



STMVEN – STAZIONI ANEMOMETRICHE PER **MICRO** EOLICO CON DATALOGGER LOW POWER E PALI LEGGERI DI FACILE INSTALLAZIONE (SENZA OPERE EDILI) (Rev.3 010423)

Le stazioni anemometriche della serie MicroVEN sono state progettate e costruite interamente da Geoves in conformità alla norma **IEC61400-12** e alle linee guida **MeasNet**. MicroVEN viene impiegata per monitoraggi del vento finalizzati alla valutazione del potenziale energetico dei siti per la successiva installazione di **turbine micro eoliche**.



VANTAGGI e PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Conformità

- ✓ **Conformità IEC61400-12:** datalogger, elaborazione dati, anemometri, lunghezza sbracci
- ✓ **Anemometri certificabili MeasNet** per bancabilità dati
- ✓ **Datalogger** testato presso centro **MeasNet**

Funzionalità del datalogger

- ✓ Acquisizione e memorizzazione di **2 misure di velocità e 2 di direzione vento** + misura di **temperatura dell'aria**
- ✓ Autonomia di funzionamento da 15 a 20gg in assenza di sole con campionamento delle misure di **1 s**
- ✓ Autonomia di registrazione dati **511 giorni** con SD Card da 2GB
- ✓ **Display** di visualizzazione delle misure e **tastini** per l'impostazione di data e ora e delle costanti anemometriche (slope e offset)
- ✓ Alimentazione da Batterie ricaricabili tipo AA + pannello fotovoltaico 1W@6Vdc
- ✓ Estremamente compatto e a **basso costo**

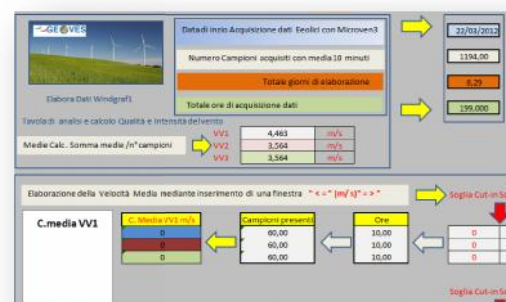


Precisione sulle misure e affidabilità

- ✓ Anemometri in **alluminio anodizzato anticorrosione** adatti per qualsiasi ambiente esterno
- ✓ Cavi schermati con connettori ad innesto rapido
- ✓ Inserimento delle costanti di **slope e offset** su ogni anemometro
- ✓ Sistema di **protezione dei dati** da manipolazioni
- ✓ Risposta immediata della producibilità dell'aerogeneratore mediante **software gratuito Windgraf1**

Servizi offerti

- ✓ Assistenza telefonica
- ✓ Tecnologia Geoves completamente italiana
- ✓ Servizio di assistenza post-vendita per manutenzioni ed eventuali tarature
- ✓ Corsi di formazione gratuiti per l'installazione



Dati tecnici

Modello	mVEN1 – Dataloggers di acquisizione dati serie Low Power
Canali di ingresso	2 velocità, 2 direzione, 1 termometro, tensione batteria
Box IP66	In materiale plastico Dim.: 210x160x100mm (staffe escluse), chiusura con coperchio ermetico e lucchetto e staffe universali per il fissaggio a palo (collari standard per palo Ø90...120mm, altri su richiesta)
Campionamento misure vento	1s
Registrazione dati	1-5-10-15-30-60' su SD Card fino a 2GB
Alimentazione inclusa	Batterie ricaricabili tipo AA + pannello fotovoltaico 1W@6Vdc Autonomia da 15 a 20 giorni di funzionamento in assenza di sole con memorizzazioni >5'
Elaborazioni IEC61400-12	Velocità vento: min, max (raffica), media aritmetica, deviazione standard, turbolenza; Direzione vento: media trigonometrica; Temperatura aria: media aritmetica
Interfacce	tastierino multifunzione per l'impostazione di data e ora e delle costanti anemometriche di slope e offset display a 2 righe per la visualizzazione delle misure, della data e ora, della tensione delle batterie (dato diagnostico) e dell'identificativo seriale del datalogger
Certificazioni	Measnet
Anemometri collegabili	Geoves, Davis, NRG, Young, Thies (altri su richiesta)



Modello	mWS1 – Sensore velocità vento (anemometro)
Range di misura	0...75m/s
Trasduttore	Magnetico con segnale sinusoidale AC non alimentato
Meccanica di rotazione	Su cuscinetti ad alte prestazioni (durata tip. > 2anni)
Uscita elettrica	Vers. -N: Onda sinusoidale AC (f _{tip.} @50m/s 220Hz)
Costante strumentale	4.3 Hz/m/s (tipica)
Precisione	±0.02m/s
Certificazioni disponibili	Measnet in conformità IEC61400-12 (per bancabilità dati)



Modello	mWD1 – Sensore direzione vento (banderuola)
Range di misura	0...359° (angolo elettrico effettivo 0...352° ±4°)
Trasduttore	Potenziometro lineare 360° continui
Meccanica di rotazione	Su cuscinetti in bagno d'olio
Uscita elettrica	Vers. -N: Variazione di resistenza 10KOhm nominali
Precisione	±2°



