



## Wind Farm "SELVA PIANA"

Studio anemologico

Volturino – Motta Montecorvino (Regione Puglia)

04/10/2019

REF.: OW904002300DW

Version: A



renewables

EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

Via Lepetit 8/10

20124 - Milano

massimomagnotta



Ingegnere


MASSIMO MAGNOTTA

Business Center Fara One

Via Marco Partipilo, n. 48

Tel./Fax: 080 505 21 89




	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

## INDICE

---

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERISTICHE DEL PARCO EOLICO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. TORRI DI MISURA INSTALLATE NELL'AREA.....</b>	<b>5</b>
3.1.1. Curva di potenza.....	6

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto al fine di stimare la producibilità dell'impianto eolico di Volturino (FG) denominato "Selva Piana" di proprietà di EDP Renewables Holding Italia Srl, con sede legale a Milano in Via R. Lepetit 8/10, leader globale nel settore delle energie rinnovabili e rappresenta il quarto produttore al mondo di energia eolica.

Lo studio anemologico che segue è stato redatto in base a due torri anemometriche installate nella zona, nelle località "Monte Stillo" e "Sorgente Scarcioffela".

Lo scenario studiato nell'ambito della presente analisi è un layout di 14 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,0 MW, pari a 84 MW di potenza globale, con altezza del mozzo fino a 115 m.

## 2. CARATTERISTICHE DEL PARCO EOLICO

Il parco, ubicato a nord-est dell'abitato di Volturino da cui dista circa quattro Km, si svilupperà in località "Selva Piana".

Le caratteristiche del Parco eolico in esame sono le seguenti:

Numero aerogeneratori	14
Modello delle turbine	SG 6.0 - 170
Altezza mozzo	Fino a 115 m
Turbina (MW)	6.0
Capacità (MW)	84

La dislocazione degli aerogeneratori sul territorio è scaturita da un'attenta analisi della morfologia del territorio, da una serie di rilievi sul campo, da studi anemometrici e da una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:

- ✓ minimizzare l'impatto visivo;
- ✓ ottemperare alle prescrizioni delle competenti autorità;
- ✓ ottimizzare la viabilità di servizio dedicata e la produzione energetica

Nella tabella sottostante si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di coordinate UTM WGS 1984 fuso 33W.



Aerogeneratore	Coordinate	
	UTM WGS84 – 33N	
	Est	Nord
WTG 01	511933	4595272
WTG 02	512412	4595070
WTG 03	513235	4595307
WTG 04	513790	4595148
WTG 05	514520	4595163
WTG 06	514883	4595612
WTG 07	515373	4596010
WTG 08	516231	4595414
WTG 09	516660	4594873
WTG 10	516017	4594860
WTG 11	515339	4594930
WTG 12	515102	4594353
WTG 13	516202	4594159
WTG 14	516716	4594143

**Figura 1 – Coordinate aerogeneratori**

Si riporta nell'immagine sottostante una rappresentazione della distribuzione sul territorio (Comune di Volturino) delle 14 turbine costituenti il parco eolico.

