



## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola

Etneo presenta le turbine micro eoliche ad asse verticale prodotte dal proprio partner a Taiwan, soprannominato il paese dei tifoni. Tutti I test condotti in campi prova, galleria del vento, laboratori quali TUV NEL (UK), NREL (USA), WINDTEST KAISER (Germany), MIRDC (TAIWAN, istituto per test su micro turbine eoliche) installazioni attive da qualche anno, ad oggi garantiscono un'ottima capacità produttiva, risolvendo tutti i problemi delle turbine orizzontali, dalla rumorosità alle vibrazioni alle perdite di potenza per la necessità di orientarsi ai cambiamenti di direzione del vento.

Le nostre turbine lavorano su due principi:

**Savonius** o parte centrale della turbina con bocchette orientate sui 4 punti cardinali per captare sempre il vento, utile all'avvio della rotazione della turbina con venti deboli.

**Darrieus** o lame esterne che consentono alla turbina di lavorare egregiamente in situazioni di turbolenza o venti molto forti.

I nostri prodotti verticali sono ideali per sistemi connessi in rete con inverter ABB.





# Turbine verticali da 3000W

## Modelli per connessione in rete o ad isola

### Modello: DS-3000W

SPECIFICHE MICRO TURBINA EOLICA DARRIEUS/SAVONIUS DA 3000W

Specifiche generali			
Potenza Nominale	3kW	Velocità potenza max	12 m/s
Velocità nominale	230 rpm	Minima velocità Start	<3 m/s
Velocità di blocco	15 m/s	Velocità del vento max	60 m/s
Dimensioni/Peso			
Diametro rotore	4m		
Altezza rotore	4.2m		
Altezza torre	4 m (minimo)		
Altezza totale	8.2m (minimo)		
Peso turbina	680kg w/o tower		
Specifiche rotore			
Esterno Darrieus	3 blades		
Interno Savonius	2 layers		
Materiale lame	Anodized aluminum		
Materiale asse	Acciaio trattato SS400		
Specifiche generatore			
Tipo generatore	AC, 3phase, Synchronism PMG		
Output nominale	3kW		
Sistema di blocco			
Automatic	Automatic dump-load and 3-phase short circuit braking system		
Manual	Mechanical drum brake		
Condizioni di lavoro			
Ambiente temperatura	-10~40°C		
Ambiente umidità	95% max.		



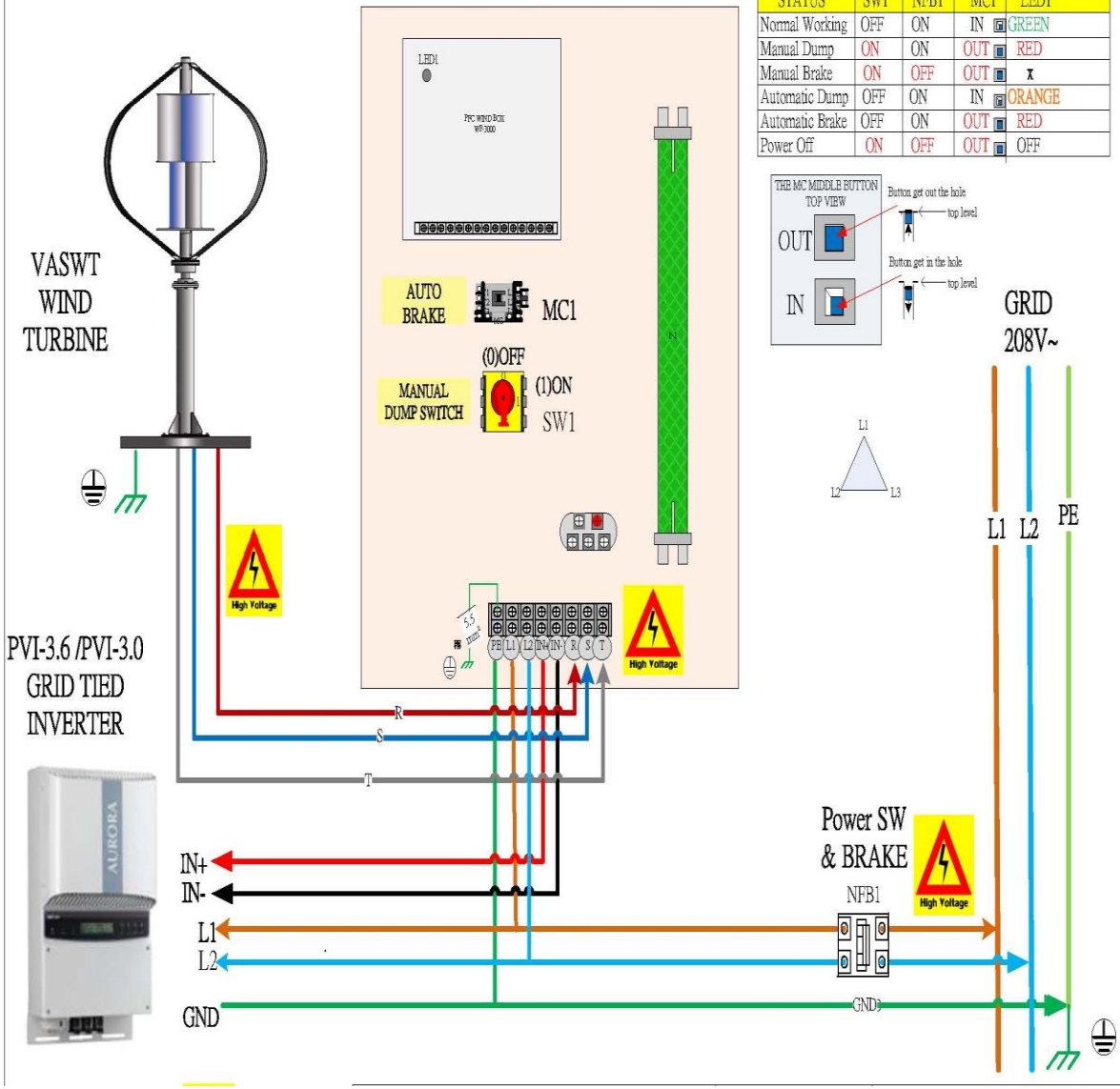
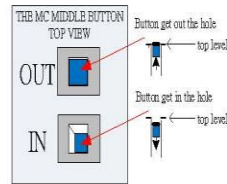
# Turbine verticali da 3000W

