



REGIONE BASILICATA



PROVINCIA di POTENZA



COMUNE di PIETRAGALLA




COMUNE di POTENZA



COMUNE di VAGLIO  
BASILICATA

Proponente	<p><b>EXENERGY s.r.l.s.</b> Via Principe Amedeo, n. 7 – 85010 Pignola (Pz) <b>Via Principe Amedeo n°7 - 85010 Pignola (Pz)</b></p>
------------	--

Progettazione e Coordinamento	<p><b>Ing. Paolo Battistella</b> Via Marconi, 69 - 40033 Casalecchio di Reno (Bo) Tel. 329-2233718 E-Mail: battistella.paolo@gmail.com</p>
-------------------------------	--

Studio Ambientali e Paesaggistico	 <p><b>VEGA sas</b> LANDSCAPE ECOLOGY &amp; URBAN PLANNING <b>Arch. Antonio Demaio</b> Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251   Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p>	Studio Geologico	<p><b>Dott. Geol. Viviani</b> Via dei Frassini, 5 - 85100 Potenza (Pz) Tel. 339.7511193 E-Mail: geologoviviani@gmail.com</p>
-----------------------------------	---	------------------	--

Studio Archeologico	<p><b>Dott. Antonio Bruscella</b> Piazza Alcide De Gasperi, 27 - 85100 Potenza (Pz) Tel. 340.5809582 E-Mail: antoniobruscella@hotmail.it</p>	Studio Idrogeologico e Idraulico	<p><b>Ing. Clelia Romano</b> Piazza Masaniello, 6 - 85050 Savoia di Lucania (Pz) Tel. 329.0380983 E-Mail: romanoclelia@gmail.com</p>
---------------------	--	----------------------------------	--

Studio Faunistico	<p><b>Dott. Forestale Luigi Lupo</b> Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p>	Studio Acustico	<p><b>Arch. Marianna Denora</b> Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p>
-------------------	---	-----------------	--

Rilievi Topografici	<p><b>Geom. Rocco Galasso</b> Contrada Ciccolecchia, 36 - 85021 Avigliano (Pz) Tel. 347.8803085 E-Mail: geom.roccogalasso@gmail.com</p>		
---------------------	---	--	--

Opera	<p><b>Impianto Eolico composto da n.13 aerogeneratori da 4,2 MW per una potenza complessiva di 54,6 MW nei comuni di Pietragalla (Pz), Potenza e Vaglio di Basilicata (Pz) alla Località "Poggio d'oro"</b></p>				
-------	---	--	--	--	--

Oggetto	<p>Folder: <b>VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE</b></p> <p>Nome Elaborato: <b>A19.a.4.DOC.SIA</b></p> <p>Descrizione Elaborato: <b>Gestione terre e rocce da scavo</b></p>				
---------	---	--	--	--	--

00	Maggio 2019	Emissione per progetto definitivo	Vega	Ing. P. Battistella	EXENERGY Srls
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

Scala: Fs					
Formato:					

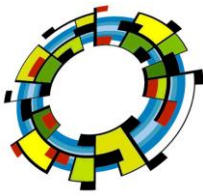


## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	3
2.1 Sintesi della configurazione dell'impianto .....	3
2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore .....	4
2.3. Descrizione delle opere da realizzare .....	6
2.4. Modalità di esecuzione degli scavi .....	8
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	9
3.1. Descrizione dell'area d'intervento .....	9
3.2. Destinazione d'uso delle aree interessate .....	10
3.3. Idrogeologia dell'area .....	10
4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	11
5. QUANTITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	13
6. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO .....	14
6.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio .....	15
6.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi .....	15
6.3 Volumetrie prodotte giornaliere .....	15
6.4 Procedura di trasporto .....	15
6.5 Procedura di rintracciabilità .....	15
7. CONCLUSIONI .....	16

## INDICE DELLE FIGURE

<b>Figura 1.</b> Curva di Potenza di una Vestas V117 .....	5
<b>Figura 2.</b> Vestas V117. Disposizione dei componenti in navicella .....	5



## 1. PREMESSA

La presente relazione contiene la sintesi dei dati raccolti e le linee guida delle indagini ambientali eventualmente da prevedere per ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in rapporto ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/2006 e successive modificazioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo di un nuovo impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento (impianto eolico) costituito da n° 13 aerogeneratori con potenza nominale unitaria massima di 4,2 MW, per una potenza complessiva di 54,6 MW, avente diametro massimo di rotore pari a 117 m e altezza al mozzo massima pari a 91,5 m, proposto in località "Poggio d'oro" nei territori dei comune di PIETRAGALLA (PZ), POTENZA e VAGLIO (PZ).

