

Regione BASILICATA
Provincia di Matera
COMUNE di IRSINA



IMPIANTO EOLICO
"Sant'Eufemia"

PROGETTO DEFINITIVO

Cod. Prog : IRS 2

Cod. Elab.: A.17.3.1

SCALA =
DATA: Agosto 2023

S.I.A

Quadro progettuale

PROPONENTE

WINDERG

Winderg s.r.l.

via Trento, 64
20871 - Vimercate (MB)
P.IVA 04702520968

WINDERG s.r.l.
Presidente e Amministratore Delegato
Dott. Michele Giambelli

INCARICO



Via Enrico Fermi, 38
85021 Avigliano (PZ)
Tel. 0971.700637
mail: adr_srls@virgilio.it
A.U : Ing. Rocco Sileo

A.D.R. srls
Via Enrico Fermi, 38
85021 AVIGLIANO (PZ)
C.F. e P.IVA 02022800763

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Rocco SILEO



Rev	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	01/08/2023	I emissione	Romaniello	Sileo	Winderg S.r.l

A.17.c	INTRODUZIONE.....	3
A.17.c.1	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	4
A.17.c.1.1	Criteri progettuali	4
A.17.c.1.2	Definizione del layout d'impianto	5
A.17.c.1.3	Sintesi della configurazione dell'impianto.....	13
A.17.c.1.4	Modalità di connessione alla Rete	13
A.17.c.1.5	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore.....	15
A.17.c.1.6	Opere civili	17
	<i>Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico</i>	<i>17</i>
	<i>Piazzole 20</i>	
	<i>Fondazione aerogeneratori</i>	<i>25</i>
	<i>Opere civili per la connessione.....</i>	<i>25</i>
A.17.c.1.7	Soluzione di protezione contro i fulmini	25
	<i>Descrizione del fenomeno</i>	<i>25</i>
	<i>Fulmine ed aerogeneratore</i>	<i>26</i>
	<i>Rete di terra.....</i>	<i>28</i>
A.17.c.1.9	Interferenze del cavidotto.....	28
A.17.c.1.10	Caratterizzazione anemologica e stima della producibilità	30
A.17.c.1.11	Dismissione dell'impianto.....	31
A.17.c.2	DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI CONSIDERATE	32
A.17.c.2.1	Alternativa "0"	32
A.17.c.2.2	Alternativa progettuale	33
A.17.c.2.3	Motivazione della scelta progettuale adottata	34
	Figura 1_Layout impianto.....	5
	Figura 2_ Individuazione zone del parco eolico	6
	Figura 3_ Ubicazione impianto rispetto al sistema ecologico della Basilicata	7
	Figura 4_ Indicazione delle distanze tra gli aerogeneratori	8
	Figura 5_ Ubicazione WTG 1	9
	Figura 6_ Ubicazione WTG 2	9
	Figura 7_ Ubicazione WTG 3	10
	Figura 8_ Ubicazione WTG 4	10
	Figura 9_ Ubicazione WTG 5	11
	Figura 10_ Ubicazione WTG 6	11

Figura 11_ Ubicazione WTG 7	12
Figura 12_ Accesso sottostazione "Terna" in agro di Oppido Lucano	12
Figura 13_ Layout dell'impianto con il tracciato dell'elettrodotto sino alla sottostazione Terna in agro di Oppido	14
Figura 14_ Caratteristiche tecniche aerogeneratore Vestas V 172	16
Figura 15_ Schema aerogeneratore Vestas V 172.....	17
Figura 16_ Piazzola tipo di montaggio Vestas	21
Figura 17_ Progetto fase di cantiere WTG 1.....	22
Figura 18_ Progetto fase di cantiere WTG 2.....	22
Figura 19_ Progetto fase di cantiere WTG 3.....	23
Figura 20_ Progetto fase di cantiere WTG 4.....	23
Figura 21_ Progetto fase di cantiere WTG 5.....	24
Figura 22_ Progetto fase di cantiere WTG 6.....	24
Figura 23_ Progetto fase di cantiere WTG 6.....	25
Figura 24_ Rosa dei venti	31
Figura 25_ Soluzione alternativa progettuale	33

A.17.c INTRODUZIONE

Il presente QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE relativo allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguarda il progetto di realizzazione di un impianto eolico costituito da n. 7 aerogeneratori da installare nel comune di Irsina (MT) e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Oppido Lucano (PZ).

In generale un'opera determina impatti nella fase di realizzazione, nella fase di costruzione, nella fase di esercizio e nella fase di dismissione. La descrizione approfondita del progetto e di tutte le fasi che determinano la vita dell'opera permettono di definire puntualmente le diverse tipologie d'impatto ad esso ascrivibili, pertanto, nella presente relazione si descriverà il progetto proposto, dando la descrizione delle singole attività necessarie per la costruzione dell'impianto, le attività e modalità con cui sarà espletata la fase di produzione dell'impianto e l'indicazione precisa sulle attività che dovranno portare alla dismissione dell'impianto a fine vita utile. In tal modo saranno individuati i potenziali fattori causali di impatto descrivendo al contempo le misure mitigative e di prevenzione adottate.

LA PROPOSTA DI PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sette aerogeneratori da installare nel comune di Irsina (MT) alla località "Notargiacomo" e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Oppido Lucano (PZ) per una potenza complessiva di 50,40 MW. Proponente dell'iniziativa è la società *Winderg S.r.l.* con sede legale in Via Trento 64 – 20871 Vimercate (MB).

OBIETTIVI E CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in tre parti:

- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO nel quale vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE nel quale vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche.
- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE nel quale sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

A.17.c.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

A.17.c.1.1 Criteri progettuali

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

- ✓ Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito;
- ✓ La disposizione degli aerogeneratori sul territorio;
- ✓ I caratteri delle strutture;
- ✓ La qualità del paesaggio;
- ✓ Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.);
- ✓ Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- ✓ Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- ✓ Massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- ✓ Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- ✓ Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. E' possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto

più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto eolico, ubicato nei punti con migliori condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

A.17.c.1.2 Definizione del layout d'impianto

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori di grande taglia della tipologia VESTAS. Lo studio del sito, sotto il profilo della produzione energetica e dell'impatto ambientale, ha suggerito di adottare la turbina modello "V172", avente diametro rotore pari a 172 mt., potenza pari a 7,2 MW ed altezza mozzo pari a 125 mt. La potenza complessiva del parco eolico è pari a 50,40 MW.

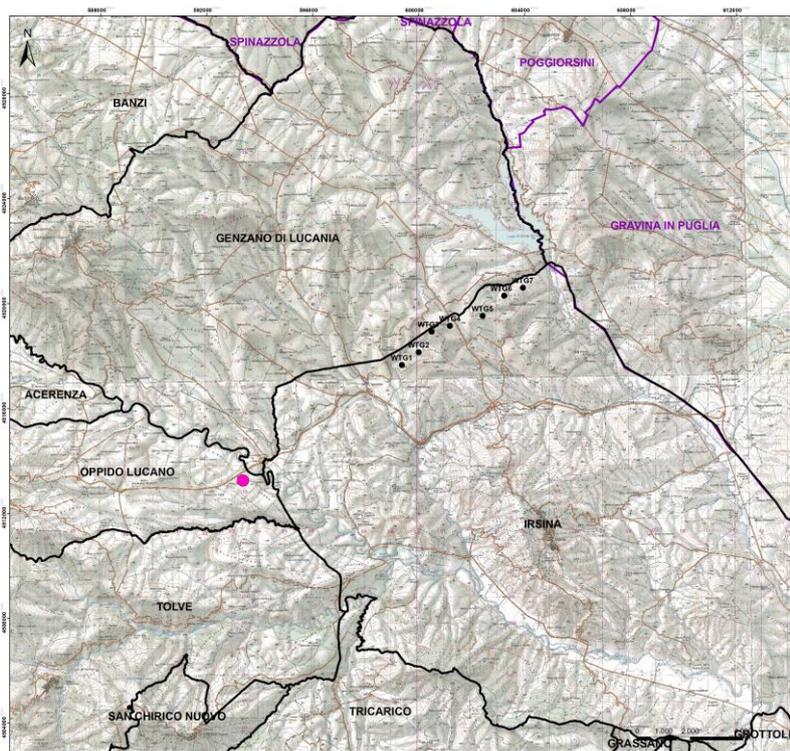


Figura 1_Layout impianto

Sebbene trattasi di un unico progetto, l'impianto si sviluppa su due zone (vedi figura):

- Zona A, comprendente gli aerogeneratori WTG 1 e WTG 2 localizzata su "Montavuto Grande", WTG 3 e WTG 4 localizzata su "Monte Battaglia";

- Zona B, comprendente gli aerogeneratori WTG 5, WTG 6 e WTG 7, localizzata su "Piana Cardone".

