

Regione: Sicilia
Provincia: Palermo
Comune: Piana degli Albanesi - Monreale
Località: Contrade "Costa Mammana - Mandrazza"

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "PIANA DEGLI ALBANESI" DELLA POTENZA DI 75 MW IN IMMISSIONE PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo: AGRFV-PA-REL021A0

Piano Preliminare Terre e Rocce da scavo

Allegato:

R.1

Progettazione:



Ing. Maurizio Moscoloni

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maurizio Moscoloni", written over the professional stamp.

Visti / Firme / Timbri:

Note:

| Data | Rev. | Descrizione revisioni | Elaborato da: | Controllato da: | Approvato da: |
|-----------------------|------|-----------------------|-------------------------|-----------------|---------------|
| 21.12.2023 | 0 | PRIMA EMISSIONE | Ing. Maurizio Moscoloni | PIROIDE srl | PIROIDE srl |
| ===== REVISIONI ===== | | | | | |



PIROIDE srl

PIROIDE srl
Via Monte Napoleone, 8
20121 MILANO MI
flegonesrl@pec.it

formato: UNI A4

Somario

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. QUADRO NORMATIVO | 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 | 15 |
| 5.4 Parametri da determinare | 15 |
| 5.5 Volumetrie previste delle terre e roccia da scavo | 17 |
| 5.6 Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito..... | 20 |

1. PREMESSA

La società Piroide s.r.l., in ottemperanza a quanto previsto dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152 del 2006, intende attivare la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale Nazionale e l'Autorizzazione Unica Regionale per la realizzazione e l'esercizio di un impianto Agrovoltaiico della potenza nominale quantificabile in 85,10 MWp, e potenza di immissione di 75 MW, la cui ubicazione ricade nel Comune di Piana degli Albanesi nella provincia di Palermo, nelle località Contrade "Costa Mammana e Mandrazza".

L'impianto sarà costituito da 2 campi fotovoltaici, ubicate su due aree denominate "A" e "B". All'interno dei vari campi verranno installate delle Power Station verso cui confluiranno le linee in CA provenienti dalle string box (quadri di stringa). All'interno delle stesse verranno installati i trasformatori BT/AT con potenza nominale pari a 4.000 kVA, 2000 kVA e 1000 kVA, in funzione delle caratteristiche del generatore.

Le linee provenienti dalle Power station installate nei 2 campi confluiranno verso la cabina generale del parco fotovoltaico posizionata a sud al margine del confine stradale.

Tale cabina verrà collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna, attraverso un elettrodotto interrato AT a 36.000 kV della lunghezza di circa 5,3 Km.

La connessione verrà realizzata secondo la STMG comunicata da Terna S.p.A. con il preventivo cod pratica **202102020**, del 07/12/2021.

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 del territorio comunali di Piana degli Albanesi, in provincia di Palermo, a circa 5,2 Km in direzione Sud-Est da Ficuzza, a circa 7,5 Km in direzione Nord-Est dal Centro abitato di Marineo, a circa 10 Km in direzione Nord dal centro abitato di Piana degli Albanesi ed a 15 Km in direzione Ovest dal centro abitato di San Cipirrello, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione tra le quali la SSE da 220 kV/30 kV ricadono tutti in territorio di Piana degli Albanesi (PA), per quanto riguarda l'impianto vero e proprio, mentre le opere di rete ricadono nel territorio di Monreale (Pa).

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla SS 118 e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP5 e dalla SP104.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei Fogli nn° 21, 23 e 26, del Comune di Piana degli Albanesi; mentre le opere di connessione sono ricomprese nei fogli 23,26 del Comune di Piana degli Albanesi e nei fogli 128, 129, 152 del Comune di Monreale. Le particelle interessate risultano le seguenti:

A) Comune di Piana degli Albanesi (PA):

- Foglio n° 21, Particelle nn° 12, 36, 37, 46, 47, 59,70, 96, 115, 116, 117, 168, 192, 196, 197, 198, 203, 218, 219, 220, 223, 258, 263, 266, 267, 268, 280, 281, 282, 283, 304, 337, 344, 345, 346, 347, 348, 349,350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 415, 416, 443, 447, 448, 457, 505, 507, 527;

- Foglio n° 23, Particella n°6, 20, 34, 35, 36, 38, 120, 146, 150, 177;

- Foglio n° 26 Particelle nn° 3, 5, 6, 7 ,8 , 11, 12, 14, 16, 18, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 39, 60, 65, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 82, 83; 34, 42, 51, 54;