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. 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 sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" che riporta:

- *La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;*
- *L'inquadramento ambientale del sito;*
- *La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;*
- *Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- *Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 2.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 13 aerogeneratori della potenza nominale, pari a 4,2 MW, per una potenza complessiva pari a 54,6 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:



- N° 13 aerogeneratori di potenza unitaria nominale pari a 4,2 MW del tipo Vestas V117 con altezza totale TIP 150 mt;
- N. 1 impianto di consegna per la trasformazione MT/AT;
- linea elettrica interrata MT dagli aerogeneratori al punto di consegna;

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili: plinto di fondazione; realizzazione delle piazzole, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione del cavidotto interrato per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta.
- Opere impiantistiche: installazione aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e il punto di consegna.

## 2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

Nel sito in progetto si premette che le seguenti caratteristiche hanno fatto preferire l'installazione di aerogeneratori di grossa taglia con sostegno tubolare e colorazione neutra antiriflettente chiara con una lieve tonalità di grigio. Dal punto di vista esemplificativo il modello scelto per la progettazione è una **VESTAS V117 da 4,2 MW**.

Relativamente alla curva di potenza di un aerogeneratore, questa rappresenta l'andamento della potenza erogata in funzione della velocità del vento e dalla sua forma si derivano in particolare due parametri fondamentali:

- ✓ la velocità del vento di cut-in (minima), per la quale si ha l'avviamento del rotore con conseguente produzione di energia,
- ✓ la velocità del vento di cut-out (massima), per la quale l'aerogeneratore va fuori servizio al fine di evitare danni strutturali, condizione che è anche denominata di shut-down,

Relativamente alla velocità di cut-in, minore è il suo valore, maggiore è lo sfruttamento della risorsa eolica in quanto vengono sfruttate anche le basse velocità del vento (venti deboli). A titolo di esempio, per la turbina VESTAS V117 da 4,2MW si ha un valore di cut-in, pari a **3 m/s**.

Relativamente alla velocità di cut-out, maggiore è il suo valore, maggiore è lo sfruttamento dei venti forti; per la VESTAS V117 si hanno circa **25 m/s**. Tali valori sono in linea con quelli delle altre turbine commerciali di pari caratteristiche.

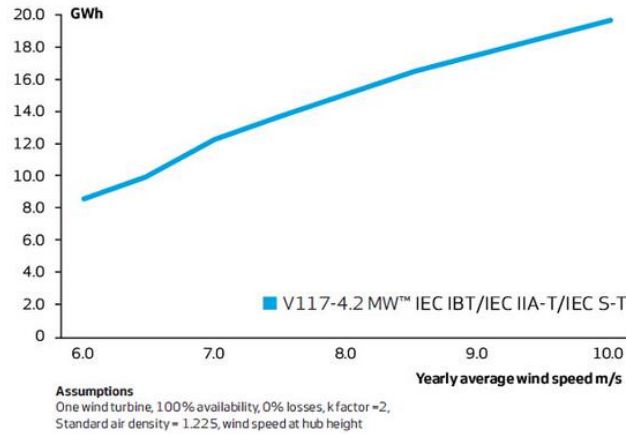


Figura 1. Curva di Potenza di una Vestas V117



Figura 2. Vestas V117. Disposizione dei componenti in navicella

Si riportano nel seguito le principali caratteristiche tecniche relative all'aerogeneratore Vestas V117

### Technical Specifications

<b>OPERATIONAL DATA</b>		<b>GEARBOX</b>	
Rated power	4,000/4,200 kW	Type	two planetary stages and one helical stage
Cut-in wind speed	3 m/s	<b>TOWER</b>	
Cut-out wind speed	25 m/s	Hub heights	84 m (IEC IIA) and 91.5 m (IEC IB)
Re cut-in wind speed	23 m/s	<b>NACELLE DIMENSIONS</b>	
Wind class	IEC IB-T/IEC IIA-T/IEC S-T	Height for transport	3.4 m
Standard operating temperature range	from -20°C* to +45°C with de-rating above 30°C	Height installed (incl. CoolerTop®)	6.9 m
<b>SOUND POWER</b>		Length	12.8 m
Maximum	106 dB	Width	4.2 m
	Sound Optimised Modes dependent on site and country	<b>HUB DIMENSIONS</b>	
<b>ROTOR</b>		Max. transport height	3.8 m
Rotor diameter	117 m	Max. transport width	3.8 m
Swept area	10,751 m <sup>2</sup>	Max. transport length	5.5 m
Air brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders	<b>BLADE DIMENSIONS</b>	
<b>ELECTRICAL</b>		Length	57.2 m
Frequency	50/60 Hz	Max. chord	4 m
Converter	full scale	Max. weight per unit for transportation	70 metric tonnes



## 2.3. Descrizione delle opere da realizzare

### 2.3.1. Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

La viabilità esistente di accesso all'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massicciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade.