Modelli per connessione in rete o ad isola



## GRID TIED SYSTEM WIRING

STATUS	SW1	NFB1	MCI	LED1
Normal Working	OFF	ON	IN	GREEN
Manual Dump	ON	ON	OUT	RED
Manual Brake	ON	OFF	OUT	X
Automatic Dump	OFF	ON	IN	ORANGE
Automatic Brake	OFF	ON	OUT	RED
Power Off	ON	OFF	OUT	OFF





## Turbine verticali da 3000W

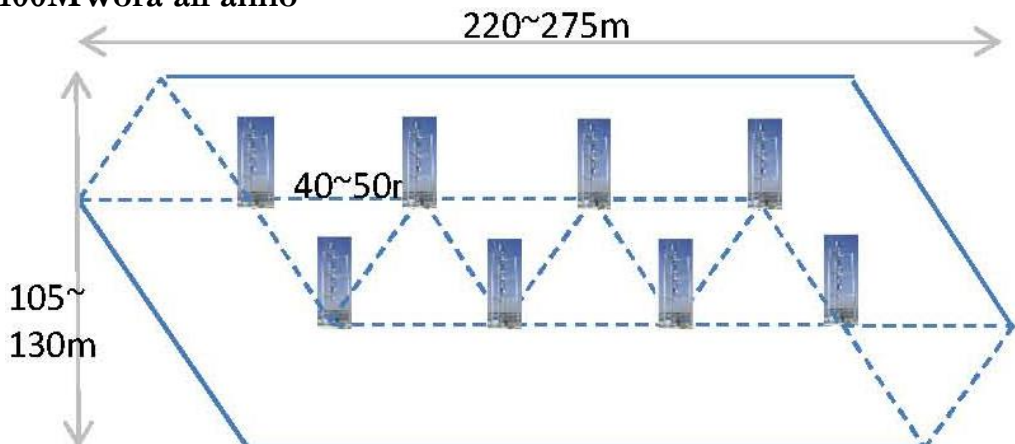
### Modelli per connessione in rete o ad isola



L'installazione di turbine da 3kW in torri da 3 o 4 generatori presenta una soluzione intelligente ed innovativa che consente di ottimizzare gli spazi senza sacrificare la capacità produttiva del sistema.

- Rispetto ad impianti con grandi turbine ad asse orizzontale si salvaguarda lo spazio utilizzato
- L'altezza dei pali è inferiore e quindi si crea un impatto sia estetico che ambientale notevolmente ridotto
- Fondazioni molto meno profonde consentono di salvaguardare le falde acquifere
- Ogni singola turbina è dotata di un proprio inverter che ottimizza la produzione di energia

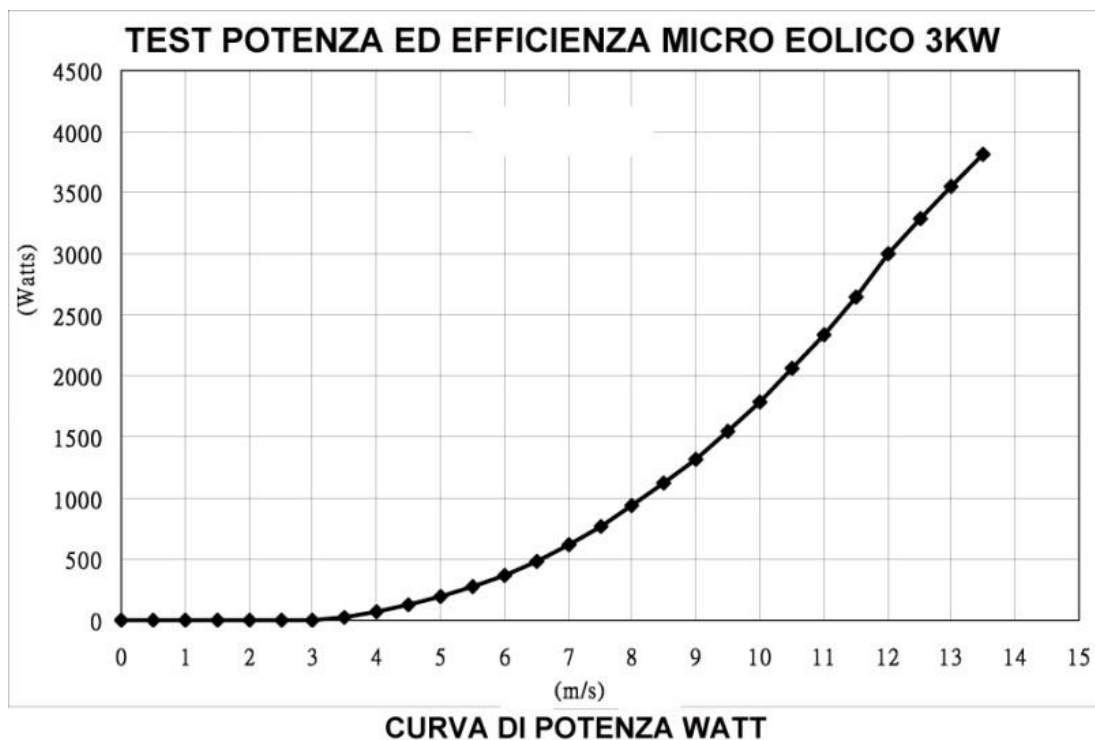
Un impianto con 24 turbine (72kW potenza picco) in siti con velocità del vento media di 6mt/s potrebbe riversare in rete circa **100MWora all'anno**





