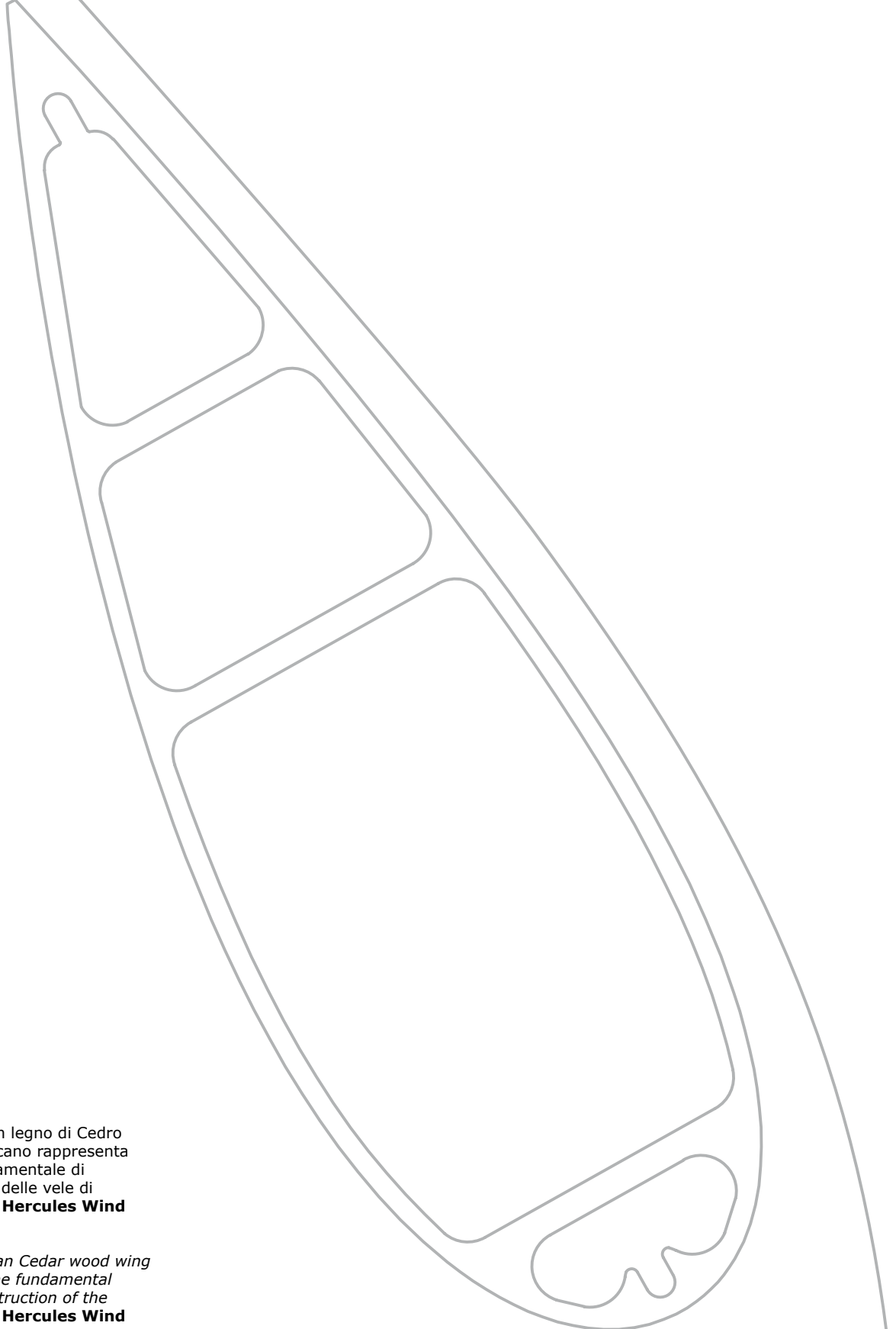


ENESSERE
Hercules
Wind Turbine



La lamella in legno di Cedro Nord Americano rappresenta l'unità fondamentale di costruzione delle vele di **ENESSERE Hercules Wind Turbine**.

*The American Cedar wood wing section is the fundamental unit of construction of the **ENESSERE Hercules Wind Turbine** wings.*

"Si basa su una semplice filosofia, secondo cui le parti buone possono fare un grande prodotto, le parti ottime possono renderlo leggendario."

"The simple philosophy that if good parts can make a great product, incredible parts can lead to a legendary one."

