



COMUNE  
DI BRINDISI



REGIONE  
PUGLIA



PROVINCIA  
DI BRINDISI

AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL d.lgs. 29/12/2003 N. 387 RELATIVA ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA.  
FG. \_PART.LLE \_

ELABORATO: Relazione anemometrica - analisi del vento

PROGETTAZIONE



### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01					

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 2 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

*Indice*

1. Premessa.....	3
2. Identificazione del Proponente.....	5
3. Inquadramento e localizzazione dell'attività.....	5
4. Stralcio dati del vento.....	8

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>		Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
	Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>		Foglio n. 3 di 8	Data 14/07/2020

## 1. Premessa

La Società SCS 03 S.R.L. con sede legale in via Gen. Giacinto Antonelli, n. 3 – Monopoli (BA) intende installare un Impianto Eolico di potenza elettrica pari a circa 54 MW in Provincia di Brindisi, e precisamente nel territorio compreso tra i comuni di San Pancrazio Salentino, Torre Santa Susanna e Mesagne denominato: *"San Pancrazio Wind"*.

Nel caso in esame il parco eolico verrà realizzato in prossimità della Cabina primaria denominata: *"CP Erchie"*.

L'intervento prevede l'installazione di 9 aerogeneratori (e tutte le opere necessarie per il loro collegamento con la rete elettrica nazionale) così come in tabella distinti:

AEROGENERATORE	COMUNE	FOGLIO No	PARTICELLA No
SP1	MESAGNE	134	136
SP2	MESAGNE	134	155
SP3	SAN PANCRAZIO S.NO	7	7
SP4	SAN PANCRAZIO S.NO	18	108
SP5	SAN PANCRAZIO S.NO	18	6
SP6	SAN PANCRAZIO S.NO	18	115
SP7	TORRE SANTA SUSANNA	46	69
SP8	TORRE SANTA SUSANNA	33	189
SP9	TORRE SANTA SUSANNA	30	302

Gli aerogeneratori proposti hanno ognuno una potenza nominale di 6 MW per un totale di 54.00 MW collegati alla rete elettrica nazionale (dopo trasformazione da 30 Kv MT a 150 Kv AT) tramite l'esistente cabina primaria di Erchie (BR) che dista circa 7,5 km in linea d'aria dall'impianto.

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 4 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

Il cavidotto in MT (media tensione a 30 Kv) di collegamento alla cabina primaria, lungo circa 11,3 km, correrà completamente lungo strade esistenti comunali o vicinali e solo per due brevi tratti lungo la SS7ter e lungo la SP144 riducendo gli impatti sulla circolazione stradale ed eventuali disagi alla normale transitabilità.

Il cavidotto MT (anello in media tensione 30 Kv) interno all'impianto correrà per lo più lungo le strade di nuova realizzazione e in parte attraverserà i fondi agricoli.

L'impianto eolico sarà facilmente raggiungibile dalle strade provinciali esistenti.

Per raggiungere ogni singolo aerogeneratore verrà realizzata una pista di accesso in terra e pietrisco.

Non si prevedono, pertanto, ingenti opere infrastrutturali ed elevate movimentazioni di terreno, né per la realizzazione delle strade di accesso né per l'esecuzione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori poiché il terreno su tutto il sito risulta pianeggiante.

Dal momento che i territori interessati dall'opera sono territori agricoli sarà necessario, in alcuni casi, espiantare le piante esistenti e reimpiantarle in altre zone della stessa proprietà.

A tal fine La Società SCS 03 S.R.L. ha affidato allo Scrivente Studio, sito in Brindisi (BR) in vico Dè Dominicis civ. 9, l'incarico di redigere il presente Studio di Impatto Ambientale quale documento tecnico a supporto della richiesta di Valutazione di Impatto Ambientale

Il progetto presentato dalla proponente è finalizzato all'**avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale** rientrando nella casistica di assoggettabilità dell'intervento ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. così come individuato al punto 2) dell'allegato II alla Parte Seconda: **"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"**.

L'impianto prevede di produrre da eolico su terraferma **54 MW** nominali.

