



newgreenenergy

**NEW GREEN ENERGY s.r.l.**

Via Diocleziano, 107 – 80125 NAPOLI

**REGIONE PUGLIA**

**COMUNI DI ORTA NOVA E CERIGNOLA (FG)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEI TERRITORI  
DEI COMUNI DI CERIGNOLA E ORTA NOVA (FG)  
IN LOCALITA' "SALICE - LA PADULETTA"**

PROGETTISTI:

PROPONENTE:

**M&M ENGINEERING S.r.l.**

Sede Operativa:  
Via I Maggio, n.4  
71045 Orta Nova (FG) - Italy  
tel./fax (+39) 0885791912 -  
[ing.marianomarseglia@gmail.com](mailto:ing.marianomarseglia@gmail.com)

**NEW GREEN ENERGY s.r.l.**

Via Diocleziano, 107  
80125 NAPOLI  
[newgreen@pec.it](mailto:newgreen@pec.it) - [info@newgreen.it](mailto:info@newgreen.it)

**Progettisti:**

ing. Mariano Marseglia  
ing. Giuseppe Federico Zingarelli

**Collaborazioni:**

ing. Giovanna Scuderi  
ing. Dionisio Staffieri  
geom. Francesco Mangino  
geom. Claudio A. Zingarelli



ELABORATO		TITOLO	COMMESSA		
<b>SIA 16</b>		<b>PIANO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO PRELIMINARE</b>	<b>02EOL-2018</b>		
			CODICE ELABORATO		
			<b>EOL-SIA-16</b>		
REVISIONE		Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio M&M Engineering S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. (art. 2575 c.c.)	NOME FILE		PAGINE
<b>01</b>			<b>EOL-SIA-16.doc</b>		<b>27 + copertina</b>
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	04/01/2019	Prima Emissione	Staffieri	Marseglia	De Vita
01	05/10/2019	Revisione - Richiesta integrazione 09/10/2019	Staffieri	Marseglia	Angelone
02					
03					
04					
05					
06					

1.	PREMESSA .....	2
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	2
2.1	<i>Fasi di Lavoro per la Realizzazione dell’Intervento</i> .....	2
2.2	<i>Esecuzione opere civili</i> .....	4
2.2.1	<i>Adeguamento viabilità esistente e realizzazione di nuova</i> .....	4
2.2.2	<i>Piazzole montaggio e piazzole definitive</i> .....	6
2.2.3	<i>Scavi e rinterrì</i> .....	7
2.2.4	<i>Modalità di esecuzione dei movimenti terra e ubicazione depositi temporanei</i> .....	7
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....	9
4.	PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI .....	18
4.1	<i>Premessa Legislativa</i> .....	18
4.2	<i>Numero e Caratteristiche dei Punti d’Indagine</i> .....	19
4.3	<i>Numero e Modalità dei Campionamenti da Effettuare</i> .....	19
4.4	<i>Parametri da Determinare</i> .....	20
4.5	<i>Piano di Riutilizzo delle Terre e Rocce Provenienti dallo Scavo da Eseguire in fase di Progettazione Esecutiva</i> .....	20
5.	VOLUMETRIE PREVISTE .....	22
6.	MODALITÀ PREVISTE PER RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE .....	22
7.	<i>cronoprogramma</i> .....	24
8.	CONCLUSIONI .....	25

## 1. PREMESSA

---

La presente Integrazione Tecnica riguarda l'analisi degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di un parco eolico proposto dalla società **NEW GREEN ENERGY s.r.l.**, localizzato in località "Salice-La Paduletta", nei comuni di Orta Nova e Cerignola.

Questo elaborato tecnico è stato redatto in risposta alle richieste di integrazioni, chiarimenti e approfondimenti presentate:

- dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del 10/09/2019 n.0025810;
- dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – Servizio V – Tutela del Paesaggio del 17/07/2019 protocollo ABAP0019740

e sulla base di quanto concordato durante l'incontro del 04/10/2019.

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

---

### *2.1 Fasi di Lavoro per la Realizzazione dell'Intervento*

La realizzazione dell'intervento proposto riguarderà le seguenti aree non necessariamente contemporaneamente attivate:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente;
- realizzazione delle piste di accesso alle piazzole;
- realizzazione delle piazzole per l'installazione degli aerogeneratori;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione dell'aerogeneratore e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni;
- installazione degli aerogeneratori;
- realizzazione della stazione elettrica di connessine e consegna;
- messa in opera dei cavidotti interrati;
- realizzazione della connessione elettrica d'impianto alla rete di trasmissione gestita da TERNA

Qui di seguito viene esposta una possibile suddivisione delle fasi di lavoro:

