

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:	PEMN	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	-------------	-------------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

STUDIO ANEMOLOGICO

FOGLIO:		SCALA:	---	Nome file:	PEMN-P18_STUDIO_ANEMOLOGICO
---------	--	--------	-----	------------	------------------------------------

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/m³.

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.

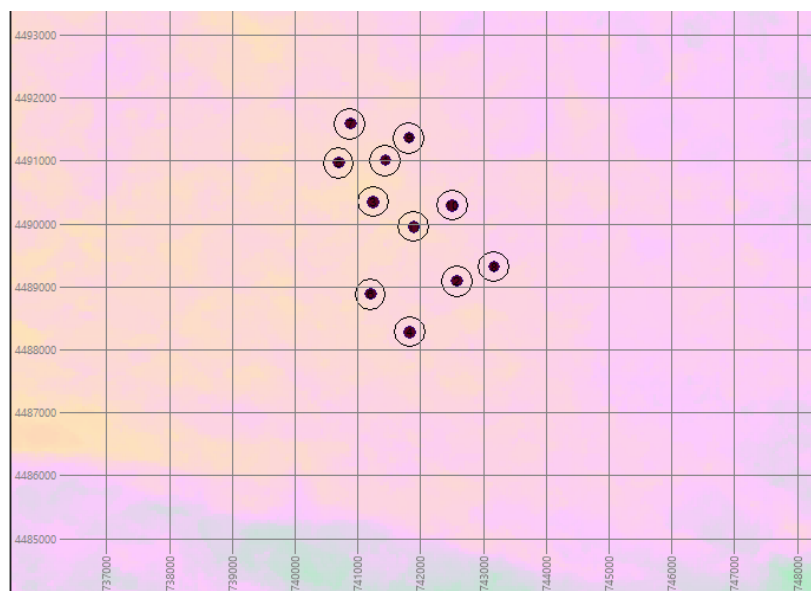


Figura 1. Mondonuovo overview

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	0.205

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:

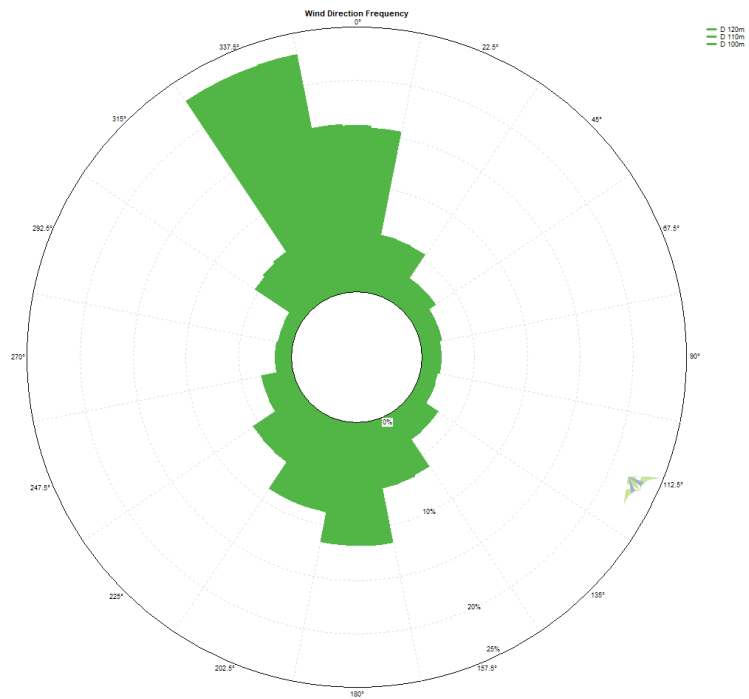


Figura 1. Rosa della frequenza

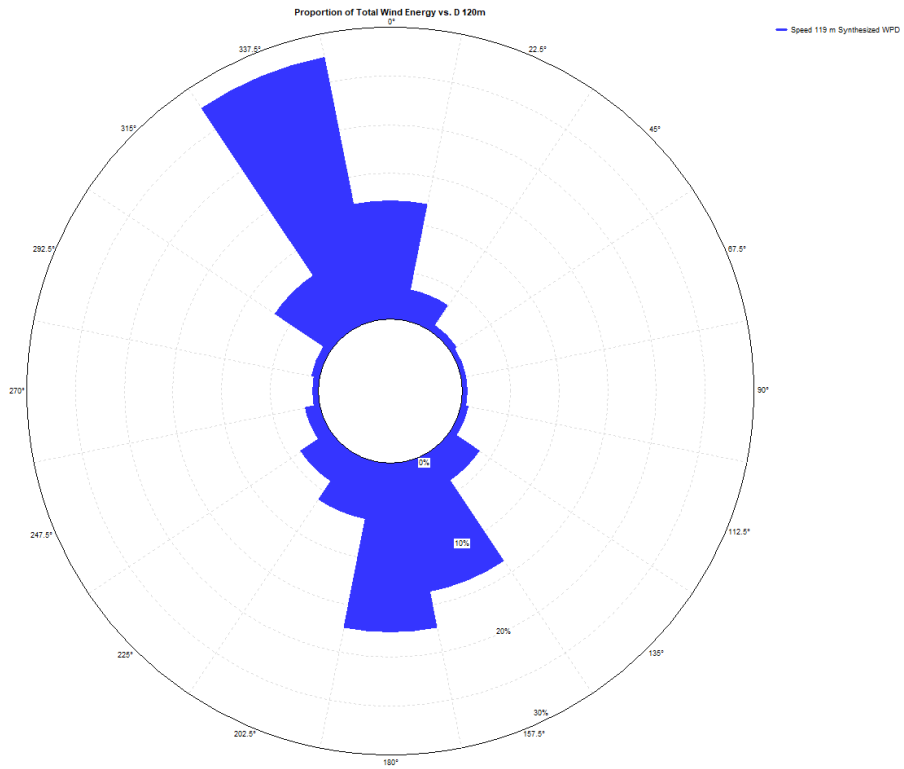


Figura 2 Rosa di Energia

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%
Overall	21.615%	6.010%	3.007%	2.402%	2.646%	6.534%	14.825%	10.385%	5.302%	2.226%	2.613%	22.435%

