

MINI EOLICO



tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



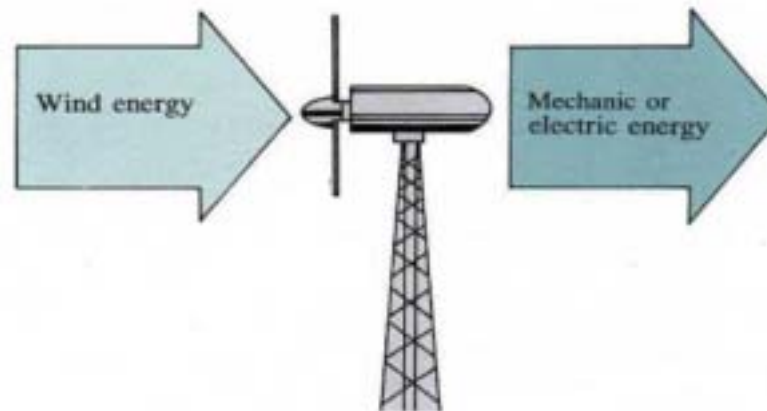
t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

ENERGIA DAL VENTO

Fonte rinnovabile che trae origine dai movimenti di grandi masse d'aria: è in effetti una forma di energia legata all'irraggiamento solare che raggiunge il nostro pianeta. Circa il 2% dell'energia solare che raggiunge la terra è convertita in vento.

La quantità di energia che un generatore eolico può produrre è proporzionale alla velocità del vento e alla massa che passa attraverso il generatore nel tempo.



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

POTENZA

La potenza teorica che è possibile estrarre da un aerogeneratore dipende dal quadrato del raggio del rotore e dal cubo della velocità del vento

Aumenti relativamente piccoli di una delle due grandezze fanno aumentare in modo consistente la potenza sviluppata dalla macchina



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

POTENZA

Ad esempio posto $r=1$ il raggio del rotore e posta la potenza $W=1$, ferma restando la velocità del vento, incrementando del 20% le dimensioni del rotore ($r=1,2$), si ottiene $W=1,44$, cioè un aumento pari al 44% della potenza restituita;

Considerando un incremento del 20% della velocità del vento ($v=1,2$) e mantenendo invariati gli altri parametri, la potenza aumenta di conseguenza passando da $W=1$ a $W=1,73$ con una crescita di oltre il 70%



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it

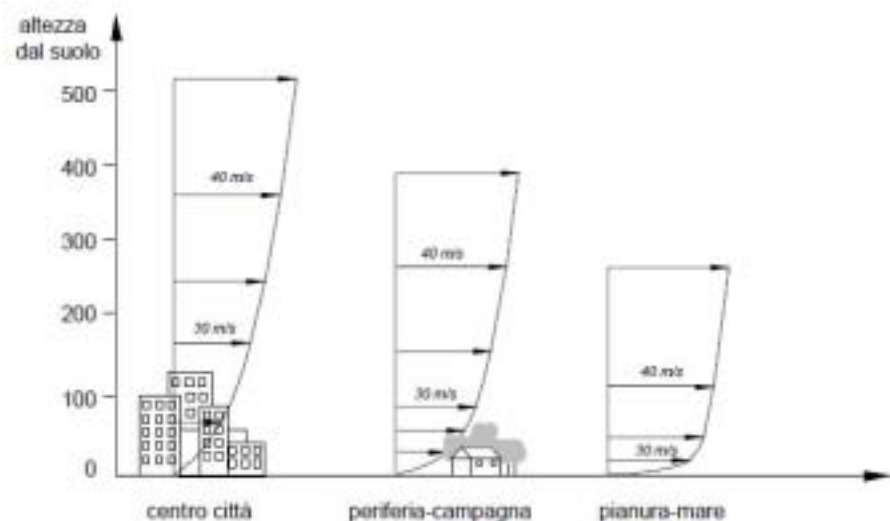


t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

INFLUENZA DELL'ALTEZZA DEL ROTORE DAL SUOLO

Per uno stesso sito la velocità media del vento dipende strettamente dalla quota altimetrica alla quale essa viene riferita crescendo in base all'altezza a partire da valori molto bassi in prossimità del suolo



Per un vento di 6,8 m/s ad un'altezza di 90 m le velocità di ventomedio in funzione dell'altezza risultano:

Altezza	Velocità media stimata
90 m	6,8 m/s
80 m	6,5 m/s
70 m	6,3 m/s
60 m	6,0 m/s
50 m	5,7 m/s
40 m	5,3 m/s
30 m	4,9 m/s
20 m	4,3 m/s
10 m	3,5 m/s



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it

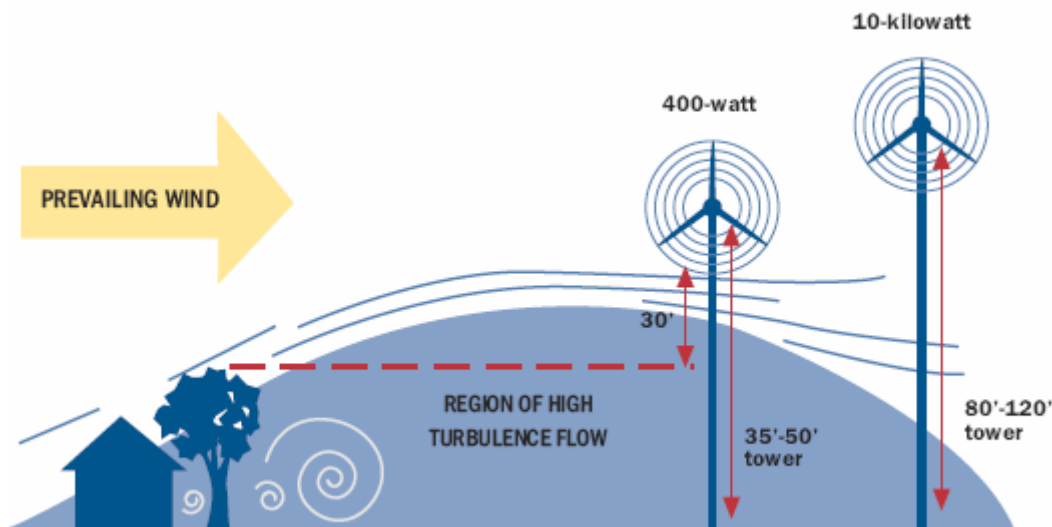


t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

ALTRE INFLUENZE

- Altitudine slm: la densità dell'aria varia da $\rho=1.255 \text{ kg/m}^3$ al livello del mare a $\rho=1.007 \text{ kg/m}^3$ a 2.000 m di altitudine, di conseguenza varia anche la quantità di energia estraibile.
- Nel posizionamento dei generatori bisogna tener conto delle turbolenze causata da ostacoli/edifici.



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

PUNTI DI FORZA

Semplicità costruttiva

Semplicità manutentiva (assenza riduttore, assenza elettronica a bordo, torre abbattibile)

Facilità di installazione

Facilità di trasporto

Ottimo Rapporto Qualità/Prezzo



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

COME SAPERE QUANTO VENTO C'E'

Forza	Velocità del vento		Caratteristiche
	[km/h]	[m/s]	
0	0	0	calma piatta: il fumo sale verticalmente senza essere spostato
1	1-5	<2	bava di vento: il vento fa ondeggiare una colonna di fumo
2	6-11	2-3	brezza leggera: il vento muove le banderuole e le foglie
3	12-19	4-5	brezza tesa: il vento agita banderuole e ramoscelli
4	20-28	6-7	vento moderato: il vento muove i rami e mantiene tese le banderuole
5	29-38	8-10	vento teso: il vento solleva polvere e carta; agita grossi rami
6	39-49	11-13	vento fresco: il vento agita gli alberi e muove turbine di polvere; sibila tra i rami e i
7	50-61	14-16	vento forte: il vento scuote gli alberi; si fatica a tenere aperti gli ombrelli
8	62-74	17-20	burrasca moderata: il vento rompe i piccoli rami, asporta tegole e oggetti non fissi; si cammina con difficoltà
9	75-88	21-24	burrasca forte: il vento provoca lievi danni ai tetti e a strutture elevate
10	89-102	25-28	burrasca fortissima: il vento sradica gli alberi; danni alle strutture esterne delle abitazioni
11	103-117	29-32	fortunale: il vento provoca devastazioni gravi
12	>118	>33	uragano



