

 <p>Comune di SAN SEVERO</p>	 <p>Comune di RIGNANO GARGANICO</p>	 <p>REGIONE PUGLIA</p>
---	--	---

**PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO “FLORIO”**  
 Nei Comuni di San Severo e Rignano Garganico  
 N.32 aerogeneratori di potenza fino a 7,2MW

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO  
 ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**  
 ART. 24 DPR 13-6-2017 n.120

<p>Committente:</p>  <p align="center"> <i>NVA S.r.l.</i>  <i>Via Lepetit, 8</i>  <i>20045 Lainate (MI)</i>  <i>info@nvarenewables.com</i>  <a href="mailto:nva.srl@pecimprese.it">nva.srl@pecimprese.it</a> </p>	<p>Visti:</p>
<p>Progettazione:</p>  <p align="center"> <i>Ambiente</i>  <i>&amp;</i>  <i>Sicurezza</i>  <i>Servizio Prevenzione &amp; Protezione</i>  <i>Prof. Francesco Di Cosmo</i> </p>	<p>Tecnico Competente:        Ing. Francesco Di Cosmo</p>
<p>Elaborazione:</p>	<p>DICEMBRE 2022 - rev. 6 - 8 giugno 2023</p>

## PREMESSA

Il DPR 13 giugno 2017 n.120 (G.U. 7 agosto 2017, n. 183), **vigente dal 22/08/2017**, attiene al riordino e semplificazione della disciplina di gestione delle terre e rocce da scavo (TRS) qualificate come sottoprodotti in base all'art. 184 bis, a tal fine **abroga**:

- il DM 161/2012;
- gli artt. 41, comma 2 e 41 bis del dl21/06/2013, convertito con modificazioni dalla legge 09/08/2013 n. 98;
- l'art. 184 bis, comma 2bis del DLgs 152/06

Il campo di applicazione riguarda le **terre e rocce da scavo provenienti da** cantieri di:

Capo II) grandi dimensioni (> 6000 mc) che riguardano opere in VIA/AIA ;

Capo III) piccole dimensioni (<6000 mc) comprese anche opere in VIA/AIA;

Capo IV) grandi dimensioni per opere non assoggettate a VIA/AIA

disciplina inoltre:

all'art. 23) deposito temporaneo delle terre qualificate rifiuti;

all'art. 24) utilizzo nel sito di produzione di terre non qualificate rifiuti;

agli artt. 25/26) gestione terre e rocce in siti di bonifica.

L'art.24, comma 1, recita:

*1. "Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione".*

La lettera c) dell'art.185, comma 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., appena sopra richiamato, recita:

*Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta (rifiuti) del presente decreto:*

*c) il 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;*

L'art.24, comma 3, recita:

*3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano **preliminare** di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

*a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*

*b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*

*c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
3. parametri da determinare;

*d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Pertanto, valutato di utilizzare le terre e rocce da scavo nel sito di produzione, conformemente alla espressa legislazione il presente studio riguarda il:

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

E viene redatto in conformità con l’art.24, comma 3, del DPR 120/2017.

In questa fase non sono condotte analisi sul terreno poiché le stesse saranno oggetto, ai sensi del comma 4, dell’art.24 del DPR 120/2017, della progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente «Piano **preliminare** di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2 dello stesso DPR.

Ai sensi del comma 5, dell’art. 24, del DPR 120/2017 gli esiti delle attività eseguite secondo il “Piano di utilizzo del Preliminare” con le indagini eseguite, al fine della verifica della sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sono trasmesse all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

## **DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE, COMPRESSE LE MODALITÀ DI SCAVO**

---

L’area prevista per l’installazione dell’impianto eolico è ubicata a sud-est del centro abitato di San Severo (FG). L’aerogeneratore n.13 è il più vicino al centro abitato (area industriale) di San Severo e dista circa km 5,7.