## Turbine verticali da 3000W

Modelli per connessione in rete o ad isola



Velocità media m/s	AEP (kwh)
5	2.851
5,5	3.819
6	4.877
6,5	5.975
7	7.061
7,5	8,088
8	8.945

AEP: energia annua prodotta

L'AEP è una stima molto utile e realistica che si basa sulle caratteristiche tecniche della turbina e può essere utilizzata con i riferimenti di velocità media del vento misurata in un dato luogo.



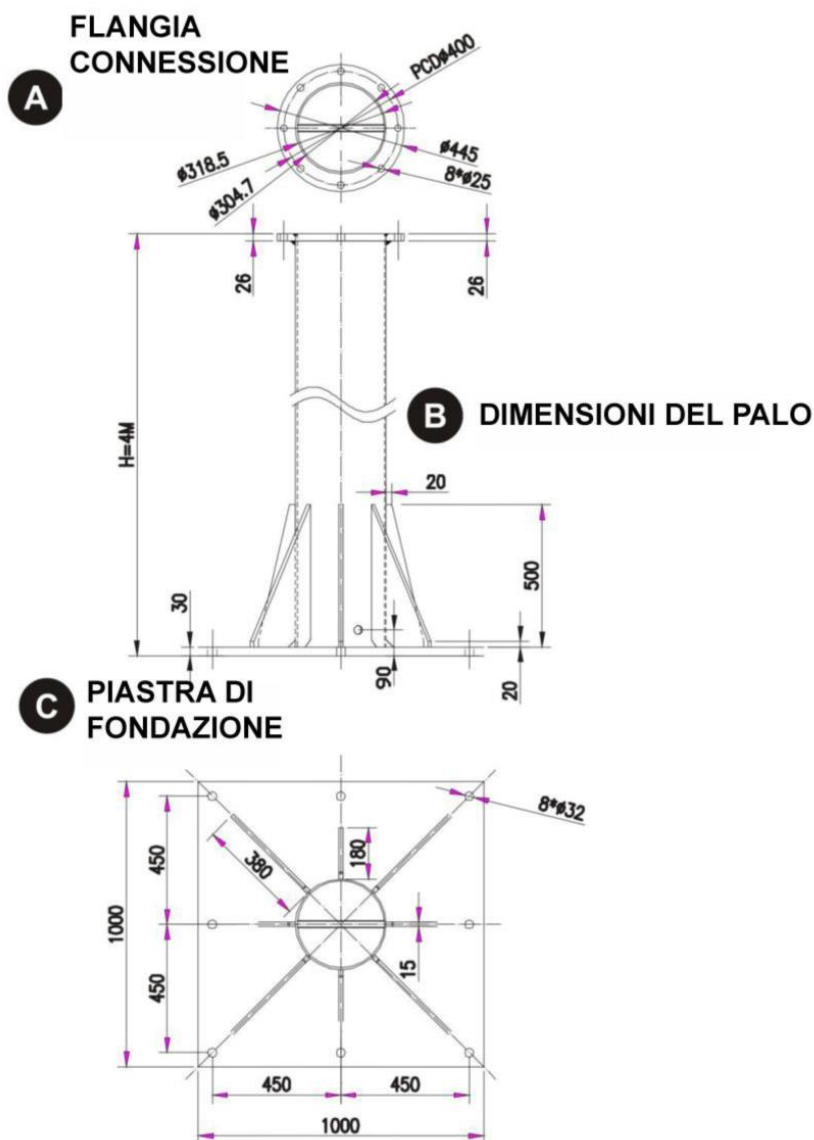
## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola

### ISTRUZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEL PALO E DELLE FONDAMENTA

La lunghezza standard per il palo della turbina da 3kw per installazione a terra varia da un minimo di 2mt ad un massimo di 6mt; per installazione su tetto l'altezza massima consigliata del palo è di 3mt.

Nella figura (1) sottostante le specifiche del palo e della flangia di collegamento da utilizzare per turbine DS-3000, la struttura è stata ovviamente testata ed approvata dalla casa madre quindi si consiglia di rispettare tutte le misure indicate

FIG. 1





## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola



Verificare sempre le condizioni del tetto (se installazione su edificio) o del suolo (se installazione a terra) prima di procedere, le misure consigliate per installazione su tetto sono altezza palo 3mt mentre a terra altezza palo 4mt. Controllare sempre l'area circostante in modo da evitare l'installazione in prossimità di ostacoli che possano influire negativamente sulla velocità e forza del vento nella zona.

