



REGIONE  
BASILICATA



COMUNE DI  
MASCHITO



COMUNE DI  
VENOSA



COMUNE DI  
MONTEMILONE



PROVINCIA DI  
POTENZA

## PROGETTO DEFINITIVO

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

Titolo elaborato

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codice elaborato

**F0624AR18A**

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

### Progettazione



#### F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giovanni DI SANTO)



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Gruppo di lavoro

Dott. for. Luigi ZUCCARO  
Ing. Giuseppe MANZI  
Ing. Angelo CORRADO  
Ing. Mariagrazia PIETRAFESA  
Geom. Nicola DEMA  
Ing. Gerardo Giuseppe SCAVONE  
Ing. Federica COLANGELO  
Arch. Gaia TELESCA  
Ing. Jr. Maria CARLEO  
Sig. Vito PIERRI

Consulenze specialistiche

### Committente



#### Venosa S.r.l.

Via Dante 7, 20123 Milano

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Gennaio 2024	Prima emissione	GDS	PFZ	MMA

File sorgente: F0624AR14A\_A.18 - Piano preliminare.docx

## Sommario

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inquadramento territoriale e topo-cartografico</b>	<b>4</b>
2.1	Localizzazione impianto	4
<b>3</b>	<b>Inquadramento geologico ed idrogeologico</b>	<b>7</b>
3.1.1	Inquadramento geologico	7
3.1.1	Inquadramento pedologico	8
<b>4</b>	<b>Inquadramento urbanistico</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Descrizione delle attività svolte sul sito</b>	<b>11</b>
5.1	Strade di accesso e viabilità	11
5.2	Cavidotti per il trasporto dell'energia	13
5.3	Fondazioni aerogeneratori	14
5.4	Piazzole di montaggio	15
5.5	Modalità di scavo	16
5.6	Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito	16
5.7	Gestione degli esuberanti di materiale di scavo	18
<b>6</b>	<b>Proposta di piano di campionamento ed analisi</b>	<b>21</b>
6.1	Metodologia di campionamento	22

## 1 Premessa

---

La presente relazione è stata redatta al fine di fornire indicazioni riguardo le modalità di gestione delle "Terre e Rocce da scavo" da escludere dalla normativa rifiuti nell'ambito del progetto per la realizzazione del Parco Eolico "Venosa" nel territorio comunale di Venosa, Maschito e Montemilone, in provincia di Potenza.

Il progetto in esame riguarda l'installazione di 6 aerogeneratori del tipo SG170 HH135 o modello simile, aventi diametro del rotore pari a 170 metri e altezza al mozzo pari a 135 metri; la potenza nominale di ciascun aerogeneratore sarà di 6,6 MW.

L'impianto è stato progettato per produrre una potenza complessiva di 39,6 MW e l'energia elettrica generata verrà convogliata, mediante cavidotto alla sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT posta nelle immediate vicinanze della RTN "Montemilone".

Il presente documento ha lo scopo di stimare i volumi di "terre e rocce da scavo" prodotti nel corso delle lavorazioni nonché fornire indicazioni circa i materiali di scavo riutilizzati in cantiere in conformità a quanto indicato dal D.P.R. 120 del 13.06.17 "REGOLAMENTO RECANTE LA DISCIPLINA SEMPLIFICATA DELLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO" al TITOLO IV "Terre rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti" all'art. 24, comma 1.

## 2 Inquadramento territoriale e topo-cartografico

### 2.1 Localizzazione impianto

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa i territori comunali di Montemilone, Maschito e Venosa, nella provincia di Potenza.

Nello specifico, il comune sarà interessato dall'installazione di 6 aerogeneratori, con relative opere civili ed elettriche, ospiterà il cavidotto MT, la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) 150/30 kV ed il cavo AT per il collegamento alla esistente RTN.

Il parco eolico di progetto avrà una potenza complessiva di 39,6 MW, costituito dai 6 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,6 MW.

Il nuovo parco eolico e le opere connesse rientrano in una fascia altimetrica compresa tra i 300 ed i 400 m circa sul livello del mare, situata nella zona nord orientale del territorio comunale di Venosa, in quella sud occidentale di Montemilone e settentrionale di Maschito, attualmente interessata da seminativi.

L'area del parco eolico insiste in una zona in cui non sono presenti agglomerati abitativi permanenti, il più vicino dei quali è situato a circa 1.5 km, se si esclude un agriturismo a circa 2.6 km a sud-ovest dell'aerogeneratore più vicino, ed alcuni fabbricati sparsi e masserie.

Nell'area di intervento sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- Di tipo viario:
  - La SS 655 ad oltre 600 metri a sud della futura stazione elettrica SE;
  - La SP47, la SP10 e la SP18 che ospiteranno il cavidotto;
  - Diverse strade interpoderali;
- Di tipo ferroviario: la tratta Gioia del Colle – Lacedonia si estende a circa 1.9 km a sud del buffer di analisi di 11 km (ossia pari a 50 volte l'altezza totale degli aerogeneratori ai sensi del D.M. 10/09/2010);
- Elettrodotti: l'area di intervento è attraversata da
  - linee in AT;
  - linee in MT;
  - linee in BT;
- Rete telefonica su palo che provoca interferenze sul cavidotto sia di attraversamento, sia di parallelismo.