- predisposizione del cantiere attraverso i rilievi sull'area ed i picchettamenti;
- apprestamento delle aree di cantiere;
- realizzazione delle piste d'accesso all'area di intervento dei mezzi di cantiere;
- livellamento e preparazione delle piazzole;
- modifica della viabilità esistente fino alla finitura per consentire l'accesso dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- montaggio aerogeneratori;
- montaggio impianto elettrico aerogeneratori;
- posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
- finitura piazzola e pista;
- posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori; posa cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT (scavi, posa cavidotti, riempimenti, finitura) compresa la risoluzione di eventuali interferenze; posa cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- preparazione area stazione elettrica MT/AT (livellamento, scavi e rilevati);
- preparazione area cabina elettrica di sezionamento/parallelo (livellamento, scavi e rilevati);
- fondazioni stazione elettrica MT/AT;
- montaggio stazione elettrica MT/AT;
- fondazioni cabina elettrica sezionamento/parallelo ed installazione della stessa;
- cavidotti interrati interni: opere edili;
- cavidotti interrati interni: opere elettriche;
- impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;
- collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
- opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
- posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

## 2.2 *Esecuzione opere civili*

### 2.2.1 *Adeguamento viabilità esistente e realizzazione di nuova*

Collegandosi a quanto detto nel precedente paragrafo, la realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto “eccezionale”.

In particolare, il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (genericamente 45m di raggio).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate a consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La viabilità è suddivisa in:

- *Viabilità Esistente;*
- *Viabilità di nuova Realizzazione.*

Dette viabilità sono necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori ed alla collocazione sotterranea del cavidotto ed al raggiungimento degli aerogeneratori ad opere concluse.

La *viabilità di nuova realizzazione* sarà realizzata secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.
- h) Sovrastruttura in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

È da evidenziare che l'area di impianto è parzialmente servita da Strade Provinciali e da viabilità comunale articolata, la cui estensione e ramificazione è tale in alcuni casi da rendere necessaria la realizzazione di tratti di nuova viabilità.

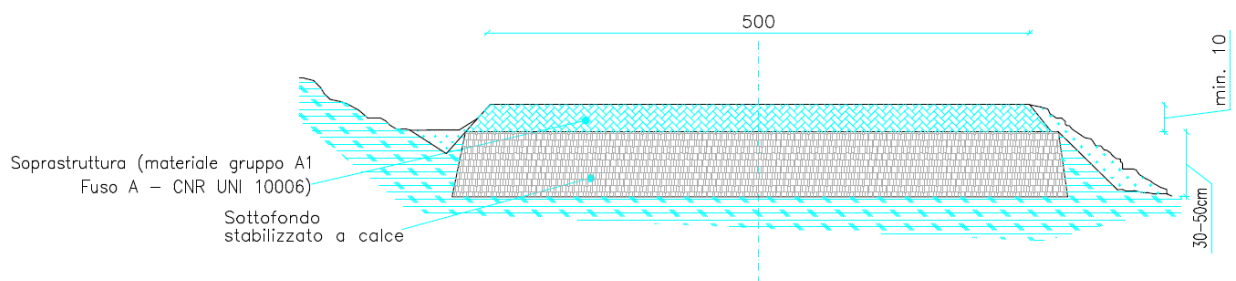
La viabilità generalmente:

- avranno larghezza, raggio interno di curvatura minimo idonee al passaggio dei veicoli che trasporteranno i componenti per il montaggio degli aerogeneratori.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili con il manto stradale dovrà essere piano.

In considerazione dello sviluppo tecnologico e metodologico dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori, e dell'esperienze accumulata dalle imprese operanti nel settore, si ritiene che come desumibile, la natura ed il tipo della serie di interventi sopra riportati non preveda importanti od onerose opere di realizzazione o adeguamento della viabilità con significativi impatti.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

Per i particolari si rimanda alla *tavola di progetto*.



**Figura 1- Sezione tipo stradale**

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- lo scotico dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori (sulla viabilità interessata dal passaggio dei cavi);
- il riempimento delle trincee;
- la stabilizzazione a calce del fondo;
- la realizzazione dei fossi di guardia;

- la realizzazione dello strato di finitura.

### 2.2.2 Piazzole montaggio e piazzole definitive

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una piazzola di montaggio per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

Per i particolari si rimanda alla *tavola di progetto*.

Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante livellamento del terreno effettuato con scavi e riporti, più o meno rilevanti a seconda dell'andamento orografico dello stesso e compattando la superficie interessata in modo tale da renderla idonea alle lavorazioni.

Risulterà perfettamente livellata, con una pendenza massima del 2%.

La piazzola dovrà sopportare una pressione al suolo della gru di 25 t/mq.

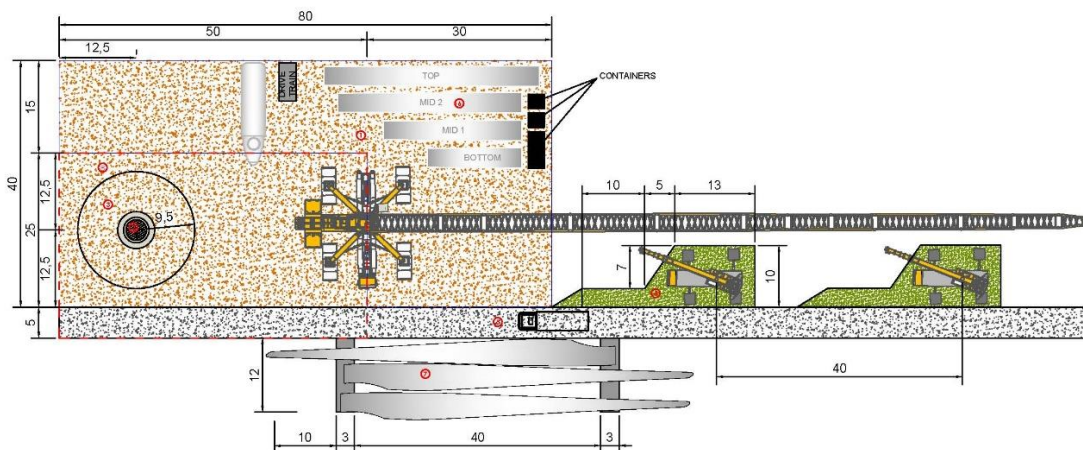
Sono suddivise in:

- Piazzole di montaggio da realizzarsi per consentire lo stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori ed il posizionamento delle gru per il montaggio.
- Piazzole definitive che sono quelle che rimarranno a fine delle attività di costruzione alla base degli aerogeneratori.

Le dimensioni massime previste per dette aree sono indicate nella **tavola di progetto**.

Le Piazzole di Montaggio alla fine dell'operazione di erezione degli aerogeneratori saranno smantellate e si ridurranno come ingombro a quello delle Piazzole definitive.

La superficie ripristinata sarà riportata allo stato attuale dei luoghi mediante stesura di terreno vegetale e reimpianto delle specie arboree.



**Figura 2 - Piazzola**

### 2.2.3 Scavi e rinterrati

È prevista l'esecuzione di diverse tipologie di scavo per le fondazioni e per la posa dei cavi elettrici.

Gli scavi di fondazione saranno a sezione ampia e con profondità di circa 3 m, inoltre sono previsti gli scavi per le fondazioni indirette da eseguirsi con mediante trivellazione alla profondità di 25 m.

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi avranno ampiezza massima di 0,50-1,20 m e profondità di 0,90 - 1,5 m.

La larghezza dello scavo potrà variare in relazione al numero di linee elettriche (terne di cavi) che dovranno essere posati.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

In qualche raro caso le pareti verticali degli scavi potrebbero essere protette o addirittura armate.

Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle apposite *tavole di progetto*.

### 2.2.4 Modalità di esecuzione dei movimenti terra e ubicazione depositi temporanei

Gli scavi di fondazione riguarderanno la messa in opera del plinto di fondazione, nel qual caso saranno a sezione ampia/obbligata. Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per l'esecuzione delle fondazioni e delle piazzole, saranno temporaneamente stoccati e depositati nelle immediate vicinanze dello scavo, a margine della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore, essi saranno riutilizzati nell'ordine:

- per il rinterro di ciascuna fondazione;
- per il ripristino dello stato dei luoghi, relativamente alle opere temporanee di cantiere;
- per la realizzazione/adeguamento delle strade e/o piste nell'ambito del cantiere (pertanto in situ);
- se in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego in situ, saranno gestiti quale rifiuti ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportati presso un centro di recupero autorizzato o in discarica.



## CODIFICA CER per rifiuti di terre e rocce da scavo

17 05	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima e profondità conformi alle disposizioni di cui alla Norme CEI 11-17 - art. 2.3.11.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

## DISFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE

I disfacimenti dovranno essere limitati alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, in modo di ridurre al minimo gli oneri di ripristino, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossa.

## SCAVO IN TERRENO NATURALE

Gli scavi da realizzarsi in corrispondenza di terreno non pavimentato, dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici od a mano quando situazioni particolari lo richiedano.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posata in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta vagliato e privato di sassi, opportunamente rullato e compattato.

## RINTERRO E RIPRISTINI

Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato.

Il materiale di rinterro, sia esso terra proveniente dallo scavo sia materiale inerte, dovrà essere accuratamente costipato in strati successivi da circa 40-50 cm con mezzi idonei.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (Amministrazioni, Enti, Privati, ecc.).

## 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 3.1 Inquadramento Geografico

L'ambito territoriale interessato dal progetto si colloca nei comuni di Cerignola e Ortanova, in provincia di Foggia.

In particolare, il parco eolico interessa una superficie di circa 800 ricadono in località "Salice-La Paduletta" e sono censiti nel NCT del Comune di Cerignola ai fogli di mappa nn. 99 – 101, e del Comune di Orta Nova ai fogli di mappa nn. 32-34-35-37. L'elettrodotto interrato esterno al parco ricade in parte nel Comune di Ortanova al foglio di mappa n. 34 e in parte, compresa la sottostazione MT/AT, ricade nel Comune di Cerignola ai fogli di mappa nn. 85-87-88-89-90-93.



Figura 3- Inquadramento geografico

### 3.2 Layout d'impianto

Il layout dell'impianto eolico (con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale) come riportato nelle tavole grafiche allegate, è stato realizzato sulla base dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate.
- Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer di almeno 300 metri da tutti gli edifici abitati o abitabili, che si è dimostrato ampiamente sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico (v. paragrafo dedicato);
- Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici raccolti nel corso della campagna di misura e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.



Figura 4 - Layout Impianto

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni dei Comune di Cerignola e Ortanova.

*Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:*

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564160	4576134	Ortanova	32	300
2	564914	4575941	Ortanova	37	79
3	565616	4575665	Ortanova	37	484
4	565860	4574951	Ortanova	37	615
5	566745	4574718	Ortanova	35	558
6	567504	4575214	Ortanova	35	178
7	568431	4577147	Ortanova	34	326
8	569220	4576371	Cerignola	99	203
9	568747	4575527	Cerignola	101	253
10	568281	4574738	Cerignola	101	453
11	568004	4573969	Cerignola	101	103
12	568746	4573159	Cerignola	101	851
13	568755	4573915	Cerignola	101	405
14	569202	4574702	Cerignola	101	624

### **3.3 Accessibilità del Sito**

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Nella fattispecie, il sito è servito a Sud dalla complanare della SS16, a Nord-Est dalla SP72, a Nord-Ovest dalla Strada Consortile n.53, ed è attraversato dalla SP 68. Laddove necessario tali strade saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

(Fig. 5)



Figura 5- Viabilità accesso al parco

I tratti contraddistinti in blu rappresentano la viabilità esistente, quelli in arancione la viabilità da adeguare e quelli in giallo da realizzare ex novo.

Le problematiche connesse ai trasporti rappresentano un aspetto molto importante nell'ambito della realizzazione di un impianto eolico. La scelta finale del percorso da effettuare è stata quindi oggetto di accurate valutazioni, per garantire che i mezzi possano raggiungere il sito senza difficoltà e, soprattutto, limitando il numero di interventi da apportare alle strade e al territorio circostante.

Il percorso è stato scelto in modo da minimizzare gli interventi richiesti per il transito degli aerogeneratori.

È altresì previsto:

- il coinvolgimento degli enti interessati per il trasporto eccezionale ed al rilascio delle dovute autorizzazioni;
- la realizzazione di piste mediante la stabilizzazione a calce, con carreggiata di 5,00 m, per il collegamento tra la viabilità di sito esistente e le piazzole. La definizione dei percorsi di nuova realizzazione, è stata subordinata alla massimizzazione dello

sfruttamento della viabilità esistente e dai condizionamenti tecnici legati alla movimentazione dei mezzi speciali dedicati al trasporto eccezionale dei componenti d'impianto, nonché dalla volontà di minimizzare l'occupazione territoriale;

- la realizzazione di un adeguato sistema di regimazione delle acque;
- l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica quali inerbimento con essenze arboree locali.

### **3.4 Vincoli e/o disposizioni legislative**

Nel quadro di riferimento programmatico della SIA sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare, sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumento urbanistico locale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. della Puglia (PAI);
- Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia;
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Piano regionale dei trasporti;
- Programma Operativo FESR;
- Piano di Sviluppo Rurale;
- Censimento degli uliveti;
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

### **3.5 Classificazione urbanistica**

Il progetto dell'impianto eolico, inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesso piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di interconnessione interna, interessa il territorio comunale di Cerignola e Ortanova (cfr. EOL-PD-OCV-05)

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei due comuni interessati dall'intervento progettuale.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Cerignola è un Piano Regolatore Generale adottato con delibera di C.C. n. 68 del 09/11/1999, e approvato con Deliberazione della Giunta Regione Puglia n. 1482 del 05/10/2004. Con Delibera di C.C. n.66 del 21/12/2012, ha adottato una variante al P.R.G., che con Deliberazione della Giunta Regione Puglia n.1865 del 30/11/2016 ha approvato in via preliminare con prescrizioni e modifiche. Sia il Consiglio Comunale che la Giunta Comunale hanno approvato tra il 2016 e 2018 altre Varianti del PRG e delle NTA.

Nel vigente PRG l'area di progetto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E, zona destinata alla produzione agricola.

Inoltre, alcuni tratti del caviodotto costeggia ed attraversa la fascia di rispetto stradale, che verranno analizzate di seguito.

Al titolo III all'art. 20 delle N.T.A: La zona omogenea E, individuata a termini dell'art. 2 del D.I. 2.4.1968 n. 1444, comprende le parti del territorio comunale destinate alla conduzione dei fondi ed all'allevamento del bestiame, nonché alle attività con essi compatibili o che svolgano funzione idonea alla rivitalizzazione degli insediamenti e delle aree.

Nella zona omogenea E sono consentiti gli interventi ammessi dal Piano territoriale di coordinamento provinciale e quelli definiti al comma g) dell'art.51 della L.R. 31.5.1980 n. 56. La compatibilità dell'impianto eolico è in definitiva sancita nell'art. 20 delle NTA del PRG, in particolare al punto 2 (Impianti tecnologici di interesse pubblico) lettere d) (*centrali elettriche in genere*) ed e) (*opere di riconosciuto interesse regionale*).

Pertanto, in questa sede, si sottolinea che l'impianto è un intervento puntuale sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

Il Comune di Orta Nova è dotato di un Piano Regolatore Generale, adottato con delibera di C.C. n. 62 del 19/10/1992 e approvato definitivamente, ai sensi dell'art. 16 – decimo comma – della L.R. n. 56/80, con Delibera della Giunta Regionale del 10/12/2002 n. 2012.

Nel vigente PRG l'area di progetto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata zona E: zone agricole o gerbide. Trattasi delle aree destinate alla produzione agricola o delle aree incolte. In essa è obiettivo prioritario il mantenimento e l'incentivazione della produzione agricola.

