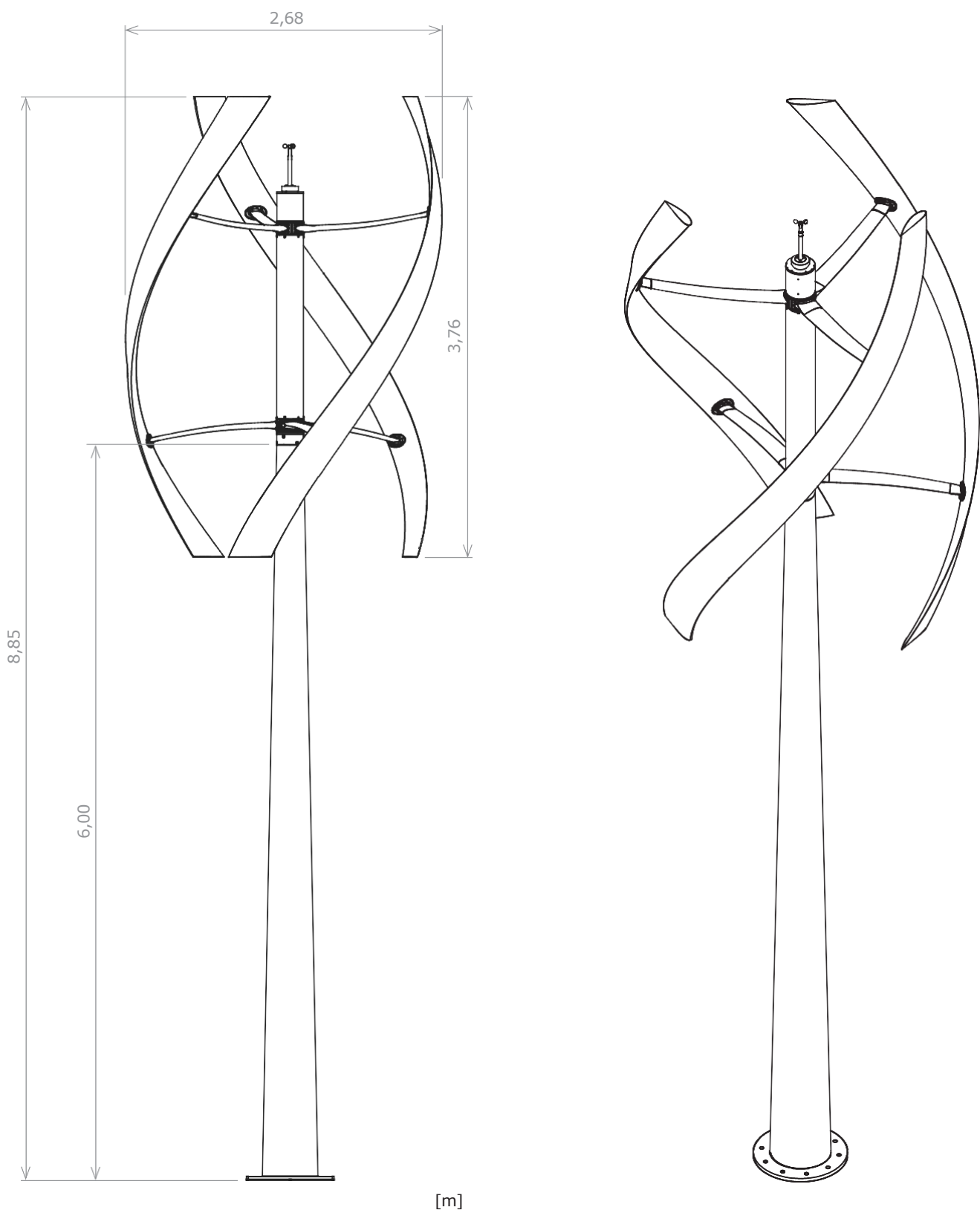




ENESSERE Hercules Tech Wind Turbine
Vertical-axis wind turbine that turns the power of the wind into clean electricity.
Aerogeneratore eolico ad asse verticale che trasforma la forza del vento in elettricit  pulita.

