVVIO LAVORI	23

1. PREMESSA

La presente costituisce il **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti** ai sensi dell'art. 24 c. 3 del D.P.R. 120/2017 redatto in riferimento al progetto di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale di 45,4 MWp (33 MW in immissione) integrato da sistema di accumulo da 16,5 MW e relative opere di connessione da realizzarsi nel Comune di Catania in località Passo Martino.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di Terre e Rocce da Scavo derivanti dalla realizzazione di un'opera è il D.P.R. 120.2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Preliminarmente, l'art. 2 comma 1, lettera c) del D.P.R. 13 giugno 2017, definisce infatti come "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.

Successivamente, all'interno del decreto, gli scenari di gestione delle terre e rocce da scavo, che per quantità distinte possono coesistere nel medesimo intervento, sono chiaramente individuati e possono essere così riassunti:

- Riutilizzo al di fuori del sito di produzione e in caso di riutilizzo in sito con necessità di deposito temporaneo, per piccoli e grandi cantieri ovvero per grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA. In questo caso si fa riferimento al **Titolo II** del DPR 120/2017;
- Gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto. In questo caso si fa riferimento al **Titolo III** del DPR 120/2017;
- Riutilizzo nello stesso sito di produzione. In questo caso si fa riferimento al **Titolo IV** del DPR 120/2017;
- Riutilizzo in sito di produzione, oggetto di bonifica. In questo caso si fa riferimento al **Titolo V** del DPR 120/2017.

La normativa nazionale, quindi, non prevede a priori una modalità specifica di riutilizzo del materiale da scavo ma, a determinate condizioni, ne può prevedere anche il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali.

Nel caso in oggetto, trattandosi di opere soggette a valutazione di impatto ambientale, la gestione delle terre e rocce da scavo sarà fatta in conformità all'art. 24, richiamante l'art. 185 del D.lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzando le stesse nel medesimo sito di produzione ed allo stato naturale. Tale modalità di utilizzo è attuabile attraverso la presentazione di un «*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*».

A tal fine il presente piano contiene:

- 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:
 - 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 3) 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.

Sono inoltre previste le seguenti prescrizioni, ovvero:

- In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente piano, il proponente o l'esecutore dovrà:
 - a) effettuare 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) redigere, 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 saranno definite:

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

- Obbligo di comunicare gli esiti delle attività eseguite che saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori;

- Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non verrà accertata l'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.

3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso è composto sia dalla parte di conversione di energia solare in energia elettrica ma anche delle opere accessorie ed ausiliare al funzionamento dell'impianto comprese le opere di collegamento alla rete elettrica nazionale.

Nel dettaglio, i moduli o pannelli fotovoltaici sono montati in serie (stringhe) su strutture metalliche capaci di ruotare attorno l'asse Nord-Sud al fine di massimizzare la radiazione solare intercettata nel corso della giornata. I telai sono fissati al terreno per mezzo di pali infissi, evitando il ricorso a scavi.

Dal punto di vista elettrico gruppi di stringhe compongono i sottocampi fotovoltaici in cui l'impianto è suddiviso, ciascuno di questi afferente a una Power Station (o Cabina di campo) che ha il compito di convertire l'energia prodotta dal campo da corrente continua a corrente alternata (tramite un certo numero di inverter) ed aumentare la tensione da bassa a alta (tramite trasformatore).

Tutte le linee di alta tensione (AT) in uscita dalle power stations vengono convogliate alla cabina principale di impianto (o Cabina MTR - Main Technical Room). Dalla cabina MTR parte il cavo in alta tensione che connette l'impianto alla rete elettrica nazionale (RTN).

L'impianto dispone anche di una Control room, locale adibito ad ufficio in cui sono collocati i terminali che consentono di monitorare il funzionamento di tutte le sue componenti e di un sistema di batterie per l'accumulo di energia.

Alla produzione energetica è associata un programma agronomico che prevede la coltivazione di foraggere per il pascolo e/o la fienagione, l'installazione di arnie per l'apicoltura e la messa a dimora di un nuovo agrumeto oltre alla realizzazione di alcuni magazzini di ausilio per l'attività agricola.

Inoltre, lungo il perimetro dell'impianto è prevista la realizzazione di una rete perimetrale antintrusione corredata da un sistema di illuminazione e di video sorveglianza oltre ad una fascia di mitigazione realizzata utilizzando specie arboree e arbustive autoctone o comunque tipiche del paesaggio locale.

Al punto di connessione a 36 kV è prevista la sola posa di una cabina per l'installazione di un quadro di arrivo per la protezione e il sezionamento della linea.

Nei successivi paragrafi seguirà una descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo.

3.1 Opere puntuali

Nel presente paragrafo verranno descritti i principali manufatti e opere che per la loro realizzazione non prevedono l'esecuzione di scavi continui ma puntuali anche qualora i manufatti risultassero disposti in adiacenza.

