

Comune di  
Brindisi



REGIONE PUGLIA



Comune di  
Mesagne (BR)



Committente:



**E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.**  
Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma  
P.IVA/C.F. 06400370968  
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO "MONDONUOVO"**

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

N° Documento:

**PEMN-P18**

ID PROGETTO:	<b>PEMN</b>	DISCIPLINA:	<b>P</b>	TIPOLOGIA:	<b>R</b>	FORMATO:	<b>A4</b>
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

**STUDIO ANEMOLOGICO**

FOGLIO:		SCALA:	---	Nome file:	<b>PEMN-P18_STUDIO_ANEMOLOGICO</b>
---------	--	--------	-----	------------	------------------------------------

Progettazione:



**Ing. Saverio Pagliuso**

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	08/07/2019	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	ECRI

**INDICE**

1. INTRODUZIONE .....	3
2. DESCRIZIONE DEL SITO .....	3
3. Rilevazioni anemologiche .....	3
3.1 Caratteristiche delle Misura .....	4
4. Analisi dei dati .....	5
4.1 Wind Shear – Profilo verticale.....	5
4.5 Distribuzione del vento ad altezza mozzo.....	7
5. WIND FLOW MODEL.....	9
5.1 Orography and Elevation maps .....	9
5.2 Energy Calculation.....	9
5.3 Perdite .....	9
5.6 Risultati .....	11

## **1. INTRODUZIONE**

Il presente documento rappresenta la valutazione preliminare di ventosità e di produzione del sito eolico situato nei comuni di Mesagne (Puglia) .

## **2. DESCRIZIONE DEL SITO**

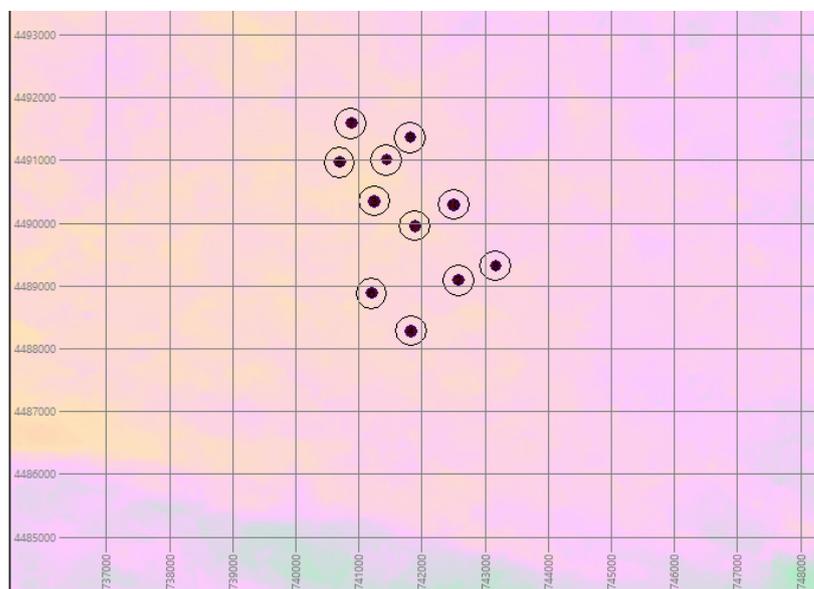
Il sito oggetto dello studio è situato nel Comune di Mesagne.

L’area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un’altezza compresa tra 67 e 75 metri sul livello del mare.

Si è considerata una temperatura media annua di 17 °C, derivante dalle rilevazioni effettuate presso le stazioni meteo presenti sul sito, perciò la densità media dell’aria nel sito all’altezza del mozzo è:  $\rho=1,19$  Kg/m<sup>3</sup>.

Attualmente, l’uso del suolo è in gran parte agricolo. Vi è scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l’area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico.

Qui di seguito è indicato il layout proposto del sito.



**Figura 1. Mondonuovo overview**

## **3. Rilevazioni anemologiche**

### **3.1 Caratteristiche delle Misura**

Due to the lack of measured data on site, it was used virtual met mast data (Vortex ERA-5 series) for a period of ten years. Vortex ERA-5 series is a postprocessed product of ECMWF's reanalysis ERA-5. Vortex series is the product of downscaling methodology (WRF) with ERA-5 data as input, in order to create a data series of meteorological parameters.

