

Regione:

PUGLIA



Provincia:

Foggia



Comune:

Lesina
Poggio Imperiale

Committente:

Parco Eolico S. Agata s.r.l.
Pzza G. Paolo II n.8
71017 Torremaggiore (FG)

Supervisione:

wpd Italia s.r.l.
Viale Aventino 102
00153 Roma



Progettazione: ENGEO Soc. Coop. a r.l.

Specialista: Ing. F. Paccapelo

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO IN AGRO DEI COMUNI DI LESINA E POGGIO IMPERIALE

Titolo:

**Piano preliminare di utilizzo in sito dei materiali da
scavo**

Scala:

Codice elaborato:

Nome file:

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
A	Emissione definitiva				Dicembre 2018

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI.....	3
2.1	AEROGENERATORE	3
2.2	ELETTRODOTTI.....	4
2.3	VIABILITÀ.....	5
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO	7
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.2	INQUADRAMENTO IDRO-GEOLOGICO	7
3.2.1	<i>Geolitologia.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Geomorfologia.....</i>	<i>10</i>
3.2.3	<i>Aspetti geotecnici</i>	<i>12</i>
3.2.4	<i>Idrogeologia.....</i>	<i>12</i>
4	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	14
4.1	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO	14
4.2	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI	15
4.3	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	15
4.4	UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO	17
5	VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO	18
5.1	STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO.....	18
5.2	STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO	18
6	INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO	19
7	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO.....	20

1 PREMESSA

In data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo” in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M.. Tale Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante “Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia” (“decreto Fare”), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo. L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

in data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164” che ha abrogato il DM 161/2012.

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria.

In particolare definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;

in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

Il caso in esame ricade nei cantieri di grosse dimensioni sottoposti a procedura di VIA per il quale, in fase di progettazione preliminare (studio di fattibilità), si prevede di riutilizzare in loco parte dei volumi prodotti e di conferire presso centro autorizzato per lo smaltimento o il recupero (artt. 214 – 216 D. Lgs. 152/2006) la parte eccedente.

Per tale tipologia di cantiere l'articolo 24, comma 3 del DPR 13 giugno 2017 n.120 prevede che *“nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 - 1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 - 2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3. *parametri da determinare;*
- d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.”*

In ottemperanza al citato DPR 120/2017 si redige il presente Piano che viene allegato allo studio di impatto ambientale.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI

Oggetto del presente progetto è un parco eolico in agro del Comune di Poggio Imperiale e Lesina (FG), che nella sua configurazione iniziale era formato da 36 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 2 MW, per una potenza complessiva di 72 MW, per cui è stata richiesta l'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs 387/2003 in data 30/04/2010.

Successivamente, al termine della procedura di V.I.A. attivata in data 10/04/2013 e conclusasi con il parere favorevole di compatibilità ambientale per 14 aerogeneratori, il proponente ha introdotto alcune modifiche e adeguamenti tecnico progettuali migliorativi, prevedendo in sintesi:

- l'**ammodernamento tecnologico** mediante il cambio del modello di aerogeneratore da Vestas V90 a Vestas V117,
- il **miglioramento dei tracciati dell'elettrodotto interno e della viabilità di servizio**, al fine di minimizzare le interferenze con il reticolo idrografico e ridurre il consumo di suolo.

2.1 AEROGENERATORE

Lo Studio di Impatto Ambientale redatto nel 2013 per la procedura di VIA riporta un parco eolico costituito da 36 aerogeneratori tipo Vestas V90 caratterizzati da **altezza al mozzo 105 m, diametro del rotore 90 m, potenza** della singola turbina pari a **2 MW**, ovvero un parco eolico di potenza complessiva pari a 72 MW.

Posto che la posizione degli aerogeneratori non è stata modificata nelle diverse fasi progettuali e procedurali, la procedura di V.I.A. si è conclusa positivamente con il parere favorevole di compatibilità ambientale per 14 dei 36 aerogeneratori presenti nel layout iniziale, in particolare sono state mantenute le turbine 2, 3, 7, 13, 14, 15, 17, 23, 24, 26, 27, 30, 31 e 33.

Nell'ambito della procedura di Autorizzazione Unica, è stato poi previsto da parte del proponente un aggiornamento del modello di aerogeneratore, ora proposto di tipo **Vestas V117** caratterizzato da **altezza al mozzo 91.5 m, diametro del rotore 117 m, potenza** della singola turbina pari a **3.6 MW**.

