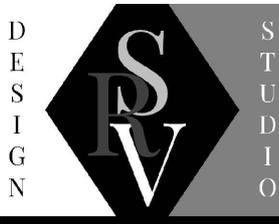


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO E
DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 72 MW

REGIONE SARDEGNA	PROVINCIA di SASSARI	COMUNE di PORTO TORRES	COMUNE di SASSARI	COMUNE di STINTINO
				
		Località "Margoneddu"	Località "S'Eligheddu"	Località "Pozzo S. Nicola"

Scala:	Formato Stampa:	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>
/	A4	
<h2>RELAZIONE</h2>		
A. 5	<i>Relazione Anemologica</i>	

<p>Progettazione:</p> <div style="text-align: center;">  <p>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</p> </div>	<p>Committenza:</p> <div style="text-align: center;">  <p>PLANET SARDINIA 2</p> </div> <p style="text-align: right;">PLANET SARDINIA 2 S.r.l. Via del Galileo, 89 85100 Potenza (PZ) P.IVA 02134250766</p> <p>Responsabili Progetto:</p> <p>Ing. Vassalli Quirino</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Ing. Speranza Carmine Antonio</p> <div style="text-align: right;">  </div>
--	---

Catalogazione Elaborato	ITW_PRT_A5_RELAZIONE ANEMOLOGICA.pdf ITW_PRT_A5_RELAZIONE ANEMOLOGICA.doc
-------------------------	--

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Maggio 2022	Prima emissione	FS	QV/AS	RSV

SOMMARIO

PREMESSA	2
A DESCRIZIONE DEL SITO	3
I. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE	3
C CARATTERIZZAZIONE ANEMOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO.....	6
D PRODUCIBILITÀ DEL PARCO.....	11
I. PRODUCIBILITÀ LORDA	11
II. PRODUCIBILITÀ ATTESA AL NETTO DELLE PERDITE	13
E VERIFICA CONFORMITÀ PEARS SARDEGNA	15
F CONCLUSIONI	16

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 12 aerogeneratori e le relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in località "S'Elicheddu" e "Margoneddu" nei comuni di Sassari, Stintino e di Porto Torres in provincia di Sassari, 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 nei comuni di Sassari, Stintino e Porto Torres (SS), è costituito da 12 aerogeneratori della potenza individuale nominale di circa 6.0 MW per una potenza totale complessiva di circa 72 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 dei centri abitati di Sassari, Stintino e Porto Torres (SS), alle località "S'Eligheddu" e "Margoneddu"; essa presenta una variabilità topografica e altimetrica abbastanza omogenea attestandosi su circa 35 m slm.

La zona prevista per la realizzazione del parco eolico è ubicata a circa 6 km, in direzione E, dal centro abitato di Porto Torres, a circa 18 Km in direzione S-E dal centro abitato di Sassari e a circa 11 km in direzione N da centro abitato di Stintino.

L'impianto di progetto è costituito da 12 aerogeneratori modello Siemens Gamesa SG170 della potenza nominale approssimativa di 6.0 MW per una potenza totale complessiva di circa 72 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.

