

Regione: Sicilia  
Provincia: Enna - Catania  
Comuni: Aidone - Assoro - Enna - Raddusa - Ramacca  
Località: C.da Milocca-Piccirillitto-Arginemete-M.Tonde-Destricella-S. Bartolo

## PROGETTO "ASSORO 2" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 181,17 MWp E 140 MW IN IMMISSIONE PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo: RS06REL019A0  
PIANO PRELIMINARE DI RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO IN SITO

Tavola:

P.1

Progettazione:



ARCADIA srls  
Via Houel 29, 90138 - Palermo

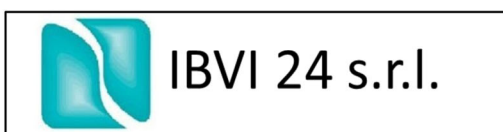
info@arcadiaprogetti.it  
arcadiaprogetti@arubapec.it

Visti / Firme / Timbri:



Note: .....

Data	Rev.	Descrizione revisioni	Elaborato da:	Controllato da:	Approvato da:
13.12.2021	0	PRIMA EMISSIONE	Ing. Maurizio Moscoloni	Arcadia srls	IBVI 24 srl
REVISIONI					



IBVI 24 srl Viale Amedeo Duca d'Aosta 76 39100 Bolzano (BZ) Ibv24srl@pec.it

## INDICE

1. PREMESSA.....	2
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....	5
3.1 Inquadramento territoriale.....	5
3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico.....	8
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....	9
5. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	12
5.1 Indicazioni generali.....	12
5.2 Numeri e caratteristiche dei punti di indagine .....	13
5.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare .....	14
5.4 Parametri da determinare .....	15
5.5 Volumetrie previste delle terre e roccia da scavo .....	17
5.6 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito ..	18

## 1. PREMESSA

La presente relazione costituisce il “Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo” (di seguito semplicemente anche “Piano Preliminare” derivante dallo sviluppo di un progetto di un impianto fotovoltaico della potenza nominale quantificabile in 181,17 MWp, e potenza di immissione di 140,00 MW, la cui ubicazione ricade nei Comuni di Assoro, Aidone ed Enna nella provincia di Enna e di Raddusa e Ramacca in provincia di Catania, nelle località “ Milocca, Picirillitto, Arginemele, Mandre Tonde, Destricella e San Bartolo”.

L'intero impianto è stato suddiviso in 5 campi interconnessi da una rete elettrica a MT e collegati alla cabina principale dell'impianto MT/AT SSEU (stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV) posta in posizione baricentrica ai campi e collegata ad una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi-Ciminna”, di cui al Piano di Sviluppo Terna, attraverso un elettrodotto aereo AT della lunghezza di circa 15 Km.

La connessione verrà realizzata secondo la STMG comunicata dal preventivo cod pratica **202001256**, del 13.10.2021.

Per la redazione del presente piano si fa riferimento 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 D.lgs. 12.09.2014 n°133, convertito, con modificazione, dalla L. 11 novembre 2014 n°164”, ed in particolare all’art. 24, comma 3, lettere a, b, c, d, e.*

## 2. QUADRO NORMATIVO

La disciplina che regola la corretta gestione delle terre e rocce proveniente dagli scavi, si riconduce alle seguenti normative:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, “Norme in materia ambientale” e ss. mm. e ii.;
- D.P.R. 13 giugno 2017 n°120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”;

Nel caso in esame si farà riferimento all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che di seguito si richiama integralmente per completezza di informazione:

***Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti***

*1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.*

*2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.*

*3. 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 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 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:*

- 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.*

*4. 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:*

- 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.*

*5. 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.*

*6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

*Per effetto dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, le disposizioni del comma 4 possono essere applicabili ai materiali di scavo che saranno prodotti nella realizzazione del Parco Fotovoltaico "Assoro" e che si intendono riutilizzare.*

### **3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

#### **3.1 Inquadramento territoriale**

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di Assoro, Aidone ed Enna nella provincia di Enna e di Raddusa in provincia di Catania, a circa 8,5 Km in direzione Sud-Est dal centro abitato di Raddusa, a circa 11,65 Km in direzione Nord dal Centro abitato di Assoro, a circa 12,5 Km in direzione Sud-Ovest dal centro abitato di Aidone ed a 18 Km in direzione Nord-Ovest dal centro abitato di Enna, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione tra le quali la SSEU da 150 kV/30 kV ricadono tutti in territorio di Assoro (En), Raddusa (Ct) e Ramacca (Ct).