John Maeda, The Laws of Simplicity, 2006



01

"Io sarò tenuto molto avventurato, havendo ritrovato gentil'huomini di così nobile e generoso animo et eccellente giudizio, c'habbiano creduto alle mie ragioni, e si siano partiti da quella vecchia usanza di fabricare senza gratia e senza bellezza alcuna, e invero io non posso se non ringratiare sommamente Iddio (come in tutte le nostre attioni si deve fare) che m'habbia prestato tanto dal suo favore."

Andrea Palladio, secondo libro dell'Architettura, 1570

Particolare **ENESERE Hercules Wind Turbine**

Detail of ENESERE Hercules Wind Turbine

02

Azienda

Immaginate una Green Company che ha sede nella palladiana provincia di Vicenza. Immaginatevi anche che il suo obiettivo sia quello di offrire soluzioni per una completa indipendenza energetica, e che lo faccia attraverso un eolico 100% Made in Italy. Pensatela alla continua ricerca di una sintesi tra le tecnologie più innovative e l'artigianalità di altissima qualità. Una specie di bottega medievale proiettata verso un Nuovo Rinascimento, capace di offrire prodotti innovativi e altamente specializzati. Una realtà che sfrutta al meglio le maestranze locali e la tradizione del territorio, ma che è proiettata su una scala globale. Pensate infine che sia un luogo di continua ricerca e condivisione creativa, e che il suo scopo ultimo sia quello di coniugare bellezza e tecnologia. State immaginando **ENESSERE**.

Company

Imagine a Green Company located in the Palladio province of Vicenza. Imagine its goal: to offer solutions for complete energy independence through 100% Made in Italy wind energy. Think of it as continuously striving to perfect a combination of the most innovative technologies and high quality artisanal work. A sort of medieval workshop projected towards a New Renaissance, offering innovative and highly specialized products. A reality that develops the best of the local artists and traditions with a global view. Think of it as a place of continuous research and creative sharing, in order to combine beauty and technology.

You're thinking of **ENESSERE**.

"Tutto quello che è possibile, si farà."

Jules Verne (1828-1905)

"Anything one man can imagine, other men can make real."

Jules Verne (1828-1905)



03

Filosofia

Ricerca la bellezza senza compromessi. Questa è la nostra filosofia, al centro della quale c'è l'uomo e il suo rapporto con la natura. Un rapporto che noi di **ENESSERE** pensiamo necessiti di nuovo equilibrio, basato proprio sulla bellezza. Questo a nostro giudizio è il vero motore di una green economy Made in Italy, in grado di conciliare sviluppo tecnologico e ambiente. Capace di rispettare la natura e lo spirito dei luoghi. Di proporre soluzioni all'avanguardia. Nessun compromesso tra bellezza e tecnologia. Nessun compromesso tra bellezza e piacere d'uso. Nessun compromesso. Questa è la visione di **ENESSERE**.

Philosophy

Beauty without compromises. This is our philosophy, centered on mankind and its relationship with nature. A relationship that we as **ENESSERE** think needs new balancing based on beauty. We think this is truly the real driving force of green economy Made in Italy, something that can combine technological development and attention to the environment. Something that respects nature and the spirit of places it's in. Something that can introduce advanced solutions. No compromises between beauty and technology. No compromises between beauty and ease of use. No compromises, period. This is **ENESSERE's** vision.