Descrizione della figura 1:

**A:** Questa sezione mostra le dimensioni della flangia di collegamento che dovrebbe essere saldata sulla sommità del palo per la connessione con l'albero della turbina DS-3000:

- Diametro interno flangia:  $\varnothing$  318,5mm
- Diametro esterno flangia:  $\varnothing$  445mm
- Su diametro 445mm fori bulloni da 8\* $\varnothing$  25mm
- Spessore flangia: 26mm

**B:** Questa sezione mostra le dimensioni del palo:

- Tubo in acciaio  $\varnothing$  318,5mm per 4mm di zincatura
- Diametro interno palo:  $\varnothing$  304,7mm
- Diametro esterno palo:  $\varnothing$  318,5mm
- Lunghezza standard palo: 4-6mt
- Flangia saldata sulla sommità del palo
- Piastra di fondazione saldata sulla parte inferiore del palo con 8 supporti
- Foro su parte inferiore palo per passaggio cavi

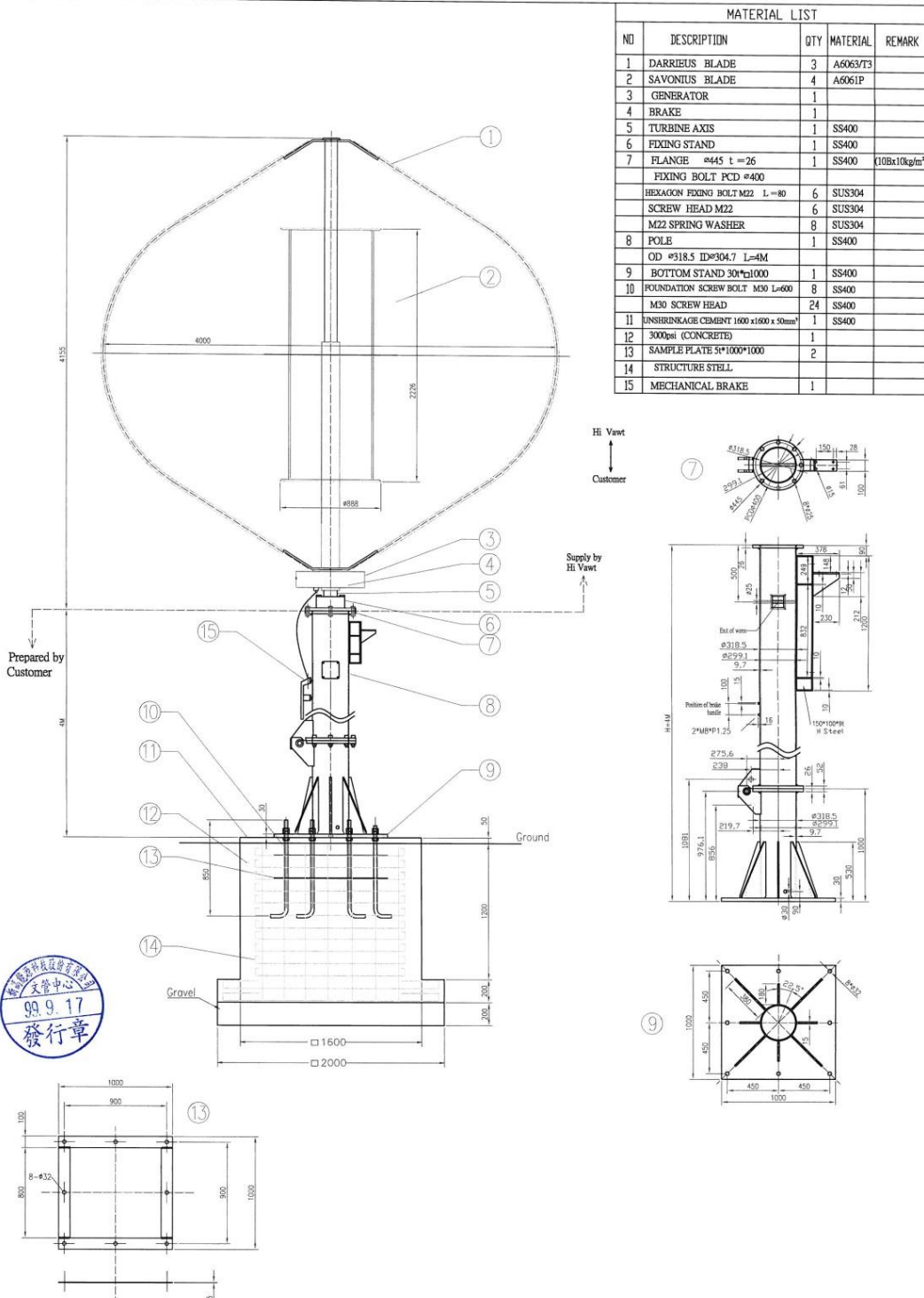
**C:** Questa sezione mostra le dimensioni della piastra di fondazione:

- 1000\*1000mm
- Spessore: 30mm
- Sulla superficie di 900\*900mm fori bulloni da 8\*  $\varnothing$  32mm
- 8\*15mm di spessore per le nervature di supporto