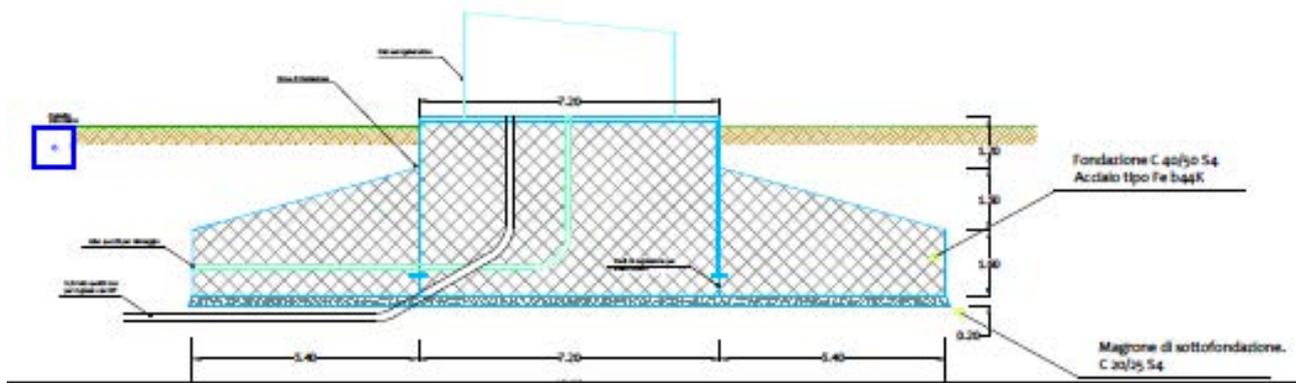
Il progetto prevede la costruzione di:

- un impianto eolico di 32 aerogeneratori con cabina di trasformazione 0,6/36kV ubicati 30 nel Comune di San Severo e 2 nel Comune di Rignano Garganico.
- i cavidotti di interconnessione in A.T. (36kV) interni all’impianto
- una cabina di raccolta e trasformazione 36/150kV, ubicata tra gli aerogeneratori n.11 e n.12
- il cavidotto esterno che parte dalla cabina di interconnessione fino al punto di consegna dell’energia prodotta, previsto nella Stazione Primaria del GSE (Terna SpA). In sostanza il cavidotto sterno sarà costituito da una dorsale principale (in colore rosso nella ortofoto seguente) a 150kV che parte dalla cabina di raccolta e trasformazione 36/150kV e arriva alla sottostazione di consegna al GSE ubicata nel Comune di Lucera in località “Palmori”.

**L’aerogeneratore che in intende installare presenta le seguenti caratteristiche: marca Vestas V172-7.2, potenza nominale fino a 7,2MW, diametro rotore m.172, altezza mozzo m.175, altezza complessiva m.261, rpm 9,5.**

### **OPERE DI FONDAZIONE**

Gli scavi non necessiteranno d’opere di contenimento perché la pendenza delle pareti sarà adeguata all’autoportanza dei terreni interessati.



## PIAZZOLE E AREE DI ASSEMBLAGGIO

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori sarà necessario utilizzare, per ciascuno di essi, un'area totale di circa 4.000 mq aventi dimensioni geometriche variabili a seconda delle necessità tecniche in fase esecutiva

Tale area, in fase di cantiere sarà costituita da terreno battuto e stabilizzato, che a impianto ultimato sarà restituita ai precedenti usi agricoli.

La piazzola definitiva di servizio (contenuta nella precedente) e finalizzata alle operazioni di controllo e manutenzione avverrà secondo le seguenti fasi:

- a) scotico vegetazionale per una profondità di 10 cm;
- b) trattamento a calce per una profondità di 40 cm;
- c) riprofilatura orizzontale e compattazione del terreno;
- d) copertura con misto stabilizzato per 10 cm.

Le piazzole definitive avranno forma rettangolare di circa 900 mq.

## STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ DI SERVIZIO

L'accesso all'impianto è garantito da strade già esistenti; sarà necessario realizzare solo limitati adeguamenti delle stesse e la realizzazione di nuovi bracci per il raggiungimento delle postazioni degli aerogeneratori.

La costruzione ex-novo della viabilità di servizio e/o l'adeguamento delle strade esistenti saranno tali da garantire il deflusso regolare delle acque.

## CAVIDOTTI DI COLLEGAMENTO

Si dovranno realizzare: le connessioni di collegamento tra gli aerogeneratori e il cavidotto di interconnessione in A.T. (36kV) fino alla sottostazione elettrica TERNA esistente.

La rete di cavidotti interrati segue la nuova viabilità a servizio del parco, e le strade minori già esistenti in modo da evitare ulteriori movimenti terra.

La posa del cavo elettrico verrà eseguita ad una profondità di circa 1,20 m, mentre lo scavo avrà profondità massima di 1,50 m (con un letto di posa in sabbia) e larghezza di m. 0,80 identica per tutti i tronchi.

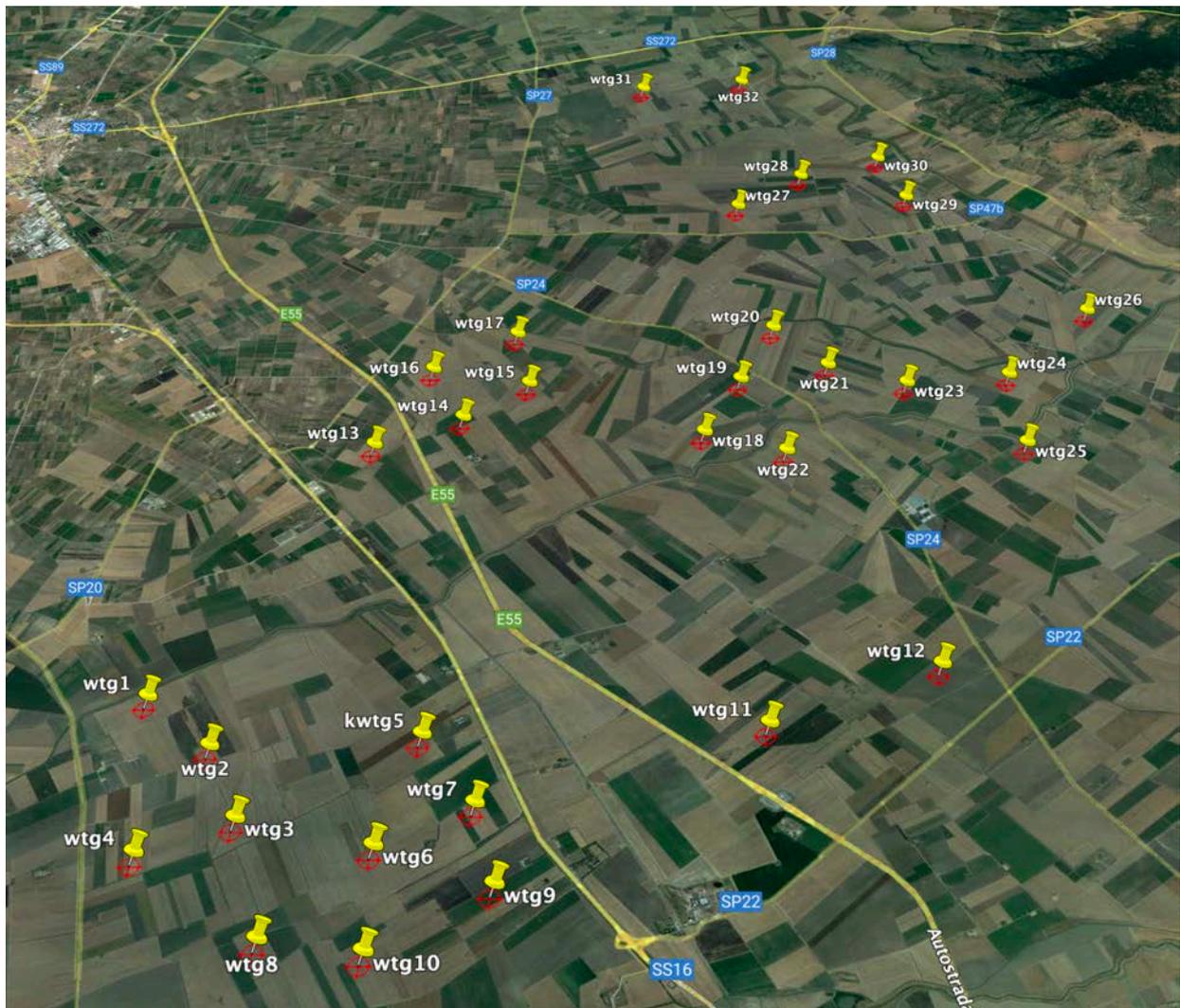
## INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area prevista per l'installazione dell'impianto eolico è ubicata a sud-est del centro abitato di San Severo (FG). L'aerogeneratore n.13 è il più vicino al centro abitato (area industriale) di San Severo e dista circa km 5,7.