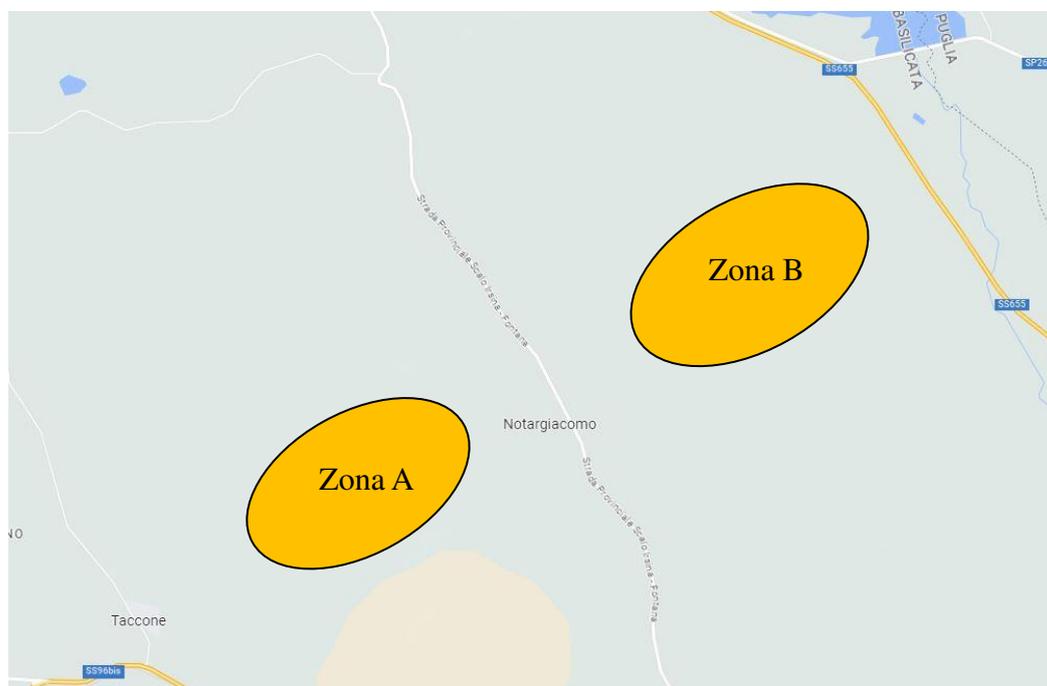


Figura 2_ Individuazione zone del parco eolico

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo lo strumento urbanistico vigente. Le opere civili da realizzare risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio; esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna "variante allo strumento urbanistico", come da giurisprudenza consolidata. Come è desumibile dagli elaborati di progetto le aree interessate dalla realizzazione del parco eolico risultano per lo più di proprietà privata. L'ubicazione degli aerogeneratori e delle infrastrutture necessarie è stata evidenziata sugli stralci planimetrici degli elaborati progettuali. L'energia elettrica prodotta sarà convogliata mediante cavidotto al punto di consegna nel territorio di Oppido Lucano (PZ).

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle:

AEROGENERATORE	COMUNE	FG	PART.
WTG 1	IRSINA (MT)	5	130
WTG 2	IRSINA (MT)	5	40
WTG 3	IRSINA (MT)	5	5
WTG 4	IRSINA (MT)	6	9
WTG 5	IRSINA (MT)	1	166
WTG 6	IRSINA (MT)	1	17
WTG 7	IRSINA (MT)	1	122

Il cavidotto interno attraversa i comuni di Irsina (MT) e di Genzano di Lucania (PZ) nei seguenti fogli catastali:

- Comune di Irsina: foglio 1, 5, 6, 7;
- Comune di Genzano di Lucania: foglio 61 e 64

Il cavidotto esterno interrato attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Irsina (MT): foglio 4, 12, 14, 15, 22, 23;
- Comune di Genzano di Lucania (PZ): foglio 80;
- Comune di Oppido Lucano (PZ): foglio 25.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto (rif. Elaborati A.13.1 e A.16.a.18).

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi come riportato nella figura successiva.

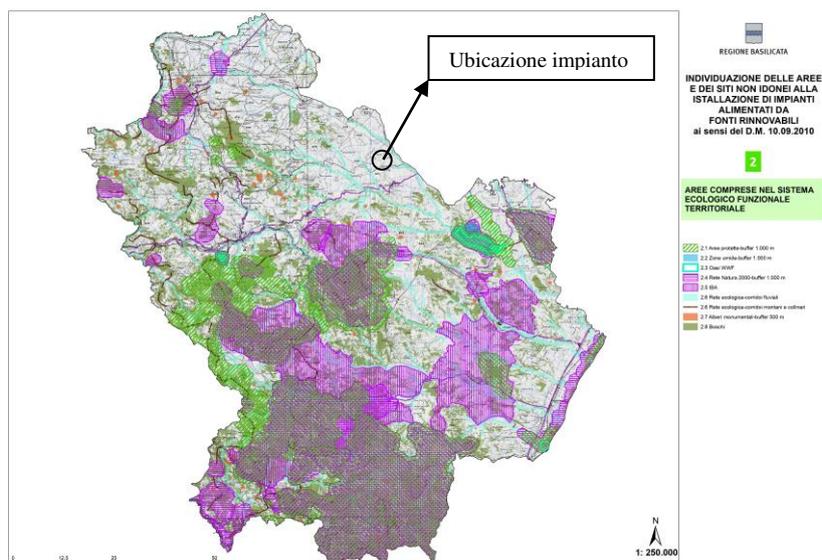


Figura 3_Ubicazione impianto rispetto al sistema ecologico della Basilicata

Nella tabella seguente si riportano le coordinate degli aerogeneratori:

Coordinate progetto "Sant'Eufemia" in UTM WGS 84 33 N		
AEROGENERATORE	EST	NORD
WTG 1	599.360,54	4.517.663,60
WTG 2	599.992,00	4.518.151,00
WTG 3	600.494,00	4.518.934,00
WTG 4	601.176,00	4.519.152,00
WTG 5	602.405,00	4.519.533,00
WTG 6	603.218,00	4.520.314,00
WTG 7	603.936,00	4.520.620,00

Al fine di una migliore mitigazione dell'impatto ambientale, per garantire i corridoi faunistici, oltre che per evitare l'effetto "scia" tra gli aerogeneratori dell'impianto, le turbine sono state disposte in modo da rispettare la distanza minima pari a 3 volte il diametro del rotore (distanza misurata dalla massima proiezione a terra).

Tale criterio è stato adottato sia per le turbine di progetto poste all'interno del parco, sia per quelle autorizzate e/o in corso di autorizzazione.



Figura 4_Indicazione delle distanze tra gli aerogeneratori

Alla luce delle considerazioni suddette, è da ritenere corretta, l'impostazione del layout.

Nelle immagini successive si riporta la documentazione fotografica dello stato dei luoghi in corrispondenza dell'ubicazione degli aerogeneratori in progetto.



Figura 5_Ubicazione WTG 1



Figura 6_Ubicazione WTG 2



Figura 7_Ubicazione WTG 3



Figura 8_Ubicazione WTG 4



Figura 9_Ubicazione WTG 5



Figura 10_Ubicazione WTG 6



Figura 11_Ubicazione WTG 7



Figura 12_Accesso sottostazione "Terna" in agro di Oppido Lucano

A.17.c.1.3 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 7 aerogeneratori ognuno da 7,20 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 50,40 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Area temporanee di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 3.855,00 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di 9.355,00
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori (lunghezza circa 12.305,00 mt).
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta alla stazione di trasformazione di utenza 30/150 kV (lunghezza di circa 11.976,00 mt);
- Opere di rete così come descritte nell'elaborato A.1.b.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:**

plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione e della sottostazione di trasformazione, realizzazione dell'area temporanea di cantiere.

- **Opere impiantistiche:**

installazione aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori la cabina e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine.

A.17.c.1.4 Modalità di connessione alla Rete

Per il collegamento al punto di consegna nella sottostazione AT/MT di Oppido Lucano (PZ) della società "TERNA S.p.A." sarà utilizzato un cavidotto interrato.

Il tracciato dell'elettrodotto, che sarà interrato ad una profondità minima di 1,2 m, è stato scelto tenendo conto dei principali accidenti morfologici, della disponibilità delle aree e in modo tale da passare il più possibile aderente ai tracciati stradali (pubblici e privati) esistenti, evitando, per quanto possibile, la frammentazione delle aree agricole uniformi e per ridurre al massimo l'impatto ambientale.