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla A19 Palermo – Catania, la SS 192 della Valle del Dittaino, e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP 4, SP 62, SP 35B, SP 20, SP75, dalla Strada Vicinale Valle di Monaca e dalla Reggia Trazzera Calascibetta Palagonia.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei Fogli nn° 55, 56, 61, 63, 64 e 66 del Comune di Assoro; nei Fogli nn° 7 e 10 del Comune di Aidone; nel Foglio n° 118 del Comune di Enna e nei Fogli nn° 1 e 2 del Comune di Raddusa, mentre le opere di connessione sono ricomprese nei fogli 56, 61, 64 e 66 del Comune di Assoro e nei fogli 122, 121, 118 e 119 del Comune di Enna.

I lotti di terreno occupati dai campi fotovoltaici sono estesi rispettivamente:

- Area A "Milocca" Ha 76.92
- Area B " Piccirillito" Ha 81,56
- Area C "Arginemele" Ha 29.29
- Area D "Mandre Tonde" Ha 44.88
- Area E "Destricella" Ha 61.25
- Area F "San Bartolo" Ha 120.67

Si chiarisce che, all'interno delle 6 aree, individuate territorialmente con le lettere da A a F, si è previsto di installare 5 campi fotovoltaici che compongono l'intero parco. Ciò ha comportato la necessità di aggregare le aree prima denominate secondo le necessità dettate dal progetto elettrico secondo il seguente schema:

- *Campo Fotovoltaico "A"* ricadente interamente all'interno dell'Area A "Milocca";
- *Campo Fotovoltaico "B"* ricadente all'interno delle Aree: B "Picirillito", C "Arginemele", ed in parte nell'area D "Mandre tonde";
- *Campo Fotovoltaico C* ricadente interamente all'interno dell'Area D "Mandre Tonde";
- *Campo Fotovoltaico D* ricadente interamente all'interno dell'Area E "Destricella";
- *Campo Fotovoltaico E* ricadente interamente all'interno dell'Area F "San Bartolo";

Il nuovo impianto fotovoltaico insisterà, così come accennato precedentemente, su dei lotti di terreno ricadenti nel territorio comunale di Assoro, Aidone ed Enna nella provincia di Enna e di Raddusa in provincia di Catania, nelle località "Milocca, Picirillo, Arginemele, Mandre Tonde, Destricella e San Bartolo".



