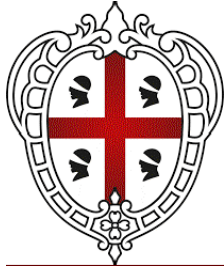


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO E
DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 78 MW

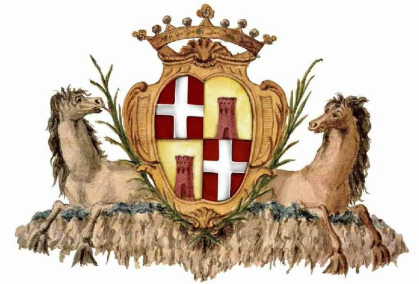
REGIONE
SARDEGNA



PROVINCIA
di SASSARI



COMUNE di
SASSARI



Località "Crabileddu"

Scala:

Formato Stampa:

-

A4

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

A5

Relazione specialistica anemologica

Progettazione:



R.S.V. Design Studio S.r.l.
Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)
P.IVA 05885970656
Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it

Committenza:



PLANET SARDINIA 1 S.r.l.
Via del Gallitello, 89
85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02134270764

Responsabili Progetto:

Ing. Vassalli
Quirino



Ing. Speranza
Carmine Antonio



Catalogazione Elaborato

ITW_SSR_A5_RELAZIONE SPECIALISTICA ANEMOLOGICA.pdf

ITW_SSR_A5_RELAZIONE SPECIALISTICA ANEMOLOGICA.doc

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Maggio 2022	Prima emissione	CB	QV/IAS	RSV

SOMMARIO

PREMESSA	2
A <i>DESCRIZIONE DEL SITO</i>	3
I. <i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE</i>	3
C <i>CARATTERIZZAZIONE ANEMOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO</i>	5
D <i>PRODUCIBILITÀ DEL PARCO</i>	10
I. <i>PRODUCIBILITÀ LORDA</i>	10
II. <i>PRODUCIBILITÀ ATTESA AL NETTO DELLE PERDITE</i>	12
E <i>VERIFICA CONFORMITÀ PEARS DELLA REGIONE SARDEGNA</i>	14
F <i>CONCLUSIONI</i>	15

PREMESSA

La vocazione eolica dell'area è subordinata alla verifica delle caratteristiche tecniche relative agli spazi in disponibilità, accessibilità all'area relativamente al trasporto dei componenti degli aerogeneratori, connessione alla rete elettrica nazionale capace di assorbire l'energia prodotta dal parco in progetto e soprattutto ad un sufficiente livello di ventosità.

Il presente documento indaga e dimostra la vocazione eolica dell'area individuata per la costruzione di un Parco Eolico costituito da 13 aerogeneratori e le relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in località "Crabileddu" nei comune di Sassari (SA) della Regione Sardegna.

L'analisi svolta nel presente documento è stata realizzata sulla base di dati anemometrici rilevati e registrati da una stazione di misura, e suffragati da confronti e correlazioni con dati satellitari appartenenti allo stesso regime di venti e ben rappresentativa del sito.

L'impianto oggetto di studio, da realizzare nel comune di Sassari (SS), è costituito da 13 aerogeneratori della potenza individuale nominale di circa 6.0 MW per una potenza totale complessiva di circa 78 MW.

All'interno del presente documento si analizza il caso in esame facendo bene attenzione a descrivere:

- Posizione e caratteristiche delle turbine;
- Analisi ed elaborazione dei dati anemometrici disponibili;
- Valutazione Anemologica del sito;
- Esposizione dei risultati ottenuti.

Tutti gli aspetti sopra elencati vengono trattati dentro WindPRO, un software di simulazione specifico del campo eolico che viene incontro in varie fasi della progettazione.

|A| DESCRIZIONE DEL SITO

I. Inquadramento territoriale e progettuale

L'area interessata dalla realizzazione del progetto è prevalentemente destinata ad uso agricolo e si stanZIA al di fuori del centro abitato di Sassari (SS), alla località "Crabileddu"; essa presenta una variabilità topografica e altimetrica abbastanza omogenea attestandosi su circa 125 m slm.

La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è ubicata a circa 14,3 km , in direzione N-O, dal centro abitato di Porto Torres, circa 23 km in direzione N-O dal centro abitato di Sassari, circa 1,57 km, in direzione S-E, dal centro abitato della frazione di Palmadula, circa 2,34 km, in direzione S, dal centro abitato della frazione di Monte Forte e circa 3,34 km, in direzione O, dal centro abitato della frazione di Campanedda.

L'impianto di progetto è costituito da 13 aerogeneratori modello Siemens Gamesa SG170 della potenza nominale approssimativa di 6.0 MW per una potenza totale complessiva di circa 78 MW.

Il progetto prevede l'uso di aerogeneratori della più moderna tecnologia e di elevata potenza nominale unitaria, in modo da massimizzare la potenza dell'impianto e l'energia producibile, diminuendo così il numero di turbine e quindi l'impatto ambientale a parità di potenza installata.



