

COMUNI DI BORGIA E SAN FLORO

PROVINCIA CATANZARO



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO "E90"

Elaborato: E90_CIV_R11

Scala:-

Data: 19/05/2023

RELAZIONE SULLA PRODUCIBILITA'

COMMITTENTE:

ENERGIA LEVANTE s.r.l.
Via Luca Gaurico – Regus Eur - Cap 00143 ROMA
P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 - energialevantesrl@legalmail.it
SOCIETA' DEL GRUPPO



www.sserenewables.com Tel +39 0654832107

PROFESSIONISTA:

Ing. Rosario Mattace



Rosario Mattace

N°REVISIONE	DATAREVISIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	NOTE
	19/05/2023			Ing. Mercurio	

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

INDICE

1 INTRODUZIONE	3
2 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ANEMOLOGICO	4
3 LAYOUT DI IMPIANTO E CALCOLO DEI VALORI ENERGETICI	5
4 RISULTATI	6
5 CONCLUSIONI	6

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione è redatta a corredo del progetto definitivo di un impianto eolico da realizzarsi su proposta della Società Energia Levante srl, società del gruppo SSE Renewables, iscritta presso la Camera di Commercio Industria ed Artigianato di Roma al n. REA 1219825 con P.IVA 10240591007 con sede in Roma Via Luca Gaurico n.9/11 -Regus Eur-Cap 00143. Il sito è stato oggetto di sopralluogo per raccogliere informazioni sulla topografia (orografia, asperità e ostacoli al riparo) e per verificare le posizioni delle turbine.

Il sito è costituito da una serie di rilievi che variano dal punto di vista orografia medio a complesso, con forti pendenze in alcune zone. Il terreno è un mix di terreni agricoli, ulivi ed eucalipti. Il sito è attraversato nella parte orientale dall'autostrada E90, comprese un paio di gallerie.

Di seguito è riportata una mappa dettagliata con tutti gli elementi topografici:



Fig. 1 Localizzazione impianto eolico E90

2 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ANEMOLOGICO

Considerando diverse fonti di dati sul vento disponibili nell'area, 6,9 m/s è stata considerata come velocità del vento prevista a lungo termine per l'area del parco eolico E90 a circa 50 m di altezza. Tenendo conto di un wind shear medio di 0,15, si stima che la velocità del vento a lungo termine all'altezza del mozzo (115 m) sia di 7,8 m/s.

I valori di distribuzione della frequenza previsti, suddivisi per settori, sono riportati nella figura seguente:

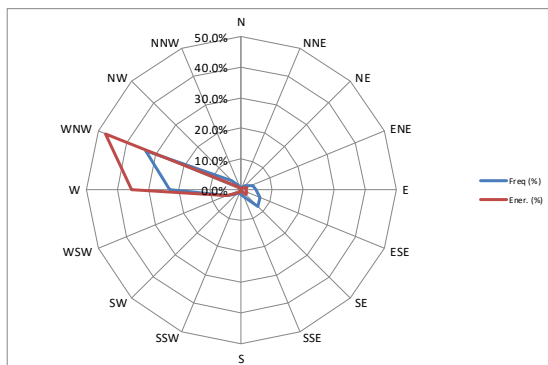


Fig.2-Direzione e frequenza dei venti rilevati dalla torre di misura

3 LAYOUT DI IMPIANTO E CALCOLO DEI VALORI ENERGETICI

Il modello di campo eolico WindSim v11 è stato utilizzato per realizzare l'atlante eolico dell'area e il WRG (Wind Resource Grid) ottenuto è stato caricato nel software Openwind v4545m per ottenere i risultati.

I rendimenti sono stati calcolati per SG6.2-170CS a 115 m di altezza del mozzo.

Componente Impianto eolico	WGS84 Coordinata Est (m)	WGS84 Coordinata Nord (m)
E1	635425	4300774
E2	634882	4301110
E3	635698	4298918
E4	636456	4298884
E5	634981	4298812
E6	634438	4299785
E7	634025	4299452
E8	633350	4300035
E9	634108	4300289
E10	634493	4300678

Tab.1. E90 layout coordinate (Coordinate UTM WGS84 H33)

CARTA OROGRAFICA:

Come input è stata utilizzata una mappa altimetrica digitale (UTM WGS84) con curve di livello 5m (ottenuta da LIDAR ed estesa con Tinality) per rappresentare la topografia dell'area e l'intorno di pertinenza del sito.

Gli intervalli di contorno e l'area rappresentata sono considerati adeguati per la modellazione del flusso del vento.

MAPPA DELLA RUGOSITÀ DEL TERRENO:

L'asperità del sito è stata definita mediante immagini aeree (ortofoto), data base meso scala e sopralluoghi.

È stato utilizzato un valore di rugosità generale di 0,05.

Inoltre è stata assegnata la rugosità $z_0 = 0.8m$ per tutti i paesi che circondano il sito, $z_0 = 1m$ per le città di Catanzaro e Catanzaro Lido e $z_0 = 0$ m per il mare.

CALCOLO DELLE PERDITE DI PRODUZIONE:

Oltre alle perdite di scia intrinseche, vengono considerati numerosi fattori di perdita nel tentativo di tenere conto di tutte le potenziali fonti di perdita di produzione.

Di seguito si riportano i valori di perdita di produzione assegnati a indisponibilità, rendimento dell'aerogeneratore, perdite ambientali, riduzione e perdite elettriche:

Tipologia di perdita	%
Indisponibilità	4,56%
WT performance	2,78%
Ambientali	0,30%
Perdite elettriche	3,00%

Tab.2. E90 Tipologie perdite considerate

4 RISULTATI

È stata calcolata la densità dell'aria in loco ed è stato rilevato un valore di 1,174 kg/m³ all'altezza del mozzo, corrispondente a una temperatura media di 17,4°C. Per il calcolo delle perdite di scia sono state prese in considerazione le posizioni di altri sviluppatori installati e autorizzati nei dintorni dell'area del parco eolico E90. Le tabelle seguenti mostrano i risultati riepilogati:

Ottenendo i seguenti risultati:

E90 WIND FARM	
Number of Wind Turbines	10
Wind Turbine Model	SG6.2_170CS
Nominal Power	6.20 MW
Hub height	115 m
Total Power Output	62.00 MW
Site Air Density	1.17 Kg/m ³
Power Curve Air Density	1.18 Kg/m ³
Average Wind Speed	7.39 m/s
Wake Losses	8.85%
Gross Yield	213535 MWh/year
Total Losses	13.0%
Net Yield	185833 MWh/year
NEH (h/year)	2997

Tab.3. E90 Calcolo energia prodotta

5 CONCLUSIONI

Le caratteristiche anemologiche del sito hanno permesso di impostare il layout d'impianto maggiormente performante tenuto conto degli gli aspetti vincolistici ed ambientali.

I risultati delle simulazioni hanno confermato che la disposizione degli aerogeneratori di progetto assicura un'ottima producibilità e pertanto si può concludere che l'area di progetto è idonea ad ospitare l'impianto in progetto anche dal punto di vista della producibilità delle macchine.