

Comune
di Morcone



Regione Campania



Comune
di Pontelandolfo



Committente:

RWE

RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

Progetto per la realizzazione di una centrale eolica da 48,00 MW denominata "Lisa" nei comuni di Morcone (BN) e Pontelandolfo (BN), quale completamento del parco eolico "Morcone"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PELS_A.17.c.2

ID PROGETTO:	PELS	DISCIPLINA:	A	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 24 c. 3 DPR 120/ 2017)

FOGLIO:		SCALA:		Nome file:	PELS_A.17.c.2_Relazione_preliminare_terre_e_rocche_da_scavo.pdf		
---------	--	--------	--	------------	--	--	--

Progettazione:

R.T.P. D'Occhio - De Blasis
Via S. Angelo, 10 - 82020 Campolattaro (BN)

Progettisti:



Ing. Giuseppe Antonio De Blasis



Arch. Carmine D'Occhio

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	21/09/2020	Prima emissione	R.T.P.D'Occhio - De Blasis	RWE	RWE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CENTRALE EOLICA DA 48,00 MW DENOMINATA “LISA”, NEI COMUNI DI MORCONE (BN) E PONTELANDOLFO (BN), QUALE COMPLETAMENTO DEL PARCO EOLICO “MORCONE”

Proponente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO LEGISLATIVO.....	3
3	INQUADRAMENTO GENERALE.....	5
4	CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE – GEOMORFOLOGICHE - IDROGEOLOGICHE	5
4.1	Geomorfologia.....	5
4.2	Idrografia	6
4.3	Idrogeologia.....	7
5	DESTINAZIONE URBANISTICA DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO	8
6	RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE.....	8
7	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE	9
7.1	Aerogeneratori	9
7.2	Opere elettriche ed Opere di Rete	11
7.3	Opere architettoniche	11
7.4	Adeguamento della viabilità	11
7.5	Piazzole di montaggio.....	12
7.6	Opere di fondazione degli aerogeneratori	17
	Figura 2. Sezione tipo fondazione diretta	18
7.7	Opere di fondazione delle infrastrutture.....	19
7.8	Modalità di scavo.....	19
8	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	19
8.1	Punti di indagine degli aerogeneratori	20

8.2	Punti di indagine lungo la nuova viabilità e cavidotto	20
8.3	Numero e modalità di campionamento da effettuare	21
8.4	Parametri da determinare	21
9	CRITERI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
9.1	Materiale riutilizzato in sito	22
9.2	Possibilità di riutilizzo: criteri generali	23
10	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E DELLE ROCCE DI SCAVO	23
11	MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO ...	27
12	AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO.....	28
12.1	Durata dello stoccaggio delle terre.....	28
12.2	Individuazione dei siti di accumulo.....	28
13	INDICAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PIANO OPERATIVO.....	29
14	PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO	30

1 PREMESSA

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

Per la redazione del Piano si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164. In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017.

2 QUADRO LEGISLATIVO

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto in conformità all'allegato 5 ed ai sensi dell'art. 9 del 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" ed in particolare in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017"**, esplicitando nel caso specifico gli aspetti attuativi ed operativi che la norma disciplina in termini di principi generali.

Il regolamento consente di ridurre i costi relativi ai materiali di scavo in quanto qualificandoli come "sottoprodotto" potranno essere trasportati e gestiti con costi più ragionevoli e minori vincoli burocratici.

Ai sensi dell'art.24 comma 3 del regolamento, poiché la produzione di terre e rocce da scavo avverrà 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, attraverso la presentazione del presente «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», che contiene:

- 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.*

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) *effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) *redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
- 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.*

Per quanto riguarda le opere temporanee, le stesse saranno opportunamente rimosse al termine delle lavorazioni e di conseguenza le aree interessate dal cantiere saranno sgomberate da ogni elemento non necessario durante la successiva fase di esercizio dell'impianto. Inoltre saranno operate delle vere e proprie azioni di mitigazione e ripristino finalizzate a ridurre gli impatti generati dalla costruzione del parco.

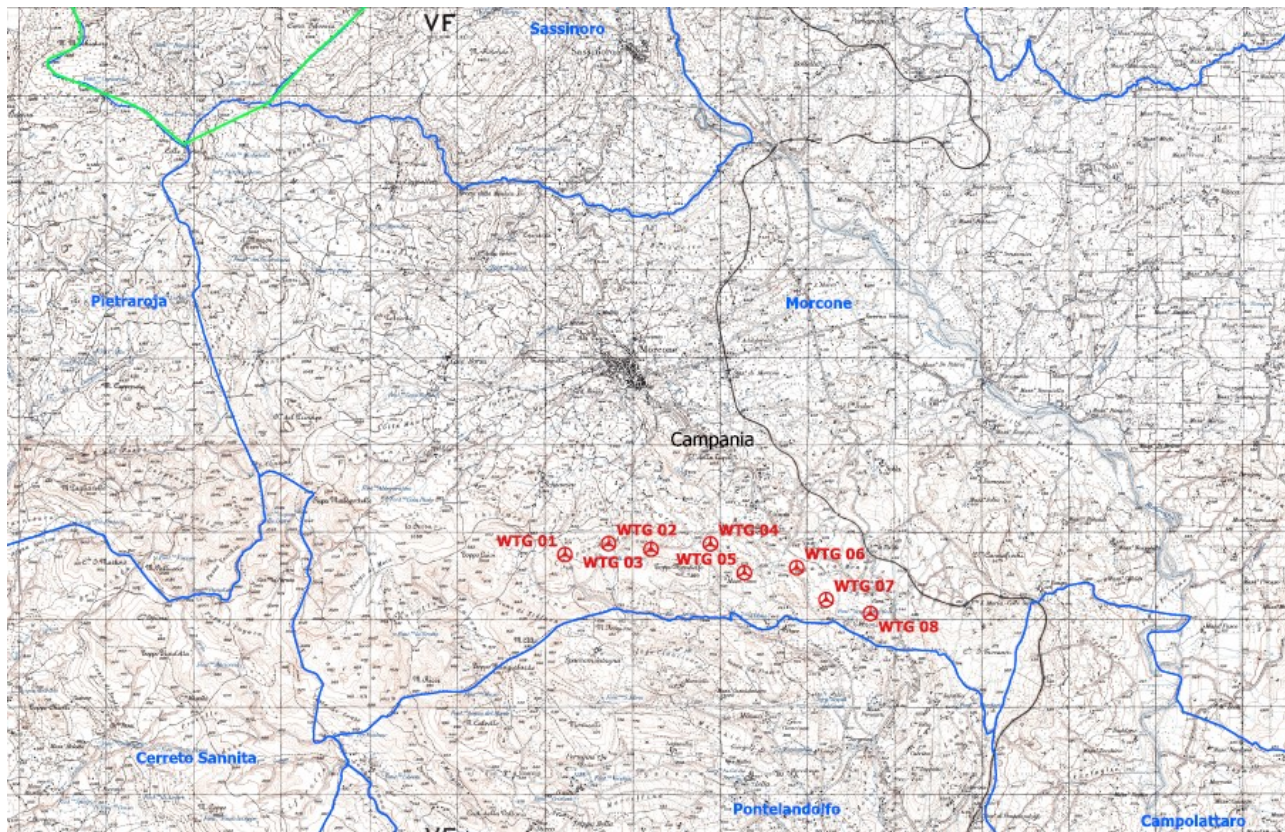
Tali azioni di ripristino e mitigazione saranno impiegate anche per evitare fenomeni erosivi innescati dalle modifiche dell'orografia naturale dei suoli. È prevista la ricostruzione della coltre erbosa ed in generale si prevede di ripristinare quanto più possibile l'originaria conformazione delle aree cercando di armonizzare le strutture con il contesto ambientale circostante.

Il DPR 120/2017 consente, una volta qualificate le rocce di scavo, il loro utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale sono state generate per la realizzazione di rinterrati, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripristini ambientali etc., in conformità con quanto previsto nel piano di utilizzo approvato.

Ciò consentirà evidentemente un grande vantaggio da un punto di vista ambientale riducendo al minimo da una parte il prelievo del materiale da cava, dall'altra il trasporto a rifiuto del materiale di scavo.

3 INQUADRAMENTO GENERALE

Il Parco Eolico “Lisa” descritto nel presente progetto è ubicato nel territorio dei comuni di **Morcone** (BN) e **Pontelandolfo** (BN). Il progetto prevede la realizzazione di n. **8** aerogeneratori aventi potenza nominale pari a **6,00** MW cadauno per un totale complessivo pari a **48,00** MW di potenza nominale installata.



Gli aerogeneratori saranno installati in zona agricola del comune di Morcone interessando terreni privati e saranno raggiungibili tramite la viabilità esistente che risulta già adeguata per consentire il transito dei mezzi per il trasporto della componentistica degli aerogeneratori stessi.

Dalla viabilità esistente sarà possibile raggiungere le piattaforme degli aerogeneratori dalla nuova viabilità di progetto, pensate in modo tale da contenere il più possibile i movimenti terra e quindi l’impatto sul territorio.

4 CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE – GEOMORFOLOGICHE - IDROGEOLOGICHE

4.1 Geomorfologia

La vasta estensione areale del territorio in studio e le differenti caratteristiche reologiche dei litotipi presenti ha permesso di contraddistinguere, prevalentemente, gli ambienti geomorfologici differenti dell’area. Dall’analisi particolareggiata dei differenti ambienti rilevati è possibile mettere in evidenza le forme geomorfologiche che li caratterizzano, le quali interferiscono e reagiscono in maniera differente (prevalentemente in dipendenza della natura propria dei litotipi) agli agenti esogeni che ne causano la loro trasformazione.

Vari studi ed analisi redatti a scala regionale e consultati per la redazione del presente lavoro hanno evidenziato come più del 50% del territorio presenti un alto grado di propensione al dissesto geomorfologico e come importanti siano le concause antropiche capaci di accelerare i processi di formazione dell’instabilità e quindi il succedersi e/o l’amplificarsi di eventi franosi.