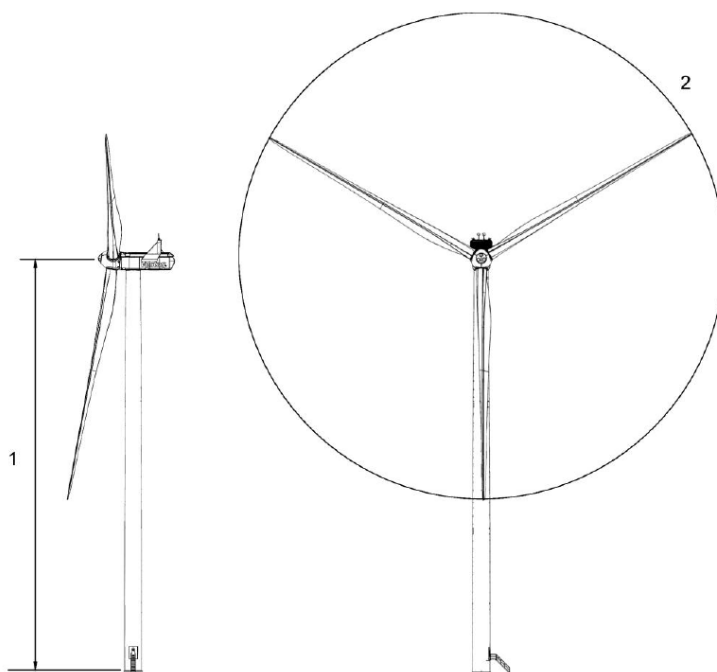


Figure 4-1: Illustration of outer dimensions – structure

1 Hub height 80/91.5/116.5 m

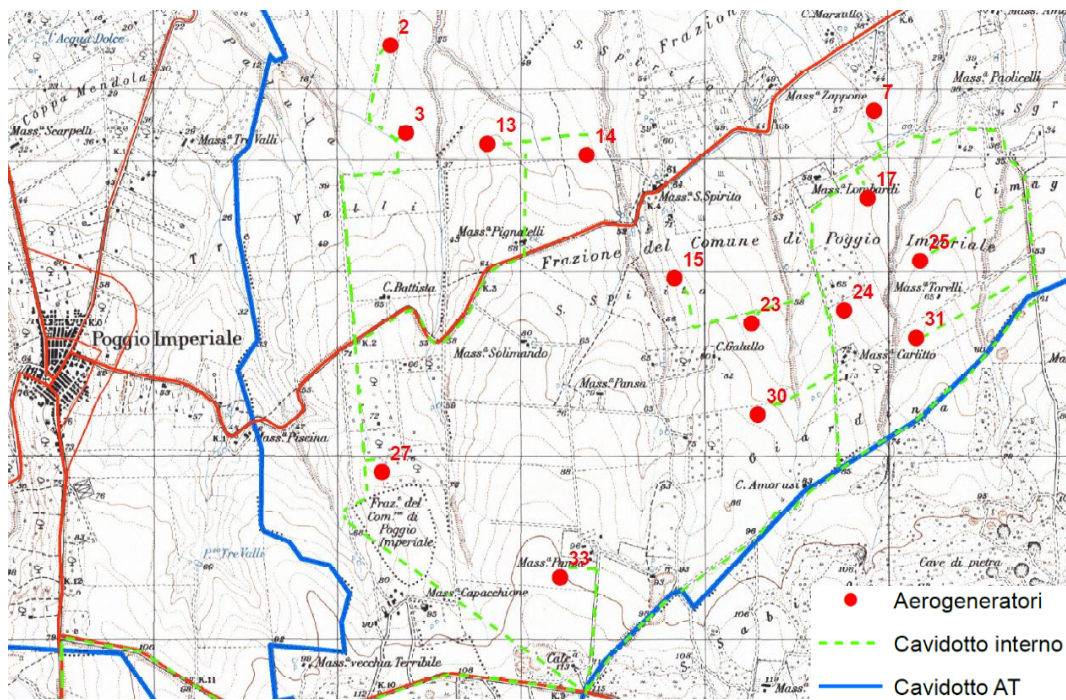
2 Diameter: 117 m

Aerogeneratore modello Vestas V117

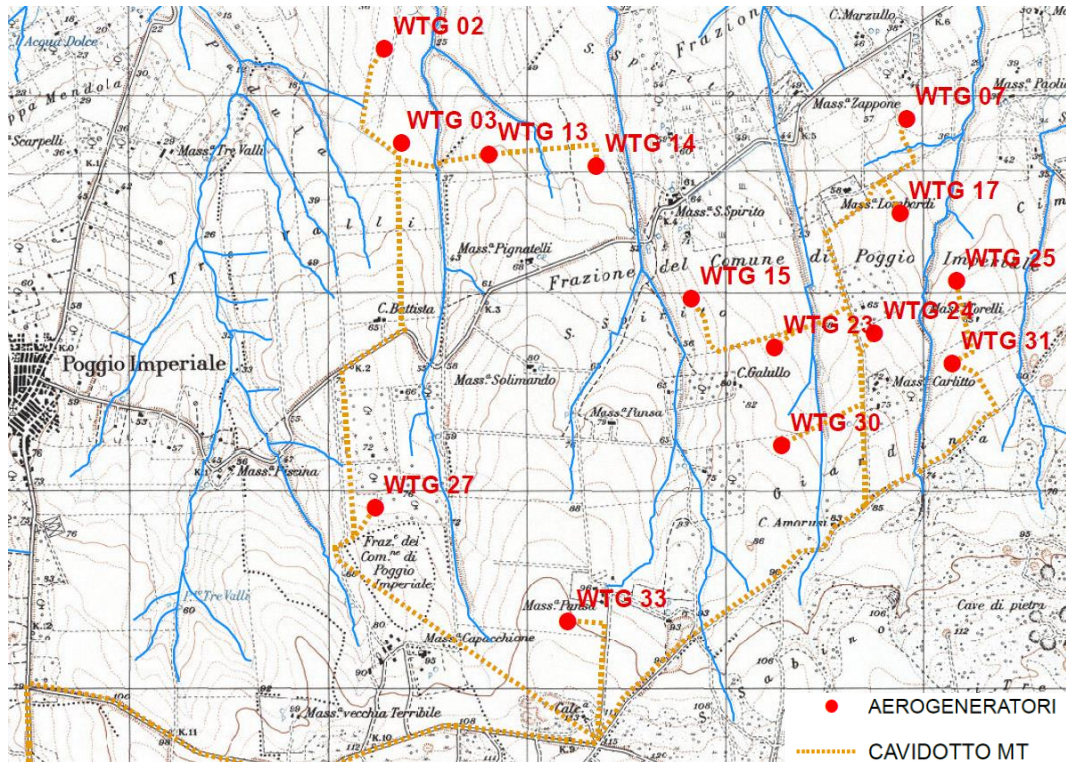
Si specifica che le modifiche e gli adeguamenti tecnici migliorativi progettuali di cui alla presente relazione, rispetto a quanto proposto in sede di procedura di VIA e di Autorizzazione Unica non prevedono alcuna modifica della posizione degli aerogeneratori.