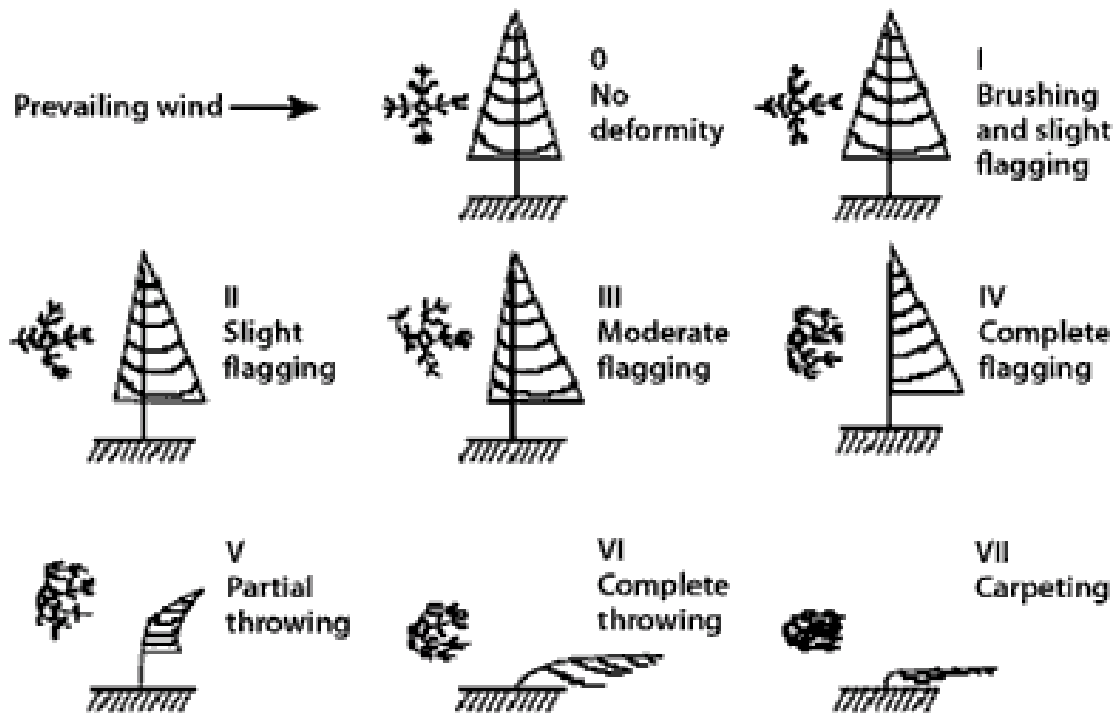
GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO



Griggs-Putnam Index of Deformity

Index	I	II	III	IV	V	VI	VII
Wind mph	7-9	9-11	11-13	13-16	15-18	16-21	22+
Speed m/s	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	10



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

- La redditività degli investimenti in progetti di impianti eolici è direttamente legata alla qualità anemologica dei siti
- L'Atlante Eolico Nazionale (CESI, Università di Genova, RdS 2004 e 2006/agg) indica come le **aree più ventose** siano quelle dell'**entroterra del Mezzogiorno** e determinare aree della **Sicilia** e della **Sardegna**



