

Turbine eoliche Cod. ER

Capitolo 12

ER – 133 TURBINA AD ASSE VERTICALE “ROTOR”

Questa turbina ad asse verticale si caratterizza per diversi aspetti innovativi:

- la sua silenziosità, che ne permette l'installazione praticamente ovunque.
- Può funzionare indipendentemente dalla direzione del vento.
- L'avviamento del rotore avviene con basse velocità del vento (0,4 metri/sec)



Io davanti alla vetrina della mia società con accanto il prototipo del rotore “ROTEX” da 350 Watt

La turbina eolica ad asse verticale è disponibile in 6 versioni:

350 Watt, 500 Watt, 1 kWp, 2 kWp, 3 kWp e 5 kWp

La scelta dell'aerogeneratore

Vi sono 2 grandi tipologie di generatori eolici:

- ad asse verticale;
- asse orizzontale.

Quelli classici, con le pale che girano e la coda che serve a posizionarle perpendicolarmente alla direzione del vento, sono ad asse orizzontale. Nell'altro tipo, invece, il rotore gira attorno ad un asse verticale grazie ad un profilo elicoidale o tramite la presenza di braccia che captano il vento da qualsiasi direzione esso arrivi.

Non hanno quindi bisogno di orientarsi e sfruttano anche le turbolenze.

Un po' di teoria: come sfruttare la risorsa vento

La fisica di un impianto eolico

Le turbine eoliche denominate aerogeneratori utilizzano l'energia cinetica posseduta da un flusso d'aria di densità ρ che attraversa il rotore (costituito da pale e mozzo) dell'aerogeneratore riducendo la sua velocità dal valore v indisturbato di fronte al rotore, ad un valore inferiore dopo il passaggio attraverso le pale.

La differenza di velocità della massa d'aria tra monte e valle del rotore si riflette, essendo costante la portata del fluido attraverso le pale, in una differenza nell'area occupata dalla massa d'aria, e misura proprio la quantità di energia cinetica che muove il rotore ed il connesso generatore elettrico.

La potenza estraibile da una turbina eolica può essere descritta dalla seguente equazione:

$$P = \rho/2 C_p \eta A v^3$$

dove:

P = potenza espressa in Watt

ρ = densità della massa d'aria espressa in kg/m^3

C_p = coefficiente di potenza massimo di una turbina ideale ad asse orizzontale, pari a $16/27 = 0.593$

η = efficienza meccanica ed elettrica della turbina

A = area circolare spazzata dalle pale del rotore ed attraversata dalla massa d'aria espressa in mq

v = velocità della massa d'aria indisturbata, prima del passaggio attraverso le pale, espressa in m/s

La potenza estraibile dalla risorsa vento per mezzo di un aerogeneratore cresce all'aumentare dell'area spazzata dalle pale (quindi all'aumentare della loro lunghezza), e della velocità del vento; dipende inoltre dalla densità dell'aria, funzione delle caratteristiche condizioni meteo del sito (temperatura, umidità, ...).

La turbina ad asse verticale "ROTOR" è realizzata completamente in alluminio. E' stata progettata con profilo in grado di partire con venti di startup bassissimi, è silenziosa e installabile.

Aspetti positivi delle turbine eoliche ad asse verticale "ROTOR"

Nessuna autorizzazione necessaria per l'installazione;

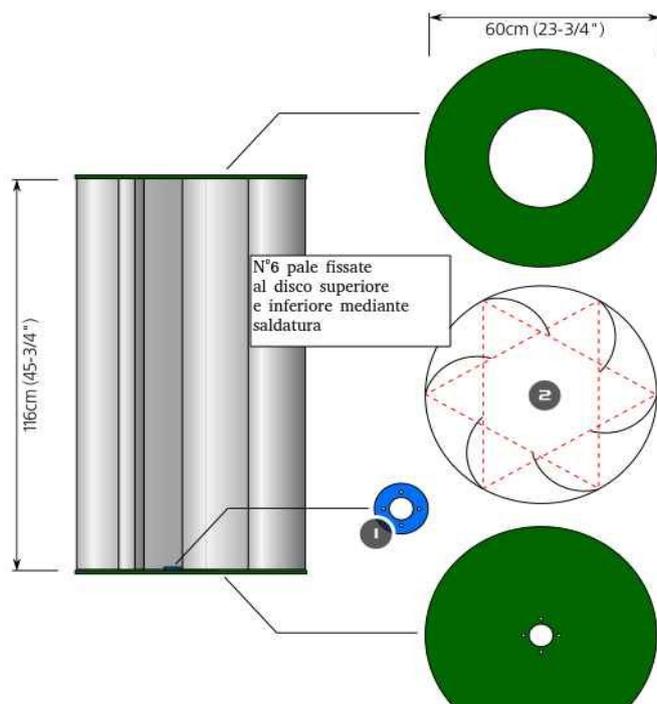
bassa rumorosità;

venti di startup bassissimi;

orientamento non necessario (cattura i venti a 360°);

di facile costruzione;