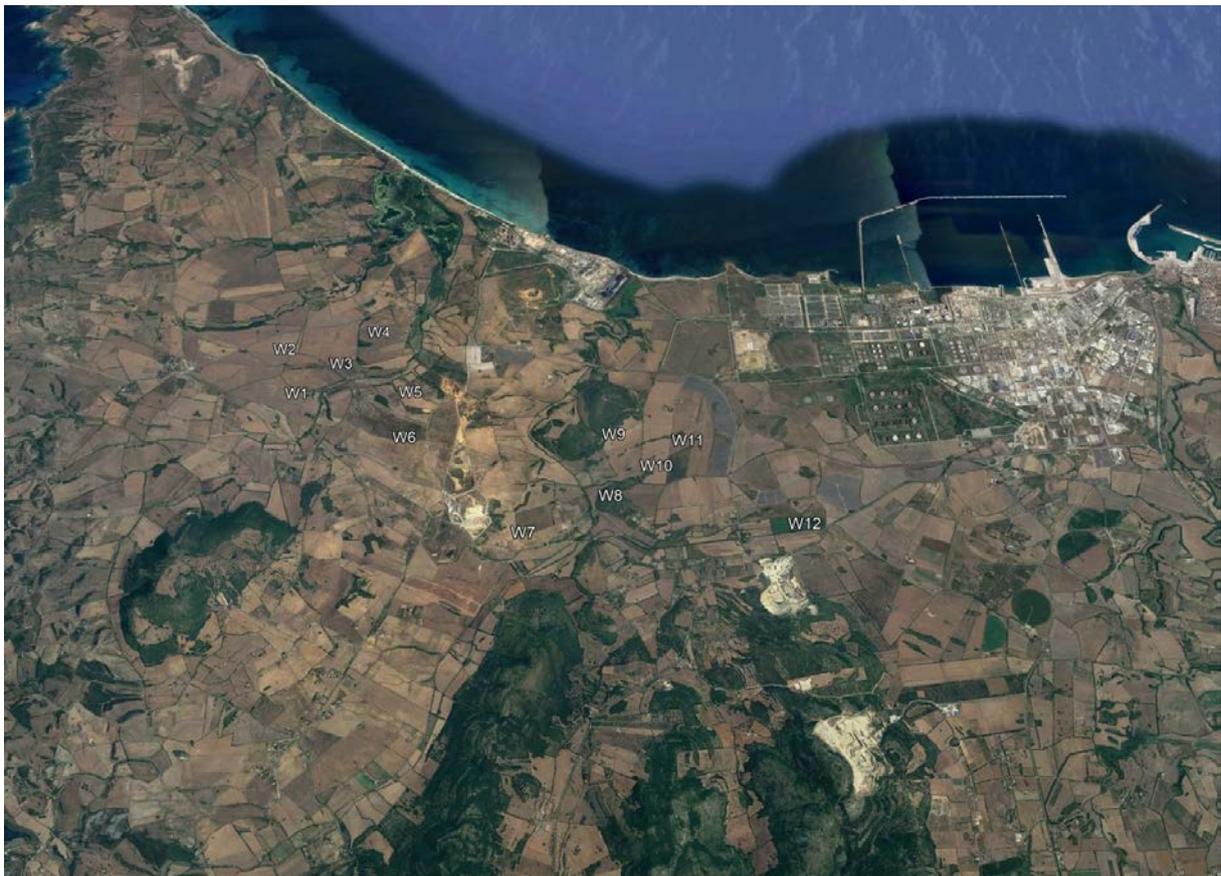


Figura 1: inquadramento territoriale su ortofoto - fonte Google Earth

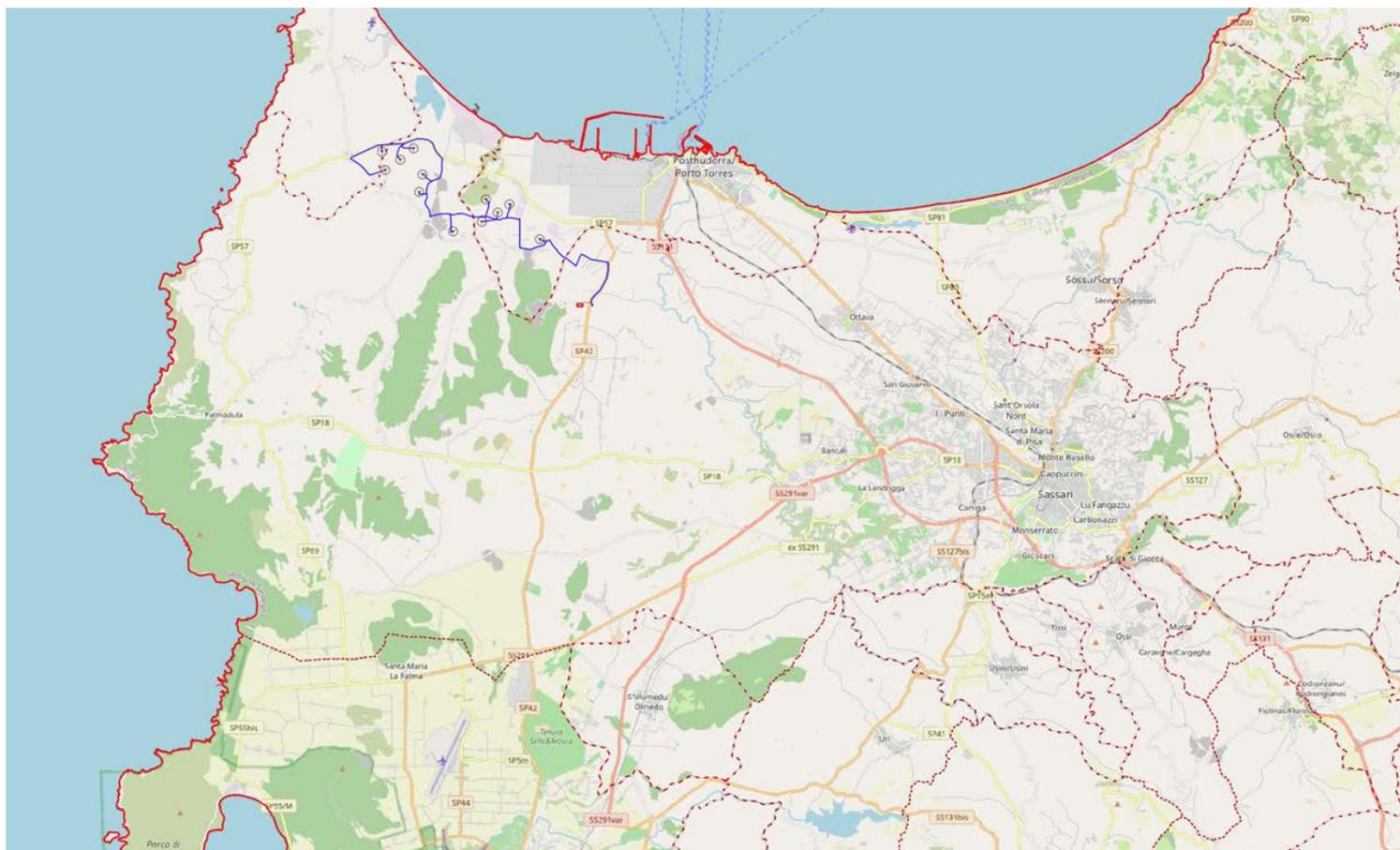


Figura 2: inquadramento territoriale su CTR - fonte ns elaborazioni tramite software qgis

Le coordinate geografiche nel sistema WGS84 - 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	437.665,49	4.520.416,04
WTG02	437.538,76	4.521.107,58
WTG03	438.232,03	4.520.803,12
WTG04	438.733,25	4.521.234,32
WTG05	439.063,56	4.520.247,89
WTG06	438.942,81	4.519.582,79
WTG07	440.221,35	4.518.087,24
WTG08	441.298,86	4.518.451,67
WTG09	441.460,86	4.519.299,98
WTG10	441.904,08	4.518.801,43
WTG11	442.342,61	4.519.114,24
WTG12	443.488,38	4.517.789,81

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.