# Turbine verticali da 3000W

## Modelli per connessione in rete o ad isola





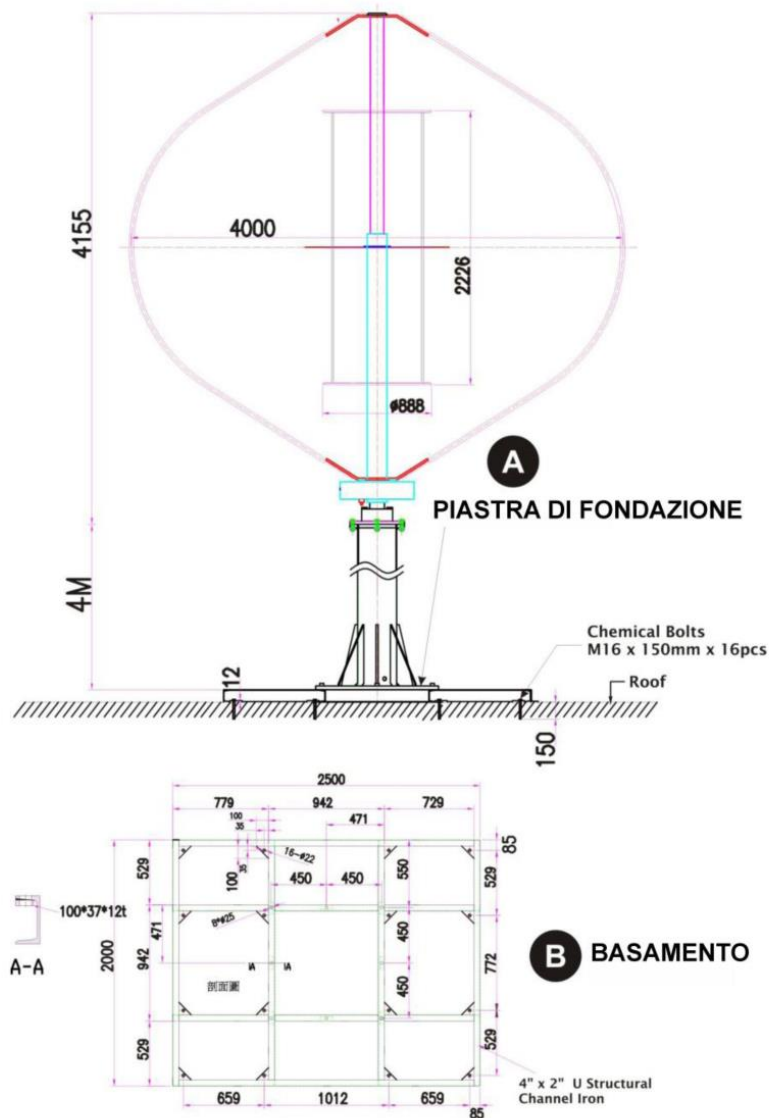


## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola

Nella figura 2 le specifiche per fondazione e basamento per installazione su tetto

FIG.2



Descrizione della figura 2:

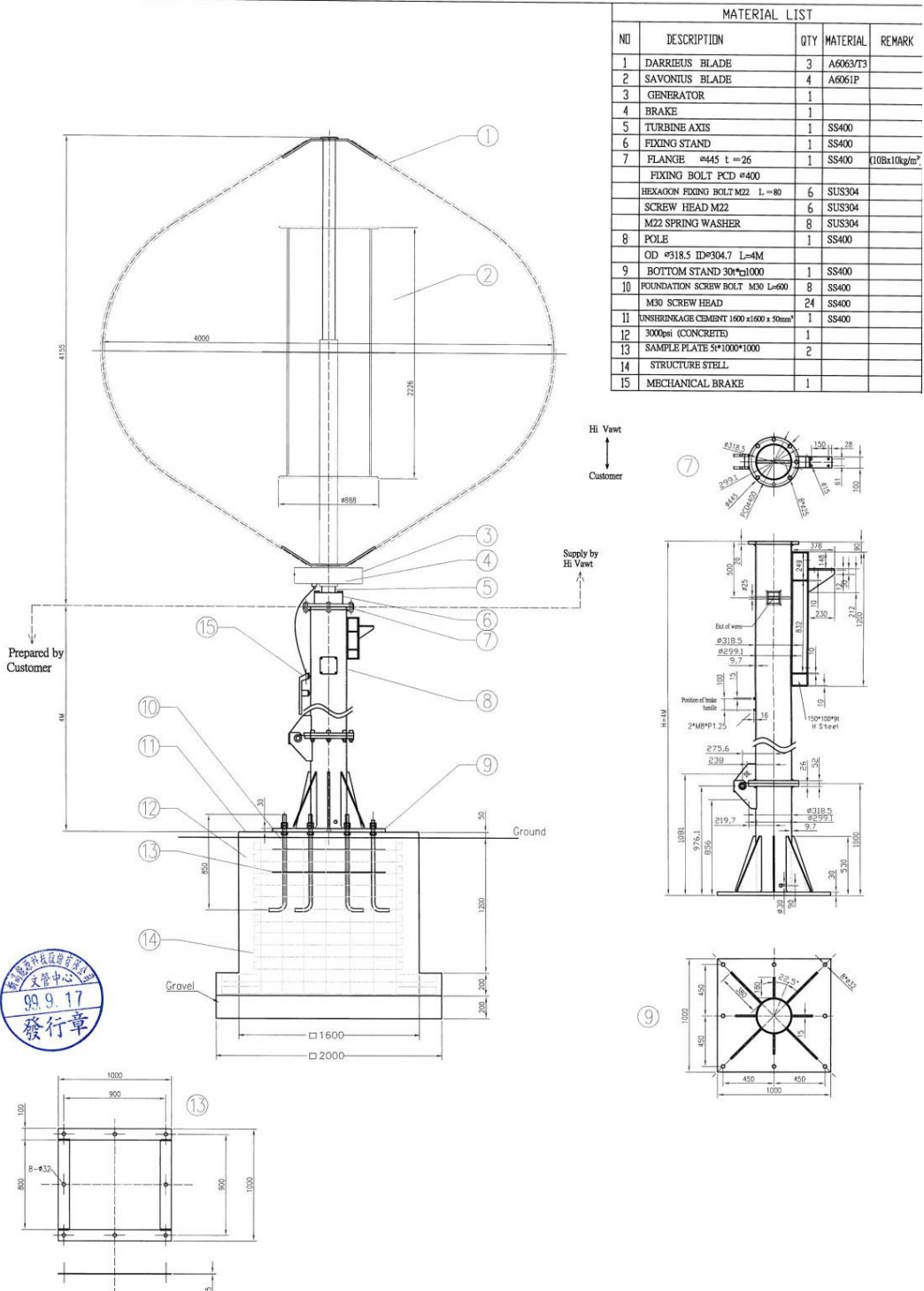
**A:** Saldare la piastra di fondazione del palo sulla parte bassa del palo utilizzando n°16 “ancoraggi chimici” M16\*150mm per assicurare il basamento al tetto