Al punto II dell'art. 55 delle N.T.A – Interventi, viene riportato quanto segue.

Nelle zone agricole gli interventi di nuova costruzione o di nuovo impianto sono consentiti solo in quanto funzionali alla produzione agricola della zona e rispondenti alle necessità economiche

e sociali degli operatori agricoli.

Si definiscono come tali tutte le opere che modificano l'assetto strutturale, la dimensione, l'organizzazione e la produttività del territorio agricolo e che eccedono le normali operazioni colturali.

Sono pertanto da intendersi "nuovi interventi" tutti quelli di effettivo nuovo impianto, nonché quelli di ampliamento delle strutture esistenti, che eccedono le entità consentite dalle presenti norme per gli interventi di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente in relazione alle singole destinazioni.

Il PRG non definisce una specifica normativa per la realizzazione di un impianto eolico. Sotto il profilo urbanistico la realizzazione di opere elettriche può essere riferita alla tipologia H degli interventi consentiti dell'art. 55 delle NTA del PRG e cioè "*Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti*".

In ogni caso, in questa sede, si sottolinea che l'impianto è un intervento puntuale sul territorio che non limiterà in alcun modo la vocazione agricola del territorio e lo svolgere delle sue normali attività.

### **3.6 Considerazioni geologiche**

Geologicamente l'area del Foglio 422 "Cerignola" è caratterizzata dalla presenza di depositi recenti che vanno dal Pleistocene inferiore all'Olocene. All'interno di questi sedimenti è stato possibile individuare, sia in affioramento che in perforazione, importanti superfici di discontinuità, che hanno costituito la base per la suddivisione del record sedimentario in unità stratigrafiche a limiti inconformi di diverso rango gerarchico. La prima importante discontinuità separa le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano, largamente affioranti nella Fossa Bradanica, dai depositi sabbioso- conglomeratici in facies marina e continentale ascrivibili al Pleistocene medio e che costituiscono la gran parte dei terreni affioranti nell'area del Foglio "Cerignola". Tali depositi, che costituiscono due unità litostratigrafiche eteropiche (ODN e STQ), sono stati raggruppati nel sistema di Cerignola (RGL).

Le argille subappennine (ASP) e le sabbie di Monte Marano Auct. (SMM) unitamente al sistema di Cerignola (RGL) sono state incluse nelle Unità dell'Avanfossa Bradanica, poiché questi terreni si sono depositati in un contesto di sollevamento regionale e superficializzazione del bacino di avanfossa.



A tetto del sintema di Cerignola (RGL) sono state riconosciute due superfici a limiti inconformi di tipo erosivo e di importanza regionale: la prima, riconoscibile nei quadranti sud-orientali del Foglio, separa i depositi del sintema di Cerignola (RGL) dai depositi alluvionali del Fiume Ofanto raggruppati nel super sintema del Fiume Ofanto (OF). La seconda superficie inconforme, riconoscibile nella restante parte del Foglio, costituisce la base del super sintema del Tavoliere di Puglia (TP) che raggruppa i depositi alluvionali ricadenti nel bacino idrografico del Torrente Carapelle. Entrambi i super sintemi includono al loro interno sintemi e subsistemi individuati sulla base del riconoscimento di superfici inconformi di carattere locale. L'attribuzione dei depositi alluvionali del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle a super sintemi si è resa necessaria a causa dell'importanza regionale delle discontinuità e dopo un coordinamento con i fogli limitrofi.

Tutte le unità stratigrafiche sopra descritte sono ricoperte in modo discontinuo da depositi alluvionali attuali (b), da depositi eluvio-colluviali (b2), da depositi palustri (e3) e depositi antropici (h), ascrivibili all'Olocene. Tali depositi sono stati cartografati come "Unità non distinte in base al bacino di appartenenza" e per essi si è mantenuto il criterio litostratigrafico che ne ha guidato il riconoscimento e la suddivisione.

L'elemento morfologico più significativo del Foglio 422 "*Cerignola*" è rappresentato da una superficie sub pianeggiante, debolmente inclinata verso nord-est, solcata da alcuni corsi d'acqua minori localmente chiamati "*marane*". Questo ripiano, compreso fra le valli del Fiume Ofanto e del Torrente Carapelle, fa parte di una vasta superficie che si estende da Ascoli Satriano fino al Golfo di Manfredonia, quasi a raccordare il rilievo appenninico alla piana costiera attuale. La morfologia è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una serie di superfici pianeggianti, più o meno estese, interrotte dai principali corsi d'acqua (Torrente Cervaro, Torrente Candellaro, Torrente Carapelle, Torrente Celone) e da locali canali e/o marane a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica. In tali aree l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata evidentemente condizionata dalla natura del substrato geologico presente; gli affioramenti topograficamente più elevati, in corrispondenza dei quali spesso sorgono i centri urbani, sono caratterizzati dalla presenza di una litologia più resistente all'azione modellatrice degli agenti esogeni, al contrario le aree più depresse sono la testimonianza di una litologia meno competente e quindi più facilmente modellabile.