Il tracciato del cavidotto destinato al trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco eolico è stato individuato con l'obiettivo di minimizzare il percorso per il collegamento dell'impianto alla RTN e di interessare, per quanto possibile, strade o piste esistenti, nonché territori privi di peculiarità naturalistico-ambientali.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

Nella figura di seguito riportata è possibile visualizzare il layout del parco in oggetto su base IGM 25.000.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

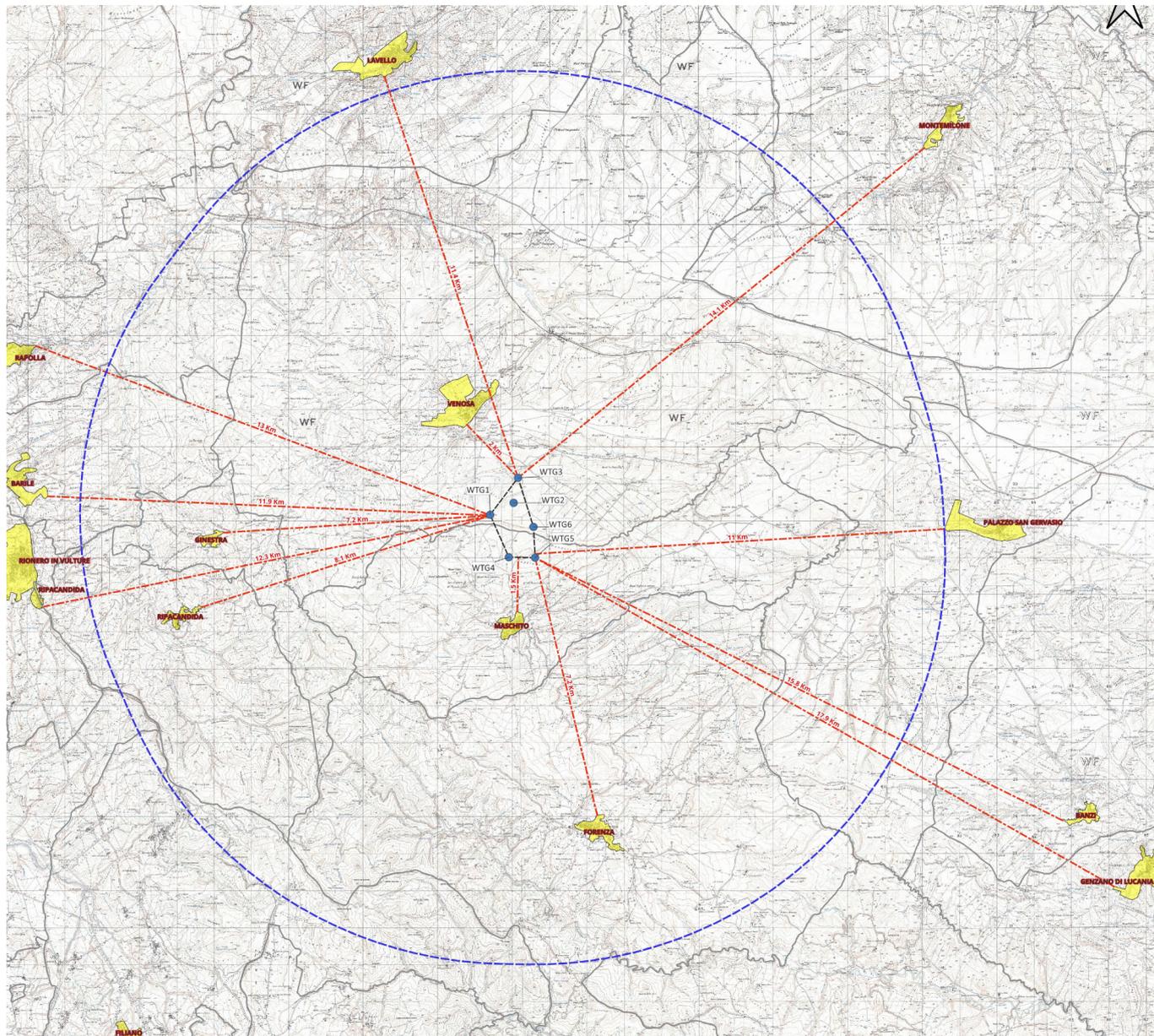


Figura 1: Layout di impianto su base igm

Si riportano di seguito le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Si riportano di seguito le coordinate WGS84 UTM fuso 33N delle turbine di progetto.

**Tabella 1 – coordinate turbine di progetto**

WTG	D rotore	H tot	Coordinate UTM-WGS84 zone 33N	
			X	Y
WTG1	170	220	569338	4531945
WTG2	170	220	569820	4532406
WTG3	170	220	570195	4532937
WTG4	170	220	569851	4530817
WTG5	170	220	570561	4531068
WTG6	170	220	570506	4531618

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova viabilità a servizio degli aerogeneratori di progetto, ossia di una rete viaria interna al parco che si snoderà seguendo lo sviluppo della esistente viabilità interpodereale.

## 3 Inquadramento geologico ed idrogeologico

### 3.1.1 Inquadramento geologico

L'area di intervento ricade tra il foglio n.187 "Melfi" e il Foglio n.176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, di cui di seguito si riporta uno stralcio.

