

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO  
EOLICO DENOMINATO "TRE PERAZZI" NEI COMUNI DI  
CERIGNOLA E STORNARELLA (FG) IN LOCALITA' "TRE PERAZZI"**

TITOLO

**RELAZIONE DESCRITTIVA**

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	VISTI
<p><b>- M&amp;M ENGINEERING S.r.l.</b> Sede Operativa: Via I Maggio, n.4 71045 Orta Nova (FG) - Italy tel./fax (+39) 0885791912 - <a href="mailto:ing.marianomarseglia@gmail.com">ing.marianomarseglia@gmail.com</a></p> <p><b>Tecnico:</b> ing. Mariano Marseglia</p> <p><b>Collaborazioni:</b> ing. Giovanna Scuderi ing. Dionisio Staffieri ing. Giuseppe Federico Zingarelli geom. Francesco Mangino geom. Claudio A. Zingarelli</p> <p><b>Responsabile Commessa:</b> ing. Mariano Marseglia</p>	<p><b>INERGIA S.p.a.</b></p> <p><b>Sede Operativa:</b> Via Cola D'Amatrice n.1 63100 ASCOLI PICENO Tel.: 0736/342490 Fax: 0736/341243</p> <p><b>Sede legale:</b> Via Arno n.21 00198 ROMA Tel.: 06/97746380 Fax: 06/97746381</p> <p>www.inergia.it e-mail: info@inergia.it PEC: direzione.inergia@legalmail.it</p> <div style="text-align: right;"> <small>UNI EN ISO 9001: 2015 UNI EN ISO 14001: 2015 BS OHSAS 18001: 2007</small>    <small>SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI</small> </div>	

DATI PROGETTAZIONE

Cod. Progetto <b>01EOL-2018</b>	Commessa <b>180FN-0137</b>	

Scala -	Formato Stampa <b>A4</b>	Cod. Elaborato <b>EO-PER-PD-OCV-02</b>	Rev. <b>a</b>	Nome File EO-PER.PD-OCV-02 – Relazione Descrittiva.doc	Elaborato <b>1</b>	Foglio <b>1 di 37</b>
------------	-----------------------------	---	------------------	---	-----------------------	--------------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	29/10/2018	Prima Emissione	M. Marseglia	A.Corradetti	R.Cairolì

## INDICE

1. PREMESSA .....	2
2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO E IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO SUPERIORE .....	2
2.1 Lo strumento Urbanistico Generale.....	3
2.2 Analisi Ambientale.....	8
2.3 Compatibilità D.M. 10/09/2010.....	15
2.4 Inquadramento territoriale .....	17
3. IL PROGETTO .....	19
a. AEROGENERATORI .....	21
b. IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA.....	23
c. FONDAZIONE AEROGENERATORE .....	25
d. VIABILITÀ .....	26
e. PIAZZOLE .....	27
f. CAVIDOTTI .....	28
g. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA .....	28
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE .....	29
5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO .....	30
6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....	31
7. CRONOPROGRAMMA .....	33
8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....	34
9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI .....	35

## 1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **INERGIA S.p.A.** con sede legale in Roma, Via Arno n.21.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 4,2 MW per una potenza complessiva di 50,4 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Cerignola e Stornarella, in località Tre Perazzi, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN.

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

## 2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO E IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO SUPERIORE

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 Interregionale 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 Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.M.).

### ***2.1 Lo strumento Urbanistico Generale***

Il progetto dell’impianto eolico di Tre Perazzi inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori con annesse piazzole che quello interessato dal passaggio dei cavidotti di interconnessione interna e una parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Cerignola, tranne il WTG n.1 che ricade nel comune di Stornarella, una parte del cavidotto esterno ricade nel comune di Stornarella e di Orta Nova e la sottostazione ricade nel territorio di Stornarella. (cfr. EO-PER-PD-OCV-05)

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei tre comuni interessati dall’intervento progettuale.

#### **Comune di Cerignola**

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 intervento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E, zona destinata alla produzione agricola.

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.

Nella zona E i fabbricati con destinazione residenziale e produttiva, ad uso agricolo, devono essere contenuti complessivamente nei seguenti indici e parametri massimi, tenuto conto della qualità delle colture praticate:

- colture protette e serre fisse:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- colture orticole e floricole speciali:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- colture legnose viticole, olivicole e frutticole:  $It_{max} = 0,03$  mc/mq;
- seminativo:  $It_{max} = 0,02$  mc/mq;
- pascolo:  $It_{max} = 0,0010$  mc/mq;
- incolto:  $It_{max} = 0,0005$  mc/mq;
- $Rc_{max} = 25\%$ ;
- $He_{max} = 7,50$  m, salvo che per comprovate esigenze produttive;
- $Dc_{min} = 5$  m; 20 m per stalle, recinti per la stabulazione del bestiame, porcilaie, concimaie e comunque per ogni tipo d'insediamento inquinante;
- $De_{min} = 10$  m; 50 m per stalle, recinti per la stabulazione del bestiame, porcilaie, concimaie e comunque per ogni tipo d'insediamento inquinante.

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*).

Peraltro, 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.