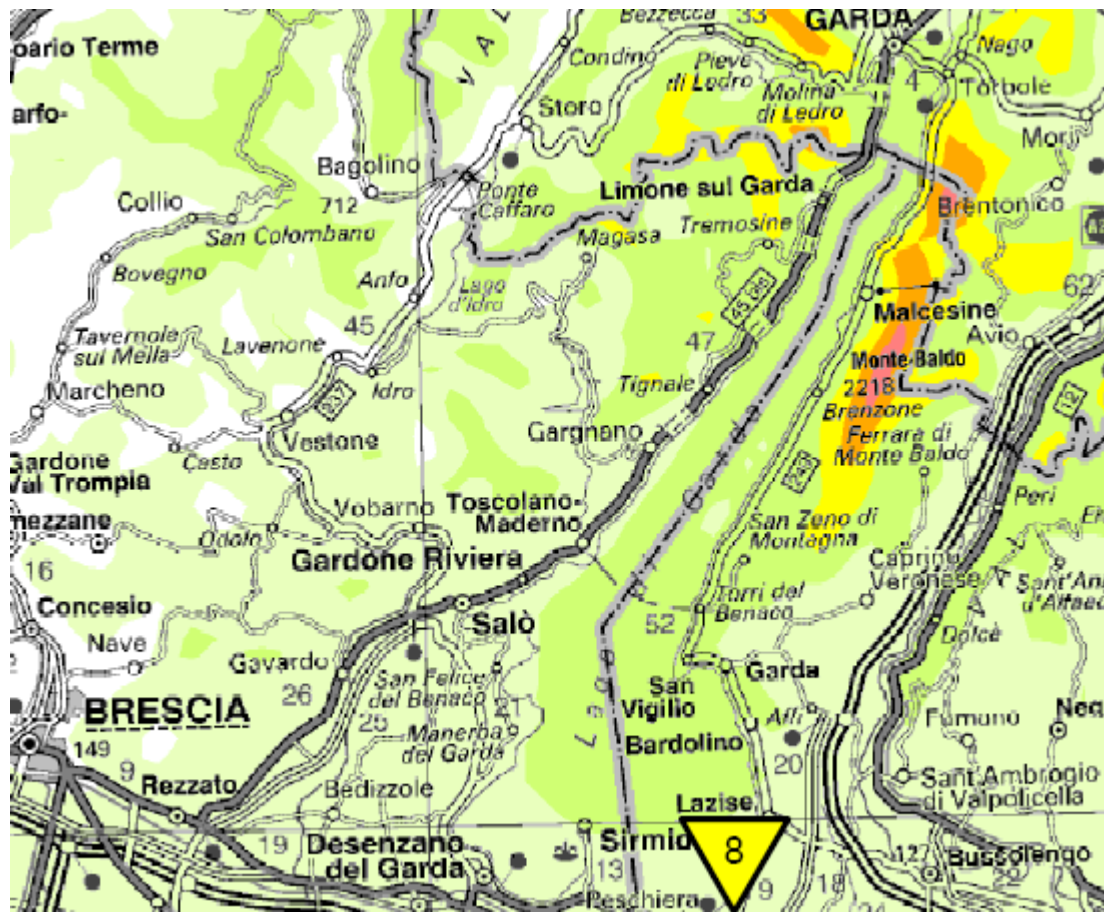
GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO



m/s

3 4 5 6 7 8 9 10 11



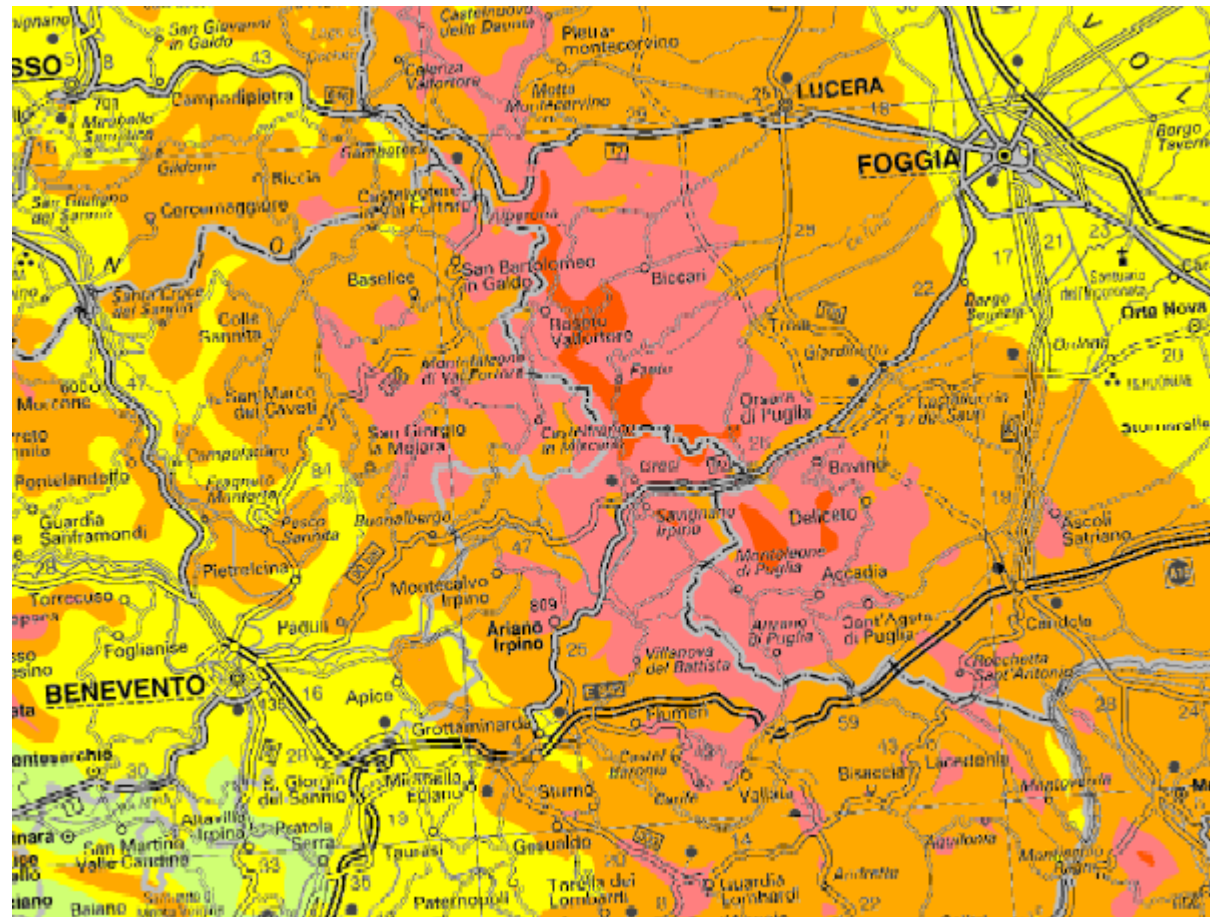
GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO



m/s



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

LE TECNOLOGIE

Esistono due grandi categorie di aerogeneratori:

- ad asse orizzontale
- ad asse verticale.



Aerogeneratore ad asse verticale



Aerogeneratore ad asse orizzontale



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

COMPONENTI STRUTTURALI DI AEROGENERATORI AD ASSE ORIZZONTALE

Tutti gli aerogeneratori a prescindere dal modello e dalle dimensioni sono costituiti da:

- Rotore
- Navicella
- Torre

- [Filmato 1](#)
- [Filmato 2](#)
- [Filmato 3](#)



GREENPOWERTECH
energia rinnovabile

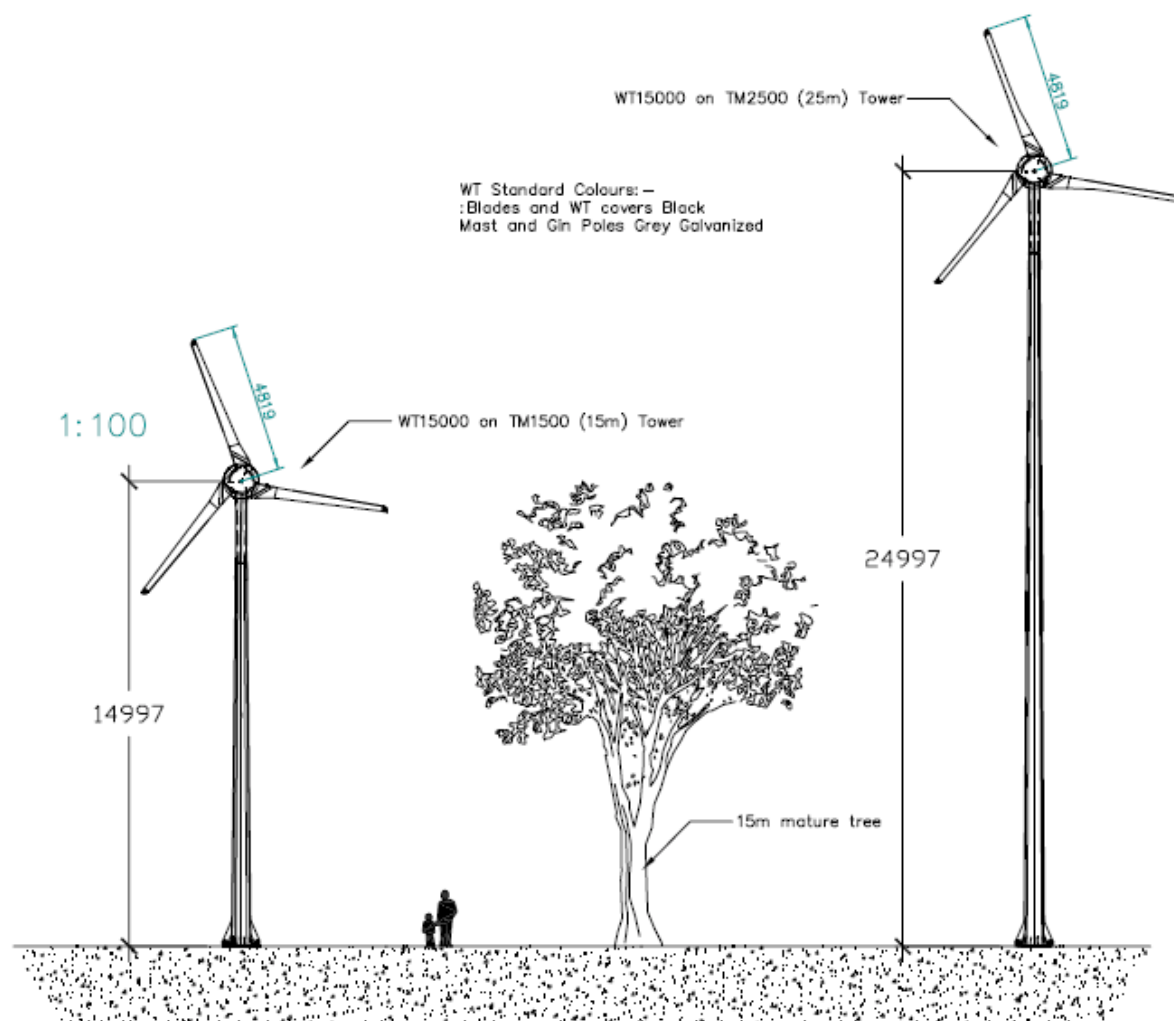
tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