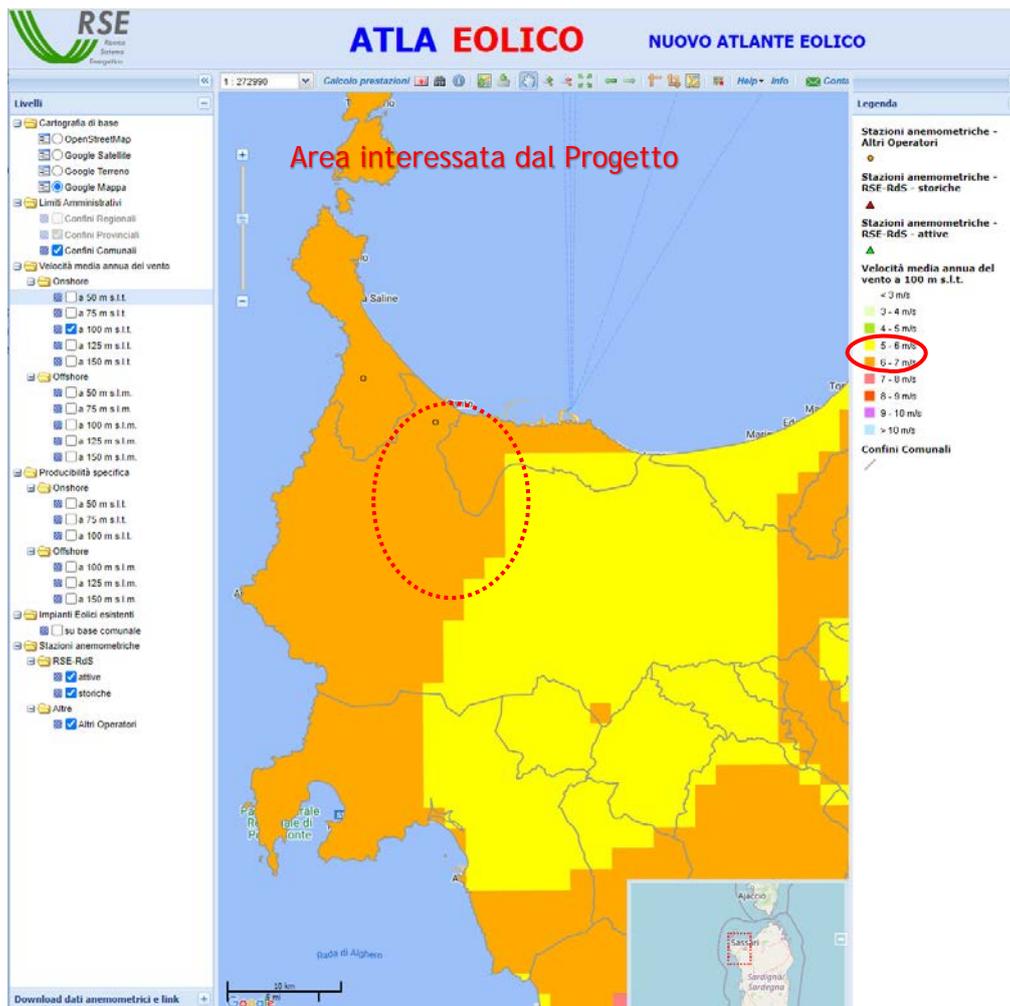


Figura 3: Schermata atlante eolico RSE con Velocità media annuale del vento a 100m

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.