### 3.7 *Considerazioni geotecniche e sismiche*

Il distretto centrale della provincia di Foggia può essere diviso in tre unità geo-tettoniche differenti: la Catena contraddistinta dall'Appennino Flyscioide Dauno, dall'Avampaese caratterizzato dal Promontorio Calcereo-Dolomitico del Gargano; ed infine, posta tra queste due unità, vi è l'Avanfossa indicata nella piana alluvionale caratterizzante l'esteso Tavoliere Pugliese centrale. Il Tavoliere rappresenta localmente l'Avanfossa. In essa all'ingressione marina ha fatto seguito, con il Pleistocene Inferiore, un sollevamento progressivo e differenziato delle zone interne, contraddistinte da terreni sabbioso-conglomeratici in facies regressiva e morfologicamente da una serie di estesi terrazzi. Nella piana si rinvencono, inoltre, ghiaie, sabbie ed argille di origine alluvionale.

Tale potente sedimentazione alluvionale copre quelle che sono le forme strutturali profonde dotando tali terreni Plio-Pleistocenici di una tettonica di superficie molto semplice con una leggera inclinazione verso NE ed E. Non sono stati notati contatti tettonici superficiali né altre discontinuità strutturali. Sia le sabbie che i limi non presentano grandi deformazioni. La giacitura delle sabbie e delle argille marnose, come poc'anzi detto, è sub orizzontale, immergendo verso NORD-NORDEST con inclinazione di circa 5°.

I terreni d'impalcatura (Calcari del Cretacico) sono interessati da alti e bassi strutturali originati da faglie di direzione appenninica e parallele alla faglia marginale del Gargano (Faglia del Candelaro), la quale, ancora attiva, è ritenuta sede di alcuni terremoti che hanno interessato la regione.

L'area in oggetto è considerata prevalentemente a medio rischio sismico, per cui rientra in **Zona 2**. Ciò risulta dall'allegato (classificazione sismica dei comuni italiani) all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", dal quale risulta che l'area interessata è inserita in Zona Sismica 2 (medio Rischio) corrispondente ad un grado di sismicità pari a  $S=9$ , con coefficiente d'intensità sismica da adottare per tutte le opere d'ingegneria civile, pari a 0.07 (D.M. 7/3/81).

## 4. PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

---

### 4.1 *Premessa Legislativa*

Nel rispetto del concetto di sviluppo sostenibile, il Riutilizzo dei “materiali da scavo” ha costituito un obiettivo primario nella gestione dei cantieri e nel buon governo dei movimenti terra in genere.

Con l’emanazione del DM 161/2012 “Regolamento recante la disciplina dell’utilizzo delle terre e rocce da scavo” il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha fatto un passo avanti molto significativo nella direzione su indicata.

Il citato DM è stato recentemente sostituito dal DPR n° 120 del 13.06.2017 - “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 migliorato le indicazioni contenute nel precedente DM.

Nella presente Relazione, il DPR 120.2017 al Titolo IV, art. 24, comma 3 consente, 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 n. 152/2006, 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».

Detto Piano Preliminare dovrà contenere almeno i seguenti argomenti:

- 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.

#### **4.2 Numero e Caratteristiche dei Punti d'Indagine**

Stando a quanto indicato nell'ALLEGATO 2 al DM 120.2017, viste le estensioni delle aree interessate dalle piazzole degli aerogeneratori e la lunghezza della trincea per la posa del cavidotto di connessione dall'impianto alla Sotto Stazione Utente saranno realizzati:

- n. 14 sondaggi ambientali a carotaggio in corrispondenza di ogni piazzola aerogeneratore di profondità pari a quella prevista dai massimi scavi (ogni piazzola interessata dagli scavi avrà un'estensione pari a circa 3.450 mq);
- n. 55 pozzetti esplorativi ambientali ubicati ogni 500 m lungo il tracciato che sarà interessato dalla posa del cavidotto ed avrà un'estensione totale di circa 27.295 m.

#### **4.3 Numero e Modalità dei Campionamenti da Effettuare**

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce indicazioni contenute nello ALLEGATO 4 al DM 120.2017.

I campionamenti saranno realizzati tramite escavatore lungo il cavidotto o tramite la tecnica del carotaggio verticale in corrispondenza degli aerogeneratori con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione e roto-percussione, utilizzando un carotiere di diametro opportuno.

La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno assolutamente utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare, quindi, saranno per tutta la sua lunghezza di prelievo, fotografati con una targa identificativa in cui sarà indicata la denominazione del punto di campionamento.

Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2 cm.

*Tutti i campioni saranno prelevati in numero adeguato a poter effettuare tutte le analisi per la ricerca degli analiti obiettivo.*

Saranno identificati attraverso etichette con indicata la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e la profondità.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile.

I campioni saranno consegnati al laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le analisi granulometriche saranno eseguite dal Laboratorio Autorizzato.

#### **4.4 Parametri da Determinare**

Contemporaneamente all'esecuzione dei sondaggi e dei pozzetti sopra descritti si procederà al campionamento in relazione alle profondità di scavo ed alla determinazione delle analisi chimiche tenendo conto delle indicazioni contenute nel citato ALLEGATO 4 al DM 120.2017. Prevedendo l'assenza di fonti di inquinamento nell'area vasta, saranno effettuate le analisi per la ricerca degli analiti di seguito indicati (Tab. 4.1 DM 120.2017):

- Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo, totale, Cromo VI, Amianto.