2.2 ELETTRODOTTI

Le modifiche e gli adeguamenti progettuali migliorativi proposti prevedono la **variazione dei tracciati dell'elettrodotto interno al parco** con riferimento alla connessione degli aerogeneratori 3, 27, 33, 13 e 14, 7 e 17, 25 e 31. I tracciati sono stati **razionalizzati in funzione della viabilità esistente e di progetto**, ovvero modificata secondo il nuovo layout al fine di ridurre le interferenze con il reticolo idrografico salvaguardando le linee di impluvio e di limitare il consumo di suolo. Di seguito, si riporta il layout del parco con i tracciati conseguenti alla procedura di VIA, nonché riportati nella documentazione per l'Autorizzazione Unica, e quelli di cui alla presente proposta.



Elettrodotto – Layout Autorizzazione Unica



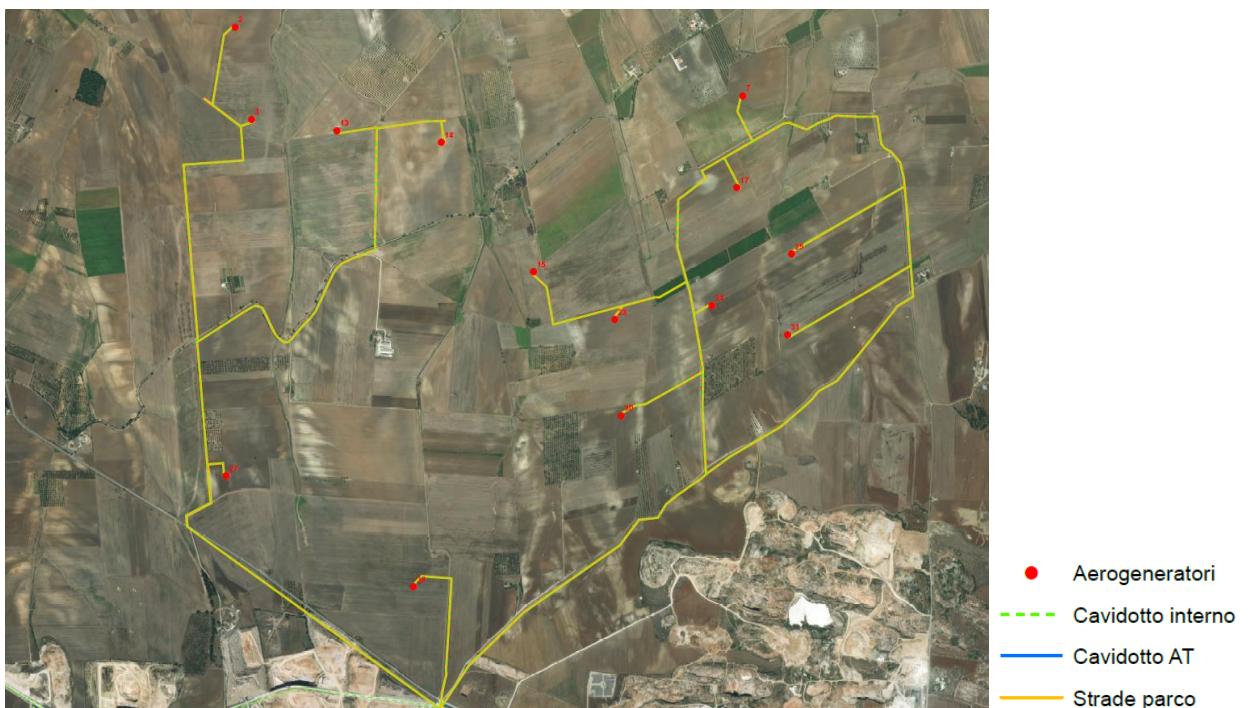
Elettrodotto - Nuovo Layout

Nello specifico, si osserva che i nuovi tracciati di collegamento degli aerogeneratori:

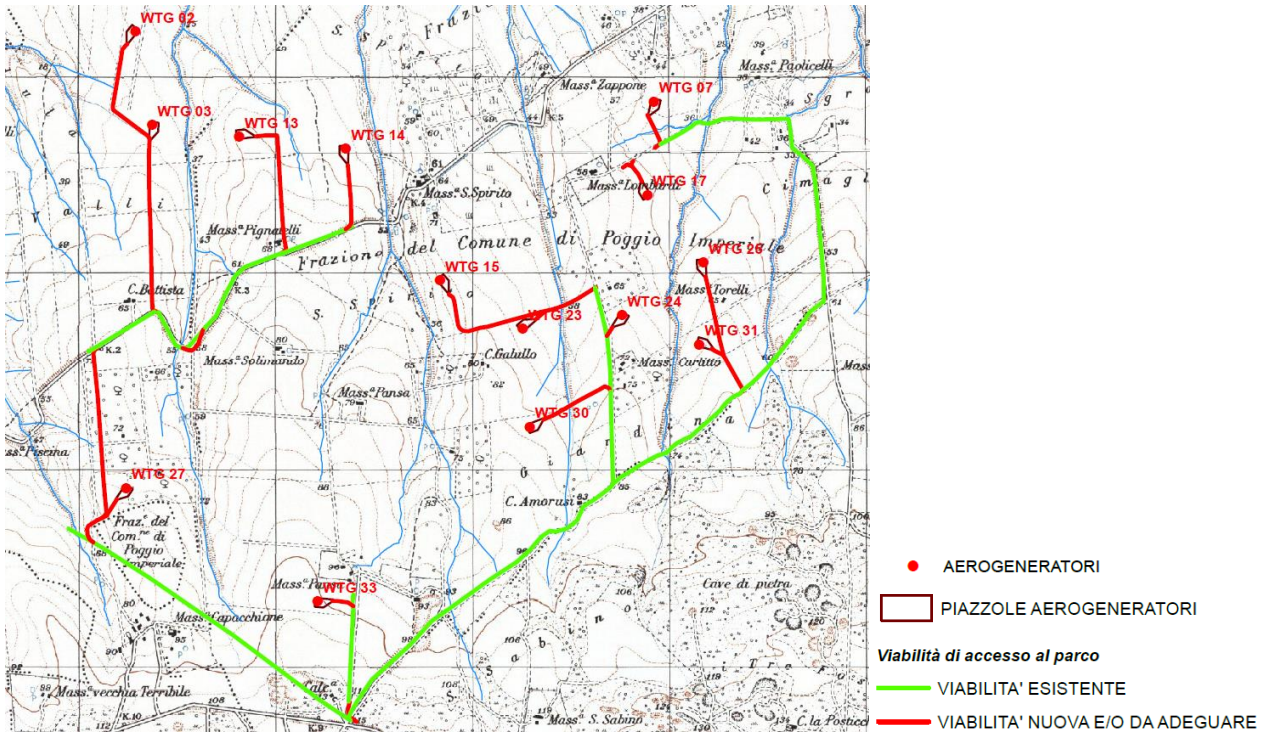
- 3, 7 e 17, 25 e 31 determinano una riduzione delle interferenze con il reticolo idrografico;
- 27, 33, 13 e 14 sono definiti razionalizzando i percorsi e le lunghezze con riduzione del consumo di suolo.

2.3 VIABILITÀ

Come già evidenziato il **tracciato** della viabilità è stato **ottimizzato**: di seguito, si riporta il layout del parco con i tracciati conseguenti alla procedura di VIA, nonché riportati nella documentazione per l’Autorizzazione Unica, e quelli di cui alla presente proposta.



Viabilità – Layout Autorizzazione Unica



Viabilità - Nuovo Layout

In particolare, si prevede la variazione dei tratti relativi a

- aerogeneratori 3, 14, 25 e 31. I tracciati sono stati modificati per evitare interferenze con il reticolo idrografico, salvaguardando le linee di compluvio, ed essendo più brevi determinano un minore consumo di suolo.
- aerogeneratori 27 e 33. I nuovi tracciati presentano una traiettoria diretta dalla viabilità esistente alle piazzole, ovvero permettono una riduzione del consumo di suolo.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le opere in progetto interessano i territori comunali di San Paolo di Civitate, Poggio Imperiale, Apricena e Lesina. In particolare, gli aerogeneratori risultano localizzati in agro di Lesina verso il confine meridionale con Apricena e Poggio Imperiale.



Localizzazione degli interventi su ortofoto

Dal punto di vista urbanistico, i Comuni di Lesina e Apricena sono dotati di strumento urbanistico denominato "Piano Regolatore Generale" – [P.R.G.] , per quanto concerne il comune di Lesina ha adeguato il proprio Piano Regolatore Generale al Piano Paesaggistico Regionale; tale adeguamento è stato approvato definitivamente dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 1934 del 28 dicembre 2005; Poggio Imperiale ha adottato il PRG con ultime modifiche con delibera Consiglio Comunale n. 6 del 10.02.1999 ed approvato con deliberazione della giunta regionale del 10 dicembre 2008, n. 2396.

L'area oggetto d'intervento ricade completamente in zona tipizzata "E1 - Area Agricola Normale".

3.2 INQUADRAMENTO IDRO-GEOLOGICO

3.2.1 *Geolitologia*

Le principali litologie e formazioni geologiche affioranti nell'areale di progetto, ben illustrate negli elaborati grafici a corredo (Carta geologica), afferiscono in maniera particolare al complesso dei terreni sedimentatisi durante i processi di regressione marina di età plio-pleistocenica e a quelli dovuti alla sedimentazione in ambiente fluviale e lacustre di età quaternaria.

Le formazioni geologiche affioranti nell'area del parco, sono, dalla più antica alla più recente:

Calcarei di Sannicandro (CiGs) - Calcari compatti criptocristallini, biancastri, talora rosati, bruni o grigi, in grossi strati o banchi, con rare intercalazioni di dolomie biancastre e calcari oolitici; macrofauna a rari

lamellibranchi e nerinee indeterminabili (Fig. 33). Questi calcari, di ambiente biostromale, passano lateralmente alla Formazione di Monte la Serra ed hanno uno spessore affiorante di 300 m circa. (Malm-Cretacico inf.).

Su tale formazione non è prevista la realizzazione di alcuna delle opere in progetto.



Affioramento di Calcarea di Sannicandro in una cava abbandonata nei pressi di Masseria Belvedere

Calcareniti di Apricena (M3) - Calcareniti chiare, biancastre, giallastre, per lo più fortemente cementate, in strati o banchi di vario spessore, dai giunti non sempre netti; la grana è variabile: talvolta si passa a calcilutiti un po' marnose, tal'altra a breccie ricche di frammenti organogeni, frequenti in tasche alla base della serie. Poggiano trasgressive sulle sottostanti formazioni mesozoiche; la trasgressione è segnata a volte dalla presenza di una breccia grossolana ad elementi calcarei ed a cemento calcareo-marnoso fortemente arrossato, per uno spessore variabile da 1 a 10 m. Affiorano ampiamente in una larga fascia che dall'abitato di Apricena si estende verso i laghi di Lesina e di Varano. Nella zona fra Apricena e Poggio Imperiale lo spessore complessivo della formazione è di 125 m circa. (Serravalliano).