Figura 1 Localizzazione su immagine satellitare

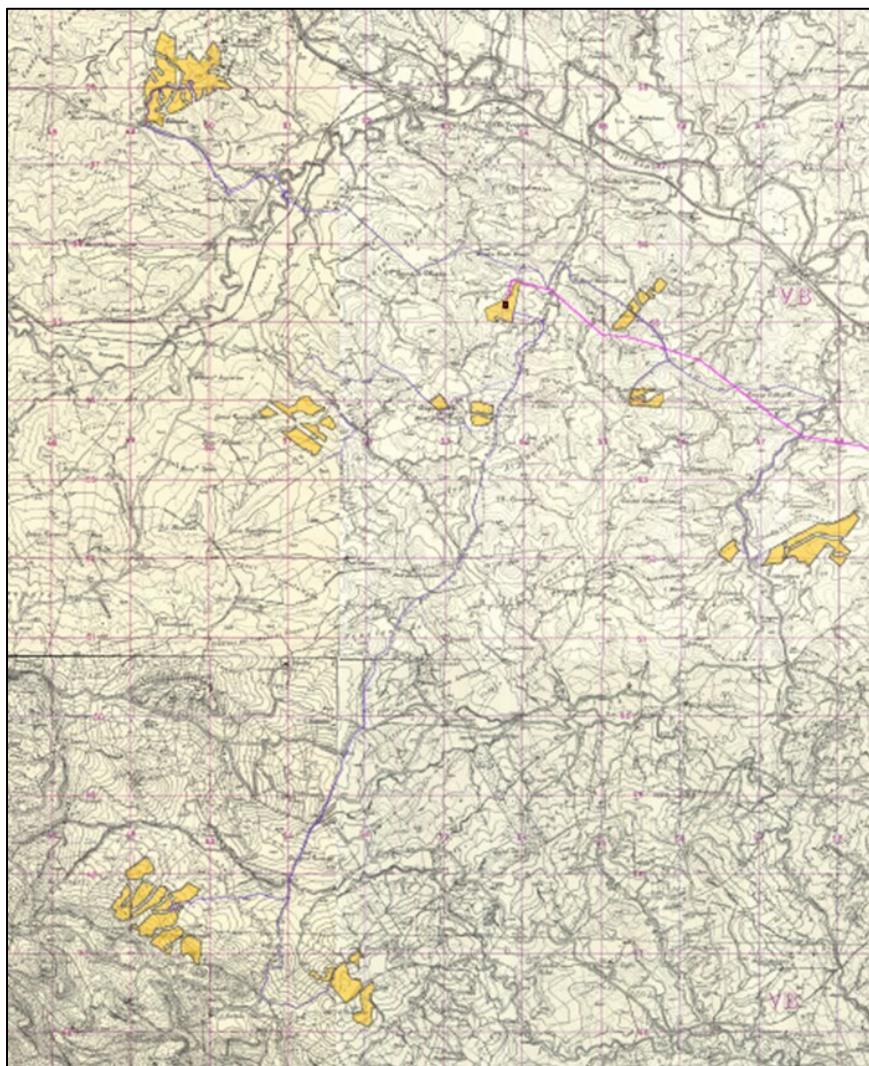


Figura 2 : Inquadramento impianto su base IGM 1:25.000

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto, così come detto precedentemente, ricadono in agro dei Comuni Vicari (PA), Ciminna (PA) e Campofelice di Fitalia (PA), all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “259 IV SE (Sambuchi)”, “259 III NE (Roccapalumba)”, “259 IV SO (Ciminna)”
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli nn° 620030, 608150, 608160, 608110.

Di seguito si riportano le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica:



SISTEMA UTM 33 WGS84 – COORDINATE ASSOLUTE			
Posizione	E	N	H
Impianto Fv - Campo A (baricentro area)	37.565911°	14.427413°	369 m
Impianto Fv - Campo B (baricentro area)	37.528418°	14.460099°	379 m
Impianto Fv - Campo C (baricentro area)	37.536955°	14.487455°	295 m
Impianto Fv - Campo D (baricentro area)	37.512850°	14.515759°	282 m
Impianto Fv - Campo E (baricentro area)	37.467255°	14.440562°	463 m
Cabina di raccolta e Trasformazione SSEU AT/MT	37.540843°	14.475975°	320 m

### 3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico

L'area oggetto di studio ricade nella porzione centro-orientale della Sicilia, precisamente si estende, tra il Fiume Dittaino a NORD e il fiume Gornalunga a SUD, tra Valguarnera Caropepe ad OVEST e Libertinia ad EST, e ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Simeto.

Dal punto di vista *morfologico*, l'area in studio si sviluppa tra quota 300 m s.l.m. e quota 600 m s.l.m, è caratterizzata da un paesaggio collinare definito da una notevole varietà di forme fondamentalmente legate alle differenti litologie affioranti, con versanti poco acclivi ed estesi, interrotti da dorsali montagnose in corrispondenza di termini litologici a comportamento pseudo-lapideo.

Dal punto di vista *idrografico* la vasta area in esame è caratterizzata dalla presenza di una evidente e chiara rete di deflusso delle acque meteoriche, ciò è giustificato dalla tipologia dei terreni affioranti. Il reticolo fluviale locale è rappresentato dal il Fiume Dittaino, affluente in destra del Fiume Simeto, entrambi rappresentano le principali linee di deflusso idrico superficiale.

Dal punto di vista *idrogeologico* i corpi idrogeologici più permeabili rappresentano, degli acquiferi di importanza più o meno significativa, a seconda delle locali caratteristiche di permeabilità dei litotipi e della estensione latero-verticale dei depositi. Ad essi si aggiungono, alcuni corpi idrogeologici poco permeabili considerati come degli acquicludi, in quanto tamponano lateralmente e verticalmente gli acquiferi sotterranei principali. Anche gli *acquiferi alluvionali* sono sede di corpi idrici sotterranei, in parte separati ed in parte interconnessi, con caratteristiche di falde libere o

semiconfinata, la superficie piezometrica è individuabile a profondità comprese tra 3 e 9 m circa dal p.c.

