

REGIONE TOSCANA

Provincia di Grosseto (GR)

COMUNE DI MANCIANO



| | | | | | |
|------|----------------------------|----------|---------------|----------|------------|
| 1 | EMISSIONE PER ENTI ESTERNI | 12/03/21 | SIGNORELLO A. | FURNO C. | NASTASI A. |
| 0 | EMISSIONE PER COMMENTI | 17/12/20 | SIGNORELLO A. | FURNO C. | NASTASI A. |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | CONTROL. | APPROV. |

Committente:

IBERDROLA RENOVABLES ITALIA S.p.A.



Sede legale in Piazzale dell'Industria, 40, 00144, Roma
Partita I.V.A. 06977481008 - PEC: iberdrolarenovablesitalia@pec.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

**PIANO TECNICO DELLE OPERE
Nuova SE 380/132 kV di Manciano
con raccordi aerei 380-132 kV alla RTN ed opere connesse**

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Giuseppe Basso
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Siracusa
n° 1860 sez. A

Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCHE DA SCAVO - SE

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C20007S05-PD-RT-05-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



SOMMARIO

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA..... | 3 |
| 2. Riferimenti legislativi e normativi..... | 4 |
| 3. Definizioni..... | 7 |
| 4. Inquadramento ambientale del sito..... | 9 |
| 5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo..... | 10 |
| 5.1. Generalità..... | 10 |
| 5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine..... | 10 |
| 5.3. Opere infrastrutturali..... | 11 |
| 5.4. Opere infrastrutturali lineari..... | 12 |
| 5.5. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare..... | 12 |
| 5.6. Opere infrastrutturali..... | 13 |
| 5.7. Opere infrastrutturali lineari..... | 13 |
| 5.8. Parametri da determinare..... | 13 |
| 6. Volumetrie previste delle terre e rocce..... | 14 |
| 6.1. Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi..... | 14 |

| | | | | | |
|---|---|---|------------|--------|--------|
|  | <p>NUOVA SE 380/132 kV DI MANCIANO CON RACCORDI AEREI 380-132 kV ALLA RTN ED OPERE CONNESSE</p> <p>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO - SE</p> |  <p>Ingegneria & Innovazione</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="1150 255 1259 293">12/03/2021</td> <td data-bbox="1259 255 1374 293">REV: 1</td> <td data-bbox="1374 255 1477 293">Pag. 3</td> </tr> </table> | 12/03/2021 | REV: 1 | Pag. 3 |
| 12/03/2021 | REV: 1 | Pag. 3 | | | |

1. PREMESSA

Le finalità della presente relazione sono quelle di descrivere le opere necessaria per la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV “Montalto-Suvereto”.

La redazione del Piano fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo **“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”**. Il documento sarà redatto in conformità all’art. 24 co.3 dpr 120/2017.

Art. 24 comma 3 del dpr 120/2017:

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione 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.*

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.*

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o in alternativa inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

2. Riferimenti legislativi e normativi

Di seguito elencate e fonti che disciplinano la corretta gestione delle terre e rocce nell'ambito degli scavi:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti";
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Il nuovo Regolamento è suddiviso come segue:

| | | | |
|------------------|--|----------------|---|
| Titolo I | DISPOSIZIONI GENERALI | - | |
| Titolo II | TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO | Capo I | DISPOSIZIONI COMUNI |
| | | Capo II | TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI |

| | | | |
|-------------------|---|-----------------|---|
| | | Capo III | TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI |
| | | Capo IV | TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E ALA |
| Titolo III | DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI | | - |
| Titolo IV | TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI | | - |
| Titolo V | TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA | | - |
| Titolo VI | DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI | | - |

Il Regolamento è completato da n. 10 Allegati:

1. *Allegato 1*: Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
2. *Allegato 2*: Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
3. *Allegato 3*: Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)
4. *Allegato 4*: Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
5. *Allegato 5*: Piano di Utilizzo (Articolo 9).
6. *Allegato 6*: Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21.
7. *Allegato 7*: Documento di trasporto (Articolo 6).
8. *Allegato 8*: Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
9. *Allegato 9*: Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).