Dimensions Dimensioni	
Axis Asse	Vertical Verticale
Total Height Altezza Totale	8,85 m
Tower Height Altezza Torre	6,00 m
Wings Height Altezza Vele	3,76 m
Rotor Width Larghezza Rotore	2,68 m
Total Weight Peso Totale	690 kg
Materials & Components Materiali e Componenti	
Wing Materials Materiali Vele	Carbon Fiber Fibra di Carbonio
Tower Materials Materiale Torre	Stainless Steel 316 Acciaio INOX 316
Connecting Strut Materials Materiale Razze	Carbon Fiber Fibra di Carbonio
Electricity Generation Generazione Elettrica	
Tipe of Generator Tipo di Generatore	Magnetic Three-Phase Permanent, Exterior Rotor Trifase a Magneti Permanenti, Rotore Esterno
Temperature Temperatura	-15�C a +40�C (-5�F a 104�F)

	PROJECT PROGETTO Data Sheet Hercules Tech Wind Turbine	DATE DATA 15.05.2018	SCALE SCALA X
	DESIGNER PROGETTISTA ENESSERE Srl	CODE CODICE 11-100003	
	CLIENT COMMITTENTE X	REVISION DATE DATA REVISIONE 11.12.20	

ENESSERE Hercules Tech Wind Turbine

Cod. 11-100003

Informazioni Generali General Information

Hercules Tech

Asse
Axis

Verticale
Vertical

Altezza Totale
Total Height

8,85 m

Altezza Torre
Tower Height

6,00 m

Larghezza Rotore
Rotor Width

2,68 m

Altezza Vele
Wings Height

3,76 m

Diametro Estremità Superiore Torre
Diameter Upper End of the Tower

214 mm

Diametro Estremità Inferiore Torre
Diameter Bottom End of the Tower

454 mm

Area Spazzata
Swept Area

9,09 m²

Materiali Vela
Wing Materials

Fibra di Carbonio
Carbon Fiber

Profilo Vela
Wing Air Foil

NACA serie 4 cifre asimmetrico
NACA 4-digit series cambered

Materiale Torre
Tower Materials

Acciaio INOX 316
Stainless Steel 316

Materiali Razze
Connecting Strut Materials

Fibra di Carbonio
Carbon Fiber

Peso Totale
Total Weight

690 kg

Prestazioni Performance

Potenza Aerodinamica Massima
Max Aerodynamic Power

4 kW

Velocità Vento Avviamento
Cut-in Wind Speed

8 nodi (~4,0m/s)*
8 knots (~4,0 m/s)

Velocità Vento di Progetto
Project Wind Speed

48 nodi (~25 m/s)**
48 knots (~25 m/s)

Giri al Minuto
RPM

Max 200 RPM**

Sopravvivenza Velocità Vento
Survival Wind Speed

76,0 nodi (~39,0 m/s)**
76,0 knots (~39,0 m/s)

Energia Annuale a 6 m/s
Annual Energy to 6 m/s

~5000 kWh***

Velocità Vento Nominale per Max Prestazione Rated Wind Speed for Max Performance	39,0 nodi (~18 m/s) 39,0 knots (~18 m/s)
---	---

Rumorosità a 60 m Noise level at 60 m	38 dBA
--	--------

* Attivata con controller.

Activated with controller.

** Il controller attiva un freno per arrestare la turbina sopra i 200 rpm.

The controller activates a brake to arrest it above 200 rpm.

***Dati derivanti da simulazioni software, producibilità teorica in vento uniforme non turbolento.

Data resulting from numerical simulations: theoretical producibility in a uniform non-turbulent wind.