Così pure i *depositi terrazzati*, presenti ai margini del fondovalle del F. Dittaino, sono sede di falde di modesta importanza e a carattere essenzialmente stagionale, la profondità della superficie piezometrica è estremamente variabile, tra i 5 e 10 m circa.

Dal punto di vista *geotecnico*, il sottosuolo presenta, per come si è desunto dalle prove sismiche MASW, un grado di rigidità medio-basso sotto il profilo delle velocità sismiche è riconducibile mediamente alla **Categoria B e C, con percentuali del 15% nella Categoria B e dell'85% nella categoria C.**

Da quanto sin qui riportato, e dalla lettura di detta relazione è possibile evincere che, in base alle caratteristiche litologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dei terreni di sedime, l'area risulta idonea alla realizzazione di quanto previsto in progetto.

#### **4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE**

##### **5.1 Descrizione generale dell'impianto**

L'impianto nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti componenti:

- Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite degli stalli dedicati presso la SE, una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiamonte Gulfi-Ciminna. La SSEU di impianto e trasformazione AT/MT verrà collegata in antenna attraverso una linea in cavo AT aereo a tensione pari a 150 kV dello sviluppo di circa 15 Km;
- Una sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV/kV SSEU, composta da una protezione generale e da un sistema di sbarre a 150 kV alle quali collegare in parallelo, attraverso 1 stallo in AT due trasformatori AT/MT e i relativi dispositivi di protezione. All'interno della sottostazione verrà collocata anche la cabina MT (cabina di consegna) contenente:
  - gli organi di sezionamento e protezione delle tre linee in media tensione interrate provenienti dai rispettivi campi A, B, C, D ed E;

- il trasformatore di servizio completo di protezioni lato MT e lato BT;
  - i quadri elettrici in CA relativi ai servizi ausiliari;
  - un gruppo di continuità;
  - un gruppo elettrogeno.
- Un parco fotovoltaico composto, della potenza complessiva di 181.170 kWp, con le seguenti componenti principali:
    - n°1 cabina di Impianto MT, su cui convergeranno le 5 linee provenienti dai campi
    - n°61 cabina di generazione con un numero variabile di trasformatori della potenza di 3.200 kW e 1.600 kW, in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati, contenenti:
      - due quadri di parallelo inverter in corrente alternata ai quali confluiranno le uscite CA degli inverter dislocati nel campo;
      - un trasformatore in olio MT/BT di potenza variabile secondo le taglie pari a 3.200 kVA , 1.600 kVA, con doppio avvolgimento secondario;
      - quadri MT a protezione del trasformatore e delle linee in entra-esce.
    - N° 700 inverter trifase , aventi la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dai moduli da corrente continua a corrente alternata. A ciascun inverter, la cui potenza nominale è pari a 200 kW, verranno attestate 18 linee in CC provenienti da altrettante stringhe;
    - 297.000 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 610 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe variabili da 23 a 24 unità per una potenza complessiva pari a 181,17 MW.

L'impianto è completato da:

- Tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- Opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, telecontrollo.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Il generatore fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva pari a 181.170 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup>, con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi formato da n 5 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in generatori di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione; gli inverter di stringa di ciascun generatore, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestati a gruppi presso le Cabine di trasformazione.