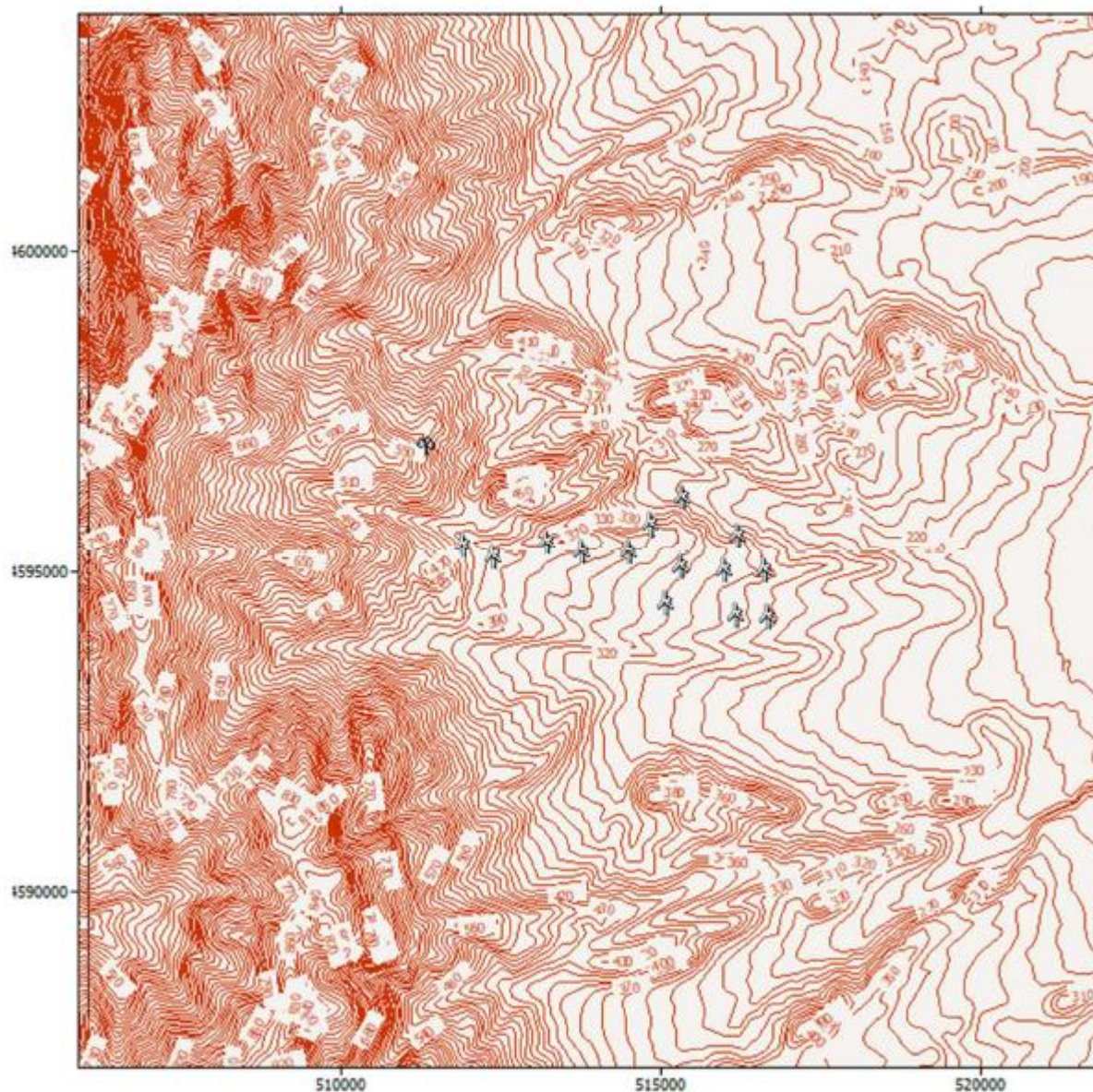


Figura 2 – Inquadramento area

### 3. TORRI DI MISURA INSTALLATE NELL'AREA

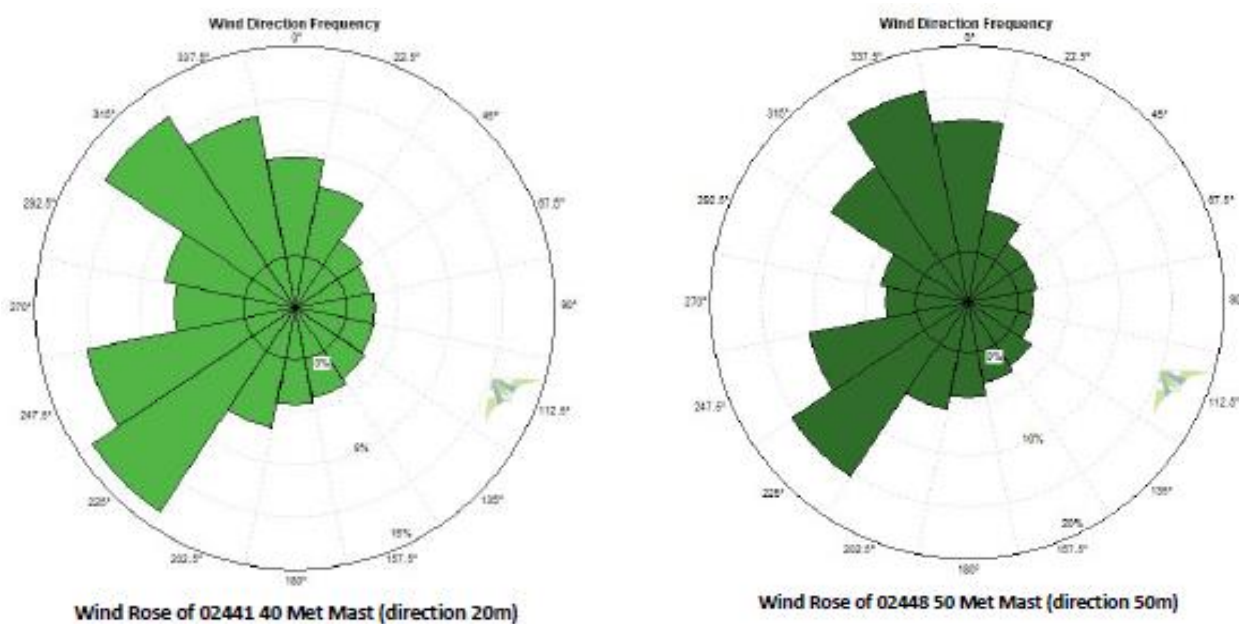
La campagna anemologica è stata condotta in sito con due postazioni di misura installate in prossimità dell'area in cui localizzare l'impianto e precisamente nelle località “Monte Stillo” e “Sorgente Scarcioffela”, nel Comune di Volturino (FG).

Di seguito si riportano le coordinate dell'anemometro utilizzato nel sistema di riferimento delle coordinate UTM WGS84 – 33N.