Particolare **ENESSERE**
Hercules Wind Turbine

Detail of **ENESSERE**
Hercules Wind Turbine



04

La Nostra Soluzione

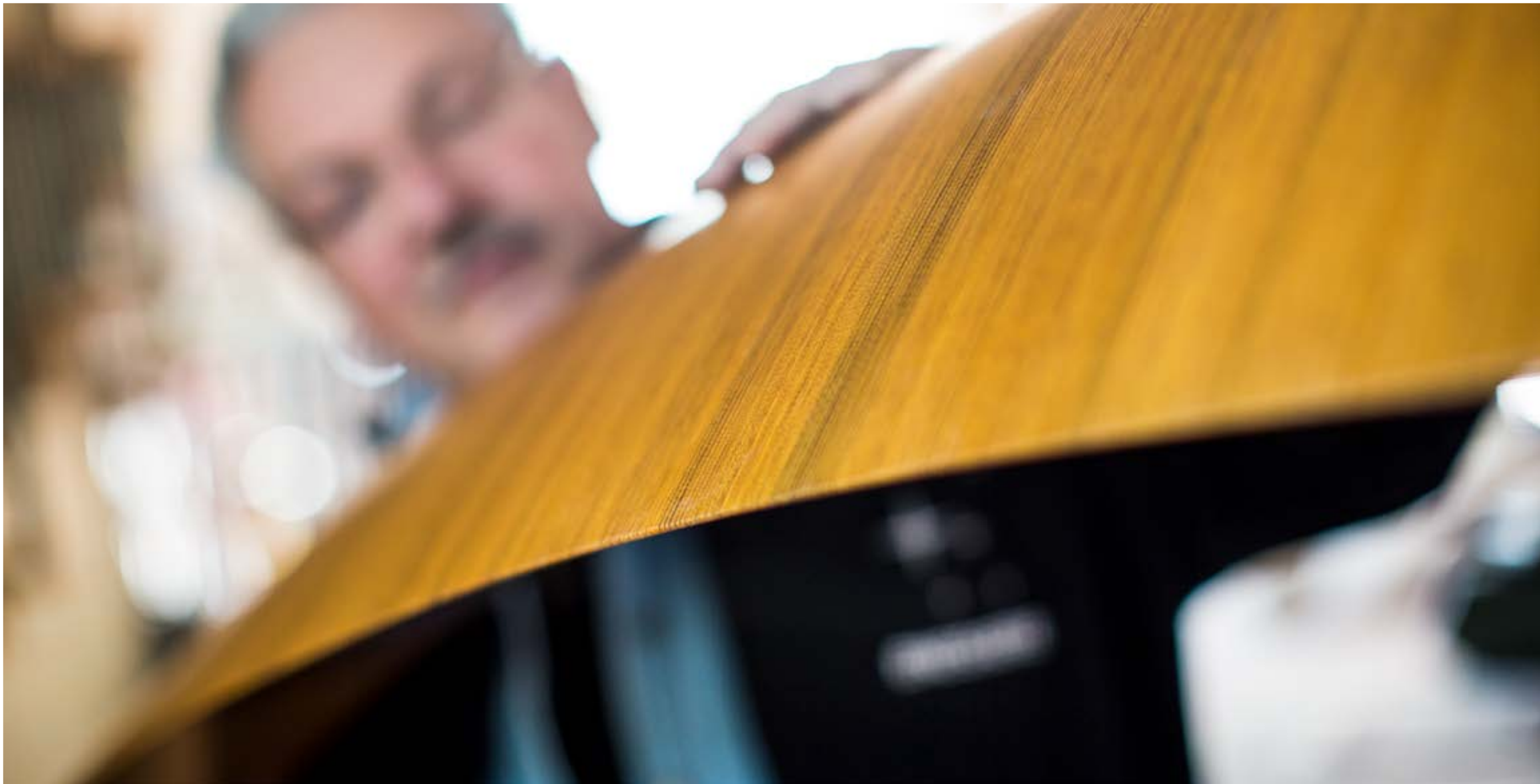
Siamo convinti che ogni rivoluzione verde sia in primis una rivoluzione tecnologica. E che le soluzioni più innovative siano destinate ad un'avanguardia di clienti alla ricerca di prodotti che rispettino l'ambiente senza rinunciare alla massima qualità. Per questo abbiamo deciso di realizzare una tecnologia da mostrare, non da nascondere agli occhi. Ancora oggi infatti troppo spesso le proposte nel mercato delle rinnovabili sono percepite come un compromesso al ribasso, in cui l'attenzione per l'estetica è sacrificata in nome dell'economicità. Noi di **ENESSERE** al contrario pensiamo che la sfida si possa vincere solo grazie a prodotti di alta gamma, in grado di valorizzare al massimo il contesto in cui sono collocati. Ecco perché **ENESSERE** si è impegnata per cambiare alla radice la percezione negativa che si ha dell'eolico. Unendo bellezza ed efficienza. Facendo sì che l'eolico assuma una forte valenza estetica, oltre che funzionale. In grado di migliorare ogni contesto in cui viene proposto. E garantendo con i suoi aerogeneratori una produzione costante di energia, capace di sfruttare la forza del vento da qualsiasi direzione provenga. Caratteristica che rende i prodotti **ENESSERE** unici ed esclusivi.

Our Solution

We think that each green revolution is first and foremost a technological revolution, and that the most innovative solutions are destined to avant-garde clients that look for environmentally friendly products without skimping on the highest quality available. That's why we decided to create technology that you can actually show off. Too often what you find nowadays on the renewable energy market is perceived as a climb-down, where aesthetics are turned down in favor of economic advantage. However, at **ENESSERE** we think that you beat this mindset only with high quality products that can enhance the context they're placed in. That's why **ENESSERE**'s efforts are focused in changing the negative perception of wind energy, by uniting beauty and efficiency. So that wind energy gains high aesthetic and functional value, in order to improve each context it's placed in, and use wind turbines to guarantee a constant source of energy that can exploit the wind anywhere it comes from. Which is what makes **ENESSERE** products so unique and exclusive.