Generazione Elettrica Electricity Generation

Tipo di Generatore Type of Generator	Trifase a Magneti Permanenti, Rotore Esterno Magnetic Three-Phase Permanent, Exterior Rotor
---	--

Temperatura Operating temperature	-15°C a 40°C (-5°F a 104°F)
--------------------------------------	-----------------------------

Tipologia di Collegamento Connection Type	Collegamento Diretto Direct Connection
--	---

Dati Inverter Inverter Data

Potenza Nominale di Uscita Rated Output Power	4800 VA
--	---------

Range Operativo Operating Range	da 380 a 780 Vdc from 380 to 780 Vdc
------------------------------------	---

Tensione di AC Nominale AC Nominal Voltage	400 Vrms (50÷60 Hz)
---	---------------------

Fattore di Potenza sulla Linea Power Factor on Line	0,95
--	------

Grado di Protezione Ambientale Degree of Environmental Protection	IP20
--	------

Certificazioni Certifications

CE Certified: Conformità Europea – European Conformity

EN 1090-1 – Marcatura CE per i componenti strutturali in acciaio - CE marking for structural components in steel

IEC 61400-2 - Turbine eoliche – Parte 2: Prescrizioni di progettazione degli aerogeneratori di piccola taglia

IEC 61400-2 - Wind turbines - Part 2: Design requirements for small wind generators

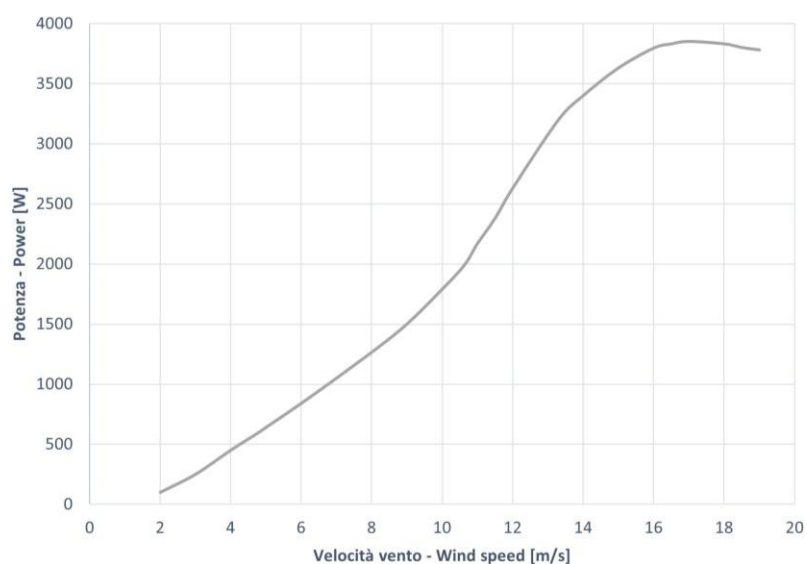
EN 12100-1:2010 - Sicurezza del macchinario / Principi generali di progettazione – Machine Safety / Design General principals

CEI 0-21 / G99-3 – Connessione alla rete - Grid connection

EN 61000-2-2 - Compatibilità elettromagnetica / Electromagnetic compatibility

EN 61000-3-11 e 12 Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Electromagnetic compatibility (EMC)