Il progetto prevede la costruzione di:

- un impianto eolico di 32 aerogeneratori con cabina di trasformazione 0,6/30kV ubicati 30 nel Comune di San Severo e 2 nel Comune di Rignano Garganico.



- i cavidotti di interconnessione in A.T. (36kV) interni all'impianto
- una cabina di raccolta e trasformazione 36/150kV, ubicata tra gli aerogeneratori n.11 e n.12
- il cavidotto esterno che parte dalla cabina di interconnessione fino al punto di consegna dell'energia prodotta, previsto nella Stazione Primaria del GSE (Terna SpA). In sostanza il cavidotto esterno sarà costituito da una dorsale principale (in colore rosso nella ortofoto seguente) a 150kV che parte dalla cabina di raccolta e trasformazione 36/150kV e arriva alla sottostazione di consegna al GSE ubicata nel Comune di Lucera in località "Palmori".



La numerazione e le coordinate geografiche sono le seguenti:

wtg	COORDINATE UTM 33N WGS84	
	est	nord
1	535794.0963	4605545.0320
2	536485.7283	4604951.6200
3	536863.4638	4604127.2815
4	536038.5356	4603751.0683
5	538426.9995	4605099.5548
6	538126.9723	4603834.7242
7	538981.0000	4604308.0001
8	537261.7296	4602865.5075
9	539220.0000	4603434.0001
10	538172.0000	4602751.0001
11	541651.0000	4605254.0001
12	543328.0000	4606000.0000
13	537502.9047	4609131.8154
14	538422.7671	4609593.8051
15	539113.0295	4610179.6884
16	538016.7923	4610420.5089
17	538924.6698	4611066.5214
18	541068.0000	4609364.0000
19	541480.0000	4610270.0001
20	541875.0000	4611202.0000
21	542470.0000	4610523.0000
22	541952.0000	4609066.0000
23	543337.0000	4610213.0000
24	544500.0000	4610366.0000
25	544555.5749	4609211.2393
26	545553.0616	4611543.3824
27	541514.1826	4613659.3505
28	542323.9719	4614333.4034
29	543628.3258	4613867.3850
30	543337.0000	4614747.0000
31	540281.0117	4616440.1598
32	541613.4292	4616627.2147

Coordinate relative all'ubicazione georeferenziata delle singole turbine nel sistema di riferimento **UTM 84-33N**.