### **Comune di Stornarella**

Solo l'aerogeneratore n.1, alcuni tratti di cavidotto e la stazione elettrica interessa il territorio comunale di Stornarella. (cfr. EO-PER-PD-OCV-05)

Di seguito verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso con l'intervento progettuale.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Stornarella è un Piano Regolatore

Generale adottato con delibera del consiglio comunale n.57 del 03.11.1977 e approvato con

delibera del consiglio n.36 del 22.05.1981.

Nel vigente PRG l'area d'intervento, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, è classificata come zona agricola E.

Il territorio agricolo comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo.

Le aree agricole, nelle norme tecniche di attuazione, sono classificate in 2 diverse tipologie:

- Zona E1: verde agricolo;
- Zona E2: verde agricolo di rispetto

L'area di interesse ricade integralmente in Zona E1. Tale zona, nello specifico, comprende le aree agricole correnti esterne al centro abitato.

Nelle zone E1 sono consentiti gli interventi indicati negli articoli 3 e 8 delle norme tecniche di attuazione.

Con riferimento al progetto in esame, vengono di seguito riportati i riferimenti a quanto negli articoli previsto.

All'Art.3 – Destinazioni d'uso delle NORME GENERALI, viene così riportato:

“Con riferimento alle definizioni di cui all'art. 58 del Regolamento Edilizio, nella Sottozona E1 sono consentiti, in linea principale, tutti gli insediamenti connessi con l'utilizzazione del territorio a scopi agricoli quali: stalle concimaie, fienili, silos, depositi attrezzi e macchine agricole, porcili, gallinaie e simili nonché le abitazioni per i conduttori di salariati e ricoveri temporanei.

Sono ammessi gli edifici destinati alla raccolta, lavorazione, e conservazione di prodotti agricoli quali: magazzini, depositi, cantine, oleifici, celle frigorifere, mulini, conservifici, mattatoi, lavorazione di pelli, residuati da macellazione e simili.

Sono altresì ammesse le attrezzature a servizio del traffico quali: autostazioni, distributori di carburante, officine meccaniche di primo intervento, posti di ristoro e motels, nonché quelle attività produttive che pur non essendo elencate come insalubri ai sensi del D.M. 23.12.1976, non sono collocabili nell'ambito della Zona “D” per motivi di sicurezza e di igiene.

All'art.8 del CAP II - NORME PER LA EDIFICAZIONE si riporta che:

a) Gli interventi consentiti in linea principale nella Sottozona “E1” (quali stalle, concimaie, silos, foraggiere, fienili, abitazioni, ecc.) dovranno rispettare le seguenti norme:

- densità fondiaria edilizia per le abitazioni: 0,03 mc/mq;
- densità edilizia fondiaria per gli annessi: 0007 mc/mq;

- densità edilizia fondiaria totale: 0,10 mc/mq;
  - altezza massima delle abitazioni: 8,00 m;
  - Numero massimo dei piani per abitazione: n. 2;
  - Altezza massima degli annessi: mt 12,00;
  - Distacchi minima fra fabbricati aventi pareti finestrate e non: mt 12,00;
  - Distanze minime dai confini: mt. 10,00;
  - Distanze minime dal ciglio a protezione del nastro stradale: secondo il D.M. dell'11.4.1968; per strade non comprese in detto decreto, distanza minima: mt. 15,00;
- Si può eccedere l'altezza massima con costruzioni speciali quali silos e simili fino a raggiungere i mt. 25,00; per altezze superiori occorre adottare la procedura di deroga di cui all'art. 106 del R.E.

### **Comune di Orta Nova**

Solo un breve tratto del cavidotto esterno interessa il territorio comunale di Orta Nova. Il cavidotto interrato.

In ogni caso per completezza verrà esaminato lo strumento urbanistico, per verificare la compatibilità dello stesso.

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 intervento è classificata come 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.

I nuovi interventi di carattere edilizio consentiti nelle zone agricole saranno esclusivamente quelli relativi a:

- A – Costruzione di nuove abitazioni che risultino necessarie ai fini della conduzione del fondo per le esigenze dei soggetti operanti;
- B - Costruzione di fabbricati di servizio, necessari al diretto svolgimento delle attività produttive delle aziende singole o associate:
  - depositi di attrezzi, materiali, fertilizzanti, sementi, antiparassitari;
  - rimesse per macchine agricole;
  - ricoveri per animali di allevamento aziendale o internazionale;
  - locali di deposito stoccaggio dei prodotti agricoli di produzione aziendale;
  - locali per la lavorazione, prima trasformazione di prodotti agricoli aziendali;
  - serre fisse ed impianti per le colture specializzate su bancale e sub-strato artificiale;
  - ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti direttamente funzionale alle esigenze produttive dell'azienda agricola o singola o associata.
- C - Costruzione di fabbricati per l'allevamento zootecnico di tipo industriale, con annessi i fabbricati di servizio e gli impianti necessari allo svolgimento dell'attività zootecnica;
- D - Costruzione di lagoni di accumulo per la raccolta di liquami di origine zootecnica, con conseguente applicazione delle tecniche di spandimento agronomico.
- E - Costruzione di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo, delle produzioni agricole e delle strutture aziendali, quali silos, caseifici, cantine, frigoriferi per la conservazione dei prodotti agricoli, depositi mezzi agricoli, ricoveri macchine agricole per esercizio attività in conto terzi, officine per la riparazione di macchine agricole.
- F - Costruzione di abitazioni per il personale di custodia addetto alla sorveglianza di impianto di tipo C ed E.
- G - Costruzione di serre fisse o mobili, per attività colturali di tipo intensivo od industriale, quando non risultino classificabili come interventi di tipo B.
- H - Costruzione di infrastrutture tecniche e di difesa del suolo e degli insediamenti, quali:
  - strade poderali;
  - canali;
  - opere di difesa idraulica;

- interventi di riassetto idrogeologico;
- *impianti pubblici riferentisi a reti di telecomunicazione, di trasporto energetico,*
- di acquedotti e fognature, di discariche di rifiuti solidi.