Figura 1: inquadramento territoriale su ortofoto - fonte Google Earth

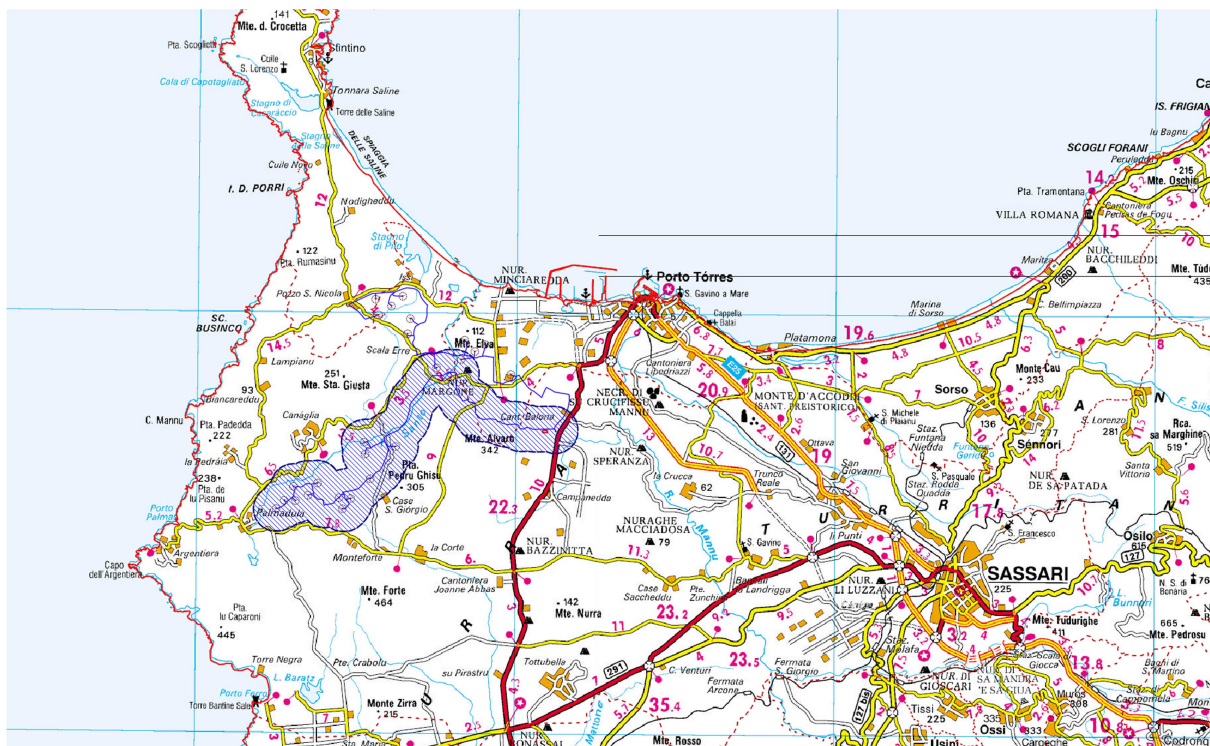


Figura 2: inquadramento territoriale su cartografia De Agostini.

Le coordinate geografiche nel sistema WGS84 7 UTM 32 N ove sono posizionati gli aerogeneratori sono rappresentate nella seguente Tabella 1.

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]
WTG01	433146.49	4511895.57
WTG02	433507.03	4512257.35
WTG03	434003.65	4512246.73
WTG04	433910.49	4512869.64
WTG05	434555.28	4512483.26
WTG06	434972.50	4513017.18
WTG07	435924.48	4512375.31
WTG08	436436.03	4512335.96
WTG09	436068.90	4511886.82
WTG10	437294.59	4513206.53
WTG11	437028.11	4514812.35
WTG12	437070.16	4514292.91
WTG13	438415.59	4514624.68

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori dell'impianto di progetto

|B| Atlante Eolico “RSE”

Il sito dell'Atlante eolico fornisce dati ed informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio e nelle aree marine dell'Italia e nel contempo aiuta ad individuare le aree dove tali risorse possono essere interessanti per lo sfruttamento energetico

L'Atlante è uno strumento destinato in particolare agli organismi pubblici che programmano l'uso del territorio, ai responsabili dello sviluppo della rete elettrica, agli investitori che valutano l'opportunità e i rischi associati ad iniziative per la realizzazione di centrali eoliche e a tutti gli organismi di ricerca interessati.

A partire da dati sulla ventosità ed informazioni sul territorio (altitudine, pendenza e rugosità del terreno, distanza dalla rete elettrica ecc.), nonché sulle caratteristiche tecniche di vari modelli di aerogeneratore, un modulo di calcolo valuta, in via preliminare, la producibilità e il costo dell'energia di un'ipotetica centrale eolica in un punto da lui prescelto sulle mappe.