B) Comune di Monreale (PA):

- Foglio n° 128 Particelle nn° 335, 342 ;

- Foglio n°129 Particelle nn° 76, 88, 93, 98, 101, 104, 110, 113, 124, 133, 134, 140, 187;

- Foglio n°152 Particelle nn° 3, 4, 223;



Figura 1 Localizzazione su immagine satellitare

I lotti di terreno contrattualizzati sono estesi 249,97 Ha:

Le aree occupate dai campi fotovoltaici sono rispettivamente:

- Area A Ha 52,14
- Area B Ha 64,13

Si chiarisce che, all'interno delle 2 aree, individuate territorialmente con le lettere A e B, si è previsto di installare 25 sub campi fotovoltaici che compongono l'intero parco.

3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico

Il terreno è caratterizzato da una conformazione variabile e si presenta:

- con un andamento collinare e pendenza verso nord e disposto longitudinalmente a Nord-Sud, condizione, quest'ultima, che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla SS 118 e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP5 e dalla SP104.

- privo di vincoli ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico.

Esaminando la documentazione relativa alle aree interessate dal progetto, si evince che il sito:

- risulta classificato, in base piani e regolamento urbanistico del Comune di Piana degli Albanesi, come *area Verde agricolo*.

In merito a tutti gli aspetti riguardanti la geologia, l'idrologia e la sismica si rimanda allo specifico elaborato "*Relazione geologico-tecnica*", di cui si riporta nel seguito una sintesi.

Nell'area in oggetto affiorano le Unità della successione del Bacino del Flysch Numidico e dei depositi di Avanfossa del Serravalliano-Tortoniano, rappresentate essenzialmente da complessi litologici pelitico-sabbiosi e per quanto riguarda la F.ne Amerillo da complessi calcilutitici-marnosi.

L'area di studio è quella compresa tra il fiume Eleuterio e il fiume Oreto.

Dal punto di vista *morfologico*, l'area in studio si sviluppa tra quota 590 m s.l.m. e quota 630 m s.l.m., è prevalentemente collinare come conseguenza della sua genesi geologica; Nel sito oggetto dello studio è presente un terreno di copertura costituito da detrito eluvio-colluviale, con spessore medio di circa 220 cm. Tale coltre presenta buone caratteristiche geotecniche e assenza di evidenze di fenomeni gravitativi sia superficiali sia profondi. Tale copertura sovrasta i terreni afferenti al Membro di Portella Colla, ovvero peliti talora mangesifere, siltiti e arenarie quarzose e, per quanto riguarda l'area più a sud, terreni afferenti alla F.ne di Castellana Sicula ovvero peliti e peliti sabbiose con intercalazioni di arenarie.

Dal punto di vista idrografico, Nell'area territoriale in studio uno dei corsi d'acqua principali sono il Fiume Eleuterio e il fiume Oreto, che si sviluppano prevalentemente in direzione NNESSO con andamento meandriforme, indice della loro maturità evolutiva. Il loro reticolo idrografico appare ben gerarchizzato. Gli originari contatti fra i vari complessi idrogeologici sono mascherati dall'estesa copertura quaternaria. I litotipi affioranti nell'area in studio possiedono una permeabilità per porosità con un grado variabile da medio a basso. Schematizzando, la presenza del substrato impermeabile rappresentato dai terreni pelitico-argillosi crea le condizioni per l'instaurarsi di piccole falde freatiche superficiale a contatto fra le argille e i depositi di copertura oppure di falde di piccola entità dette effimere o falde sospese. I sondaggi penetrometrici effettuati non hanno rilevato la presenza di falda. 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

Dal punto di vista *geotecnico*, Il sottosuolo presenta, per come si è desunto dalle prove sismiche MASW, un grado di rigidità medio sotto il profilo delle velocità sismiche è riconducibile mediamente alla **Categoria B**.

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.