Vista vele e razze di
**ENESSERE Hercules Wind
Turbine**

*View of the wings and
the spokes of **ENESSERE
Hercules Wind Turbine***



05

Artigianalità

Coraggio e innovazione: la nostra sfida è quella di riuscire a realizzare un eolico che non sia un semplice prodotto industriale, ma puro artigianato scientifico. In altre parole, abbiamo voluto realizzare un bene, fondendo bellezza, innovazione e artigianalità in un unico oggetto che genera elettricità pulita per l'ambiente. Abbiamo riunito in un unico team giovani ingegneri del vento e esperti artigiani: con noi lavorano maestri d'arredo, designers, esperti di materiali meccanici, professionisti del mondo dell'elettronica, tecnologi digitali e molti altri. Una sinergia inedita tra il mondo dell'imprenditoria e le maestranze locali, per dare vita a prodotti unici nel loro genere. Siamo stati definiti "eco-artigiani", perché i nostri aerogeneratori uniscono la cura del dettaglio all'efficienza tecnica. La loro realizzazione richiede profonde competenze nel campo delle lavorazioni meccaniche di precisione. Un settore in cui l'Italia da sempre costituisce l'eccellenza. E in cui **ENESSERE** vuole rappresentare un nuovo paradigma.

Artisanal work

Courage and innovation: our challenge is to create a wind turbine that's not just an industrial product, but also pure scientific artisanal work. In other words, we wanted to create a device that unites beauty, innovation and artisanal work, all the while generating clean energy for the environment. We created a team that unites young wind engineers and expert artisans: there are designers, furniture designers, mechanical materials experts, electronics professionals, digital technologists and many more. An unheard of synergy between entrepreneurial world and local artists, giving life to unique products. We have been defined as "eco-artisans" because our wind turbines combine attention to details and technical efficiency. Their manufacture requires deep knowledge in precision machining. A sector in which Italy has always excelled. And where **ENESSERE** wants to represent a new paradigm.

Particolare Vela **ENESSERE Hercules Wind Turbine**

*Details of the **ENESSERE Hercules Wind Turbine's** wing*

06

Cos'è

Nella costellazione **ENESSERE**, Hercules è il nostro prodotto di punta. Si tratta di un aerogeneratore microeolico ad asse verticale di nove metri di altezza (misura che può aumentare in base a specifiche esigenze del cliente). **ENESSERE Hercules Wind Turbine** è perfettamente adatto al consumo elettrico di una famiglia media. Grazie alla sua forma, infatti, è in grado di sfruttare il vento da qualsiasi direzione provenga, senza bisogno di riorientarsi, l'output generato dipende ovviamente in maniera decisiva dalla ventosità del sito e dalla tipologia di vento.

Facendo riferimento alla tabella di Distribuzione di Weibull con velocità media del vento di 6 m/s e $k=2$, **ENESSERE Hercules Wind Turbine** produce circa 4.300 kWh nell'arco di un anno.