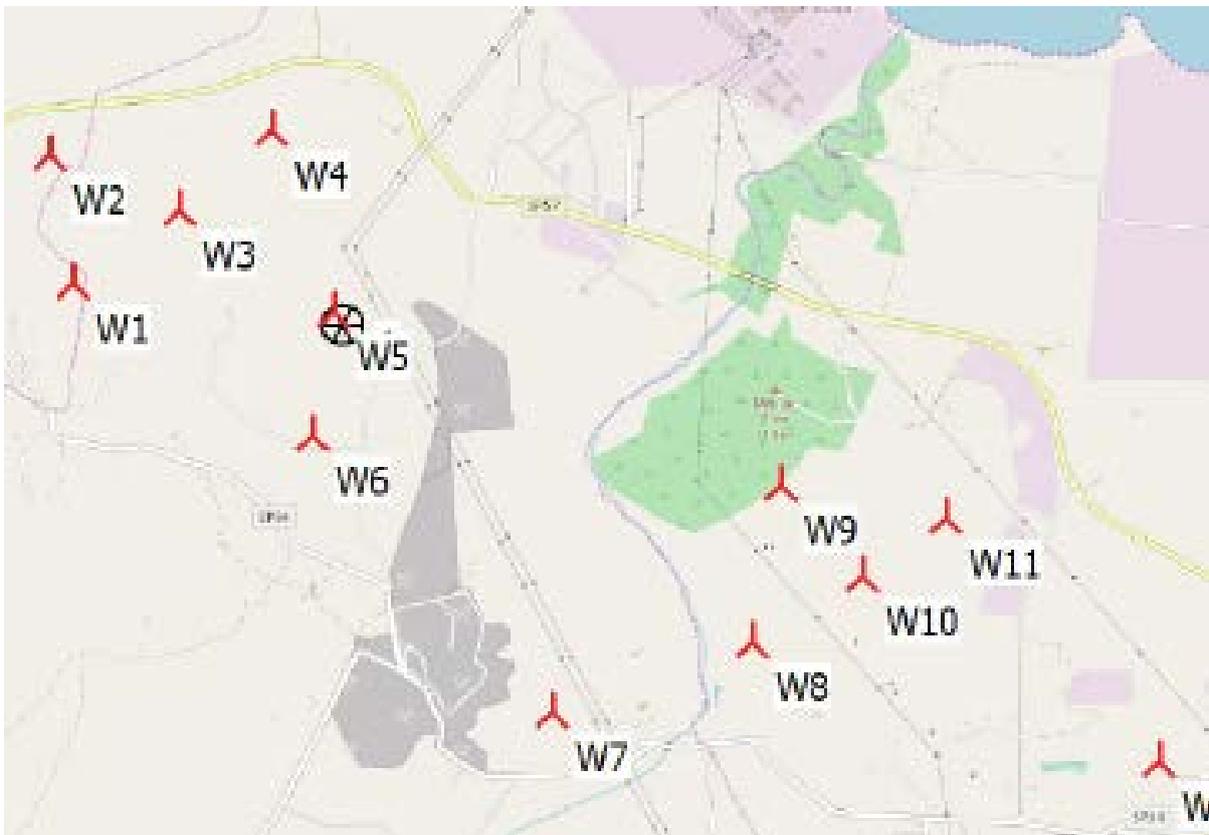


Figura 4: Ubicazione anemometro di riferimento rispetto al parco eolico in progetto

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

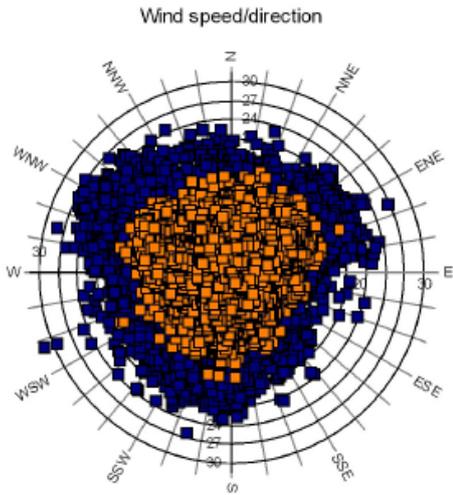
- Ubicazione stazione di rilevamento (coord. UTM WGS84 Zona 33):
 - Est: 439.109
 - Nord: 4.520.174
- Periodo di osservazione: 01/01/1999 - 01/03/2022 (277,9 mesi)
- Parametri rilevati:
 - Velocità media

▣ ▣ _____ ▣ ▣

- Intensità di turbolenza
- Direzione del vento
- Deviazione standard turbolenza
- Deviazione standard velocità

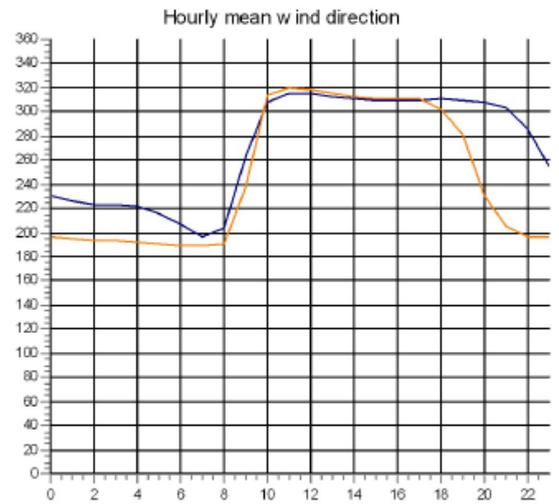
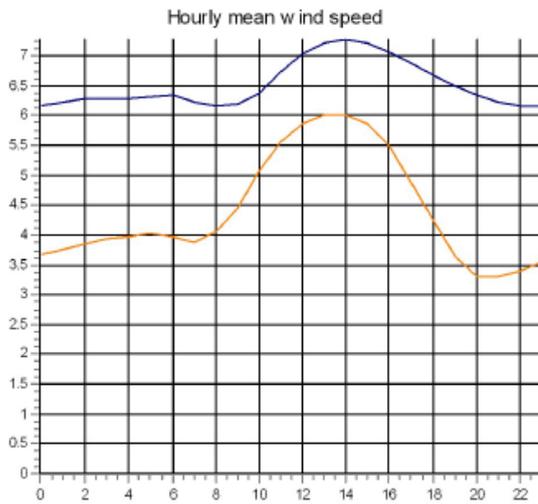
I dati raccolti hanno consentito l'elaborazione della rosa di distribuzione direzionale delle velocità, nonché dei dati relativi alla velocità media oraria e della direzione media oraria così come meglio rappresentati nei grafici seguenti.