CURVA DI POTENZA HERCULES TECH HERCULES TECH POWER CURVE



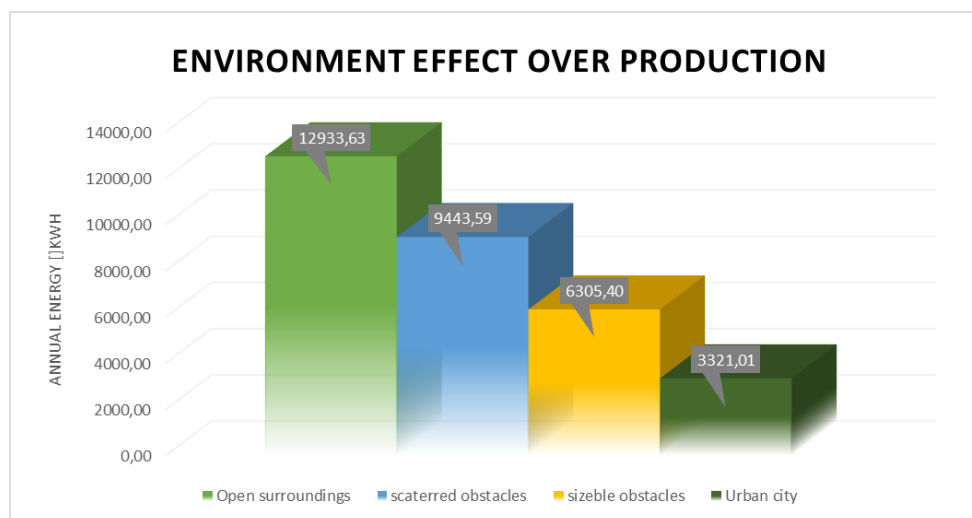
La curva di potenza di una turbina eolica è il grafico che rappresenta la relazione tra la velocità del vento e la potenza elettrica generata dalla turbina. Mostra quanta potenza la turbina è in grado di produrre in funzione della velocità del vento.

The power curve of a wind turbine is the graph that represents the relationship between wind speed and the electrical power generated by the turbine. It shows how much power the turbine can generate based on the wind speed.

INDICAZIONE DELLA PRODUCIBILITA' ENERGETICA EXPECTED ENERGY OUTPUT

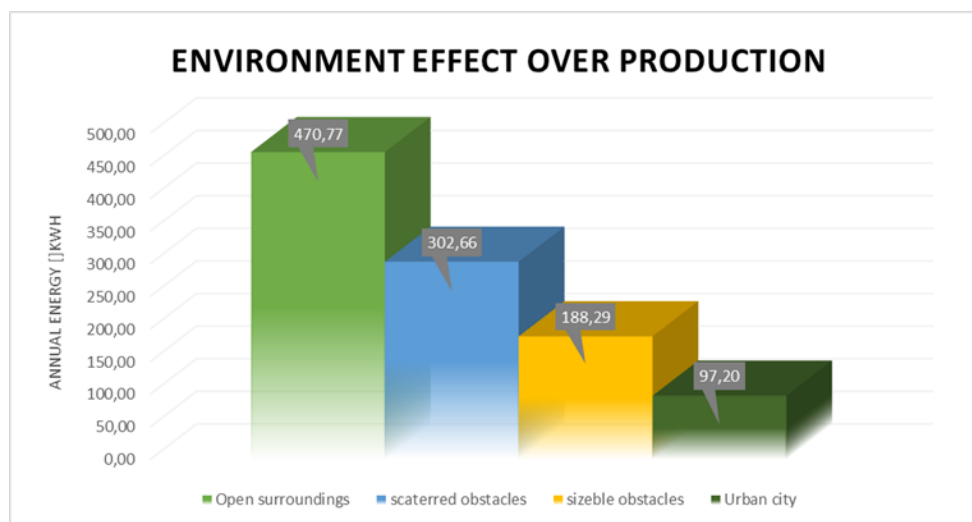
Producibilità energetica in
condizioni di vento elevato
(**14m/s**)

Energy generation in
strong wind conditions
(**14m/s**)



Producibilità energetica in
condizioni di vento
minimo (**2m/s**)

Energy generation in
minimum wind conditions
(**2m/s**)



Produzione energetica stimata per una Turbina Enessere ad Asse Verticale da 4 kW
Yearly estimated energy production for Enessere 4 kW Vertical Axis Wind Turbine