Dal momento che l'area è esente da qualunque tipologia di impianti che possano provocare inquinamenti, dove non sono presenti infrastrutture viarie di grande comunicazione o insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, non vengono analizzati IPA e BTEX.

#### **4.5 Piano di Riutilizzo delle Terre e Rocce Provenienti dallo Scavo da Eseguire in fase di Progettazione Esecutiva**

Il piano di riutilizzo, da eseguire in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, conterrà (come indicato nello ALLEGATO 5 del DM 120.2017) le seguenti informazioni:

1. l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
  - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
  - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
  - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste.

Il Piano in questione sarà corredato dalle seguenti tavole:

1. Corografia in scala 1/10.000;
2. Carta geomorfologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
3. Stralci delle carte del P.A.I. con l'ubicazione degli interventi in progetto;
4. Carta delle aree protette con l'ubicazione degli interventi in progetto;

5. Carta dei vincoli paesaggistici (PPTR) in scala 1/10.000;
6. Stralcio degli strumenti urbanistici vigenti delle aree interessate dagli interventi;
7. Planimetria in scala 1/10.000 con l'ubicazione dei pozzetti esplorativi ambientali e dei punti di campionamento ambientale;
8. Planimetria catastale schematica con le opere in progetto;
9. Carta geologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
10. Carta idrogeologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione di eventuali pozzi/piezometri, l'indicazione dei livelli piezometrici e la probabile direzione del flusso idrico sotterraneo;
11. Carta schematica con l'ubicazione delle aree di DEPOSITO TEMPORANEO;
12. Colonne stratigrafiche dei sondaggi a carotaggio;
13. Elaborati delle prove eseguite da Laboratorio Ufficiale qualificato relative alle analisi granulometriche;
14. Documentazione fotografica acquisita durante l'esecuzione dei pozzetti ambientali e dei campionamenti;
15. Certificati relativi alle analisi eseguite sui campioni di terre dai Laboratori Ufficiali qualificati.

Il Piano conterrà anche la parte riguardante la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo descritta nel paragrafo seguente.

## **5. VOLUMETRIE PREVISTE**

---

Dalla compilazione del progetto e dalla redazione del computo metrico è stato stimato un volume di scavo complessivo pari a circa **68.335 mc**, così come indicato nella Tabella di Stima rilegata alla fine della presente relazione.

## **6. MODALITÀ PREVISTE PER RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE**

---

In generale una centrale eolica è caratterizzata dalla scarsissima produzione di rifiuti, per la quasi totalità differenziabili e quindi riutilizzabili.

Durante la fase di cantiere solo gli scavi devono essere gestiti in maniera oculata, gli scavi saranno comunque soltanto di tipo superficiale e serviranno per la realizzazione delle strade di servizio, per le fondazioni degli aerogeneratori e della cabina di trasformazione e consegna,

nonché per il cavidotto. La quantità di terreno derivante dagli scavi potrà essere quasi certamente riutilizzata totalmente in sito per i rinterri.

Il terreno vegetale sarà sistemato nell'ambito del cantiere e sarà utilizzato per favorire una rapida ripresa della vegetazione spontanea, il tutto ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Una parte rimanente sarà eventualmente conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Il materiale artificiale proveniente dallo scavo al di sotto delle strade per l'interramento del cavidotto sarà anch'esso compattato ed impiegato per il riempimento dello scavo: anche in questo caso la eventuale parte non utilizzata sarà conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Sulla base delle conoscenze attuali, le condizioni per il riutilizzo nel sito sono rispettate in quanto:

- a) si tratta di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- b) si tratta di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- c) si tratta di materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione ai sensi dell'art. 2403 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in discarica autorizzata.

Il materiale proveniente dagli scavi dunque sarà o utilizzato in sito oppure trasportato in discarica come rifiuto.

La o le discariche che saranno utilizzate saranno le più vicine al sito di realizzazione, comunque tutte dotate delle necessarie autorizzazioni di legge.



## 7. CRONOPROGRAMMA

---

### FASI DI ESECUZIONE

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, si ricorda che i tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

*I Fase:*

- a) puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- b) acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- c) definizione della proprietà;
- d) preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

*II Fase:*

- a) picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- b) tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- c) esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- d) esecuzione della viabilità;

*III Fase:*

- a) esecuzione degli scavi e dei riporti;
- b) realizzazione delle opere di fondazione;
- c) realizzazione dei cavidotti;
- d) installazione degli aerogeneratori;
- e) realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- f) collegamenti elettrici;