3.1.1 Fabbricati

Per le cabine elettriche prefabbricate (cabine ausiliarie delle power stations, cabine MTR, cabina AT) e per il magazzino agricolo si prevede la realizzazione di un basamento posto ad una certa profondità dal piano di campagna, prevedendo, per una superficie leggermente superiore all'impronta del manufatto, lo scavo per circa 60 centimetri dal P.C.

Power stations, Control room e Container batterie richiederanno anch'esse la realizzazione di un basamento di appoggio che sarà più superficiale, prevedendo, per una superficie leggermente superiore all'impronta del manufatto, lo scavo per una profondità di poche decine centimetri dal P.C. Per i tipici dei manufatti fuori terra qui elencati si rimanda agli elaborati di progetto.

Per tali opere si prevede un limitato esubero di materiale terroso che verrà riutilizzato nel sito di produzione.

3.1.2 Impianti ausiliari

L'area dell'impianto fotovoltaico sarà dotata di un sistema di illuminazione integrato con un sistema di videosorveglianza TVCC che potrà essere affiancato da sensori antintrusione opportunamente dislocati. Le lampade e il sistema di sorveglianza saranno collocate su pali di altezza pari a 3 m ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo prefabbricati.

Si prevede inoltre la realizzazione di una recinzione perimetrale realizzata con paletti infissi nel terreno e dei cancelli di ingresso ancorati a plinti di fondazione in calcestruzzo.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato: "XP_T_23_A_D_Cancelli, recinzioni, illuminazione - particolari costruttivi".

Per tali opere si prevede un limitatissimo esubero di materiale terroso che verrà riutilizzato nel sito di produzione.

3.1.3 Piantumazioni

Per la Fascia di mitigazione, l'Agrumeto e le essenze mellifere si prevede un limitatissimo, pressoché nullo, esubero di materiale terroso che verrà riutilizzato nel sito di produzione.

Per maggiori dettagli su tutte le operazioni agronomiche si rimanda agli elaborati:

- XP_T_28_A_D Planimetria della vegetazione;
- XP_T_28_B_D Abaco della vegetazione - fascia di mitigazione;
- XP_T_28_C_D Abaco della vegetazione - programma agronomico.

3.2 Opere lineari

Nel presente paragrafo verranno descritti i principali manufatti e opere che per la loro realizzazione prevedono l'esecuzione di scavi continui.

3.2.1 Strade e piazzali

La viabilità interna all'impianto è costituita da strade bianche e piazzali per l'ubicazione dei manufatti fuori terra. Si precisa che la necessità di ridurre al minimo la realizzazione di nuova viabilità prevede, ove possibile, il riutilizzo di quella esistente.

Come è possibile evincere dall'elaborato: "XP_T_22_A_D Viabilità interna al parco - sezioni tipo", la nuova viabilità ed i piazzali saranno realizzati previo scotico superficiale di circa 30 cm. Tipicamente le piste saranno larghe 4,5 m, mentre i piazzali presenteranno superfici più ampie.

Per tali opere si prevede che il materiale terroso in esubero sia riutilizzato nel sito di produzione.

3.2.2 Cavidotti

Cavidotti interni: All'interno dell'area di impianto andranno realizzati cavidotti interrati di bassa e alta tensione.

I cavidotti in BT serviranno sia per il collegamento tra le stringhe e le string box sia per il collegamento delle string box alle power stations. Ad essi vanno aggiunti i cavidotti in bassa tensione per l'alimentazione di servizi ausiliari all'impianto come i sistemi di illuminazione e sorveglianza e per l'alimentazione di attrezzature elettriche ed elettroniche di varia natura.

I cavidotti in AT invece collegheranno le power stations (opportunamente raggruppate per rami distinti) tra loro e, quindi, alla cabina principale di impianto (MTR). In particolare, le power stations sono collegate l'una all'altra in entra-esce con una linea di cavo interrato da 36 kV a sezione crescente dalla prima stazione fino alla connessione con la MTR

Cavidotti esterni: Dalla MTR partirà infine il cavidotto, esterno all'impianto, di collegamento alla rete elettrica nazionale nella stazione sita nel territorio comunale di Catania. Tale cavidotto sarà costituito da terne a 36 kV in parallelo di cui la seconda sussidiaria alla prima per garantire continuità di esercizio in caso di guasti. Durante il suo percorso è stata inoltre valutata la possibile interferenza con sottoservizi o corsi d'acqua.

Il cavidotto sarà posto entro uno scavo di larghezza variabile in funzione del numero di terne che lo interessano e ad una profondità di circa 1,1 m.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati:

- XP_T_16_A_D_Sezioni tipo cavidotti 30-36 KV;
- XP_T_16_B_D_Sezioni tipo cavidotti BT;
- XP_T_06_A_D_Individuazione delle interferenze su CTR.