Dal punto di vista geo-strutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica e/o Fossa Bradanica. L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici; questo processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

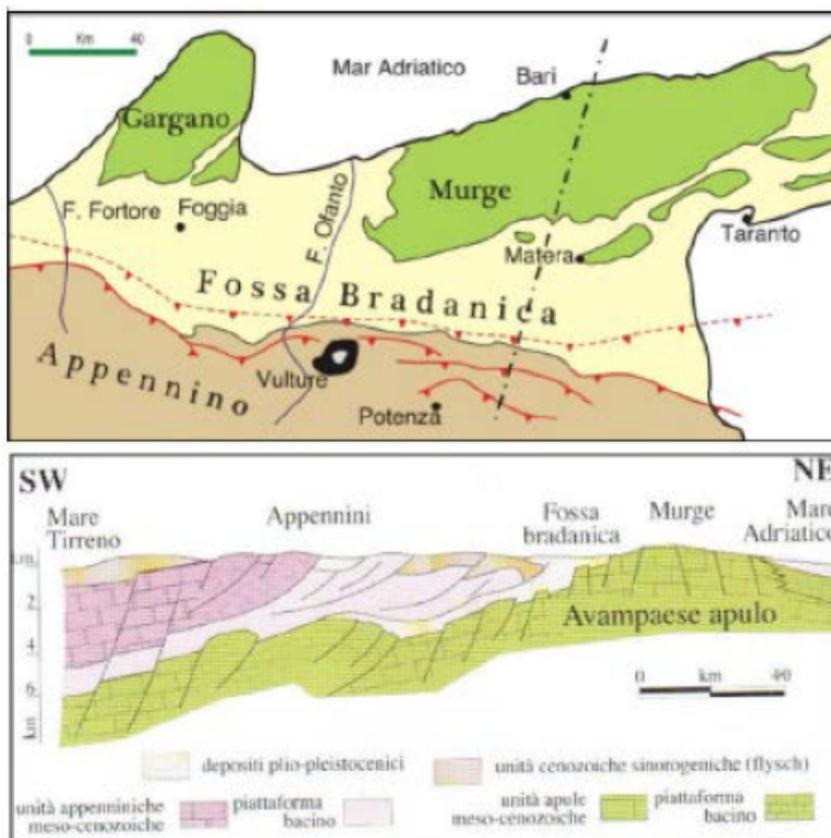


Figura 2: Schema del sistema Catena-Avampaese attuale (Fonte: Sella et al., 1988)

Il substrato della successione della Fossa Bradanica è rappresentato dai carbonati della piattaforma apula di età Meso-Cenozoica, che attraverso un sistema di faglie dirette formano una struttura a gradinata (sistema ad horst e graben) di cui l'altopiano murgiano rappresenta la zona di culminazione assiale (Ricchetti et al., 1980).

I primi sedimenti della serie Bradanica sono costituiti da argille marnose (emipelagiti di mare poco profondo) spesse 100-150 m, di età via via più recente procedendo da ovest verso est, in conseguenza della migrazione del bacino nella stessa direzione. Le emipelagiti evolvono a sedimenti siltosi e sabbiosi

spessi fino a 2000 m che rappresentano depositi di bacino profondo dovuti ad un'intensa sedimentazione torbida.

Su tali depositi torbidaici poggiano altri sedimenti di origine marina di età pleistocenica costituiti dalle argille siltose di mare poco profondo, spesse alcune centinaia di metri; tali depositi affiorano diffusamente in tutta la Fossa Bradanica e sono noti in letteratura con il termine formazionale di Argille subappennine. La successione Bradanica si chiude con depositi clastici (sabbie e conglomerati) di ambiente litorale (spiaggia e delta) e di ambiente continentale (piana alluvionale di tipo braided e fluvio-lacustre) che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area iniziata nel Pleistocene inferiore (1.8 Ma); tali depositi sono noti in letteratura con i termini formali di Sabbie di Montemarano (di ambiente marino) e conglomerato di Irsina (in parte di ambiente costiero e in parte di ambiente continentale).

Oltre ai depositi di origine marina e continentali su descritti, affioranti in maniera diffusa in tutto l'areale al contorno dell'area di studio, si rinvencono all'interno della valle dell'Ofanto, depositi alluvionali terrazzati e recenti che poggiano direttamente, a tratti, sui terreni del substrato pleistocenico e a tratti sui depositi fluvio-lacustri ad esso sovrapposti.

### 3.1.1 Inquadramento pedologico

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nel buffer di analisi di 11 km, ossia pari a 50 volte l'altezza totale degli aerogeneratori ai sensi del D.M. 10/09/2010, prevalgono i suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre.

A sud del buffer di analisi, in corrispondenza dei primi rilievi a morfologia ondulata, si rileva la presenza di suoli a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanza di formazioni plioceniche di natura sabbioso-argillosa). Domina la componente argillosa, che conferisce alla maggior parte dei suoli una tessitura fine, talvolta attenuata dalla compresenza di elementi litologici più grossolani.

Nella stessa area, lungo i versanti a quote più elevate del Vulture, i suoli hanno avuto origine da rocce vulcaniche effusive che manifestano caratteristiche peculiari, quali bassa densità apparente, elevata capacità di ritenuta idrica, elevata capacità di scambio cationico, tixotropia. Tali caratteristiche sono dovute alla presenza di composti colloidali amorfi originatisi dall'alterazione, per idratazione, dei materiali d'origine, e che formano, con la sostanza organica umificata, dei complessi stabili.

Immediatamente a sud dell'area interessata dalla futura stazione elettrica, lungo la valle solcata dalla Fiumara di Venosa, ed a nord-ovest del buffer di analisi, si trovano suoli delle pianure alluvionali, a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi i suoli hanno un profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione. Nelle aree di sedimentazione più recenti, i suoli sono moderatamente evoluti per brunificazione e parziale redistribuzione dei carbonati. Sulle piane attuali i suoli hanno profilo scarsamente differenziato, e sono inondabili. I suoli a tessitura argillosa presentano fenomeni di vertisoilizzazione più o meno pronunciati,

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza  
in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa,  
Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

---

anche in relazione alla presenza delle oscillazioni della falda, che può ridurre il periodo o il grado di disseccamento stagionale.