Sui terreni di questa formazione è prevista la realizzazione degli aerogeneratori n. 26 e 31; inoltre le calcareniti potrebbero essere intercettate durante lo scavo delle fondazioni di altri aerogeneratori (es.: n. 30).

Sabbie di Serracapriola (Qc) - Sabbie giallastre quarzose a grana più o meno grossa e grado variabile di cementazione; la stratificazione in grossi banchi è spesso indistinta. A luoghi sono presenti intercalazioni di arenarie abbastanza ben cementate (Fig. 34), argille biancastre o verde chiaro; non mancano anche livelli lentiformi di conglomerati ad elementi prevalentemente arenacei e calcareo-marnosi. La macrofauna a gasteropodi e lamellibranchi (*Ostrea*, *Pecten*, ecc.) è abbondante così come la microfauna. Esse poggiano in concordanza sulle Argille di Montesecco, alle quali passano gradualmente per alternanze, con locali fenomeni di eteropia. Il limite fra le due formazioni è stato posto convenzionalmente ove iniziano banchi sabbiosi più potenti, caratterizzati dalla presenza di intercalazioni arenacee, con locali episodi di

sedimentazione più grossolana. Ove il passaggio è più netto, le Sabbie di Serracapriola spiccano con evidenza morfologica sulle tenere argille sottostanti. (Pliocene sup-Calabriano).

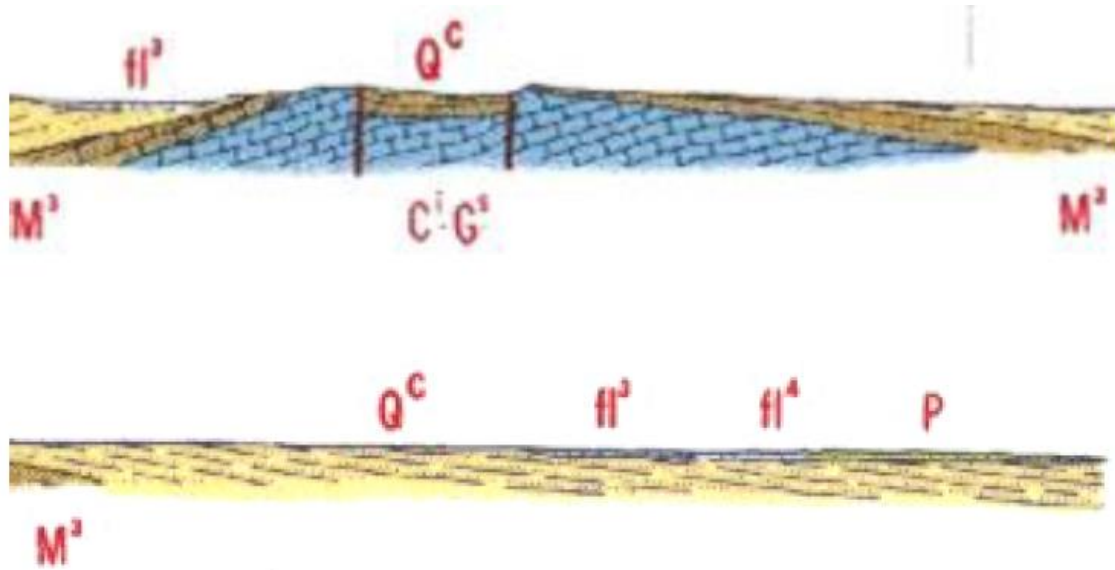


Livello cementato e fossilifero delle Sabbie di Serracapriola nei pressi del Vallone Nisi

Nella zona orientale del parco le Sabbie di Serracapriola poggiano direttamente in trasgressione sui terreni mesozoici e miocenici del Gargano. Infatti, analizzando le velocità relative alla base sismica B.S.1, effettuata nei pressi della futura posizione dell'aerogeneratore n. 8, si nota come a circa 16 m di profondità queste tendono ad aumentare; ciò è dovuto molto probabilmente alla presenza al di sotto delle sabbie del litotipo calcarenitico affiorante a poche centinaia di metri a S. Nella zona N e NO del parco lo spessore della formazione può aumentare significativamente infatti, consultando la stratigrafia di un pozzo ubicato nei pressi di Masseria Tre Valli, a poche centinaia di metri dalla futura posizione dell'aerogeneratore n. 11, si nota come nei primi 70 m di profondità sono presenti le Sabbie di Serracapriola sorrette alla base dalle Argille di Montesecco che si spingono fino a 242 m dal piano campagna, al di sotto delle quali infine ritroviamo i calcari. Su tale formazione è prevista la realizzazione della maggior parte degli aerogeneratori, ovvero: n. 2, 3, 7, 13, 14, 15, 17, 23, 24, 26, 27, 30, 31 e 33.

Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III ordine di terrazzi (f13) – Depositi costituiti da sabbie e argille e rari livelli ghiaiosi. Essi sono stati individuati lungo il F. Fortore, ove costituiscono una piattaforma estesa specie sul versante destro del fiume. Nell'area del parco sono stati distinti dei sedimenti alluvionali simili ai depositi del III ordine dei terrazzi, ma la correlazione con quelli affioranti nell'area del Fortore è dubbia. Lo spessore del sedimento è dell'ordine di qualche metro ed il suo dislivello sull'attuale alveo del fiume è di circa 40 m. (Pleistocene sup.).