Località	Coordinate		Data installazione
	UTM WGS84 – 33N		
	Est	Nord	
Monte Stillo (02448)	513331	4598327	03/2007
Sorgente Scarcioffela (02441)	511361	4596840	08/2005

**Figura 3 – Tabella anemometri di studio**

Dalla campagna anemologica effettuata, sono stati ricavati i dati della velocità e direzione predominante dei venti rappresentati dalle rose dei venti di seguito riportate.


**Figura 4 – Rose dei venti anemometri di studio**

### 3.1.1. Curva di potenza

La curva di potenza considerata nella presente analisi, corrispondente ad una densità dell'aria di 1,225 kg/m<sup>3</sup>, è la seguente:

SG 6.0-170	
Wind Speed [m/s]	Power [kW]
3.0	94
3.5	184
4.0	334
4.5	528

5.0	764
5.5	1047
6.0	1383
6.5	1779
7.0	2238
7.5	2763
8.0	3348
8.5	3969
9.0	4570
9.5	5083
10.0	5464
10.5	5712
11.0	5855
11.5	5931
12.0	5969
12.5	5986
13.0	5994
13.5	5997
14.0	5999
14.5	5999
15.0	6000
15.5	6000
16.0	6000
16.5	6000
17.0	6000
17.5	6000
18.0	6000
18.5	6000
19.0	6000
19.5	6000
20.0	6000
20.5	5900
21.0	5799
21.5	5696
22.0	5594
22.5	5491
23.0	5388
23.5	5284
24.0	5179
24.5	5073
25.0	4967

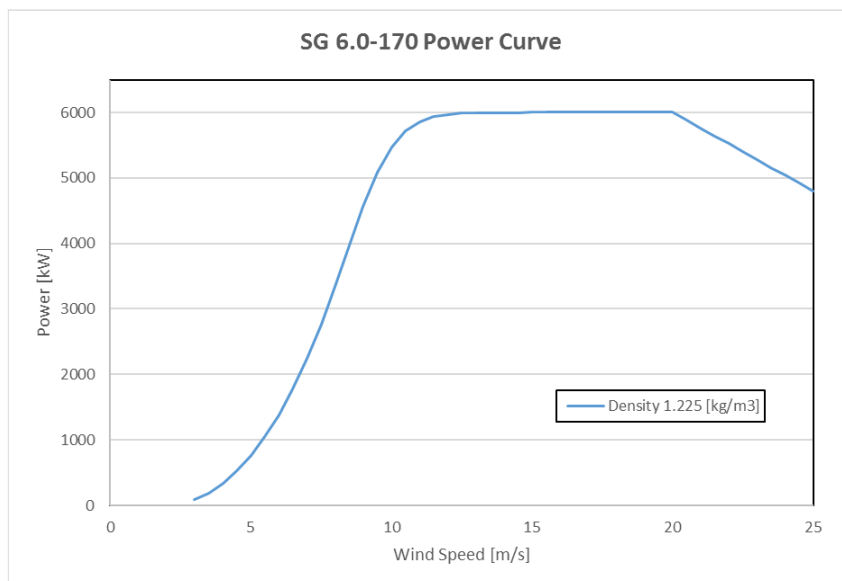


Figura 5 – Curva di potenza

La Società EDPR, contestualmente alla realizzazione del parco, ha intenzione di installare un'ulteriore torre anemometrica in Località Coppa Fenocchio, a circa 400,00 metri dalla WTG12.

Anemometro	Coordinate		Data di installazione
	UTM WGS84 – 33N		
	Est	Nord	
01	514846	4594074	In fase esecutiva

Figura 6 – Tabella coordinate anemometro da realizzarsi





Figura 7 – Inquadramento anemometro da realizzarsi



#### 4. RISULTATI

Nella tabella seguente si evidenziano i risultati stimati:

Project	Volturino GF
Turbine Model	SG170 6MW
Hub Height	115
Turbine Rated Power (MW)	6
Number of Turbines	14
Capacity (MW)	84
Gross Production summary	
Adjusted Gross AEP (GWh)	268.79
Adjusted Gross Capacity Factor	36.5%
Adjusted Gross Equivalent Hours	3200
Summary of Net Adjustments	
Availability WTG	98.11%
Availability BoP	99.80%
Curtailement	100.00%
Electrical Losses	97.00%
Special Climatic Conditions	99.00%
TI Correction	99.00%
Stat. Correction Factor	96.00%
Wind Sector Management	100.00%
Wake & Array Losses	91.30%
Total Net Adjustments	81.59%
Net Production summary	
Net AEP (GWh)	219.32
Net Capacity Factor	29.81%
Net Equivalent Hours	2611
Production Uncertainty	
Temporal Scope	LT
Total	13.04%
P99	20.76%
P95	23.41%
P90	24.82%
P75	27.18%
P65	28.31%
P55	29.32%
P50	29.81%
P45	30.29%
P35	31.30%
P25	32.43%
P10	34.79%
P05	36.20%
P01	38.85%

Bari, Ottobre 2019

Ing. Massimo Magnotta

Ordine degli Ingegneri Provincia di Bari

Association N°: 10610