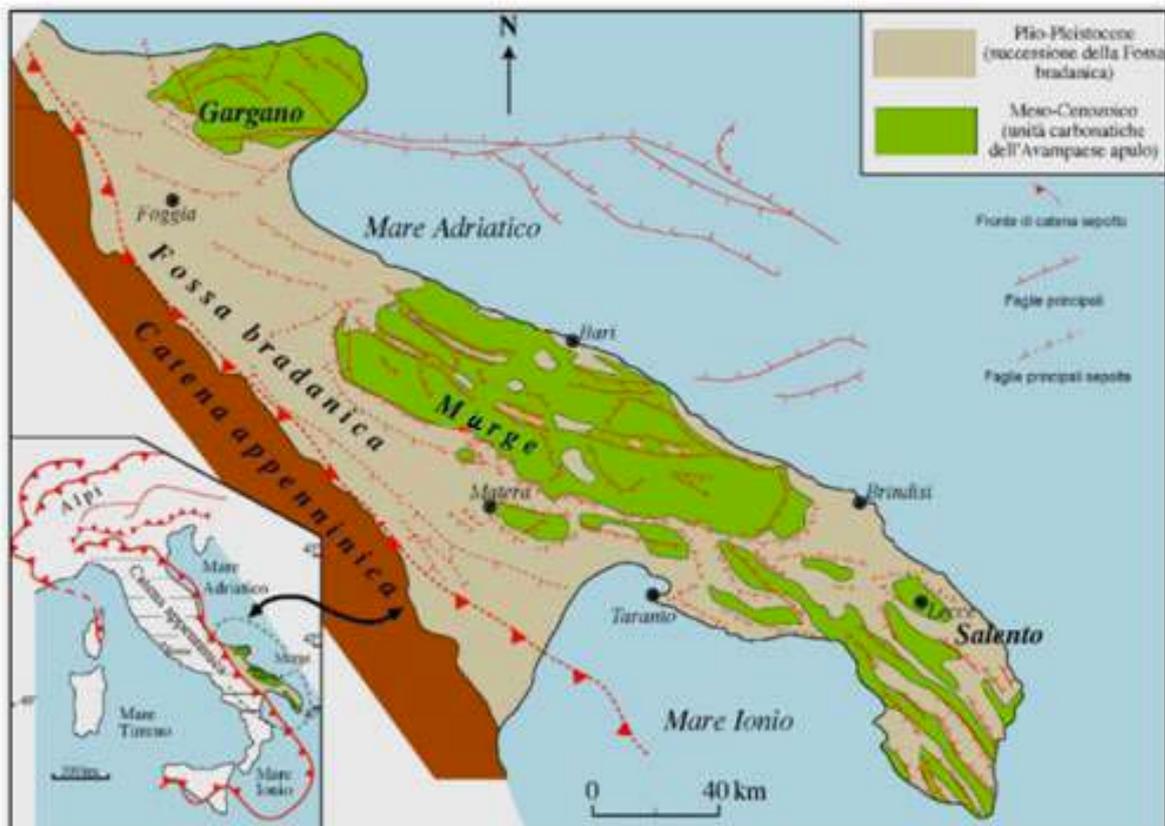
## INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio in questione si estende nell'area sud occidentale del Tavoliere di Puglia, vasta pianura, estesa per oltre 4000 Km<sup>2</sup>, coincidente con il tratto dell'Avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall'Avampaese Apulo; il Tavoliere corrisponde infatti all'area compresa fra i Monti della Daunia, il promontorio del Gargano, l'altopiano delle Murge.