□ . . . □ . . . □ . . . □ . . . □

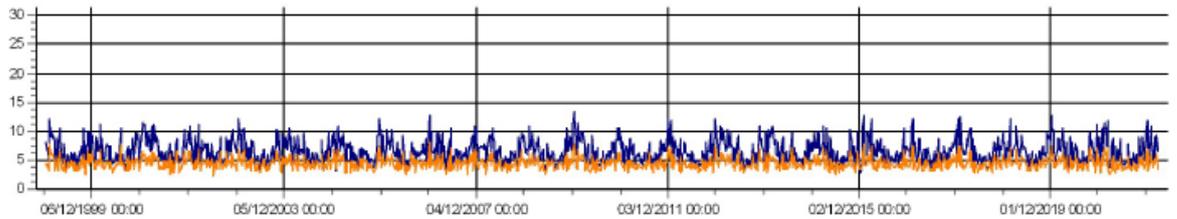


Statistics

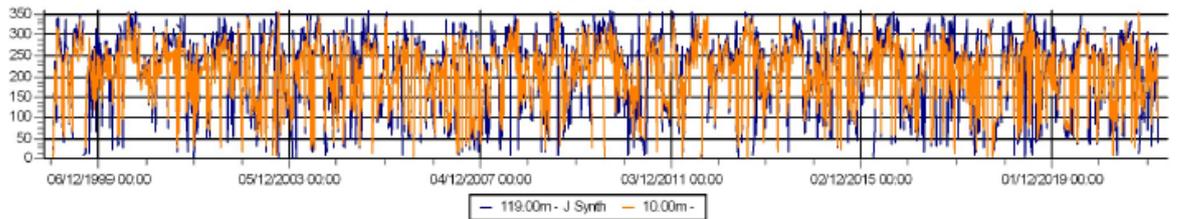
Signal	Unit	Count	Of period [%]	Mean	Weibull mean	Weibull A	Weibull k
119.00m - J Synth Mean wind speed, all	m/s	203040	100.0	6.51	6.44	7.20	1.67
119.00m - J Synth Wind direction, all	Degrees	203040	100.0	288.70			
119.00m - J Synth Temperature, all	Deg C	203040	100.0	16.54			
119.00m - J Synth Turbulence intensity, all		203040	100.0	0.12			
119.00m - J Synth Turbulence intensity, enabled		141549	69.7	0.09			
119.00m - J Synth Shear, all		203040	100.0	0.11			
119.00m - J Synth Shear, enabled		186181	91.7	0.11			
10.00m - Mean wind speed, all	m/s	203040	100.0	4.41	4.46	5.03	1.88
10.00m - Wind direction, all	Degrees	203040	100.0	229.63			
10.00m - Temperature, all	Deg C	203040	100.0	16.49			
10.00m - Turbulence intensity, all		198926	98.0	0.20			
10.00m - Turbulence intensity, enabled		105686	52.1	0.14			



Wind speed, Averaging: Week



Wind direction, Averaging: Week



— 119.00m - J Synth — 10.00m -

□ . . . □ . . . □ . . . □

Monthly wind speeds

119.00m - J Synth

Month	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
January	7.49	6.20	9.70	6.06	9.06	8.13	6.76	8.30	7.22	7.24	7.60	8.42	6.21	7.67	8.65	8.22	7.96	8.16	8.52	8.90
February	9.31	7.13	7.91	8.02	7.91	6.66	7.84	7.19	7.59	6.07	7.60	9.08	6.43	6.54	7.91	8.76	7.87	8.76	6.80	6.80
March	6.75	6.23	9.56	6.40	5.78	7.02	5.89	7.97	7.61	8.68	7.75	6.84	6.54	5.55	8.96	7.21	8.06	7.78	6.80	9.26
April	7.68	7.07	7.70	6.82	6.94	6.26	7.01	5.70	5.08	8.16	5.92	5.60	5.36	7.01	6.76	6.37	6.02	6.56	5.77	5.97
May	5.16	4.84	5.32	6.23	5.21	6.24	5.71	5.97	7.07	5.79	3.88	6.56	4.88	5.45	6.88	5.72	5.59	7.08	5.85	5.71
June	5.33	5.41	5.81	5.32	4.45	5.83	4.71	5.40	5.31	5.31	5.93	4.85	5.12	5.44	5.26	5.36	5.00	5.38	4.69	4.88
July	5.34	6.68	5.18	5.56	5.07	5.18	5.45	4.28	6.00	4.69	5.46	4.59	6.36	4.64	4.01	7.08	4.61	5.13	5.89	4.97
August	4.66	4.31	4.84	5.83	4.34	5.39	6.28	7.41	5.35	4.51	4.24	5.20	4.64	4.33	4.65	4.92	4.94	5.18	4.50	4.16
September	5.81	5.89	6.93	5.94	5.83	5.47	4.83	5.34	5.97	5.65	5.63	6.05	5.27	5.75	5.76	4.91	6.36	5.52	6.36	5.56
October	6.52	6.85	4.84	6.63	8.54	5.55	4.76	6.11	5.87	5.74	5.82	7.03	6.17	6.37	5.46	5.55	7.10	5.43	5.61	7.49
November	8.21	8.36	8.21	8.58	6.28	7.07	7.14	6.73	8.17	7.70	8.15	8.12	7.06	7.38	8.61	6.87	6.69	7.92	7.28	6.95
December	9.00	8.18	9.22	7.85	8.24	8.48	9.05	7.52	8.39	7.83	10.28	8.27	10.05	8.97	6.25	7.62	3.59	6.45	8.74	7.40
mean, all data	6.75	6.42	7.09	6.59	6.47	6.44	6.28	6.49	6.63	6.45	6.51	6.70	6.18	6.26	6.58	6.54	6.14	6.60	6.40	6.51
mean of months	6.77	6.43	7.10	6.60	6.47	6.44	6.29	6.49	6.64	6.45	6.52	6.72	6.17	6.26	6.60	6.55	6.15	6.61	6.40	6.50

Monthly wind speeds

119.00m - J Synth

Month	2019	2020	2021	2022	Mean	Mean of month
January	7.65	5.90	9.83	7.18	7.79	7.79
February	6.78	8.03	6.96	7.76	7.57	7.57
March	8.55	7.31	6.12	3.25	7.33	7.16
April	7.25	5.54	6.22		6.47	6.47
May	6.99	6.24	6.26		5.85	5.85
June	4.59	6.33	4.51		5.23	5.23
July	5.23	4.41	5.07		5.26	5.26
August	4.22	5.23	5.22		4.97	4.97
September	5.79	5.83	5.24		5.73	5.73
October	6.01	7.66	6.24		6.23	6.23
November	9.10	5.82	7.46		7.56	7.56
December	9.92	7.72	8.07		8.13	8.13
mean, all data	6.84	6.33	6.43	7.45	6.51	
mean of months	6.84	6.33	6.43	6.06		6.50