**B:** Seguire le dimensioni del basamento indicate in figura . Il basamento è realizzato con strutture ad “U” in acciaio



# Turbine verticali da 3000W

## Modelli per connessione in rete o ad isola



MATERIAL LIST				
NO	DESCRIPTION	QTY	MATERIAL	RE.MARK
1	DARRIEUS BLADE	3	A6063/T3	
2	SAVONIUS BLADE	4	A6061P	
3	GENERATOR	1		
4	BRAKE	1		
5	TURBINE AXIS	1	SS400	
6	FIXING STAND	1	SS400	
7	FLANGE $\varnothing 445$ t = 26	1	SS400	100x10kg/m <sup>2</sup>
	FIXING BOLT PCD $\varnothing 400$			
	HEXAGON FIXING BOLT M22 L = 80	6	SUS304	
	SCREW HEAD M22	6	SUS304	
	M22 SPRING WASHER	8	SUS304	
8	POLE	1	SS400	
	OD $\varnothing 318.5$ ID $\varnothing 304.7$ L = 4M			
9	BOTTOM STAND 30 $\times$ 21000	1	SS400	
10	FOUNDATION SCREW BOLT M30 L=600	8	SS400	
	M30 SCREW HEAD	24	SS400	
11	UNSHRINKAGE CEMENT 1600 $\times$ 1600 $\times$ 50mm <sup>3</sup>	1	SS400	
12	3000psi (CONCRETE)	1		
13	SAMPLE PLATE 5 $\times$ 1000 $\times$ 1000	2		
14	STRUCTURE STEEL			
15	MECHANICAL BRAKE	1		

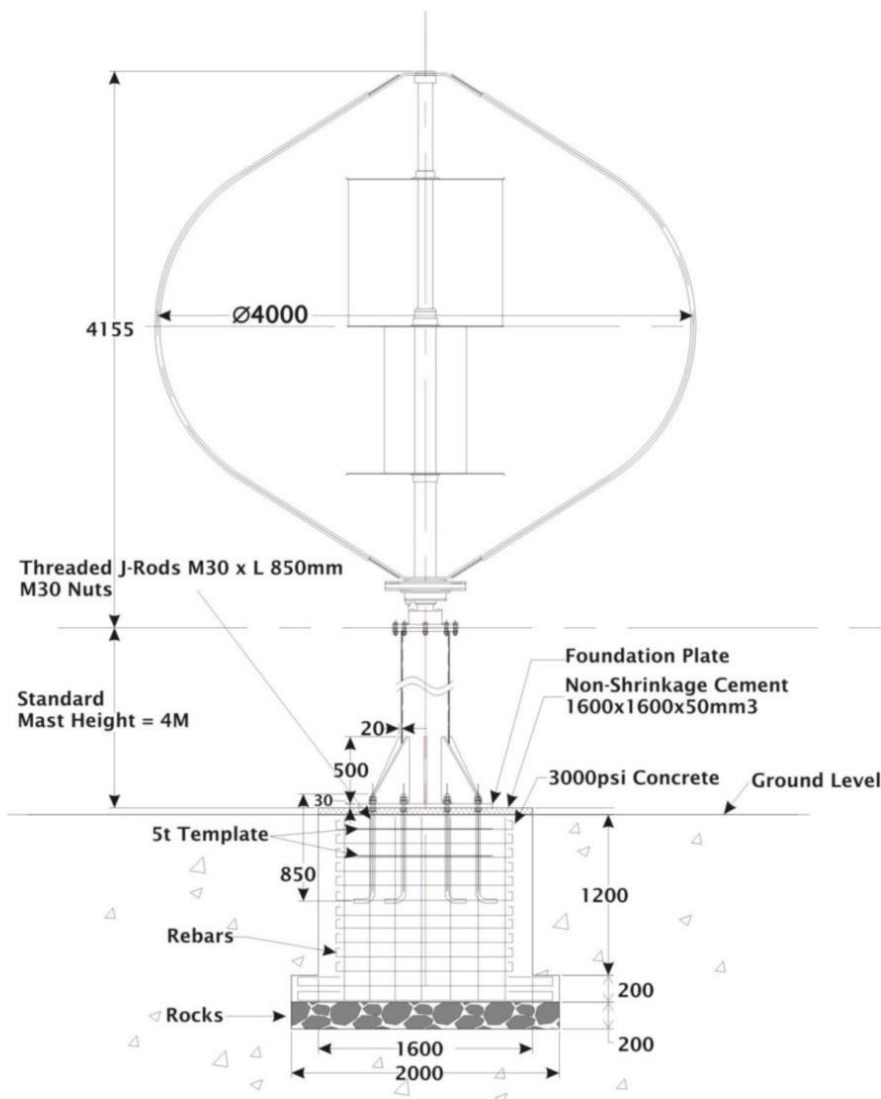


## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola

Nella figura 3 le specifiche per fondazione e basamento per installazione a terra

FIG.3



Descrizione della figura 3:

Queste indicazioni sono di massima per eseguire fondazione e struttura per installazione della turbina a terra, si consiglia di consultarsi con il genio civile della zona di installazione prima di procedere con la preparazione delle strutture.