Per quanto riguarda le forme geomorfologiche presenti nei terreni rigidi, bisogna sottolineare come la fenomenologia carsica epigea ed ipogea (nei terreni a prevalente contenuto calcitico) risulti mediamente diffusa, anche se, in alcuni settori, risulta assumere valori elevati, costituita prevalentemente da forme e sviluppi differenti, le quali sono presenti in massima parte a microscala con scannellature, solchi d'erosione e carature e a macroscala con manifestazioni carsiche ipogee, di rilevante incidenza, quali grotte, doline, cunicoli, inghiottitoi e una serie di canali sotterranei.

Infatti, ove la circolazione delle acque sotterranee e superficiali tende a portare in soluzione il carbonato di calcio delle predette rocce sedimentarie, si creano forme e vie preferenziali di scorrimento e drenaggio, specie laddove i numerosi sistemi di fessure e fratture, formatesi in seguito all'azione degli stress tettonici, interessano la compagine rocciosa, smembrandola in più parti.

In generale i termini litologici affioranti nell'area di Morcone conferiscono una particolare impronta al paesaggio, che si presenta con forme morfologiche blande e di non rilevante altezza dove la componente terrosa è prevalente, forme aspre si osservano, invece, dove sono presenti gli affioramenti dei depositi lapidei.

Nella zona in esame, si è riscontrato, la presenza di movimenti gravitativi superficiali, questi si verificano principalmente quando materiali a differente consistenza sono a contatto tra di loro. Tali fenomenologie geodinamiche coinvolgono esclusivamente la coltre superficiale, con profondità generalmente non superiore ai 3 m di profondità. Dall'esame della carta dove è riportata la distribuzione tipologica e spaziale dei dissesti mappati e classificati nell'ambito del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani), si evince che nell'area in esame tali movimenti interessano esclusivamente la coltre superficiale, non raggiungono elevate profondità e sono di modesta entità.

(per un maggiore approfondimento, si rimanda all'elaborato PELS_A.5_Relazione geologica)

4.2 Idrografia

L'area presenta un reticolo idrografico non molto articolato, gli impluvi sono orientati esclusivamente in direzione del fiume Tammaro che contribuiscono ad alimentare.

Quest'ultimo è il principale corso d'acqua della zona, ha carattere torrentizio con un bacino idrografico, abbastanza esteso, di circa 254 km². Il fiume Tammaro è il principale affluente di destra del fiume Calore e vi confluisce in località Paludi a Benevento.

I principali tributari del Tammaro, nella zona esaminata sono V.ne Cerreto-V.ne San Marco a settentrione e il V.ne Secco a meridione. Il V.ne Cerreto-San Marco con la propria linea di incisione lambisce ad est il centro abitato di Morcone per poi immettersi nel F. Tammaro; invece, il V. ne Secco raggiunge il Tammaro seguendo un percorso più articolato a sud-est.

Come innanzi esposto, i deflussi superficiali dell'area sono orientati in direzione del fiume Tammaro, che contribuiscono ad alimentare, anche se la circolazione superficiale è abbastanza limitata rispetto agli apporti idrici globali. Il modello idrogeologico restituisce un quadro generale caratterizzato da modesti livelli idrici a carattere stagionale, presenti a nelle formazioni più superficiali, a differenza del più continuo e esteso acquifero più profondo delle formazioni carbonatiche. La direzione principale del deflusso delle acque è verso gli impluvi che rappresentano i naturali recapiti delle acque di falda superficiale e sotterranea.

(per un maggiore approfondimento, si rimanda all'elaborato PELS_A.5_Relazione geologica)

4.3 Idrogeologia

L'area in esame presenta un assetto geologico-strutturale piuttosto complesso, al quale corrisponde un inquadramento idrogeologico altrettanto composito, si hanno litologie affioranti con permeabilità notevolmente differenti, si spazia da complessi aventi una permeabilità solitamente bassa o nulla, ossia quei termini che contengono una significativa quantità di materiale argilloso o marnoso, tali formazioni sono da considerare sostanzialmente aquiclude e/o aquitard, a termini che invece mostrano tutt'altro comportamento quali i calcari cretaceo-miocenici appartenenti al membro calcareo del Flysch Rosso; tale unità, costituita essenzialmente da litotipi carbonatici più o meno fratturati, è sede dei più importanti acquiferi della zona, soggetti a fenomeni di dissoluzione di tipo carsico.

Di seguito si descrivono in linea di massima le varie componenti litologiche dell'area in esame.

- I calcari hanno per loro natura una permeabilità medio alta, compresa tra 10 e 10^{-1} cm/sec. in funzione del grado di fratturazione. In tali complessi idrogeologici la circolazione idrica profonda avviene per canali preferenziali, legati strettamente al grado di fratturazione della roccia, alla direzione ed immersione dei piani di stratificazione dei calcari ed all'andamento delle linee tettoniche.
- La frazione limosa-argillosa ha permeabilità decisamente inferiore a quella dei calcari, il coefficiente di permeabilità di questo complesso è variabile intorno a 10^{-6} cm/sec.
- La frazione sabbiosa-argillosa ha una permeabilità stimata intorno 10^{-5} cm/sec.

Questa particolare conformazione del modello idrogeologico porta alla formazione di modesti livelli idrici a carattere stagionale, presenti a varie profondità. La direzione principale del deflusso delle acque superficiali è verso gli impluvi che rappresentano i naturali recapiti delle acque di falda superficiale e sotterranea.

Il modello idrogeologico che scaturisce dall'analisi, in chiave idrogeologica, dei litotipi affioranti, contempla, quindi, la presenza di unità francamente calcaree, maggiormente produttive, in contatto, sia per faglia sia per motivi stratigrafici, con depositi prevalentemente cenozoici in facies di flysch da ritenersi impermeabili. La porzione più superficiale delle rocce carbonatiche fratturate e carsificate (epicarso) presenta valori della conducibilità idraulica generalmente più elevati e può raggiungere spessori variabili tra i 10 ed i 20 metri; la zona sottostante appare, invece, solo fratturata. L'estrema eterogeneità della successione carbonatica connessa con un diverso grado di sviluppo del carsismo oltre che alla presenza di livelli marnosi ed argillitici, anche di spessore significativo, determina, come già specificato, un frazionamento orizzontale e verticale dei flussi idrici sotterranei.

Tali deflussi alimentano livelli acquiferi costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare con spessori che non superano i pochi metri. Ben più esteso e continuo è l'acquifero che caratterizza i corpi carbonatici. Acquiferi minori ma di notevole importanza da un punto di vista geotecnico si ritrovano nella frazione sabbiosa-ghiaiosa quando questa si sovrappone alla frazione argillosa che fa locale letto impermeabile.

Nell'area indagata sono presenti alcune sorgenti distribuite diffusamente, si tratta di sorgenti con portate modeste, poiché lasciate spesso ad uso abbeveratoio per animali da pascolo; solo alcune hanno portate tali da giustificare opere di captazione. I vari studi presi in considerazione, convergono nell'ipotizzare che l'alimentazione di tali sorgenti, deve essere molto frammentaria a causa dell'eterogeneità degli stessi depositi costituenti gli acquiferi.

Le sorgenti sono, infatti, per limite di permeabilità definito e si rilevano soprattutto in corrispondenza di passaggi stratigrafici tra la formazione calcarea ($K=10^{-1}$: roccia serbatoio) e le coperture flyschiodi ($K=10^{-5}-10^{-6}$: roccia tampone per la presenza, nel corpo della formazione, di termini litologici "fini").

(per un maggiore approfondimento, si rimanda all'elaborato PELS_A.5_Relazione geologica)

5 DESTINAZIONE URBANISTICA DELLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

Il parco eolico è ubicato nei territori di Morcone e Pontelandolfo. Le aree oggetto di intervento sono distanti oltre 1,200 km dai centri abitati e sono assenti significativi nuclei insediativi. Dal punto di vista della destinazione urbanistica, ai sensi degli strumenti urbanistici vigenti nei due Comuni, sono identificati come:

- Comune di Morcone: **Zona E – Agricola**
- Comune di Pontelandolfo: **Zona E – Agricola**

6 RICOGNIZIONE DEI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE

Non sono stati riscontrati nell'area di cantiere né nelle immediate vicinanze siti a rischio di potenziale inquinamento.

Si evidenzia che l'area in cui ricade il sito di produzione delle terre e rocce da scavo, si colloca in una porzione di ambiente pseudo-rurale, in assenza di fonti di inquinamento prodotte da impianti o attività a rischio, depositi di rifiuti, scarichi e concentrazione di effluvi fognari, ecc.

In relazione alle attività di cantiere, si evidenzia inoltre che non sono previsti metodi di scavo tali da comportare il rischio di contaminazione.

In sintesi si può affermare che i materiali escavati:

- non saranno rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poterle contaminare;
- provengono da zone di scavo non ricadenti in aree industriali, artigianali, o soggette a potenziale contaminazione ed in particolare:
 - *non sono mai state interessate da serbatoi o cisterne interrate, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modifiche ed integrazioni;*
 - *non interessate dalla localizzazione di impianti ricadenti nell'allegato A del D.M. 16/05/1989 nella disciplina del Dlgs 334/1999 (incidenti rilevanti) e ss.mm.ii., nella disciplina del Dlgs 372/99 (tipologie di impianti di cui all'all. 1- IPPC), nella disciplina di cui al Dlgs 22/97: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 DI 22/97) o di comunicazione (artt. 31 e 33 del DI 22/97);*
 - *non interessate da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al Dlgs. 209/99;*
 - *non sono siti interessati da interventi di bonifica;*
 - *non si evidenziano aste fluviali o canali su cui sono presenti potenziali fonti di contaminazione (es. scarichi di acque reflue industriali e/o urbani);*
 - *non si sospettano contaminazioni dovute a fonti diffuse (limitrofe al bordo stradale di strutture viarie di grande traffico).*

Pertanto i tracciati in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, non risultano interferire con aree contaminate o potenzialmente contaminate.

