



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN GIULIANO DI PUGLIA (CB) E SANTA CROCE DI MAGLIANO (CB)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: luglio 2021

REV.	DATA	DESCRIZIONE:
1	mag 2022	

PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA - geom. Raffaella TISTI



ARCHITETTURA E PAESAGGIO

VIRUSDESIGN®
arch. Vincenzo RUSSO
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE



GEOLOGIA

geol. Pietro PEPE

ACUSTICA

ing. Francesco PAPEO

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

Domenica Carrasso
Via G. Marconi, 19
70017 PUTIGNANO (BA)
C. F. CRR DNC 89144 A148J
P. IVA 08138180724

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA - dr. Rocco LABADESSA



ASPETTI FAUNISTICI

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA



PD.R. ELABORATI DESCRITTIVI

R.2.2 PERIZIA TECNICA ASSEVERATA SULLA FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'IMPIANTO



1	PREMESSA.....	2
2	FATTIBILITÀ TECNICA	3
3	FATTIBILITÀ ECONOMICA.....	6
4	CONCLUSIONI.....	7

1 PREMESSA

La società proponente l'intervento in oggetto è la Fred. Olsen Renewables Italy s.r.l., con sede in Roma (RM) Viale Castro Pretorio, 122, soggetta all'Attività di Direzione e coordinamento di Fred. Olsen Renewables Ltd.

Il parco eolico sarà costituito da n. 11 aerogeneratori, tipo EnVentus V162-6.2 – con potenza unitaria pari a 6.2 MW, per potenza complessiva di 68.2 MW. Gli aerogeneratori saranno installati su torri tubolari di altezza pari a 125 m ed il rotore avrà diametro di 162 m. Il parco eolico interesserà il Comune di San Giuliano di Puglia (CB).

Il presente elaborato costituisce la perizia tecnica asseverata che dimostra la fattibilità tecnica ed economica dell'impianto allegata alla Relazione tecnica come previsto dalla DGR n. 621/11 punto 13.1 lett. b) ii.

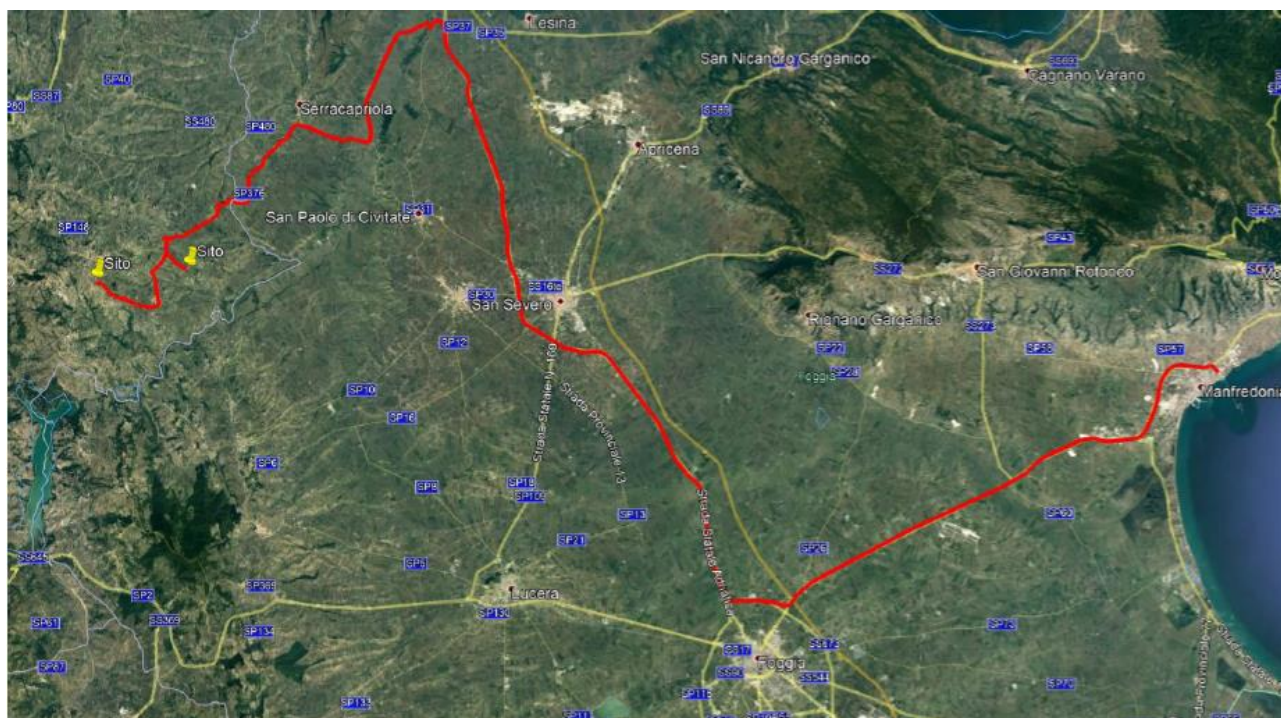
2 FATTIBILITÀ TECNICA

Al fine di verificare la fattibilità tecnica dell'intervento è necessario considerare i seguenti aspetti:

- accessibilità ai fini della realizzazione e futura manutenzione delle opere;
- tecnologia utilizzata;
- connessione alla RTN.