Poco significativa è la presenza di suoli delle colline argillose, che occupano una ristretta porzione di territorio a nord-est del buffer di analisi.

## 4 Inquadramento urbanistico

Le opere facenti parte del progetto del parco eolico comprese le opere connesse ricadono interamente all'interno dei territori comunali di Venosa e Maschito (Parco Eolico e opere connesse) e Montemilone (opere connesse).

Per quanto riguarda i comuni di Montemilone e Maschito, sul sito web dell'Amministrazione comunale non sono disponibili gli elaborati del proprio strumento urbanistico, pur essendo specificatamente richiesto dalle vigenti disposizioni in tema di Trasparenza.

Sulla base della classificazione della Carta dell'Uso del Suolo si presume che le aree coinvolte dal progetto ricadono in zona agricola poichè interessate prevalentemente da seminativi.

L'attuale strumento urbanistico vigente del comune di Venosa non analizza compiutamente le aree di progetto; ad ogni modo sono consentiti sul territorio comunale regimi d'uso tecnico e tecnologico, con riferimento a strutture tecnologiche e relativi impianti (TNI). Dalla consultazione del regolamento edilizio ed in quello urbanistico, si evince che non vi sono vincoli urbanistici escludenti il progetto in esame.

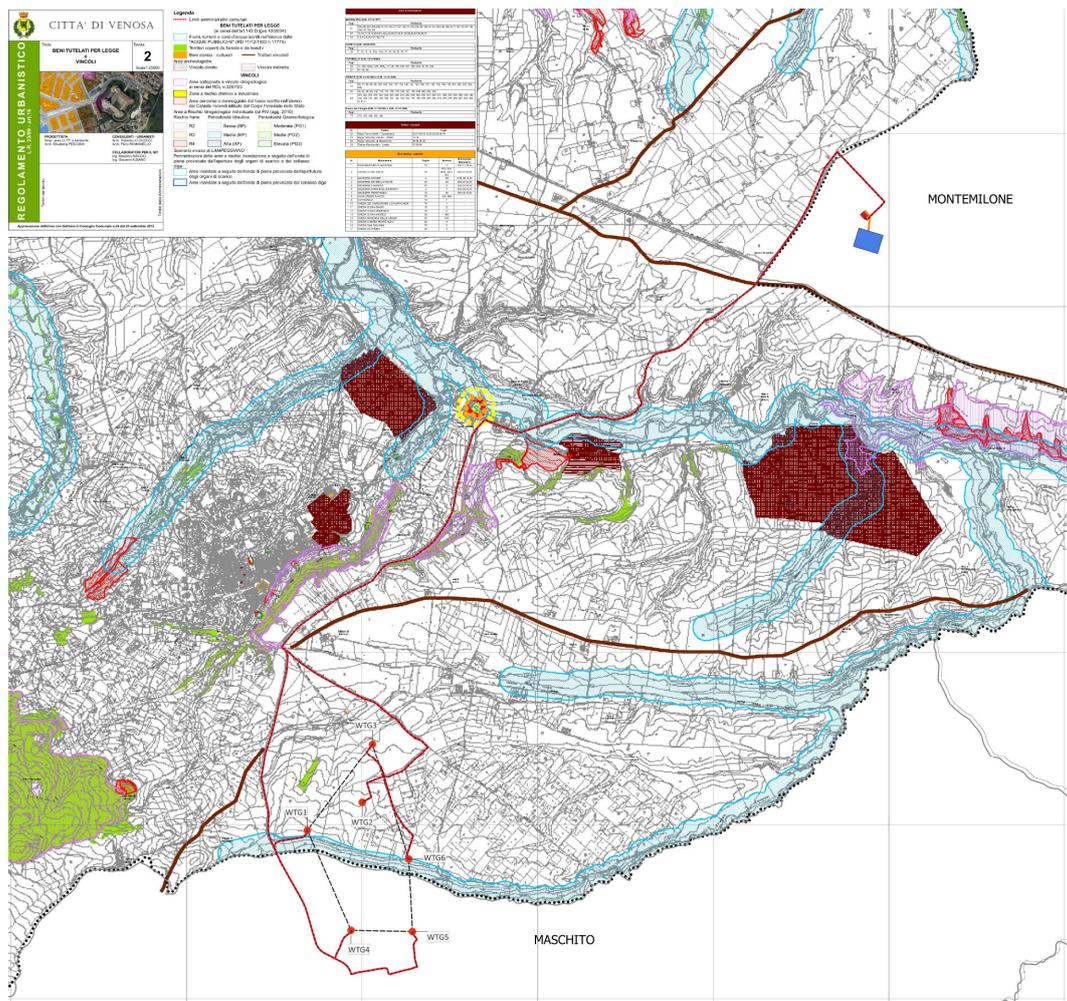


Figura 3: stralcio cartografico degli strumenti urbanistici

## 5 Descrizione delle attività svolte sul sito

Il progetto dell'impianto eolico "Venosa" prevede essenzialmente gli interventi di seguito descritti:

1. l'installazione di n. 6 aerogeneratori con relative piazzole di montaggio;
2. la realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori;
3. la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione AT/MT
4. la costruzione di cavidotti interrati che collegano le torri alla sottostazione elettrica e di conseguenza alla Stazione Elettrica di Terna.
5. Ripristini finali e trasformazione delle piazzole di montaggio in piazzole definitive che rimarranno in opera per la manutenzione dell'impianto.