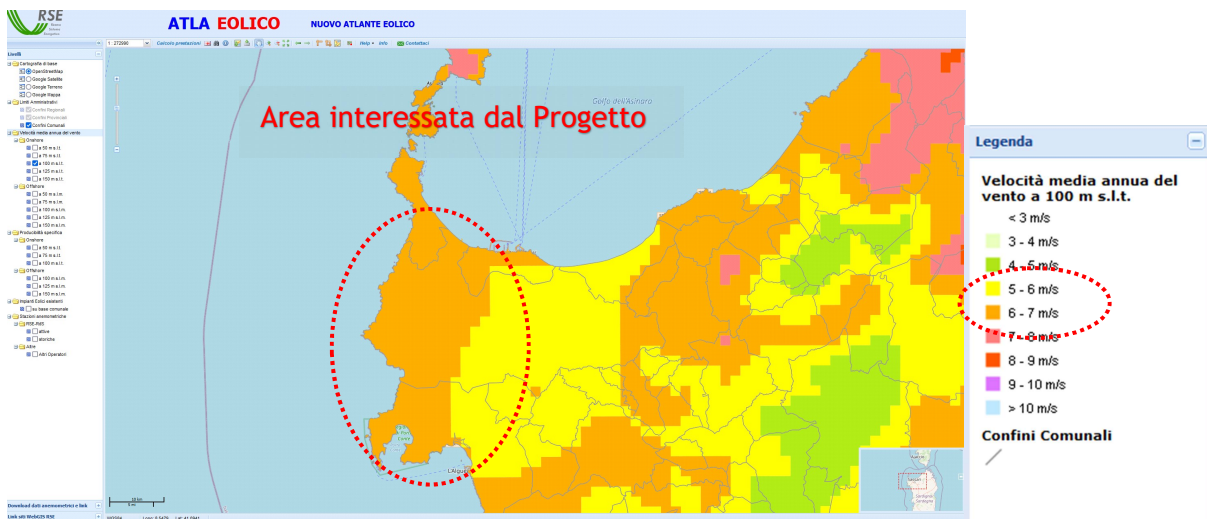
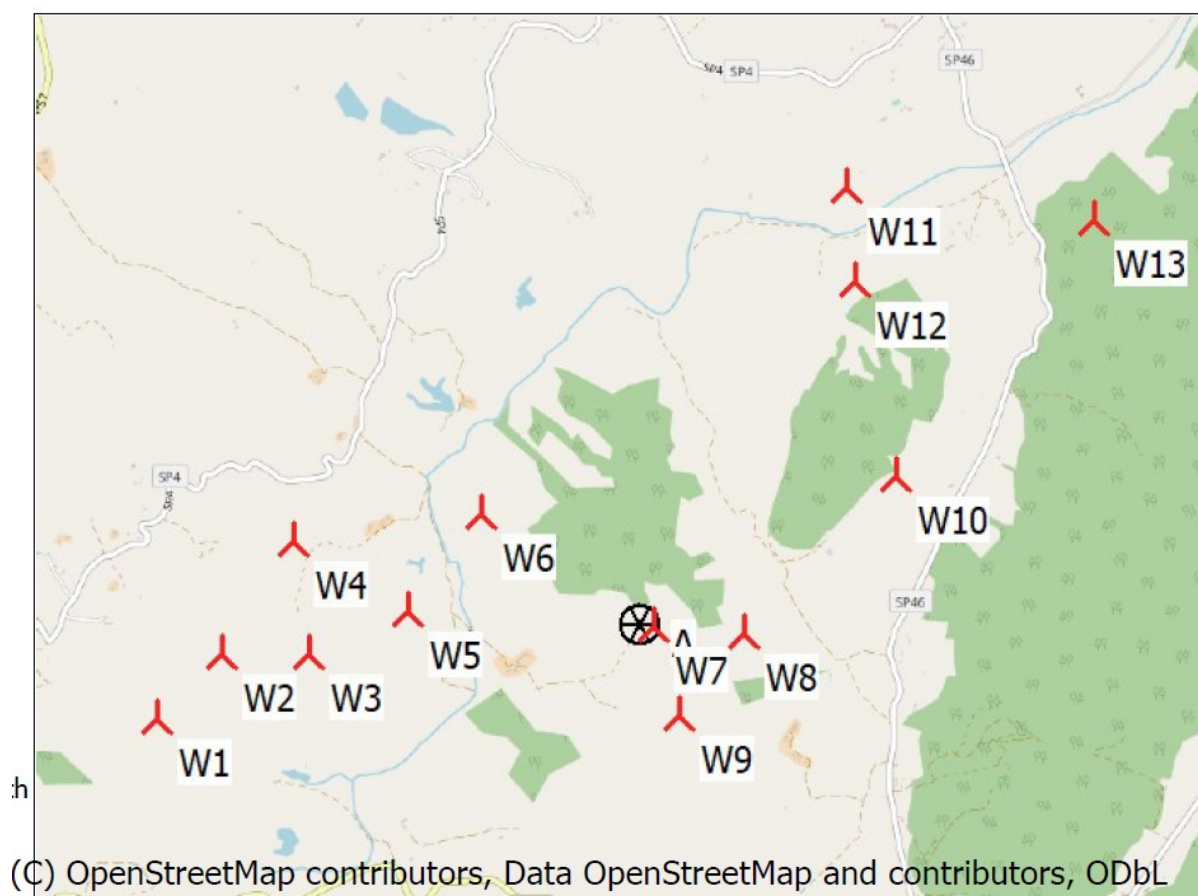


Figura 3: Schermata atlante eolico RSE con Velocità media annuale del vento a 100m

Come illustrato nelle immagini precedenti l'area interessata è caratterizzata da una velocità media del vento a 100 m di 6-7 m/s.

|C| CARATTERIZZAZIONE ANEMOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO

Al fine di definire le principali caratteristiche anemologiche del sito di progetto, la scrivente si è avvalsa di dati anemometrici in proprio possesso dell'area in questione. La disponibilità temporale di suddetti dati è di circa 25 anni.



Scale 1:75,000
New WTG Site Data

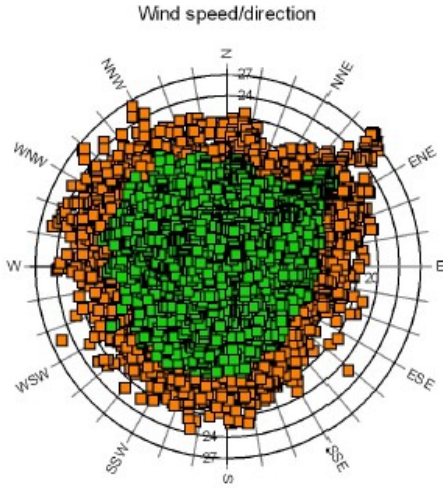
Figura 4: Ubicazione anemometro di riferimento rispetto al parco eolico in progetto

I principali dati di input determinanti per le analisi effettuate sono i seguenti:

- Ubicazione stazione di rilevamento (coord. UTM WGS84 Zona 32):
 - Est: 435.851
 - Nord: 4512.393
- Periodo di osservazione: 01/01/1993- 31/08/2019 (319.9 mesi)
- Parametri rilevati:
 - Velocità media
 - Intensità di turbolenza
 - Direzione del vento
 - Deviazione standard turbolenza
 - Deviazione standard velocità

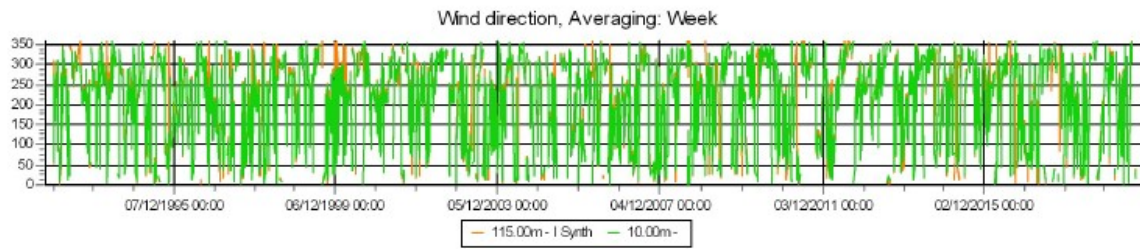
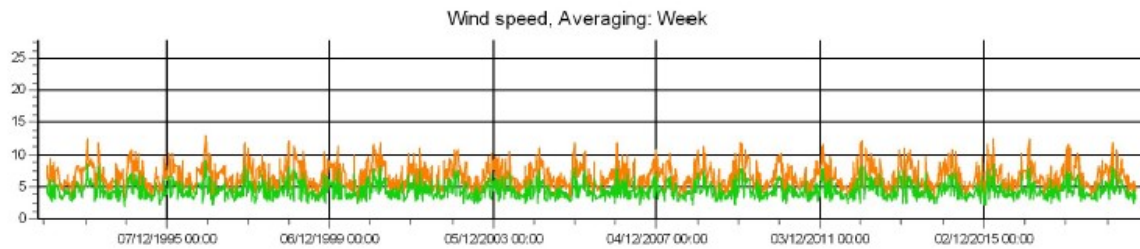
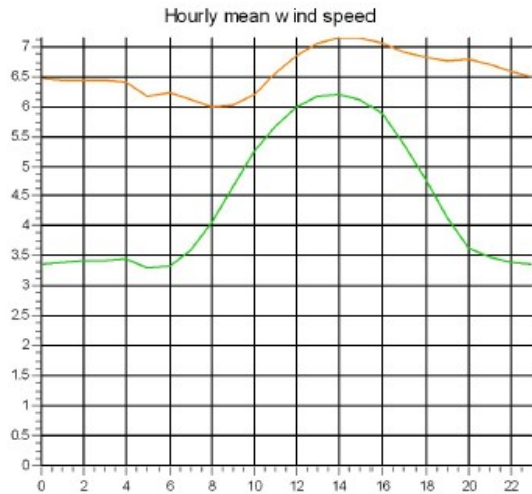
□ . . . □ . . . _____ . . . □ . . . □