L'introduzione, quindi, dei pannelli fotovoltaici in situ creerà delle modifiche modeste al suolo, al territorio e al paesaggio e non determinerà interazioni con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante gli equilibri.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

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

- Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite uno stallo dedicato presso la SE, una nuova stazione elettrica RTN 220/36 kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Ciminna". La Stazione elettrica di impianto AT/AT verrà collegata in antenna attraverso una linea in cavo AT interrato a tensione pari a 36 kV dello sviluppo di circa 5.3 Km;

- Un parco fotovoltaico, della potenza complessiva di 85.100 kWp, con le seguenti componenti principali:
- Una cabina di raccolta all'interno della quale verranno collocati i manufatti contenenti:
 - a) il trasformatore di servizio completo di protezioni lato AT e lato BT;
 - b) i quadri elettrici in CA relativi ai servizi ausiliari;
 - c) il raddrizzatore con relative batterie per l'alimentazione dei servizi ausiliari a 110 Vcc;
 - d) un gruppo di continuità;
 - e) un gruppo elettrogeno.

Nella stessa area saranno predisposti anche i locali per l'impianto di supervisione (SCADA), un ambiente da dedicare ad ufficio e dei locali di servizio.

- n° 25 cabine di generazione (power station) con un numero variabile di trasformatori della potenza di 4.000 kVA, 2.000 kVA e 1.600 kVA, in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati. Le cabine di conversione avranno configurazioni differenti in termini di inverter e potenza del trasformatore BT/AT. Tali cabine saranno collegate tra loro in entra ed esci in numero variabile così da realizzare più rami in configurazione radiale;
- n° 740 String Box che raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie, convogliando l'energia prodotta dai moduli verso le Power Stations;
- 135.080 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 630 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe da 22 pannelli.

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 ecc..).

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 , quindi, a 85.1000 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/m², 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 2 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in 25 sub campi (generatori) di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione (power stations); gli inverter centralizzati di ciascun generatore, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestati 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 _{IN} Sezione INV DC [kWp] | P _{IN} Sezione INV AC [kW] |
|---------------|----------------|--------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| A | 62.040 | 2.820 | 11 | 39.085,20 | 35.000,00 |
| B | 73.040 | 3.320 | 14 | 46.015,20 | 40.000,00 |
| Totale | 135.080 | 6.140 | 25 | 85.100,40 | 75.000,00 |

Tabella 2 Suddivisione Campi

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

| CONFIGURAZIONE IMPIANTO | |
|-------------------------|---------|
| N° MODULI | 135.080 |
| N° STRINGHE | 6.140 |
| N° INVERTER | 25 |
| POTENZA DC [MWp] | 85,10 |
| POTENZA AC [MW] | 40,00 |

Tabella 3 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 dai singoli campi è, nella quasi totalità dei casi superiore ai 10.000 mq, e compresa tra i 2500 mq e i 10.000 mq per il campo B12, secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo per i primi sarà pari a 7+1 ogni 5000 mq mentre per il secondo sarà pari 3+1 ogni 2.500 mq.

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

| Nome Campo/Tratta | Superficie [ha] |
|-------------------|-----------------|
| A1 | 21,1 |
| A2 | 9,2 |
| A3 | 12,7 |
| A4 | 6,5 |
| A5 | 1,1 |
| A6 | 1,7 |
| B1 | 6,1 |
| B2 | 2,3 |
| B3 | 2,7 |
| B4 | 8,9 |
| B5 | 3,6 |
| B6 | 2,9 |
| B7 | 6,0 |
| B8 | 8,5 |
| B9 | 2,3 |
| B10 | 1,6 |
| B11 | 2,9 |
| B12 | 0,8 |
| B13 | 10,4 |
| B14 | 2,3 |
| B15 | 1,7 |
| Cabina di campo | 0,3 |

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 Cabina di campo, si prevede un campionamento per estensione. Nella considerazione che la superficie occupata dalla cabina è pari a mq 3.045 mq 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 4+1. In questo caso si procederà con la realizzazione di n° 4 pozzetti posti agli angoli opposti del rettangolo che definisce l'area di sedime, mentre il 5° 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 414 distinti in n° 1 carotaggi e n° 413 pozzetti, mentre il numero di prelievi risulta essere pari a n° 1242, come si evince dalla seguente tabella.