Per la realizzazione del parco eolico sono previste, dunque, le seguenti tipologie di opere ed infrastrutture:

- OPERE CIVILI: Realizzazione di strade e piazzole, realizzazione dei cavidotti interrati per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione, realizzazione dell'area di sottostazione e relativo fabbricato;
- OPERE IMPIANTISTICHE: installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori e la sottostazione.

Nel presente capitolo è riportata la pianificazione degli scavi e dei ripristini di progetto. Tali operazioni di scavo e ripristino, necessarie per la realizzazione delle opere relative all'impianto eolico, nel caso specifico NON genereranno volumi di terreno in esubero da conferire presso idonei impianti di recupero **all'interno della "normativa rifiuti"**.

### 5.1 Strade di accesso e viabilità

La viabilità del parco sarà costituita da tratti di nuova realizzazione, ubicati perlopiù in terreni di proprietà privata, caratterizzati da livellette tali da compensare il più possibile in sito le opere di scavo e riporto: la morfologia dell'area destinata ad ospitare le opere consente, in questo particolare caso, di avere movimenti di materie particolarmente ridotti.

La viabilità a servizio delle singole turbine sarà progettata per garantire la portanza adeguata necessaria al trasporto dei componenti dei singoli aerogeneratori ed inoltre i nuovi assi stradali saranno dotati di idonei accorgimenti atti a garantire il deflusso regolare delle acque meteoriche superficiali.

Il corpo stradale dei tratti in rilevato sarà realizzato, prevalentemente, utilizzando terreno proveniente dagli scavi ove idoneo; per quel che riguarda la massiciata stradale verrà realizzato un cassonetto da 40 cm costituito da misto di cava di adeguata granulometria.

I percorsi stradali che saranno realizzati ex novo e/o adeguati avranno una carreggiata di larghezza minima pari a 5,00 m per uno sviluppo lineare pari a circa 3.863 metri.

Nel dettaglio:

Tabella 2 – Tratti stradali da realizzare

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

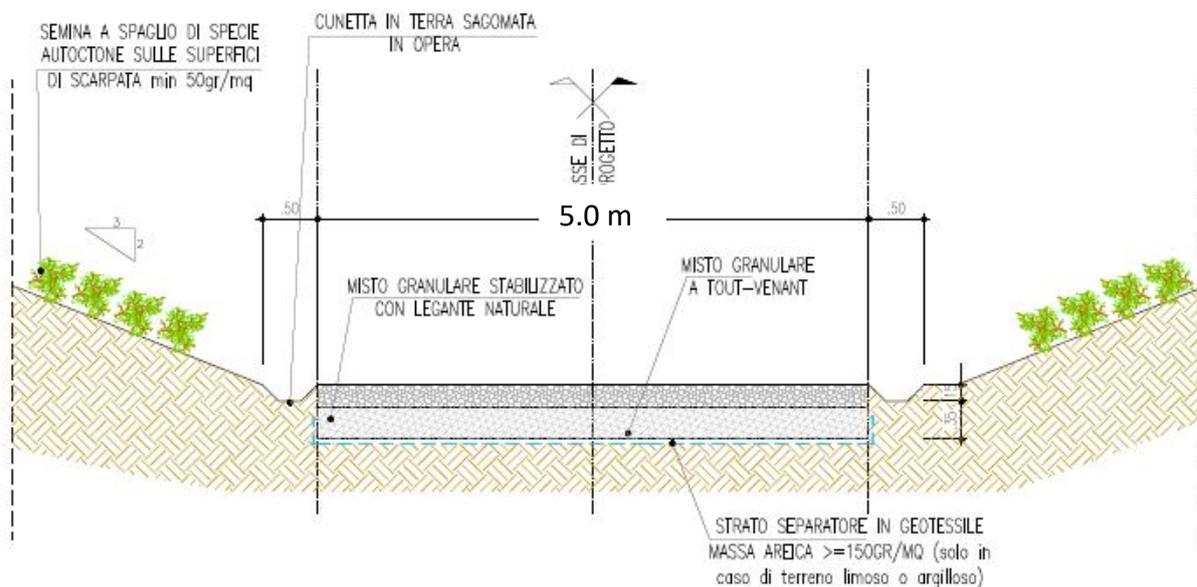
Tratto	Larghezza viabilita' (m)	spessore misto (m)	Adeguamento (m)	Ex novo (m)	Misto stabilizzato compresa piazzola (mc)	Lunghezze tratti da Cementare (pendenza longitudinale >14%) (m)
Road WTG01	5	0.4	0	491	1362	0
Road WTG01 T2	5	0.4	0	163	706	0
Road WTG02	5	0.4	0	1313	3006	0
Road WTG03	5	0.4	0	500	1380	0
Road WTG04	5	0.4	0	391	1162	0
Road WTG05	5	0.4	0	650	1680	150
Road WTG06	5	0.4	0	355	1090	0

La sezione stradale tipo, con larghezza di 4,0 m più due cunette laterali in terra stabilizzata attraverso il rivestimento di materiale antierosivo, sarà realizzata in massiciata tipo "Macadam" (40cm di spessore), al fine di garantire un corretto inserimento ambientale della viabilità nella realtà agricola del luogo. E' prevista la posa in opera di uno strato separatore in geotessile tra il terreno naturale e la massiciata stradale.