I dati raccolti hanno consentito l'elaborazione della rosa di distribuzione direzionale delle velocità, nonché dei dati relativi alla velocità media oraria e della direzione media oraria così come meglio rappresentati nei grafici seguenti.



Statistics

Signal	Unit	Count	Of period [%]	Mean	Weibull mean	Weibull A	Weibull k
115.00m - I Synth Mean wind speed, all	m/s	233712	100.0	6.57	6.59	7.42	1.88
115.00m - I Synth Wind direction, all	Degrees	233712	100.0	306.49			
115.00m - I Synth Temperature, all	Deg C	233712	100.0	16.23			
115.00m - I Synth Shear, all		233712	100.0	0.12			
115.00m - I Synth Shear, enabled		215747	92.3	0.12			
10.00m - I Synth Mean wind speed, all	m/s	233712	100.0	4.39	4.41	4.94	1.70
10.00m - I Synth Wind direction, all	Degrees	233712	100.0	311.04			



□ . . . □ . . . □ . . . □

Monthly wind speeds

115.00m - I Synth

Month	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
January	6.79	9.28	9.90	7.68	7.10	6.57	7.47	6.34	9.39	5.79	8.99	7.83	6.86	8.20	6.87	7.30	8.21	8.21	6.07	7.70
February	6.91	8.22	7.24	8.40	6.55	5.60	9.24	7.05	8.45	7.85	8.26	6.67	8.39	7.40	7.72	6.37	7.83	8.93	6.42	7.12
March	6.35	5.21	9.36	6.84	6.72	7.10	7.40	6.03	9.03	6.52	5.78	6.92	5.85	8.15	7.51	8.39	7.74	7.15	7.10	6.29
April	6.61	8.47	6.22	6.94	7.59	8.24	7.68	7.21	7.92	6.95	7.17	6.42	7.21	5.75	5.57	8.07	6.01	5.65	5.84	6.95
May	4.75	6.11	6.13	5.57	5.73	5.66	5.09	5.28	5.32	6.21	5.62	6.46	6.00	5.71	7.29	6.30	4.63	6.93	5.15	5.50
June	5.70	5.49	5.10	5.78	5.75	5.04	5.33	5.35	5.66	5.43	4.39	5.78	5.03	5.99	5.11	5.38	5.57	5.07	5.43	5.26
July	5.42	4.92	4.73	5.49	5.53	5.69	5.40	6.85	5.36	5.48	4.55	5.12	5.29	4.54	5.54	4.50	5.22	4.77	6.14	4.92
August	4.87	5.42	5.10	5.01	5.14	5.54	4.48	4.41	4.90	5.66	4.81	4.61	6.03	6.72	5.88	4.54	4.28	5.17	4.66	4.23
September	6.46	6.51	6.68	7.10	5.56	7.01	5.63	5.78	6.88	5.64	6.06	5.97	5.22	5.38	5.88	5.90	5.96	5.68	5.42	5.94
October	8.13	6.18	4.72	6.69	7.49	6.94	6.40	6.39	4.85	6.58	7.76	5.78	4.84	6.31	6.11	5.47	6.09	6.88	6.51	6.24
November	6.82	5.81	7.69	9.55	7.33	7.64	7.83	8.57	8.31	8.18	7.05	6.70	7.00	6.53	8.41	8.08	7.76	8.55	7.71	7.40
December	8.76	6.90	7.97	8.50	8.55	7.14	8.64	8.05	8.49	8.02	8.63	7.97	8.88	7.49	8.83	8.13	9.87	8.43	9.72	9.10
mean, all data	6.46	6.53	6.74	6.95	6.59	6.52	6.70	6.44	7.03	6.52	6.58	6.35	6.37	6.51	6.72	6.53	6.59	6.77	6.35	6.38
mean of months	6.46	6.54	6.74	6.96	6.59	6.51	6.72	6.44	7.05	6.53	6.59	6.35	6.38	6.51	6.73	6.54	6.60	6.78	6.35	6.39

Monthly wind speeds

115.00m - I Synth

Month	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Mean	Mean of month
January	8.38	8.21	7.83	7.50	8.86	8.74	8.21	7.79	7.79
February	7.86	8.78	7.94	8.86	7.64	6.47	7.23	7.61	7.61
March	8.83	7.61	8.10	8.02	6.90	9.15	8.84	7.37	7.37
April	6.83	6.28	6.30	6.61	5.95	6.62	7.45	6.83	6.83
May	7.15	5.63	5.49	6.86	6.02	5.72	7.04	5.90	5.90
June	5.38	5.15	4.84	5.15	4.99	5.35	5.58	5.34	5.34
July	4.64	6.84	4.82	5.27	5.88	4.65	5.11	5.28	5.28
August	4.98	4.60	5.05	5.40	4.91	4.66	4.47	5.02	5.02
September	5.67	4.56	6.18	5.38	6.16	5.63		5.93	5.93
October	5.48	5.91	6.84	5.89	5.44	7.85		6.30	6.30
November	9.10	7.07	6.65	8.01	7.28	7.03		7.62	7.62
December	6.76	7.86	3.43	6.98	8.68	6.76		8.02	8.02
mean, all data	6.75	6.53	6.11	6.65	6.55	6.56	6.75	6.58	
mean of months	6.76	6.54	6.12	6.66	6.56	6.55	6.74		6.58