7 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE

Di seguito si riporta una breve descrizione, per ogni WTG dei terreni interessati dalle opere in progetto.

Le litologie presenti nell'area del parco eolico in progetto (ved. *Allegata tavola PELS_A.16.a.10 – Sezioni geologiche*) sono riconducibili a flysch miocenico: le opere fondali, le piazzole e le strade d'accesso delle torri WTG01 – WTG02 – WTG 05 sono impostate esclusivamente su terreni riconducibili alla componente Calcarea del Flysch miocenico; per le torri WTG03-WTG04 le opere fondali e parte delle piazzole saranno impostate sulla componente Conglomeratica del Flysch, mentre la restante parte delle piazzole e le strade d'accesso sarà impostata su terreni riconducibili alla componente Calcarea del Flysch miocenico; per quanto riguarda le WTG06-WTG07-WTG08 la litologia su queste posizioni è completamente differente dalle precedenti, infatti sia le opere fondali, che le piazzole e le strade saranno impostate sulla componente Limo- Argillosa del Flysch.

Questi terreni presentano generalmente una permeabilità elevata che cresce in base al grado di fratturazione dei calcari e la compattezza dei conglomerati ad eccezione dei terreni interessati dalle WTG06-WTG07-WTG08 che presentano, invece, una permeabilità molto bassa.

7.1 Aerogeneratori

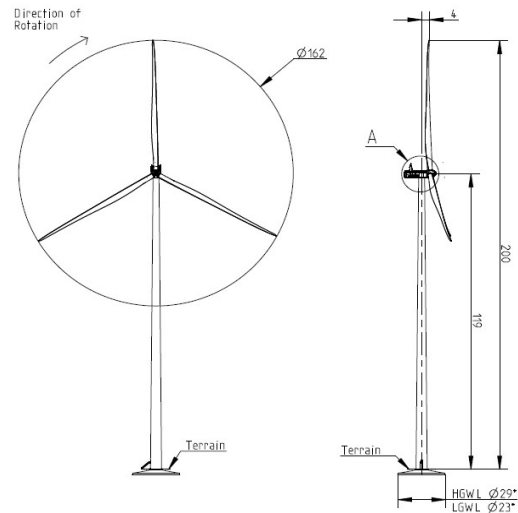
Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: *struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre lame, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.*

L'aerogeneratore consta di una torre in acciaio che regge alla sua sommità una navicella, nella quale sono contenuti il moltiplicatore di giri, il generatore elettrico e il trasformatore.

All'estremità dell'albero di trasmissione è fissato il rotore, costituito dal mozzo sul quale sono montate le pale. La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione. Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

MODELLO TIPO VESTAS V 162 (o equivalente in grado di sviluppare 6,00 MW di potenza e altezza non superiore a 119 metri)

<i>Altezza mozzo dal piano di campagna</i>	<i>m</i>	<i>119</i>
<i>Lunghezza lame</i>	<i>m</i>	<i>79,35</i>
<i>Diametro del rotore</i>	<i>m</i>	<i>162</i>
<i>Altezza complessiva dal piano campagna</i>	<i>m</i>	<i>200</i>
<i>Velocità cut-off</i>	<i>m/sec</i>	<i>25</i>
<i>Potenza nominale</i>	<i>MW</i>	<i>6,00</i>



L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare troncoconica d'acciaio alta 119 m, zincata e verniciata. Al suo interno è posizionata una scala per accedere alla gondola, completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione. Vi si accede tramite una porta posta nella parte inferiore. All'interno della torre può essere montato un ascensore-montacarichi.

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Cut-in wind speed 3m/s
 Cut-out wind speed* 25m/s
 Wind class IEC S
 Standard operating temperature range from -20°C to +45°C

*High Wind Operation available as standard
 **Subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 104dB(A)**
 **Sound Optimised Modes available dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 162m
 Swept area 20,612m²
 Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60Hz
 Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages

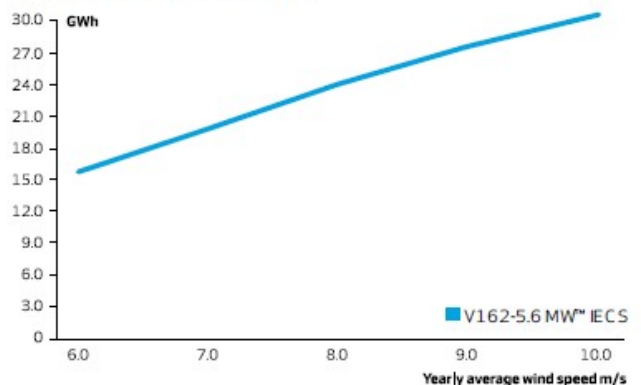
TOWER

Hub height 119m (IEC S/DIBt S), 125m (IEC S), 148m (DIBt S), 149m (IEC S), 166m (DIBt S)

TURBINE OPTIONS

- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight®
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Increased Cut-In Wind Speed
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Assumptions
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor =2,
 Standard air density = 1.225, Wind speed at hub height

7.2 Opere elettriche ed Opere di Rete

Le opere elettriche sono costituite da:

- Parco Eolico: *costituito da n°8 aerogeneratori che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/30 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;*
- le linee interrate in MT a 30 kV: *convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV;*
- la stazione di trasformazione Utente 30/150 kV (SET): *trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta. **Nel caso specifico si utilizzerà la stazione già esistente della Dotto Morcone srl** (proprietà del proponente RWE), aggiungendo un modulo AT. Tale stazione è ubicata nel comune di Pontelandolfo, su un'area adiacente alla zona individuata urbanisticamente come produttiva;*
- Stazione di condivisione (SC): *è la porzione di impianto di utenza comune a più produttori, necessario per la condivisione di un unico stallo TERNA a 150 kV, ed è sita all'interno della stazione esistente della Dotto Morcone.;*
- stallo TERNA a 150 kV (IR - impianto di rete per la connessione): *è lo stallo di consegna a 150 kV già esistente realizzato sulla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) oggi a 150 kV denominata "Pontelandolfo", di proprietà di TERNA;*
- Sez 150 kV Pontelandolfo è la stazione Terna esistente in Pontelandolfo dove saranno posizionati n. 2 ATR 380/150 kV da 250 (in alcuni casi da 400 MVA), necessari per la trasformazione della nuova sezione 380KV
- Sez 380 kV Pontelandolfo è l'area elettrica dove verranno realizzati gli edifici, le fondazioni ed i basamenti per l'installazione delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, adiacente all'esistente SE 150 kV Pontelandolfo Terna.

7.3 Opere architettoniche

- È stata prevista la realizzazione di un nuovo edificio di controllo SET in prossimità della stazione elettrica esistente e nella stessa area di pertinenza.
- La stazione elettrica, sezione 380 kV sarà composta da un'area elettrica dove verranno realizzati chioschi, le fondazioni ed i basamenti per l'installazione delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche

7.4 Adeguamento della viabilità

La presenza di viabilità già esistente ha consentito di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti sia da opere di accesso che da quelle necessarie per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale.

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata fatta sfruttando al massimo la viabilità esistente a servizio degli impianti in esercizio, che risulta già adeguata per le attività previste nel presente progetto, fatto salvo piccoli interventi relativi a manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

Al fine di limitare al minimo o addirittura escludere ulteriori interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi.

Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.

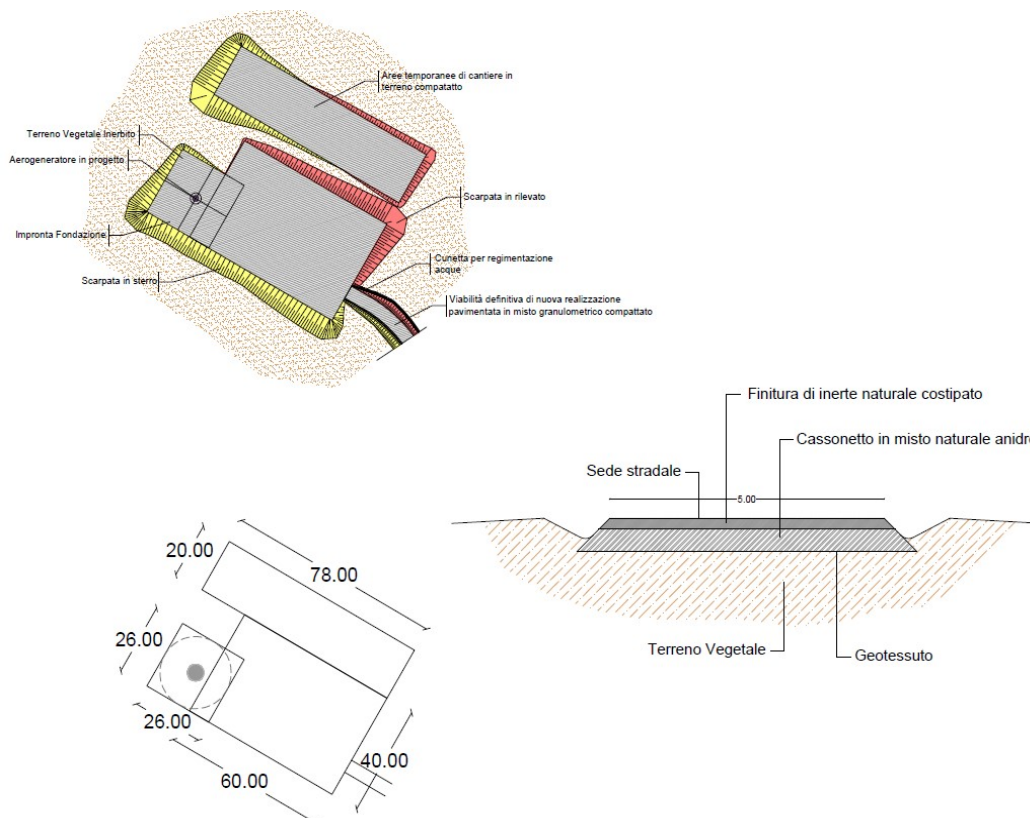
Le nuove strade saranno organizzate su 8 assi per una lunghezza complessiva di circa 2480 metri con sezione stradale di larghezza 5,00 metri, con franco libero da ostacoli di almeno 1 metro, raggio minimo di curvatura di 50 metri e raccordo verticale minimo pari a 250 metri.

