Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

Generatore minieolico SEI-EOL 60/18 da 60 kW

made in Italy

SEI-EOL è un nuovo aerogeneratore con alta efficienza globale del sistema e sezione di pale con profili innovativi.

Progettato e prodotto in Italia, SEI-EOL è un è un aerogeneratore di ultima generazione ad elevate prestazioni con asse orizzontale, rotore a tre pale e regolazione attiva.

La potenza viene erogata a partire da una velocità del vento di 2 m/s, raggiunge il valore di progetto di 60 kW con vento a 10 m/s e viene mantenuto costante con vento fino a 25 m/s attraverso il sistema di regolazione del passo pale.

L'intero generatore si mantiene in condizioni di sicurezza per valori di velocità del vento fino a 37,5 m/s (135 km/h).

La sua progettazione è coerente con la norma CEI EN 61400-1, terza edizione del 04-2007. I modi di funzionamento indicati dalla norma sono stati analizzati con avanzati metodi di simulazione da parte del DIAS dell'Università di Napoli Federico II.

Le pale sono realizzate in materiale composito e vengono montate a 120° componendo un rotore del diametro di 16,5 metri. Ogni pala consta di due gusci incollati fra loro e di nervature interne di irrigidimento. I gusci sono collegati al corpo rotante tramite un inserto flangiato da montare sui cuscinetti di controllo del passo della pala.

Le pale sono dotate di bottone di captazione e di conduttore di scarica dei fulmini.
Per garantire la sicurezza, l'aerogeneratore frena mettendo in bandiera le pale.

Passo delle pale

Il generatore eolico SEI-EOL è dotato di sistema automatico di controllo del passo delle pale tramite un attuatore elettromeccanico lineare che le fa ruotare attorno al proprio asse. Esso consente il mantenimento della massima producibilità possibile in tutte le condizioni di vento ed allo stesso tempo la messa in sicurezza in condizioni di vento eccessivo o di mancanza di rete.

Imbardata

L'orientamento della macchina verso la direzione in cui spira il vento viene fatto mediante un motoriduttore, a seguire le indicazioni sulla direzione del vento fornite dalla banderuola di rilevamento posta sulla macchina.

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Freno di sicurezza

Freno a pinza elettromagnetica negativa che frena su un disco montato sul rotore del generatore. La pinza è dotata di sistema di recupero dell'usura in modo da garantire le stesse forze di frenatura a ferodi usurati. La potenza elettrica di spunto in apertura è di 11kW (per 0.05sec.) mentre di soli 20W per il mantenimento in apertura.

Torre

L'aerogeneratore è installato su una torre in acciaio di forma tubolare conica, poligonale, all'interno della quale è ricavato il passaggio per i cavi. A seconda della preferenza costruttiva il palo può essere previsto inghisato nel calcestruzzo della fondazione oppure flangiato ed imbullonato a tirafondi previsti nella fondazione. Questa seconda soluzione è preferibile nel caso si prevedesse il possibile spostamento della macchina in altro sito nel corso della sua vita produttiva.
L'altezza standard della torre all'asse del rotore è di 20 metri, composta da due tronchi ad imbocco conico.
Il diametro della torre varia da circa 1200 mm di diametro alla base fino a circa 700 alla sommità in relazione alla classificazione del sito di installazione. In alcune zone, anche in base alla normativa locale, è possibile l'installazione di torri di maggiori e/o minori altezze. In opzione possono essere fornite torri da 15, 24, 30, 36 metri di altezza asse rotore. La torre viene protetta mediante zincatura a bagno.

Sistema di generazione e conversione energia elettrica

Il sistema di conversione elettrica è la parte di impianto che provvede alla trasformazione dell'energia prodotta dal generatore, caratterizzata da frequenze e correnti variabili, in energia compatibile e sovrapponibile a quella di rete.