Il corpo stradale dei tratti in rilevato sarà realizzato, prevalentemente, utilizzando terreno proveniente dagli scavi.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**



**Figura 4: sezione tipologica viabilità di parco**

In corrispondenza dell'area di installazione di ciascuna turbina sarà costruita una piazzola di servizio in cui, in fase di costruzione del parco, sarà posizionata la gru necessaria per sollevare gli elementi di assemblaggio.

Le piazzole saranno realizzate con materiali selezionati provenienti dagli scavi, la pavimentazione stradale sarà adeguatamente compattata; le dimensioni principali sono riportate nell'elaborato "Planimetria di dettaglio della piazzola di montaggio".

Tali piazzole verranno utilizzate solo in fase di montaggio e dunque le aree sulle quali esse insistono verranno restituite al precedente uso al termine dei lavori di assemblaggio.

In opera rimarrà la necessaria viabilità di servizio attorno a ciascuna turbina nonché una piazzola di circa 100 m<sup>2</sup> per la manutenzione ed esercizio degli aerogeneratori.

Le modalità di costruzione della viabilità di accesso saranno le seguenti:

- TRACCIAMENTO STRADALE: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale;
- FORMAZIONE DEL SOTTOFONDO: scavo del cassonetto stradale e compattazione del sottofondo finalizzata a raggiungere adeguati livelli di portanza;
- REALIZZAZIONE DELLA MASSICCIATA STRADALE: realizzazione della massicciata stradale con una sovrastruttura in misto granulare stabilizzato di spessore minimo pari a 40 cm costituito da opportuno pietrisco calcareo di pezzatura compresa tra gli 0 cm e i 7 cm.

## 5.2 Cavidotti per il trasporto dell'energia

I cavidotti MT sono previsti sempre con posa in trincea adottando percorsi planimetrici in affiancamento alla viabilità pubblica esistente.

Lo scavo per il cavidotto MT di connessione verrà eseguito ad una profondità di circa 1,30 m con una larghezza pari a 0,50.

Nel progetto sono state utilizzate n.4 sezioni tipologiche per le sezioni di scavo del cavidotto:

- Tipo 1A, 2A utilizzata nel caso di posa su terreno agricolo;
- Tipo 1C e 2C utilizzata nel caso di posa su strada asfaltata.

Nel caso si posa su terreno la sezione tipologica che verrà adottata prevede

- Strato di sabbione all'interno del quale viene posato il cavo MT di spessore pari a 55 cm;
- Rinterro con terreno proveniente dagli scavi.

Nel caso di posa lungo strada asfaltata la sezione tipologica che verrà adottata prevede:

- Letto di posa in sabbione 0,2 m;
- Rinterro con sabbione per 0,35 m;
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi;
- Pacchetto stradale: 7 cm binder e 3 cm usura.

### 5.3 Fondazioni aerogeneratori

L'ubicazione delle macchine eoliche, riportata in tutti gli elaborati cartografici, evidenzia l'ottima disposizione delle stesse in relazione alla litologia dei terreni affioranti ed alla geomorfologia delle zone interessate, infatti, esse ricadono tutte su terreni con discrete caratteristiche geotecniche e poste ad una distanza di sicurezza da scarpate di versanti che potrebbero essere interessate da fenomeni di instabilità.

Sulla scorta dei valori di sollecitazione che gli aerogeneratori trasmettono alle fondazioni e dei valori medi di portanza dei terreni, sono stati previsti plinti di fondazione in calcestruzzo armato di idonee dimensioni. Essendo condizionante l'azione di ribaltamento esse saranno del tipo snello di grande dimensione in pianta ed altezza ridotta.

Sui plinti saranno disposte le piastre di ancoraggio alle quali verranno imbullonate le basi delle torri.

Gli scavi non necessiteranno d'opere di contenimento perché la pendenza delle pareti di scavo prevista garantisce condizioni di sicurezza.

La fondazione dell'aerogeneratore sarà costituita da un plinto su pali; il plinto avrà un diametro pari a 24 m ed altezza variabile da 3.00 m (esterno gonna aerogeneratore) a 0.50 m (esterno plinto); i pali saranno 12, di diametro pari a 0.8 m e lunghezza 10.00 m.

La vita nominale dell'opera è stabilita in 50 anni e la classe d'uso relativa è la classe II.



**Figura 5: vista tridimensionale della fondazione dell'aerogeneratore**

## **5.4 Piazzole di montaggio**

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore (area posizionamento autogru, aree di stoccaggio delle pale e per il montaggio della gru principale) sarà necessario utilizzare un'area di circa 6.900 m<sup>2</sup>.

L'area di stoccaggio pale sarà costituita da terreno battuto e livellato. Tale area, ad impianto ultimato, sarà completamente restituita ai precedenti usi agricoli.

La realizzazione della piazzola di montaggio avverrà secondo le stesse fasi descritte al paragrafo 3.1 per le strade.

Al termine dei montaggi verrà lasciata in opera una "piazzola definitiva" di dimensioni planimetriche inferiori (la superficie utile sarà di circa 1.500 m<sup>2</sup>) rispetto alla piazzola utilizzata in fase di montaggio.