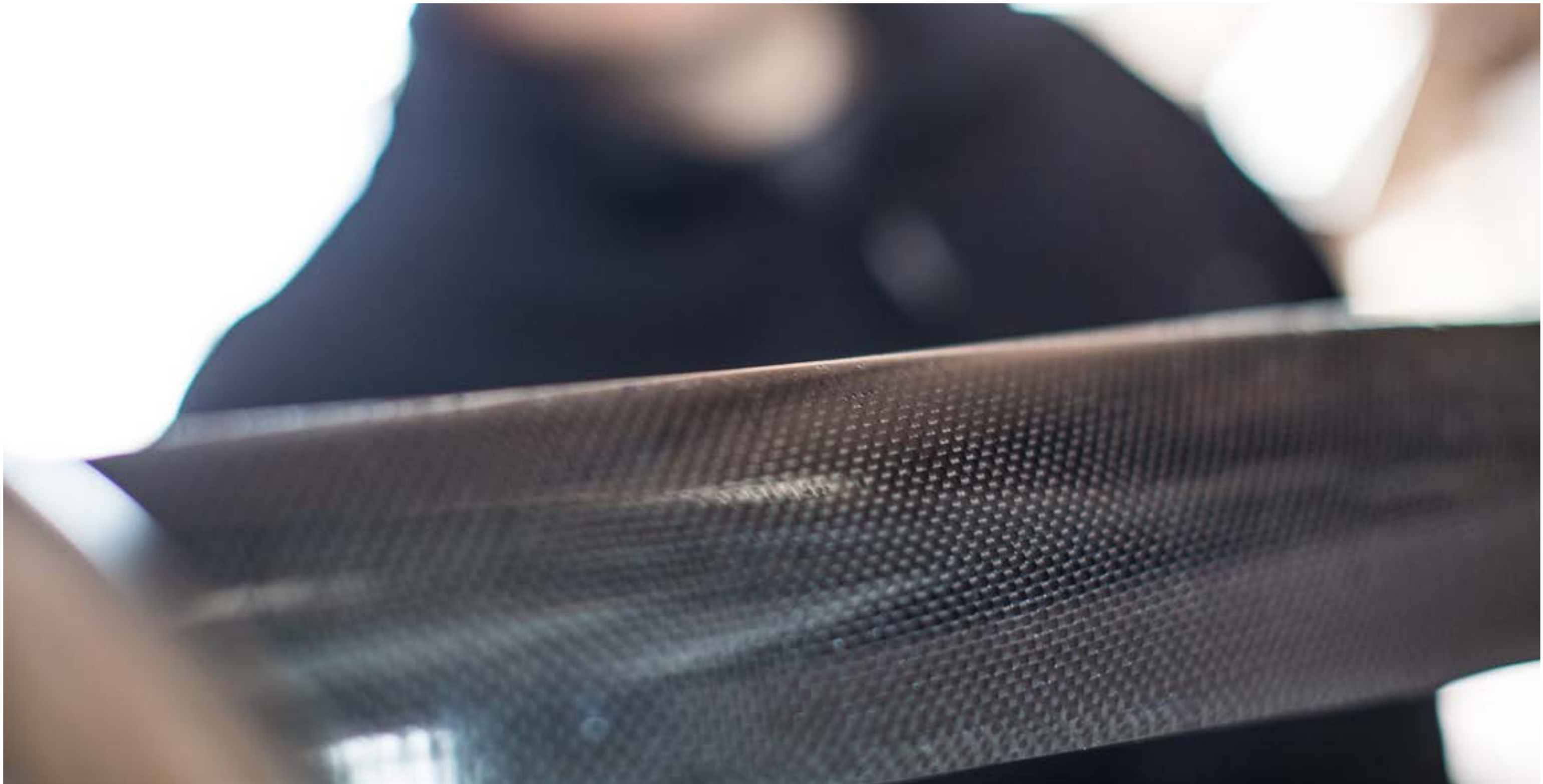
L'elettricità pulita ottenuta può quindi essere utilizzata on-grid, ovvero immessa nella rete al prezzo stabilito dalle normative nazionali, o accumulata in batterie di ultima generazione che permettono un'autonomia energetica di almeno 2 giorni senza vento. Per una piena indipendenza energetica.

What is it?

It's the flagship product of our **ENESSERE** family. It's a small vertical axis wind generator, 9 meters tall (height can change based on customer's specific demands). **ENESSERE Hercules Wind Turbine** is perfect for the average energy consumption of a medium sized family. Thanks to its shape, it can exploit wind energy anywhere it comes from, without reorientation. Depending on how windy the selected site is and the type of wind, the generated output may vary. With reference to the Weibull distribution chart, with an average wind speed of 6 m/s and $k=2$, **ENESSERE Hercules Wind Turbine** produces about 4.300 kWh per year. Clean energy can then be used on-grid (that is fed into the grid at the price set by international rulings) or accumulated in next gen batteries that ensure a 2-day long autonomy without wind. So that you can have total energetic independence.

Particolare Vela **ENESSERE Hercules Wind Turbine**

*Details of the **ENESSERE Hercules Wind Turbine's** wing*



07

Design

La bellezza è precisione. Proporzione. Armonia delle forme. Quella di **Hercules** non è casuale, ma è ispirata alla sezione aurea. E' questo il motivo per cui siamo consapevoli della sua unicità. Il suo design, frutto di studi aerodinamici approfonditi, è stato realizzato da un team di ingegneri del vento e trasformato in realtà dalle mani sapienti dei nostri artigiani. Da qui siamo partiti, scegliendo di lavorare solo con materiali di altissima qualità. **ENESSERE Hercules Wind Turbine** è realizzato infatti utilizzando ergal, acciaio chirurgico, fibre di carbonio e legno, recuperando anche materiali utilizzati nell'aeronautica dei primi del '900.

Design

Beauty is precision. Proportion. Harmony of shapes. In **Hercules** they're not random, they're inspired by the golden ratio. That's why we know it's unique. Its design, the result of in-depth aerodynamic studies, has been created by a team of wind energy engineers and transformed by the expert hands of our artisans. That's our starting point, by choosing to work only with high quality materials. **ENESSERE Hercules Wind Turbine** is constructed using ergal, surgical steel, carbon fiber and wood, by recuperating materials that were also used in aviation in the early 20th century.