I appendice sono allegati:

#### 1. Report di installazione

La serie presenta le seguenti caratteristiche:

- Altezza massima: 120 metri
- Coordinate: 741907 E, 4490072 N - UTM WGS84 fuso 33
- Altitudine: 74 m s.l.m.
- Periodo di misurazione: 8 November 2008 a 8 November 2018.

## 4. Analisi dei dati

### 4.1 Wind Shear – Profilo verticale

Il fattore medio esponenziale della legge di potenza è stato calcolato per ora.

Start of Data	End of Data	Elevation (m)	Sensor height (m)	Shear Exponent
2008-11-08	2018-11-08	74	120	<b>0.205</b>

**Tabella 1**

#### 4.3 Direzione del vento

La direzione del vento nel sito mostra chiaramente una direzione prevalente del vento del Nord Nord-Ovest, sia in frequenza che in energia:

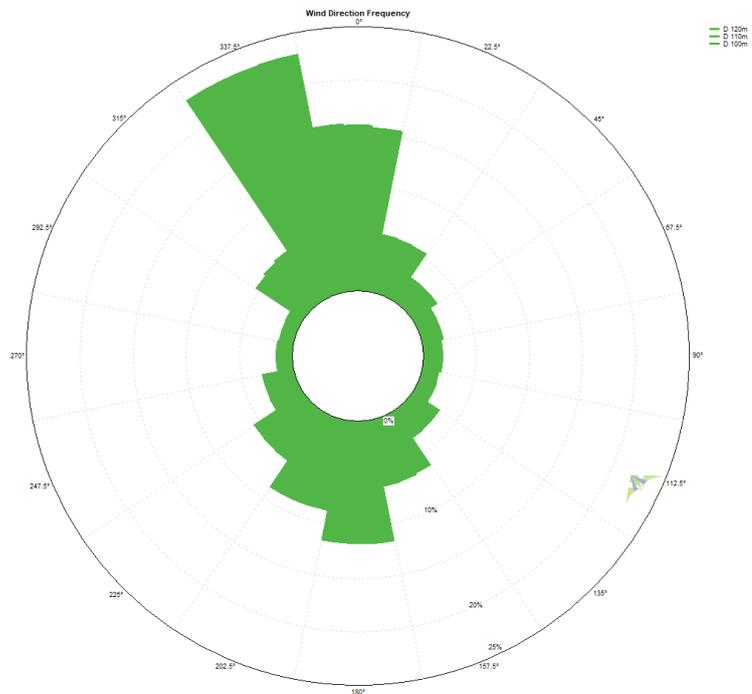
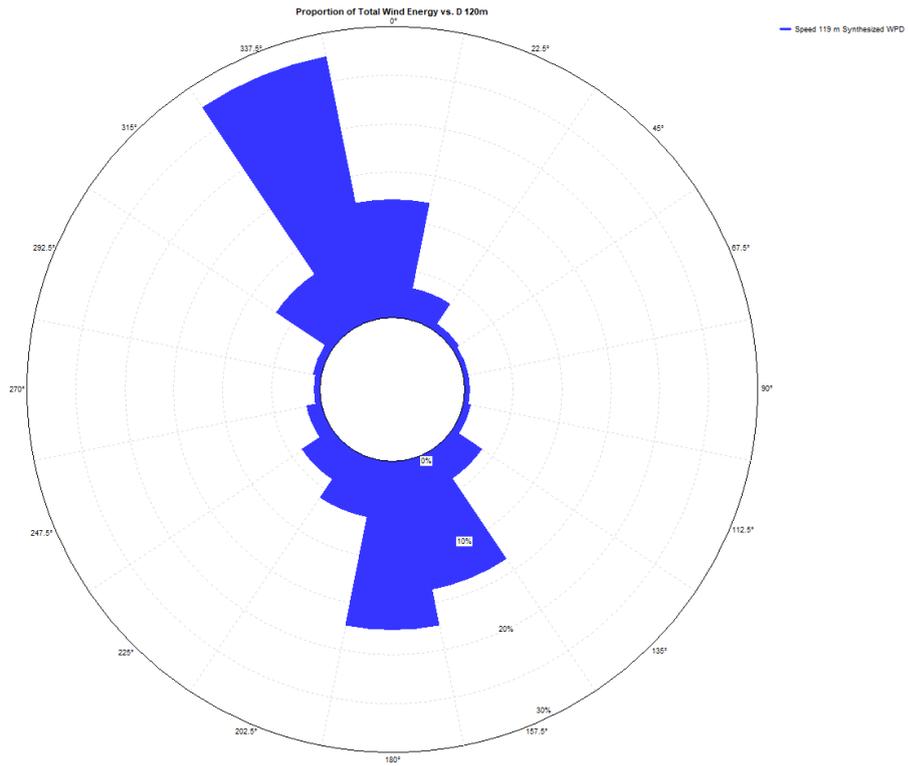