I tracciato scelto risulta avere una lunghezza totale pari a circa 24.281,00 mt.

La figura sottostante mostra lo sviluppo planimetrico del percorso interrato previsto per il cavidotto che collegherà gli aerogeneratori alla rete nazionale di distribuzione elettrica.

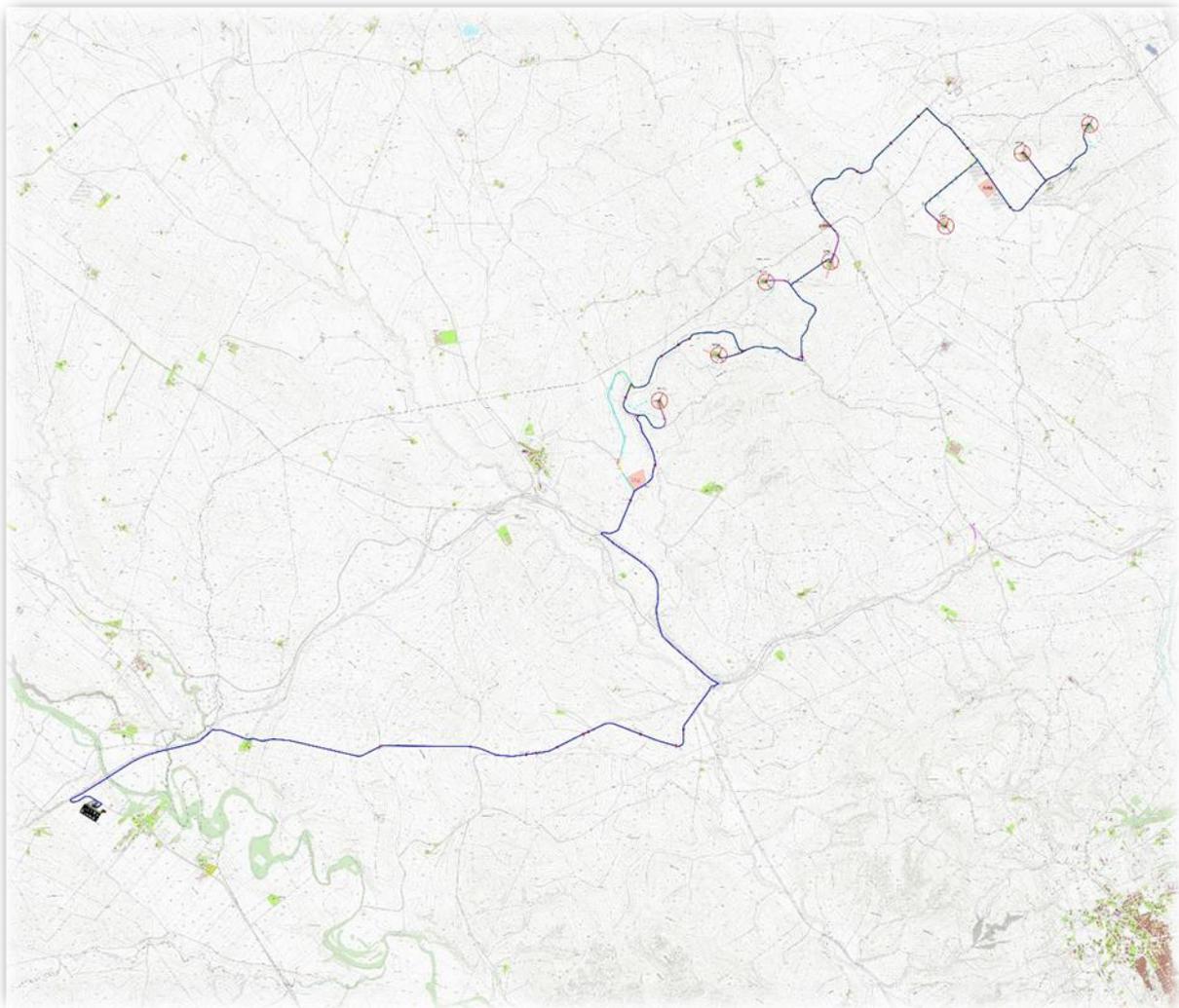


Figura 13_Layout dell'impianto con il tracciato dell'elettrodotto sino alla sottostazione Terna in agro di Oppido

Per quanto riguarda la scelta del tracciato del cavidotto si è tenuto conto dei seguenti fattori :

- Minimizzazione dei percorsi;
- Far coincidere il tracciato con piste/strade esistenti o da costruire;
- Evitare il più possibile l'attraversamento di centri abitati.

A.17.c.1.5 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

Lo schema costruttivo rimane quello classico, in cui la navicella è progettata con struttura portante saldata. Al suo interno sono alloggiati il sistema di trasmissione con moltiplicatore di giri, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari. L'avvio della turbina avviene con un vento di 3m/s, a passo massimo.

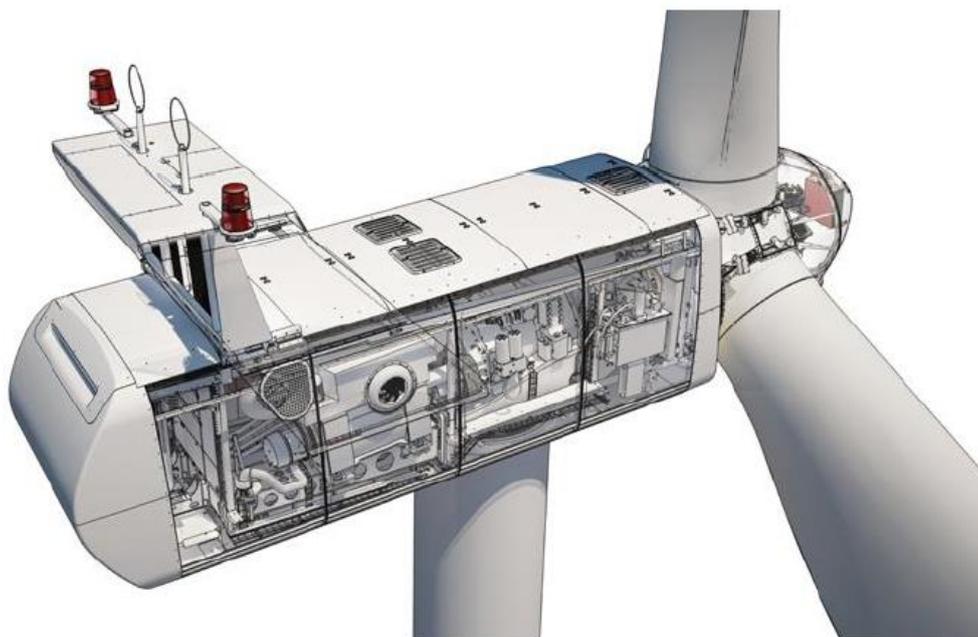


Figura 1_Navicella Vestas

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento.

Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 172 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio.

La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 125 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

Altre caratteristiche salienti sono riassunte nelle immagini seguenti.