| TABELLA PUNTI DI PRELIEVO E NUMERO CAMPIONI | | | | | | |
|---|------------------|-----------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Nome Campo/Tratta | Lungh. Scavo [m] | area [mq] | Tipologia strada | Numero punti di indagine | Numero prelievi | Caratteristiche punti di indagine |
| A1 | | 210.675 | | 50 | 150 | Pozzetto |
| A2 | | 92.120 | | 26 | 78 | Pozzetto |
| A3 | | 126.908 | | 33 | 99 | Pozzetto |
| A4 | | 64.583 | | 20 | 60 | Pozzetto |
| A5 | | 10.807 | | 10 | 30 | Pozzetto |
| A6 | | 17.474 | | 11 | 33 | Pozzetto |
| B1 | | 60.577 | | 20 | 60 | Pozzetto |
| B2 | | 23.283 | | 12 | 36 | Pozzetto |
| B3 | | 27.366 | | 13 | 39 | Pozzetto |
| B4 | | 89.109 | | 25 | 75 | Pozzetto |
| B5 | | 36.045 | | 15 | 45 | Pozzetto |
| B6 | | 29.493 | | 13 | 39 | Pozzetto |
| B7 | | 59.850 | | 19 | 57 | Pozzetto |
| B8 | | 85.131 | | 25 | 75 | Pozzetto |
| B9 | | 23.347 | | 12 | 36 | Pozzetto |
| B10 | | 16.062 | | 11 | 33 | Pozzetto |
| B11 | | 29.348 | | 13 | 39 | Pozzetto |
| B12 | | 8.155 | | 7 | 21 | Pozzetto |
| B13 | | 104.157 | | 28 | 84 | Pozzetto |
| B14 | | 22.795 | | 12 | 36 | Pozzetto |
| B15 | | 16.751 | | 11 | 33 | Pozzetto |
| Cabina di campo | | 3.045 | Misto | 5 | 12 | Pozzetto |
| | | | | | 3 | Carota |
| Regia Trazzera S. Agata | 1126 | | Misto | 3 | 9 | Pozzetto |
| SP 104 | 924 | | Misto | 2 | 6 | Pozzetto |
| SP 5 | 3313 | | Misto | 7 | 21 | Pozzetto |
| Cavidotto AT - Cabina di Campo/ SSE Terna | 5240 | | Asfalto | 11 | 33 | Pozzetto |
| TOTALE | | | | 414 | 1242 | |

Tabella 4 punti di indagine e prelievi

5.3 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti che si effettueranno, in ossequio a quanto previsto 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 Tabella 4 del paragrafo precedente si avranno complessivamente n°414 punti di prelievo e n° 1242 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 rinterri, 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 è redatta la tabella di seguito riportata, da cui è possibile ricavare l'ammontare complessivo dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo.

| | Nome Campo/Tratta | Area di intervento | Superficie [m ²] | Lunghezza [m] | Tipologia di terreno | Tipologia Viabilità | Volume di scavo [m ³] | Terra o Roccia riutilizzabile in sito [m ³] | Conferimento a discarica [m ³] |
|---------|-------------------|--------------------|------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|---|--|
| Campo A | A1 | Area di impianto | 210675 | | Naturale | | 21067 | 18961 | 2107 |
| | | Strada di progetto | | 2986 | Naturale | Strada di parco | 6670 | 4536 | 2134 |
| | A2 | Area di impianto | 92120 | | Naturale | | 9212 | 8291 | 921 |
| | | Strada di progetto | | 1271 | Naturale | Strada di parco | 2989 | 2033 | 957 |
| | A3 | Area di impianto | 126908 | | Naturale | | 12691 | 11422 | 1269 |
| | | Strada di progetto | | 1580 | Naturale | Strada di parco | 2938 | 1998 | 940 |
| | A4 | Area di impianto | 64583 | | Naturale | | 6458 | 5812 | 646 |
| | | Strada di progetto | | 1096 | Naturale | Strada di parco | 2095 | 1424 | 670 |
| | A5 | Area di impianto | 10807 | | Naturale | | 1081 | 973 | 108 |
| | | Strada di progetto | | 405 | Naturale | Strada di parco | 732 | 498 | 234 |
| | A6 | Area di impianto | 17474 | | Naturale | | 1747 | 1573 | 175 |
| | | Strada di progetto | | 467 | Naturale | Strada di parco | 904 | 615 | 289 |
| Campo B | B1 | Area di impianto | 60577 | | Naturale | | 6058 | 5452 | 606 |
| | | Strada di progetto | | 1430 | Naturale | Strada di parco | 2944 | 2002 | 942 |
| | B2 | Area di impianto | 23283 | | Naturale | | 2328 | 2096 | 233 |
| | | Strada di progetto | | 548 | Naturale | Strada di parco | 1166 | 793 | 373 |