Wind speed [m/s]	Rated Power Output [W]	Energy generated in a quater of a year, 2190 hours, [kWh]	Energy generated in half a year, 4380 hours, [kWh]	Energy generated in a year, 8760 hours, [kWh]
3	100	219	438	876
3,5	140	306,6	613,2	1226,4
4	190	416,1	832,2	1664,4
4,5	260	569,4	1138,8	2277,6
5	310	678,9	1357,8	2715,6
5,5	390	854,1	1708,2	3416,4
6	450	985,5	1971	3942
6,5	530	1160,7	2321,4	4642,8
7	590	1292,1	2584,2	5168,4
7,5	690	1511,1	3022,2	6044,4
8	800	1752	3504	7008
8,5	970	2124,3	4248,6	8497,2
9	1210	2649,9	5299,8	10599,6
9,5	1420	3109,8	6219,6	12439,2
10	1600	3504	7008	14016
10,5	1830	4007,7	8015,4	16030,8
11	2070	4533,3	9066,6	18133,2
11,5	2260	4949,4	9898,8	19797,6
12	2490	5453,1	10906,2	21812,4
12,5	2730	5978,7	11957,4	23914,8
13	2960	6482,4	12964,8	25929,6
13,5	3180	6964,2	13928,4	27856,8
14	3310	7248,9	14497,8	28995,6
14,5	3430	7511,7	15023,4	30046,8
15	3570	7818,3	15636,6	31273,2
15,5	3690	8081,1	16162,2	32324,4
16	3790	8300,1	16600,2	33200,4
16,5	3860	8453,4	16906,8	33813,6
17	3920	8584,8	17169,6	34339,2
17,5	3970	8694,3	17388,6	34777,2
18	4000	8760	17520	35040
18,5	4000	8760	17520	35040
19	4000	8760	17520	35040
19,5	4000	8760	17520	35040
20	4000	8760	17520	35040
20,5	4000	8760	17520	35040
21	4000	8760	17520	35040
21,5	4000	8760	17520	35040
22	4000	8760	17520	35040



Offerta Economica Financial Bid

STRUTTURA ALARE WING STRUCTURE

VELE in fibra di carbonio
RAZZE in fibra di carbonio a vista

SAILS in carbon fiber
SPOKES in exposed carbon fiber

ROTORE ROTOR

Rotore con alternatore 20 poli su misura
Alloggio freno meccanico con sistema Brembo
Alloggio di sensori controllo stato turbina

Rotor with custom made 20 pole alternator
Mechanical brake housing with Brembo system
Housing for turbine status control sensors

TORRE TOWER

Acciaio INOX 316
Elettrolucidatura

Stainless Steel 316
Electropolishing

INVERTER EL POWER CleanVerter 15 TL

Inverter certificato CEI 0-21 / G99
Software di gestione della potenza dal macro-eolico
Dimensioni 1,7x1,02x0,72 m

CEI 0-21 / G99 certified inverter
Power management software from macro-wind power
Size 1,7x1,02x0,72 m

PANNELLO DI CONTROLLO CONTROL PANEL

Doppio impianto frenante, meccanico ed elettromagnetico
Programmable Logic Controller (PLC) e Sensori:
Sensore giri
Sensore vento
Sensore vibrazione
Sensori di temperatura generatore, inverter, quadro elettrico
Controllo remoto via app

Double braking system, mechanical and electromagnetic
Programmable Logic Controller (PLC) and Sensors:
Speed sensor
Wind sensor
Vibration sensor
Temperature sensors: generator, inverter, electrical panel
Remote Control through web-app

INSTALLATION ISTALLAZIONE

Installazione Completa, Cablaggio Parte Elettronica e messa in funzione, Assistenza da remoto | Escluso: plinto basale, trasporto, pratiche costruttive

Complete Installation, Electronic wiring and commissioning, Remote assistance | Not included: basal plinth, transport, construction practices

Totale Importo SOLUZIONE ON-GRID - Il sistema può alimentare direttamente la rete elettrica nazionale
Total Amount ON-GRID SOLUTION - System can directly supply the national electric grid

€ 77.000 + IVA
€ 77.000 + VAT