Facts & figures

V172-7.2 MWTM IEC S

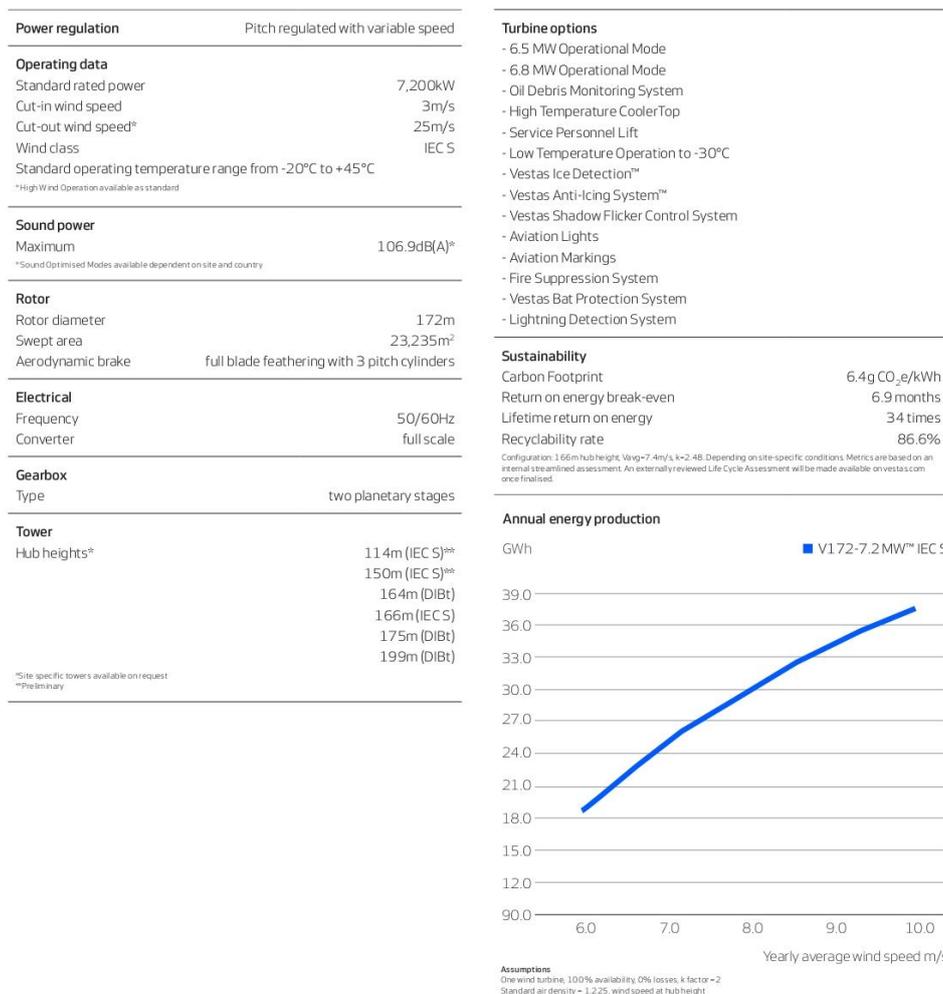


Figure 14_Caratteristiche tecniche aerogeneratore Vestas V 172

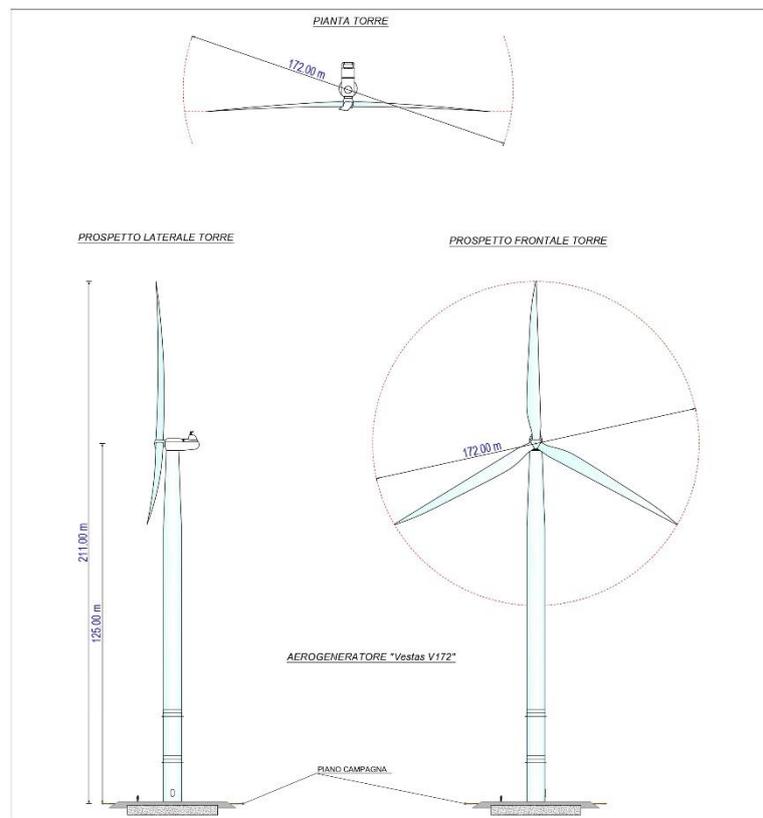


Figura 15_Schema aerogeneratore Vestas V 172

A.17.c.1.6 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti ed opere di rete.

Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)

FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto, pertanto, risulterà

costituita da strade esistenti da adeguare integrate da tratti di strada da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massiciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade. In altri casi gli interventi saranno di sola manutenzione.

Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto.

Complessivamente si prevede l'adeguamento di circa 9.355,00 m di strade esistenti e la realizzazione di circa 3.855,00 m di nuova viabilità.

La sezione stradale, con larghezza media di 5,00 m, sarà in massiciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

FASE 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali. La viabilità dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5,00 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. E' garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 70,00 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 50cm;

- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

FASE 2

La fase seconda prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

L'andamento della strada sarà regolarizzato e la sezione della carreggiata utilizzata in fase di cantiere sarà di circa 5,00 ml, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni della direzione lavori, e comunque riutilizzando terreno proveniente dagli scavi seguendo pedissequamente il tracciato della viabilità di esercizio.

Le opere connesse alla viabilità di esercizio saranno costituite dalle seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio di dimensioni aventi le seguenti dimensioni:

Aerogeneratore	Piazzola permanente (mt.)	Piazzola temporanea per stoccaggio pale (mt.)	Piazzola temporanea per stoccaggio torre (mt.)
WTG 1	27 * 77	22 * 87	5 * 77
WTG 2	27 * 77	22 * 77	11 * 77
WTG 3	27 * 70	15 * 70	5 * 70
WTG 4	27 * 77	20 * 77	11 * 77
WTG 5	27 * 77	26 * 90	29 * 77
WTG 6	27 * 77	26 * 90	29 * 77
WTG 7	27 * 77	26 * 90	29 * 65

Inoltre, per ogni torre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La figura sottostante riporta lo schema previsto per il montaggio degli aerogeneratori in fase di cantiere.

Le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee e, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per

uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3cm.

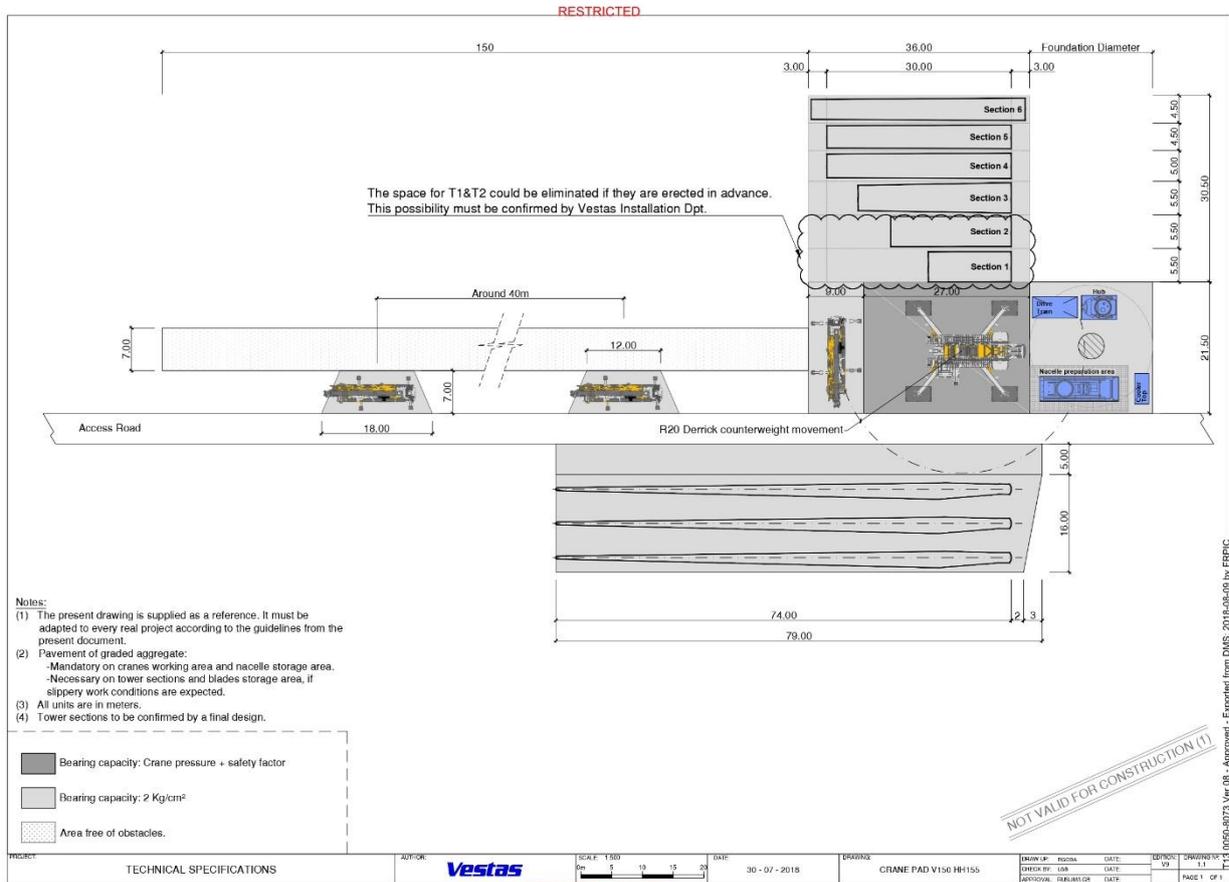


Figura 16_ Piazzola tipo di montaggio Vestas

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliarie. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta, seppur ridimensionata, anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole dell'aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

Nelle immagini successive si riporta stralcio della soluzione progettuale della piazzola in fase di cantiere e della viabilità di accesso per ciascuna posizione.