Figura 1. Rosa della frequenza



**Figura 2 Rosa di Energia**

#### **4.5 Distribuzione del vento ad altezza mozzo**

*Parco Eolico “Mondonuovo” – Progetto Definitivo*  
*Relazione tecnico-descrittiva generale*

m/s	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
0-0.5	0.033%	0.039%	0.050%	0.046%	0.033%	0.041%	0.054%	0.049%	0.031%	0.048%	0.032%	0.024%
0.5-1.5	0.408%	0.443%	0.430%	0.379%	0.341%	0.374%	0.389%	0.372%	0.296%	0.254%	0.238%	0.306%
1.5-2.5	0.906%	1.107%	0.755%	0.495%	0.371%	0.486%	0.626%	0.855%	0.518%	0.337%	0.343%	0.499%
2.5-3.5	2.297%	1.400%	0.646%	0.450%	0.383%	0.465%	0.913%	1.409%	0.760%	0.296%	0.240%	0.767%
3.5-4.5	3.010%	0.817%	0.380%	0.272%	0.286%	0.396%	0.958%	1.408%	0.640%	0.233%	0.188%	0.962%
4.5-5.5	3.716%	0.534%	0.268%	0.225%	0.217%	0.386%	1.287%	1.553%	0.638%	0.234%	0.201%	1.547%
5.5-6.5	2.869%	0.293%	0.147%	0.144%	0.208%	0.440%	1.407%	1.141%	0.467%	0.214%	0.185%	2.051%
6.5-7.5	2.725%	0.259%	0.105%	0.126%	0.205%	0.510%	1.668%	0.933%	0.550%	0.211%	0.248%	2.926%
7.5-8.5	1.916%	0.319%	0.080%	0.079%	0.144%	0.533%	1.609%	0.796%	0.513%	0.185%	0.266%	3.456%
8.5-9.5	1.080%	0.213%	0.059%	0.056%	0.116%	0.495%	1.444%	0.632%	0.420%	0.110%	0.251%	3.433%
9.5-10.5	0.754%	0.179%	0.044%	0.051%	0.108%	0.419%	1.219%	0.470%	0.267%	0.037%	0.181%	2.818%
10.5-11.5	0.581%	0.159%	0.026%	0.054%	0.084%	0.375%	0.918%	0.324%	0.120%	0.048%	0.096%	1.667%
11.5-12.5	0.421%	0.129%	0.007%	0.024%	0.057%	0.396%	0.740%	0.216%	0.055%	0.016%	0.078%	0.971%
12.5-13.5	0.313%	0.068%	0.001%	0.002%	0.041%	0.316%	0.540%	0.111%	0.025%	0.001%	0.033%	0.494%
13.5-14.5	0.224%	0.038%	0.006%	0.001%	0.026%	0.294%	0.431%	0.071%	0.002%	0.002%	0.023%	0.276%
14.5-15.5	0.161%	0.010%	0.002%	0.000%	0.008%	0.232%	0.269%	0.023%	0.001%	0.001%	0.003%	0.115%
15.5-16.5	0.112%	0.002%	0.000%	0.000%	0.005%	0.157%	0.179%	0.016%	0.000%	0.000%	0.003%	0.090%
16.5-17.5	0.043%	0.001%	0.000%	0.000%	0.007%	0.082%	0.097%	0.006%	0.000%	0.000%	0.001%	0.026%
17.5-18.5	0.024%	0.000%	0.000%	0.000%	0.005%	0.058%	0.047%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.003%
18.5-19.5	0.009%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.044%	0.023%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.002%
19.5-20.5	0.010%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.027%	0.006%	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
20.5-21.5	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.003%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%
21.5-22.5	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
22.5-23.5	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
23.5-24.5	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
24.5-25.5	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
<b>Overall</b>	<b>21.615%</b>	<b>6.010%</b>	<b>3.007%</b>	<b>2.402%</b>	<b>2.646%</b>	<b>6.534%</b>	<b>14.825%</b>	<b>10.385%</b>	<b>5.302%</b>	<b>2.226%</b>	<b>2.613%</b>	<b>22.435%</b>