7.5 Piazzole di montaggio

In fase di cantiere sarà necessario approntare delle piazzole dedicate al posizionamento dei mezzi di montaggio necessari al sollevamento degli aerogeneratori ed allo stoccaggio temporaneo di alcuni componenti.

Le dimensioni delle piazzole sono quelle riportate nel grafico seguente. La piazzola in prossimità di ogni singolo aerogeneratore, è composta da due aree: una necessaria per il montaggio, il sollevamento, lo stoccaggio dei tre trami della torre, della navicella e dell'hub, l'altra di dimensioni minori, per il deposito temporaneo delle tre pale.

Questa configurazione delle piazzole sarà tale solamente nella fase delle lavorazioni, mentre nella fase di esercizio le piazzole saranno sensibilmente ridotte in dimensioni, dovendo garantire esclusivamente le manovre per le opere di manutenzione degli aerogeneratori. Saranno eliminate le aree dedicate allo stoccaggio dei componenti e sarà ripristinato lo stato dei luoghi, in modo da consentire su di esse lo svolgimento di altre attività come quella pastorale, agricola, ecc. e, in ogni caso, tutte le attività che venivano svolte in precedenza.



Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: *scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione.*

A lavori ultimati, le piazzole realizzate per consentire il montaggio dell'aerogeneratore, saranno ridotte in dimensioni, fino a raggiungere la misura di 30 x 30 metri.

Sistemazione area con misto granulometrico stabilizzato

Aerogeneratore in progetto

Scarpata in rilevato

Area rinaturalizzata

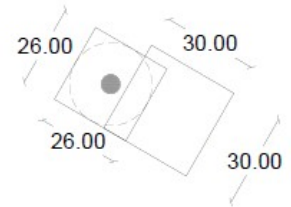
Impronta Fondazione

Cunetta per regimentazione acque

Scarpata in sterro

Viabilità definitiva di nuova realizzazione
pavimentata in misto granulometrico compatto

A lavori ultimati, le piazzole realizzate per consentire il montaggio dell'aerogeneratore, saranno ridotte in dimensioni, fino a raggiungere la misura di 30 x 30 metri. Tale spazio garantirà gli interventi di ordinaria manutenzione e quello non utilizzato sarà riconfigurato secondo l'orografia originaria e sarà rinaturalizzato favorendo la ripresa spontanea della vegetazione autoctona e riducendo al minimo i materiali da conferire in altro sito.

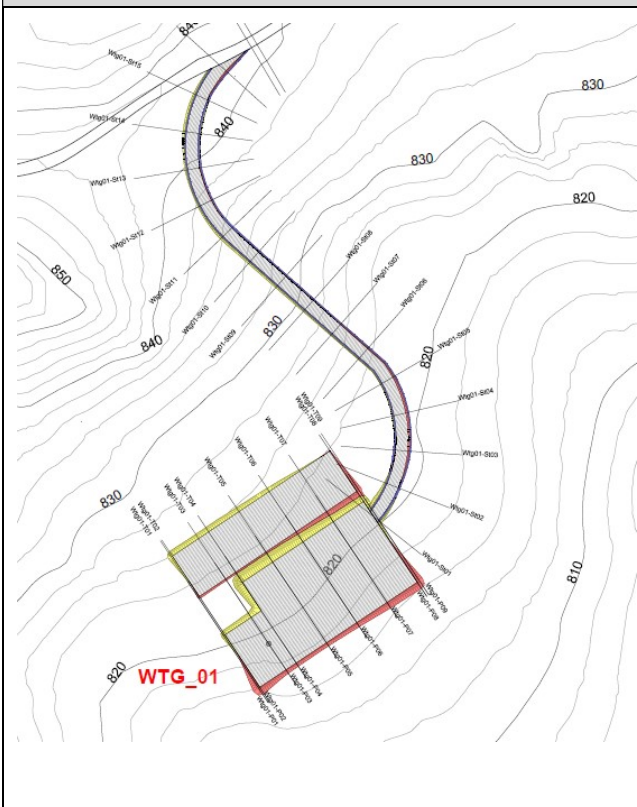


Area rinaturalizzata

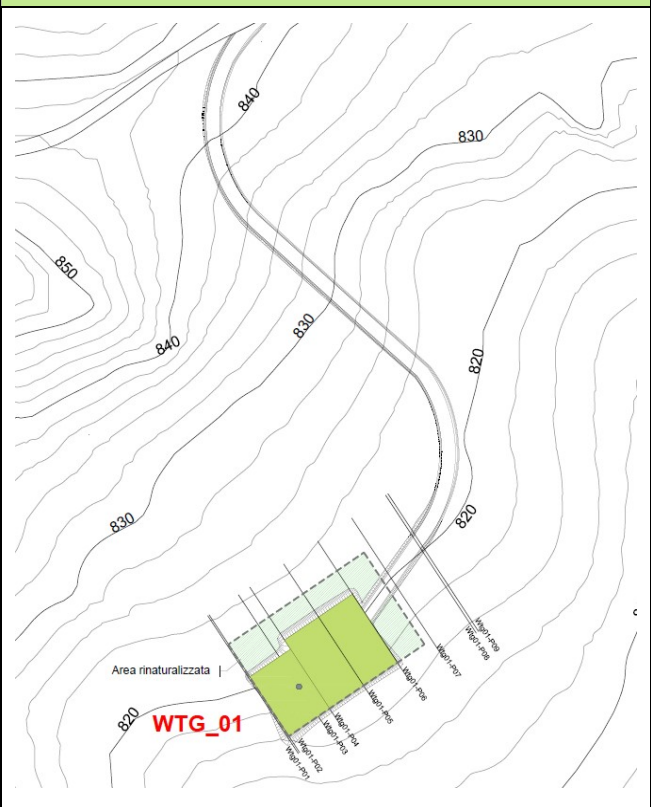


Piazzola ridotta

PIAZZOLA IN FASE DI MONTAGGIO AEROGENERATORI

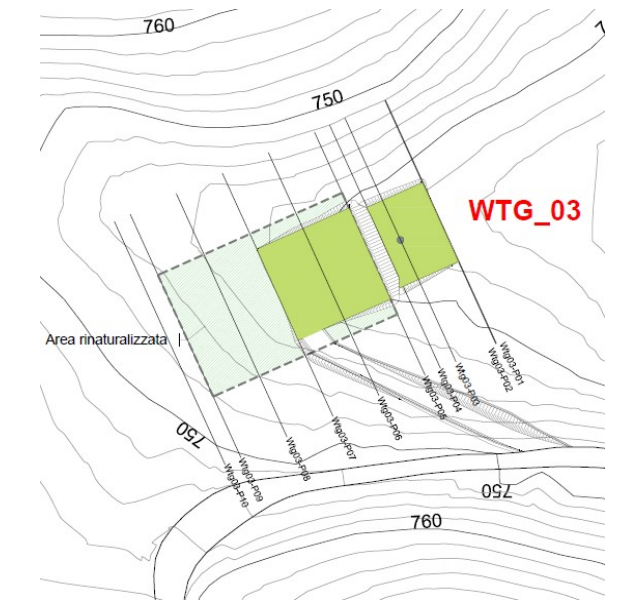
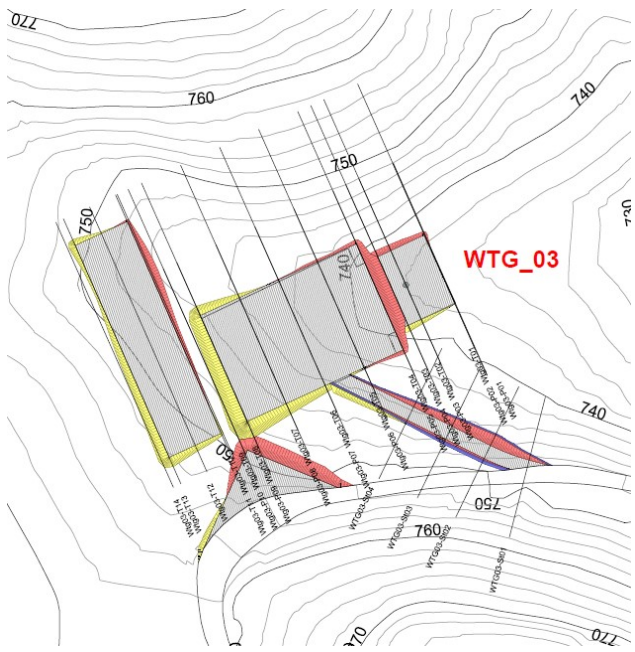
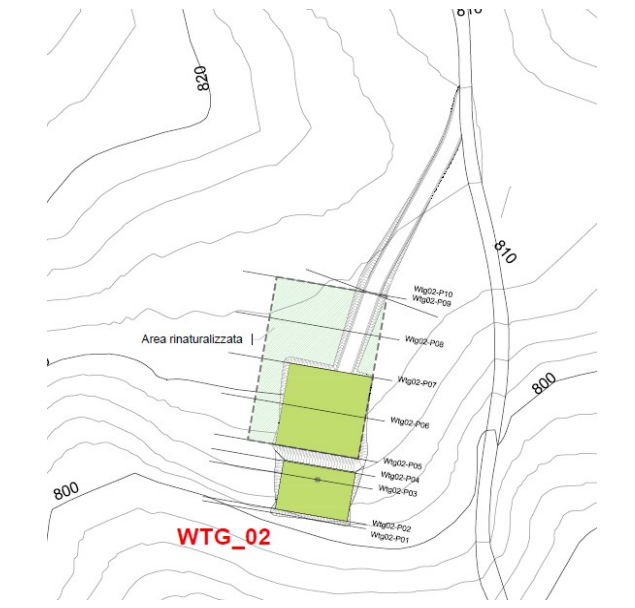
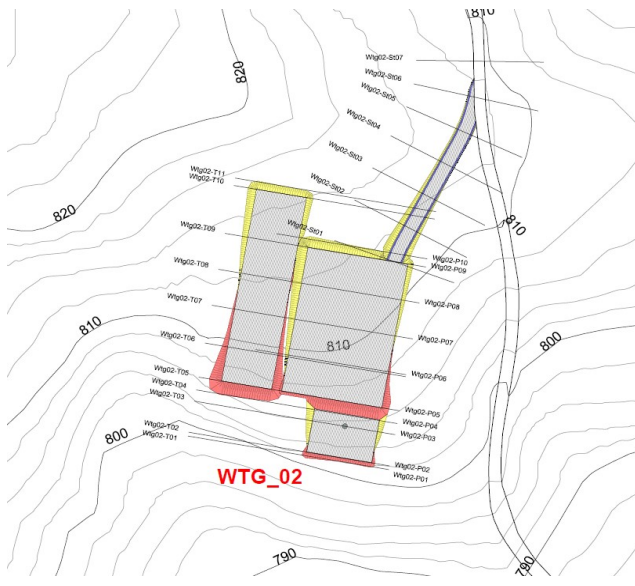