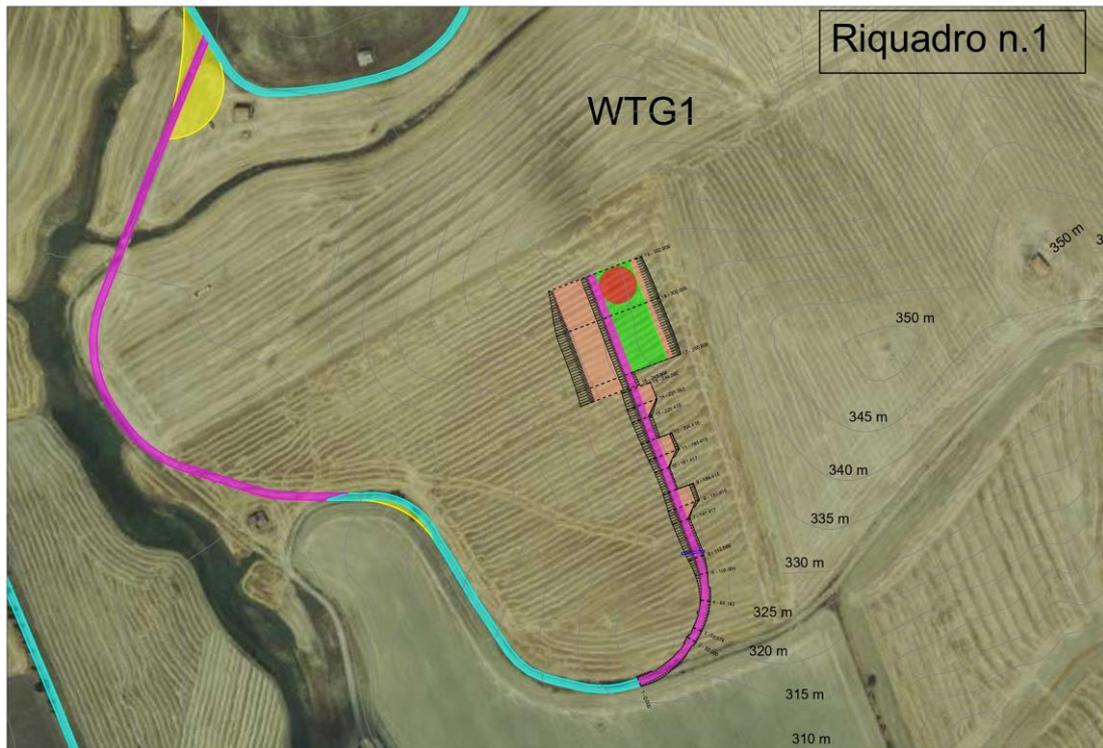


Figura 17_Progetto fase di cantiere WTG 1

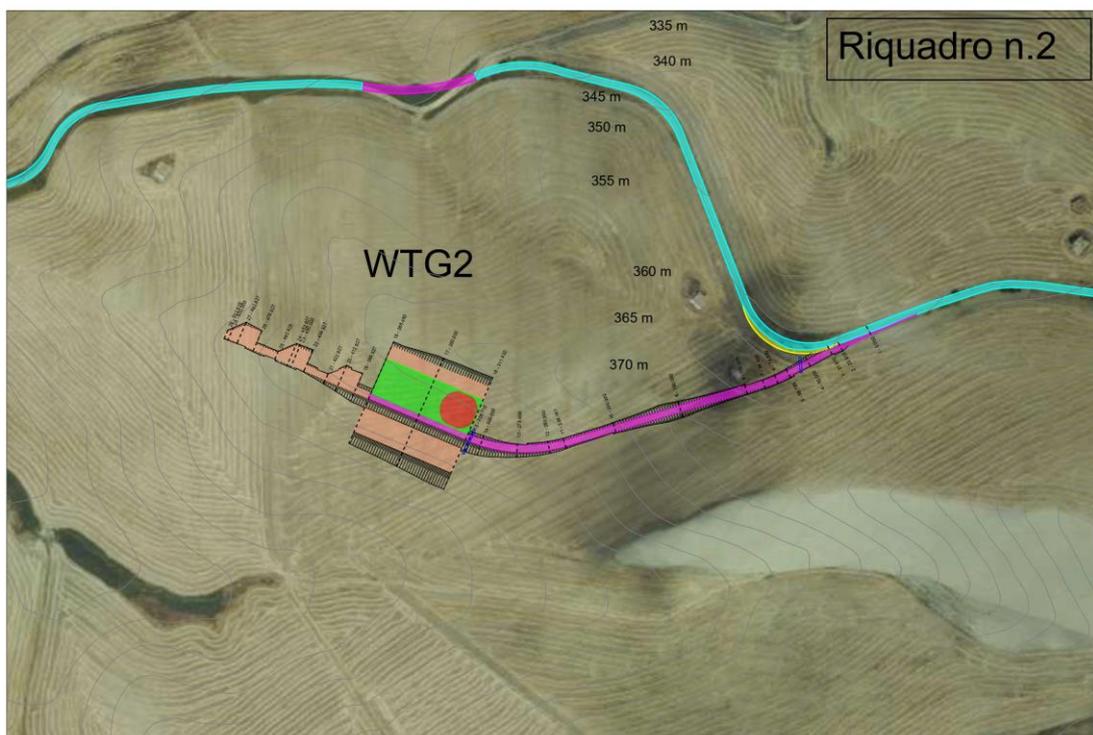


Figura 18_Progetto fase di cantiere WTG 2

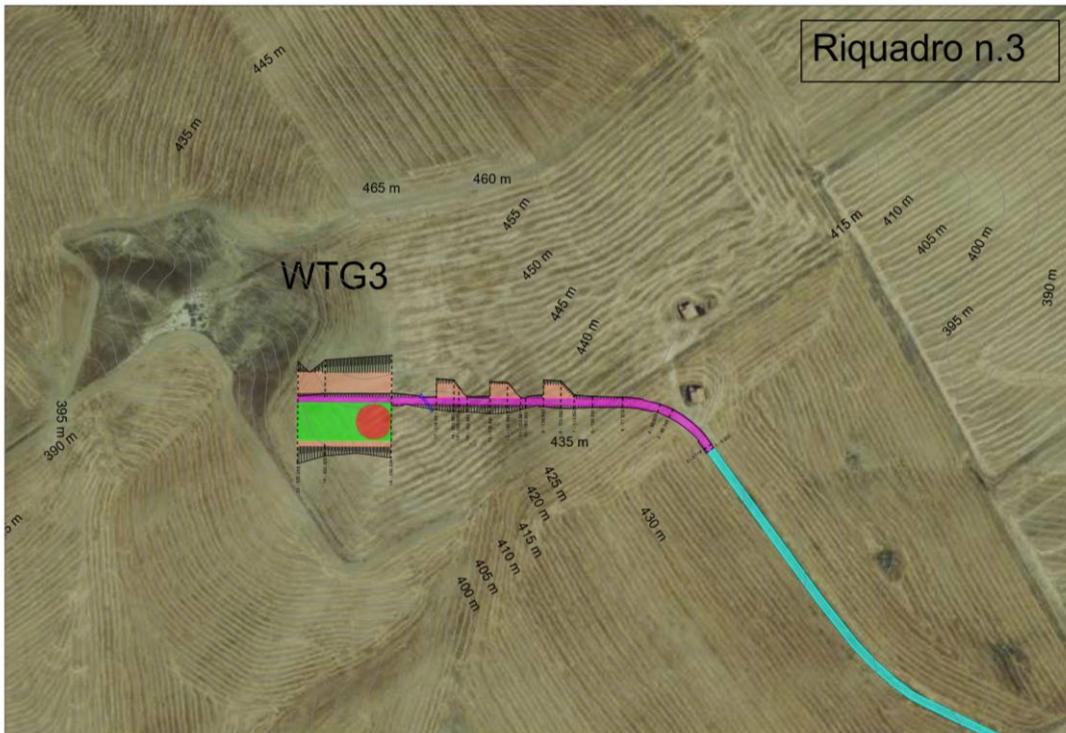


Figura 19_ Progetto fase di cantiere WTG 3

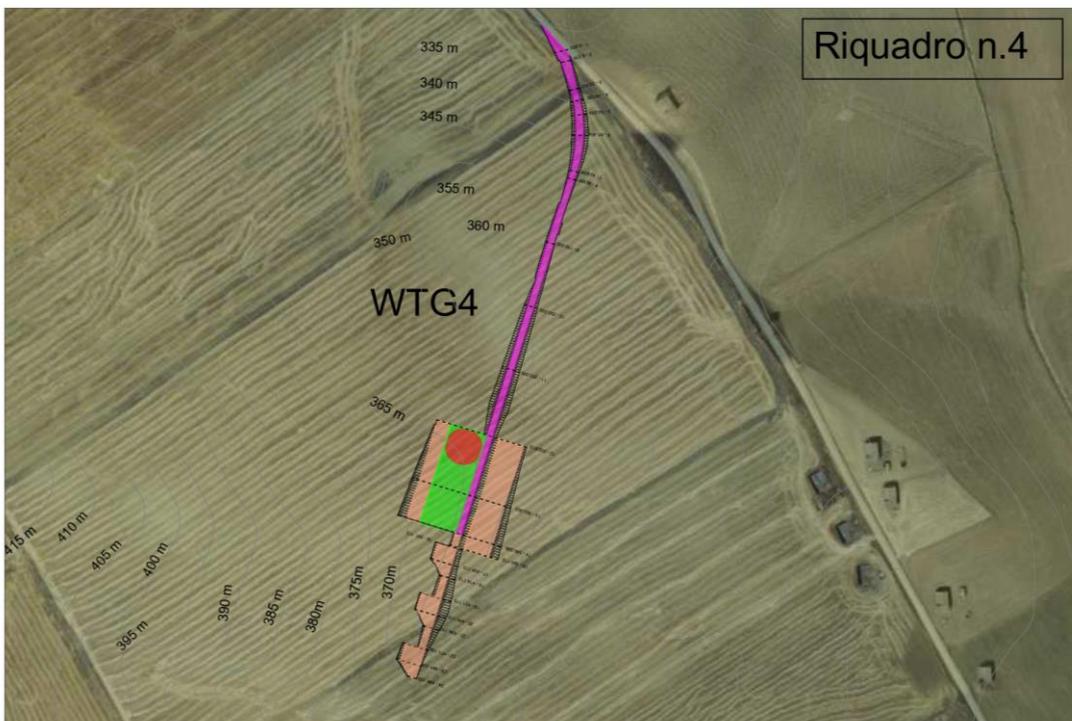


Figura 20_ Progetto fase di cantiere WTG 4



Figura 21_ Progetto fase di cantiere WTG 5



Figura 22_ Progetto fase di cantiere WTG 6

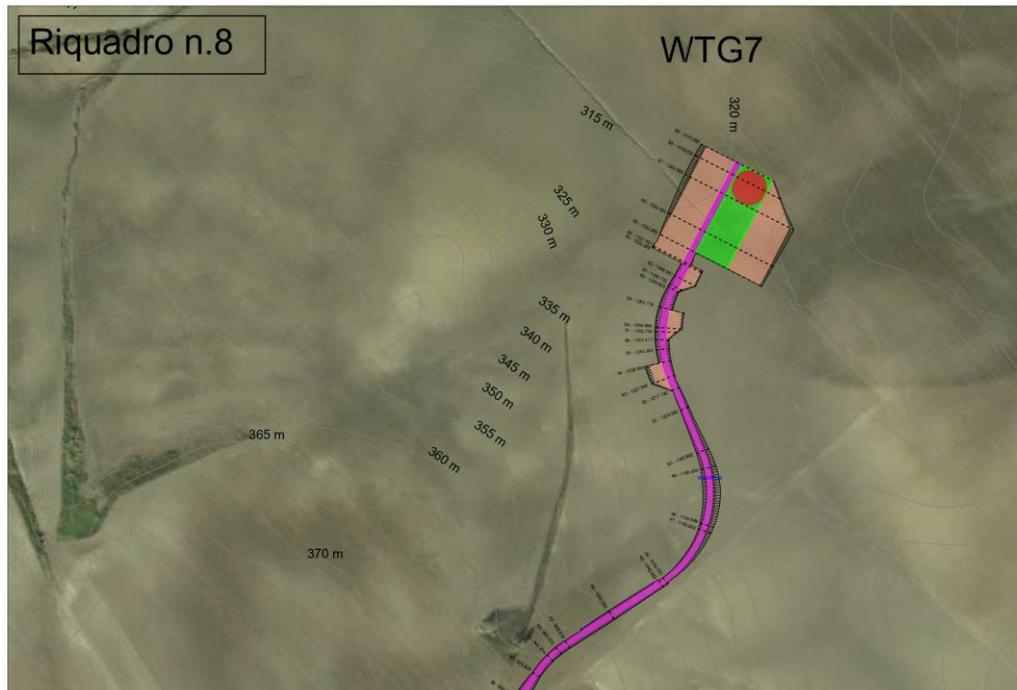


Figura 23_ Progetto fase di cantiere WTG 6

Fondazione aerogeneratori

In via preliminare si prevede di realizzare un plinto indiretto in calcestruzzo gettato in opera di forma circolare composto da un plinto di base e un colletto superiore.

Il plinto di base ha diametro presunto di circa 27,00 m, con altezza minima (all'esterno) di circa 1,20 m e altezza massima (al centro) di circa 2,60 m. Il colletto superiore cilindrico avrà all'incirca diametro di 7,00 m ed altezza 0,70 m.

Opere civili per la connessione

Si rimanda alla consultazione dell'elaborato A.1.b.

A.17.c.1.7 Soluzione di protezione contro i fulmini

Descrizione del fenomeno

Il fulmine è una forma di elettricità statica creata dal movimento delle gocce di pioggia e della grandine all'interno delle nuvole. La maggior parte dei fulmini si formano, sviluppano e concludono all'interno delle nuvole, senza toccare il terreno. Un fulmine scarica a terra in media una corrente negativa di 40.000 ampere (40 kA) e trasferisce 500 MJ di energia. Durante la fase iniziale del fulmine, la corrente aumenta di circa 40 kA/ μ s, per raggiungere anche i 120 kA e oltre.

Il fulmine riscalda l'aria circostante fino a circa 10.000°C istantaneamente, provocando un'onda d'urto che noi percepiamo come un tuono.