| | | |
|---|---|---|
|  | NUOVA SE 380/132 kV DI MANCIANO CON RACCORDI AEREI 380-132 kV ALLA RTN ED OPERE CONNESSE |  Ingegneria & Innovazione |
| | PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO - SE | |

10. Allegato 10: Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

I Contenuti del Piano di Utilizzo sono descritti nell'Allegato 5 del DPR 120/2017:

Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
 - o i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - o le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - o la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
 È vietata la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
 La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C20-007-S05



- 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
 - 1.2. ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
 - 1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
 - 1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
 - 1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
 - 1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);
 - 1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
 - 1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.
2. Inquadramento urbanistico:
 - 2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.
 3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:
 - 3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
 - 3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;
 - 3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
 - 3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).
 4. descrizione delle attività svolte sul sito:
 - 4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
 - 4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
 - 4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;
 - 4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.
 5. piano di campionamento e analisi
 - 5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
 - 5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;
 - 5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;
 - 5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

3. Definizioni

Le definizioni dei termini utilizzati nel piano sono contenuti nell'art. 2 del DPR 120/2017.



NUOVA SE 380/132 kV DI MANCIANO
CON RACCORDI AEREI 380-132 kV ALLA RTN ED OPERE CONNESSE

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO - SE**



12/03/2021

REV: 1

Pag. 8

Si riportano di seguito le principali:

«suolo»: *lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.*

«terre e rocce da scavo»: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.*

«terre e rocce da scavo»: *il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.*

«autorità competente»: *l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: *attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.*

«piano di utilizzo»: *il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.*

«sito di produzione»: *il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.*

«sito di destinazione»: *il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.*



NUOVA SE 380/132 kV DI MANCIANO
CON RACCORDI AEREI 380-132 kV ALLA RTN ED OPERE CONNESSE

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE
E ROCCE DA SCAVO - SE**



12/03/2021

REV: 1

Pag. 9

«**sito di deposito intermedio**»: *il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.*

«**normale pratica industriale**»: *costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.*

«**proponente**»: *il soggetto che presenta il piano di utilizzo.*

«**esecutore**»: *il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.*

«**produttore**»: *il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.*

«**ciclo produttivo di destinazione**»: *il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.*

«**cantiere di grandi dimensioni**»: *cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

«**opera**»: *il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.*

4. Inquadramento ambientale del sito

L'area di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nella porzione meridionale del comune di Manciano (GR), località Poggio Contino, su una dorsale collinare delimitata ad est dal Fosso del Tafone, ad ovest dal Fosso del Tafoncino, a sud dalla strada dell'Abbadia (che segna il confine tra Lazio e Toscana) e a nord dalle Cretonare.

L'area di interesse presenta una quota variabile tra i 140 e i 70 m s.l.m.; per ciò che riguarda le pendenze risultano più dolci nella parte sud mentre nella parte nord, in alcuni punti, superano anche il 30 % di pendenza. Da un punto di vista geomorfologico, dalla consultazione della cartografia del Piano Strutturale di Manciano, l'area in esame è interessata dalla presenza di una piccola frana di scorrimento quiescente, localizzata nella parte settentrionale, mentre nell'estrema parte meridionale è presente un superficie di terrazzamento fluviale.

Dall'analisi della carta geologica, estrapolata sia dal portale GEOscopio della Regione Toscana che dalla carta geologica del P.S. del comune di Manciano (GR), come riportato nella relazione preliminare geologica, redatta dalla IdroGeo Service srl, le unità che affiorano nell'area sono le seguenti:

- Depositi alluvionali terrazzati antichi
- PIR Depositi piroclastici di colore variabile del Pleistocene olocene
- VILa Conglomerati e ciottolami poligenici (Depositi continentali rusciniiani e villafranchiani)
- MESb Conglomerati poligenici da depositi lacustri e lagunari post-evaporitici messiniani

Seguono una serie di depositi marini pre-evaporitici messiniani quali

- RAQ Argille e Argille sabbiose grigie
- RAQa Argille e arenarie
- RAQc Conglomerati e sabbie
- Argilliti grigio-brune e calcilutiti della Formazione di Sillano – S. Fiora

5. Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

5.1. Generalità

Il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta piano caratterizzazione da eseguire in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio lavori, che a sua volta contiene:
 - numero e caratteristiche punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
 - volumetrie previste delle terre e rocce;
 - modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da riutilizzare in sito.