La nuova viabilità, che integreranno la viabilità esistente, avrà lunghezza e pendenza delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto. Complessivamente si prevede la realizzazione di circa 5.360 m di nuova viabilità.

La sezione stradale avrà una larghezza di circa 4 m al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. E' garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 50,00 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

### 2.3.2. Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di dimensioni (35mx50m= 1750 mq) al netto della piazzola definitiva di 625 mq ovvero **mq 1125** con adiacente piazzola di stoccaggio.

Inoltre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La piazzola di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;



- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da capoli di cava di pezzatura 100/300 di spessore 30 cm e ricoperta da geotessuto, poi un secondo strato di spessore 20 cm materiale di pezzatura 50/150.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione della piazzola dell'aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alla torre dell'aerogeneratore e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

### *2.3.3. Area di cantiere e manovra*

In prossimità dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di un'area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere.

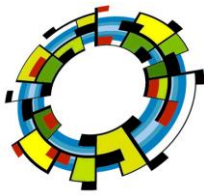
L'area sarà divisa tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore dell'aerogeneratore.

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà finita con stabilizzato. L'area, di circa **2500 mq**, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

### *2.3.4. Fondazione aerogeneratore*

In via preliminare si prevede di realizzare un plinto diretto in calcestruzzo gettato in opera composto da un plinto di base e un colletto superiore.

Il plinto di base ha diametro di 20 m, con altezza massima (al centro) di 2,30 m.



Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione.

#### **2.3.5. Opere civili punto di connessione**

La sottostazione di trasformazione esistente in quanto punto di consegna, riceverà energia dagli aerogeneratori attraverso la rete di media tensione a 30kV.

#### **2.3.6. Collegamenti elettrici**

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) richiesta a Terna prevede che l'impianto eolico in oggetto venga collegata in antenna su un futuro ampliamento a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN "Vaglio".

### **2.4. Modalità di esecuzione degli scavi**

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione;
- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere;
- Scavi per la realizzazione delle piazzole di montaggio, di stoccaggio e di montaggi braccio gru;
- Scavi per la realizzazione dell'area di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT);
- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione della cabina di impianto;

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- pale meccaniche per scoticamento superficiale
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee)

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.





### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

#### 3.1. Descrizione dell'area d'intervento

Il sito eolico su cui si sviluppa il progetto è localizzato nei comuni di PIETRAGALLA (PZ), POTENZA e VAGLIO (PZ).

L'area individuata per lo sviluppo del progetto eolico sorge su di un altipiano posto alla quota media di circa 900 m sul livello del mare.

Le qualità anemologiche del sito in esame sono confermate, a livello di area vasta, dalle cartografie tematiche e banche dati disponibili: a tal fine nelle figure successive si presentano le cartografie dell'Atlante Eolico del CESI (<http://atlanteeolico.cesiricerca.it/viewer.htm>) il quale riporta, sotto forma di mappe rappresentate su sfondo cartografico, la distribuzione sul territorio italiano dei valori stimati di velocità media del vento e di producibilità specifica.

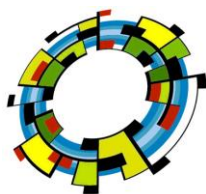
Le mappe della velocità media annua del vento e della potenza specifica sono ritagliate sulle tavole. Per la velocità vi sono tre serie distinte, rispettivamente alle tre altezze dal suolo, 25 m, 50 m e 70 m. I dati sono deducibili dalla colorazione delle diverse aree sulla base della scala cromatica riportata in calce ad ogni tavola. In pratica, individuato il punto di interesse sul territorio, il colore fornisce l'indicazione dell'intervallo entro il quale si stima essere compresa la grandezza, cioè la velocità media annua del vento alla quota dal suolo a cui la tavola stessa si riferisce, ovvero la producibilità specifica dell'aerogeneratore "medio" con mozzo a 50 metri dal suolo.

Le mappe di velocità del vento sono descritte, nelle tre serie di 27 tavole, con scala a nove colori. Ciascun colore identifica una classe di velocità i cui estremi, in m/s, sono indicati in calce alla tavola stessa. Ad esempio il colore giallo indica aree con valori stimati di velocità del vento comprese tra 5 e 6 m/s. L'assenza di colore indica velocità medie inferiori a 3 m/s, l'ultima classe (color blu) indica velocità medie superiori a 11 m/s.