DIMENSIONI TURBINA DA 15 KW SU PALI DA 15 E 25 M



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

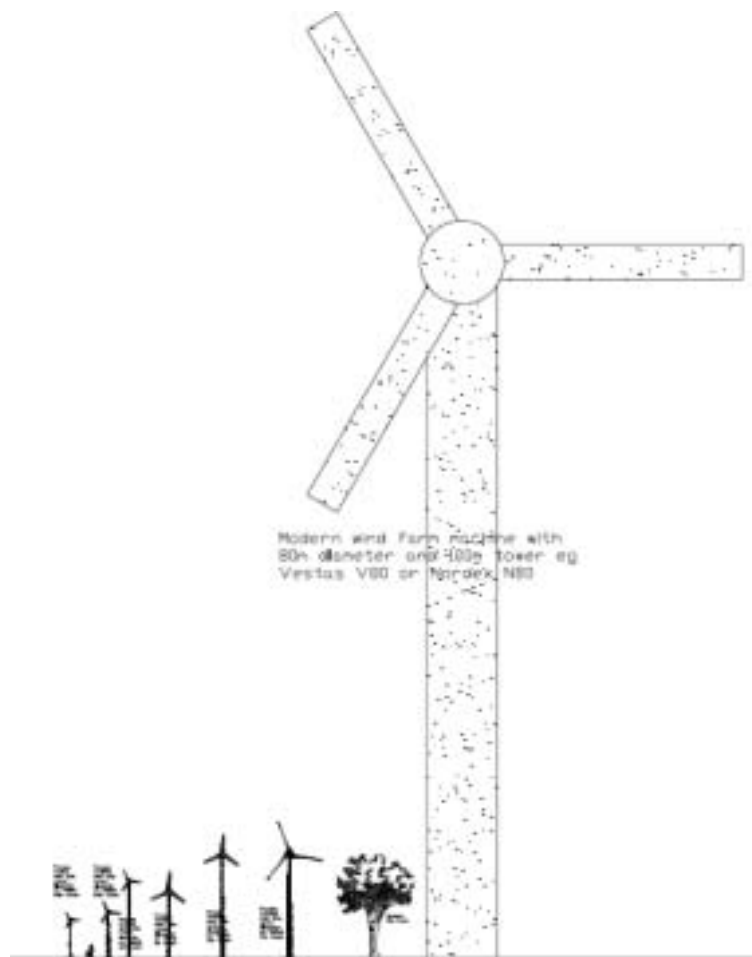
tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