5.2. Numero e caratteristiche punti di indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi o con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.M. 161/2012. Per tutte le procedure di caratterizzazione ambientale si fa riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012. Si riportano di seguito le indicazioni dell'allegato n.2:

in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare. Il numero di prelievi da effettuare deve rispettare le indicazioni della seguente tabella:

| Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|-------------------------|-------------------------------|
| Inferiore a 2.500 metri | Minimo 3 |
| Tra 2.500 e 10.000 | 3 + 1 ogni 2.500 metri quadri |
| Oltre i 10.000 metri | 7 + 1 ogni 5.000 metri quadri |

5.3. Opere infrastrutturali

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato di seguito.

- SE "Maccabove": 40.071,00 mq

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

| SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq) | NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA | NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI |
|---|---|--|
| Per i primi 10.000 mq | minimo 7 | 7 |
| Superati i 10.000 mq | 1 ogni 5.000 | 6 |
| Totale | | 13 |

Si stima un totale di 7 punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

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

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

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

5.4. Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali le strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

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

| ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI | |
|--|----------------|
| IDENTIFICAZIONE | LUNGHEZZA (ml) |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Per infrastrutture lineari si ha dunque $0/500 = 0$ punti di prelievo.

5.5. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico. Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa. Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri

ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato S parte IV del D.lgs 152/06. Di seguito sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

5.6. Opere infrastrutturali

Con riferimento alle opere infrastrutturali per ogni punto di indagine sono stati prelevati n.° 3 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo intermedio;
3. Prelievo fondo scavo.

5.7. Opere infrastrutturali lineari

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°2 campioni, identificati come segue:

1. Prelievo superficiale;
2. Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

| TIPOLOGIA DI OPERA | NUMERO PUNTI DI INDAGINE | NUMERO CAMPIONI PUNTI DI INDAGINE | CAMPIONI |
|---|--------------------------|-----------------------------------|----------|
| Opere infrastrutturali | 13 | 3 | 39 |
| Opere infrastrutturali lineari (scavi superficiali) | 0 | 2 | 0 |
| | | | 39 |

5.8. Parametri da determinare

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 D.M. 161.

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. |

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard. Per i limiti di quantificazione si rinvia all'Allegato 10.

Visto che la stima dei materiali da scavo prodotti è inferiore a 150.000 mc, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze, ma si possono indicare delle "sostanze indicatrici" che consentono in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto. Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sul materiale di riporto qualora venga riscontrato durante le operazioni di scavo.

Inoltre si prevede di effettuare il test di cessione sull'eventuale materiale di riporto presente durante le fasi di scavo.

6. Volumetrie previste delle terre e rocce

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi di scavo necessari la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per macrocategoria come appresso specificato:

- Scavi di sbancamento;
- scavi a larga sezione obbligata per la viabilità;
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti;
- Ricolmi con materiale proveniente dagli scavi;
- Ricolmi con materiale proveniente da cava;
- interventi su viabilità interna;
- fondazioni.

6.1. Tabella di sintesi bilancio rocce e scavi

Di seguito la tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle macro attività di cantiere:

| TABELLA BILANCIO SCAVI, RIPORTI E FORNITURE | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|--|---|---------------------------|---|----------------------------|-----------------------|---------------------------|------|
| DESCRIZIONE | INDICAZIONI DIMENSIONALI | | | SCAVI E DEMOLIZIONI | | | RICICLO MATERIALE DA SCAVO E FORNITURA MATERIALE DA CAVA | | | | | CONFERIMENTO | | | |
| LOCALIZZAZIONE | LUNGHEZZA (ml) | SUPERFICIE (mq) | VOLUME (mc) | Scortico superficiale (mc) scavo | Scavo profondo (mc) scavo | Materiale da rifiuto (deritri) (mc) | Ricolmo con terreno vegetale (da scortico superficiale) (mc) | Ricolmo con terreno da scavo (terreno di riempimento) (mc) | Riutilizzo di materiale stabilizzato per adeguamento viabilità (mc) | Vespai di fondazione (mc) | Fondazione stradale materiale da cava, vespai e stabilizzato (mc) | Scortico superficiale (mc) | Terreno da scavo (mc) | Materiale da rifiuto (mc) | |
| SE MACCABOVE MANCIANO | | | | | | | | | | | | | | | |
| area esterna | | 40071,00 | | 8014,20 | | | 2003,55 | | | | | | | 6010,65 | 0,00 |
| cordolo fondazione recinzione | 815,00 | | | | 122,25 | | | | | | | 0,00 | | 122,25 | |
| Fondazione Edifici | | 1180,00 | | | 590,00 | | | | | 354,00 | | 0,00 | | 590,00 | |
| Viabilità interna | 1566,90 | | | | 1880,28 | | | 626,76 | | | 1253,52 | 0,00 | | 1253,52 | |
| Cavidotto illuminazione/videosorvegli. | 815,00 | | | | 73,35 | | | 24,45 | | | | 0,00 | | 48,90 | |
| TOTALE PARZIALE | | | | 8014,20 | 2665,88 | 0,00 | 2003,55 | 651,21 | 0,00 | 354,00 | 1253,52 | 6010,65 | 2014,67 | 0,00 | |
| | | | | | | | | | | FORNITURE DA CAVA | | | | | |

La tabella sopra riportata rappresenta il bilancio finale degli scavi e riporti eseguiti in tutte le fasi lavorative del parco e comprende le seguenti macro attività di cantiere:

- Area esterna;
- Cordolo fondazione recinzione;
- Fondazione Edifici;
- Viabilità Interna;
- Cavidotto illuminazione/videosorveglianza.

Dalla Tabella si rileva un totale di Volume di scavo pari a 10.680,08 mc di cui 8.014,20 mc da terreno di scortico superficiale (con profondità di scavo inferiore ad una media di 0,5 cm), 2.665,88 mc da terreno da scavo oltre i 50 cm. In totale, dal bilanciamento dei materiali, si ricavano 2003,55 mc di terreno vegetale riutilizzato all'interno dello stesso sito a formazione dei rilevati e ricolmi, 651,21 mc di terreno da scavo riutilizzato per ricolmo di cavidotti per un complessivo di 2.654,76 mc di riutilizzo in sito.

I Prodotti finali di Bilancio riportano un totale di materiale eccedente di 8.025,32 mc così formato:

- 6.010,65 mc di terreno vegetale estratto con profondità non superiore a 0,5 ml dal piano di campagna;
- 2.14,67 mc di terreno vegetale estratto con profondità superiore a 0,5 ml dal piano di campagna.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa per meglio esplicitare quanto sopra descritto:

| BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E MATERIALI DA RIFIUTO | | |
|--|-----------------|-----------|
| VOLUME DI SCAVO TOT. | 10680,08 | mc |
| TOT. TERRENO RIUTILIZZATO | 2654,76 | mc |
| di cui riciclo terreno da scavo | 651,21 | mc |
| di cui riciclo terreno da scotico | 2003,55 | mc |
| VOLUME ECCEDENTE | 8025,32 | mc |
| di cui terreno da scavo (prof.> 50 cm) | 2014,67 | mc |

| | | |
|--|----------------|-----------|
| di cui terreno vegetale (prof. <50 cm) | 6010,65 | mc |
| MATERIALE DA RIFIUTO | 0,00 | mc |
| TOTALE MATERIALE ECCELENTE | 8025,32 | mc |

Le infrastrutture dell'intero impianto necessitano di **1.607,52 m³** di materiale proveniente da cava, così ripartito:

- 354,00 mc di vespaio per la preparazione del piano di posa delle fondazioni;
- 1.253,52 mc di misto granulometrico per formazione di fondazioni e rilevati stradali.

Il volume eccedente, che è tutto terreno vegetale derivante da scavi, potrà essere conferito ad apposito impianto ,individuato in zona, *F.lli Massai srl (ex COIMAR SrL) che ha sede legale in Via Brimania 148 a Grosseto e sede operativa presso la Cava "Le Volte" in loc. Pianetti di Montemerano nel Comune di Manciano (GR), l'impianto è autorizzato ai sensi dell'art. 216 del DLgs n. 152/2006 e smi per il recupero (R5) di vari rifiuti, tra cui il CER 17.05.04 (terre e rocce da scavo, non pericolose) , o utilizzato per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.*