Le mappe di producibilità specifica sono simili nella presentazione a quelle di velocità media.

Sono descritte, nell'unica serie di 27 tavole, con scala a otto colori. Ciascun colore identifica una classe di producibilità specifica i cui estremi, in MWh/MW (ovvero in ore annue), sono indicati in calce alla tavola. Ad esempio il colore giallo intenso indica aree con valori stimati di producibilità specifica compresi tra 3000 e 3500 ore. Anche in questo caso l'assenza di colore indica una producibilità inferiore a 500 ore, mentre l'ultima classe (color blu) indica producibilità superiori a 4000 ore.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione dell'aerogeneratore è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area SIC più vicina è l'area "Abetina di Ruoti" dal quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a circa 15 km.



### 3.2. Destinazione d'uso delle aree interessate

Tutta l'area è collinare con versanti pendenti sia verso il torrente Alvio che verso il torrente Tiene s mostra un aspetto quasi monoculturale, evidenziando un paesaggio abbastanza uniforme, dove domina il seminativo non irriguo. Poche aree boscate che trovano in aree impervie intorno alle cime più alte.

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione delle Torri Eoliche, della Sottostazione di Trasformazione e della Torre Anemometrica, dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici della Regione Basilicata (Carta di uso del suolo), sono così identificate e classificate in :

Numero WTG	Comune	Catasto WTG		% Sup.	Codice uso	Dizione
		Fg	P.IIa			
1	Pietragalla	59	167	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
2	Pietragalla	59	4	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
3	Pietragalla	59	248	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
4	Pietragalla	62	178	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
5	Pietragalla	62	62	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
6	Pietragalla	59	382	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
7	Pietragalla	63	79	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
8	Potenza	3	653	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
9	Potenza	3	2270	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
10	Potenza	3	173	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
11	Potenza	3	671	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
12	Potenza	6	77	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
13	Potenza	7	593	100	2111	Seminativi semplici in aree non irrigue

Tab. 8 – Particelle catastali interessate dall'impianto di produzione

### 3.3. Idrogeologia dell'area

Dal punto di vista idrologico, l'area si posiziona all'interno del territorio dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Basilicata e, nello specifico gli aerogeneratori ricadranno all'interno dei bacini idrografici del Fiume Bradano a N-NE e del Fiume Basento a S-SW.

Tutti gli aerogeneratori sono ubicati all'interno di piccoli bacini idrografici e sono posti a quote prossime a quelle massime dei bacini idrografici di riferimento e pertanto a monte di aste di 1° ordine gerarchico che solo nei periodi di intensa piovosità possono presentare evidenza di acqua.



#### 4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che:

- 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 nella Tabella seguente.

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

- Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo);
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, 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). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà 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 di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella precedente, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- *Arsenico*
- *Cadmio*
- *Cobalto*
- *Nichel*
- *Piombo*
- *Rame*
- *Zinco*
- *Mercurio*
- *Idrocarburi C>12*
- *Cromo totale*
- *Cromo VI*
- *Amianto*
- *BTEX (\*)*
- *IPA (\*)*

(\*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- *In corrispondenza del plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo.*

- *In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.*

## 5. QUANTITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto:

- Plinto di fondazione

Per la realizzazione del plinto di fondazione si prevede uno scavo complessivo  $(20 \times 20) 400 \text{ mq} \times 3.40 \text{ m} = 1.360 \text{ mc} \times 13 \text{ wtg} = 17.680 \text{ mc}$

- 11.000 mc complessivi di terreno vegetale al netto della piazzola;

- 6.680 mc complessivi di terreno di sottofondo

- Piazzola

Per la realizzazione della piazzola di montaggio, di stoccaggio e per il montaggio braccio gru, si prevede un volume complessivo di  $1.650 \text{ mq} \times 0.6 \text{ m} = 990 \text{ mc} \times 13 \text{ wtg} = 12.870 \text{ mc}$  complessivi di terreno vegetale;

- Strada di nuova costruzione

Per la realizzazione della strada si prevede una superficie di  $3.420 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 17.100 \text{ mq}$  e un volume complessivo di  $17.100 \text{ mq} \times 0.5 \text{ m} = 8.550 \text{ mc}$  di cui:

- 5.000 mc complessivi di terreno vegetale;

- 3.550 mc complessivi di terreno di sottofondo.