CONFRONTO DIMENSIONI TURBINE



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

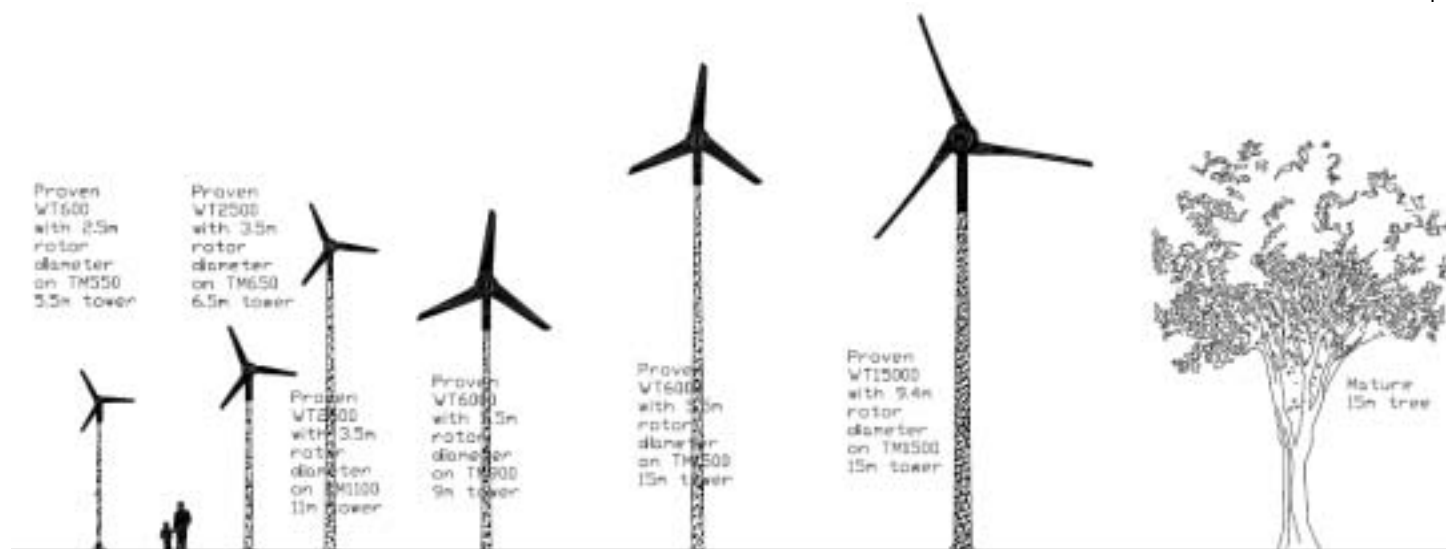
tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

DIMENSIONI TURBINE DA 5 KW



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

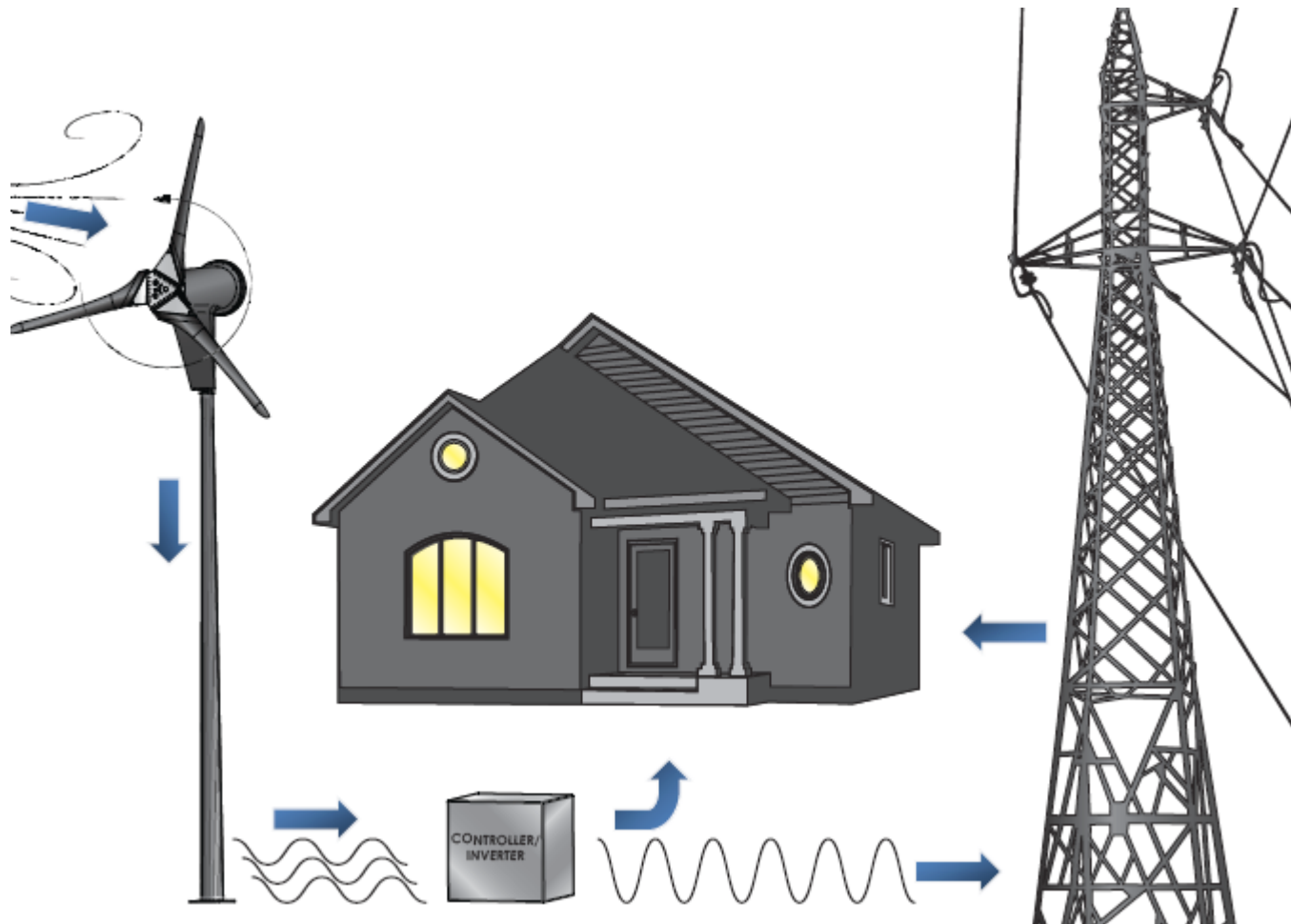
tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