I - Interventi sul patrimonio edilizio esistente, quali interventi di consolidamento, recupero e razionalizzazione strutturale consentiti sugli edifici esistenti nelle zone agricole.

Al punto VI del succitato articolo – Parametri edilizi ed urbanistici per gli interventi delle zone agricole, gli indici e i parametri da rispettare nelle zone agricole sono i seguenti:

a) superficie minima del lotto = 10.000 mq;

○ Iff - indice di fabbricabilità fondiaria:

A.1. per gli interventi di cui alla lettera a): Iff = 0,03 mc/mq

A.2. per gli interventi di cui alla lettera b): Iff = 0,05 mc/mq

A.3. per gli interventi di cui alla lettera c): Iff = 0,05 mc/mq

A.4. per gli interventi di cui alla lettera e): Iff = 0,07 mc/mq

A.5. per gli interventi di cui alla lettera f): Iff = 0,03 mc/mq

○ H max = ml 7,50, salvo costruzioni speciali;

○ distanza minima dalla residenza dai ricoveri animali = 10,00 ml;

○ distanza delle strade = secondo quanto stabilito dal Nuovo Codice della strada e successive modificazioni;

○ distanza dai confini = 10,00 ml;

○ distanza minima da ogni edificio destinato ad abitazione = 20,00 ml.

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.

## 2.2 *Analisi Ambientale*

Il piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano.

Relativamente alle componenti idrologiche, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti interni, è presente il corso d'acqua Marana Castello, presente negli elenchi delle Acque Pubbliche, questo è sempre esterno all'area d'impianto e si trovano ad una distanza sempre superiore ai 150 m da ogni componente progettuale.

Mentre il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa i seguenti corsi d'acqua: la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), entrambi rientrano negli elenchi delle acque pubbliche. Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente. Di qui la necessità, lungo i due attraversamenti dei due corsi d'acqua prima elencati (Marana la Pidocchiosa e Canale Ponticello), l'impiego della tecnica della Trivellazione teleguidata.

Relativamente alle componenti geomorfologiche nell'area di studio del presente progetto è stata individuata una unica componente geomorfologica ascrivibile a Versante a pendenza superiore al 20%., in prossimità del Canale Ponticello, interessata esclusivamente dall'attraversamento del cavidotto esterno interrato. L'attraversamento del versante da parte del cavidotto interrato non comporterà una significativa trasformazione all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti interni, non sono presenti componenti botanico - vegetazioni.

Nell'area vasta di inserimento dell'impianto sono presenti "prati e pascoli naturali" e "formazioni arbustive" lungo i corsi d'acqua prima descritti. Solo il cavidotto esterno, lungo il suo tracciato, attraversa due aree a prati e pascoli naturali presenti lungo la Marana la Pidocchiosa e il Canale Ponticello (o Marana Santo Spirito), poiché il cavidotto sarà interrato e realizzato con la tecnica della trivellazione tali componenti vegetazionali presenti non verranno in alcun modo intaccati o compromessi. L'intervento di movimento terra sarà circoscritto all'opera di trivellazione con la tecnica della TOC, al fine di preservare la conservazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti nei territori dell'alveo e anche

*ampiamente circostanti.*

Relativamente alle componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica, nell'area di studio del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

Relativamente alle componenti culturali e insediative, nell'area interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

L'unica zona di interesse archeologico presente nell'area vasta di inserimento del progetto è il sito di Lagnana del Piede posto ad oltre 3.8 km dal tracciato del cavidotto esterno e a circa 5 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Stornarella, ad una distanza minima di 2 km, e quello di Stornara a 2.0 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino. Mentre la città consolidata di Cerignola è sita ad oltre 9 km dal parco eolico.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

Nell'area di progetto si segnala la presenza del Tratturo “Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano”, con area buffer di 100 m.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni al tratturello e alla relativa area buffer di 100 m, in particolare l'aerogeneratore più vicino è WTG04 ad una distanza minima dal tratturello di 190 m.

Solo un tratto del cavidotto interno che collega l'aerogeneratore WTG 1 e WTG 2, attraversa tale tratturo, e un tratto del cavidotto esterno a sud del paese di Stornarella, si sviluppa lungo il tracciato del tratturo, sotto strada comunale esistente. In tali tratti, il progetto prevede la realizzazione del cavidotto esclusivamente al di sotto del piano stradale, senza alcuna variazione volumetrica o dimensionale dello stesso, con la particolare accortezza che l'area di cantiere preserverà la fascia di rispetto dei tratturi ove possano essere ancora presenti testimonianze storiche del bene.