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 5 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

Allo stato attuale la società proponente non dispone, nell'area di interesse, di anemometri capaci di fornire dati sulla ventosità della zona di installazione, motivo per il quale si decide di utilizzare i dati del vento raccolti dalla società "Tozzi Green", che ha già proposto, in un sito vicino, l'installazione di 10 aerogeneratori, con procedura di VIA Ministeriale codice 3952, denominata "Parco eolico San Pancrazio Torrecchia sito nel territorio comunale di San Pancrazio Salentino (BR) e relative opere di connessione della potenza complessiva di 34,5 MW". Dal sito Ministeriale <https://va.minambiente.it/> si è quindi preso visione dell'elaborato specifico denominato H4QPRN5\_DocumentazioneSpecialistica\_31, e del quale si allega lo stralcio relativo all'analisi della ventosità.

## 2. Identificazione del Proponente

Ragione sociale del richiedente: **SCS 03 S.r.l.**

Sede legale ed amministrativa: Via Gen. Giacinto Antonelli n. 3 – 70043 Monopoli (BA)

Sede insediamento produttivo: Regione Puglia - Provincia di Brindisi - Comuni di San Pancrazio Salentino, Torre Santa Susanna e Mesagne

P. IVA: **08432790726**

Pec: **scs03@pec.it**

## 3. Inquadramento e localizzazione dell'attività

L'area in cui ricade l'intervento proposto si trova nei comuni di San Pancrazio Salentino, Torre Santa Susanna e Mesagne in provincia di Brindisi, in direzione nord-ovest rispetto al centro abitato del primo, ad ovest del secondo e a sud del terzo.

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 6 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

Il sito in esame è facilmente raggiungibile da sud, tramite la SP68, che collega San Pancrazio Salentino con Torre Santa Susanna, e da est tramite la SP 74, che collega, invece, San Pancrazio Salentino con Mesagne.

Il limite dell'area di intervento si trova a circa 2,3 km dal limite nord-ovest dell'abitato di San Pancrazio Salentino e a circa 3,8 km dal limite est dell'abitato di Torre Santa Susanna.

In prossimità dell'area è presente un impianto fotovoltaico da cui dista circa 1,1 km in direzione est.

L'area in esame, nonché le aree limitrofe, sono totalmente pianeggianti e con una bassa rugosità. Ciò permette un'uniformità della risorsa anemologica grazie all'assenza di ostacoli elevati, quali colline o montagne, che possano creare turbolenze che andrebbero ad inficiare sulla producibilità dell'impianto eolico.

Il sito dell'impianto ha un'altitudine media di circa 55 metri slm, collocandosi a circa 18 km dal Mar Ionio e circa 23 km dal Mar Adriatico.

L'intervento prevede l'installazione di 9 aerogeneratori e tutte le opere necessarie per il loro collegamento con la rete elettrica nazionale.

Gli aerogeneratori proposti hanno ognuno una potenza nominale di 6 MW, per un totale di 54.00 MW. Hanno altezza del mozzo da terra di 115 metri ed un diametro di 170 metri. Si prevede il loro collegamento alla rete elettrica nazionale tramite l'esistente cabina primaria di Erchie (CP Erchie), distante circa 7,5 km in linea d'aria dall'impianto.