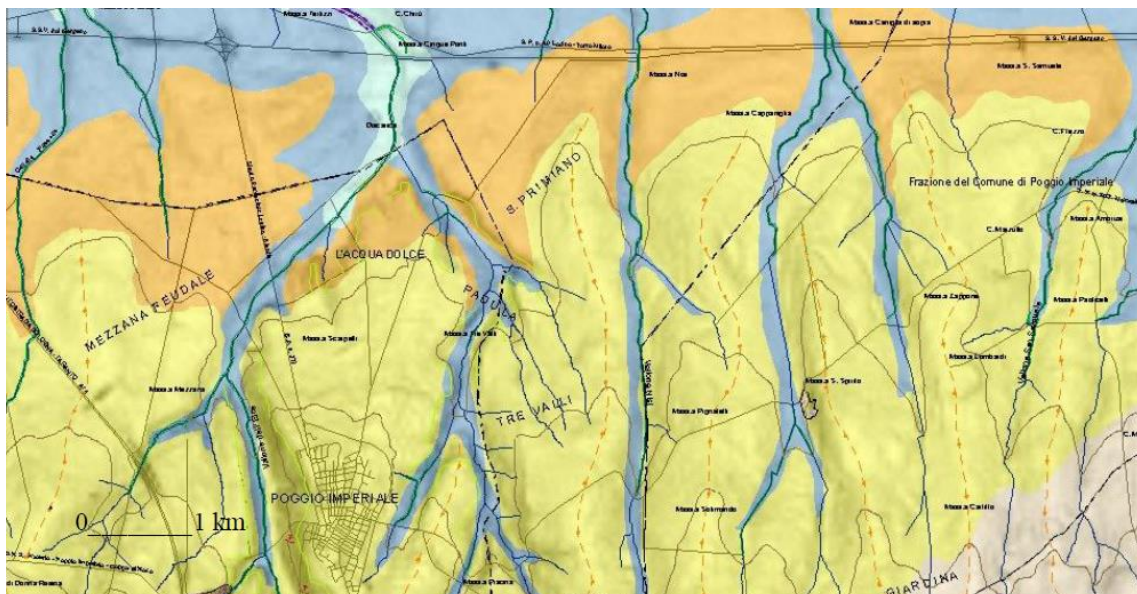
Di seguito, viene riportato uno stralcio della sezione geologica II-II del Foglio n.155 “San Severo” passante nei pressi dell’area di interesse attraverso la quale è possibile osservare i rapporti stratigrafici delle formazioni appena descritte.



Sezione geologica passante nei pressi dell’area di progetto

3.2.2 Geomorfologia

L’area di progetto è in gran parte occupata da terreni sabbioso-ghiaiosi, poggianti su sedimenti argillosi di base, disposti costantemente in piccoli pianori dolcemente inclinati verso il mare. L’aspetto morfologico generale è quindi quello di un paesaggio di bassa collina, tipico dei luoghi con litologia facilmente erodibile, con forme prevalentemente dolci e quote medie dell’ordine di 50-60 m sul livello del mare.



Stralcio della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

Il fenomeno del terrazzamento dei depositi alluvionali è molto pronunciato per i ripiani più recenti; quelli più antichi sono viceversa meno nettamente differenziati ed hanno uno sviluppo asimmetrico rispetto all’asse vallivo. La disposizione di queste alluvioni e l’asimmetria delle valli mostra che, oltre al ciclico sollevamento dei sedimenti nelle zone più interne che ha determinato l’attuale linea di costa, si è verificato nello stesso

tempo, o in epoca precedente un'elevazione della zona NO; essa avrebbe spostato progressivamente i corsi d'acqua verso SE.

Nella parte S e SE dell'area della Carta idrogeomorfologica, si estende un tavolato calcareo, estrema propaggine dell'altopiano garganico, che si eleva poche decine di metri sulla pianura circostante, localmente con una ripida scarpata. L'affioramento, quasi pianeggiante, è caratterizzato dalla pressoché totale assenza di una rete idrografica superficiale e da evidenti fenomeni di carsismo, che determinano la diffusione di piccole doline.

La direzione principale di scorrimento delle acque è rivolta a N (verso la linea di costa), di conseguenza i rilievi presentano una forma allungata secondo la direzione N-S.

Nell'area di studio le quote topografiche decrescono con un gradiente molto basso, determinando delle pendenze blande, che non superano il 6% (Fig. 37).



Panoramiche del sito di progetto

A poca distanza dal parco eolico in questione in direzione S, vi è da segnalare la presenza di diverse attività estrattive in cava che comunque non interferiranno con le opere da realizzare.

3.2.3 Aspetti geotecnici

Nell'ambito del procedimento di Autorizzazione Unica, è stata effettuata da parte della Geo Tecnologie s.r.l. una campagna geognostica comprensiva di due basi sismiche a rifrazione di superficie in onde P ed S con elaborazione tomografica, e di quattro indagini sismiche di tipo Masw.

Conoscendo l'andamento delle onde S nei primi 30 m di profondità, è stata stabilita la categoria del sottosuolo; inoltre sono stati definiti i parametri dinamici e gli spessori dei litotipi presenti nei pressi delle future posizioni di tre aerogeneratori di progetto.

Si è infine tenuto conto di studi effettuati in aree contigue con medesime caratteristiche geologico-tecniche dei litotipi affioranti e in particolare di due sondaggi geognostici effettuati nell'ambito del "Progetto per la realizzazione di un parco eolico" nel comune di San Paolo di Civitate (FO) commissionati dalla stessa Geo Tecnologie s.r.l.