Generatore

Il generatore sincrono multipolare a magneti permanenti è stato progettato specificatamente per l'aerogeneratore con l'obiettivo di ottimizzare la resa in condizioni di vento scarso, nelle quali ogni inefficienza viene enfatizzata. Il rotore e lo statore sono posti radialmente uno rispetto all'altro.
Il generatore è connesso direttamente all'albero della turbina senza l'ausilio di un moltiplicatore di giri.
Le caratteristiche del generatore sono:

- Tipo del generatore: Sincrono con magneti permanenti
- Velocità di rotazione a potenza nominale 81 giri/minuto
- Potenza prodotta: 60 kilowatt
- Potenza Totale: 60 kVA (cosf =1)
- Grado di protezione (gen): IP55
- Tensione generatore: 400 Vac
- Frequenza generatore: 50 Hz
- Numero poli: 60
- Collegamento di bobina, statore: Stella
- Efficienza con il convertitore: 93%
- Fattore potenza, default (cosf): 1.0
- Corrente a pieno carico: 90A(cosf =1)

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Inverter

La corrente elettrica prodotta dal generatore a magneti permanenti viene trasformata mediante un convertitore AC/DC/AC in corrente a bassa tensione immettibile nella rete elettrica nel rispetto dei parametri di accettazione imposti dal Gestore del Servizio Elettrico. Il convertitore è installato in un armadio al piano del terreno in maniera da potere accedervi in ogni momento per monitorare le modalità di trasformazione e funzionamento.
L'armadio contiene:

- Interruttore automatico generale di rete
- Filtri
- Relay di interfaccia DK 5940
- Trasformatore trifase a secco
- Doppio inverter ad IGBT

Il convertitore elettrico del generatore eolico SEI-EOL è costruito per funzionare nelle seguenti condizioni :

- Temperatura -10/+50 °C
- Umidità fino al 90% a 20°C
- Altitudine ≤ 2000 m s.l.m.

Eventuali peggiori condizioni ambientali potranno essere valutate di volta in volta con adattamenti progettuali opportuni che tengano conto delle specifiche condizioni richieste.

Collegamenti elettrici

L'impianto dovrà essere collegato ad una linea a bassa tensione in grado di ricevere l'energia elettrica prodotta dall'aerogeneratore per immissione in rete. Il collegamento tra l'aerogeneratore e la sottostazione viene realizzato attraverso linee in cavo isolato in BT aereo oppure interrato. Nel caso di collegamento aereo il cavo sarà sostenuto da pali rispondenti alle norme CEI e dell'Ente Distributore. Il cavo trasporterà l'energia prodotta dal gruppo di produzione (Aerogeneratore, gruppo di conversione e protezione di Interfaccia e Generale) al contatore bilaterale capace di misurare l'energia entrante (consumata dai servizi ausiliari) e prodotta dalla trasformazione dell'energia cinetica in energia meccanica prima ed elettrica poi. Tutte le apparecchiature elettromeccaniche sono installate su opportuni box secondo prescrizione dell'ente distributore.

Verifica e controllo della rete

Il generatore si sgancerà dalla rete se la tensione o la frequenza eccede i seguenti limiti (misurati sul lato 100V):

Il generatore ed il convertitore saranno staccati se:	Uf	Un
La tensione è superiore a 110% della tensione nominale per 60s	253V	440V
La tensione è superiore a 113.5% della tensione nominale per 0.2s	261V	454V
La tensione è superiore a 120% della tensione nominale per 0.08s	276V	480V
La tensione è inferiore a 90% della tensione nominale per 60s	207V	360V
La tensione è inferiore a 85% della tensione nominale per 0.4s	196V	340V
La tensione è inferiore a 75% della tensione nominale per 0.08s	173V	300V
La frequenza è superiore a 54 Hz per 0.2 s		
La frequenza è inferiore a 47 Hz per 0.2 s		

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Dove:

- Uf, nom = 230V: Tensione nominale di fase
- Uf: Tensione di fase
- Un: Tensione di rete

Se vi è difetto sulla rete, la mancanza di alimentazione al controller dell'inverter, fa scattare il circuito d'emergenza che aprirà il circuito dell'aerogeneratore.

Protezione elettrica

La turbina è protetta da sistemi meccanici e da software. Le protezioni meccaniche staccano in caso di qualsiasi cortocircuito. La protezione da software protegge il sistema dal sovraccarico termico e dalle tensioni e/o correnti asimmetriche. Il software protegge dalle variazioni di tensione e della corrente fuori dai limiti consentiti (vedi variazioni di frequenza).