Monthly wind speeds

10.00m -

Month	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
January	4.48	6.07	6.40	4.47	4.05	4.18	4.88	4.09	5.88	3.73	5.91	5.20	4.58	4.91	4.65	4.52	5.16	5.32	3.87	4.94
February	3.90	5.13	4.67	5.60	4.41	3.40	6.20	4.71	5.39	5.27	4.88	4.28	5.38	4.76	5.01	3.86	5.11	5.83	4.20	4.78
March	4.28	3.40	6.26	4.51	4.27	4.77	4.70	4.02	5.88	3.90	3.85	4.60	4.00	5.47	5.03	5.71	5.18	4.73	4.54	3.91
April	4.49	5.78	4.27	4.56	4.89	5.57	5.19	4.81	5.37	4.58	4.65	4.40	4.59	4.00	3.33	5.48	3.97	3.85	3.96	4.69
May	3.24	4.20	4.38	4.06	3.81	3.92	3.65	3.58	3.69	4.42	3.73	4.46	4.02	4.04	5.02	4.22	2.94	4.73	3.52	3.93
June	4.18	3.86	3.77	3.96	4.12	3.70	3.91	3.66	4.08	3.99	3.16	4.14	3.38	3.91	3.75	3.83	4.09	3.74	3.92	3.75
July	3.89	3.52	3.32	3.88	4.02	4.13	3.79	4.72	3.81	3.98	3.49	3.70	3.92	3.30	4.02	3.40	3.77	3.56	4.46	3.63
August	3.48	3.86	3.77	3.61	3.69	3.93	3.13	3.12	3.55	4.09	3.35	3.49	4.31	4.93	4.19	3.33	3.23	3.79	3.34	3.13
September	4.36	4.29	4.60	4.99	3.71	4.72	3.88	4.07	4.86	3.95	4.15	4.07	3.61	3.80	4.05	3.90	3.96	4.00	3.75	4.03
October	5.11	3.93	2.87	4.44	5.07	4.78	4.26	4.23	3.05	4.32	5.28	3.87	3.15	3.85	3.97	3.80	4.07	4.58	4.24	4.09
November	4.27	3.82	4.71	6.21	4.72	5.10	5.12	5.62	5.31	5.20	4.22	4.35	4.48	4.11	5.26	5.32	4.88	5.54	4.35	4.76
December	5.78	4.50	4.86	5.09	5.40	4.46	5.67	4.95	5.53	5.05	5.38	4.90	6.02	4.72	5.36	5.29	6.49	5.32	6.43	5.88
mean, all data	4.29	4.36	4.49	4.61	4.35	4.39	4.52	4.29	4.69	4.37	4.33	4.29	4.28	4.32	4.47	4.39	4.40	4.58	4.22	4.29
mean of months	4.29	4.36	4.49	4.61	4.35	4.39	4.53	4.30	4.70	4.37	4.34	4.29	4.29	4.32	4.47	4.39	4.40	4.58	4.22	4.29

Monthly wind speeds

10.00m -

Month	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Mean	Mean of month
January	5.54	5.30	5.01	5.12	5.72	5.30	5.31	4.98	4.98
February	5.24	5.50	5.23	5.84	4.83	4.23	4.56	4.89	4.90
March	5.72	4.82	5.13	5.34	4.47	6.04	5.72	4.82	4.82
April	4.56	4.15	4.33	4.33	4.09	4.21	4.86	4.55	4.55
May	5.10	3.96	3.87	4.66	3.99	3.91	4.95	4.07	4.07
June	3.87	3.74	3.47	3.76	3.52	3.80	3.53	3.80	3.80
July	3.25	4.87	3.55	3.86	4.23	3.45	3.77	3.83	3.83
August	3.50	3.33	3.64	3.80	3.47	3.39	3.27	3.62	3.62
September	4.03	3.17	4.09	3.75	4.47	3.90		4.08	4.08
October	3.47	3.64	4.48	3.75	3.73	4.98		4.12	4.12
November	5.94	4.41	4.56	5.22	4.97	4.27		4.87	4.87
December	4.38	5.10	2.42	3.91	5.75	4.50		5.12	5.12
mean, all data	4.54	4.33	4.14	4.44	4.44	4.34	4.50	4.40	
mean of months	4.55	4.33	4.15	4.45	4.44	4.33	4.50		4.40

I dati elaborati hanno consentito la determinazione della distribuzione direzionale e il profilo del vento per il sito specifico.

