

MICRO-WIND – STAZIONI ANEMOMETRICHE PER APPLICAZIONI MICRO EOLICHE CON PALI TELESCOPICI RIBALTABILI E DATALOGGER LOW POWER

Le stazioni anemometriche SEI sono progettate e costruite in conformità alla norma IEC61400-12 e al WMO.

Vantaggi

- ✓ **Bassissimo costo**
- ✓ **Facilità di installazione e di trasporto**
- ✓ **Conformità IEC61400-12:** datalogger, elaborazione dati, anemometri, lunghezza sbracci
- ✓ **Certificazione MEASNET per bancabilità dati**
- ✓ **Risposta immediata della producibilità dell'aerogeneratore**
- ✓ **Visualizzazione delle misure a display**
- ✓ **Inserimento delle costanti anemometriche**

Dati tecnici

La stazione anemometrica è costituita dalle seguenti parti funzionali tutte di progettazione e costruzione S.E.I.:

- 1) **μVEN1/2-LP** Dataloggers certificato Measnet
- 2) **μWS1** Sensore velocità vento certificabile Measnet + **μWD1** Sensore direzione vento oppure in alternativa Anemometro combinato a basso costo (non certificabile Measnet)
- 3) **μSTA** Sensore temperatura aria
- 4) **PTA** Palo telescopico in alluminio ad innalzamento manuale
- 5) **Wind Graf1** Software di gestione dati anemometrici con report e grafici per la stima della producibilità del sito eolico



| 1) Modello | μVENx-LP – Dataloggers di acquisizione dati serie Low Power |
|-----------------------------------|---|
| Versioni | μVEN1-LP: 1 velocità, 1 direzione, 1 termometro, Energia % residua oppure μVEN2-LP: 2 velocità, 2 direzione, 1 termometro, Energia % residua |
| Box IP65 | In materiale plastico Dim.: 160x110x80mm, chiusura con coperchio a vite e staffe universali per il fissaggio a palo |
| Campionamento misure vento | 1s |
| Registrazione dati | 10' (600 campioni) su SD Card fino a 2GB |
| Alimentazione: | μVEN1-LP Batterie alcaline (non ricaricabili) LR20A 2x1,5Vdc tipo D "torcia" μVEN2-LP Batterie al litio ricaricabili con pannellino fotovoltaico + Batterie alcaline LR20A 2 x1,5Vdc tipo D "torcia"(backup) |
| Elaborazioni IEC61400-12 | Velocità vento: min, max (raffica), media aritmetica, deviazione standard, turbolenza; Direzione vento: media trigonometrica; Temperatura aria: media aritmetica |
| Interfacce | tastierino multifunzione e display a 2 righe |
| Certificazioni | Measnet |
| Anemometri collegabili | S.E.I., Davis, NRG (altri su richiesta) |



μVEN1-LP



μVEN2-LP



| | |
|-----------------------------------|---|
| 2a) Modello | μWS1 – Sensore velocità vento |
| Range di misura | 0...50 m/s (tipico) raffiche >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) |



| | |
|-------------------------------|--|
| 2b) Modello | μWD1 – Sensore direzione vento |
| 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° |



Oppure

| | |
|-----------------------------|---|
| 3) 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° |



| | |
|-------------------------|--|
| 4) Modello | μSTA – Sensore temperatura aria |
| Range di misura | -50...+150 °C |
| Trasduttore | Termistore linearizzato con schermi antiradiazione |
| Precisione | ±0.5°C |
| Alimentazione | +8...+30Vdc |
| Uscita elettrica | Vers. -V: 0...5Vdc |