Modello	DW6410 – Anemometro combinato a basso costo (non certificabile per bancabilità dati)
Velocità vento	
Range di misura	1...67 m/s
Trasduttore	Magnetico con segnale reed
Uscita elettrica	Onda quadra (frequenza max 90Hz)
Costante strumentale	Circa 1 Hz/m/s (tipica)
Precisione	±1m/s (o ±5%)
Direzione vento	
Range di misura	0...359° (angolo elettrico effettivo 0...337,5° ±22,5°)
Trasduttore	Potenziometro
Uscita elettrica	Variazione di resistenza 10KOhm nominali
Precisione	±7°



Modello	LMT86 – Sensore temperatura aria
Range di misura	-50...+150 °C
Trasduttore	Termistore linearizzato con schermi antiradiazione
Precisione	±0.5°C
Alimentazione	+8...+30Vdc



Pali leggeri modello:	PTA10-60	PTA15-70	PRF20-60
Altezze (m)	10 max 3 min	15 max 3 min	20 max <3 min
Innalzamento	manuale	manuale	Manuale con falco e verricello
Resistenza al vento fino a 1000mslm e senza carico di ghiaccio	100km/h con raffiche fino a 130km/h		
Diametri (mm)	Base: 60 Top: 45	Base: 60 Top: 60	60
Peso (kg) escluso stralli e accessori	14kg	18kg	60kg
N. stralli	2x3@120°	6x3@120°	5x4@90°
N. sfili/elementi	4	6	10
Realizzato in	Alluminio	Alluminio	Acciaio zincato
Operatori richiesti x installazione	1/2	2	4



Configurazioni standard consigliate in conformità alle norme IEC61400-12

Modello	10m Micro-A	15m Micro-B	20m Micro-C
Datalogger	mVEN1	mVEN1	mVEN1
Sensore velocità vento	n.1@10m	n.1@15m n.1@10m	n.1@20m n.1@15m
Sensore direzione vento	n.1@10m	n.1@15m	n.1@20m
Termometro	n.1@2m (opzionale su richiesta)		
Palo	PTA10-60	PTA15-70	PF20-60
Certificati di calibrazione	Geoves e/o Measnet		
Manuali d'uso	inclusi	inclusi	inclusi

Software

Modello	Geodesk & WindGraf1 – Software di gestione dati anemometrici
Generalità	Home page Geodesk è il software che è in grado di generare un unico file dati per ogni stazione importando i dati memorizzati da ogni stazione anemometrica e di generare report excel con significatività anemometrica applicata nel settore dell'energia eolica. WindGraf1 consente di riepilogare il periodo di acquisizione dati, il numero di campioni registrati, le medie ricavate per ogni anemometro collegato al datalogger MicroVen.



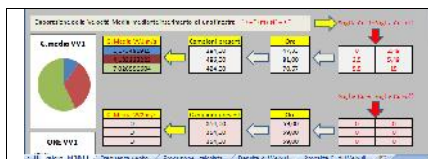


Tabella di verifica preliminare delle ore di frequenza del vento

In questa tabella è possibile valutare preliminarmente la frequenza delle ore di vento presenti per ogni anemometro. La tabella permette di correlare le velocità del vento rilevate alle diverse altezze in cui gli anemometri sono installati.

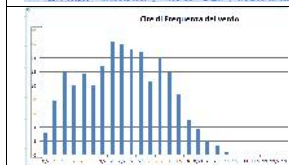
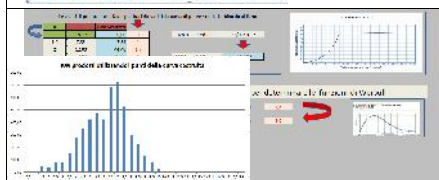


Grafico "Ore di frequenza del vento"

Il grafico illustra le ore di frequenza del vento suddivise per step di intensità di 0,5m/s.



Report "Energia prodotta"

Il report permette di impostare i valori della curva di potenza di una turbina eolica forniti dal costruttore per correlarli alla velocità del vento e alle ore di frequenza. In questo modo si ricava l'Energia prodotta in KW/h dalla turbina nel periodo di tempo esaminato.

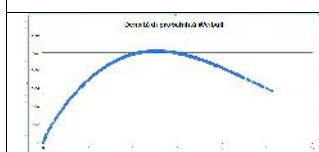


Grafico "Densità di probabilità di Weibull"

Il grafico della *Densità di probabilità di Weibull* rappresenta un calcolo di distribuzione statistico che esprime la probabilità che la velocità del vento sia compresa in un determinato intervallo di valori di velocità noti. Il grafico è calcolabile impostando il fattore di forma e il fattore di scala

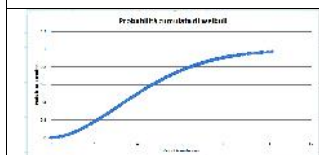


Grafico "Probabilità cumulata di Weibull"

Il grafico della *Probabilità cumulata di Weibull* rappresenta un calcolo di distribuzione statistico che esprime la probabilità che la velocità del vento sia inferiore ad un valore di velocità noto. Il grafico è calcolabile impostando il fattore di forma e il fattore di scala



Grafico "Rosa dei venti"

Il grafico della Rosa dei venti è un grafico radiale della frequenza dei venti rappresentati su una bussola. La Rosa dei venti viene rappresentata su 16 settori della bussola ove si evincono le classi di intensità correlate alle direzioni di provenienza del vento in modo che si possa individuare il punto cardinale ove si ottiene la maggiore energia sviluppata dal vento.