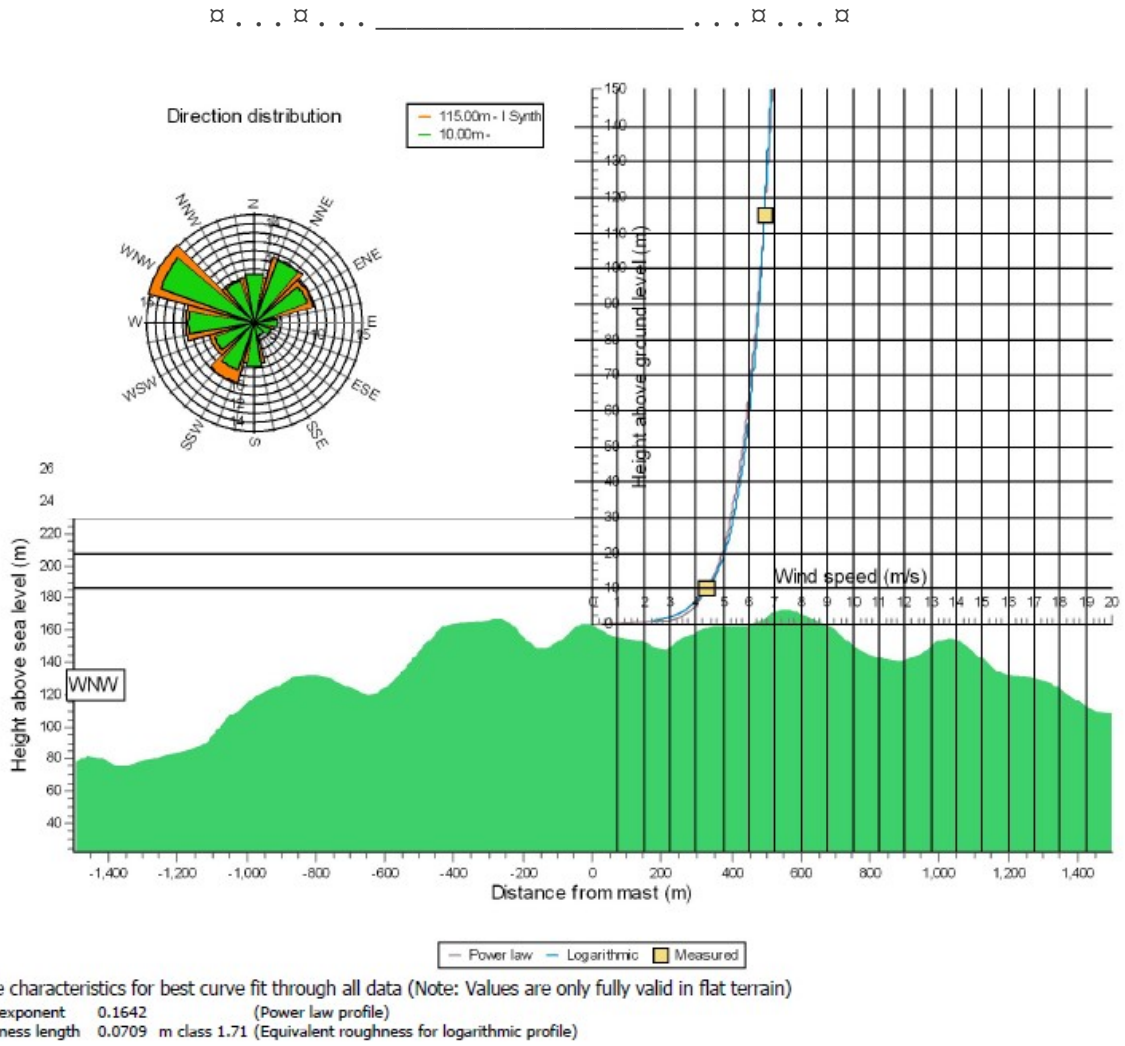


Figura 5: Distribuzione direzionale e profilo del vento

Come rappresentato dalla Figura 5, la direzione prevalente del vento risultante dall'analisi in mesoscala è WNW (Ovest/Nord-Ovest), mentre ci consente di verificare che all'altezza al mozzo delle turbine è di circa 6,50 m/sec, inoltre dai grafici mensili cumulativi dei dati si può osservare che la velocità media varia da un minimo di 5,02 m/sec ad un massimo di 8,02 m/sec.

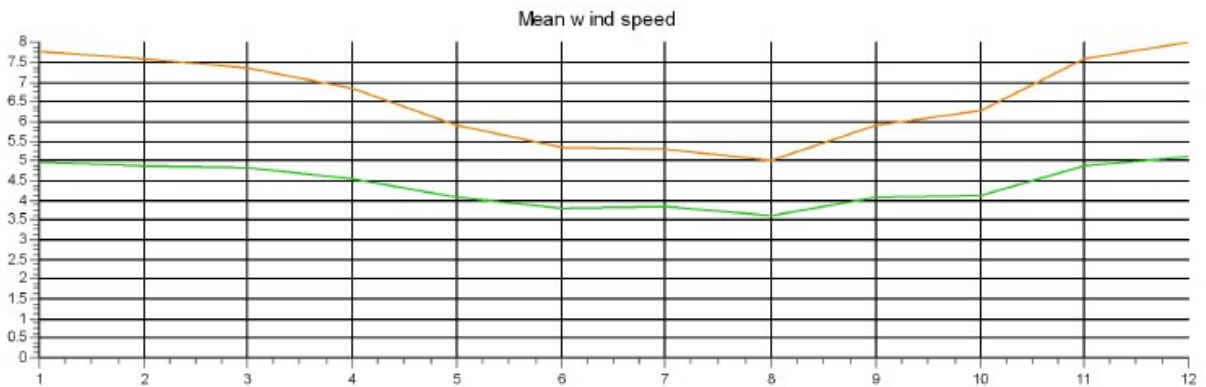


Figura 6: Grafico mensile cumulativo della velocità media del vento

|D| PRODUCIBILITÀ DEL PARCO

I. Producibilità Lorda

La producibilità lorda del parco eolico, oggetto del presente studio, è stata valutata in rapporto al modello di aerogeneratore previsto da progetto, aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Altezza mozzo: fino a 115,00m;
- Diametro Rotore: fino a 170,00m
- Potenza: 6200kW limitata fino a 6000kW
- Classe IEC: S

Inoltre è stata utilizzata come curva di potenza rappresentativa dell'aerogeneratore, quella calcolata alla densità dell'aria di $1,199 \text{ kg/m}^3$, corrispondente all'altitudine media del sito (comprensiva dell'altezza al mozzo).

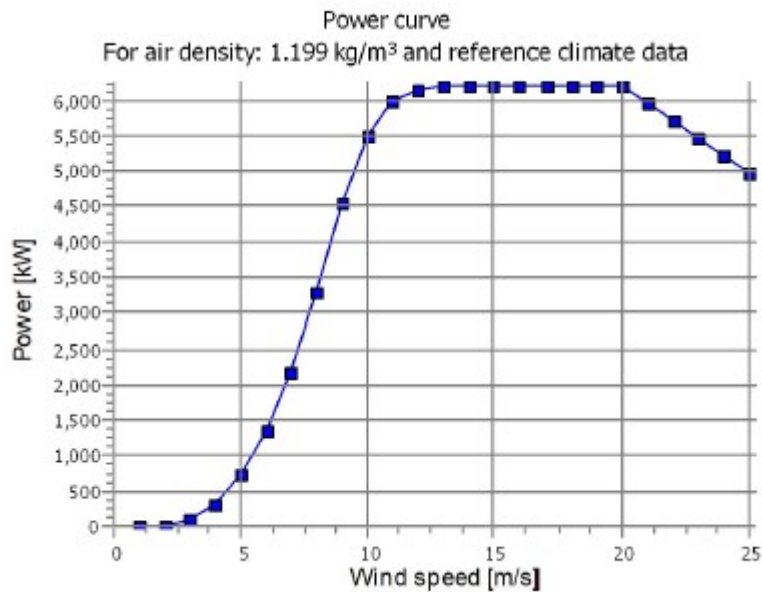


Figura 7: Grafico della Curva di Potenza dell'aerogeneratore alla densità dell'aria pari a $1,199 \text{ kg/m}^3$

Oltre alla curva di potenza si è considerata anche la cosiddetta curva di spinta (C_t), utile alla determinazione delle perdite che si vanno a realizzare per l'effetto scia.