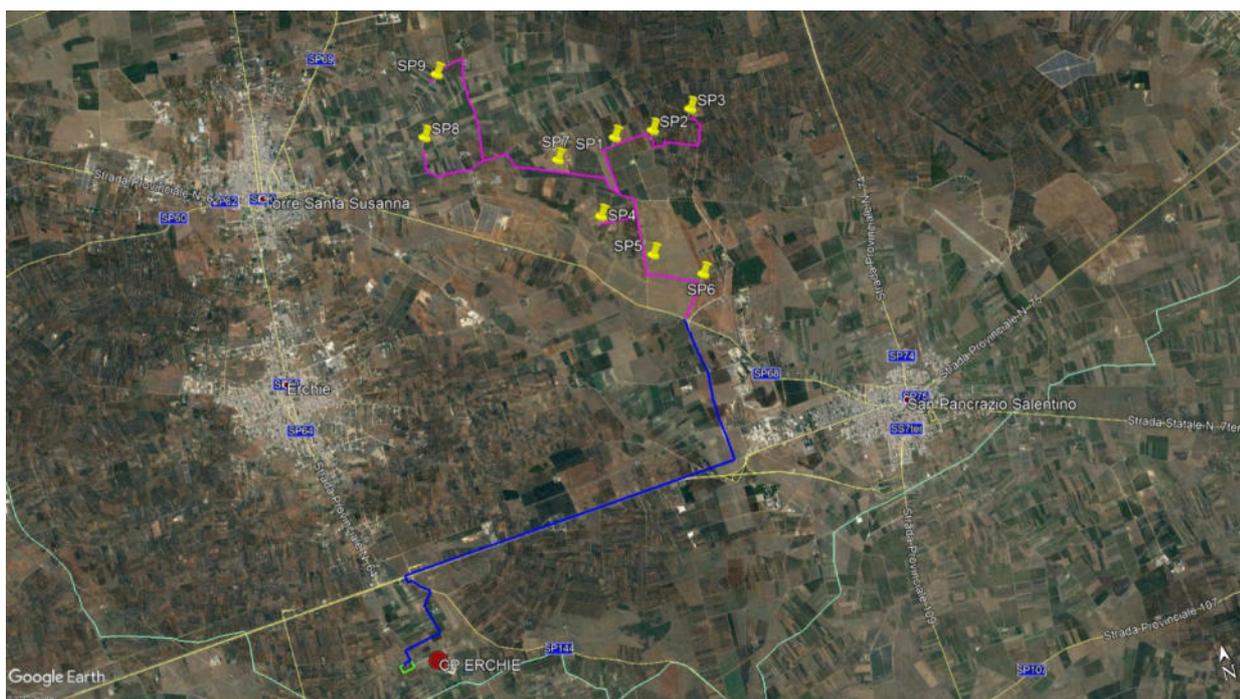
Il cavidotto di collegamento in MT (Media Tensione, 30 Kv) alla cabina primaria correrà completamente lungo strade esistenti ed in particolare lungo strade comunali o vicinali e solo per due brevi tratti lungo la SS7ter e lungo la SP144. In tal modo saranno notevolmente ridotti gli impatti sulla circolazione stradale ed anche eventuali disagi alla normale transitabilità. Tale cavidotto avrà una lunghezza di circa 11,3 km.

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 7 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

Il cavidotto interno all'impianto (Media Tensione, 30 Kv) correrà per lo più lungo le strade di nuova realizzazione e in parte attraverserà i fondi agricoli.

L'impianto eolico sarà facilmente raggiungibile dalle strade provinciali esistenti. Per raggiungere ogni singolo aerogeneratore verrà realizzata una pista di accesso in terra e pietrisco. Non si prevedono, pertanto, ingenti opere infrastrutturali e, parimenti, non si prevedono elevate movimentazioni di terreno, né per la realizzazione delle strade di accesso né per l'esecuzione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, in quanto il terreno su tutto il sito risulta pianeggiante.

Dal momento che i territori interessati dall'opera sono territori agricoli sarà necessario, in alcuni casi, espiantare le piante esistenti e reimpiantarle in altre zone della stessa proprietà.



*Inquadramento dell'area di intervento su base satellitare*

<b>SCS 03 S.R.L.</b>	Tipo di documento: <b>Relazione anemometrica</b>	Codice documento: <b>R_07_EO_000SPSW</b>		
Studio Tecnico Ing. Angelo Volpe	Titolo sintetico: <b>COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 52,8 MW COSTITUITO DA 9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA IMPIANTO DENOMINATO "SAN PANCRAZIO WIND" UBICATO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA</b>	Foglio n. 8 di 8	Data 14/07/2020	Revisione 00

#### 4. Stralcio dati del vento

Si riporta in allegato lo stralcio della relazione H4QPRN5\_DocumentazioneSpecialistica\_31 così come già descritto al paragrafo 1.

Brindisi, 14/07/2020



Ing. Volpe Angelo

## 4. DATI DI VENTO

### 4.1. Strumenti utilizzati

I dati rilevati dalla strumentazione necessaria all'individuazione delle potenzialità anemologiche di un sito, possono ritenersi rappresentativi di tutta l'area interessata alla realizzazione dell'impianto, se tale strumentazione è a considerevole distanza da ostacoli o irregolarità territoriali che modificano il flusso indisturbato della vena fluida.

Relativamente al parco eolico in oggetto è stata condotta una campagna anemologica attraverso una torre anemometrica posizionata in area limitrofa all'area di layout (12km a Nord/Nord-Est). La ventosità rilevata nel punto di installazione della stazione di misura risulta, quindi, essere perfettamente rappresentativa dell'area di interesse, data la perfetta analogia in termini di orografia, rugosità ed esposizione ai venti predominanti.