PIAZZOLA A LAVORI ULTIMATI



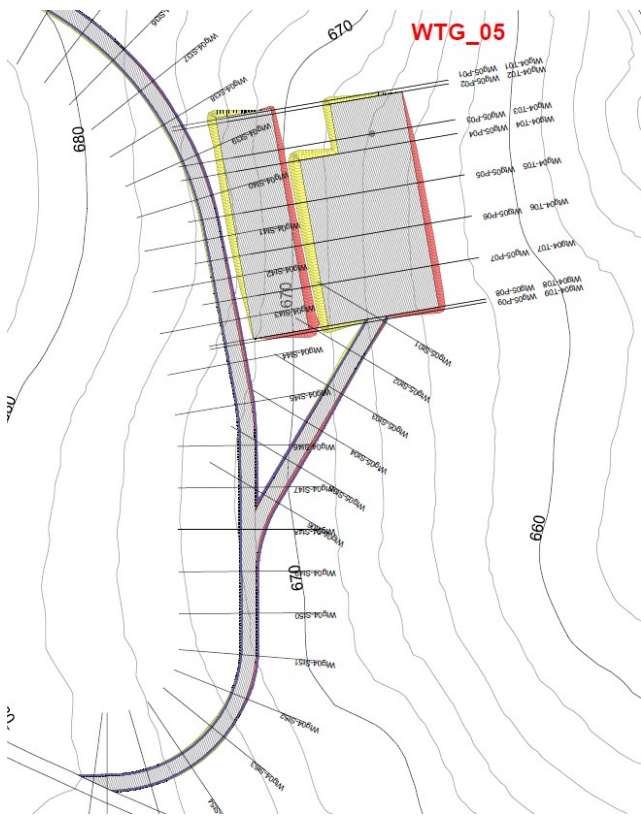
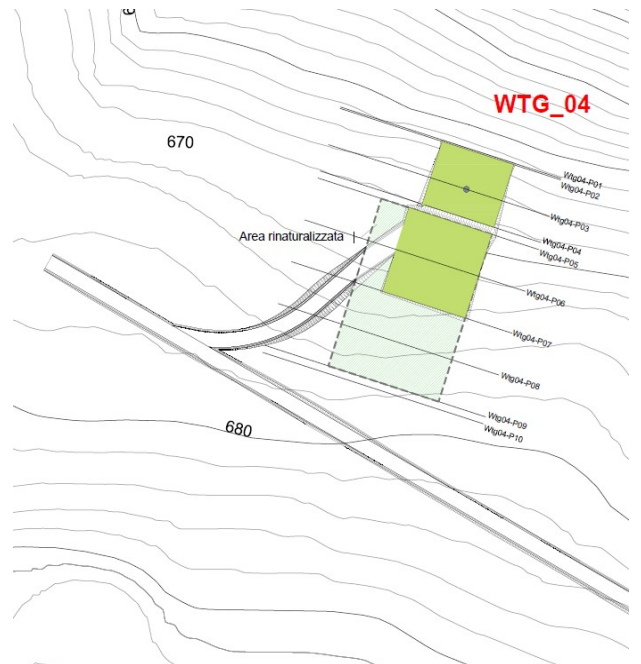
PIAZZOLA IN FASE DI MONTAGGIO AEROGENERATORI

PIAZZOLA A LAVORI ULTIMATI



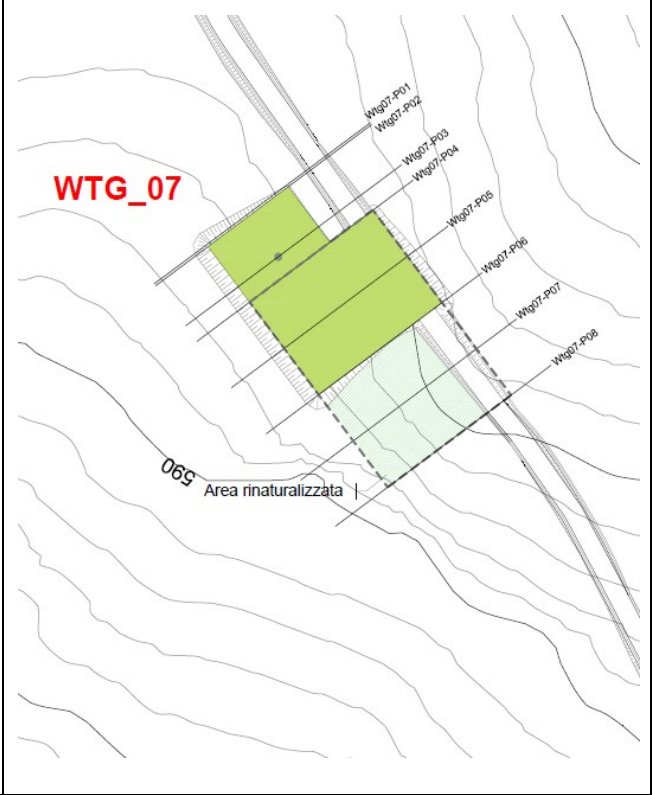
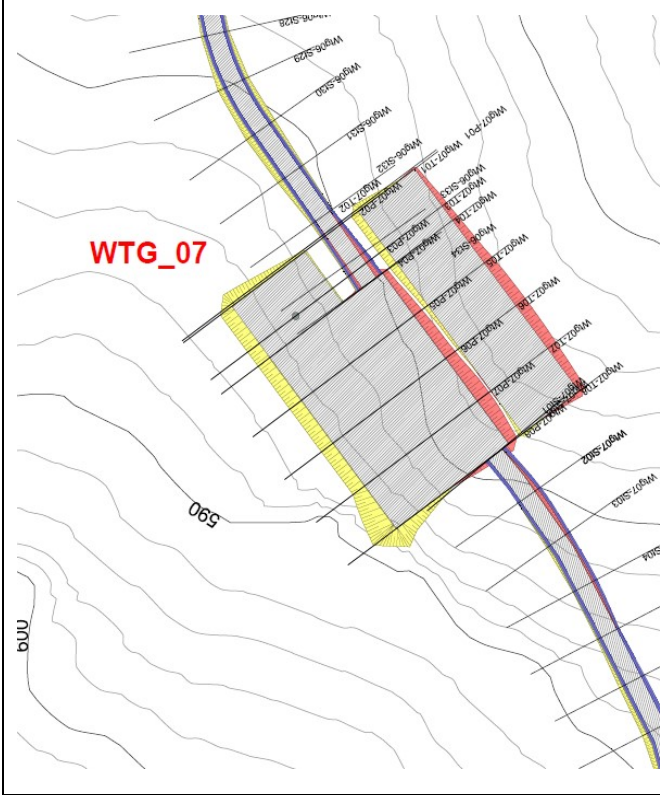
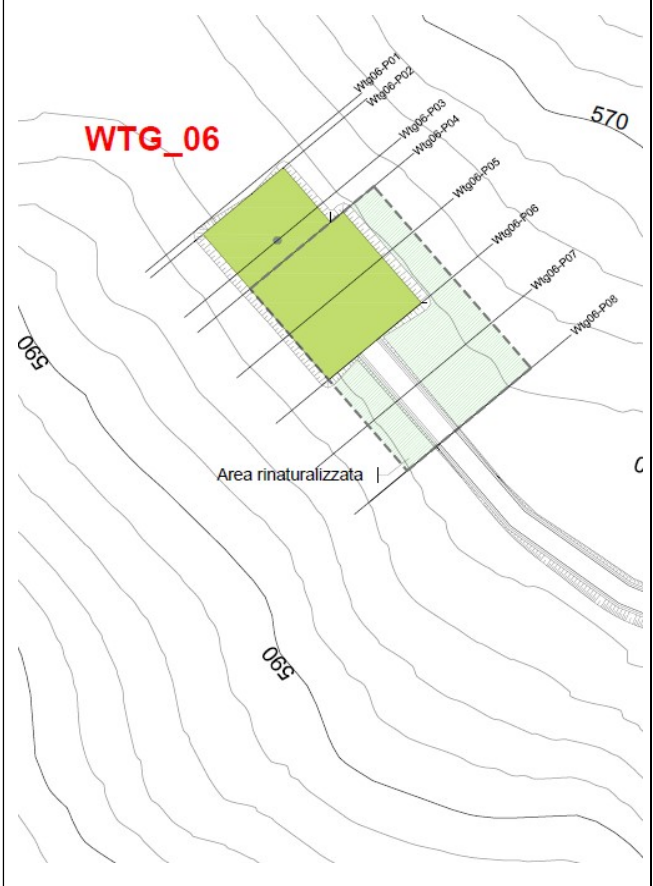
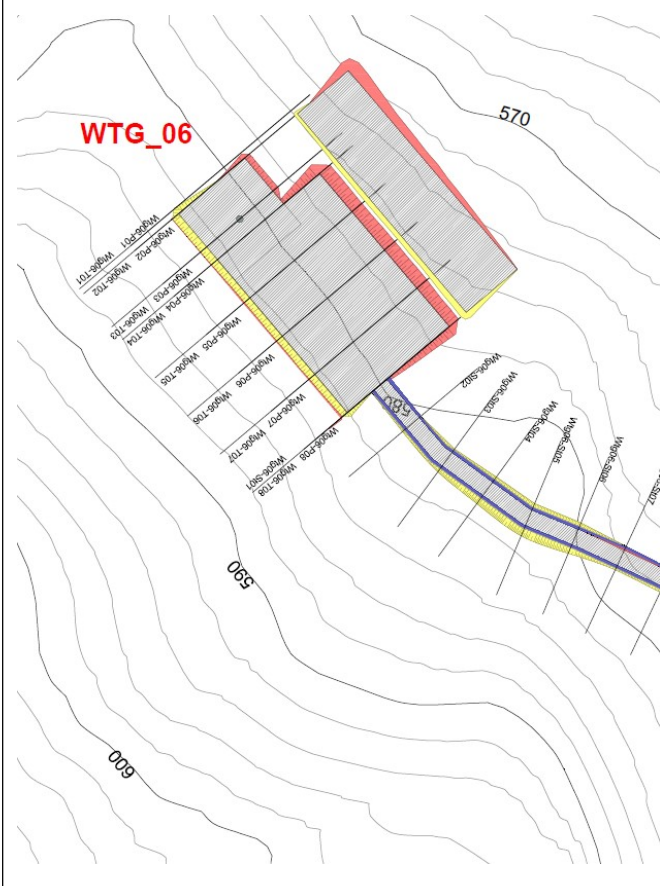
PIAZZOLA IN FASE DI MONTAGGIO AEROGENERATORI