3.3 Impianto tracker fotovoltaico

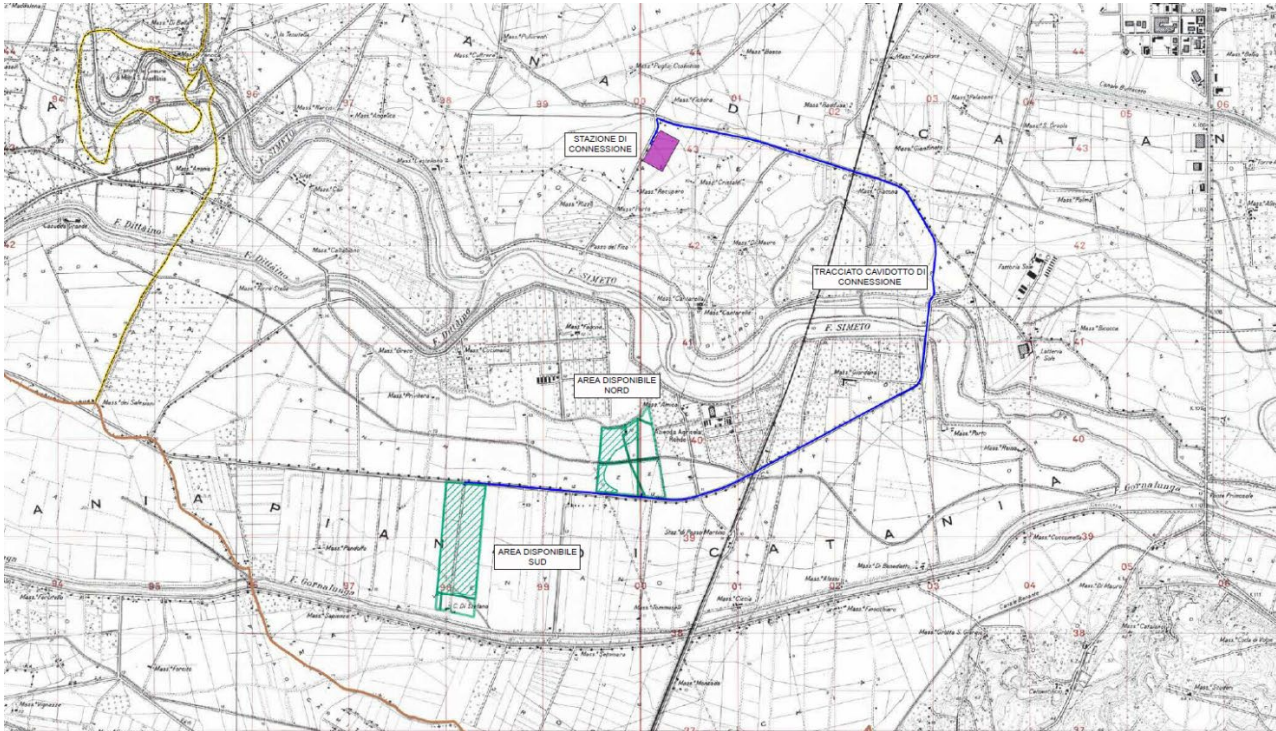
Per la posa dei moduli fotovoltaici si dovranno preliminarmente posare i tracker mono assiali che in questa fase sono previsti del tipo retrofit e quindi realizzati in assenza di scavi ma tramite l'infissione dei pali di sostegno a profondità tali da garantirne la stabilità. Per tale motivo non si prevede la realizzazione di scavi e quindi la produzione di materiale terroso in esubero.

Per quanto riguarda l'intera superficie di impianto non si prevede l'esecuzione di livellamenti prevedendo che i tracker seguano la naturale orografia del terreno, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento geografico

L'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico e le opere di connessione ricadono interamente nel comune di Catania. Il tracciato del cavidotto di connessione alla RTN interessa i medesimi territori comunali e dista in liea d'aria circa 4,1 km dall'impianto. Di seguito è riportato uno stralcio d'inquadramento su IGM dell'intervento.



(Inquadramento su IGM dell'intervento)

La superficie complessiva dell'Area disponibile per l'impianto è di poco superiore ai 98 ettari, suddivisa tra circa 53 ettari dell'Area Nord e circa 45 ettari dell'Area Sud.

L'area è raggiungibile da Catania imboccando in direzione sud la strada statale SS 114 fino allo svincolo sulla SS 194, successivamente imboccando la strada provinciale SP 104 fino all'uscita sulla SC 4 ed in fine percorrendo in direzione ovest la strada provinciale SP 69II.

L'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico e il tracciato della connessione alla RTN ricadono nel Foglio 270 III SO e Foglio 270 III NO della cartografia IGM a scala 1:25000, e nei fogli 633160, 634130 e 640040 della Carta Tecnica Regionale a scala 1:10000.

L'area disponibile Nord (N), è prevalentemente adibita a seminativo con porzioni a incolto/pascolo. L'altimetria nel complesso varia tra 10 ed i 13 m s.l.m. è quindi prettamente pianeggiante con valori nulli di pendenza. All'interno dell'area si ha la presenza di strade interpoderali ed anche un arco idrico di modestissima entità.