Le correnti dei fulmini contengono un mix di frequenze che raggiungono anche centinaia di kHz. A queste alte frequenze, la corrente scorre preferenzialmente vicino alla superficie dei conduttori elettrici (skin effect), causando alcune complicazioni per i progettisti dei sistemi parafulmine.

Quando cade un fulmine, edifici ed alberi vengono regolarmente danneggiati e può persino accadere che persone o animali rimangano uccisi. Non c'è dunque da sorprendersi che le turbine eoliche, ben più alte degli alberi e collocate deliberatamente nei luoghi più esposti, siano obiettivi privilegiati.

Fulmine ed aerogeneratore

Oggi le turbine eoliche Vestas sono praticamente immuni dai danni provocati dai fulmini, ma in passato si sono affrontati innumerevoli problemi.

Il raggiungimento di questo livello di affidabilità ha richiesto un lungo lavoro. L' utilizzo di maggiore quantità di fibra di carbonio nelle pale della turbina, in particolare, ha richiesto un'attenta ricerca e verifica dei sistemi di protezione contro i fulmini.

Vestas, inoltre, ha sviluppato metodi efficaci per impedire che le scariche elettriche danneggino i cuscinetti e i sistemi elettrici che consentono di trasportare la corrente del fulmine lungo la torre e disperderla in sicurezza al suolo.

Le turbine Vestas sono progettate per picchi di corrente fino a 200 kA.

PALE DANNEGGIATE

L'estremità della pala è il punto più alto della turbina e quindi la parte che ha maggiori probabilità di essere colpita da un fulmine. I materiali compositi utilizzati per la fabbricazione delle pale, come la fibra di vetro, la fibra di carbonio e a volte il legno, vengono facilmente danneggiati dai fulmini.