Quadri di alimentazione del circuito

Alla base dell'aerogeneratore è alloggiato un interruttore/sezionatore in bassa tensione. Nel caso del pannello del circuito interno l'interruttore può connettere a terra il trasformatore dell'aerogeneratore. Il sistema protegge l'aerogeneratore dalle sovracorrenti, dal cortocircuito.
All'uscita dell'inverter saranno installate le protezioni di interfaccia e generale, secondo le specifiche DK 5940 di ENEL, e trasformatore a secco.

Impianto di protezione contro i fulmini

La turbina è equipaggiata con un sistema di protezione contro i fulmini che minimizza eventuali danni contro la stessa.
Il sistema di protezione contro i fulmini e quello di messa a terra proteggono non solo il generatore eolico da fulminazioni dirette ma anche tutto l'impianto eolico dalle sovratensioni transitorie che possono danneggiare in particolar modo i circuiti elettrici.
Il sistema di protezione contro i fulmini è progettato e testato in accordo con lo standard CEI 1024-1classe I.
I sistemi di protezione sono divisi in esterni ed interni, quelli esterni consistono in terminazioni aeree, un conduttore verticale ed un sistema di messa a terra come misure di protezione delle parti elettriche della turbina.
Il sistema di messa a terra è cosi caratterizzato:

- Un conduttore circolare in cavi di rame da 50mmq è alloggiato ad una distanza di 1m dalla fondazione approssimativamente ad 1m sotto l'ultima superficie.
- Il conduttore circolare è integrato con due barre di messa a terra 6m (Ø16) rivestite in rame.
- Il conduttore circolare è connesso alla rete tubolare.

Se in questo modo la resistenza a terra non è sufficientemente bassa, le due barre di messa a terra si possono estendere fino a 10m; se ciò non bastasse si possono aggiungere altre due barre da 10m disponendo così le quattro barre a 90° l'una dall'altra.

Gestione impianto

L'impianto eolico non richiede il presidio da parte di personale preposto. Un PLC gestisce in autonomia l'impianto ottimizzandone la resa, la gestione di messa in sicurezza ed il successivo riavvio della macchina.
Il monitoraggio dello stato di funzionamento istantaneo e la segnalazione allarmi è attuato tramite dispositivo di comunicazione GSM. In opzione, l'aerogeneratore può essere monitorato mediante un sistema di supervisione UMTS con memorizzazione dati storici, analisi dei trend e dei parametri che permette di rilevare ed analizzare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico esperto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- Servizio di monitoraggio;
- Conduzione impianto in conformità a procedure stabilite da liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate in conformità a procedure stabilite dal costruttore;
- Segnalazioni di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria.

Garanzie

La macchina è di progetto e costruzione di prim'ordine, con tutte le parti rotanti accuratamente equilibrate staticamente per garantire un buon funzionamento alle velocità stabilite.
La fornitura sarà garantita esente da difetti d'origine e fabbricazione per un periodo di dodici mesi dalla data di messa in servizio dell'impianto, e comunque non oltre ventiquattro mesi dall'approntamento franco fabbrica.
La garanzia prevede la sostituzione o la riparazione delle parti difettose da parte del nostro personale designato dal Committente e opportunamente formato.
Le modalità operative della garanzia sono le seguenti:

a) Segnalazione per iscritto da parte del Committente a S.E.I. Srl del difetto e/o malfunzionamento con accurata descrizione del difetto rilevato;
b) Valutazione e decisione di S.E.I. Srl circa le azioni da intraprendere per la rimozione del difetto e/o malfunzionamento, tra cui la sostituzione del componente e riparazione del componente;
c) Sostituzione/Riparazione Componente:
   - Spedizione del componente difettoso e/o mal funzionante da parte del Committente al fornitore (a cura e spese del Committente);
   - Riparazione o sostituzione del componente e consegna franco fabbrica (a cura e spese del fornitore);
   - Trasporto da magazzino/fabbrica al luogo di installazione e montaggio del componente (a cura e spese del Committente).