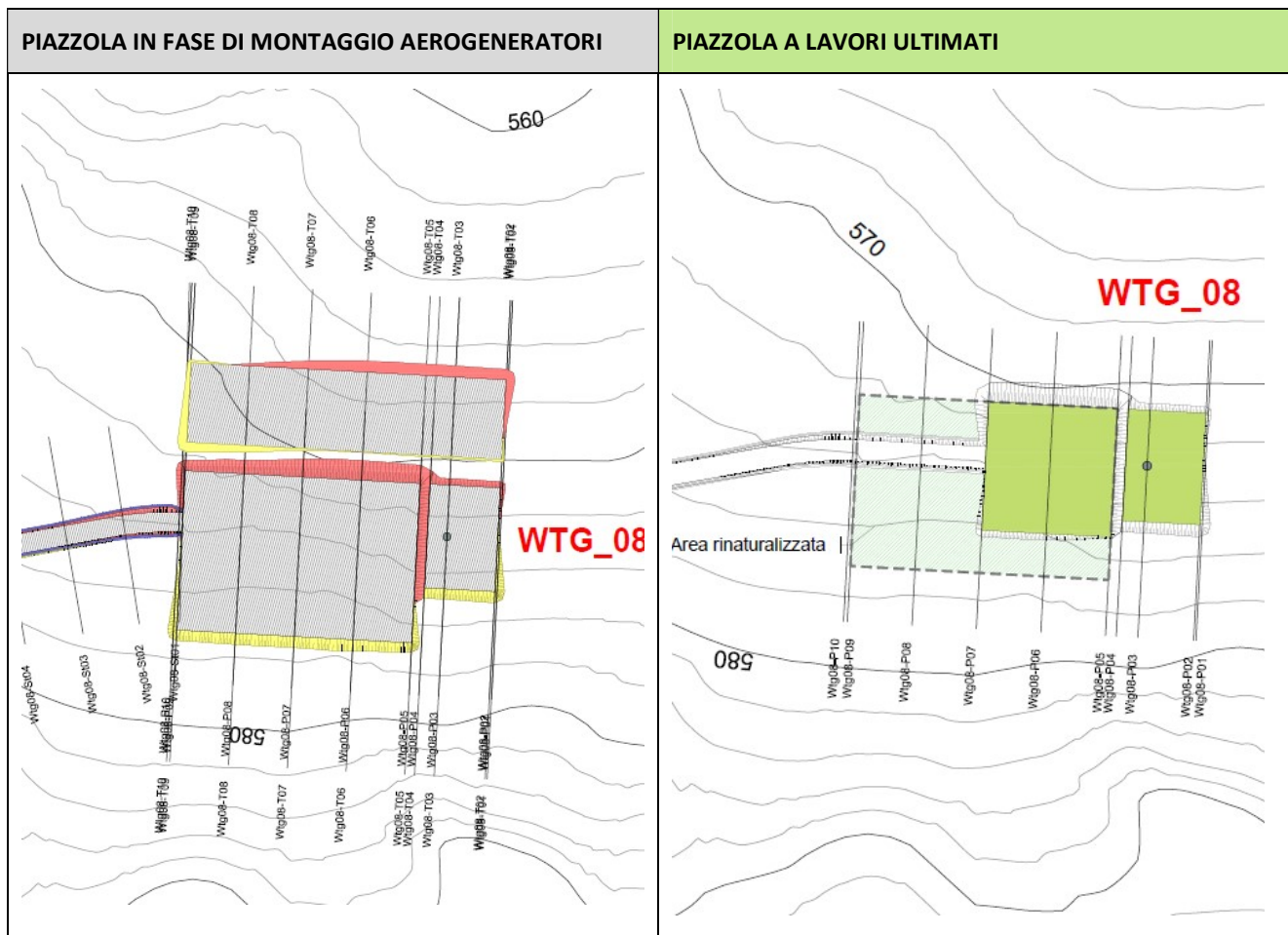
PIAZZOLA A LAVORI ULTIMATI



PIAZZOLA IN FASE DI MONTAGGIO AEROGENERATORI

PIAZZOLA A LAVORI ULTIMATI





Relativamente all'area di stoccaggio temporaneo è stata individuata una specifica zona all'interno dell'area del parco eolico destinata allo stoccaggio e deposito temporaneo dei materiali necessari per le lavorazioni oltre che al deposito temporaneo delle terre provenienti dagli scavi.

L'individuazione delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei terreni, sono state individuate tra quelle che garantiscono una bassa pendenza, al fine di non interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche e che non interferiscono sui recettori presenti nelle vicinanze.

7.6 Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in calcestruzzo armato in opera atte al trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione, oppure direttamente su terreno (solo plinto) laddove le caratteristiche geotecniche del terreno lo consentiranno.

Pertanto per il dimensionamento esecutivo dell'opera di fondazione, si procederà ad indagini geologico-tecniche dedicate per ogni installazione dal quale scaturirà il tipo e la dimensione dell'opera di fondazione.

In questa fase progettuale si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato e fondazione diretta realizzata con solo plinto.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3 metri rispetto all'attuale piano campagna.

Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva. Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

Dopo aver effettuato lo scavo di fondazione si procederà alla compattazione del terreno e, per fondazioni indirette, alla realizzazione dei pali, alla successiva posa di calcestruzzo magro e alla predisposizione delle armature metalliche per consentire il getto finale. Le acque meteoriche saranno intercettate e canalizzate nei colatori naturali esistenti, mentre le pareti dello scavo saranno opportunamente inerbite.

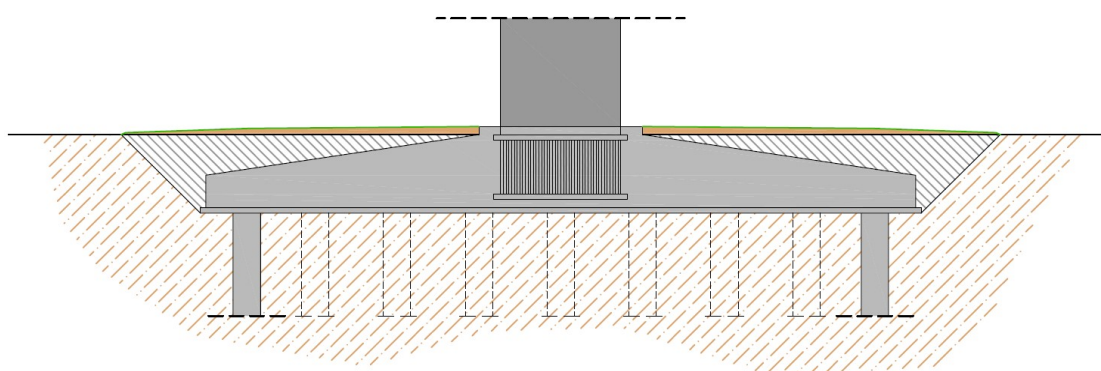


Figura 1. Sezione tipo fondazione su pali

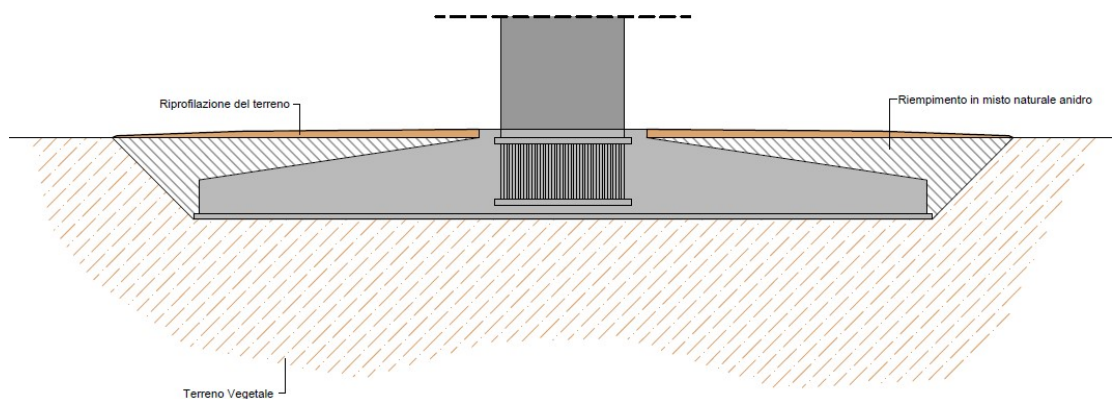


Figura 2. Sezione tipo fondazione diretta

7.7 Opere di fondazione delle infrastrutture

Le opere di fondazione previste per le infrastrutture riguardano prevalentemente piastre in c.a. che non presentano particolare complessità costruttiva e di calcolo, né tantomeno comportano rilevanti movimenti terra, pertanto saranno meglio definite in fase esecutiva del progetto.