Le basi sismiche effettuate hanno fornito i valori delle velocità delle onde P ed S e dei parametri dinamici relativi ai terreni attraversati dalle stesse, ed inoltre hanno consentito di valutare indicativamente gli spessori dei litotipi in questione.

Dal punto di vista litologico, la maggior parte degli aerogeneratori saranno ubicati sui terreni sabbiosi della formazione delle Sabbie di Serracapriola. Nell'area del parco, lo spessore di queste sabbie è variabile e comunque maggiore a N-NO dove esse poggiano direttamente sulle Argille di Montesecco e superano i 70 m così come evidenziato dalla stratigrafia del pozzo in prossimità di Masseria Tre Valli; e minore a S-SE laddove poggiano sulla Calcarenite di Apricena e le indagini sismiche ne indicano uno spessore compreso tra i 5 e i 15 m. I soli aerogeneratori n. 26 e 31 ricadranno al di sopra delle Calcareniti di Apricena quindi su terreni fondali dalle caratteristiche geologico-tecniche migliori.

Sulla base di dati ricavati dalle indagini geognostiche svolte nelle varie fasi progettuali, si sono parametrizzati i depositi che saranno interessati dalle fondazioni delle opere in progetto.

Ai fini delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni del gennaio 2008 le categorie di suolo indagate sono la A e la B.

3.2.4 Idrogeologia

L'area in esame appartiene all'unità idrogeologica del Tavoliere, delimitata inferiormente dal corso del F. Ofanto, lateralmente dall'arco collinare dell'Appennino Dauno e superiormente dal mare Adriatico.

Gli affioramenti principali sono costituiti da depositi quaternari in facies alluvionale e lacustre e, subordinatamente nelle zone marginali occidentali da argille grigio-azzurre della serie pliocenicocalabriana. Sinteticamente, quindi, la successione litologica riconosciuta è costituita da:

- basamento impermeabile di argille azzurre;
- ciclo sedimentario plio-calabriano;
- secondo ciclo calabriano di argille sabbiose grigio-azzurre e sabbie;
- depositi discontinui quaternari di conglomerati.

Sulla base della successione litostratigrafica appena descritta, che vede l'alternarsi di terreni a differente permeabilità, caratteristica dell'area è una duplice circolazione idrica sotterranea rappresentata da una falda profonda e da una falda superficiale.

La falda profonda si rinviene a notevoli profondità e non soggetta ad interazioni con le opere in progetto, infatti è posta al di sotto delle argille plioceniche, ed all'interno del basamento carbonatico mesozoico

permeabile per fessurazione e carsismo. La falda scorre in pressione e le acque sono caratterizzate da elevato contenuto salino a causa dei frequenti processi di contaminazione e della scarsa alimentazione.

La falda superficiale, di potenzialità molto variabile da zona a zona, circola nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari ed è delimitata inferiormente dai depositi argillosi impermeabili. La potenza di questo acquifero risulta molto variabile, ma comunque dell'ordine delle diverse decine di metri..

La falda circola generalmente a pelo libero e solo localmente, laddove ricoperta da depositi sabbio-limo-argillosi, da scarsamente a del tutto impermeabili di spessore generalmente superiore alla decina di metri, in pressione. Laddove la falda circola a pelo libero lo spessore dei depositi di copertura si aggira intorno ai 5 – 10 m.

La ricostruzione della circolazione idrica sotterranea dell'area in studio, presente nei terreni sabbioso-conglomeratici di copertura, è stata desunta dai dati stratigrafici e idrogeologici di pozzi e sondaggi censiti nel territorio in esame unitamente ai dati desunti da studi professionali eseguiti nello stesso territorio comunale.

L'acquifero sabbioso-ghiaioso risulta condizionato sia dall'assetto strutturale che da quello geomorfologico e dalle variazioni climatiche stagionali. La distribuzione dei carichi piezometrici risulta fortemente condizionata dalla morfologia del substrato impermeabile, costituito dai depositi argillosi grigio-azzurre.

Le precipitazioni atmosferiche e le condizioni giaciture dei terreni costituiscono fattori determinanti per la formazione della falda acquifera sotterranea.

Data l'inclinazione della formazione argillosa la direzione preferenziale di scorrimento delle acque sotterranee dovrebbe avvenire in direzione nord-orientale.

4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nella presente fase progettuale si propone il seguente piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo che verrà eseguito nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

4.1 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

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

Per opere puntuali (torri eoliche, piazzole e cabine di smistamento), 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.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 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 eccedenti

Nel caso di opere infrastrutturali lineari (elettrodotti e viabilità), il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

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

e in ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

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

Pertanto, il numero dei punti di indagine e dei relativi campioni, stimato in accordo al DPR 120/2017, è così definito:

Realizzazione elettrodotto (15.700 m – prof. max 1 m):	32 prelievi – 64 campioni
Viabilità ed elettr. di interconnessione (14.300 m - prof. max 1 m):	29 prelievi – 58 campioni
Realizzazione piazzole e fondazioni WTG:	56 prelievi – 126 campioni
Sottostazione Utente (prof. max 2 m):	4 prelievi – 8 campioni
Totale punti di campionamento	121 prelievi – 256 campioni

Per gli scavi esplorativi, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campioni composti su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali sono prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

4.2 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Come mostrato in precedenza, la litologia della zona interessata dai lavori ed è costituita da:

- terreno vegetale;
- sabbie di Serracapriola;
- argille di Montesecco.