Le coordinate metriche UTM WGS84 Fuso 33, la quota e il periodo di rilevazione della postazione anemometrica sono:

Coordinate UTM WGS84 Fuso 33					
ID anemometro	H torre s.l.s.	Est [m]	Nord [m]	Quota [m]	Periodo misura
0118_GUAGNANO	50m	749.992	4.480.126	40,0	07/01/2010-27/06/2016

La stazione è costituita da un sostegno tubolare di altezza 50m, ancorato al suolo mediante stralli ed è dotata di sensori per la misura delle velocità del vento posizionati su mensole poste a 50m, 40m e 20m dal suolo e di sensori per la misura della direzione a 50m e 20m. La stazione anemometrica è anche corredata di sensore di temperatura, per una migliore stima dei parametri ambientali necessari alla valutazione della potenza dell'impianto eolico.

I sensori di velocità e direzione sono calibrati e rispettivamente di tipo NRG #40C e NRG #200P. Il certificato di calibrazione è accluso alla documentazione che certifica l'installazione della stazione. Il sensore di temperatura è invece del tipo NRG 110P.

Il sistema di acquisizione dati utilizzato, alloggiato alla base torre, è costituito da data – logger NRG SYMPHONIE: esso campiona i valori di velocità e direzione ogni 2 secondi e registra su memoria statica i

valori medi di velocità e direzione ogni 10 minuti. Per tale intervallo registra anche il valore massimo ed il valore minimo di velocità e la deviazione standard di velocità e direzione.

In data 25-02-2012 è stata aggiunta una catena di misura completa ridondante a quella già presente ed opportunamente orientata rispetto al sostegno (sensori di velocità a 50m, 40m e 20m e banderuole di direzione alle quote di 50m e 20m).

I sensori di velocità e direzione installati dopo l'intervento sono rispettivamente di tipo SWI modello C3 (prodotto da SECONDWIND) e NRG #200P, mentre il sistema di acquisizione dei dati ora presente è un data - logger SECONDWIND NOMAD2, che campiona i valori di velocità e direzione ogni secondo e, come il precedente, registra su memoria statica i valori medi della velocità e direzione ogni 10 minuti. Per tale intervallo registra anch'esso il valore massimo e il valore minimo di velocità e la deviazione standard di velocità e direzione.

#### **4.2. Analisi Anemologica**

I dati grezzi così rilevati, ovvero intensità e direzione medie del vento ogni dieci minuti, sono file binari che sono stati successivamente transcodificati in formato testo leggibile.

La transcodificazione del "dato grezzo" proveniente dall'anemometro ed acquisito dal data - logger è stata effettuata adottando la seguente funzione di trasferimento, così come indicato nel relativo certificato di calibrazione di ogni sensore di velocità:

$$\text{Velocità del vento [m/s]} = a * f \text{ [Hz]} + b$$

dove:

**f** indica il segnale proveniente dall'anemometro espresso in Hz

**a** valore di "slope" espresso in (m/s)/Hz

**b** valore di "offset" espresso in m/s

Luogo Stazione Anemometrica	Cod. Stazione	Periodo di utilizzo	Cod. Sensore	Altezza	Slope [(m/s)/Hz]	Offset [m/s]
GUAGNANO	0118	dal 07/01/2010 (ancora in funzione)	124999	50m	0,758	0,36
		dal 25/02/2012 (ancora in funzione)	09-7570	49,8m	0,77369	0,297
		dal 07/01/2010 (ancora in funzione)	44010	40m	0,763	0,34
		dal 25/02/2012 (ancora in funzione)	09-7573	39,4m	0,77498	0,287
		dal 07/01/2010 (ancora in funzione)	113414	20m	0,758	0,33
		dal 25/02/2012 (ancora in funzione)	09-7576	20m	0,77300	0,288

Una volta transcodificati, i dati sono stati “validati”, cioè si è verificato che le misure acquisite non presentassero anomalie dovute a:

- Formazione di ghiaccio;
- Cattivo funzionamento delle apparecchiature;
- Altri eventi di tipo meteorologico.

Tutte le registrazioni anomale sono state esaminate e idoneamente contrassegnate per evitare la loro futura analisi.

In particolare, durante la fase di validazione dei dati sono stati effettuati gli interventi di eliminazione dati per quei periodi di guasti dei sensori. Altre eliminazioni sono state effettuate in corrispondenza di periodi di tempo invernali in cui i sensori rimanevano fermi per lunghi periodi tali da ipotizzare formazioni di ghiaccio e conseguente loro blocco. Tali interventi di eliminazione dati sono stati effettuati anche sulla base dell’analisi degli andamenti della temperatura acquisita dal data – logger che ha permesso di evidenziare una climatologia del sito di San Pancrazio.