Monthly wind speeds

10.00m -

Month	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
January	4.69	4.20	5.23	4.10	5.47	5.00	4.81	5.22	4.62	4.48	4.57	4.95	3.93	4.96	5.04	4.83	4.67	5.48	5.44	5.29
February	5.86	4.73	4.82	5.13	4.72	4.26	4.98	4.49	4.68	3.70	4.74	5.41	4.20	4.45	5.05	4.95	4.83	5.19	4.13	4.05
March	4.25	4.06	5.56	3.96	4.09	4.39	3.93	4.79	4.76	5.42	4.83	4.40	4.21	3.70	5.26	4.42	5.02	4.79	4.38	5.46
April	4.87	4.48	4.94	4.28	4.46	3.97	4.34	3.81	3.18	5.05	3.74	3.56	3.69	4.40	4.21	4.14	3.93	3.87	4.05	3.71
May	3.51	3.42	3.67	4.45	3.83	4.21	3.97	4.33	4.76	3.82	3.18	4.47	3.67	3.92	4.80	4.09	4.00	4.66	3.97	3.86
June	4.06	4.21	4.37	3.94	3.48	4.22	3.69	3.73	3.90	3.95	4.63	3.93	4.04	4.08	3.90	4.06	3.73	4.03	3.50	3.71
July	4.29	5.06	4.02	4.25	4.15	4.06	4.41	3.71	4.64	3.92	4.42	3.79	4.83	3.75	3.35	5.24	3.82	4.06	4.46	4.12
August	3.51	3.44	3.90	4.48	3.71	4.41	4.85	5.45	4.12	3.63	3.55	4.19	3.77	3.62	3.84	3.87	3.80	4.01	3.60	3.75
September	4.11	4.50	5.42	4.61	4.64	4.38	3.71	4.23	4.62	4.19	4.28	4.63	4.06	4.18	4.63	4.00	4.39	4.08	4.94	4.18
October	4.42	4.41	3.60	4.56	5.51	3.64	3.51	3.95	3.98	4.10	4.31	4.87	4.31	4.29	3.59	4.21	4.61	3.79	4.32	4.66
November	5.30	4.75	5.19	4.84	3.98	4.67	4.48	4.31	5.15	4.98	4.71	4.75	4.10	4.56	5.36	4.18	4.69	5.05	4.82	4.14
December	5.54	4.75	5.91	4.49	4.88	5.16	5.56	4.94	5.17	4.79	6.12	4.86	5.96	5.48	4.33	4.75	3.34	4.08	5.45	4.81
mean, all data	4.52	4.33	4.71	4.42	4.41	4.37	4.35	4.42	4.46	4.34	4.42	4.48	4.23	4.28	4.44	4.39	4.23	4.42	4.42	4.32
mean of months	4.53	4.33	4.72	4.42	4.41	4.36	4.35	4.41	4.46	4.34	4.42	4.48	4.23	4.28	4.45	4.39	4.24	4.42	4.42	4.31

Monthly wind speeds

10.00m -

Month	2019	2020	2021	2022	Mean	Mean of month
January	4.96	4.19	5.76	4.70	4.86	4.86
February	4.52	5.14	4.19	5.04	4.72	4.72
March	5.24	4.83	3.96	1.78	4.60	4.48
April	4.47	3.66	4.14		4.13	4.13
May	4.93	4.27	4.25		4.09	4.09
June	3.23	4.59	3.44		3.93	3.93
July	4.19	3.78	3.99		4.19	4.19
August	3.46	4.20	3.98		3.96	3.96
September	4.38	4.60	3.78		4.37	4.37
October	4.32	5.23	4.56		4.29	4.29

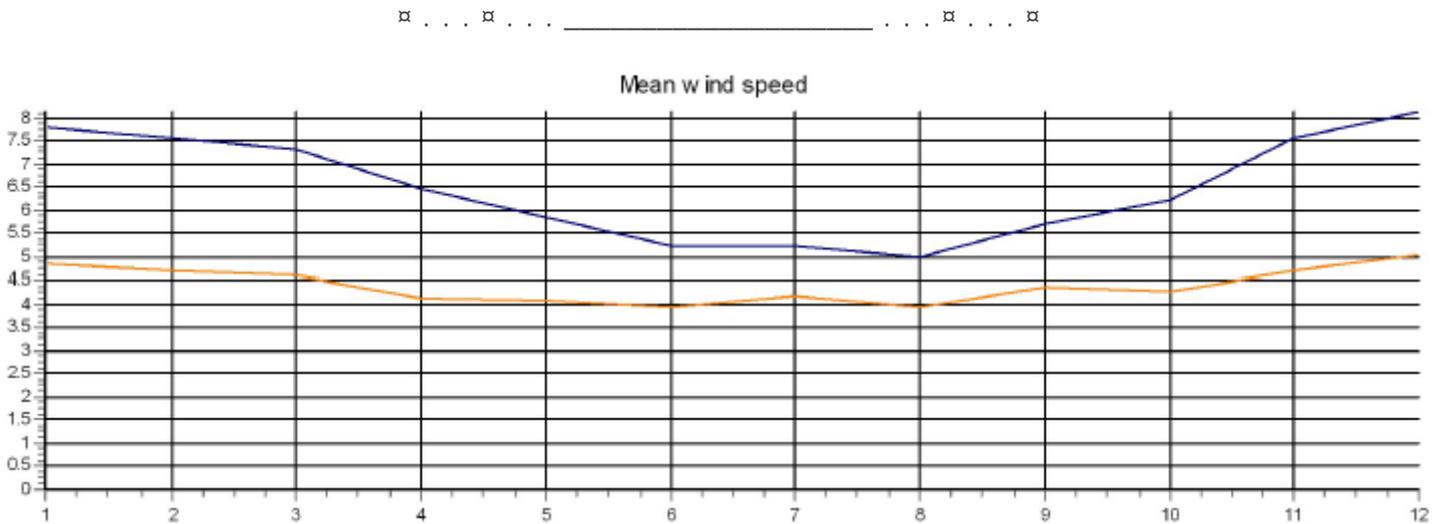


Figura 6: Grafico mensile cumulativo della velocità media del vento

|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 $1,203 \text{ kg/m}^3$, corrispondente all'altitudine media del sito (comprensiva dell'altezza al mozzo).