## 5.5 Modalità di scavo

Le attività di scavo possono essere suddivise in diverse fasi:

- **scotico**: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale, per una profondità fino a 50 cm, eseguito con mezzi meccanici; l'operazione verrà eseguita per rimuovere la bassa vegetazione spontanea e per preparare il terreno alle successive lavorazioni (scavi, formazione di sottofondi per opere di pavimentazione, ecc). Il terreno di scotico normalmente possiede buone caratteristiche organolettiche e può essere utilizzato in altri siti per rimodellamento e ripristini fondiari;
- **scavo di sbancamento/splateamento**: per la realizzazione della viabilità di progetto e delle piazzole di montaggio. Nel progetto proposto lo scavo di sbancamento ha profondità alquanto limitate;
- **scavo a sezione ristretta obbligata**: per la realizzazione dei cavidotti e delle fondazioni. In entrambe le lavorazioni la maggior parte dei terreni scavati verrà utilizzato per reinterrare gli scavi. Si genererà un'eccedenza che verrà gestita in analogia a quanto previsto per il terreno proveniente dallo sbancamento.
- **Pali trivellati**: La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue: pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 17 m); posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio. I terreni misti a fanghi di perforazione vengono trasferiti direttamente su appositi mezzi dotati di cassoni impermeabili e conferiti ad idonei impianti di trattamento secondo la normativa rifiuti.

Gli scavi di splateamento per la realizzazione della viabilità o a sezione obbligata per la realizzazione degli aerogeneratori verranno effettuati a "cielo aperto" con l'utilizzo di mezzi operatori quali "pale meccaniche" ed "escavatori".

## 5.6 Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il bilancio dei movimenti materie relativo ai materiali di scavo previsti per la realizzazione delle opere.

Il presente *Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti* ha come obiettivo la quantificazione dei terreni, provenienti dagli scavi, saranno riutilizzati nel cantiere per la realizzazione delle opere di progetto e dei ripristini ambientali.

I terreni in esubero verranno conferiti in idonei impianti di trattamento e recupero all'interno delle disposizioni della parte IV del d.lgs. 152/06.

**Tabella 3 - Riepilogo dei volumi di terreno da riutilizzare in sito**

<b>Terreni riutilizzati durante la realizzazione delle opere (esclusi dalla parte IV del d.lgs 152/06)</b>	
Viabilità e piazzole	100537
Rinterro Fondazione (m <sup>3</sup> )	6998
Rinterro cavidotto (m <sup>3</sup> )	8016
<b>Totale (mc)</b>	<b>115551</b>

I lavori di realizzazione delle piazzole di montaggio, della viabilità a servizio delle turbine nonché i ripristini finali comporteranno la necessità di riutilizzare terreni in sito ("suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato") per circa **115.551 mc**.

I terreni riutilizzati nel cantiere per la realizzazione delle opere sono da considerarsi al di fuori dell'applicazione della parte IV del d.lgs. 152/06 in quanto trattasi di "suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato" (art. 185 comma 1 lett. C) d.lgs. 156/06.

Il presente "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" ha l'obiettivo di verificare la sussistenza dei requisiti di cui all'art.185 comma 1 lett. C) del d.lgs. 152/06 fornendo tutte le informazioni necessarie.

**In fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori**, in conformità alle previsioni del presente piano, 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.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

## 5.7 Gestione degli esuberi di materiale di scavo

La realizzazione del parco eolico, al netto dei volumi di terreno da riutilizzare in sito, prevede una certa quantità di terreno in esubero da gestire all'interno della parte IV del d.lgs 152/06.

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio degli esuberi.

Tabella 4 – Riepilogo dei volumi di terreno in esubero a fine lavori

Esuberi da gestire nell'ambito della normativa rifiuti			CER	Esubero da gestire a fine lavori
Viabilità e piazzole di montaggio, plinti di fondazione			CER 17.05.04	0
Esubero terreno pali di fondazione (mc)			CER 01.05.06	362
Esubero materiale provenite da demolizioni di conglomerato bituminoso per realizzazione cavidotti			CER 17.03.02	1947
Esubero cls proveniente dalle demolizioni delle piste cementate			CER 17.09.04	150
<b>Volume complessivo di MATERIALE in esubero a fine lavori (mc)</b>				<b>2458</b>

Come è possibile evincere dalla tabella precedente per la realizzazione delle turbine di progetto sono previste delle fondazioni di tipo indiretto: ogni plinto di fondazione sarà dotato di 12 pali DN800 di lunghezza pari a 10 metri.

Complessivamente i terreni scavati per la realizzazione dei pali sommano a circa 362 mc.

Il conglomerato bituminoso verrà conferito in idoneo impianto di recupero autorizzato a ricevere in ingresso rifiuti con codice CER 17.03.02.

Il progetto genera 35.356 mc di terreno di scotico che verrà riutilizzato nel sito di progetto per rimodellamento e ripristini fondiari.

**Tabella 5 – Gestione scotico**

<b>Gestione scotico</b>	
Spessore di ripristino scotico (m)	0.4
Aree da ripristinare (m2)	88407
Volume di scotico riutilizzabile (m <sup>3</sup> )	35356
Volume di scotico prodotto (m <sup>3</sup> )	35356
Scotico da gestire al di fuori del cantiere nell'ambito di riprofilature e ripristini fondiari (m <sup>3</sup> )	0

La realizzazione del progetto genererà volumi di terreno in esubero da conferire ad idonei impianti di recupero per circa 0 mc con codice CER 17.05.04 "terre e rocce da scavo" e per 362 mc con codice 01.05.07 "fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli di cui alle voci 010505 e 010506".

I centri di recupero abilitati al trattamento dei materiali individuati con Codice:

- CER 17.05.04, "terre e rocce da scavo" di cui al d.lgs. 152/2006 e al DM n. 186 del 05/04/2006;
- CER 17.05.04
- CER 17.03.02

e più prossimi all'area di intervento sono i seguenti:

- Ditta Ineco S.r.l., con sede legale in C.da Costantinopoli snc nel Comune di Barile (PZ);
- Ditta Calcestruzzi Favullo S.r.l., con sede legale in località Porcareccia in agro del Comune di Lavello (PZ).