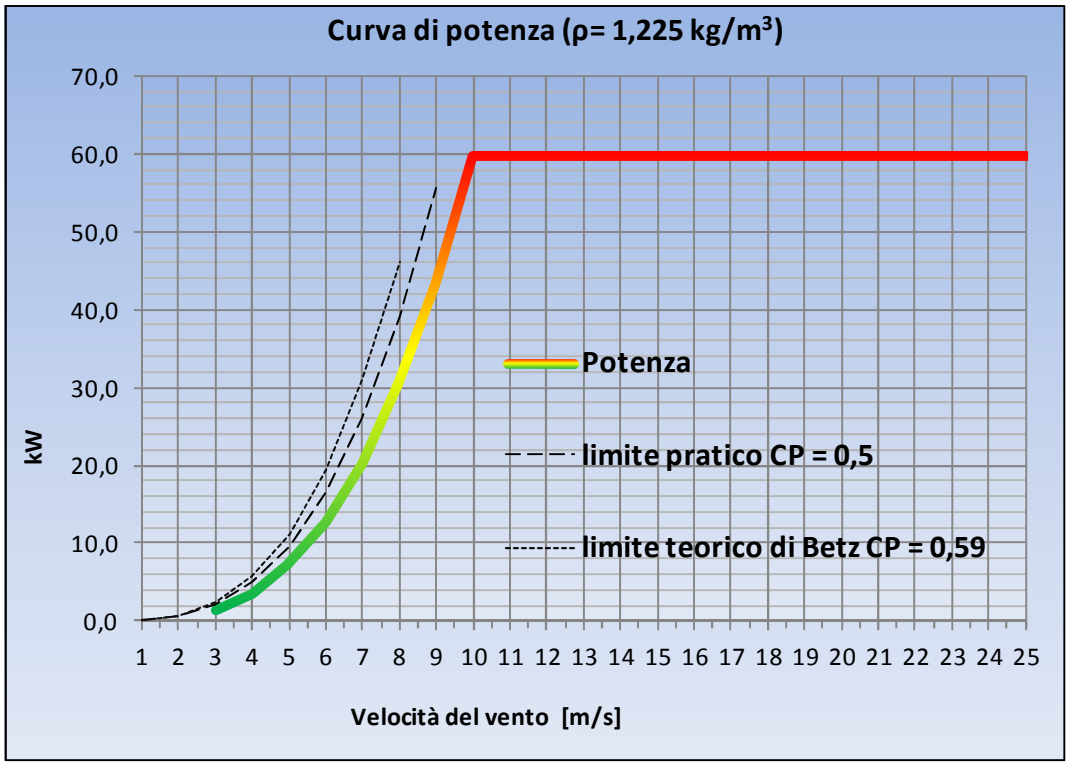
Il fornitore dovrà provvedere alla sostituzione e/o riparazione entro trenta giorni dal ricevimento del componente difettoso e/o mal funzionante. La responsabilità del fornitore verrà meno qualora il difetto e/o malfunzionamento comparso sulla fornitura nel periodo di garanzia fosse dovuto a negligenza, dolo, colpa grave, imperizia forza maggiore ovvero a qualsiasi causa non direttamente ed in via esclusiva imputabile a difetto di progettazione e fabbricazione. Inoltre, nel periodo di garanzia il fornitore metterà a disposizione della Committente un servizio di consulenza telefonica gratuita per l'esecuzione da parte del personale designato di eventuali interventi manutentivi. E' esclusa ogni ulteriore garanzia ed in particolare il riconoscimento di danni per mancata produzione di elettricità.

	SEI-EOL 60/18
Contenuto estetico	5
Innovazione progettuale	5
Assenza di manutenzione	3
Silenziosità	3
Approvigionamento ricambi	5
Facilità di installazione	3
Velocità di consegna	5
Assistenza	5
Durata della garanzia in anni	2
Resistenza dei componenti	4
Diffusione	5
Telecontrollabilità	4
Certificazione della curva di potenza	4
Costo (5 = più economico per taglia)	2
Particolarmente adatto a siti:	di qualsiasi ventosità

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

La curva di potenza, riportata di seguito, é basata su una densità dell'aria di 1,225 kg/m3



[m/s]	[kW]
1,00	0,00
2,00	0,00
3,00	1,62
4,00	3,84
5,00	7,50
6,00	12,96
7,00	20,58
8,00	30,72
9,00	43,74
10,00	59,90
11,00	59,90
12,00	59,90
13,00	59,90
14,00	59,90
15,00	59,90
16,00	59,90
17,00	59,90
18,00	59,90
19,00	59,90
20,00	59,90
21,00	59,90
22,00	59,90
23,00	59,90
24,00	59,90
25,00	59,90