Inoltre, nell'area d'inserimento del parco eolico si segnala la presenza di tre siti storici culturali con relativa area di rispetto di 100 m di età contemporanea (cfr. EO-PER-PD-SIA-03):

- La Masseria Tre Perazzi, posta a nord-est dell'aerogeneratore WTG 9 e a sud-est del WTG7, ad oltre 200 m dagli stessi. Censita al catasto terreni di Cerignola (Foglio 325 P5, 6, 7, 8 e 10) come "aree fabbricato demolito", in verità il rudere della masseria è ancora presente nel posto;
- La Masseria Pozzelle, posta a nord-ovest dell'aerogeneratore WTG 1, ad oltre 800 m dallo stesso. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 15 P5) come "fabbricato rurale", si presenta in stato di degrado/abbandono;
- La Masseria Iosca, posta lungo il tracciato del cavidotto esterno, nel tratto oltre il centro abitato di Stornarella, posta ad oltre 100 m dal cavidotto. Censita al catasto terreni di Stornarella (Foglio 7 P376) come "fabbricato diruto", si presenta in stato di abbandono;

I beni isolati, prima menzionati, sono posti ad oltre i 100 m di rispetto dall'area impianti previsti nel PPTR e ad oltre i 200 m previsti nel DM 10/09/2010 per l'ubicazione degli aerogeneratori, relativamente alle unità abitative. Inoltre, è opportuno precisare che relativamente alla masseria Tre Perazzi, la più vicina all'area di impianto degli aerogeneratori ad oggi risulta un rudere, occupato come alloggio di fortuna (cfr EO-PER-PD-SIA-12).

Sempre nell'area d'inserimento del parco eolico si segnala la presenza di aree di rischio archeologico. Tutte le componenti progettuali, che comprendono sia aerogeneratori che i cavidotti sono esterni a tali perimetrazioni, in ogni caso lo studio di VIA prevede l'approfondimento archeologico dell'area e la redazione della Carta del rischio archeologico, da cui risulta l'assenza di interferenza diretta tra gli aerogeneratori di progetto e le possibili aree a rischio archeologico presenti, in ogni si rimanda agli elaborati EO-PER-PD-ARC-01 e 02 per gli approfondimenti.

Relativamente alle componenti dei valori percettivi:

- i Punti Panoramici più vicini al parco eolico sono Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.

- la Strada Panoramica più vicina è ad oltre 10 km dall'area di progetto, a sud del territorio di Cerignola, in prossimità del Fiume Ofanto, ed è la SP 91.

- le Strade a valenza paesaggistica più vicine all'impianto, segnalata dal Piano, sono:

a) la Strada Provinciale 88, posta a nord degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Stornara, Stornarella e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2 km dall'aerogeneratore più vicino;

b) la Strada Provinciale 95, posta a sud degli aerogeneratori che collega i centri abitati di Cerignola e Ascoli Satriano, ad una distanza minima di 2,7 km dall'aerogeneratore più vicino;

Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non varie significativamente il cotesto paesaggistico dell'area.

Per quanto riguarda la **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**, con riferimento all'area interessata dal parco eolico, questa ha riportato la presenza di alcuni corsi d'acqua:

- ✓ il corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto esterno.
- ✓ il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, entrambi a affluenti del T. Carapelle. Questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta Nova;

I corsi d'acqua secondari prima menzionati non sono identificabili nel territorio; in fatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno perso alcuna incisione morfologia.

E comunque tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, mentre i cavidotti attraversano tali reticoli nella maggior

parte lungo strade esistenti.

In ogni caso gli attraversamenti dei due corsi principali avverranno con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC). Questa tecnica consente di contenere le opere di movimento terra che comporterebbero modifica all'equilibrio idrogeologico e all'assetto morfologico dell'area.

Lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua e spesso lungo una sponda dell'alveo viene perimetrata nella Carta una forma di modellamento di corso d'acqua, una "ripa di erosione". L'intervento progettuale attraversa un'unica ripa di erosione con il cavidotto esterno in corrispondenza del Canale Santo Spirito, come detto in precedenza tale attraversamento sarà interrato.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità secondaria/comunale esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico **PAI**, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana".

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni alle aree a pericolosità da frana, perimetrata nel piano. Tra gli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2 è presente un'area PG1 che viene attraversata dal cavidotto interno. Il cavidotto esterno lambisce un'area PG1 a sud del centro abitato di Stornarella, poi attraversa lungo il suo tracciato una seconda area PG1, subito a nord dell'abitato di Stornarella, che si trova lungo la Marana la Pidocchiosa, e una terza area PG1, più a nord in corrispondenza del Canale Ponticello / Santo Spirito.

Altre area PG1 si evidenziano, in corrispondenza dei reticoli idrografici principali e secondari presenti nel territorio, queste aree sono sempre esterne a tutte le componenti progettuali di servizio all'impianto (quali piazzole e viabilità di servizio)

Le aree perimetrata nella cartografia allegata al Piano come P.G.1, sono soggette ad una serie di norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici (cfr. EO-PER-PD-GEO-08).

Si tenga presente che il cavidotto sarà realizzato sempre interrato ed ove esistente adiacente alla viabilità esistente.