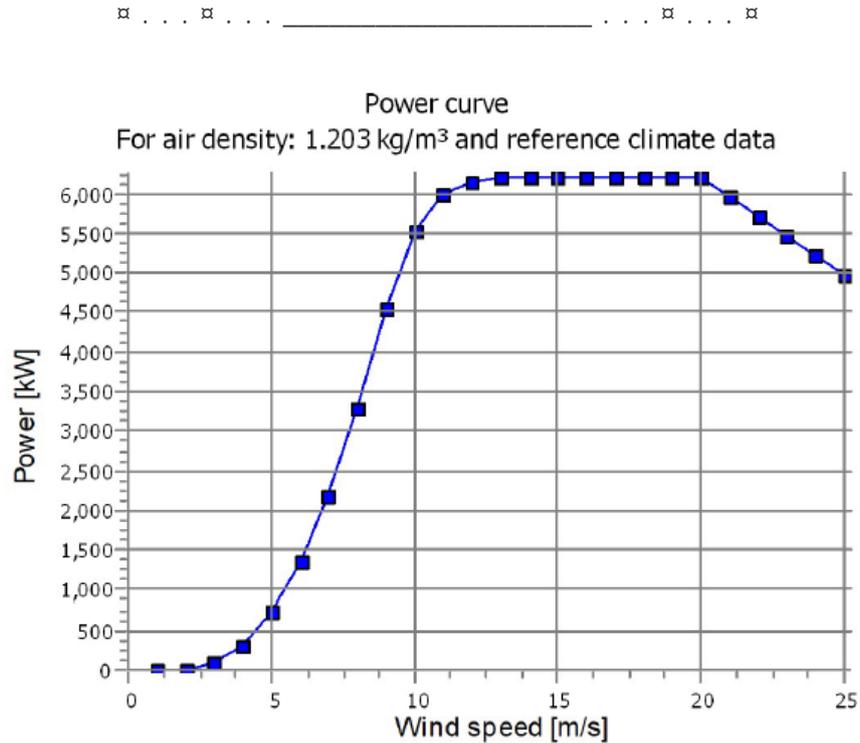


Figura 7: Grafico della Curva di Potenza dell'aerogeneratore alla densità dell'aria pari a 1,203 kg/m³

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

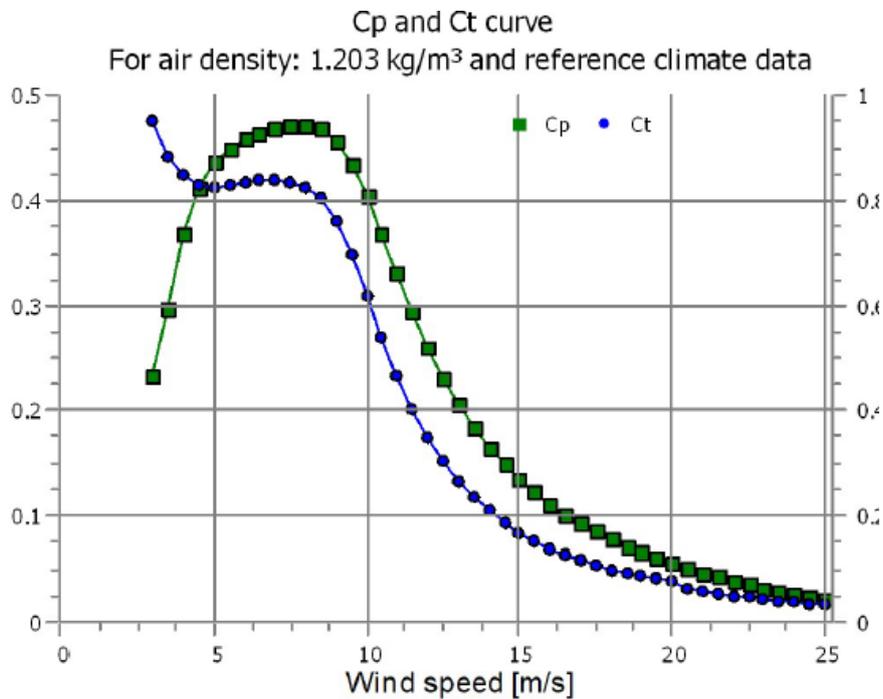


Figura 8: Grafico relativo alla Curva di Potenza ed alla Curva di Spinta dell'aerogeneratore alla densità dell'aria pari a 1,203 kg/m³

✧ . . . ✧ . . . _____ . . . ✧ . . . ✧

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	437.665,49	4.520.416,04	18.741,54	3023	95.9	6.32
WTG02	437.538,76	4.521.107,58	19.445,69	3136	96.9	6.47
WTG03	438.232,03	4.520.803,12	18.683,46	3013	91.9	6.33
WTG04	438.733,25	4.521.234,32	19.272,11	3108	93.9	6.44
WTG05	439.063,56	4.520.247,89	18.878,01	3045	93.1	6.36
WTG06	438.942,81	4.519.582,79	19.192,49	3096	96.6	6.42
WTG07	440.221,35	4.518.087,24	18.508,89	2985	97.0	6.26
WTG08	441.298,86	4.518.451,67	18.875,61	3044	93.9	6.35
WTG09	441.460,86	4.519.299,98	19.288,88	3111	94.5	6.44
WTG10	441.904,08	4.518.801,43	18.106,67	2920	90.9	6.20
WTG11	442.342,61	4.519.114,24	17.935,35	2893	91.2	6.16
WTG12	443.488,38	4.517.789,81	18.020,16	2906	96.8	6.17