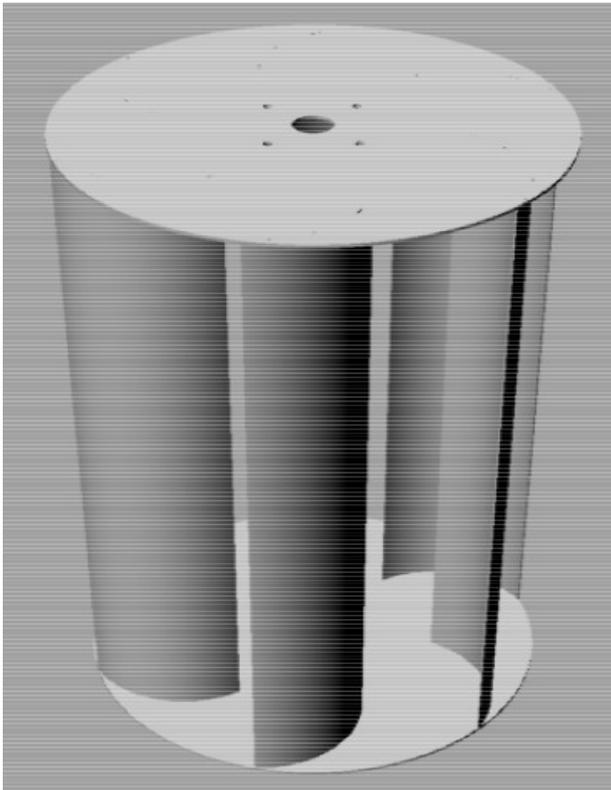
Autofrenante!



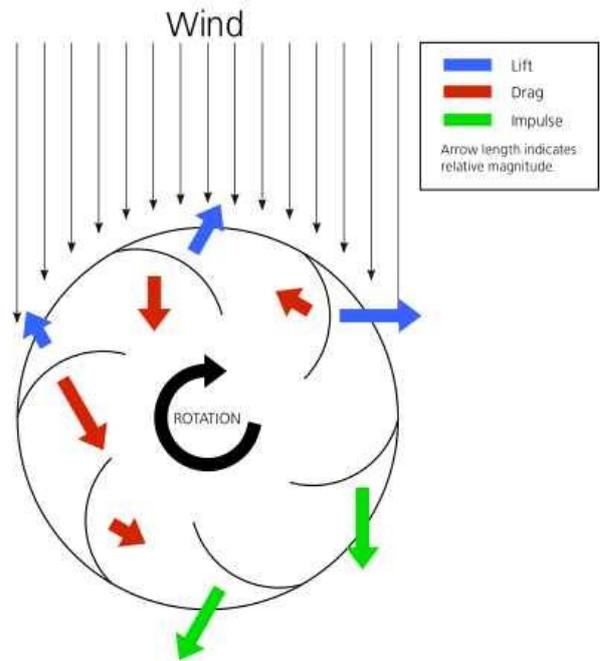
Rotore ultimato con convogliatori d'aria esterni

Scheda sintetica:

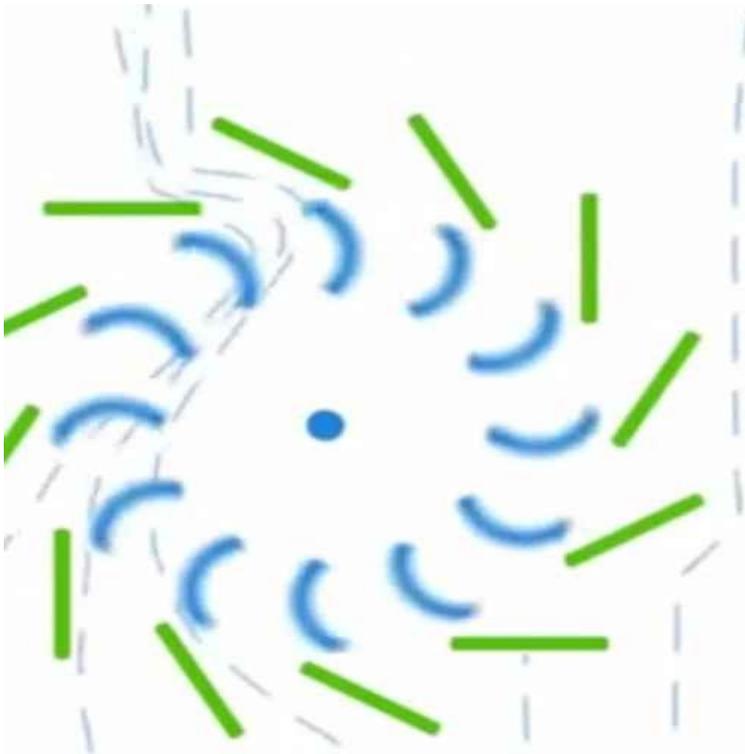
dopo anni di prove e verifiche sul campo, siamo finalmente in grado di fornirvi questo nuovo rotore a 6 pale per generatore eolico ad asse verticale, ideato appositamente per micro eolico domestico. Di qui la necessita di profili alari innovativi in grado di catturare ogni filo di vento in qualsiasi direzione.



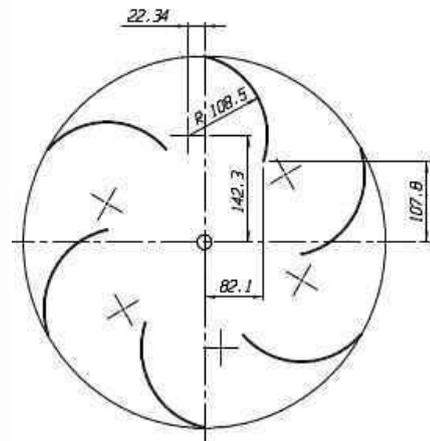
Alternatori da 350w e 5Kw.



Circolazione dell'aria nel rotore



Disposizione convogliatori d'aria



Pianta rotore

Brevetto a nome di Naressi Graziano