- Allargamenti temporanei

Per la realizzazione degli allargamenti temporanei si prevede un volume complessivo di 50 mc di terreno vegetale.

- Cavidotto MT (interno)



Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede una superficie di  $16.900 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 16.900 \text{ mq}$  e un volume complessivo di  $16.900 \text{ mq} \times 1,40 \text{ m} = 23.660 \text{ mc}$  di terreno escavato.

- Cavidotto MT (esterno)

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede una superficie di  $5.700 \times 1 \text{ m} = 5.700 \text{ mq}$  e un volume complessivo di  $5.700 \text{ mq} \times 1,40 \text{ m} = 7.980 \text{ mc}$  di terreno escavato.

- Area di stoccaggio cantiere

Per la realizzazione dell'area di cantiere si prevede una superficie di  $40 \times 65 \text{ mt} = 2600 \text{ mq}$  per uno scavo di  $2600 \times 0,60 \text{ mt} = 1560 \text{ mc}$  di cui:

- 780 mc complessivi di terreno vegetale;

- 780 mc complessivi di terreno di sottofondo.

## 6. MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE E LORO RIUTILIZZO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

- Plinti di fondazione

Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo del plinto di fondazione verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo dell'area residuale del plinto mentre il restante volume costituirà l'esubero (e sarà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti e per raccordare la base delle torri alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20cm. Verrà portato in discarica circa 10% dei volumi di scavo.

- Piazzole

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione della piazzola verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale e al montaggio del braccio gru. Verrà portato in discarica circa 1%.

A seguito della dismissione delle piazzole di stoccaggio e di montaggio per il braccio gru, si prevede la rimozione di 6500 mc di massciata che verrà conferita a discarica autorizzata.

- Strade

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione della strada (5.375 mc) verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-



20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale oppure verrà utilizzato per la formazione dei rilevati della strada.

- Cavidotto MT (interno ed esterno)

Per il riempimento dello scavo del cavidotto MT si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno escavato (26.529 mc).

- Area di stoccaggio cantiere

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione dell'area di cantiere (625 mc) verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale e al montaggio del braccio gru.

### **6.1 Cautele da adottare in fase di scavo e stoccaggio provvisorio**

Al fine di evitare miscele e contaminazioni durante le fasi di scavo e stoccaggio il cantiere verrà adeguatamente recintato e l'area di stoccaggio verrà opportunamente confinata per impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato. Intorno ai cumuli verrà realizzato un canale di scolo opportunamente convogliato per evitare la dispersione del materiale per effetto delle piogge. Le fasi di scavo verranno opportunamente monitorate al fine di evitare sversamenti accidentali da parte dei mezzi d'opera impiegati.

### **6.2 Tempi dell'intervento e gestione dei flussi**

Tempi d'intervento : le lavorazioni legate alla produzione di materiale sono stimate in 180 gg lavorativi .

Flussi : Il materiale sarà movimentato ed accantonato all'interno dell' area di cantiere per essere riutilizzato nello stesso ciclo produttivo.

### **6.3 Volumetrie prodotte giornaliere**

Si prevede una produzione di 32.325 mc di cui il 50% da riutilizzare nello stesso processo. La produzione giornaliera è stimata in circa 110 mc/ al giorno.

Il materiale derivante dallo scavo verrà stoccato all'interno dell'area di cantiere in una zona delimitata e destinata solamente a questo scopo per poi essere subito riutilizzato per il livellamento/rinterro delle aree scavate. I tempi di stoccaggio e sistemazione non saranno superiori a 1 anno e comunque secondo i tempi previsti da D.P.R. 12-11-06 n. 816. L'accumulo sarà realizzato in modo da contenere al minimo gli impatti matrici ambientali.

### **6.4 Procedura di trasporto**

Il trasporto dei materiali non sarà effettuato al di fuori dell'area di cantiere.

### **6.5 Procedura di rintracciabilità**



Non necessarie in quanto il terreno rimane all'interno dell'area di cantiere.

## 7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo dei plinti di fondazione, delle strade e piazzole per un volume totale di circa 5.000 mc di terreno di sottofondo.

Verranno conferiti a discarica anche la massicciata che deriverà dalla dismissione della piazzola temporanea per il montaggio braccio gru, sempre che non se ne preveda in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a discarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarico delle strade di cantiere o comunali bianche).

**Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:**

- Effettuerà 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;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
  - ✓ *Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - ✓ *La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - ✓ *La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
  - ✓ *La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

Foggia, Agosto 2019

Il Tecnico  
Arch. Antonio Demaio