Nelle seguenti tabelle si riporta la composizione dei Campi e dei relativi generatori:

Campo	N° Moduli	N° Stringhe	N° Inverter	P <sub>IN</sub> Sezione INV DC [kWp]	PIN Sezione INV AC [kW]
A	74.520	3.240	180	45.457,20	36.000,00
B	45.792	1.908	106	27.933,12	21.200,00
C	18.144	756	42	11.067,84	8.400,00
D	51.840	2.160	120	31.622,40	24.000,00
E	106.704	4.536	252	65.089,44	50.400,00
<b>Totale</b>	<b>297.000</b>	<b>12.600</b>	<b>700</b>	<b>181.170,00</b>	<b>140.000,00</b>

Tabella 1 Suddivisione Campi

Nella tabella seguente sono riportati i dati complessivi d'impianto:

CONFIGURAZIONE IMPIANTO	
N° MODULI	297.000
N° STRINGHE	12.600
N° INVERTER	700
POTENZA DC [MWp]	181,17
POTENZA AC [MW]	140

Tabella 2 Dati Complessivi di impianto

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

### **5.1 Indicazioni generali**

Come indicato nel quadro normativo riportato all'inizio della presente relazione, secondo quanto disposto dal comma 3 dell'art 24 del D.P.R. 120/2017, essendo il presente studio inserito nell'ambito della realizzazione di opere 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 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 dei rifiuti».

Quest'ultimo dovrà prevedere, tra l'altro una "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 presenti i seguenti contenuti minimi:

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

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo. Dovrà essere effettuata in fase di progettazione esecutiva, e dovrà essere estesa a tutti i siti interessati, dalla produzione alla destinazione, ivi comprese aree temporanee, viabilità, ecc.

A valle della caratterizzazione dei materiali da scavo, sarà possibile verificare se i parametri analizzati soddisfano i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4 del citato decreto, secondo il quale si può classificare il materiale come non contaminato, e quindi tale da non essere considerato rifiuto, ovvero come sottoprodotto.

Qualora, la caratterizzazione, il cui Piano Preliminare viene qui proposto, dovesse presentare terreni contaminati, secondo i parametri dettati dall'allegato 5 al titolo IV del D.lgs. 152/06, il proponente non potrà utilizzare il materiale come sottoprodotto, ma dovrà attivare le procedure necessarie, affinché lo stesso venga allontanato dal cantiere come rifiuto secondo le previsioni di norma.

Si precisa che la contaminazione dei Materiali da Scavo è legata al superamento delle CSC di cui alle colonne A e B della tabella 1 allegato 5 Titolo V, parte IV del D.lgs. n° 152/2006 e s.m.i., oppure al superamento del Valore di Fondo Naturale dell'area di scavo, qualora quest'ultimo abbia valori superiori alle CSC sopra indicate.

## 5.2 Numeri e caratteristiche dei punti di indagine

Vista l'estensione dell'area interessata dall'opera, l'ubicazione dei punti di prelievo e campionamento, seguirà un criterio "ragionato" in funzione delle principali opere da realizzare. Per ognuno dei campi del parco fotovoltaico si prevede un campionamento per estensione. Nella considerazione che la superficie occupata da ognuno dei 5 campi risulta superiore a 10.000 mq secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo per ogni campo sarà pari 7+1 ogni 5.000 mq.

La seguente tabella riporta i dati di superficie dell'intero impianto distinti per campi:

Campo	Tot Superficie per Campo [ha]
A	55,15
B	46,12
C	16,13
D	40,31
E	76,61
Totale	234,33

Per le opere infrastrutturali lineari quali *strade di nuova costruzione*, ed *elettrodotto interrato*, così come per l'elettrodotto su strade esistenti si prevede un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato. Per questa tipologia di opere, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti).

Invece, per le opere puntuali, quali la sottostazione SSEU, si prevede un campionamento per estensione. Nella considerazione che la superficie occupata dalla SSEU è pari a ml 68,36 x 50,00 = mq 3.418,00 quindi superiore a 2500 mq ma inferiore a 10.000 mq, secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo sarà pari a 3+1. In questo caso si procederà con la realizzazione di n° 3 pozzetti posti agli angoli opposti del rettangolo che definisce l'area di sedime, mentre il 4° punto di prelievo si farà coincidere con il sondaggio a carotaggio che in fase di stesura di progetto esecutivo sarà utilizzato anche per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione.

Alla stessa maniera si procederà per le fondazioni dei tralicci dell'elettrodotto AT. questi avranno una superficie occupata di circa ml 10,00 x 10,00= 100,00 mq e quindi inferiore a mq 2500. Pertanto, secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo sarà pari a 3, essendo l'area inferiore a 2.500 mq. In quest'ultimo caso si procederà con la realizzazione di n° 2 pozzetti posti agli angoli opposti del rettangolo che definisce l'area di sedime, mentre

il 3° punto di prelievo si farà coincidere con il sondaggio a carotaggio che in fase di stesura di progetto esecutivo sarà utilizzato anche per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione.