L'area disponibile Sud (S), è interamente adibita a seminativo, presenta una morfologia pianeggiante. L'altimetria varia tra 13 ed i 16 m s.l.m. risulta anche in questo caso prettamente pianeggiante con valori di pendenza assimilabili a <1%.

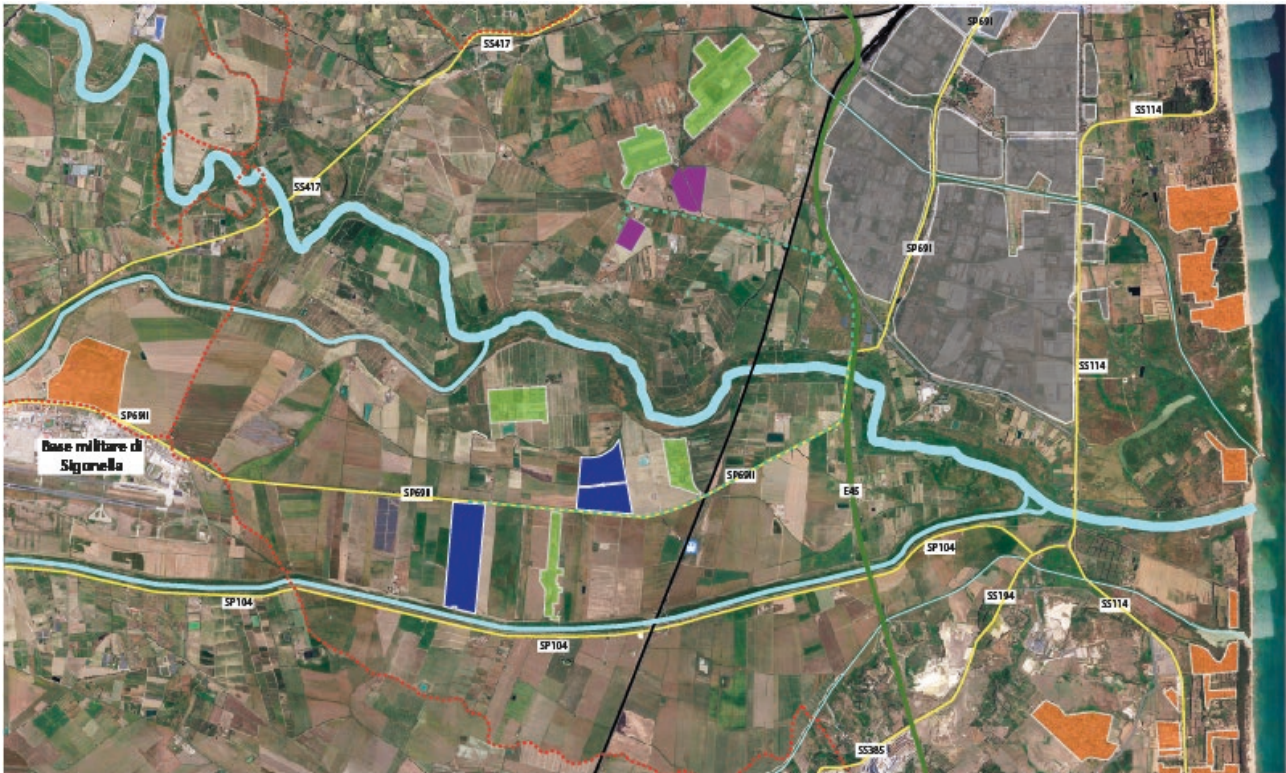
Di seguito si riportano le particelle del catasto del comune di Catania nella disponibilità della Società proponente (Area disponibile).

Area disponibile		
Comune	Foglio	Particelle
Catania	53	16
	58	97, 137, 206, 2127
	59	6, 14 (porz.), 79, 82, 83, 84, 87, 225, 226, 227, 228, 229, 230

L'inquadramento catastale del cavidotto di connessione è definito in dettaglio nel Piano particellare allegato al Progetto definitivo. Qui di seguito se ne riportano le caratteristiche di tracciato.

Cavidotto da impianto alla stazione di connessione	
STRADA PERCORSA	DISTANZA (KM)
Strada provinciale 69ii	5,68
Strada vicinale	0,19
Strada locale	1,42
Strada vicinale	0,34
Strada comunale Passo Cavaliere	2,07
Strada provinciale 701	0,27
LUNGHEZZA TOTALE	9,97

Di seguito si riporta uno schema di inquadramento territoriale dell'intervento.



LEGENDA

Area di intervento	Sistema territoriale		Confini amministrativi
Area disponibile	Autostrada	Ferrovia	Limiti comunali
Cavidotto interrato di connessione	Strada statale	Corso d'acqua	Centri abitati
Punto di connessione alla RTN	Strada provinciale	Zone industriali/commerciali	
	Strada locale		

(Inquadramento territoriale dell'intervento)

4.2 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico

Nell'area vasta l'habitus geomorfologico risulta essere regolare, costituito da un paesaggio contraddistinto da aree pianeggianti.