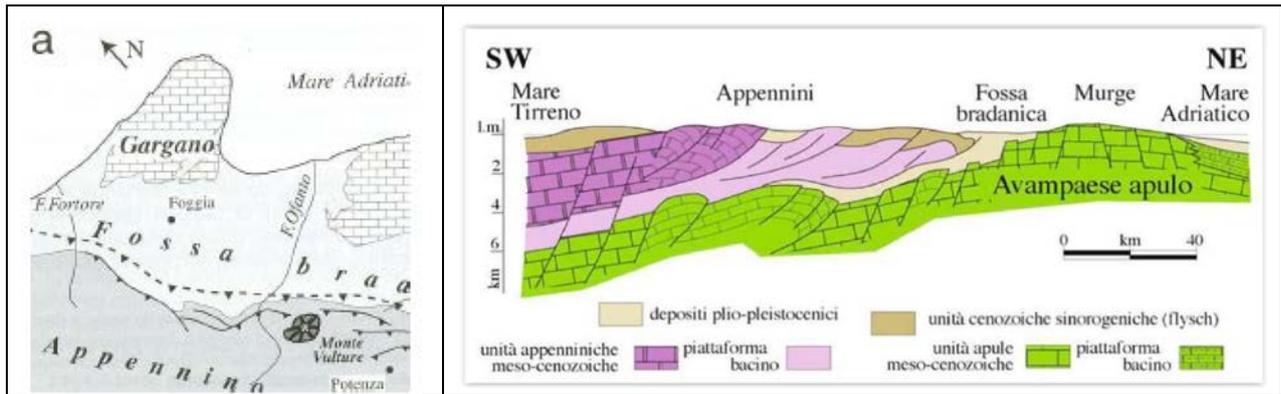
Dal punto di vista morfologico la totalità del parco eolico si sviluppa su aree pianeggianti e/o sub pianeggianti con pendenze alquanto blande di gran lunga inferiori al 20%. Ciò è testimoniato dal fatto che nessun aerogeneratore ricade in aree di "versante" (PPTR) né ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 1923 e del più recente Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia.

Tutti i siti non evidenziano alcun segno di dissesto e/o di pericolosità geomorfologica, presentandosi globalmente stabili.

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



**In figura:** Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone, 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini Plio-Pleistocenici. (da: Zezza et al., 1994)



**In figura:** Schema tettonico e stratigrafico - liberamente tratto da *Guide Geologiche Regionali n- 9 "Puglia e Monte Vulture"* prima parte BE-MA editrice – 1999

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il basamento del Tavoliere, come pure dell'intera regione pugliese, risulta così costituito da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie su cui poggiano le coperture plio-pleistoceniche ed oloceniche costituite in particolare da:

- depositi argillosi con livelli di argille sabbiose, con una potenza variabile e decrescente dal margine appenninico verso il Mare Adriatico compresa tra 1000 e 200 metri;
- sedimenti sabbioso-ghiaiosi in lenti con uno spessore che varia da pochi metri ad alcune decine di metri;
- depositi terrazzati costituiti da brecce cementate ad elementi calcarei;
- sabbie con faune litorali e dune individuate lungo l'arco del Golfo di Manfredonia.

In particolare dalle formazioni più antiche a quelle più recenti, e dal basso in alto, si distinguono le seguenti formazioni:

- Argille Subappennine, siglate (PQa);
- Sabbie e sabbie argillose, (PQs);
- Conglomerati e ghiaie sabbioso-limose (Qc1);
- Depositi alluvionali terrazzati (Qt1-3).

## INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'idrografia superficiale è assai ridotta ed è rappresentata da modesti canali e linee d'impiuvio che drenano le acque di precipitazione meteorica. Tali impluvi hanno un regime effimero caratterizzato da lunghi periodi estivi di asciutta alternati a periodi, generalmente invernali, in cui presentano deboli portate. Essi si localizzano comunque a distanze notevoli dai siti di interesse che, pertanto, non risentono in alcun modo degli effetti erosivi delle acque ruscellanti o incanalate.

Va infatti rilevato, come in premessa affermato, che non esiste alcun elemento di pericolosità idrogeologica e idraulica così come risulta dall'esame della cartografia PAI dell'AdB della Regione Puglia.

Peraltro le evidenze geomorfologiche, analizzate sia attraverso l'esame di foto aeree che attraverso il rilevamento geologico, hanno consentito di accertare generali condizioni di stabilità dei luoghi che non risultano interessati da alcun sensibile fenomeno morfoevolutivo in atto né potenziale.

