



**VCC Energia Licata Srl**

**REGIONE SICILIANA**

PROVINCIA DI AGRIGENTO  
COMUNE DI LICATA



PROVINCIA DI CALTANISSETTA  
COMUNE DI BUTERA



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA  
POTENZA DI 93,5 MW**

**"AGRABONA"**

REL.  
AMB.05

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Committente:  
VCC Energia Licata Srl  
Via Oreste Ranelletti, 281 - 67043 -  
Celano (AQ)  
P.IVA e C.F.: 02114010669

VCC Energia Licata Srl  
Il Rappresentante Legale

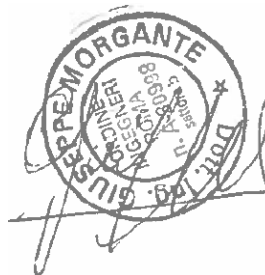
**PROGETTO DEFINITIVO**

Data: 10/11/2021

Rev. 01

PROGETTO REDATTO DA: VCC Trapani Srl  
Il disegnatore:  
Geom. Fabrizio Baruffa

I progettisti:  
Ing. Giuseppe Morgante





# PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (ART. 24 CO. 3 DPR 120/2017)

## SOMMARIO

PREMESSA.....	2
NORMATIVA VIGENTE.....	3
DEFINIZIONI .....	6
DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	7
INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	8
GENERALITÀ.....	8
PERMEABILITÀ DELLE ROCCE.....	9
PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	10
GENERALITÀ.....	10
NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE.....	10
Opere infrastrutturali .....	11
Opere infrastrutturali lineari .....	12
NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE .....	12
Opere infrastrutturali .....	12
Opere infrastrutturali lineari .....	13
I PARAMETRI DA DETERMINARE.....	13
VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE .....	13
MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO .....	14

**PREMESSA**

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo condizionato da uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**.

Per la redazione del Piano si 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"**.

In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 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 (SLA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

1. *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
2. *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
3. *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:*
  - a) *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - b) *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - c) *parametri da determinare;*
4. *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
5. *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*
6. *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:*
    - c) *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
    - d) *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
    - e) *la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
    - f) *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.

## NORMATIVA VIGENTE

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti:

- o art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- o art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti";
- o 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		

La tabella di cui sopra evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano.

Inoltre, il Regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (di cui all'articolo 8)
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (di cui all' articolo 8)
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (di cui all'articolo 2, comma 1, lettera o)



PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE  
DA SCAVO

- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (di cui all'articolo 4).
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (di cui all'articolo 9).
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo (di cui all'articolo 21).
- Allegato 7 – Documento di trasporto (di cui all'articolo 6).
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (di cui all'articolo 7)
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (di cui agli articoli 9 e 28).
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica (di cui all'articolo 4, comma 3)

Per la individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del DPR 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

*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:*

*l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*

*1. 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;*

*2. 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;*

*3. 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:*

*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;*

*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;*

*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;*



PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE  
DA SCAVO

4. 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;

5. 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

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.

## DEFINIZIONI

Per le definizioni cui si riferisce il presente piano si consulti l'art. 2 del DPR 120/2017. Al fine di comprendere al meglio i contenuti del presente piano, di seguito si riportano alcune definizioni di cui al citato art. 2:

**«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.

**«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.

**«dichiarazione di avvenuto utilizzo»:** la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.

**«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 sottoprodotti sono utilizzate.

**«sito di deposito intermedio»:** il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti 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.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'impianto, insisterà nei territori dei Comuni di Licata e Butera. Nel complesso l'impianto si sviluppa su circa 5.046 m di strade sterrate da realizzare a servizio di 17 piazzole (50x30m) e su strade esistenti.

In particolare,

- nel Comune di Licata saranno installati i 17 aerogeneratori
- nel Comune di Butera saranno installate la stazione di trasformazione e consegna.

Gli aerogeneratori che saranno installati sono in grado di sviluppare ciascuno 5,5 MW di potenza massima, con altezza del mozzo di circa 121 m per alcune macchine e 101 m per altre e rotore di circa di diametro 158 m.

L'altezza dell'aerogeneratore misurata dal piano di imposta è pari, pertanto, a circa 180 m o 200 m .

La struttura di fondazione dell'aerogeneratore è di tipo composto esemplificativamente da:

Plinto di fondazione interamente interrato, a base ottagonale di forma troncopiramidale, di diametro del cerchio inscritto all'ottagono pari a 27 m e con altezza 3,70 m ad una profondità di 5 m. All'interno del plinto è annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo.

Sostegno dell'aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza pari a circa 101 o 121 m.

I cavi di potenza saranno interrati lungo strade sterrate, comunali e provinciali.





Il layout insiste su una porzione di territorio individuato dagli strumenti urbanistici come zona agricola; essendo l'intervento proposto suscettibile di dichiarazione di "pubblica utilità", ai sensi dell'art. 7 della legge regionale 65/81 è possibile attivare la procedura di variante allo strumento urbanistico vigente - ed essendo le zone agricole compatibili, ai sensi dell'art. 35 della legge regionale 7.08.1997, n. 30 (come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della legge regionale n. 6/2001 e dall'art. 38 della legge 7/2003 - insediamenti produttivi in verde agricolo), nulla osta in merito all'aspetto considerato.