Le condizioni di stabilità dell'area di impianto sono ottime in relazione alla favorevole giacitura dei terreni presenti, nonché alla assoluta mancanza di agenti geodinamici che possano in futuro turbare l'attuale equilibrio.

Quanto precedentemente esposto è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che esclude tale area da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico ed idraulico.

Dal punto di vista idrogeologico l'area di impianto è caratterizzata dall'affioramento di terreni, distinti in due tipi di permeabilità prevalente:

- Rocce permeabili per porosità, ossia rocce caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti;
- Rocce impermeabili, complesso costituito dalla frazione argillosa-marnosa della Formazione Terravecchia, in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili.

Per un maggiore approfondimento circa l'inquadramento geomorfologico dell'impianto agro-voltaico e sulle considerazioni idrogeologiche, si rimanda all'elaborato XP_R_01_A_G (Relazione geologica) e XP_R_02_A_G (Relazione idraulico-idrologica e di invarianza idraulica).

4.2 Geologia dell'area

È possibile definire la situazione litostratigrafica locale con una caratterizzazione del suolo di "categoria C", dall'alto verso il basso è possibile circoscrivere una colonna geotecnica come di seguito riportato:

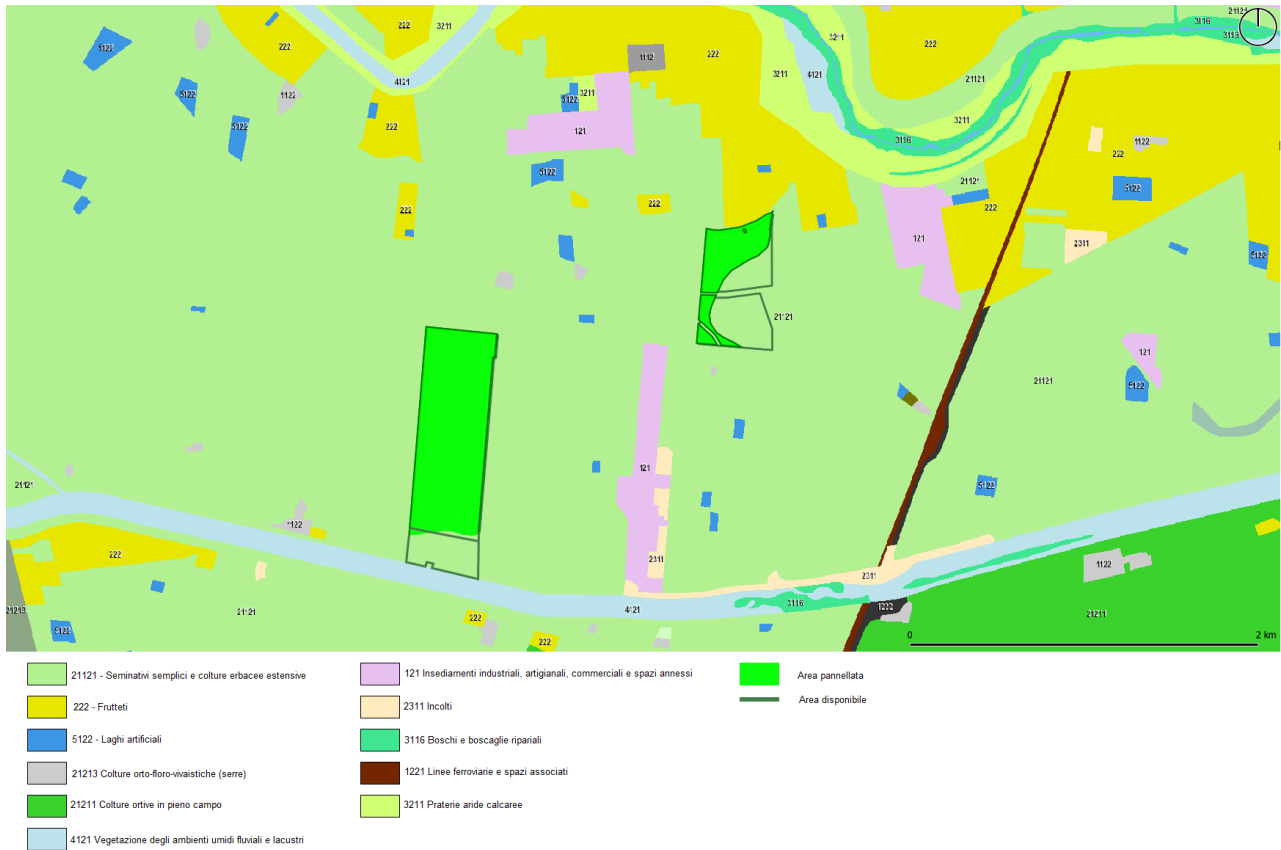
- Terreno di riporto, spessore 0,00 - 1,00 m.
- depositi alluvionali, ossia Argille limo sabbiose e sabbie limose, di colore nocciola chiaro, umide, plastiche e prive di struttura, nello strato compreso tra 1,00 - 6,00 m;
- depositi alluvionali, ossia alternanze di argille limose e limi sabbiosi di colore grigio verde, umidi e plastici, nello strato compreso tra 6,00 - n.d.m.