L'acquifero superficiale, il cui limite inferiore è rappresentato dalla formazione impermeabile argillosa di base è costituito da materiale clastico fine e grossolano, risulta variabile da pochi metri a 30-40 m.

Tale falda superficiale ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona, anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi.

I carichi piezometrici raggiungono valori di 200 ÷ 300 m s.l.m. nelle zone più interne, per poi ridursi a pochi metri spostandosi verso la costa.

Va segnalato che, a seguito dei naturali processi di alimentazione e deflusso, nonché in relazione a massicci emungimenti per uso irriguo, la superficie piezometrica subisce sensibili escursioni nell'arco dell'anno, raggiungendo oscillazioni stagionali dell'ordine anche della decina di metri.

### **DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE**

In generale le aree attraversate dai cavidotti, dalle strade di accesso, dalle piazzole hanno in origine una destinazione agricola, tuttavia anche se in tali spazi non sarà possibile la pratica della agricoltura, ai fini della determinazione delle soglie di contaminazione di cui alla tabella 1 all'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. si considera la colonna A (verde pubblico e privato).

### **RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO**

In prossimità delle opere da realizzare non risulta la presenza di siti oggetto di bonifica.

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

---

*La seguente proposta di piano di indagine sarà eseguita nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.*

### NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

I luoghi di indagine non evidenziano alcun indizio di potenziale contaminazione dei terreni che saranno scavati ed in relazione alle quantità degli stessi, oltre che della tipologia delle opere previste, si è predisposto un piano di caratterizzazione ambientale e di campionamento così come di seguito illustrato.

Ciò premesso, in piena rispondenza ai criteri tecnici e dimensionali, fissati dal DPR 120/2017.

#### **1) Piazzole aerogeneratori (900 mq in n° di 32)**

In merito si ritiene adeguata l'individuazione di n° 3 punti di indagine, per ciascuna piazzola, con carotaggio spinto sino alla profondità di 3,0 m da p.c. (a secco e con carotiere ambientale apribile longitudinalmente).

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

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

Il prelievo della carota e quindi la preparazione di tre campioni previa omogeneizzazione dei materiali per ciascun metro circa di profondità.

Avremo, quindi, **96 punti** di indagine e **288 campioni** che opportunamente confezionati ed etichettati saranno trasportati al laboratorio di Analisi Chimiche.



I campioni prelevati saranno etichettati così come da tabelle che segue:

Punto di prelievo	Primo metro	Zona intermedia	Ultimo metro
T1	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
T2	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
T3	A1	A2	A3
	B1	B2	B3

	C1	C2	C3
T4	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
T5	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
T6	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
T7	A1	A2	A3
	B1	B2	B3
	C1	C2	C3
...T32			

### 1) Viabilità e cavidotti

Il cavidotto interno e esterno sviluppa una lunghezza di circa **83km**, pertanto si sono individuati **n.166 punti** di indagine, circa uno ogni 500 m di sviluppo lineare, dei percorsi dei cavidotti su cui si effettueranno i carotaggi ambientali spinti sino a 2 m di profondità dal p.c. e quindi il prelievo dei campioni in numero di 2 per ciascun punto di indagine (uno per ciascun metro di profondità) per un totale di **n°332 campioni**.

I campioni prelevati saranno etichettati così come da tabelle che segue:

Punto di prelievo	Primo metro	Secondo metro
P1	A	B
P2	A	B
P3	A	B
P4	A	B
P5	A	B
P6	A	B
P7	A	B
P8	A	B
P9	A	B
P10	A	B
P11	A	B
P12	A	B
P13	A	B
P14	A	B
P15	A	B
P16	A	B
P17	A	B
P18	A	B
P19	A	B
P20	A	B
P21	A	B
P22	A	B
P....	A	B

## MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

La preparazione e l'omogeneizzazione dei campioni sarà effettuata dal personale tecnico qualificato del laboratorio incaricato.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

## PARAMETRI DA DETERMINARE

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 allegato 4, del DPR 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del <a href="#">decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</a> .