Un fulmine che colpisce una pala non protetta provoca generalmente un solco di un centimetro o due attraverso il quale l'acqua penetra nella struttura delle pale indebolendola e rendendola ancora più esposta ai fulmini. Il risultato finale è un'avaria ma un fulmine potente è in grado di distruggere una pala all'istante.

Una prima soluzione per proteggere la struttura principale è stata quella di utilizzare punte delle pale in metallo. Cavi interni conducono la corrente del fulmine in sicurezza fino al piede della pala. Questo sistema ha dato ottimi risultati e molte turbine Vestas sono ancora funzionanti con la punta della pala in metallo.

La soluzione successiva è stata l'adozione di piccoli dischetti in metallo posizionati con precisione lungo la pala che assumono il ruolo di ricettori di fulmini. Le più moderne pale degli aerogeneratori Vestas sono dotate di un ricettore all'estremità e di una serie di ricettori collocati ad intervalli di cinque metri lungo tutta la pala, fino ad un raggio di venti metri dal mozzo.

LA FIBRA DI CARBONIO

Fare in modo che i fulmini colpiscano i ricettori è solo una parte del lavoro. La fibra di carbonio utilizzata nelle moderne pale conduce l'elettricità, anche se non allo stesso modo del metallo. Il progetto della pala deve tenere in considerazione il diverso comportamento del carbonio e del metallo, considerando che la corrente del fulmine lasci i cavi di metallo collegati ai ricettori dopo aver individuato un percorso preferenziale lungo la fibra di carbonio.

La corrente che viaggia lungo la fibra di carbonio non costituisce di per sé un problema, sono piuttosto le modalità costruttive della pala a creare delle difficoltà. Ad esempio le pale della V90-3.0 MW presentano sezioni in composto di carbonio inserite in una struttura in fibra di vetro. Non vi è quindi alcun percorso continuo attraverso la fibra di carbonio e, come risultato, la corrente del fulmine deve "saltare" dalle parti in carbonio a quelle metalliche. Il risultante "flashover" (combustione generalizzata) può danneggiare o addirittura incendiare la fibra di carbonio. Per impedirlo bisogna introdurre delle buone connessioni elettriche tra il carbonio e il metallo nei punti critici della pala.

SISTEMI INTERNI

La corrente dei fulmini è in grado di danneggiare anche gli ingranaggi e i cuscinetti, perciò è importante mantenere al di fuori del percorso della scarica elettrica il mozzo della pala, il moltiplicatore di giri e il cuscinetto principale.

Per raggiungere tale scopo vengono inseriti contatti striscianti a molla tra la fascia in acciaio inossidabile fissata al mozzo attorno alla parte esterna della pala e il conduttore in metallo interno alla pala stessa. Questo mantiene il contatto quando la pala gira secondo la velocità del meccanismo di controllo del passo posizionato all'interno del mozzo.

L'intero impianto, noto come unità di trasferimento della corrente del fulmine (LCTU), assicura che le scariche elettriche bypassino gli ingranaggi del controllo del passo, il moltiplicatore di giri e il cuscinetto principale.

Confinare la corrente del fulmine alla struttura della navicella riduce notevolmente il rischio di danno ai componenti elettronici interni, alla navicella e alla torre. I dispositivi elettronici necessitano tuttavia di un'ulteriore protezione che viene realizzata attraverso schermature, collegamenti a terra e inibitori (tutti sistemi che impediscono alle correnti dei fulmini di indurre voltaggi pericolosi nei circuiti circostanti) e scegliendo componenti robusti capaci di resistere a voltaggi incredibilmente alti.

TORRE

Il passo successivo è incanalare in sicurezza la corrente lungo la torre fino a terra. L'ostacolo principale è il supporto della pala che fa ruotare la navicella nella direzione del vento, che viene perciò protetta da un altro gruppo di contatti striscianti.

All'interno della torre, i conduttori arrivano fino al livello del terreno. L'acciaio, presente in abbondanza all'interno della torre, funge da percorso obbligato per la corrente. Alla base della torre, il sistema di messa a terra disperde infine la corrente del fulmine al suolo.

Nella torre gli scaricatori sono collegati senza interruzione dalla fondazione fino alla sezione in acciaio garantendo una scarica sicura della corrente del fulmine.

Rete di terra

La rete di terra è costituita da una serie di conduttori nudi in rame, collegati con la struttura metallica della torre e posati all'interno dello scavo della fondazione dell'aerogeneratore in quantità adeguata, in conformità con la normativa vigente in merito alla sicurezza degli impianti elettrici. Nella fondazione vengono disposti dispersori ad anello in posizioni diverse. Essi consistono in nastri di acciaio zincato a caldo e collegati tra di loro attraverso appositi connettori per i dispersori di fondazione. La protezione interna riguarda i componenti elettrici ed elettronici.

I componenti elettronici interni all'aerogeneratore sono isolati galvanicamente e sono collocati all'interno di contenitori metallici collegati a terra. In caso di fulmini o di insolite sovratensioni, tutti i componenti elettrici ed elettronici sono protetti da componenti fissi ad assorbimento di energia.

Il quadro elettrico di controllo e il generatore sono protetti mediante scaricatori di sovratensione. Tutte le schede elettroniche con le rispettive unità di alimentazione sono equipaggiate con filtri ad elevata attenuazione. I dispositivi elettronici di controllo e di regolazione sono disaccoppiati galvanicamente.

A.17.c.1.9 Interferenze del cavidotto

Durante la fase di sopralluogo è stato possibile individuare il percorso ottimale per il cavidotto e conseguentemente è stato possibile identificare puntualmente le interferenze principali e visibili con altre infrastrutture. Il cavo di MT sarà per quasi il 100% del suo tracciato realizzato entro terra. Le sole interferenze riscontrate sono con (vedi elaborato da A.16.a.20.f):

- Tombinature del reticolo idrografico minore;
- Ponti del reticolo idrografico maggiore;
- Linee elettriche di alta tensione;
- Rete ferroviaria;
- Condotta idrica.

Il tracciato del cavidotto verrà realizzato nel territorio di Irsina (MT), Genzano di Lucania (PZ) e Oppido Lucano (PZ). Questo percorso è necessario per connettere l'impianto eolico alla Sottostazione di Terna in agro di Oppido Lucano (PZ). I tratti interessati dal cavidotto percorreranno alcune strade comunali, provinciali, statali e altri tratti si snoderanno lungo i terreni privati o le viabilità interpoderali presenti all'interno dell'area dell'impianto eolico.

Il cavidotto di progetto e la viabilità da realizzare e/o da adeguare, sia internamente che esternamente all'area del parco Eolico interseca diverse strutture esistenti. Tali strutture non

comprendono edifici ma sono esclusivamente composte da tombini (in calcestruzzo o pietra) realizzati per il deflusso della rete idrografica minore o per l'allontanamento delle acque dalle aree coltivate.

Di seguito la scheda per tipologia di interferenza.

Interferenza con :	Reticolo idrografico minore
N. interferenze	1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 22 - 24 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 39
Rif. Elaborato:	A.16.a.20.a.f
Ubicazione interferenze	Area parco-Elettrodotto esterno
Risoluzione interferenza:	In corrispondenza di tali interferenze si dovrà procedere, per la realizzazione del cavidotto, mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) al di sotto del sub-alveo del reticolo idrografico. Laddove l'interferenza riguardi anche la viabilità di nuova realizzazione o l'adeguamento della viabilità esistente, in caso di assenza di tombini idraulici oppure in presenza di tombini inadeguati, si procederà alla realizzazione di tombini idraulici ex novo.

Interferenza con :	Reticolo idrografico maggiore
N. interferenze	21 - 23 - 26 - 27 - 29 - 38 - 41 - 42 - 44 - 45
Rif. Elaborato:	A.16.a.20.f
Ubicazione interferenze	Area parco (elettrodotto interno) - Area esterna al parco (elettrodotto esterno).
Risoluzione interferenza:	In corrispondenza di tali interferenze si dovrà procedere, per la realizzazione del cavidotto, mediante la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) al di sotto del sub-alveo del corso d'acqua. IN alternativa alla "TOC" si potrà superare l'interferenza mediante <i>staffaggio</i> dell'elettrodotto alle strutture dei ponti la dove possibile.

Interferenza con:	Linee elettriche in Alta Tensione
N. interferenze	2
Rif. Elaborato:	A.16.a.20.f

Ubicazione interferenze	Area parco accesso agli aerogeneratori WTG 6 e WTG 7
Risoluzione interferenza:	Poiché la linea elettrica in questione è aerea ed è posta ad una quota superiore a 30 mt rispetto al piano di campagna, quindi non ostacola né la realizzazione del cavidotto in progetto e né la realizzazione della viabilità di accesso da realizzare ex novo, non si adotteranno particolari accorgimenti.