Per quanto riguarda l'**accessibilità** alle aree di intervento, il progetto definitivo comprende uno specifico studio relativo al trasporto degli aerogeneratori, che avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali provenienti dal porto di Manfredonia, secondo il seguente percorso: uscita dal Porto di Manfredonia, direttamente su SS89 "Garganica", direzione Foggia; da lì si prenderà la S.S. 16 in direzione San Severo e le seguenti viabilità: S.P. 31 Strada Provinciale San Paolo di Civitate – Ripalta ► S.P. 41 ► S.P. 42 Strada Comunale Rapullo ► S.S. 16 TER ► S.S. 376 Strada Statale Maglianica ► Via Delle Croci ► S.P. 118. Da qui si procederà lungo la viabilità locale, fino all'area del parco eolico.

Il percorso è riportato nella Figura che segue e dettagliato nell'allegato *R.3 Piano dei trasporti*, commissionato da parte del proponente a "La Molisana trasporti", al fine di verificare l'accessibilità da parte dei mezzi di trasporto all'area e alle coordinate di ciascun aerogeneratore di progetto. Detto piano comprende anche le interferenze e gli eventuali adeguamenti della viabilità esistente.



I componenti di impianto da trasportare saranno:

1. Pale del rotore dell'aerogeneratore (n. 3 trasporti per WTG);
2. Navicella (n. 1 trasporto per WTG);
3. Sezioni tronco coniche della torre tubolare di sostegno (n. 5 trasporti per WTG);
4. Hub (n.2 hub con un trasporto).

Le dimensioni dei componenti è notevole, in particolare le pale avranno lunghezza di circa 80 m ed il mezzo eccezionale che le trasporta ha lunghezza di circa 70 m. La lavorazione consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

PERIZIA TECNICA ASSEVERATA SULLA FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'IMPIANTO

1. ulteriore sopralluogo di dettaglio (road survey) con verifica di eventuale modifica dello stato dei luoghi in riferimento agli adeguamenti da realizzare per permettere il passaggio dei trasporti eccezionali;
2. predisposizione di tutte le modificazioni previste; gli interventi dovranno essere realizzati in maniera tale da garantire la sicurezza stradale per tutto il periodo interessato dai trasporti (circa 7 settimane), ad esempio con utilizzo di segnaletica con innesto a baionetta, new jersey in plastica ed altri apprestamenti facilmente rimuovibili;
3. trasporti eccezionali, che avverranno per quanto possibile nelle ore di minor traffico (solitamente nelle ore notturne dalle 22.00 alle 6.00); nel corso delle operazioni si procederà alla rimozione temporanea ed all'immediato ripristino degli apprestamenti di sicurezza stradale;
4. ripristino di tutti gli adeguamenti alle condizioni ex ante.

Gli adeguamenti saranno limitati nel tempo al periodo strettamente necessario al trasporto dei componenti di tutti gli aerogeneratori, circa un mese, e saranno effettuati garantendo il mantenimento in qualsiasi momento di tutte le prescrizioni di carattere di sicurezza stradale. Ad esempio si utilizzeranno segnali stradali con innesto a baionetta o moduli spartitraffico tipo "New Jersey" di colore rosso e bianco, in polietilene ad alta densità (plastica), da rimuovere manualmente al passaggio dei mezzi eccezionali.

Per quanto riguarda le aree interne al parco, è stata studiata la viabilità di nuova realizzazione e/o da ripristinare sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, ovvero per le future attività di manutenzione dell'impianto, tenendo in debita considerazione la morfologia dei luoghi, il reticolo idrografico, la presenza di alberature e coltivazioni differenti dal seminativo, eventuali recettori, oltre alla presenza di aree soggette a vincoli e tutele

I nuovi tratti viari (previsti con una larghezza di circa 5,00 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;
- fondazione costituita da pietrame calcareo per uno spessore di circa 50 cm;
- pavimentazione costituita da terreno in posto stabilizzato per uno spessore di 20 cm;

La sistemazione degli esistenti tratti viari sarà invece eseguita prevedendo il solo consolidamento della massicciata con terreno in posto stabilizzato.

Considerato l'attento studio svolto, si considerano gli interventi assolutamente realizzabili in termini di accessibilità.

Con riferimento alla **tecnologia** prevista per gli aerogeneratori, si osserva che lo sviluppo tecnologico ha determinato, negli ultimi anni, l'immissione sul mercato di modelli di aerogeneratori sempre più prestanti con aumento degli stessi in dimensioni e potenza: il modello previsto nel progetto allo studio è caratterizzato da potenza pari a 6.2 MW, a fronte di un diametro del rotore pari a 162 m e altezza complessiva dell'aerogeneratore pari a 206 m. Nello specifico, Vestas Wind Systems ha sviluppato una nuova piattaforma eolica a turbina onshore, denominata EnVentus V162-6.2.

Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e 3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali.

Inoltre, l'aerogeneratore individuato è dotato di uno specifico sistema di riduzione del rumore (sound optimized mode SO) caratterizzato da diverse modalità, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche.

PERIZIA TECNICA ASSEVERATA SULLA FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA DELL'IMPIANTO

Tale alternativa è stata scelta in quanto garantisce la massima producibilità con il minore numero di macchine installate, con conseguente riduzione degli impatti sul paesaggio, anche in termini cumulativi.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, confrontate con quelle di una turbina da 3 MW.

DATI OPERATIVI	V162-6.2	Turbina 3 MW
Potenza nominale	6.200 kW	3.000 kW
SUONO		
Velocità di 7 m/s	98.0 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	98.0 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	98.0 dB(A)	106.5 dB(A)
ROTORE		
Diametro	162 m	112 m
Velocità di rotazione	72°/sec	100°/sec
Periodo di rotazione	5 sec	3,5
TORRE		
Tipo	Torre in acciaio tubolare	Torre in acciaio tubolare
Altezza mozzo	125 m	100 m

Dati tecnici aerogeneratore proposto rispetto a turbina di potenza pari a 3 MW

Per quanto riguarda la **connessione alla RTN**, Fred Olsen Renewables Italy ha presentato specifica richiesta di connessione per un impianto di generazione da fonte eolica da 72 MW (Codice Pratica: 202100902) a Terna S.p.A., che ha fornito il corrispondente preventivo riportato in Allegato 5.1.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale di progetto venga collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Rotello, previo ampliamento della stessa. Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, l'elettrodotto in antenna a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione. Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

A fronte di detto preventivo, Fred Olsen Renewables Italy ha accettato la soluzione di connessione proposta, provvedendo al pagamento del 30% del corrispettivo di connessione come previsto dal vigente Codice di Rete, come da Allegato 5.2.

Noto tutto quanto sopra, si assevera la fattibilità tecnica degli interventi di progetto.

3 FATTIBILITÀ ECONOMICA

Ai fini della verifica della fattibilità economica delle opere, si procede al confronto tra costi di investimento e gestione e ricavi in funzione della producibilità del sito per un periodo di 20 anni.

Come riportato in dettaglio nell'allegato ES.1 Analisi producibilità allo Studio di Impatto Ambientale, la stima preliminare della risorsa eolica in sito è stata estrapolata da un Anemometro Virtuale scalato ad una località ritenuta rappresentativa dell'area di interesse. Il regime di vento di lungo termine atteso al sito è stato valutato usando un nodo di rianalisi su un periodo di 20 anni (ERA5 Rectangular Grid), ovvero ampiamente superiore a 1 anno di osservazione, e attraverso correlazioni mensili la velocità media di lungo termine è stata estrapolata all'Anemometro Virtuale.

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti dalla valutazione preliminare della produzione attesa dell'impianto, stimata con la configurazione di progetto, usando la distribuzione di frequenza di lungo periodo ottenuta all'altezza mozzo proposta e adottando il modello WAsP come incorporato in WindPRO 3.4.

Configurazione	Capacità impianto [MW]	Produzione lorda (morsetti generatori)		Produzione netta (cedibile alla rete)	
		[GWh/anno]	[h/anno]	[GWh/anno]	[h/anno]
Vestas V162-6.2 MW	68.2	177.31	2600	159.58	2340

Alla producibilità netta sopra riportata, ipotizzando il prezzo dell'energia elettrica pari a 50,00 Euro/MWh, corrisponde un ricavo annuo pari a circa 8.000.000,00 Euro/anno. Ipotizzando una vita utile dell'impianto pari ad almeno 20 anni, si avranno ricavi complessivi pari a 160.000.000,00 Euro.

Il costo di investimento iniziale è pari a circa 65.000.000 Euro, come da elaborato R.16 Quadro Economico allegato al progetto definitivo, e corrisponde a un costo annuo pari a 3.250.000,00 Euro/anno.

I costi operativi annui possono essere stimati pari a 2.000.000,00 Euro/anno, ovvero pari a 40.000.000,00 Euro in vent'anni.

Ne deriva che l'utile netto su un periodo di vent'anni può essere stimato pari a circa 57.000.000,00 Euro, ovvero che l'intervento è assolutamente sostenibile dal punto di vista economico.

Si riporta di seguito una Tabella riassuntiva di quanto sopra esposto.

Conto economico	Euro/anno	Euro su 20 anni
Ricavi	8.000.000,00	160.000.000,00
Costi investimento iniziale	-	65.000.000,00
Costi operativi	2.000.000,00	40.000.000,00
Risultato Netto		55.000.000,00

4 CONCLUSIONI

Considerato quanto esposto nei precedenti paragrafi, si assevera la fattibilità tecnica economica dell'impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di San Giuliano di Puglia e Santa Croce di Magliano (CB).