Inoltre, come mostrato in precedenza, sono stati individuati **121 punti di indagine**.

In base alla profondità di indagine (profondità pari a quella degli scavi) e alla litologia presente, **verranno analizzati 256 campioni**, così distinti:

- 121 campioni di terreno vegetale/materiale di riporto
- 135 campioni di sabbie/argille.

4.3 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono 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, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è 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 da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017

Set analitico minimale
Arsenico
Cadmio
Cobalto

Set analitico minimale
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX *
IPA *

(*) *Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Considerando che in sede progettuale è prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 e i 150.000 metri cubi, la Normativa non richiede che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1.

In questa fase si propone di utilizzare come “sostanze indicatrici” per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali, tutto il set analitico minimale della tab.4.1.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

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 alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Dalle analisi del materiale di scavo possono emergere le seguenti casistiche:

- la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in qualsiasi sito** a prescindere dalla sua destinazione;
- la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in siti a destinazione produttiva** (commerciale e industriale) solo nel caso in cui il processo industriale di destinazione preveda la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dai materiali da scavo, che comporti la sostanziale modifica delle loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali;

- la concentrazione di inquinanti supera uno o più limiti di cui alle colonne A e B: l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito solo se il superamento dei limiti è dovuto a valori di fondo naturale. Il riutilizzo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

Sono altresì utilizzabili i materiali provenienti da riporti con percentuale di materiale di origine antropica inferiore al 20% in peso da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120/2017.

Le matrici materiali di riporto sono, inoltre, sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero*», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

4.4 UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO

In aggiunta ai contenuti minimi richiesti per il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti”, in fase di progettazione definitiva è stata individuata l’area da adibire a deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo.

In particolare le terre e rocce da scavo saranno stoccate temporaneamente all’interno della stessa area di produzione.

In accordo all’art.5 del DPR 120, il sito di deposito temporaneo rientra nella medesima classe di destinazione d’uso urbanistica del sito di produzione e sarà attrezzato in modo che:

- a) vengano definite aree di deposito entro le quali saranno stoccati separatamente le diverse tipologie di materiale da scavo;
- b) il deposito venga identificato in modo univoco mediante il posizionamento, in maniera visibile, di apposita segnaletica riportante le seguenti informazioni:
 - sito di produzione
 - quantità del materiale depositato
 - dati amministrativi del piano di utilizzo

Il deposito intermedio accoglierà esclusivamente il quantitativo di materiale che verrà riutilizzato per il cantiere in quanto il materiale ritenuto non idoneo al recupero verrà avviato a discarica autorizzata ed il materiale di buone qualità, ma in esubero rispetto alle necessità di riutilizzo in cantiere, verrà avviato presso siti autorizzati per le attività di ripristino ambientale (attività R10, di cui all’allegato C alla Parte IV del D. Lgs. 152/06) o presso discariche autorizzate per inerti.

Il deposito intermedio avrà durata pari alle lavorazioni.

5 VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO

Le attività di scavo sono relative alla realizzazione di:

- Elettrodotto di collegamento;
- Viabilità ed elettrodotto di interconnessione;
- Realizzazione piazzole e fondazioni WTG;
- Sottostazione Utente.

5.1 STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo previsti distinti per tipologia litologica:

Opera da realizzare	Volume scavo [mc]
Elettrodotto di collegamento	15.700,00
Elettrodotto di interconnessione	14.300,00
Viabilità	26.000,00
Piazzole aerogeneratori	45.000,00
Fondazioni WTG	6.300,00
Sottostazione Utente	5.400,00
TOTALE	112.700,00

Si stima che verranno prodotti complessivamente circa 112.700,00 mc.

Per il computo dei quantitativi volumetrici di materiali in cumulo si può adottare un fattore di rigonfiamento pari a 1,2 che porta ad un volume in cumulo complessivo di 135.240,00 mc.

5.2 STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO

In fase di progettazione definitiva si è optato di massimizzare il riutilizzo in situ del materiale scavato.

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo riutilizzati in situ.

Opera da realizzare	Volume rinterro [mc]
Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere	25.400,00
TOTALE	25.400,00

Si stima che verranno riutilizzati complessivamente circa 25.400,00 mc.

I restanti quantitativi verranno conferiti in discarica o a siti di recupero.

6 INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO

Il trasporto delle terre e rocce da scavo che verranno riutilizzati all'interno del cantiere sarà effettuato con autocarri. Dato che l'area individuata per il deposito temporaneo rientra nell'area di cantiere, non saranno emessi i *Documenti di trasporto* di cui all'allegato 6 del DPR 120/2017.

Il trasporto delle terre e rocce da scavo che verranno conferite in discarica autorizzata avverrà con autocarri con l'emissione dei "*formulari di identificazione del rifiuto*" F.I.R. in quanto tale materiale non è più identificato come sottoprodotto.

Infine tutto il materiale derivante dalle demolizioni delle pavimentazioni stradali verrà trasportato con autocarri e verrà emesso il formulario di identificazione del rifiuto.

Tutti gli autocarri adibiti al trasporto delle terre e rocce da scavo dovranno essere dotati di telone per limitare la diffusione delle polveri.

7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

Ai sensi dell'art.14 del DPR 120/2017, il piano di utilizzo deve contenere la durata del piano stesso. Pur non trattandosi di un "Piano di utilizzo" (di cui all'art.9 del predetto DPR 120/17) ma di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti" (art.24 del DPR 120/17), si definisce che il piano di utilizzo avrà durata pari al tempo necessario per l'esecuzione dei lavori ovvero 365 giorni (12 mesi).