**Tabella 2**

## **5. WIND FLOW MODEL**

L’extrapolazione orizzontale dei dati del vento è stata eseguita sulla base del SiteWind®. La scelta di tale modello è stata fatta sulla base dell’orografia del sito.

### **5.1 Orography and Elevation maps**

Per le analisi è stata usata una elevation map con una risoluzione verticale di 5m e una rugosità del sito e dei dintorni basata sui seguenti valori:

- Forest 0.5000
- Vegetated Land 0.1000
- Cultivated Land 0.1000
- Clear fell areas 0.0300
- Water 0.0001
- Cities 0.5000

### **5.2 Energy Calculation**

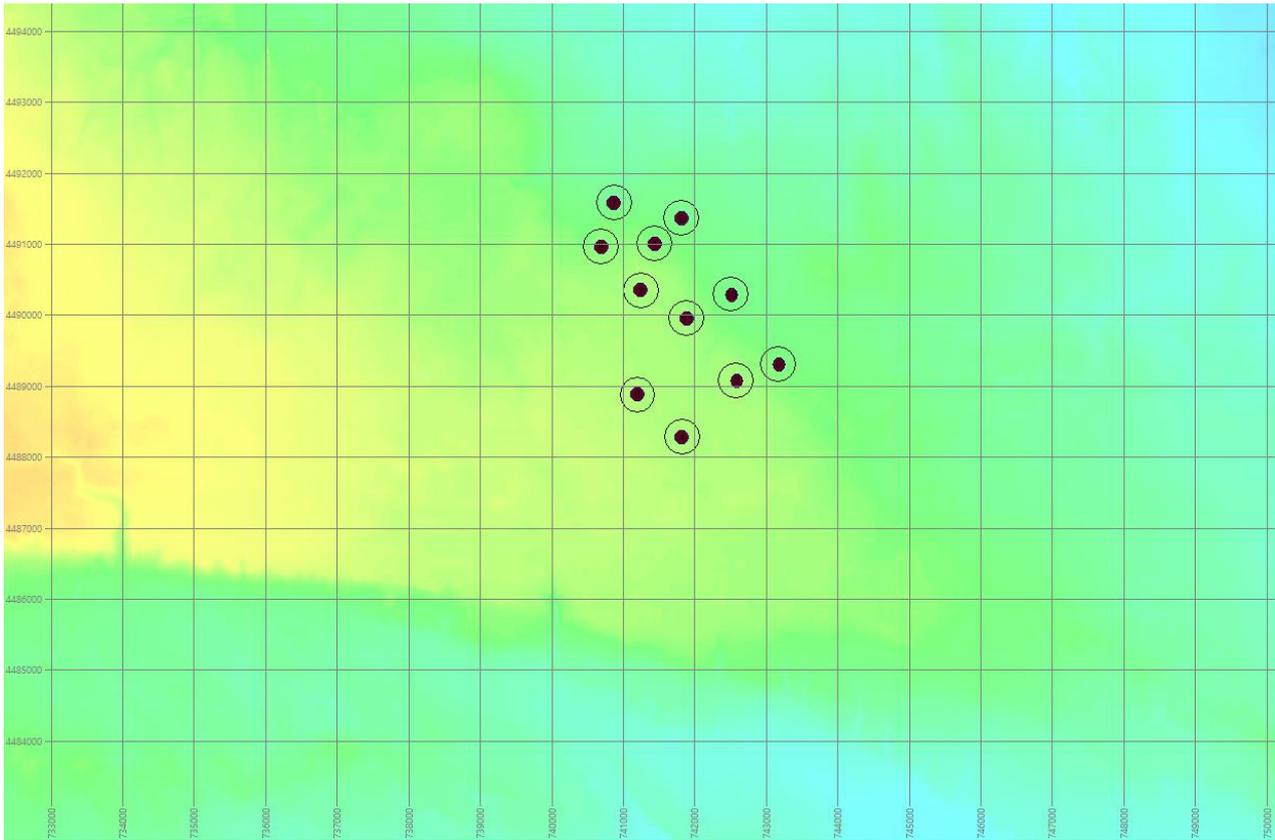
Il calcolo dell’energia è stato effettuato usando il software openWind® e il wake model Deep Array Eddy Viscosity.