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 limitata a 6000kW e non 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]
224.949	36.282	-11.2	213.119	34.374

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	437.665,49	4.520.416,04	18.003,4	2904
WTG02	437.538,76	4.521.107,58	18.861,0	3042
WTG03	438.232,03	4.520.803,12	17.283,5	2788
WTG04	438.733,25	4.521.234,32	18.164,1	2930
WTG05	439.063,56	4.520.247,89	17.659,5	2897
WTG06	438.942,81	4.519.582,79	18.561,4	2994
WTG07	440.221,35	4.518.087,24	17.969,8	2898
WTG08	441.298,86	4.518.451,67	17.790,4	2869
WTG09	441.460,86	4.519.299,98	18.283,3	2949
WTG10	441.904,08	4.518.801,43	16.596,4	2677
WTG11	442.342,61	4.519.114,24	16.484,7	2659
WTG12	443.488,38	4.517.789,81	17.461,4	2816

Tabella 5: Producibilità netta per singoli aerogeneratori

/E/ VERIFICA CONFORMITÀ PEARS SARDEGNA

Il PEARS Sardegna con riferimento al tematismo produttività 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 produttività specifica pari a 1.000 MWh7MW a 25 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con produttività specifica pari a 1.500 MWh7MW a 50 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con produttività specifica pari a 2.000 MWh7MW a 75 m s.l.t./s.l.m.;
- Aree con produttività specifica pari a 2.500 MWh7MW a 100 m s.l.t./s.l.m.

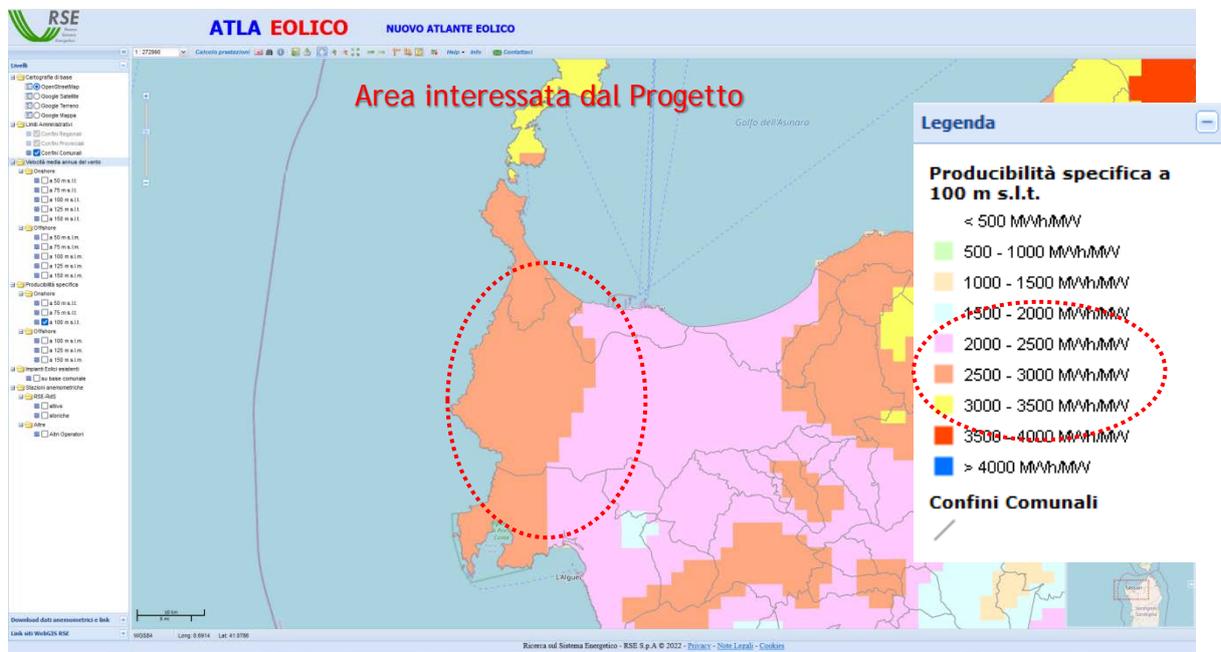


Figura 9: Schermata atlante eolico RSE con Tematismo Produttività specifica.

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 produttività specifica pari almeno a 2000-2500 MWh/MW e le aree con produttività 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 produttività per i diversi impianti secondo le direttive del PEARS dovrebbe essere:

- $P \leq 200 \text{ kW} : > 1.200 \text{ o.a.e.};$

□ . . . □ . . . _____ . . . □ . . . □

- $P > 200 \text{ kW} : > 2.000 \text{ o.a.e.}$

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 **34374**, è possibile confermare che il progetto rispetta le previsioni del PEARS.

Il PEARS Sardegna per gli impianti di specie richiede che vengano soddisfatti dei vincoli tecnici minimi per l'avvio del procedimento autorizzativo, che sono:

- a) Velocità media annua a 25m dal suolo non inferiore a 4m/s.

Il risultato dell'analisi anemologica del sito rappresentato nella seguente figura evidenzia che a 25m dal suolo la velocità media del vento è circa 5m/sec, il che rende verificata la condizione richiesta.

/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.

Positiva è risultata anche la verifica della condizione richiesta di ventosità superiore a 4 m/s a 25 m dal suolo.

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.