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla colonne A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come

sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alla colonna A sopra indicata.

Qualora i valori saranno superiori ai limiti della colonna A, ma inferiori ai limiti della colonna B Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

## VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### OPERE DI FONDAZIONE

Il volume stimato di scavo risulta così calcolato:

		mc di scavo per ciascun aerogeneratore	mc complessivi
Plinti (scavi)	32	855,38 mc	27.372,16
Pali da fondazione (scavi)	32	13 pali a plinto di 235,5 mc	7.536,00

I volumi di rinterro saranno dati dal volume di scavo dei plinti al netto dei volumi di calcestruzzo per la realizzazione dei plinti stessi:

		per ciascun aerogeneratore	mc complessivi
Volume Calcestruzzo	32	363,58 mc	11.634,56
Reinterri	32	855,38 mc – 363,58 mc = 491,80	15.737,60

Eccedenze:  $27.372,16 + 7.536,00 - 11.634,56 = 23.273,60$  mc

Eccedenze per ciascun aerogeneratore:  $23.273,90$  mc :  $32 = 727,3$  mc

**Per ciascuna opera di fondazione risultano eccedenze per circa 727 mc che saranno riutilizzate per migliorare le caratteristiche di portanza delle piazzole di circa 13 cm.**

### PIAZZOLE E AREE DI ASSEMBLAGGIO

Le piazzole definitive avranno forma rettangolare di circa 900 mq.

Il volumi stimati di scavi e riporti risultano così calcolati:

Piazzole definitive (scavo)	32	900 mq x 0,5m = 450mc	14.400 mc
Piazzole definitive (riporti e compattazione)	32	900 mq x 0,5m = 450mc	14.400 mc
Piazzole definitive (copertura con misto stabilizzato)	32	900 mq x 0,1m = 90mc	2880 mc

**Il trattamento a calce, la compattazione e la riprofilatura consentirà il completo riutilizzo dei materiali scavati che saranno ricollocati negli stessi siti con maggior compattazione e bilancio di masse praticamente nullo.**

**Il profilo iniziale sarà riottenuto attraverso la posa in opera di misto stabilizzato per un volume totale di circa 2880 mc.**

### STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ DI SERVIZIO

La modalità di costruzione della viabilità di servizio, la cui larghezza prevista è di 5 m, sono le seguenti:

- Scotico per una profondità di 10 cm;
- Trattamento a calce e ricompattazione del materiale a costituire il sottofondo delle piste per una profondità massima di 40 cm;
- Realizzazione dello strato di finitura costituito da misto granulare di spessore finito di 10 cm.

**Il materiale necessario è costituito dallo stesso substrato trattato a calce e ricompattato.**

**Per la realizzazione delle strade d'accesso e viabilità di servizio si prevede un bilancio di masse sostanzialmente neutro.**

### **CAVIDOTTI DI COLLEGAMENTO**

La posa del cavo elettrico verrà eseguita ad una profondità di circa 1,20 m in uno scavo di profondità 1,50 m e larghezza di m. 0,80 identica per tutti i tronchi.

Si prevede la possibilità di utilizzazione di un cavo cosiddetto "air bag" che non necessita di strati di sabbia a letto ed a tetto.

Ad ogni modo la ri-compattazione dei materiali escavati assicura comunque che tutto il materiale di scavo sarà interamente riutilizzato per il rinterro.

**Pertanto la realizzazione dei cavidotti prevede un bilancio di masse che, tra scavi e riporti si annulla.**

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

---

Tutta la volumetria delle terre e rocce da scavo per la realizzazione del parco eolico si prevede di riutilizzarle in sito. Tuttavia, qualora in fase di indagine si presentino concentrazione di inquinanti compresi fra i limiti di cui alle colonne A e B, della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).