Per la selezione, si è provveduto a verificare gli eventuali percorsi che i mezzi d'opera dovrebbero effettuare per raggiungere tali centri, così da minimizzarne la lunghezza e le interazioni e interferenze con la viabilità ordinaria.

Il trasporto sarà effettuato con mezzi d'opera di adeguata portata, dotati di telo copricassone, che scongiuri la dispersione del materiale trasportato. Qualora il materiale sciolto sia tale da generare eccessiva polvere, si provvederà a bagnarlo in superficie, verificandone prima della partenza che il peso sia sempre compatibile con la portata massima indicata sui documenti. Le ruote dei mezzi saranno ripulite da fango, per evitare di compromettere l'aderenza dello strato di finitura sulle strade pubbliche. Si prediligeranno percorsi su strade di grande scorrimento, e che non attraversino zone densamente abitate.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza  
in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa,  
Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

---

Il trasporto verrà effettuato dalla Ditta "Da SELEZIONARE", dotata di tutta la documentazione idonea per la sicurezza sui luoghi di lavoro, e per l'idoneo trasporto su strada pubblica. Sarà analizzata quindi la documentazione della Società, degli operatori e dei mezzi che verranno impiegati.

## 6 Proposta di piano di campionamento ed analisi

**Nel corso del procedimento autorizzativo verrà implementato il “piano di campionamento ed analisi” (le cui somme sono già state stanziare all’interno del quadro economico di progetto).**

Secondo il d.lgs 152/06, Parte quarta, allegato 2 e s.m.i. “La caratterizzazione ambientale, viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo”.

Secondo l’allegato 2 “Le procedure di campionamento devono essere illustrate nella relazione di gestione terre e rocce da scavo”.

La caratterizzazione ambientale verrà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine deve essere valutata in base alla situazione pregressa del sito (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

In genere i campioni volti all’individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo verranno prelevati come campioni compositi per ogni sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di sondaggi a carotaggio continuo il materiale analizzato posto ad analisi ambientale sarà composto da più campioni rappresentativi dei diversi sondaggi al fine di considerare un unico campione medio rappresentativo.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo 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).

Nel caso si proceda con la metodologia “a griglia” il numero di punti d’indagine non dovrà essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell’area d’intervento, sarà aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

**Tabella 6 – (cfr. tabella 2.1 allegato 2 d.p.r 120/17)**

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato salva diversa previsione del piano preliminare di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Nel caso in esame il cantiere è caratterizzato da:

- piazzole di montaggio che, una volta terminata l’installazione degli aerogeneratori, verranno ridimensionate diventando piazzole definitive;

- una serie di cavidotti interrati che collegano le varie turbine alla sottostazione elettrica;
- area di realizzazione della sottostazione elettrica.

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.

Il set analitico minimale che verrà preso in considerazione è quello riportato nella tabella 4.1 riportata in allegato 4 del d.p.r. 120/17 fermo restando che la lista di sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Le "sostanze indicatrici" devono consentire di definire in maniera esaustiva le caratteristiche del materiale da scavo al fine di escludere un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

I parametri da considerare sono i seguenti:

- 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.

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

## 6.1 Metodologia di campionamento

La metodologia di campionamento utilizzata ai sensi del d.lgs. 152/06 e del d.p.r. 120 /17 nel sito in progetto, ha visto la scelta di un campionamento di tipo "ragionato", quindi la densità dei punti di indagine è stata valutata sia in base alle caratteristiche litologiche che risultano abbastanza omogenee che alle tipologie di attività svolte sul sito.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

---

Infatti, visto che le attività svolte nell'area di progetto sono legate alle normali pratiche agricole e vista l'assenza nelle vicinanze dell'area di attività industriali o comunque attività in grado di provocare inquinamento si può escludere la presenza di particolari situazioni come porzioni di terreno a maggior possibilità di contaminazione.

Riassumendo, in area Parco si procederà in corrispondenza di ciascun aerogeneratore alla definizione di 4 punti di prelievo nei quali verranno estratti 3 campioni a diverse profondità in funzione delle profondità massime di scavo.

Analogamente verranno definiti 3 punti di prelievo in corrispondenza della sottostazione elettrica nei quali verranno estratti 3 campioni a diverse profondità in funzione delle profondità massime di scavo.

Ed infine lungo i tracciati delle piste coincidenti peraltro, in area parco, con i cavidotti verrà definito 1 punti di prelievo ogni 500m nel quale verranno estratti 3 campioni a diverse profondità in funzione delle profondità massime di scavo.

Costruzione ed esercizio di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Venosa" di potenza in massima immissione pari a 39,6 MW e relative opere connesse da realizzarsi nei comuni di Venosa, Maschito e Montemilone (Pz).

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Nel complesso, quindi si prevede di prelevare i seguenti campioni:

**Tabella 7 – Prelievi e campionamenti previsti**

Opera	Area (m <sup>2</sup> )	Lunghezza (m)	Numero totale prelievi	Profondità massima di scavo (m)	Campioni da sottoporre ad analisi	Profondità di prelievo (m)
Piazzole e fondazioni	>2.500		24 = (6x(3+1))	-4.0	3 x 24 = 72	-0.5
						-2.0
						-4.0
Cavidotti e viabilità		20.000	40 = (2 x 20)	-3.0	3 x 40 = 120	-0.5
						-1.5
						-3.0
Sottostazione elettrica di trasformazione	<1500		3	-3.0	3 x 3 =9	-0.5
						-1.5
						-3.0