ENERGIA DAL VENTO

GENERATORE EOLICO CONNESSO IN RETE



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

CARATTERISTICHE E COSTI

GENERATORE		GPT- 400	GPT- 800	GPT- 1,5K	GPT- 5K	GPT- 15K	GPT- 20K
Potenza	[W]	400	800	1.500	5.000	15.000	20.000
Potenza max	[W]	480	960	2.250	5.400	22.500	30.000
Diametro rotore	[m]	1,5	1,5	3,2	5	10	10
Start up wind speed	[m/s]	3	3	3	3	3	3,4
Working wind speed	[m/s]	3,5 - 20	3,5 - 20	4 - 25	4 - 25	4 - 25	4 - 25
Rated Speed	[m/s]	12	12	9	11	12	12
Main machine weight	[kg]	19	33	120	340	1300	1360
Survival Wind speed	[m/s]	50	50	50	50	50	50
Costo approx generatore	[euro]	950	1450	1836	6800	17936	18992



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

GENERATORI EOLICI GREENPOWERTECH



Generatore da 3 kW



Generatore da 5 kW



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

GENERATORI EOLICI GREENPOWERTECH



Generatore da 5 kW



Generatore da 20 kW



Generatore da 25 kW



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

GENERATORI EOLICI GREENPOWERTECH



Generatore da 400 W



Generatore da 800 W



Componenti del
Generatore da 400 W



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

GENERATORI EOLICI GREENPOWERTECH



Generatore da 800 W



Generatore da 400 W



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

MINI EOLICO

**IMPIANTO EOLICO da 3kW
INSTALLATO PRESSO
ELTECH SRL CALVISANO
(BS)**



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



t el. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it

EOLICO DA 3MW



Rotor
Rotor diameter
Swept area

112 m
9,852 m²

Tower
Type
Hub heights

tubular steel tower
84, 94 and 119 m

Operating data

Rated power	3,000 kW
Cut-in wind speed	3 m/s
Rated wind speed	12 m/s
Cut-out wind speed	25 m/s
Wind Class - IEC	IIA/IIIA
Max. altitude	1,500 m
Operational temperature range	standard range -20°C to 40°C low temperature option -30°C to 40°C

Blade

Length	54.6 m
Max. chord	4 m

Nacelle

Height for transport	3.3 m
Height installed	3.9 m
Width	3.9 m
Length	14 m

Tower

Max. section length	32.5 m
Max. diameter	4.2 m

Hub

Height	3.9 m
Diameter	3.2 m



GREENPOWERTECH
energie rinnovabile

tel. +39 030 968176
info@greenpowertech.it



tel. +39.030.9686105
email: eltech@eltech.it
www.eltech.it