L'impianto produce mediamente circa **168.000 kW/h annui** (con 6 m/s di media annua a 25 m slt e uso di una torre da 24 metri). In questa condizione il generatore può **rendere circa 50.400 euro annui** che possono arrivare anche a oltre **111.000 euro annui** se il sito scelto è fortemente ventoso (con 12 m/s di ventosità media annua a 25 metri slm), in queste condizioni raramente raggiungibili* la produzione di energia elettrica potrebbe infatti superare **367.000 kWh/anno!** *In Italia non si superano gli 8 m/s a 50 metri di altezza dal suolo.

Altezza mozzo	[metri]	24	36
Produzione di energia con 12 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**367.280**	**367.280**
Ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**110.180**	**110.180**
Produzione di energia con 11 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**353.610**	**353.610**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**106.080**	**106.080**
Produzione di energia con 10 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**332.370**	**332.370**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**99.710**	**99.710**
Produzione di energia con 9 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**303.090**	**303.090**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**90.930**	**90.930**
Produzione di energia con 8 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**265.630**	**265.630**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**79.690**	**79.690**
Produzione di energia con 7 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**220.220**	**220.220**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**66.070**	**66.070**
Produzione di energia con 6 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**168.020**	**168.020**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**50.410**	**50.410**
Produzione di energia con 5 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**112.680**	**112.680**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**33.800**	**33.800**
Produzione di energia con 4 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**62.130**	**62.130**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**18.640**	**18.640**

*Valori calcolati con una distribuzione di Weibull di 2,0 (ρ= 1,225 kg/m³, T= 15°C)

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

Altezza mozzo	[metri]	24	36
Produzione di energia con 12 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**367.280**	**367.280**
Ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**110.180**	**110.180**
Produzione di energia con 11 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**353.610**	**353.610**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**106.080**	**106.080**
Produzione di energia con 10 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**332.370**	**332.370**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**99.710**	**99.710**
Produzione di energia con 9 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**303.090**	**303.090**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**90.930**	**90.930**
Produzione di energia con 8 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**265.630**	**265.630**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**79.690**	**79.690**
Produzione di energia con 7 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**220.220**	**220.220**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**66.070**	**66.070**
Produzione di energia con 6 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**168.020**	**168.020**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**50.410**	**50.410**
Produzione di energia con 5 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**112.680**	**112.680**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**33.800**	**33.800**
Produzione di energia con 4 m/s di ventosità **media al mozzo***	[kWh/anno]	**62.130**	**62.130**
Stima ricavato per cessione a tariffa unica omnicomprensiva	[€/anno]	**18.640**	**18.640**

*Valori calcolati con una distribuzione di Weibull di 2,0 (ρ= 1,225 kg/m^3, T= 15°C)

Sistema
Tipologia impianto: Trifase connesso in rete
Configurazione: asse orizzontale sopravento
Produzione: italiana

Parametri tecnici
Potenza nominale: 60 kW a 10 m/s
Velocità di avviamento: 2 m/s
Velocità di arresto: 25 m/s
Velocità di sopravvivenza: 52 m/s

Sistema di orientamento
Ruota di: 360 gradi
Allineamento: automatico nella direzione predominante del vento

Pale
Diametro: 17,8 m
Design: brevettato da Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale dell'Università di Napoli Federico II
Velocità nominale: 73 rpm
Materiale: fibra di vetro
Peso: ND
Regolatore di velocità: sistema automatico e attivo di variazione del passo E Freno di parcheggio con pale a bandiera.

Specifiche
Vita media: 25 anni
Documentazione: Guida di installazione e funzionamento,
Manuale di manutenzione
Manutenzione programmata: semestrale.