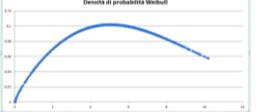
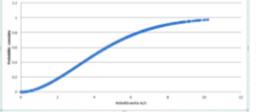
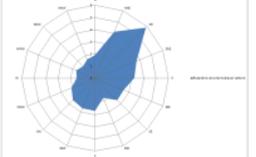
| 5) Pali telescopici | | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Modello | PTA6-45 | PTA11-60 | PTA15-70 | PTA20-80 |
| Altezze (m) | 6 max 3 min | 11 max 3 min | 15 max 3 min | 20 max 3 min |
| Innalzamento | manuale | manuale | manuale | manuale |
| Resistenza al vento | 100km/h | 100km/h | 100km/h | 100km/h |
| Diametri (mm) | Base: 50 Top: 45 | Base: 60 Top: 45 | Base: 70 Top: 45 | Base: 80 Top: 45 |
| Peso (kg) escluso stralli e accessori | 7kg | 14kg | 18kg | 20kg |
| N. stralli | 1x3@120° | 2x3@120° | 6x3@120° | 7x4@90° |
| N. sfili/elementi | 2 | 4 | 6 | 8 |
| Realizzato in | Alluminio | Alluminio | Alluminio | Alluminio |
| Operatori richiesti x installazione | 1 | 1/2 | 2 | 2/3 |



Palo telescopico ad innalzamento manuale

Configurazioni standard consigliate in conformità alle norme IEC61400-12

| Stazione anemometrica consigliata Mod.: → | Micro-Wind_A | Micro-Wind_B | Micro-Wind_C |
|---|--|-------------------------------|-------------------|
| Applicazione tipica x turbine di potenza | 0...5KW | 0...20KW | 0...30-60KW |
| Datalogger con memorizzazione dati su SD Card (senza trasmissione dati) | n.1@2-4m | | |
| • Mod.: μ VEN1: → | n.1 anemometro e n.1 banderuola | | |
| • Mod.: μ VEN2: → | | n.2 anemometri n.2 banderuole | |
| Sensore combinato velocità-direzione vento Mod.: DW6410 | n.1@6m | | |
| Sensore velocità vento (anemometro) Mod.: μ WS1-N | | n.1@11m | n.1@15m e n.1@10m |
| Sensore direz. vento (banderuola) Mod.: μ WD1-N | | n.1@11m | n.1@15m |
| Palo ribaltabile in alluminio (opzione). Mod.: → | PTA6-50 (6m) | PTA11-60 (11m) | PTA15-70 (15m) |
| Installazione palo | 2 persone | | |
| Certificati di calibrazione | Costruttore o Measnet (opzione x bancabilità dati) | | |
| Conformità | IEC61400-12, WMO Annex 8, Measnet | | |
| Software Windgraf1 e Manuali d'uso | inclusi | | |

| 6) Modello | Wind Graf 1 – Software di gestione dati anemometrici |
|--|---|
| <p>Generalità</p>  | <p>Home page</p> <p>Il software è in grado di generare un unico file dati per ogni stazione importando i dati inviati via e-mail da ogni stazione anemometrica e di generare report excel con significatività anemometrica applicata nel settore dell'energia eolica.</p> <p>Wind Graf1 consente di riepilogare il periodo di acquisizione dati, il numero di campioni registrati, le medie ricavate per ogni anemometro collegato al datalogger MicroVen.</p> |
|  | <p>Tabella di verifica preliminare delle ore di frequenza del vento</p> <p>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.</p> |
|  | <p>Grafico "Ore di frequenza del vento"</p> <p>Il grafico illustra le ore di frequenza del vento suddivise per step di intensità di 0,5m/s.</p> |
|  | <p>Report "Energia prodotta"</p> <p>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.</p> |
|  | <p>Grafico "Densità di probabilità di Weibull"</p> <p>Il grafico della <i>Densità di probabilità di Weibull</i> 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</p> |
|  | <p>Grafico "Probabilità cumulata di Weibull"</p> <p>Il grafico della <i>Probabilità cumulata di Weibull</i> 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</p> |
|  | <p>Grafico "Rosa dei venti"</p> <p>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.</p> |

SEI migliora costantemente i propri prodotti. Pertanto la presente specifica può subire variazioni senza alcun obbligo di preavviso. Tutti i diritti sono riservati pertanto la divulgazione del presente documento è vietata. SEI constantly improving our products. Therefore, this specification may be changed without notice. All rights reserved so the disclosure of this document is prohibited.