7.8 Modalità di scavo

Lo scavo del materiale terrigeno-detritico avverrà utilizzando le normali tradizionali tecniche di scavo con pale ed escavatori dotati di benne aperte di varia larghezza, senza uso di acqua o fanghi, esplosivi o altre sostanze chimiche di disaggregazione della roccia, frese, seghe a trefoli o nastro, o qualsiasi altra tecnica che possa, in linea generale, potenzialmente inquinare il terreno sottoposto a lavoro.

Lo scoticamento iniziale avverrà mediante pale cingolate con creazione di cumuli che, una volta selezionata la parte di vegetazione da conferire a discarica, verranno caricati sui mezzi di trasporto e posti nel deposito temporaneo di accumulo per il loro reimpiego.

Lo sbancamento generale avverrà mediante escavatore cingolato per fronti esposti di scavo di larghezze e pendenze opportunamente scelte in funzione del tipo di terreno e delle condizioni di stabilità del sito e della sicurezza delle maestranze e dei mezzi.

Lo scavo avverrà creando piccoli accumuli da cui, sempre con mezzi escavatori e pale, saranno posti nel deposito temporaneo o direttamente riposizionati e rullati nei punti di riporto qualora materiali ritenuti geotecnicamente idonei.

Qualora le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche dei campioni prelevati, consentano di classificare le terre di scavo come sotto prodotti ai sensi del DPR 120/2017, le stesse saranno depositate in prossimità degli scavi e/o in aree di deposito indicate allo scopo da progetto per un successivo riutilizzo nell'ambito del cantiere. In particolare lo strato vegetale sarà separato dagli strati più profondi; il primo sarà accantonato per un successivo utilizzo negli interventi di rinaturalizzazione e di sistemazione finale del sito, il resto sarà reimpiegato per le opere di rilevato, rinterro e quanto altro previsto da progetto.

8 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Nel seguito si illustrano le modalità esecutive generali mediante le quali saranno realizzate le indagini di caratterizzazione delle TRS.

I punti di indagine e prelievo dei campioni di terreno saranno realizzati mediante sondaggi esplorativi (*pozzetti o trincee*) e, quando coincidenti, tramite sondaggi geognostici a carotaggio continuo senza ausilio di fluidi di perforazione.

Non si esclude l'eventualità che alcuni prelievi di campioni di terreno saranno effettuati in corrispondenza di sondaggi geognostici finalizzati primariamente alla caratterizzazione geotecnica dei terreni.

I sondaggi a carotaggio continuo saranno realizzati con la tecnica a secco, mediante sonda idraulica, con diametro minimo di 101 mm e secondo le procedure solitamente previste in campo ambientale ai sensi del D.Lgs.152/2006, ovvero secondo criteri adatti a prelevare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico delle matrici ambientali.

Il numero di punti di indagine è così definito:

8.1 Punti di indagine degli aerogeneratori

I punti di indagine in ciascuna area nella quale andranno posizionati gli aerogeneratori saranno determinati secondo quanto stabilito dall'allegato 2 del Regolamento. L'allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" stabilisce che il numero di punti di indagine non deve essere mai inferiore a tre e dovrà essere aumentato secondo il criterio semplificativo riportato nella tabella seguente:

Dimensione dell'area	Punti di indagine
Inferiore a 2.500 metri quadrati	Minimo 3
Tra i 2.500 e 10.000 metri quadrati	3+1 ogni 2.500 metri quadrati
Oltre i 10.000 metri quadrati	7+1 ogni 1.500 metri quadrati eccedenti

Poiché le aree di ingombro delle piazzole degli aerogeneratori hanno una superficie minima di oltre 5.000 mq, il numero minimo di punti di indagine sarà pari a 5. I punti totali di indagine nelle piazzole saranno 40.

Aerogeneratore	Area di ingombro (mq)	Punti di indagine (n°)	Numero campioni di terreno per punto di indagine
WTG_01	5265 ca.	5	3
WTG_02	5630 ca.	5	3
WTG_03	6205 ca.	5	3
WTG_04	5390 ca.	5	3
WTG_05	5465 ca.	5	3
WTG_06	5300 ca.	5	3
WTG_07	5465 ca.	5	3
WTG_08	5490 ca.	5	3

8.2 Punti di indagine lungo la nuova viabilità e cavidotto

L'allegato 2 prevede che nel caso di opere lineari, il campionamento va effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Asse	Lunghezza (m)	Punti di indagine (n°)	Numero campioni di terreno per punto di indagine
Asse 1	243 ca.	1	2
Asse 2	91 ca.	1	2
Asse 3	73 ca.	1	2
Asse 4	67 ca.	1	2
Asse 4 – Asse 5	833 ca.	2	2
Asse 5	75 ca.	1	2
Asse 6	489 ca.	1	2
Asse 7	213 ca.	1	2
Asse 8	397 ca.	1	2
Elettrodotta interrato su strada	5.245	11	2
Elettrodotta interrato fuori dalla sede stradale	4.497	10	2

8.3 Numero e modalità di campionamento da effettuare

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*). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm.

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. I campioni che saranno prelevati, di qualsiasi natura, saranno gestiti con procedura di controllo della Qualità ed in accordo alla normativa vigente.

Ciascun campione dopo essere stato prelevato ed identificato da una etichetta, sarà mantenuto al fresco (4°C) mediante l'utilizzo di contenitori frigorifero trasportabili e/o borse termiche sino al trasferimento al laboratorio di analisi. Tutti i campioni saranno prelevati in duplice aliquota e le seconde aliquote saranno idoneamente conservate presso il laboratorio per un periodo non inferiore a 3 mesi salvo diverse indicazioni delle Autorità di Controllo.

Le analisi proposte per la caratterizzazione delle TRS, saranno eseguite presso laboratori chimicofisici accreditati e con metodiche analitiche ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

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.*

Perciò saranno due lungo il cavidotto (profondità di scavo 1,20 m) e tre nelle piazzole degli aerogeneratori.

8.4 Parametri da determinare

In considerazione delle scarse attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, alle scarse possibilità 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 di parametri analitici da ricercare è quello minimale, definito nella tabella 4.1 del Regolamento (D.P.R. 120/2017):

Set analitico minimale

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

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.

	A	B
	<i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)</i>	<i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)</i>
COMPOSTI INORGANICI		
ARSENICO	20	50
CADMIO	2	15
COBALTO	20	250
CROMO TOTALE	150	800
CROMO VI	2	15
MERCURIO	1	5
NICHEL	120	500
PIOMBO	100	1000
RAME	120	600
ZINCO	150	1500
AMIANTO	1000 (*)	1000 (*)
IDROCARBURI C>12	50	750
PIOMBO	100	1000

9 CRITERI PER IL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

9.1 Materiale riutilizzato in sito

L'attuale quadro normativo include nel processo di gestione come sottoprodotti quelle terre da scavo non contaminate che vengono riutilizzate allo stato naturale, nell'ambito dei lavori di costruzione e direttamente nel luogo dove sono state generate.

Con il 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, sono state adottate le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) 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 ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti ed infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Relativamente al progetto in esame, dunque, il Regolamento si applica nelle seguenti circostanze:

- *per il terreno vegetale rimosso tramite scotico dalle aree di cantiere e dalla viabilità in progetto, il quale sarà accantonato in specifiche porzioni delle stesse al fine di essere riportato a fine lavori;*
- *per le terre scavate nell'ambito dei lavori di costruzione dei basamenti degli aerogeneratori che vengono accantonate a fianco della medesima opera e quindi impiegate per la copertura o il ripristino dell'area.*

9.2 Possibilità di riutilizzo: criteri generali

Le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- *se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;*
- *se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).*

Le caratteristiche delle terre da impiegare per il ripristino delle aree occupate da cantieri, piste di cantiere, aree di stoccaggio ed altre aree funzionali ai lavori di costruzione, dipendono dalla destinazione d'uso finale delle stesse aree. In generale si prevede comunque il riutilizzo di terre da scavo, sia per rinterri e riempimenti, sia per il terreno di copertura vegetale.