Per un maggiore approfondimento circa la caratterizzazione geologica si rimanda all'elaborato di progetto "XP_R_01_A_G Relazione geologica"

4.3 Destinazione d'uso delle aree

L'area di impianto, sita in località Passo Martino, ricade in una zona territoriale omogenea individuata come "E1 verde agricolo".

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'area è interessata da seminativi semplici e colture erbacee estensive come mostrato nella seguente figura riportante uno stralcio della "Corine Land Cover".



(Carta uso del suolo Corine Land Cover)

4.4 Ricognizione siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati riguardo la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

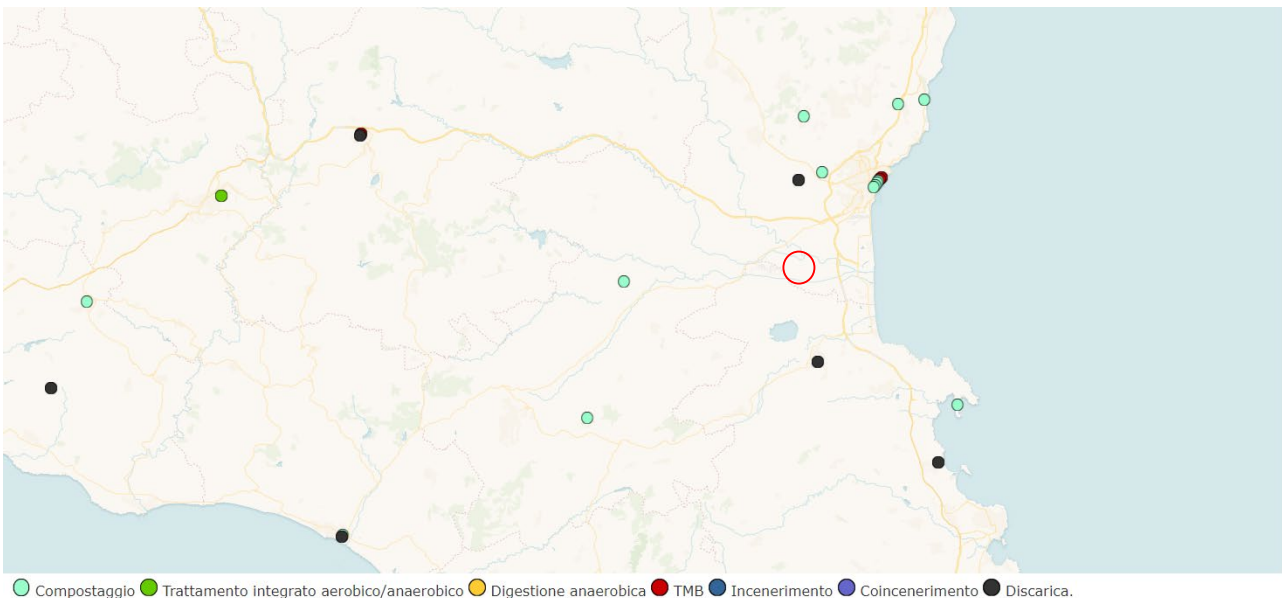
1. discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
(Fonte: Isprambiente: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2021®id=3&impid=19&imp=SICILIA&mappa=0#p>)
2. stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante;

(Fonte: MATTM - https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php?t=inventario_listato&reperpage=ALL)

3. siti contaminati (arpa Sicilia);
4. infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Da tali analisi è emerso che:

1. nell'area di inserimento dell'impianto in oggetto non risultano presenti discariche ed impianti di compostaggio, più precisamente ad una distanza di circa 14 km è possibile individuare la discarica di Misterbianco, come mostrato nella seguente immagine.



(Aree di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani Sicilia, Tutti gli impianti, anno 2021)

2. nell'area di inserimento dell'impianto in oggetto non risultano presenti stabilimenti a rischio incidente, il più prossimo è ubicato nel comune di Misterbianco ad una distanza di circa 15 km a nord degli impianti;
3. L'impianto in oggetto si localizza alla strada di pubblica utilità "Strada Ponte Impero SP69II"

Si può, dunque, affermare che è esclusa qualsiasi interferenza dell'area interessata dall'installazione dell'impianto in oggetto, sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati. Al fine di tenere conto della presenza della viabilità sopra indicata, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA.

5. PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA ESEGUIRE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Nel presente capitolo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, e dunque verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo, e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D. Lgs 152/2006 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. e nel DPR 120/2017.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

5.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

In merito alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, queste saranno direttamente infisse nel terreno e non è prevista attività di livellamento del piano di campagna per cui le attività di scotico e/o sbancamento saranno previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità di accesso e interna agli impianti, inoltre per la posa delle varie tipologie di cabinati e dei cavidotti AT e BT, e per la realizzazione dei magazzini per le attività agricole in sito.