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia **PTA** l'area di progetto:

- non rientra in nessuna delle quattro "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica";
- ricade parzialmente in "Aree di tutela quantitativa". Nelle "Aree di Tutela quantitativa" il Piano prescrive misure di tutela relative al divieto di rilascio delle concessioni di progetti che prevedono il rilascio di concessioni per usi irrigui, industriali e civili non potabili. L'intervento non precede il prelievo di acqua.
- Non rientra tra i "Corpi idrici sotterranei significativi"

Si precisa che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale **PTCP** della Provincia di Foggia, relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, il Piano nell'area di progetto individua i corsi d'acqua Marana Castello, Marana La Pidocchiosa e il Canale Ponticello / Santo Spirito. Lungo tali corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici.

Lungo la Marana Castello e il Canale Ponticello/Santo Spirito il piano perimetra un'*Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità*.

Tutti gli aerogeneratori di progetto e i relativi cavidotti interni di interconnessione non ricadono né lungo i corsi d'acqua prima elencati, né nella loro area annessa, mentre il cavidotto esterno interseca i corsi d'acqua e l'area naturale ivi presente della Marana La Pidocchiosa e del Canale Ponticello/San Spirito.

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica, il Piano nelle aree limitrofe al progetto individua:

- ✓ Il Regio Braccio Cerignola – Ascoli Satriano, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interessa per un breve tratto il Braccio, lungo viabilità esistente e il cavidotto interno nel tratto che collega la WTG 1 alla WTG 2.
- ✓ Tratturo Stornara - Lavello, tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni diverse centinaia di metri, solo il tracciato del cavidotto esterno interseca il tratturo, lungo viabilità esistente.

- ✓ Il Casinò Tre Perazzi 20041 (masseria), l'aerogeneratore più vicino WTG 9 a 386m;
- ✓ Il Casinò Piscioscia 20041 (masseria), gli aerogeneratori più vicini WTG 8 a 387m e WTG 12 a 440m;
- ✓ Un altro sito archeologico indagato o presunto "Masseria Pozzelle" 55010, l'aerogeneratore più vicino WTG 1 a 350 m;
- ✓ Inoltre, sono presenti: il Casinò Posta Cerina 20108, la Masseria Pozzelle 55003 a diverse centinaia di metri dall'impianto; inoltre lungo il tracciato del cavidotto esterno si trova la Masseria Iosca 55008, ad oltre 100 m dal cavidotto che passa lungo viabilità esistente.

La S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione (cfr. AE-PER-PD-SIA-12 Verifica fabbricati e AE-PER-PD-ARC01 e 02 Relazione Archeologica e Carta del Rischio Archeologico).

Relativamente agli insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle riforme agrarie, il PTCP precede la conservazione della struttura insediativa, globalmente considerata, nonché dei singoli manufatti, ove non gravemente compromessi.

Nell'area di progetto dell'impianto eolico, il sopralluogo dettagliato ha evidenziato che i fabbricati vincolati e le civili abitazioni sono tutti ad una distanza superiore ai 320 m dal singolo aerogeneratore. La distanza di 320 m viene assunta come distanza minima di sicurezza proveniente dal calcolo della gittata massima.

Tutti i restanti Piani analizzati nel quadro programmatico non hanno evidenziato alcuna incompatibilità con l'intervento progettuale in oggetto.

### **2.3 Compatibilità D.M. 10/09/2010**

L'analisi del quadro programmato ha evidenziato che il **parco eolico** non ricade in alcuna aree di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia") è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza

del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nella perimetrazione e **né** nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale – ZPS (cfr. EO-PER-PD-BIO-04)
- **non ricadono** gli aerogeneratori in aree di connessione (di valenza naturalistica), solo il cavidotto esterno attraversa l'area di connessione, sempre lungo la viabilità esistente. (cfr. EO-PER-PD-BIO-06)
- **non ricade** nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A. (cfr. EO-PER-PD-BIO-04)
- **non ricade** in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 20 km nel territorio di Andria.

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D. Lgs 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito “aree FER della Regione Puglia”, erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. EO-PER-PD-CPA-03)
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EO-PER-PD-CPA-04);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D. Lgs 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04) (cfr. EO-PER-PD-CPA-05);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. EO-PER-PD-CPA-05);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi

(art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali beni, lungo viabilità esistente asfaltata e carrabile, seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. EO-PER-PD-CPA-05);

- **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI (cfr. EO-PER-PD-GEO-08);
- **non ricade** in ambiti estesi A e B individuati dal PUTT/P (cfr. EO-PER-PD-CPA-06);
- **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine e versanti (cfr. EO-PER-PD-CPA-03);
- **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

#### 2.4 *Inquadramento territoriale*

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal *Tavoliere* di Foggia. Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina.

L'area di progetto interessa un'ampia superficie pianeggiante con leggera ondulazione determinate dalla presenza di piccoli canali.

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: si riconoscono prevalentemente seminativi (soprattutto cereali) e colture orticole; accanto a queste colture dominanti sono presenti rarissime aree ad uliveto e soprattutto a vigneto.

Gli elementi fissi del paesaggio, quali le siepi, sono quasi del tutto assenti nelle aree sottoposte a pratiche agricole e sono relegati quasi esclusivamente lungo alcune strade e gli alvei dei canali.

La morfologia del terreno determina la presenza di "tare aziendali", nelle aree con pendenza significativa e nei letti dei piccoli torrenti presenti nell'area, in alcuni casi con presenza di vegetazione arbustiva, che riducono l'uniformità ambientale data dalle pratiche agricole.