*IV Fase:*

- a) realizzazione delle parti edilizie accessorie nella stazione MT/AT;
- b) allacciamento delle linee;
- c) completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- d) collaudo delle opere realizzate;
- e) smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RILIEVI IN SITO e PROVE DI LABORATORIO	■	■																
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■	■															
CANTIERIZZAZIONE				■														
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO				■	■	■	■	■	■	■	■							
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO				■	■	■	■	■	■	■	■	■						
SOTTOSTAZIONE				■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Opere civili sottostazione				■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Opere elettriche sottostazione								■	■	■	■	■	■					
Collaudo Sottostazione												■	■					
Connessione alla rete della sottostazione													■	■				
ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI				■	■	■												
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE				■	■	■	■	■	■	■	■							
SCAVI FONDAZIONI TORRI							■	■	■	■	■							
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE							■	■	■	■	■							
INSTALLAZIONE AEROGENERATORI											■	■	■	■				
Commissioning WTG														■	■			
TAKE OVER WTG																■	■	
ESERCIZIO DELL'IMPIANTO																		■
RIPRISTINI																		■

## 8. CONCLUSIONI

In relazione a quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- i siti interessati dal progetto sono inseriti nella zona urbanistica “E” e, quindi, i terreni da riutilizzare debbono essere conformi alla colonna A della Tab. 1 All.5 Parte IV D.Lgs. 152/06;
- non vi sono nelle vicinanze attività antropiche inquinanti ed i terreni e la falda non sono potenzialmente a rischio per la totale assenza di fonti di probabili fenomeni di inquinamento;
- sono disponibili idonee aree per lo stoccaggio dei materiali scavati, limitrofe ai siti di produzione e le piazzole saranno realizzate conformemente alla normativa vigente in modo da evitare fenomeni franosi sia dei cumuli che del versante, il dilavamento dei materiali scavati, l’infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e la produzione eccessiva di polveri;
- gli scavi di sbancamento non intercetteranno falde freatiche;
- non sono vincoli di alcun tipo;
- preventivamente l’inizio delle attività di cantiere si effettueranno prelievi e campionamenti dei terreni nel numero precedentemente indicato e si verificherà se, per

tutti i campioni analizzati, i parametri saranno risultati conformi all'All. 5 Parte IV - tab. 1 colonna A del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;

- in tal caso conseguirà il nulla osta al riutilizzo nello stesso sito del materiale scavato, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- i materiali scavati in esubero saranno gestiti come rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- le litologie interessate dagli scavi sono sostanzialmente omogenee essendo afferenti alla stessa formazione geologica;
- si avrà cura solo di separare il terreno vegetale che sarà ricollocato in situ alla fine dei lavori per costituire lo strato fertile e favorire l'attecchimento della vegetazione autoctona spontanea;
- non sarà effettuata alcuna operazione rientrante tra le normali pratiche industriali in quanto il terreno sarà riutilizzato tal quale;
- vista la natura delle lavorazioni previste ed in caso di risultato positivo degli esami di laboratorio non è previsto al momento necessario eseguire ulteriore caratterizzazione in corso d'opera.
- Allo stato attuale di sviluppo del progetto si prevede di impiegare la quasi totalità del terreno e le rocce provenienti dagli scavi che saranno effettuati in cantiere, dal momento che:
  - tutto il materiale dovrebbe risultare reimpiegabile;
  - c'è spazio sufficiente per il suo totale reimpiego nelle aree interessate dal cantiere.

Come detto, nel caso il materiale durante la movimentazione dovesse apparire di dubbia qualità, saranno effettuate le opportune analisi previste dalla norma prima del reimpiego in sito. Nel caso dovesse risultare non idoneo, si invierà a discarica autorizzata con la opportuna documentazione di corredo e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio del cantiere, con il Progetto Esecutivo disponibile:

- sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.

**Tabella di Stima:**

<b>STIMA DEI MOVIMENTI TERRA E DELLE LAVORAZIONI SUPERFICIALI</b>			
<b>SCAVO</b>			
1	Scavo Plinto di Fondazione aerogeneratori	mc	14 574,00
2	Scavo Pali di Fondazioni aerogeneratori	mc	1 978,20
3	Scavo Cavidotti	mc	26 203,20
4	Scavo Area Stazione Elettrica	mc	600,00
	<b>Totale Scavo</b>	<b>mc</b>	<b>43 355,40</b>
<b>SCOTICO</b>			
5	Scotico di terreno vegetale, Piazzole-Raccordi - Viabilità	<b>mc</b>	<b>24 980,00</b>
<b>Rinterro (con Materiale Proveniente dagli Scavi)</b>			
6	Rinterro Fondazioni aerogeneratori	mc	12 583,20
7	Rinterro cavidotti	mc	26 203,20
	Materiale da utilizzare per la realizzazione Piazzole-Raccordi - Viabilità, proveniente dagli scavi delle fondazioni (si prevede di utilizzare come materiale idoneo il 30% del volume di scavo)		4 372,20
	<b>Totale Rinterri</b>	<b>mc</b>	<b>43 158,60</b>
8	Terreno vegetale da riutilizzare per i ripristini (quantità voce scotico)	<b>mc</b>	<b>24 980,00</b>
9	Materiale per sovrastruttura, stradale-piazzole-raccordi, proveniente da cave autorizzate	<b>mc</b>	<b>12 490,00</b>
10	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità	<b>mq</b>	<b>124 900,00</b>
11	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità definitive	<b>mq</b>	<b>63 150,00</b>
12	Superficie di Piazzole-Raccordi-Viabilità da smantellare	<b>mq</b>	<b>61 750,00</b>