Generatore
Tipo: magneti permanenti a presa diretta
Temperatura minima di lavoro: ND
Potenza nominale: 60 kW
Potenza di picco: 60 kW
Isolamento: IP55

Torre
Tipo: palo in acciaio in 2 tronchi
Altezza Torre: 24 e 36 m
Velocità nominale: 81 rpm
Numero pale: 3

Pesi approssimativi
Navicella con pale: 6000kg
Pale: 1110 kg
Torre 24 metri: 7500kg
Torre 36 metri: 13500kg

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

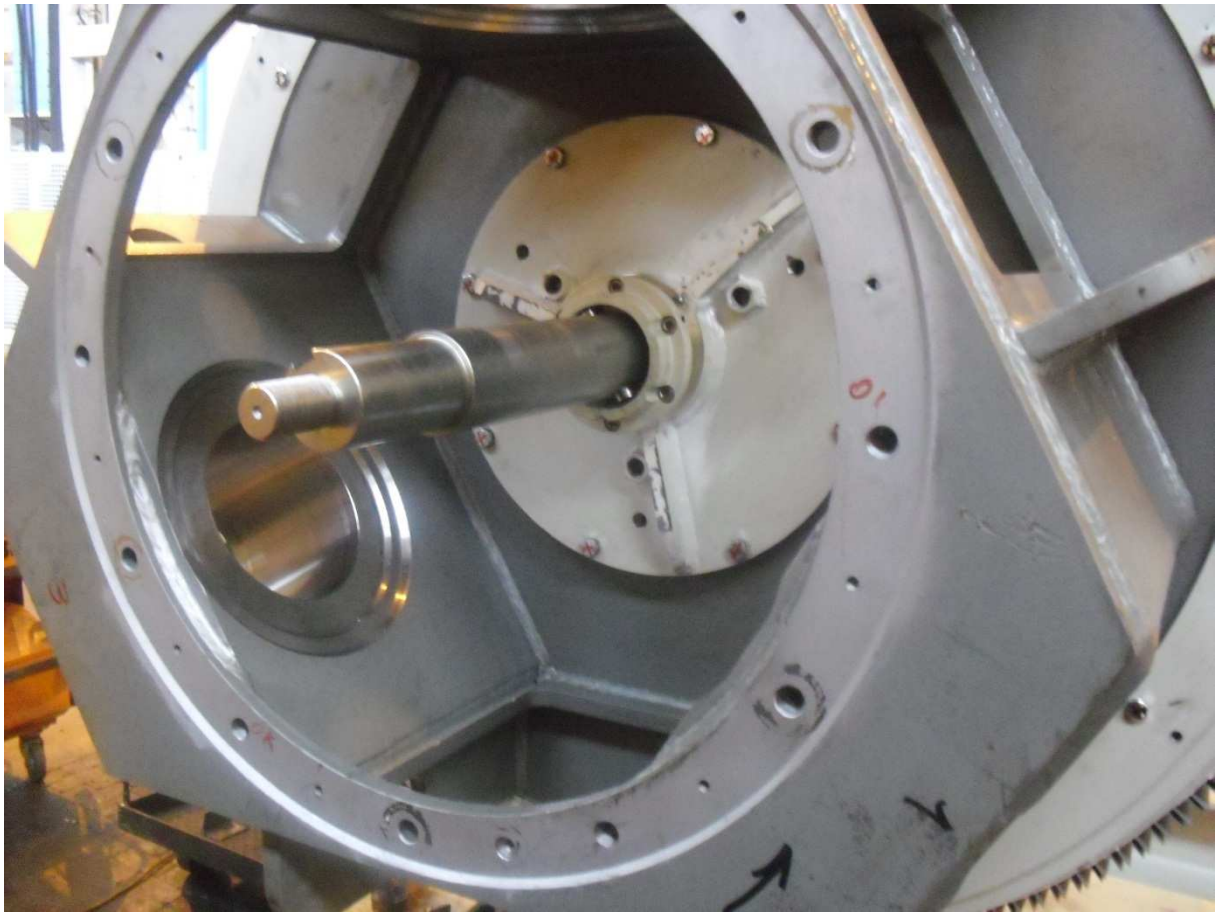
Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