Oltre a queste aree le uniche altre che presentano un certo grado di naturalità sono rappresentate da diversi tratti lungo i canali che hanno mantenuto una rada vegetazione palustre.

In un panorama di questo genere anche la fauna appare ridotta sia come specie che come numero di esemplari. Come per la vegetazione, anche la fauna è costituita prevalentemente da specie banali a forte capacità di adattamento.

Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della

morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio.

Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere di Puglia corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica.

L'area rilevata ricade all'interno della Formazione: Conglomerati di Ortona (ODN) – Si tratta di conglomerati massivi, composti in prevalenza da clasti eterometrici e poligenici di media grandezza provenienti dalle successioni sedimentarie affioranti nei rilievi appenninici, immersi in una matrice sabbiosa ma anche clasto-sostenuti, dotati di un buon grado di cementazione. I ciottoli prevalentemente arenacei e calcarei e subordinatamente marnosi, silicei e cristallini, con dimensioni massime fino a 15-20 cm, sono da subarrotondati ad arrotondati, più raramente appiattiti.

L'area interessata dallo studio presenta lineamenti morfologici piuttosto regolari. Anche in corrispondenza dei corsi d'acqua (marane o canali) la morfologia si mantiene assai blanda con pendenze decisamente basse. La diffusa presenza in affioramento di conglomerati/sabbiosi, unitamente alle configurazioni morfologiche e alle condizioni meteorologiche, hanno consentito lo svilupparsi di un reticolo idrografico modesto.

Tutte le aree di progetto sono coltivate e quindi spesso le incisioni morfologiche sono scomparse con l'azione dell'uomo. Mentre i canali e le marane presenti nell'area di progetto si presentano di modesta naturalità e interessate da una portata prettamente occasionale; nel dettaglio sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Marana Castello, posto a sud dell'area di impianto, sempre esternamente allo stesso, ad una distanza minima di oltre 300 m;
- ✓ un corso d'acqua episodici, affluenti del Canale la Pidocchiosa, posto a nord dell'area di impianto degli aerogeneratori ad una distanza minima dal WTG 1 di oltre 700m.

mentre lungo il tracciato del cavidotto esterno sono presenti:

- ✓ il corso d'acqua Canale la Pidocchiosa e due suoi affluenti. Questi si trovano in prossimità del centro abitato di Stornarella e vengono attraversati dal cavidotto esterno. Il corso d'acqua Canale Ponticello/ Santo Spirito e un reticolo idrografico secondario, sono entrambi affluenti del T. Carapelle, questi vengono attraversati dal cavidotto esterno, nel tratto compreso tra il territorio comunale di Stornarella e quello di Orta Nova.

Per contro, all'interno della perimetrazione così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, tutti assolutamente ad una distanza superiore ai 300 m dal singolo aerogeneratore.

Con il presente studio è stato fatto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati per un raggio ampiamente superiore ai 300 m attorno ai singoli aerogeneratori e di tutte le masserie o beni architettonici presenti nel raggio di 1 km.

Dal censimento è emerso che la maggior parte dei fabbricati presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito, solo alcuni sono adibiti ad abitazione occasionale e comunque da quest'ultimi gli aerogeneratori sono posti ad alcune centinaia di metri.

### **3. IL PROGETTO**

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

La campagna anemologica, eseguita dalla società, ha previsto l'installazione di una stazione di 80 m nel limitrofo comune di Stornara, installata nel 2011 e tutt'ora funzionante. I risultati della campagna anemologica mostrano la buona ventosità del sito, con una velocità media rilevata pari a ca. 6 m/s ad 80m di altezza. La producibilità stimata del sito è di circa 141 GWh con oltre 2700 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

L'impianto di produzione sarà costituito da 12 aerogeneratori, ognuno della potenza di 4,2 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 50,4 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Tre Perazzi nell'area a ovest/sud-ovest dell'abitato di Cerignola ed est/sud-

est dell'abitato di Stornarella, e ad una distanza dai centri abitati rispettivamente di circa 8,4 km e 1,6, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 700 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto.

Le turbine ricadono in località "Tre Perazzi" e sono censiti nel NCT del Comune di Cerignola al foglio di mappa nn. 321 – 322 – 324 – 325 – 326 – 327 – 328 - 329 – 341 e 189, e del Comune di Stornarella al foglio di mappa n. 18. L'elettrodotto interrato esterno al parco e la sottostazione MT/AT ricadono ai fogli di mappa nn. 3 – 4 – 7 del Comune di Stornarella, un breve tratto di elettrodotto ricade nel Comune di Orta Nova al foglio di mappa n. 63.

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 Stornarella.

**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:**

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	E	N	Comune	foglio n.	part. n.
1	564634	4568100	Stornarella	18	2
2	565087	4567203	Cerignola	325	54
3	564432	4566836	Cerignola	326	58
4	563791	4566389	Cerignola	325	145
5	562907	4565911	Cerignola	327	49
6	562272	4565546	Cerignola	329	2
7	564818	4566342	Cerignola	325	184
8	562778	4565090	Cerignola	341	51
9	565105	4565779	Cerignola	322	7
10	564457	4565401	Cerignola	321	86
11	563685	4564947	Cerignola	341	29
12	563053	4564491	Cerignola	341	47

### a. AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo sono: diametro del rotore pari 150 m, altezza mozzo pari a 105 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 180 m.