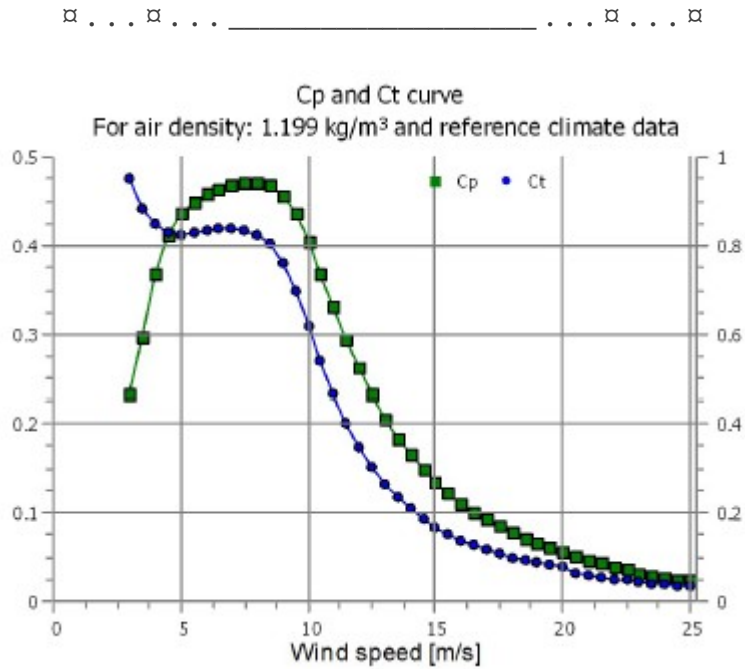


Figura 8: Grafico relativo alla Curva di Potenza ed alla Curva di Spinta dell'aerogeneratore alla densità dell'aria pari a 1,199 kg/m³

I risultati ottenuti con il modello di calcolo, macchina per macchina e per l'insieme dell'impianto, sono riportati nella tabella sottostante. I risultati di producibilità sono al netto delle perdite per scia indotta tra le macchine.

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Gross AEP [MWh/anno]	Ore [Anno]	Efficienza [%]	U [m/s]
WTG01	433146.49	4511895.57	20091.98	3240	93.8	6.64
WTG02	433507.03	4512257.35	19157.63	3089	91.5	6.47
WTG03	434003.65	4512246.73	18691.96	3014	89	6.39
WTG04	433910.49	4512869.64	18811.08	3034	93.6	6.38
WTG05	434555.28	4512483.26	17795.36	2870	89.7	6.20
WTG06	434972.50	4513017.18	18086.51	2917	92.9	6.23
WTG07	435924.48	4512375.31	19952.23	3218	91	6.62
WTG08	436436.03	4512335.96	18187.93	2933	89.1	6.28
WTG09	436068.90	4511886.82	18890.67	3046	90.9	6.42
WTG10	437294.59	4513206.53	16792.72	2708	94.4	5.98
WTG11	437028.11	4514812.35	16505.12	2662	94.2	5.91
WTG12	437070.16	4514292.91	16736.43	2699	93.3	5.96
WTG13	438415.59	4514624.68	16623.32	2681	96.3	5.93

Tabella 2: Risultati ottenuti dal modello di calcolo tramite software WindPro

Le ore di funzionamento riportate in tabella 2, così come tutti quelli rappresentati nel presente documento, sono calcolati in funzione della potenza nominale di 6200kW.

□ . . . □ . . . _____ . . . □ . . . □

II. Producibilità attesa al netto delle perdite

La producibilità lorda definita nel paragrafo precedente è ottenuta dal processo di calcolo che tiene conto unicamente delle perdite dovute all'effetto scia che si genera tra gli aerogeneratori, pertanto a tali producibilità lorde devono essere sottratte le perdite dovute all'impianto e cioè:

Perdite considerate	Incidenza %
Disponibilità aerogeneratori	-3
Disponibilità B.O.P.	-1
Disponibilità rete	-0.2
Perdite elettriche	-1.5
Prestazioni aerogeneratori	-2.8
Densità dell'aria	-2.5
Altre perdite	-0.2
TOTALE PERDITE	-11.2

Tabella 3: Perdite ipotizzate

Le perdite ipotizzate in Tabella 3 dovranno essere verificate successivamente, una volta sottoscritti tutti i contratti di fornitura delle turbine, costruzione del parco e relativo esercizio.

Pertanto possiamo riassumere i valori di producibilità lorda e netta nella seguente tabella:

Gross AEP [MWh/anno]	Gross AEP [ore/anno]	Perdite totali %	NET AEP [MWh/anno]	NET AEP [ore/anno]
237948.9	38116	-11.2	219206.1	35355

Tabella 4: Confronto Producibilità lorda (Gross) e netta (NET)

□ . . . □ . . . _____ . . . □ . . . □

Per i singoli aerogeneratori risultano invece le seguenti producibilità nette:

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Net AEP [MWh/anno]	Ore [Anno]
WTG01	433146.49	4511895.57	18919	3051
WTG02	433507.03	4512257.35	17656.8	2847
WTG03	434003.65	4512246.73	16839.6	2716
WTG04	433910.49	4512869.64	17531.3	2827
WTG05	434555.28	4512483.26	16133.6	2602
WTG06	434972.50	4513017.18	16887.5	2723
WTG07	435924.48	4512375.31	18304.8	2952
WTG08	436436.03	4512335.96	16400.3	2645
WTG09	436068.90	4511886.82	17315	2792
WTG10	437294.59	4513206.53	15902.2	2564
WTG11	437028.11	4514812.35	15600.3	2516
WTG12	437070.16	4514292.91	15685.5	2529
WTG13	438415.59	4514624.68	16030.2	2585

Tabella 5: Producibilità netta per singoli aerogeneratori

|E| VERIFICA CONFORMITÀ PEARS DELLA REGIONE SARDEGNA

Il PEARS Sardegna con riferimento al tematismo **producibilità specifica** dell'Atlante eolico di RSE individua delle aree più o meno adatte alla presenza di impianti eolici questo al fine di massimizzarne il contributo.