Interferenza con :	Rete ferroviaria
N. interferenze	28
Rif. Elaborato:	A.16.a.20.
Ubicazione interferenze	Elettrodotto esterno
Risoluzione interferenza:	In corrispondenza dell'interferenza tra l'elettrodotto esterno e la rete ferroviaria FAL si procederà a realizzare il cavidotto in "TOC".

Interferenza con :	Rete idrica esistente
N. interferenze	25-40-43
Rif. Elaborato:	A.16.a.20.f
Ubicazione interferenze	Elettrodotto esterno
Risoluzione interferenza:	L'interferenza tra elettrodotto e la rete idrica esistente sarà superata realizzando il cavidotto in "TOC".

A.17.c.1.10 Caratterizzazione anemologica e stima della producibilità

In tale paragrafo viene riportata una sintesi delle caratteristiche anemologiche del sito d'impianto e la stima di produzione media annua di energia del parco eolico in progetto, rimandando alla relazione specialistica (rif. Elaborato A.5) per maggiori dettagli.

Sulla base dei dati di input è stata elaborata la rosa dei venti rappresentata nella figura sottostante.

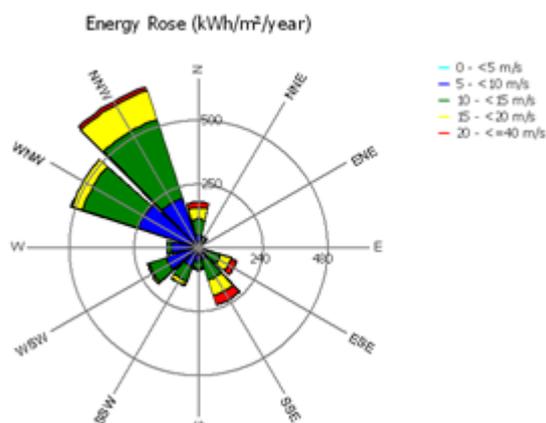


Figura 24_Rosa dei venti

Come si può facilmente desumere, la direzione predominante corrisponde mediamente al N-NW (Nord- Nord Ovest) con un'altra componente minore dalla direzione W-NW (Ovest-Nord-Ovest). Dalle simulazioni effettuate l'impianto mostra una produzione netta pari a 125,275 GWh/anno per 2.486 ore equivalenti di funzionamento così come riportato nel cronoprogramma seguente.

WTG	Loc. Est [m]	Loc. Nord [m]	Turbina	Potenza [KW]	Altitudine s.l.m. [m]	Altezza mozzo s.l.t. [m]	Net AEP [GWh]	Perdite scia [%]	Net AEP - 6% [GWh]	Vel. media [m/s]	Ore equivalenti [MWh/MW]
1	599361	4517664	VESTAS V172	7200	323,9	125,0	18,206	0,36	17,113	6,14	2377
2	599992	4518151	VESTAS V172	7200	352,9	125,0	17,433	4,33	16,387	6,13	2276
3	600494	4518934	VESTAS V172	7200	431,2	125,0	21,787	1,85	20,480	6,86	2844
4	601176	4519152	VESTAS V172	7200	364,4	125,0	18,124	4,64	17,037	6,27	2366
5	602405	4519533	VESTAS V172	7200	402,9	125,0	20,052	2,99	18,849	6,58	2618
6	603218	4520314	VESTAS V172	7200	371,9	125,0	19,320	2,75	18,160	6,43	2522
7	603936	4520620	VESTAS V172	7200	320,0	125,0	18,350	3,86	17,249	6,27	2396
Valori medi								2,97	17,896	6,38	2486
Totale				50400			133,271		125,275		

Tali dati rendono molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico.

A.17.c.1.11 Dismissione dell'impianto

Alla fine della vita dell'impianto, stimata in 25 anni, si procede al completo smantellamento di tutte le strutture ripristinando le condizioni originarie del territorio

Tale attività è finalizzata, in linea programmatica generale, alla restituzione dell'habitat, così come modificato dalla realizzazione del parco eolico, alle condizioni preesistenti, ristabilendo le condizioni vegetazionali e geomorfologiche originarie.

I conseguenti interventi di dismissione e di ripristino delle condizioni ambientali preesistenti possono essere così sintetizzati:

- rimozione degli aerogeneratori e degli apparati elettromeccanici;
- demolizione delle fondazioni delle turbine fino alla profondità di 1 m.;
- rimozione dei cavidotti;
- riutilizzo e smaltimento dei materiali;
- ripristino geomorfologico e vegetazionale del sistema viario delle piste per il raggiungimento delle singole turbine e dell'area utilizzata per le piazzole.

Il tempo massimo delle operazioni di dismissione dell'intero parco eolico è previsto pari a circa sei (6) mesi come da cronoprogramma seguente.

ATTIVITA' LAVORATIVE	DURATA					
	1° Mese	2° Mese	3° Mese	4° Mese	5° Mese	6° Mese
SMONTAGGIO AEROGENERATORE	■	■	■			
DEMOLIZIONE FONDAZIONE			■	■		
TRASPORTO A DISCARICA				■		
SFILAGGIO CAVI					■	
RIPRISTINO VEGETAZIONALI					■	■

Per maggiori informazioni riguardo le modalità operative dei procedimenti di dismissione sopra elencati e riguardo le quantità ed entità di materiali che dovranno essere rimossi e smaltiti secondo le vigenti normative (es. conferimento olii esausti al consorzio obbligatorio etc.) si rimanda alla Tav. C "Progetto di dismissione dell'impianto".

A.17.c.2 DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI CONSIDERATE

A.17.c.2.1 Alternativa "0"

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del progetto, prevede di conservare le aree in esame come suoli prettamente agricoli. Tale alternativa non consente la possibilità di sfruttare a pieno le potenzialità del sito che, oltre alla predisposizione agricola dei suoli, si caratterizza anche per l'elevato potenziale eolico.

Si consideri che l'utilizzo della tecnologia eolica, ben si innesta nell'uso continuo dei suoli come agricoli, in quanto le occupazioni di superficie sono limitate, riducendo notevolmente l'utilizzo dei combustibili convenzionali con due importanti conseguenze ambientali:

- Risparmio di fonti energetiche non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni globali di CO2.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali e nazionali di de-carbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle

fonti rinnovabili nella produzione di energia, inoltre, il mantenimento dello stato attuale non incrementerebbe l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.
Pertanto, l'alternativa "0" è da escludere.

A.17.c.2.2 Alternativa progettuale

Parallelamente alla soluzione progettuale descritta è stato ipotizzato un layout alternativo. La soluzione progettuale alternativa, ubicata in aree idonee secondo il P.I.E.A.R, prevede la delocalizzazione degli aerogeneratori WTG 6 e WTG 7, mentre tutti gli altri rimangono nella stessa posizione.

Di seguito si riporta schema della soluzione alternativa rappresentata cartograficamente nell'elaborato A.17.3.2.



Figura 25_Soluzione alternativa progettuale

Il layout proposto nella soluzione alternativa è, quindi, disposto su due file parallele sfalsate ed in forma compatta. Gli aerogeneratori WTG 6 e WTG 7, nella soluzione alternativa sono posti ad una quota altimetrica superiore rispetto a quella di progetto, in particolare:

Aerogeneratore	Quota altimetrica nella soluzione progettuale	Quota altimetrica nella soluzione alternativa
WTG 6	372 mt.	485
WTG 7	320 mt.	353

La soluzione alternativa ha quindi il vantaggio di essere maggiormente produttiva ed al tempo stesso risulta avere una maggiore intervisibilità dal momento che l'aerogeneratore WTG 6 occuperebbe la posizione altimetricamente più alta dell'intera area su cui si sviluppa il progetto.

A.17.c.2.3 Motivazione della scelta progettuale adottata

Considerato che:

- I. l'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali e nazionali di de-carbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia, inoltre, il mantenimento dello stato attuale non incrementerebbe l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.
- II. a parità di potenza di progetto, la soluzione alternativa progettuale determinerebbe:
 - un maggiore impatto percettivo;
 - perdita della "linearità"

è da ritenere che la soluzione progettuale proposta consistente in 7 aerogeneratori modello Vestas V 172 descritta negli elaborati progettuali sia la migliore possibile.

Il Tecnico
Dott. Ing. Rocco Sileo