| Nome Campo/Tratta | Area di intervento | Superficie [m2] | Lunghezza [m] | Tipologia di terreno | Tipologia Viabilità | Volume di scavo [m3] | Terra o Roccia riutilizzabile in sito [m3] | Conferimento a discarica [m3] |
|-------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--|-------------------------------|
| B3 | Area di impianto | 27366 | | Naturale | | 2737 | 2463 | 274 |
| | Strada di progetto | | 572 | Naturale | Strada di parco | 1123 | 764 | 359 |
| B4 | Area di impianto | 89109 | | Naturale | | 8911 | 8020 | 891 |
| | Strada di progetto | | 1273 | Naturale | Strada di parco | 3113 | 2117 | 996 |
| B5 | Area di impianto | 36045 | | Naturale | | 3605 | 3244 | 360 |
| | Strada di progetto | | 854 | Naturale | Strada di parco | 1738 | 1182 | 556 |
| B6 | Area di impianto | 29493 | | Naturale | | 2949 | 2654 | 295 |
| | Strada di progetto | | 703 | Naturale | Strada di parco | 1568 | 1067 | 502 |
| B7 | Area di impianto | 59850 | | Naturale | | 5985 | 5386 | 598 |
| | Strada di progetto | | 1580 | Naturale | Strada di parco | 3539 | 2407 | 1133 |
| B8 | Area di impianto | 85131 | | Naturale | | 8513 | 7662 | 851 |
| | Strada di progetto | | 928 | Naturale | Strada di parco | 2516 | 1711 | 805 |
| B9 | Area di impianto | 23347 | | Naturale | | 2335 | 2101 | 233 |
| | Strada di progetto | | 539 | Naturale | Strada di parco | 1148 | 781 | 367 |
| B10 | Area di impianto | 16062 | | Naturale | | 1606 | 1446 | 161 |
| | Strada di progetto | | 418 | Naturale | Strada di parco | 999 | 679 | 320 |
| B11 | Area di impianto | 29348 | | Naturale | | 2935 | 2641 | 293 |
| | Strada di progetto | | 679 | Naturale | Strada di parco | 1262 | 858 | 404 |
| B12 | Area di impianto | 8155 | | Naturale | | 816 | 734 | 82 |
| | Strada di progetto | | 308 | Naturale | Strada di parco | 504 | 343 | 161 |
| B13 | Area di impianto | 104157 | | Naturale | | 10416 | 9374 | 1042 |
| | Strada di progetto | | 1672 | Naturale | Strada di parco | 3567 | 2426 | 1142 |
| B14 | Area di impianto | 22795 | | Naturale | | 2280 | 2052 | 228 |

| | Nome Campo/Tratta | Area di intervento | Superficie [m2] | Lunghezza [m] | Tipologia di terreno | Tipologia Viabilità | Volume di scavo [m3] | Terra o Roccia riutilizzabile in sito [m3] | Conferimento a discarica [m3] |
|--------|---|--------------------|-----------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|--|-------------------------------|
| | | Strada di progetto | | 556 | Naturale | Strada di parco | 1456 | 990 | 466 |
| | B15 | Area di impianto | 16751 | | Naturale | | 1675 | 1508 | 168 |
| | | Strada di progetto | | 435 | Naturale | Strada di parco | 803 | 546 | 257 |
| | Strada di collegamento B8-B9 | | | 72 | Naturale | Strada di parco | 177 | 120 | 57 |
| | Cabina di campo | | 3045 | | Naturale | | 1133 | 1019 | 113 |
| | Regia Trazzera S. Agata | | | 1126 | Asfalto | Regia Trazzera | 788 | 630 | 158 |
| | SP 104 | | | 924 | Asfalto | SP 104 | 1574 | 1259 | 315 |
| | SP 5 | | | 3313 | Asfalto | SP 5 | 3541 | 2833 | 708 |
| | Cavidotto AT - Cabina di Campo/ SSE Terna | | | 5240 | Asfalto | SP104 | 6235 | 1871 | 4365 |
| TOTALE | | | | | | | 172627 | 141367 | 31264 |

Tabella 5 Volumi di Scavo

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

mc 172.627

Di tale volume di scavo, per una parte, proveniente dagli interventi sulle strade esistenti ed asfaltate e/o inidoneo al suo riutilizzo, è previsto di conferirla a discarica autorizzata e vale complessivamente mc 31.264, 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 141.363

5.6 Modalità e volumetrie 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 5.963,00 |
| Viabilità, cabine e livellamenti: | <u>mc 135.401,00</u> |

Sommano terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito pari a mc 141.363,00

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 141.363,00 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”.