L'aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

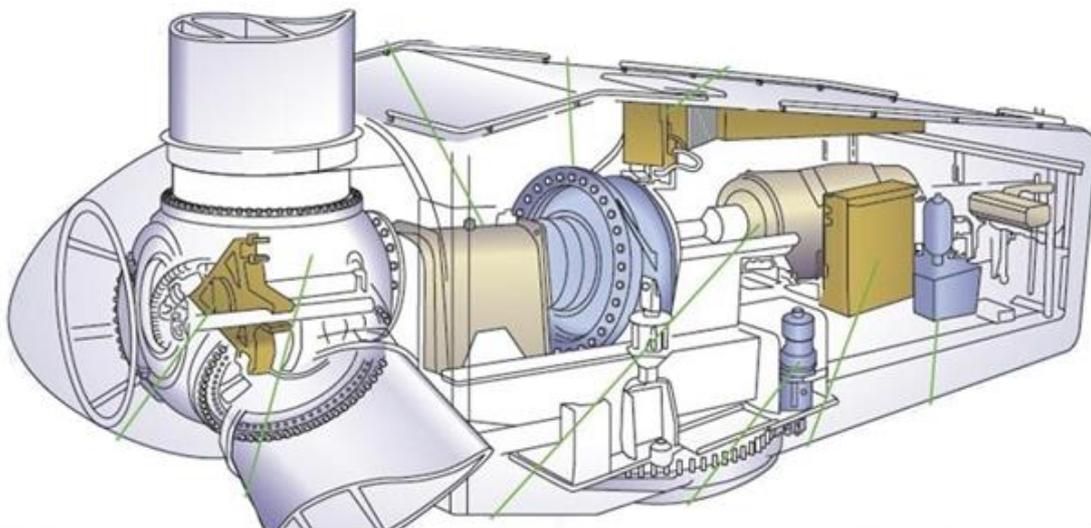


Figura 1 - Rappresentazione grafica di una navicella

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto;

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 4,20 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;
- quadro elettrico di protezione MT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/MT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

#### **b. IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA**

Con nota del 28/06/2018 (Prot. TE/P2018 0005510) Terna ha fornito il preventivo per la connessione dell'impianto oggetto del presente studio alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale). Il preventivo di connessione contiene la STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) che prevede il collegamento dell'impianto in antenna alla futura stazione elettrica di smistamento della RTN di Stornarella, prevista nel Piano di Sviluppo della Rete Terna.

La sottostazione utente di Trasformazione AT/MT e Consegna sarà ubicata in posizione adiacente alla Sottostazione di Terna.

L'area scelta per l'installazione di queste infrastrutture è già caratterizzata dalla presenza di sottostazioni elettriche, a servizio di altri impianti eolici presenti nella zona.

La soluzione tecnica di connessione consiste quindi nella realizzazione delle seguenti opere utente:

- Sottostazione di trasformazione AT/MT;
- Collegamento AT con sistema di sbarre in tubi di alluminio per il collegamento della sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT (SSE AT/MT) utente alla stazione di smistamento RTN.

Nei pressi della stazione di Trasformazione AT/MT sarà predisposta un'ulteriore area di dimensioni 30x41m, individuata come area elettrica chiusa, costituita da un accesso carrabile indipendente, all'interno della quale potranno essere installati fino a n. 10 shelter (prefabbricati metallici) di dimensione 10 x 4m ed altezza pari a 2,50 m.

Tali container saranno all'occorrenza utilizzati per ospitare sistemi di controllo e regolazioni e/o eventualmente per ospitare banchi di sistemi di accumulo, il tutto per rispondere ad esigenze della rete elettrica nazionale.

In fase di progettazione esecutiva, verrà definita la tipologia di queste apparecchiature elettriche eventualmente da installare all'interno dei container, di concerto con il gestore della Rete di Trasmissione Nazionale.

La sottostazione RTN di Stornarella è stata autorizzata con Determina n.2/2016, ad oggi nella titolarità di Terna Spa, e comprende le seguenti opere RTN necessarie alla connessione:

- Nuova Stazione elettrica di smistamento 150 kV RTN Stornarella;
- Nuovo stallo di arrivo produttore da inserire nella stazione di smistamento RTN e dedicato alla connessione.

Le apparecchiature AT dell'impianto di rete per la connessione saranno con isolamento in aria e conformi alle specifiche di unificazione Terna e saranno dimensionate per una corrente nominale e per una corrente di cortocircuito a seconda del livello già adottato in stazione RTN.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- **Cavidotto MT**, composto da 4 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 30 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.
- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso dell'elettrodotto, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla sottostazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in MT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 4 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri MT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla sottostazione di trasformazione MT/AT;

Ciascuna delle suddette linee provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, punto di partenza della linea elettrica di vettoriamento alla sottostazione di trasformazione MT/AT di Stornarella.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti MT non è previsto alcun passaggio aereo.

### **c. FONDAZIONE AEROGENERATORE**

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma dodecagonale su pali, di diametro mt 19,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestate n. 12 pali del diametro  $\phi$  100 cm e della lunghezza di 25 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, con particolare riguardo alla tavola EO-PER-PD-OCV-28, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

#### **d. VIABILITÀ**

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.