Particolare delle razze di
ENESSERE Hercules Wind Turbine

View of spokes
ENESSERE Hercules Wind Turbine



08

La struttura portante in carbonio delle nostre vele è rivestita da una fitta trama di lamelle in legno di Paulownia o di Cedro Nord Americano, realizzate a mano una per una. La forma ricercata delle razze in carbonio, inoltre, offre una leggerezza estetica e strutturale che valorizza ancor più le vele, in un continuo contrasto tra metallo, carbonio e materiale naturale. Perizia manuale e innovazione tecnologica. Questa è la nostra ricerca. E proprio per questi motivi **ENESSERE Hercules Wind Turbine** non solo si integra perfettamente con l'ambiente circostante ma valorizza il contesto architettonico e paesaggistico in cui è installato. Ville private, parchi pubblici, giardini, resort di hotel, yacht e golf club, porti turistici: sono questi gli ambiti in cui questa scultura eolica che produce energia pulita dà il meglio di sé. Con **ENESSERE Hercules Wind Turbine**, il vento si trasforma in bellezza.

The carbon structure of our wings is covered by a dense texture of Paulownia wood sheets or North American Cedar, handcrafted one by one. Moreover, the shape of carbon spokes offer an aesthetical and structural lightness that enhances the wings, in a continuous contrast between metal, carbon and natural materials. Handcrafted precision and technological innovation. That is our research. These are the reasons **ENESSERE Hercules Wind Turbine** doesn't just integrate perfectly with the environment but enhances the architectural and landscaping context it's installed in. Private villas, public parks, gardens, hotel resorts, yacht and golf clubs, tourist ports: these are the environment where this wind sculpture that produces energy gives its best. **ENESSERE Hercules Wind Turbine**, wind turns into beauty.

Vista vele e struttura di **ENESSERE Hercules Wind Turbine**

*View of the wings and the structure of **ENESSERE Hercules Wind Turbine***



09

Elettronica

La componente elettronica è stata realizzata grazie all'esperienza pluriennale di Autoelettric nel campo dell'automotive e dal contributo essenziale di ingegneri specialisti dell'eolico. L'utilizzo di componenti affidabili e di qualità, comunemente utilizzati per la produzione industriale di serie, è stata colta dai nostri ingegneri del vento. Grazie a questo know-how, il controller del nostro Hercules è stato realizzato con componenti altamente affidabili e di elevatissima qualità, garantendo ai nostri aerogeneratori un'intelligenza elettronica che ottimizza lo sfruttamento del vento e migliora le performances. Grazie all'utilizzo dei sensori applicati ai nostri aerogeneratori abbiamo cominciato ad esplorare nuovi territori di innovazione, nella direzione di una vera e propria intelligenza artificiale dei nostri prodotti e di un'autentica Internet delle cose (il cosiddetto IoT, Internet of things) capace di applicare al mondo reale le potenzialità delle connessioni web.