Sulla base delle precedenti ipotesi è possibile, pertanto, calcolare, il numero complessivo dei punti di indagine previsti per l'intero progetto, che risulta essere pari a 685 distinti in n° 41 carotaggi e n° 644 pozzetti, mentre il numero di prelievi risulta essere pari a n° 2.160, come si evince dalla seguente tabella.

TABELLA PUNTI DI PRELIVO E NUMERO CAMPIONI						
Nome Campo/Tratta	Lunghezza Scavo (m)	Superficie [mq]	Tipologia Strada	Numero punti di Indagine	numero prelievi	Caratteristiche punti di indagine
Campo A <sup>1</sup>		551.504		117	351	Pozzetto
Campo B <sup>1</sup>		461.236		99	297	Pozzetto
Campo C <sup>1</sup>		161.321		39	117	Pozzetto
Campo D <sup>1</sup>		403.135		88	263	Pozzetto
Campo E <sup>1</sup>		766.082		160	481	Pozzetto
Cavidotto MT Campo A <sup>2</sup>	6.096		Asfalto	12	36	Pozzetto
Cavidotto MT Campo B <sup>2</sup>	5.956		Asfalto	12	36	Pozzetto
Cavidotto MT Campo C <sup>2</sup>	3088		Asfalto	6	18	Pozzetto
Cavidotto MT Campo D <sup>2</sup>	5.317		Asfalto	6	18	Pozzetto
Cavidotto MT Campo E <sup>2</sup>	11.180		Asfalto	22	67	Pozzetto
SSEU <sup>3</sup>		3.418	Misto	3	9	Pozzetto
				1	3	Carota
N°40 Torri Elettrodotto Aereo AT <sup>4</sup>		N°40 x 100 = mq 600	Misto	40	120	Carota
				80	240	Pozzetto
TOTALE				685	2056	

Tabella 3 punti di indagine e prelievi

### 5.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti che si effettueranno per le opere infrastrutturali (strade di nuova realizzazione e cavidotti) e le aree occupate dalla SSEU, in ossequio a quanto previsto

<sup>1</sup> Si intende la superficie complessiva dell'intero Campo;

<sup>2</sup> Cavidotto MT che si realizza lungo la viabilità esterna al parco;

<sup>3</sup> la SSEU (sottostazione elettrica utente);

<sup>4</sup> Torri elettrodotto aereo (superficie della fondazione)

dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, saranno in numero di 3 per ogni punto di indagine. Ogni punto di indagine dovrà attestarsi ad una profondità di mt. 3.00 ed i campioni per singolo punto di indagine saranno prelevati secondo questo criterio:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo a mt 3,00;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per quanto riguarda, invece, il sondaggio a carotaggio, il campione sarà composto da più spezzoni di carota dell'orizzonte individuato, al fine di considerare una rappresentatività media, che in questa fase si ipotizzano essere pari a n° 3 campioni per singola carota, da prelevare secondo il seguente criterio:

- 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.

Con riferimento sempre alla tab. n° 2 del paragrafo precedente si avranno complessivamente n° 2.160 campionamenti.

#### **5.4 Parametri da determinare**

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

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, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, così come definito dall'allegato 4 del D.P.R. 120/2017. Pertanto, gli analiti, che il Piano Preliminare propone di ricercare in ogni campione prelevato con le modalità sopra esposte, considerata la vocazione esclusivamente agricola o addirittura incolta dei siti interessati, sono i seguenti:



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.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Qualora venissero rispettati le concentrazioni di cui alle colonne A e/o B, i materiali da scavo saranno utilizzabili per rinterrati, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, oltre che per rilevati e per sottofondi stradali.

### 5.5 Volumetrie previste delle terre e roccia da scavo

Con riferimento agli elaborati di progetto, si sono redatte le due tabelle di seguito riportate, da cui è possibile ricavare l'ammontare complessivo dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo.