L'area è ben servita dalla viabilità ordinaria e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Nella fattispecie, il sito è lambito a Nord dal tratturo Regio Braccio Cerignola-Ascoli Satriano, a Sud dalla strada vicinale Torricelli-S. Giovanni-Lagnano, ad Est dalla SP83 e ad Ovest dalla Strada Vicinale Stornarella-Forcone. Laddove necessario tali

strade saranno adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Nell'elaborato grafico (tav. EO-PER-PD-OCV-19) sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri (tav. EO-PER-PD-OCV-22), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato 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.

La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

#### **e. PIAZZOLE**

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 3.600,00 mq, per poter consentire l'installazione

della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed “ospitare” l’area di ubicazione della fondazione e l’area di manovra degli automezzi, sono inoltre previste 2 aree di 25x10 per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l’installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

#### **f. CAVIDOTTI**

La profondità dello scavo per l’alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,30 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 0,95 m.

La lunghezza degli scavi previsti all’interno del parco eolico è di ca. 9,9 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali. Il cosiddetto cavidotto esterno, cioè l’elettrodotta che collega il parco alla sottostazione elettrica di trasformazione e consegna prevede invece uno scavo della lunghezza di ca. 9,7 km, anche in questo caso prevalentemente su strade esistenti.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

*Si sottolinea che il lato della strada previsto per la posa dei cavidotti stessi sarà determinato in fase esecutiva, in funzione principalmente delle interferenze presenti, rilevabili tramite sondaggi ed indagini in situ, e pertanto deve ritenersi puramente indicativo il posizionamento puntuale sulle strade riportato nelle tavole allegate al progetto.*

#### **g. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA**

La sottostazione elettrica di trasformazione e consegna AT/MT (150/30 kV) del produttore

sarà composta principalmente da:

- un edificio dei servizi ausiliari, contenente tutti i quadri MT, BT, il sistema computerizzato di gestione da locale e da remoto della rete elettrica e degli aerogeneratori, i contatori di energia prodotta e scambiata con la RTN, il gruppo elettrogeno;
- il trasformatore AT/MT
- Stallo AT realizzato con apparecchiature isolate in aria.
- Opere Civili a corredo, quali ad esempio la recinzione, la pavimentazione del piazzale, le opere di regimentazione delle acque meteoriche, cunicoli e pozzetti per il passaggio di cavi di potenza e segnali;
- Opere Impiantistiche sia nell'edificio che nel piazzale, come ad esempio l'impianto anti-intrusione, l'impianto di illuminazione e condizionamento dei locali, i pali per l'illuminazione del piazzale, la struttura porta-antenna TLC.
- Rete di terra

La sezione dello stallo AT della sottostazione sarà costituita da:

- n.1 sezionatore di linea tripolare rotativo, con terna di lame di messa a terra;
- n.1 sistema sbarre completo di portali, isolatori e conduttori tubolari in lega di alluminio;
- n.1 sezionatore tripolare rotativo, con terna di lame di messa a terra;
- trasformatori di corrente e tensione;
- N. 1 interruttore tripolare per esterno;
- N. 1 terna di scaricatori di sovratensione per esterno ad ossido di zinco;
- N. 1 trasformatore MT/AT ONAN/ONAF isolato in olio minerale.

#### **4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE**

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

## **5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO**

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico. (cfr. EO-PER-PD-SIA-15).

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per

la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm.ii, "Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati e all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

## **6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE**

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche; e protetto con teli impermeabili, per evitarne

la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa **mc 64.118** di cui la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti,

piazzole di montaggio, piste ecc.)

Il materiale destinato alla discarica, verrà accompagnato da una bolla di trasporto, la proprietà della discarica poi rilascerà ricevuta di avvenuto scarico nelle aree adibite, ogni movimento avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

## **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
<b>RILIEVI IN SITO e PROVE DI LABORATORIO</b>	■																	
<b>PROGETTATAZIONE ESECUTIVA</b>	■	■	■															
<b>CANTIERIZZAZIONE</b>				■														
<b>REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO</b>				■	■	■	■	■	■	■	■							
<b>REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO</b>					■	■	■	■	■	■	■							
<b>SOTTOSTAZIONE</b>																		
Opere civili sottostazione				■	■	■	■	■	■	■	■							
Opere elettriche sottostazione								■	■	■	■	■						
Collaudo Sottostazione												■	■					
Connessione alla rete della sottostazione													■	■				
<b>ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI</b>				■	■	■	■	■	■	■	■							
<b>REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE</b>					■	■	■	■	■	■	■							
<b>SCAVI FONDAZIONI TORRI</b>								■	■	■	■							
<b>REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE</b>								■	■	■	■							
<b>INSTALLAZIONE AEROGENERATORI</b>											■	■	■	■	■			
<b>Commissioning WTG</b>														■	■	■		
<b>TAKE OVER WTG</b>																■	■	
<b>ESERCIZIO DELL'IMPIANTO</b>																		■
<b>RIPRISTINI</b>																		■

## 8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica
- strutture-infrastrutture edili
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

## **9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI**

### **Dismissione**

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

### **Sistemazione delle mitigazioni a verde**

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espianti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espianti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

### **Messa a coltura del terreno**

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'idonea griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).