10 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E DELLE ROCCE DI SCAVO

Di seguito è riportata la tabella dei volumi derivante da:

- *scavi di sbancamento/rilevato necessari alla realizzazione delle nuove infrastrutture viarie;*
- *scavi a sezione obbligata e rinterri relativi alla realizzazione dei cavidotti;*
- *spianamento e realizzazione di uno strato di fondazione compattato nell'area di stoccaggio e nell'area utilizzata per il trasbordo degli elementi dell'aerogeneratore sui mezzi speciali utilizzati in area parco;*
- *spianamento e preparazione accesso all'area deposito.*

Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto:

Movimenti terra opere temporanee

(viabilità di cantiere, piazzole temporanee, scavi per opere di fondazioni, area di stoccaggio)

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Scotico	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
Asse viario PELS_01	4509,61	1916,94	2162,70	4755,37
Asse viario PELS_02	8211,31	2400,12	1907,40	7718,59
Asse viario PELS_03	5538,62	3512,12	2036,70	4063,20
Asse viario PELS_04	9430,01	3861,48	1777,80	7346,33
Asse viario PELS_05	3347,08	2577,39	3818,70	4588,39
Asse viario PELS_06	3369,60	4937,62	2763,60	1195,58
Asse viario PELS_07	5749,87	3430,59	2150,70	4469,98
Asse viario PELS_08	2838,88	4544,56	2599,80	894,12
Totale movimenti terra aree di cantiere	42994,99	27180,82	19217,40	35031,57

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
Plinto e palificata PELS_01	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_02	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_03	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_04	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_05	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_06	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_07	1276,00	300,00	976,00
Plinto e palificata PELS_08	1276,00	300,00	976,00
Totale movimenti terra aree di cantiere	10208,00	2400,00	7808,00

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
Realizzazione SET Utente	240,00	0,00	240,00

Il calcolo dei volumi relativi alla realizzazione dei cavidotti, dell'area di stoccaggio e dell'area di giro, non è stato effettuato in quanto si assume che tale volume risulti interamente compensato con il riempimento dei cavi e il ripristino delle aree.

Movimenti terra opere di sistemazione fase di montaggio (viabilità di cantiere, piazzole fase di montaggio e ripristini vari)

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
Asse viario PELS_01	536,46	834,28	-297,81
Asse viario PELS_02	1856,10	2657,98	-801,88
Asse viario PELS_03	872,36	1353,42	-481,06
Asse viario PELS_04	2093,19	680,09	1413,10
Asse viario PELS_05	905,88	406,24	499,63
Asse viario PELS_06	38,65	2124,52	-2085,87
Asse viario PELS_07	1610,33	391,01	1219,32
Asse viario PELS_08	233,51	1335,50	-1101,99
Totale movimenti terra aree di cantiere	8146,47	9783,03	-1636,56

Movimenti terra opere di sistemazione finale con ripristino ambientale (piazze)

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
Asse viario PELS_01	597,82	2106,70	-1508,88
Asse viario PELS_02	72,09	3247,61	-3175,52
Asse viario PELS_03	358,96	3693,56	-3334,60
Asse viario PELS_04	252,05	5291,04	-5038,99
Asse viario PELS_05	862,77	1924,84	-1062,07
Asse viario PELS_06	2509,38	318,64	2190,74
Asse viario PELS_07	945,13	1355,08	-409,95
Asse viario PELS_08	717,65	1433,36	-715,71
Totale movimenti terra aree di cantiere	6315,85	19370,83	-13054,98

I materiali derivanti dagli scavi della stazione elettrica, non saranno riutilizzati interamente per la formazione dei rilevati della stazione stessa e quindi il 50% sarà portato a discarica.

Parte d'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume
	(m ³)	(m ³)	di cantiere (m ³)
SET Terna sez. 380	15900,00	37500,00	-21600,00

Parte d'opera	Volume di esubero	Volume terreno vegetale	Materiale non
	(m ³)	proveniente da scotico (m ³)	riutilizzato (m ³)
Fase di cantiere	35031,57	19217,40	15814,17
Plinti e palificate	7808,00		7808,00
SET Utente	240,00		240,00
Sistemazione fase di montaggio	-1636,56		-1636,56
Sistemazione finale con ripristino ambientale	-13054,98		-13054,98
SET TERNA Sez. 380	15900,00		15900,00
Totale movimenti terra aree di cantiere	44288,03	19217,40	25070,63

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 25.070,63 mc, che potrà essere comunque impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017 o trasportato a discarica autorizzata

11 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO

Le terre e rocce da scavo prodotte dai lavori in oggetto, possono suddividersi in due categorie:

- *Terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, considerato in prima approssimazione uno spessore di circa 15-20 cm)*
- *Terreno sterile/roccia derivante dagli scavi all'aperto, da selezionare e frantumare per il riutilizzo come misto granulare per la realizzazione della viabilità di cantiere)*

La caratterizzazione e la gestione dovrà seguire tale distinzione.

Nella fase di cantierizzazione del sito (*realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area di stoccaggio*) viene movimentato una quantità di terreno calcolato all'incirca pari a 83.576,06 m³.

Detti volumi saranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (*preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi*) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito.

In particolare saranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (*scotico*) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale opportunamente trattato con aggiunta di Compost.

Le compensazioni tra scavi e rinterri effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un quasi completo riutilizzo delle terre di scavo.

Il calcolo teorico dell'esubero non tiene conto della diminuzione dei volumi dovuti alla compattazione dei rilevati mediante mezzi meccanici e pertanto il volume quantificato quale esubero subirà certamente una riduzione dovuta all'addensamento realizzato dai rulli vibranti per il raggiungimento delle caratteristiche richieste in funzione dei carichi previsti per la viabilità.

Infine per le opere di scavo e rinterro dell'elettrodotto (*ad eccezione del materiale proveniente dalla scarifica dello strato di usura*), è prevista una completa compensazione dei volumi di movimento terra.

Quindi, il materiale da scavo preliminarmente, così come peraltro indicato anche nella relazione geologica, può essere considerato idoneo al riutilizzo per la realizzazione di rilevati, modellazioni, riempimenti etc. in più la parte di scotico sarà utilizzata in fase di sistemazione finale del sito per la rinaturalizzazione di scarpate e delle aree di cantiere.

L'uso di una macchina per riduzione volumetrica di eventuali sottoprodotti consentirà di riutilizzare nelle modalità migliori il materiale a disposizione per la composizione della fondazione stradale.

Il volume di materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 25.070,63 m³, che potrà comunque essere in parte reimpiegato all'interno dell'area di cantiere in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017 o trasportato a discarica autorizzata.

Saranno sicuramente trasportati a discarica il materiale di risulta dalle fresature della pavimentazione bituminosa in corrispondenza dei tratti di cavidotto su strada stimati in circa 520 m³.

In conclusione il volume complessivo da trasportare in discarica è previsto in circa 25.590,63 m³.

Non sono state riscontrate nell'area di cantiere né nelle immediate vicinanze siti a rischio di potenziale inquinamento.

12 AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO

12.1 Durata dello stoccaggio delle terre

Secondo il cronoprogramma elaborato, la realizzazione dell'intervento comporterà complessivamente un lasso di tempo di 360 giorni, suddiviso in varie operazioni che, per quanto concerne le lavorazioni attinenti lo scavo e la riutilizzazione delle terre, comportano la seguente tempistica:

- area di cantiere (25 giorni)
- viabilità di accesso e di servizio (330 giorni)
- rete cavidotti MT (250 giorni)
- fondazioni aerogeneratori (330 giorni)

Il materiale sarà stoccato all'interno dell'area di cantiere prima della destinazione finale non rimarrà lungamente nello stato di accumulo temporaneo più dei tempi concessi dalla normativa.

12.2 Individuazione dei siti di accumulo

L'individuazione delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei terreni, sono state individuate tra quelle che garantiscono una bassa pendenza, al fine di non interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche e che non interferiscono sui recettori presenti nelle vicinanze.

Nei tratti in cui è prevista la posa dei cavidotti e laddove è prevista la realizzazione delle piazzole per gli aerogeneratori, il terreno scavato sarà accantonato in apposite aree di "deposito intermedio e/o di lavorazione"; esso sarà riutilizzato nello stesso sito di produzione previa verifica della rispondenza ai requisiti di legge.

Tali aree sono individuate nella planimetria riportata in seguito:





I terreni potranno essere adagiati direttamente sul suolo e dovranno essere dotati di sistema perimetrale di raccolta delle acque che consenta di convogliare le acque cadute sul piazzale verso un sistema di depurazione idoneo al trattamento primario delle stesse, con scarico verso uno dei fossi presenti nella zona.

Il terreno vegetale, diversamente dall'inerte roccioso prodotto durante gli scavi, verrà coperto con appositi teli che proteggeranno il carico organico degli stessi ed eviteranno il sollevamento di polveri durante la fase di cantiere.

L'area di stoccaggio sarà dotata di recinzione protettiva e sarà segnalata tramite cartellonistica di cantiere.

L'allestimento dell'area di stoccaggio dovrà prevedere le seguenti operazioni:

- *preparazione del piano di posa: il decespugliamento, la rimozione e lo smaltimento della eventuale vegetazione, la regolarizzazione e la rullatura del piano di posa;*
- *delimitazione idraulica dell'area: realizzazione lungo il perimetro interessato dal deposito del materiale di fossetti perimetrali;*
- *delimitazione dell'area*

13 INDICAZIONE PER LA REDAZIONE DEL PIANO OPERATIVO

Le prescrizioni che potranno derivare dall'iter di approvazione del progetto, costituiscono la base per l'eventuale redazione, prima dell'esecuzione dei lavori, del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo. Il documento potrà essere disponibile in cantiere per la consultazione da parte degli enti competenti prima dell'inizio dei lavori.

14 PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO

Secondo quanto stabilito all'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica 120/2017, in tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato è accompagnato dalla documentazione indicata nell'allegato 7, al quale si rimanda.

Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo.

La documentazione è predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio, ed è conservata dai predetti soggetti per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'autorità di controllo. Qualora il proponente e l'esecutore (Produttore) sono soggetti diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata dall'esecutore.

Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti non costituisce utilizzo; l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è attestato tramite la D.A.U. "Dichiarazione di avvenuto utilizzo".

Quest'ultima, redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, è resa dall'esecutore o dal produttore con la trasmissione, anche solo in via telematica, del modulo di cui all'allegato 8 all'autorità ed all'Agenzia di protezione ambientale competenti per il sito di destinazione, al comune del sito di produzione e al comune del sito di destinazione.

La dichiarazione è conservata per cinque anni dall'esecutore o dal produttore ed è resa disponibile all'autorità di controllo. La dichiarazione di avvenuto utilizzo deve essere resa entro il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'allegato 7; l'omessa dichiarazione di avvenuto utilizzo entro tale termine comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto.

I tecnici:

arch. Carmine D'Occhio

Ing. Giuseppe De Blasis