Dopo un’attenta valutazione dei dati, si è riscontrata una disponibilità pressoché totale del dato rispetto al periodo di acquisizione.

**4.3. Stazione 0118\_GUAGNANO\_50m - Risultati misure**

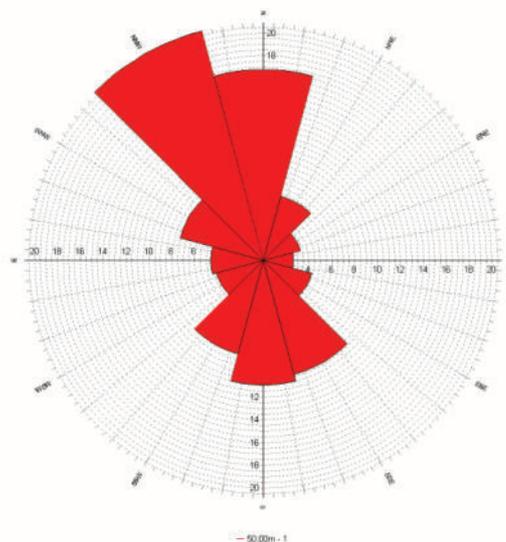
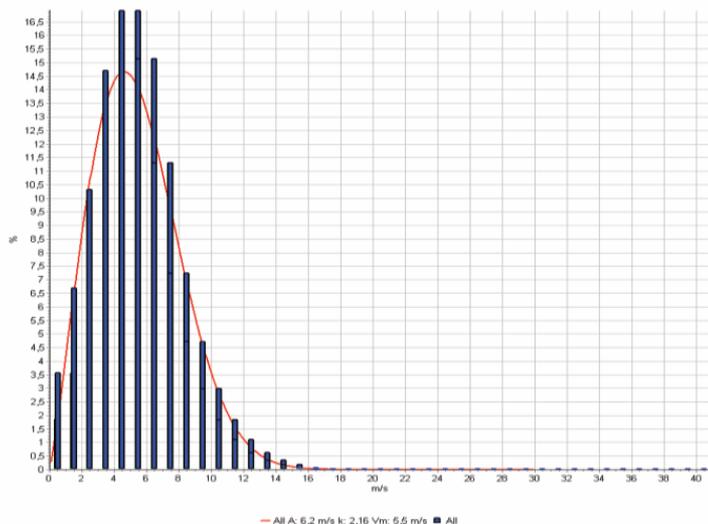
I dati anemometrici disponibili per la valutazione della produzione attesa per l'impianto eolico di San Pancrazio, sono quelli ottenuti dal processo di validazione dei dati rilevati a 50m dal suolo dalla stazione anemometrica 0118\_GUAGNANO.

I risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati sono sinteticamente riportati nella seguente tabella:

Stazione anemometrica	H anemometro [m]	Periodo di rilevazione [mesi]	Parametri della distribuzione di Weibull		
			Velocità media U [m/s]	A [m/s]	k
0118_GUAGNANO	50	78	6,080	6,866	2,1549

Per l'intensità della velocità del vento vengono riportati sia l'andamento dei valori dei coefficienti di scala e di forma della funzione di Weibull (funzione densità di probabilità) che approssima la distribuzione di frequenza misurata, sia una tabella del coefficiente di forma, della velocità media, del coefficiente di scala e la relativa frequenza per ognuno dei 12 settori di direzione considerati.

0118\_GUAGNANO\_50m



Sector	Mean	0-N	1-NNE	2-ENE	3-E	4-ESE	5-SSE	6-S	7-SSW	8-WSW	9-W	10-WNW	11-NNW
<b>A parameter</b>	<b>6,162</b>	6,587	5,103	4,24	4,068	5,405	6,626	6,449	5,871	5,319	5,286	5,565	7,114
<b>k parameter</b>	<b>2,1572</b>	2,4403	1,9213	2,1945	2,0343	2,1161	1,9485	2,0331	2,2108	1,9375	2,6479	2,8004	2,5636
<b>frequency</b>	<b>100</b>	16,762	5,842	3,344	2,639	4,38	10,361	10,941	8,492	4,226	4,589	7,544	20,88
<b>Mean wind speed</b>	<b>5,457</b>	5,841	4,526	3,755	3,604	4,787	5,876	5,714	5,2	4,717	4,697	4,956	6,316

Nella figura sottostante vengono riportati rispettivamente gli andamenti giornalieri e mensili della velocità media del vento riferiti alla stazione in questione:

0118\_GUAGNANO\_50m