Le aree in questione sono le seguenti:

- Aree con producibilità specifica pari a 1.000 MWh7MW a 25 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con producibilità specifica pari a 1.500 MWh7MW a 50 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con producibilità specifica pari a 2.000 MWh7MW a 75 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con producibilità specifica pari a 2.500 MWh7MW a 100 m s.l.t./s.l.m.

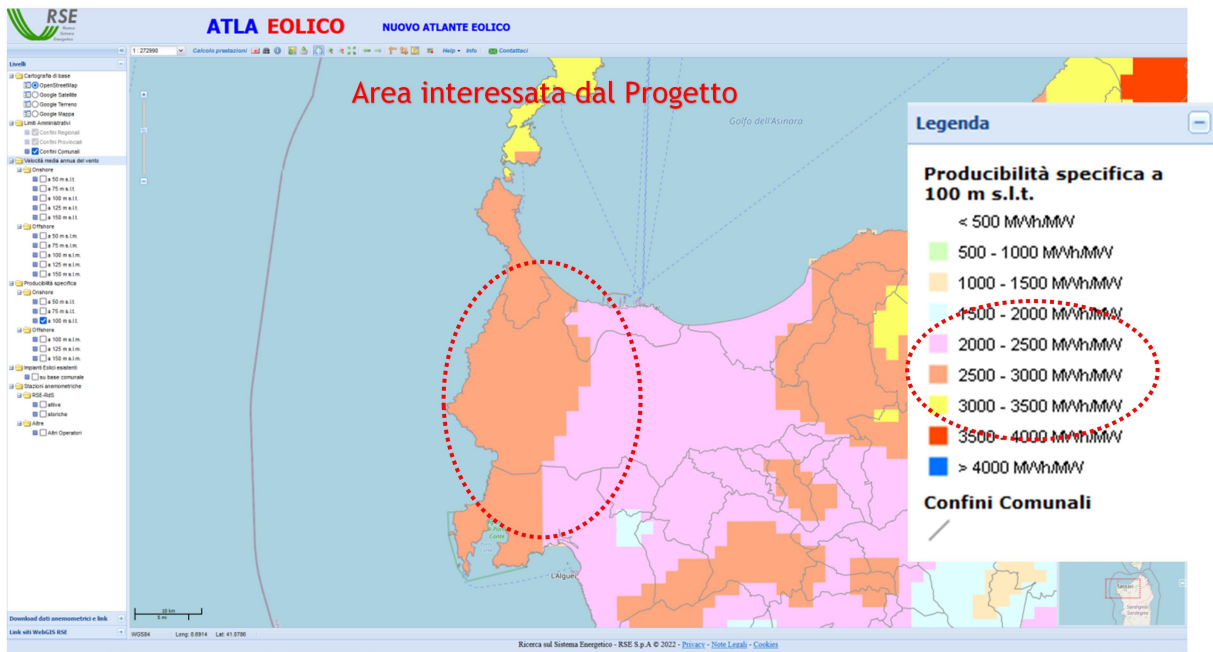


Figura 9: Schermata atlante eolico RSE con Tematismo Produttività specifica.

Come si evince dalla Figura 9 l'area interessata dal progetto rientra all'interno delle aree individuate dal PEARS, più precisamente risulta a cavallo tra le aree con producibilità specifica pari almeno a 2000-2500 MWh/MW e le aree con producibilità specifica pari almeno a 2500-3000 MWh/MW.

Per cui possiamo confermare che il progetto di parco eolico rispetta le previsioni del PEARS.

Inoltre, in riferimento alle ore annue equivalenti, la producibilità per i diversi impianti secondo le direttive del PEARS dovrebbe essere:

- P <= 200 kW : > 1.200 o.a.e.;
- P > 200 kW : > 2.000 o.a.e..

□ . . . □ . . . _____ . . . □ . . . □

Dal momento che il progetto di parco eolico rientra nella seconda categoria e che dai calcoli riportati in Tabella 5 si evince che le ore annue equivalenti dell'impianto sono pari a 31.395, è possibile confermare che il progetto rispetta le previsioni del PEARS.

|F| CONCLUSIONI

Nell'ambito del processo di progettazione di un impianto eolico e più in generale nelle fasi dello sviluppo del sito è necessario conoscere con una buona affidabilità la consistenza della risorsa eolica disponibile e quindi della sua produzione attesa. Ciò è garantito da idonee rilevazioni in sito delle grandezze di velocità e di direzione del vento per un periodo di diversi anni. È possibile giungere ad una valutazione utile della risorsa eolica grazie a calcoli e confronti con dati di stazioni anemometriche considerate storiche perché con un periodo di rilevazione di 10 anni e oltre.

L'analisi e l'elaborazione dei dati della stazione non ha evidenziato particolari carenze o lacune.

I risultati delle attività, dalla validazione alla elaborazione del dato, sono ampiamente descritti nel presente studio ed indicano che il sito è interessato da un buon regime di venti, tipico della zona di appartenenza, soprattutto in relazione all'energia specifica della vena fluida.

Anche l'attività di valutazione della ventosità di lungo periodo è stata svolta con profitto avendo riscontrato un buon coefficiente di correlazione e buona sintonia degli andamenti delle velocità medie mensili contemporanee con il riferimento di lungo periodo considerato.

Si può quindi affermare che i risultati delle misurazioni della ventosità, pur considerando le tipiche incertezze di misura proprie delle apparecchiature utilizzate, che sono state opportunamente e cautelativamente stimate, indicano che l'entità della risorsa disponibile rientra tra quelle di interesse per la realizzazione di un impianto eolico.