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%

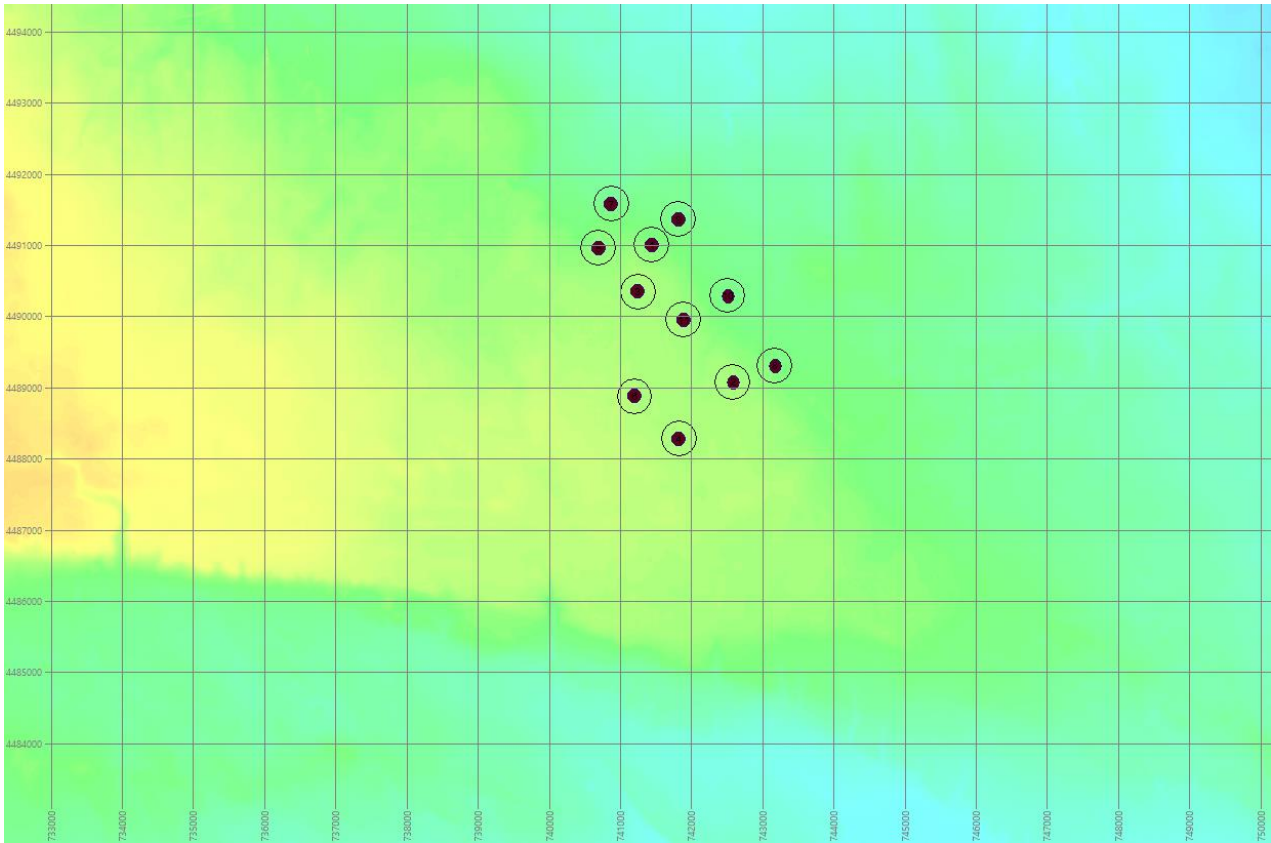


Figura 3. Mondonuovo site.

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					6.52	166198	28.7%	2518.2

Tabella 1

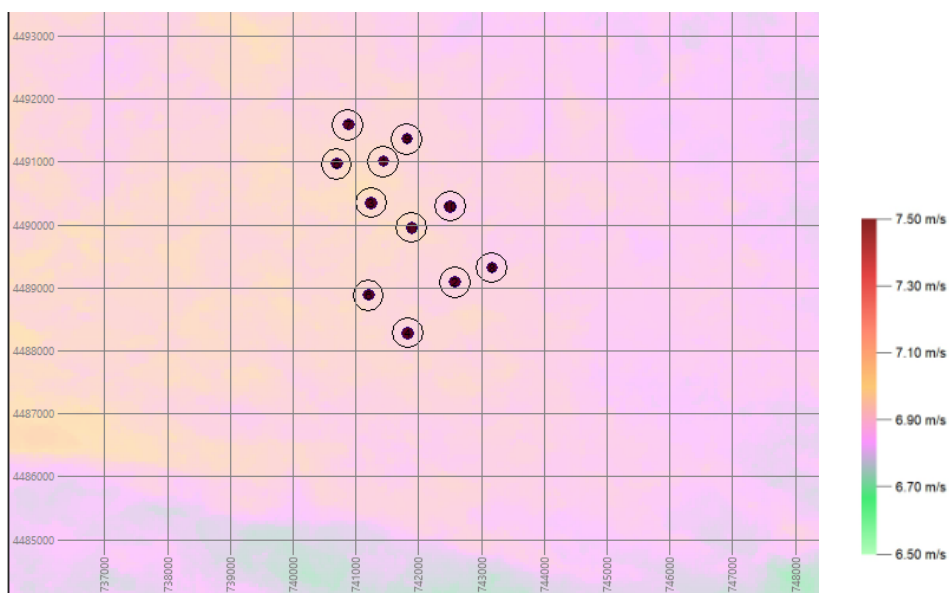


Figura 4. Layout di Montenuovo