	TABELLA BILANCIO DELLE MATERIE							
	Nome Tratta Cavidotto/Area di Intervento	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Lunghezze [m]	Tipologia di Terreno	Tipologia Viabilità	Volume di Scavo [m <sup>3</sup> ]	Terra o Roccia Riutilizzabile in sito [m <sup>3</sup> ]	Conferimento a discarica [m <sup>3</sup> ]
Campo A	Area di Impianto	551504		Naturale		55150	49635	5515
	Strada di progetto		12064	Naturale	Strada di Parco	30160	27144	3016
	Generatori n°14	2156		Naturale		1294	1164	129
	Cabina di Campo n°1	109		Naturale		65	59	7
Campo B	Campo B Area di Impianto	461236		Naturale		46124	41511	4612
	Campo B Strada di Progetto		7654	Naturale	Strada di Parco	19135	17222	1914
	Campo B Generatori n°10	1540		Naturale		924	832	92
	Campo B Cabina di Campo n°	109		Naturale		65	59	7
Campo C	Campo C Area di Impianto	161321		Naturale		16132	14519	1613
	Campo C Strada di Progetto		3932	Naturale	Strada di Parco	9830	8847	983
	Campo C Generatori n°4	616		Naturale		370	333	37
	Campo C Cabina di Campo n°	109		Naturale		65	59	7
Campo D	Campo D Area di Impianto	403135		Naturale		40314	36282	4031
	Campo D Strada di Progetto		6714	Naturale	Strada di Parco	16785	15107	1679
	Campo D Generatori n°11	1694		Naturale		1016	915	102
	Campo D Cabina di Campo n°	109		Naturale		65	59	7
Campo E	Campo E Area di Impianto	766082		Naturale		76608	68947	7661
	Campo E Strada di Progetto		15383	Naturale	Strada di Parco	38458	34612	3846
	Campo E Generatori n°21	3234		Naturale		1940	1746	194
	Campo E Cabina di Campo n°	218		Naturale		131	118	13
	Cavidotto MT Strade Bianche		23114	Misto	Strada di Parco, Regia Trazzera, Strada	17198	10319	6879
	Cavidotto MT Strade Asfaltate		33784	Asfalto	SS 192, SP 20ii, SP 62, Strada IRSAP	28941	8682	20259
	SSEU	3500		Naturale		2100	1260	840
	TOTALE						402871	339430

Tabella 4 Volumi di Scavo

Dalle tabelle sopra riportate è facile evincere che il volume complessivo scavato per la realizzazione dell'impianto risulta pari a:

**mc 402.871**

Di tale volume di scavo, una parte, proveniente dagli interventi sulle strade esistenti ed asfaltate, relativa allo smaltimento dei materiali costituenti la pavimentazione esistente, è previsto di conferirla a discarica autorizzata e vale complessivamente mc 63.441, mentre la rimanente parte può classificarsi quali terre e rocce da scavo.

Sulle base di tali considerazioni il volume complessivo delle terre e rocce da scavo che progettualmente si prevede di riutilizzare risulta pari a:

mc **339.430**

### **5.6 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito**

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi per la formazione degli elettrodotti;
- materiale da scavo in esubero da conferire presso siti di smaltimento/recupero autorizzati e/o di riutilizzo.

In definitiva i volumi di materiali provenienti dallo scavo da riutilizzare in sito risultano pari a:

Realizzazione di cavidotti ed elettrodotti:	mc 20.261,00
Viabilità, SSEU e livellamenti:	<u>mc 48.681,00</u>

Sommano terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito pari a mc 319.169,00

Da quanto fin qui riportato, si possono definire in maniera preventiva le quantità di volumetria di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito in mc 319.169 che saranno valutati dettagliatamente nel "Piano di Utilizzo".

Mentre il volume di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito sarà necessario per la realizzazione delle opere, contestualmente al loro stato di avanzamento, il restante volume in esubero sarà conferito ad un idoneo sito di destinazione dettagliato nel "Piano di Utilizzo", che consentirà di riutilizzare i materiali, laddove alla fine dovessero risultare idonei come sottoprodotti.

**Infine, si dichiara che le terre e rocce da scavo provenienti dalle attività di realizzazione dell'opera, saranno stoccate sia temporaneamente che definitivamente, in aree che non siano classificate come "alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali e "fasce di pertinenza fluviale".**