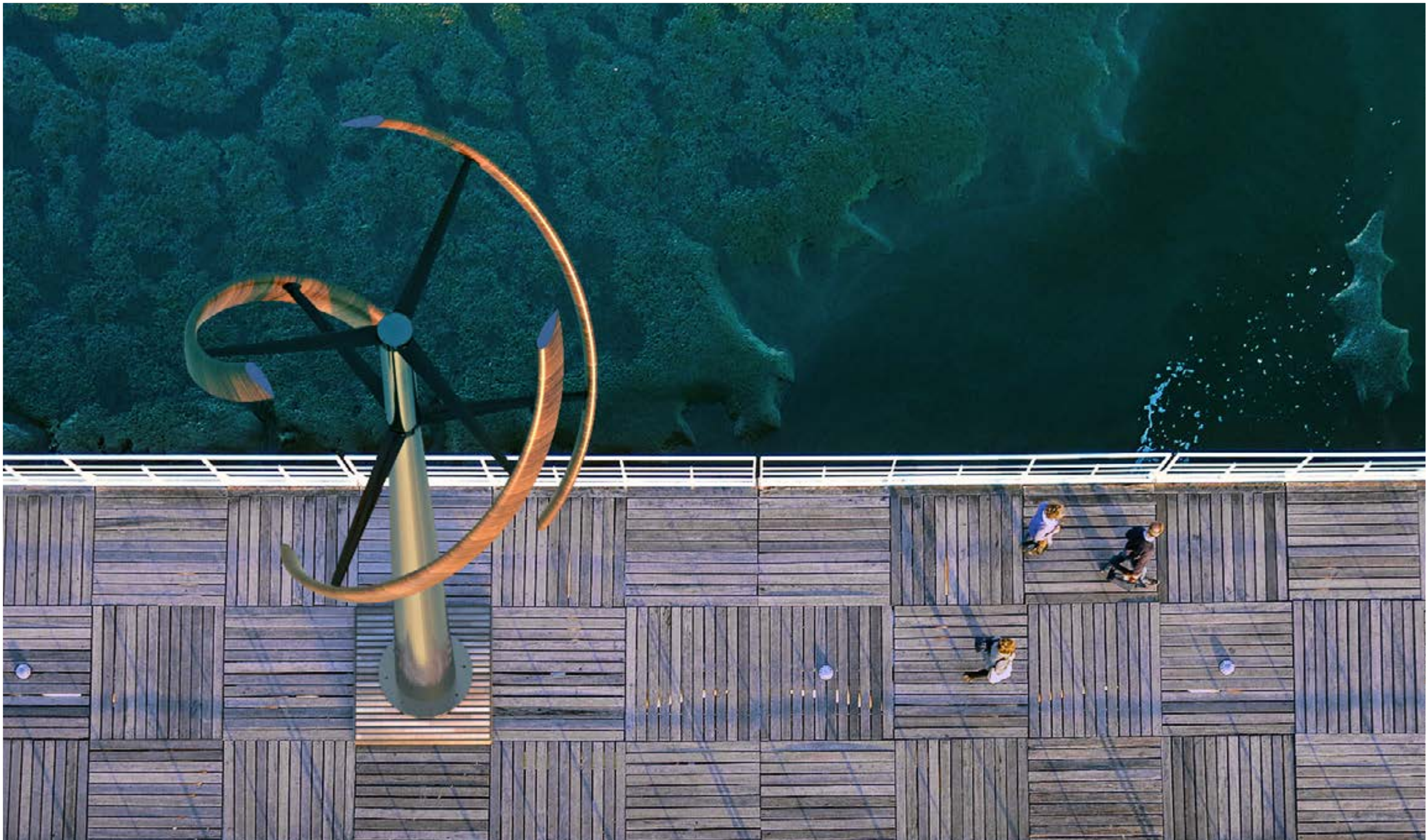
La componente elettromeccanica infine è stata caratterizzata da una scelta attenta del generatore, il vero cuore pulsante del prodotto, con l'obiettivo di trovare la giusta sintesi tra una adeguata produzione di elettricità dell'alternatore e le dimensioni del rotore. Un equilibrio perfetto di forma e sostanza.

Electronics

The electronic component has been created thanks to Autoelettric years of automotive experience and the essential contribution of specialized wind engineers. (The opportunity of) using trustworthy and high quality components, used on mass production, has been caught by our wind energy engineers. This know-how made our Hercules controller be constructed with quality components, guaranteeing to our wind generators an electronic intelligence that enhances the exploiting of wind and improves its performances. By using sensors applied to wind generators we started to explore new innovation territories, in the direction of a real A.I. of our products and real IoT (Internet of Things) that can apply the options of web connections. The electromechanical components has been characterized by a focused choice of the generator, the real beating heart of the product, with the aim of finding the right mixture of a proper energy production from the alternator and the size of the rotor. The perfect balance between form and substance.

Particolare **ENESERE Hercules Wind Turbine**

ENESERE Hercules Wind Turbine detail



10

Vista di **ENESSERE Hercules**
Wind Turbine

View of **ENESSERE Hercules**
Wind Turbine



12

INFORMAZIONI GENERALI GENERAL INFORMATION

Asse Axis	Verticale Vertical
Altezza Totale Total Height	8,89 m
Altezza Torre Height Tower	6,09 m
Larghezza Rotore Rotor Width	2,72 m
Altezza Vele Wings Height	3,76 m
Diametro Estremità Superiore Torre Diameter Upper End of the Tower	220 mm
Diametro Estremità Inferiore Torre Diameter Bottom End of the Tower	455 mm
Peso Totale Total Weight	690 kg
Area spazzata Swept Area	9,34 m ²
Materiali Vela Wing Materials	Fibra di Carbonio Legno Paulonia o Cedro Carbon Fiber Paulownia or U.S. Cedar Wood
Profilo Vela Wing Air Foil	NACA serie 4 cifre asimmetrico NACA 4-digit series cambered
Materiali Torre Tower Materials	Acciaio INOX 304 o 316 Stainless Steel INOX 304 or 316
Materiali Razza Connecting Strut Materials	Fibra di Carbonio Carbon Fiber

PRESTAZIONI PERFORMANCE

Potenza Aerodinamica Aerodynamic Power	3400 W
Velocità Vento Avviamento Cut-in Wind Speed	3,9-5,8 nodi (~2,0-3,0 m/s) 3,9-5,8 knots (~2,0-3,0 m/s)
Velocità Vento Arresto Cut-out Wind Speed	35,0-38,9 nodi (~18-20 m/s)* 35,0-38,9 knots (~18-20 m/s)*
Giri al Minuto RPM	MAX 200 RPM
Sopravvivenza Velocità Vento secondo IEC 61400-2 Survival Wind Speed according to IEC 61400-2	64,1 nodi (~33 m/s) 64,1 knots (~33 m/s)
Energia Annuale a 6 m/s k=2 (Distribuzione di Weibull) Annual Energy to 6 m/s k=2 (Weibull's Distribution)	~ 4300 kWh**

*Il controller attiva un freno meccanico per rallentarla e bloccarla.