I materiali di risulta provenienti dagli scavi, non riutilizzati nell'ambito dei lavori, saranno conferiti presso siti autorizzati al ricevimento di materiali non inquinati per un successivo riutilizzo e, ove ciò non dovesse essere possibile, smaltiti presso discariche autorizzate ai sensi delle norme vigenti, da individuare prima dell'affidamento dei lavori.

Le aree delle piazzole attorno alle macchine non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo degli aerogeneratori e le aree di cantiere, a montaggio ultimato, saranno ripristinate come "*ante operam*", eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere.

Per la nuova viabilità interna all'impianto e di collegamento, nelle zone in cui sono presenti terreni poco coerenti, saranno previsti drenaggi e cunette che assicurino l'allontanamento rapido delle acque superficiali.

La fondazione stradale sarà realizzata con un misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto-agglomerante e permeabile allo stesso tempo.

Nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà posto in essere alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo.

Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

La centrale eolica è composta da aerogeneratori indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

Per la sua realizzazione sono quindi da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere Civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto;
- opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

## INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### GENERALITÀ

La zona oggetto del presente studio è ubicata a nord del territorio comunale di Licata.



Dalle osservazioni dirette di campagna e dalle successive interpretazioni è stato possibile riconoscere, come da carta geologica allegata, una successione costituita, dal basso verso l'alto, dalle seguenti unità:

- Formazione Terravecchia (miocene sup);
- Tripoli( Miocene sup.);
- Serie Gessoso – Solfifera (Miocene sup.);
- Trubi (Pliocene inf.);
- Argille marnose (Pleistocene inferiore);
- Depositi alluvionali terrazzati (pleistocene sup.);
- Depositi alluvionali (Olocene).
- Depositi detritici (Olocene).

Dal punto di vista strutturale, l'area in studio è interessata da una tettonica recente che esercita una notevole influenza sull'evoluzione del paesaggio.

In particolare la zona sotto osservazione è stata coinvolta da una tettonica compressiva, avvenuta in due periodi differenti, Messiniano e Pliocene, che ha provocato il piegamento delle formazioni geologiche, e da una successiva tettonica distensiva che ha provocato la dislocazione delle unità precedentemente deposte.

Lo stile strutturale dominante è quello plicativo complicato da faglie che s'intersecano tra loro. Infatti, è possibile osservare una successione di anticlinali e sinclinali, molto strette, i cui assi hanno una direzione NO-SE. Le suddette strutture costituiscono un sistema di pieghe di ordine inferiore a uno più grande caratterizzato dall'ampia sinclinale che si sviluppa, da Monte Aratato fino a Monte Agrabona, sempre con asse avente direzione NO-SE.

i rilievi principali coincidono con gli affioramenti delle rocce "rigide" della serie evaporitica. Infatti, è possibile osservare una serie di creste calcaree aventi un andamento NO-SE, che costituiscono le zone topograficamente più elevate dell'area con una quota massima di 380 m s.l.m.

## PERMEABILITÀ DELLE ROCCE

Le varie rocce affioranti sono raggruppabili in tre diverse categorie:

1. rocce a permeabilità elevata;
2. rocce a permeabilità buona;
3. rocce a permeabilità media;
4. rocce impermeabili o a permeabilità modesta.

### 1. Rocce a permeabilità elevata

In questa classe sono comprese le formazioni calcaree, della serie evaporitica, caratterizzate da permeabilità secondaria per fratturazione e carsismo. La permeabilità è compresa tra  $10^{-3}$  -  $10^{-2}$  M/s mentre il C.I.P. ha un valore compreso tra il 70% e il 90%.



## 2. Rocce a permeabilità buona

In questa classe sono comprese tutte le formazioni caratterizzate da permeabilità primaria come i depositi alluvionali e i depositi alluvionali terrazzati. Il coefficiente di permeabilità di tali litotipi è compreso nell'intervallo da  $10^{-4}$  a  $10^{-3}$  m/s mentre il C.I.P. ha un valore intorno al 95%.

## 3. Rocce a permeabilità media

Questa classe comprende i calcari marnosi (trubi), che pur avendo una permeabilità primaria classificabile tra media e bassa, quella effettiva risulta variabile e limitata in funzione della intensità e della distribuzione delle fratture.

Il coefficiente di permeabilità di tale litotipo è compreso nell'intervallo  $10^{-7}$  -  $10^{-5}$  M/s. Il C.I.P. ha un valore intorno al 40%.

## 4. Rocce impermeabili

Sono inseriti in questa classe i terreni della Formazione Terravecchia e della Formazione marnoso-arenacea caratterizzati da circolazione idrica molto modesta o praticamente nulla ad eccezione dei settori ricoperti da coltri superficiali alterate.

I valori di conducibilità idraulica sono molto bassi e rientrano nel range  $10^{-9}$ -  $10^{-7}$  M/s. Il C.I.P. Ha un valore del 20%. Essi sono caratterizzati da alti indici di deflusso superficiale.

## PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### 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.

### NUMERO E CARATTERISTICHE PUNTI DI INDAGINE

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine 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 le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012.



L'Allegato 2 indica, 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.

Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
<b>Inferiore a 2.500 metri quadri</b>	Minimo 3
<b>Tra 2.500 e 10.000 metri quadri</b>	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
<b>Oltre i 10.000 metri quadri</b>	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

#### 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 riportato nel seguito.

- o lunghezza tratti strade di parco: 5046 ml
- o superficie piazzole: 25.500 mq
- o superficie strade di parco: 25.230 mq.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione e richiamato il rigo 3 della tabella - riportata nel paragrafo precedente - quale criterio per la scelta dei punti di indagine, si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero:

<i>SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (mq)</i>	<i>NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA</i>	<i>NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI</i>
Per i primi 10.000	minimo 7	7
Oltre i 10.000	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	3
TOTALE		<b>10</b>

Si stima un totale di 22 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:

- o 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.

#### OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali 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 LINEARI	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA
CAVIDOTTI (fuori dal parco)	22775
STRADE NUOVE DA REALIZZARE	5046
<b>TOTALE</b>	<b>27821</b>

Per infrastrutture lineari si ha dunque  $27.821/500=55$  punti di prelievo.

#### 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.

#### OPERE INFRASTRUTTURALI



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

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

#### OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI

Con riferimento alle opere infrastrutturali lineari per ogni punto di indagine verranno 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	10	3	30
Opere infrastrutturali lineari	55	2	110
<b>TOTALE</b>			<b>140</b>

#### I 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. Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

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

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**.

#### VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE

In allegato 1 una tabella dettagliata dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia.



#### MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA RIUTILIZZARE IN SITO

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 90.949,27 m<sup>3</sup>, come si evince dalla somma di quanto riportato in Allegato 1. Il materiale da scavare presenta caratteristiche di classificazione secondo UNI CNR 10006 e s.m.i. tali da poterlo definire idoneo per gli usi di costruzione del parco.

Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un riutilizzo globale del materiale scoticato, quindi vegetale pari a 58.779,28 m<sup>3</sup>, con cui eseguire i ripristini ambientali e per la fondazione stradale.

L'uso di un frantoio in cantiere consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017 o trasportato a discarica autorizzata.

Per quanto riguarda i cavidotti, gran parte del materiale di scavo potrà essere riutilizzato fatta eccezione per i tratti stradali asfaltati in cui il bitume sarà trasportato a discarica.

In definitiva tutti gli scavi del parco saranno utilizzati fatta eccezione per una parte modesta, alla quale si aggiungeranno gli asfalti per i cavidotti nelle strade bitumate.

Il resoconto finale del bilancio delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

	<b>volume di terreno scavato in sito (m3)</b>	<b>volume di terreno riutilizzato in sito (m3)</b>	<b>volume di terreno eccedente (m3) da riutilizzare per rimodellamenti morfologici.</b>
<b>BILANCIO</b>	90.949,27	58.779,28	32.170,00

Il tecnico

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE  
DA SCAVO

## CAVIDOTTI

Potenza sulla linea (MW)	lunghezza (m)	sezione scavo (m2)	sezione reinterro (m2)	sezione riempimento sabbia (m2)	scavo (m3)	reinterro (m3)	sabbia (m3)
5,5	4.867,00	0,45	0,30	0,15	2.190,15	1.460,10	711,71
11	4.918,00	0,45	0,30	0,15	2.213,10	1.475,40	719,17
16,5	5.975,00	0,51	0,34	0,17	3.047,25	2.031,50	987,26
22	19.621,00	0,57	0,38	0,18	11.183,97	7.455,98	3.612,47
27,5	1.721,00	0,68	0,45	0,22	1.161,68	774,45	372,63
93,5	4.485,00	2,03	1,35	0,65	9.082,13	2.323,35	1.117,90
<b>TOTALE</b>					<b>28.878,27</b>	<b>15.520,78</b>	<b>7.521,14</b>

## FONDAZIONI

	area di scavo (m2)	profondità scavo (m)	scavo (m3)	volume fondazione (m3)	reinterro (m3)	n. aerogeneratori
	660	5	3.300,00	978,00	2.322	17
<b>TOTALE</b>			<b>56.100,00</b>	<b>16.626,00</b>	<b>39.474,00</b>	

## STRADE NUOVE DA REALIZZARE

lunghezza (m)	larghezza (m)	spessore scarificazione (m)	volume scavi (m3)	spessore riutilizzo per realizzazione strada bianca (m)	volume reinterro (m3)
5046	5	0,1	2523	0,15	3784,5

## PIAZZOLE

N. WTG	Volume di sbancamento per piazzola (m3)	note
1	525	
2	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
3	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
4	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
5	262	





PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE  
DA SCAVO

6	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
7	261	
8	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
9	254	
10	220	
11	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
12	262	
13	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
14	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
15	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
16	164	
17	150	(*) terreno in piano, scarificazione di 10 cm
<b>TOTALE</b>	<b>3448</b>	