Basandosi su un'altezza del palo di 4mt (come consigliata, testata ed approvata dalla casa madre) la fondazione dovrebbe essere di 4,096 m<sup>3</sup> (lunghezza 1.600mm\*larghezza 1.600mm\*spessore 1.600mm) come scavo nel terreno.

- Preparare due modelli con piastra in acciaio di 5mm, questi saranno utilizzati per tenere temporaneamente

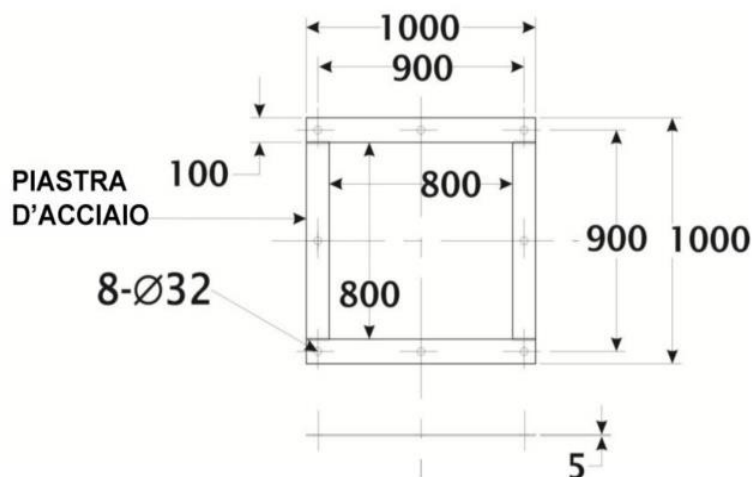
## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola

le "8" ancore (bulloni) in posizione verticale nella posizione precisa mentre viene poi fatta la gettata di cemento.

- A 40mm di altezza dal fondo espandere a dimensione 2000\*2000mm
- Lo strato inferiore è riempito con rocce e pietre per una dimensione di 2000\*2000mm e profondità 200mm
- Predisporre armatura per il secondo strato da 1600\*1600mm e profondità 200mm
- Utilizzare le due piastre "modello" da 1000\*1000mm spessore 5mm circondando la fondazione per lo strato superiore
- Inserire tutta l'armatura necessaria fino a raggiungere l'altezza desiderata
- Inserire n°8 bulloni di ancoraggio filettati da M30\*850mm attraverso le due piastre di acciaio assicurandosi che abbiano almeno 100mm di uscita sopra la gettata di cemento.

FIG.4



- Fissare il tubo attraverso il centro delle piastre in acciaio e spingere l'estremità del tubo verso le fondamenta
- Procedere con la gettata di cemento con sistema idoneo per rimuovere l'aria dal cemento, una volta che il cemento è asciutto accertarsi che non ci siano vuoti d'aria tra le piastre e che le stesse siano livellate
- Procedere con la rimozione del cemento in eccesso sopra le piastre ed utilizzare una copertura che eviti infiltrazioni di acqua piovana. Rimuovere le piastre solamente ad asciugatura ultimata (indicativamente dopo una settimana)



## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola

FINE PROCEDURA PER ASSEMBLAGGIO COMPLETO TURBINA DS-3000

### **DS-3000** INSTALLAZIONE

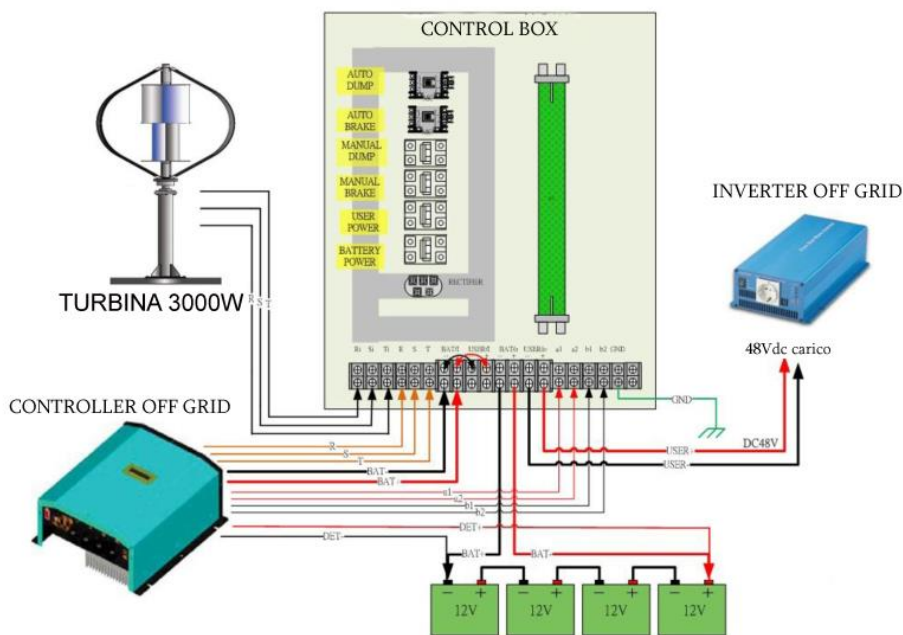


**VISIONE D'INSIEME DELLA  
TURBINA DS-3000  
ASSEMBLATA SU PALO**



## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola

SISTEMA DS-3000 CON CONTROLLER 3000W



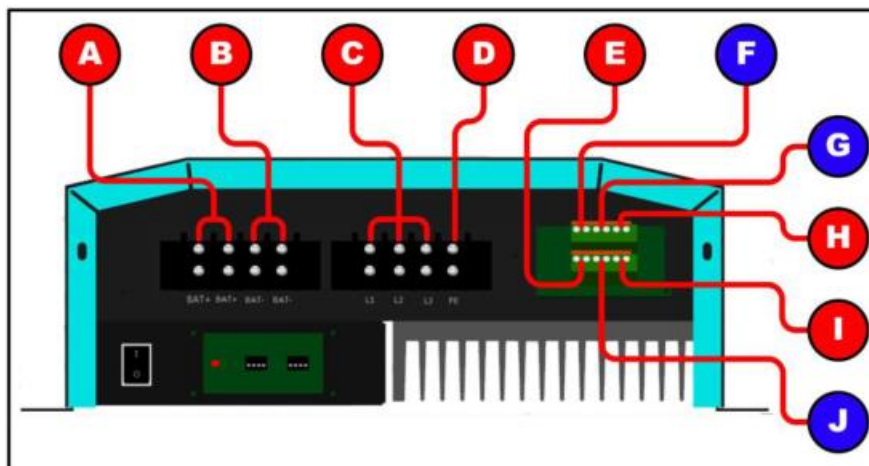
### Caratteristiche controller 3000w

#### Caratteristiche standard

- Realizzato per turbine modello DS-3000 con 3000w di potenza
- Tecnologia MPPT interna per trasferire sempre la massima potenza dal generatore eolico trifase della turbina all'utenza connessa.
- Realizzato per un'efficienza di trasferimento superiore al 90%
- Display LCD integrato per la visualizzazione dei dati
- Compatibile con batterie a ciclo di scarica profonda da 48V
- Scaricatore automatico e controllo funzione del freno
- Gestione di controllo della batteria collegata

## Turbine verticali da 3000W

### Modelli per connessione in rete o ad isola



#### W483000 Descrizione cablaggi

figura	etichetta	descrizione
H	<b>a1/a2</b>	Segnale di controllo freno automatico Contatto a secco tipo A (N.O.) nel caricatore Non considerare la polarità di a1/a2
I	<b>b1/b2</b>	Segnale di controllo scarico automatico Contatto a secco tipo A (N.O.) nel caricatore Non considerare la polarità di a1/a2
A	<b>BAT+</b>	Entrambi i cavi rossi sono utilizzati per connettere il polo positivo delle batterie
B	<b>BAT-</b>	Entrambi i cavi neri sono utilizzati per connettere il polo negativo delle batterie
E	<b>Det+</b>	Rilevamento della tensione della batteria E' consigliato essere collegati direttamente ai terminali della batteria il più vicino possibile
E	<b>Det-</b>	
D	<b>PE</b>	Connessione a terra
C	<b>L1</b>	Questi tre cavi sono connessi alla turbina tramite la scatola di comando Non considerare la polarità di R/S/T
C	<b>L2</b>	
C	<b>L3</b>	



## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola

### Specifiche tecniche del controller off grid WG483000

<b>MODELLO</b>	WG483000
----------------	----------

Potenza in uscita	0~3000W
Massima potenza	3000W

<b>INGRESSO</b>	
Generatore richiesto	trifase AC generatore magneti permanenti
Range di lavoro	50~200Vac $\pm$ 5%
Range MPPT	da 65 a 150Vac
Massima corrente in ingresso	15A
Sistema di cut-out tensione	150V

<b>USCITA</b>	
Tensione di carica	48V
Massima corrente in uscita	60A
Consumo in stand-by	<5W
Limitazione di tensione più bassa	40Vdc $\pm$ 0,5V
Massima tensione di carica	57,6Vdc $\pm$ 0,5V
Efficienza MPPT	>90%

<b>CARATTERISTICHE AMBIENTALI</b>	
Grado di protezione	IP43
Temperatura di esercizio	da -40 a +40°C
Umidità	da 0 a 95%
Dissipazione del calore	Convezione
Livello di rumorosità	<40dB

<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE</b>	
Dimensioni	400Lu*325La*130A
Peso	15Kg



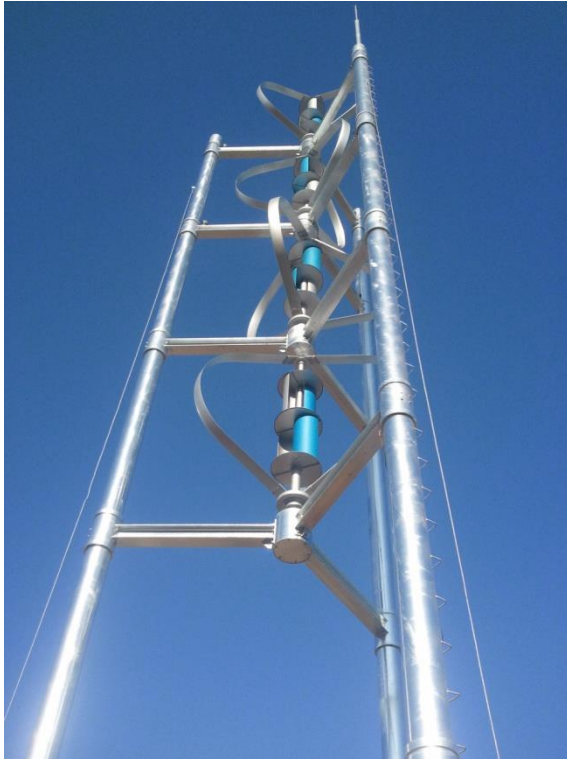


## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola





## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola





**Turbine verticali da 3000W**  
**Modelli per connessione in rete o ad isola**





**Turbine verticali da 3000W**  
**Modelli per connessione in rete o ad isola**





## Turbine verticali da 3000W Modelli per connessione in rete o ad isola





**Turbine verticali da 3000W**  
**Modelli per connessione in rete o ad isola**