La produzione lorda è risultata essere di **166.198** GWh/anno.

### **5.3 Perdite**

Per il calcolo di energia per il parco eolico di Serra Giannina sono state considerate le seguenti perdite

- Wakes: calculated
- Electrical efficiency: 3%
- Turbine performance: 3.8%
- Performance degradation: 1%
- Availability: 2.5%

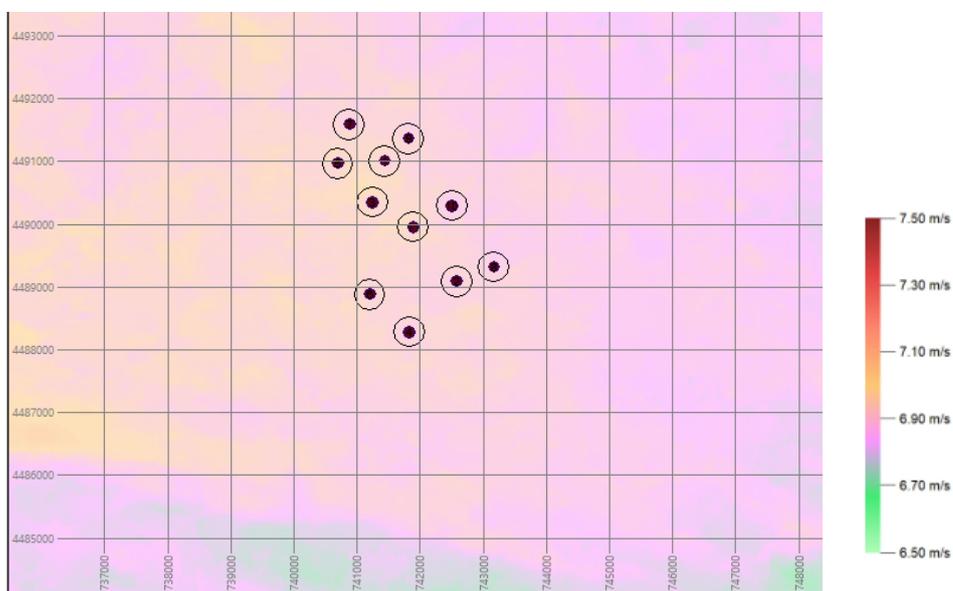


**Figura 3. Mondonuovo site.**

## 5.6 Risultati

WTG	Easting	Northing	Elevation (m)	Hub height (m)	Free Wind Speed (m/s)	Net (MWh/year)	NCF	FLH
1	741445	4491002	71	119	6.54	14725	28.0%	2454
2	742578	4489082	76	119	6.50	14774	28.1%	2462
3	741248	4490348	75	119	6.53	14183	27.0%	2364
4	741827	4488279	76	119	6.49	15228	29.0%	2538
5	740696	4490960	73	119	6.56	15768	30.0%	2628
6	741202	4488878	76	119	6.51	15739	29.9%	2623
7	740875	4491582	68	119	6.52	15442	29.4%	2574
8	743170	4489312	70	119	6.49	15406	29.3%	2568
9	741818	4491360	68	119	6.52	15363	29.2%	2560
10	742507	4490293	68	119	6.48	14848	28.2%	2475
11	741890	4489953	74	119	6.54	14722	28.0%	2454
Total					<b>6.52</b>	<b>166198</b>	<b>28.7%</b>	2518.2

**Tabella 1**



**Figura 4. Layout di Montenuovo**