Per quanto riguarda le 2 aree di impianto site in località Passo Martino, i punti di prelievo sono stati stimati secondo quanto prescritto dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 di seguito riportata.

Dimensione area	Punti di prelievo
Inferiore ai 2500 m ²	3
Tra i 2500 e 10000 m ²	3+1 ogni 2500 m ²
Oltre i 10000 m ²	7+1 ogni 5000 m ²

Si precisa che a maggior tutela e quindi a vantaggio di sicurezza, il numero di campionamento è stato calcolato indistintamente per tutta l'area interna.

I risultati dell'analisi in merito al numero dei campionamenti relativi alle 2 aree di impianto sono riportati nelle tabelle che seguono.

AREA DI IMPIANTO NORD			
Area [m ²]	Oltre i 10000 m ²	Numero Punti di prelievo ogni 5000 m ²	Punti di prelievo da eseguire come da normativa su intera superficie
230.799,00	7+1	46	54
AREA DI IMPIANTO SUD			
Area [m ²]	Oltre i 10000 m ²	Numero Punti di prelievo ogni 5000 m ²	Punti di prelievo da eseguire come da normativa su intera superficie
455.235,00	7+1	91	99
TOTALE PUNTI CAMPIONAMENTO			153

L'impianto costituito dalle due aree N e S presenta uno sviluppo lineare lungo il percorso della linea interrata AT di connessione che è stata progettata in unica soluzione per entrambi i lotti, questa convoglia l'energia prodotta dall'impianto alla RTN.

Ai sensi dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 nel caso di opere infrastrutture lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è da effettuare un campionamento ad ogni variazione significativa della litologia.

Nella seguente tabella si riportano i dati relativi alla linea di connessione alla stazione con successiva analisi e stima dei punti di prelievo e campionamento.

CAVIDOTTO AT		
Lunghezza cavidotto interrato [m]	Numero Punti di prelievo DPR 120/2017	Totale punti (arrotondati per eccesso)
10.268,20	20,9	21

La superiore previsione potrà comunque subire modifiche in fase di progettazione esecutiva.

5.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio di un normale mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore.

Ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017 "per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità".

In funzione di quanto sopra esposto saranno prelevati almeno due campioni, uno per ogni metro di profondità. Nell'eventualità di scavi con profondità maggiore di 2 m, l'allegato 2 di cui sopra descrive le seguenti modalità di campionamento:

- 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.

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

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Considerata la tipologia di opera, lineare o puntale, con approfondimenti compresi tra i 30 ed i 110 cm si ritiene opportuno campionare 2 punti con approfondimenti variabili per ogni punto di indagine, il primo da 0 a 1 m da piano di campagna ed il secondo nella zona di fondo scavo.

Alla luce di quanto sopra esposto, si prevedono quindi i seguenti numeri di campionamento:

TIOPOLOGIA DI OPERA	NUMERO PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PUNTO DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali (N - S)	153	2	306
Opere infrastrutturali lineari	21	2	42
TOTALE			348

5.3 Parametri da determinare

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set di parametri analitici da ricercare è stato

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 degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. A causa della presenza in prossimità delle aree interessate dall'installazione degli impianti della strada di pubblica utilità sopra descritta, è necessario aggiungere BTEX e IPA.

I composti nel dettaglio sono elencati di seguito:

- Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Idrocarburi C>12, Amianto;
- BTEX: Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici): Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Indeno(1,2,3-c,d)Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i)Perilene, Dibenzo(a,e)Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l)Pirene.

Come da allegato 4 di cui sopra "i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm, le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione"

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) 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, riportate nella seguente tabella.

Sostanza		CSC colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale [mg kg ⁻¹ espressi come ss]	CSC colonna B: Siti ad uso Commerciale e Industriale [mg kg ⁻¹ espressi come ss]	CSC nelle acque sotterranee Valore limite [μ/l]
Arsenico		20	50	10
Cadmio		2	15	5
Cobalto		20	250	50
Nichel		120	500	20
Piombo		100	1000	10
Rame		120	600	1000
Zinco		150	1500	3000
Mercurio		1	5	1
Idrocarburi C 12		50	750	Idrocarburi totali espressi come n -esano 350
Cromo totale		150	800	50
Cromo VI		2	15	5
Amianto		1000	1000	da definire
BTEX	Benzene	0,1	2	1
	Etilbenzene	0,5	50	50
	Stirene	0,5	50	25
	Toluene	0,5	50	15
	Xilene	0,5	50	Para-Xilene 10
	Sommatoria organici	1	100	-
IPA	Benzo(a)antracene	0,5	10	0,1
	Benzo(a)pirene	0,1	10	0,01
	Benzo(b)fluorantene	0,5	10	0,1
	Benzo(k,)fluorantene	0,1	10	0,05
	Benzo(g, h, i,)terilene	0,1	10	0,01
	Crisene	5	50	5
	Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,l)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,i)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,h)pirene	0,1	10	-
	Dibenzo(a,h)antracene	0,1	10	0,01
	Indenopirene	0,1	5	0,1
	Pirene	5	50	50
Sommatoria policiclici aromatici	10	100	0,1	

In funzione dei risultati delle analisi sarà possibile applicare i 2 scenari:

1. Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge;
2. Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce da scavo risultate conformi alle CSC sopra riportate saranno riutilizzate nello stesso sito da cui sono state escavate per le operazioni di sistemazione.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, oppure non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno avviate verso operazioni di recupero o di smaltimento previa opportuna analisi per l'attribuzione del codice CER.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso.