The controller activates an electronic brake to slow it down and stop.

**Dati derivanti da simulazioni software realizzate da aziende esterne. Non vincolanti.

Data from software simulations carried out by external companies. Non-binding.

GENERAZIONE ELETTRICA ELECTRICITY GENERATION

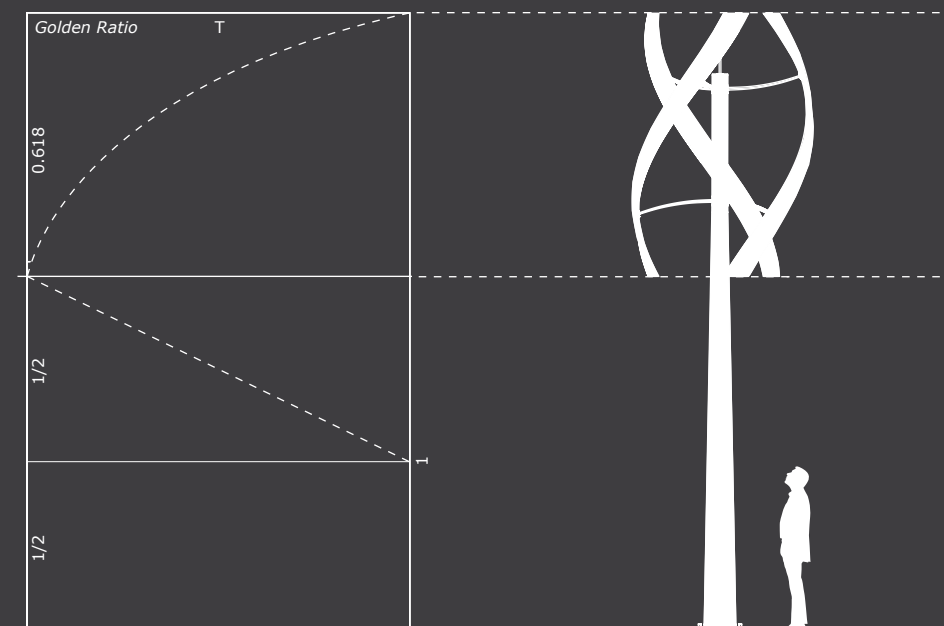
Tipo di Generatore Type of Generator	3 kW Trifase a Magneti Permanenti, Rotore Esterno 3 kW Magnetic Three-Phase Permanent, Exterior Rotor
Unità di Sistema System Units	Azionamento Diretto Direct Drive

DATI INVERTER INVERTER DATA

Range Operativo [Vdc] Operating Range [Vdc]	da 50 a 580 (360 nominali) 50 to 580 (360 nominal)
Tensione di AC Nominale [Vrms] AC Nominal Voltage [Vrms]	Singola fase 200-245/50Hz Single Phase 200-245/50Hz
Fattore di Potenza sulla Linea Power Factor on Line	1
Distorsione Corrente AC [%] AC Current Distortion [%]	<2%
Rendimento Max [%] Max Efficiency [%]	97
Grado di Protezione Ambientale Degree of Environment Protection	IP55

CERTIFICAZIONI CERTIFICATION

CE Certified: Conformità Europea | EN 1090-1 | IEC 61400-2



Particolare **ENESSERE Hercules Wind Turbine**

ENESSERE Hercules Wind Turbine detail

ENESSERE Contact

www.enessere.com

Office

Via Dell'Impresa, 9
I-36040 Brendola (VI), Italy
Tel +39 0444 401001

info@enessere.com

ENESSERE è un marchio comunitario registrato con N. 9652322 di ENESSERE Div. di AUTOELETTRIC S.r.l.
2017©Copyright ENESSERE Div. di AUTOELETTRIC S.r.l. - Tutti i diritti sono riservati

ENESSERE is a CTM registered trademark with N.9652322 of ENESSERE Div. di AUTOELETTRIC S.r.l.
2017©Copyright ENESSERE Div. di AUTOELETTRIC S.r.l. - All rights reserved