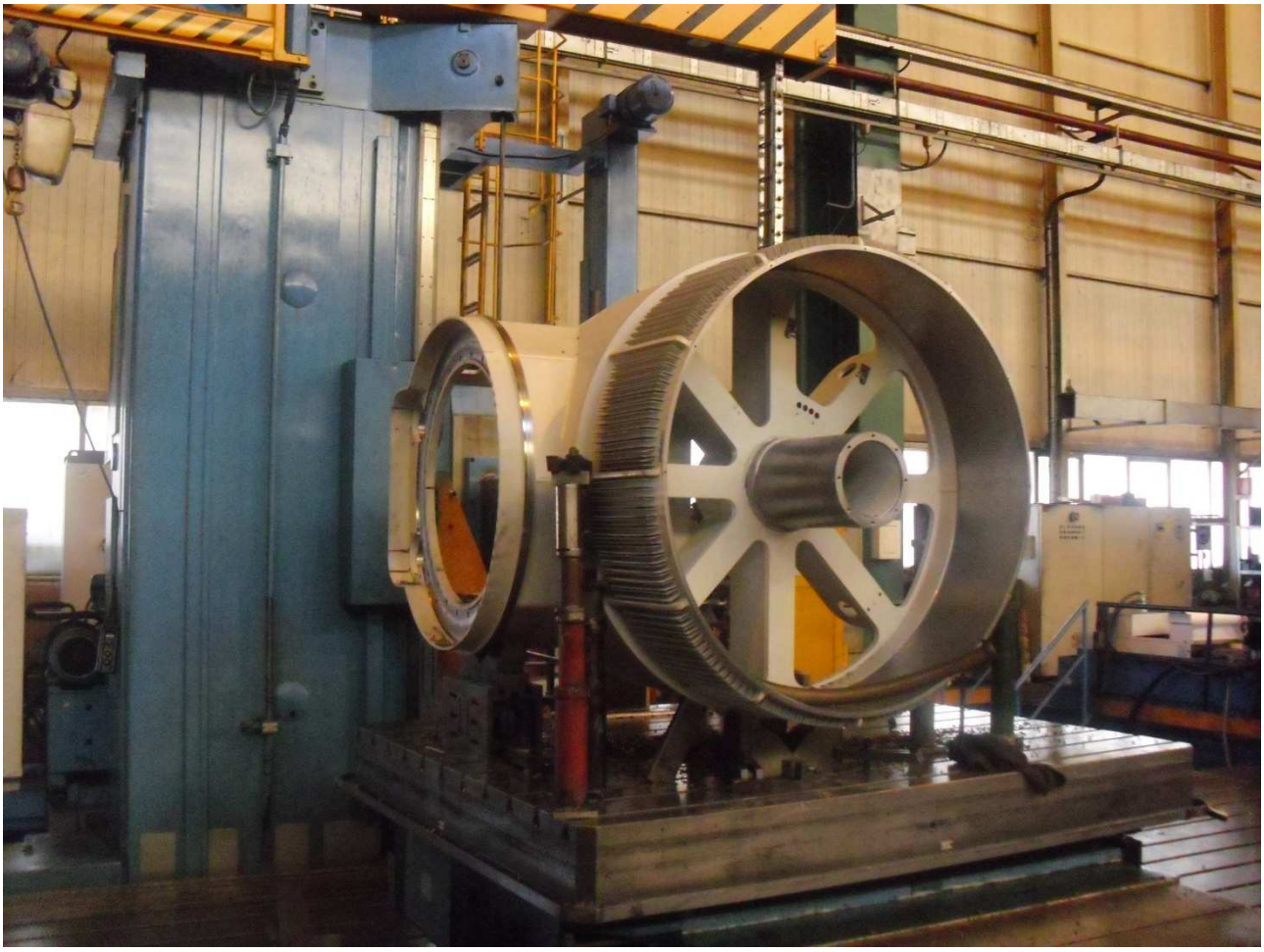
Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Produzione in stabilimento



Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering



Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

DIREZIONE S.E.I. S.r.l. – UFFICIO TECNICO

CATALOGO GENERATORI EOLICI

Società Elettrica Italiana Srl
Via Giordania 185 – 58100 Grosseto
Tel. & Fax n. +39 0564 417038
Web: http://www.minieolici.it
Web: www.societaelettricaitaliana.it
email: info@societaelettricaitaliana.it

Wind Engineering

Rumorosità in funzione della distanza

Sostegno:	24 m	36 m
metri	db	db
10	56	53
20	55	52
30	53	51
40	51	50
50	50	49
60	49	48
70	47	47
80	46	46
90	45	45
100	44	44
110	44	43
120	43	43
130	42	42
140	42	42
150	41	41
160	41	40
170	40	40
180	40	39
190	39	39
200	39	39