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

6. VOLUMETRIE PREVISTE PER LE TERRE E ROCCE DI SCAVO

Il presente capitolo riporta in forma tabellare i bilanci dei volumi delle terre e rocce di scavo che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

Nel particolare, i volumi si classificano per tipologia come di seguito riportato:

1. Opere di scotico (scavo fino ai 30 cm);
2. Scavi di sbancamento a sezione aperta (scavo oltre i 30 cm);
3. Scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

1		Area interna impianto fotovoltaico		
Descrizione		Quantità [m ³]	Riuso [m ³]	Esubero [m ³]
1.1	Scotico entro 30 cm	5.382,24	0,00	5.382,24
1.2	Sbancamento oltre 30 cm	112,12	0,00	112,12
1.3	Scavi per posa cavi BT interni all'impianto	801,90	801,90	0,00
1.4	Scavi per posa cavi AT interni all'impianto	222,18	222,18	0,00
TOTALE		6.518,44	1.024,08	5.494,36

2		Opere esterne all'area di impianto fotovoltaico		
Descrizione		Quantità [m ³]	Riuso [m ³]	Esubero [m ³]
2.1	Asfalti 0,1m (strada asfaltata)	549,62	0,00	549,62
2.2	Strato 0,2m (strada asfaltata)	1.099,23	0,00	1.099,23
2.3	Scavo 0,8m (strada asfaltata)	4.396,92	4.396,92	0,00
2.4	Pacchetto stradale 0,2m (strada sterrata)	204,56	0,00	204,56
2.5	Pacchetto stradale 0,4m (strada sterrata)	409,12	409,12	0,00
2.6	Pacchetto stradale 0,5m (strada sterrata)	511,40	511,40	0,00
2.7	Scavo per cabina di connessione 64 cm	0,00	0,00	0,00
TOTALE		7.170,85	5.317,44	1.853,41

Considerata la presenza di materiale che certamente sarà conferito a discarica ovvero l'asfalto ed i materiali in esubero rimossi, nella seguente tabella si riporta il valore dei volumi previsti così come inseriti nella precedente tabella:

3		Materiali a recupero o smaltimento	
Descrizione		Quantità [m ³]	
3.1	Materiale in esubero contaminato (IC - BTEX - IPA)	0,00	
3.2	Materiale in esubero da operazioni interne impianto	5.494,36	
3.3	Materiale in esubero da operazioni esterne all'impianto (SSE)	0,00	
3.3	Materiale in esubero da cavidotto esterno AT	1.303,79	
3.4	Asfalto demolito da strade esterne all'impianto	549,62	
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO		7.347,77	

7. MODALITA' E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

Nell'ambito delle attività di realizzazione del progetto relativo alla realizzazione dell'impianto Agrivoltaico, si prevede, un'attività di movimento terre e la conseguente produzione di terre e rocce da scavo. Allo stato attuale la gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare il totale riutilizzo nel sito di prelievo delle volumetrie escavate per riempimenti, realizzazione di rilevati, ripristini, etc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientali così come esposto nei precedenti paragrafi.

Le attività di scavo per le varie fasi di della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 13.689,29 m³, ottenuta come sommatoria delle movimentazioni terrose all'interno del parco fotovoltaico (6.518,44 m³) e lo scavo all'esterno dell'impianto fotovoltaico (7.170,85 m³).

Il materiale eccedente, costituito da terre e rocce proveniente dagli scavi, non rispondente ai requisiti di qualità ambientale e di conseguenza non reimpiegabili nel sito di prelievo, comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero e smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

I volumi descritti nel paragrafo precedente sono riportati nella seguente tabella:

4 Materiali a recupero o smaltimento				
Descrizione	VOLUME DI TERRENO SCAVATO	VOLUME DI TERRENO RIUTILIZZATO IN SITO	VOLUME MATERIALI ECCEDENTI DESTINATI A DISCARICA	
			TERRE E ROCCE	ALTRI MATERIALI
BILANCIO TOTALE	13.689,29	6.341,52	6.798,15	549,62
			7.347,77	

8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA O FASE PRE-AVVIO LAVORI

Durante la progettazione esecutiva, o comunque prima dell'avvio dei lavori il proponente o l'esecutore dovrà:

a) effettuare 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) redigere, 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 saranno definite:

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Avrà l'obbligo di comunicare gli esiti delle attività eseguite che saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori;

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non verrà accertata l'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.