



Sensore per la misura della Velocità del vento - Serie "Vo01x"



Fascicoli sensori

Vo010 Vo010/R
Vo011 Vo011/R
Vo012 Vo012/R

Revisione: GG.01.05-04

La misura della Velocità del vento



Il sensore di Velocità del Vento serve a misurare i movimenti che le masse d'aria compiono da zone di alta pressione verso zone di bassa pressione atmosferica.

L'intensità e la direzione variano in base ad una serie di fattori su scala locale e planetaria. Quello più importante è sicuramente il diverso irraggiamento che il sole fornisce nelle zone del pianeta originando la circolazione di aria.

Il vento è formato da un movimento di masse d'aria prevalentemente orizzontale e se ne può misurare sia la velocità che la direzione.

In campo biometeorologico il vento è considerato un mezzo di trasporto, la sua misura serve a definire le traiettorie dei pollini o spore responsabili delle allergopatie e della diffusione delle malattie fungine delle piante, come pure in campo ambientale dove la velocità del vento è utilizzata per valutare il sollevamento degli effluenti inquinanti e le concentrazioni delle ricadute sottovento alle sorgenti.

In particolare la velocità del vento trova interesse nel settore dell'agrometeorologia, dove la sua misura è utile per la stima dell'evapotraspirazione (in associazione ad altri parametri climatici).

Questo parametro viene misurato generalmente in metri/secondo (m/s) fornendo le seguenti informazioni:

- velocità media;
- velocità massima;
- ora di velocità massima;
- deviazione standard.

I dati statistici sulle frequenze annuali dei venti sono suddivise per gradini di velocità, che sono così suddivisi:

Gradini di velocità del vento	
Classe	Nodi
1	0 - 1
2	2 - 4
3	5 - 7
4	8 - 12
5	13 - 23
6	24 e oltre

Catalogazione dei venti in base alla intensità

Descrizione	Beaufort	m/s	Km/h	Nodi	Miglia/h
Calma	0	< 0,3	< 1	< 1	< 0,6
Bava di vento	1	0,3 - 1,5	1 - 5	1 - 3	0,6 - 3,4
Brezza leggera	2	1,6 - 3,3	6 - 11	4 - 6	3,5 - 7,1
Brezza tesa	3	3,4 - 5,4	12 - 19	7 - 10	7,2 - 12,1
Vento moderato	4	5,5 - 7,9	20 - 28	11 - 15	12,2 - 17,7
Vento teso	5	8,0 - 10,7	29 - 38	16 - 21	17,8 - 23,9
Vento fresco	6	10,8 - 13,8	39 - 49	22 - 27	24,0 - 30,8
Vento forte	7	13,9 - 17,1	50 - 61	28 - 33	30,9 - 38,2
Burrasca	8	17,2 - 20,7	62 - 74	34 - 40	38,3 - 46,3
Burrasca forte	9	20,8 - 24,4	75 - 88	41 - 47	46,4 - 55,0
Tempesta	10	24,5 - 28,4	89 - 102	48 - 55	55,1 - 63,7
Tempesta violenta	11	28,5 - 32,6	103 - 117	56 - 63	63,8 - 73,0
Uragano	12	> 32,7	> 118	> 64	> 73,1

Sensore di Velocità del vento a coppette



Scheda tecnica

Modelli disponibili

Codice	Vo010	Vo011	Vo012
Uscita elettrica	impulsi	4÷20 mA.	0÷2 Vdc.
Versione riscaldata	Vo010/R	Vo011/R	Vo012/R

Caratteristiche tecniche

Tipo di sensore	mulinello a tre coppe con trasduttore magnetico ad effetto Hall, secondo standard WMO
Principio di funzionamento	sistema optoelettronico con dispositivo di rotazione con magnete anulare a 6 coppie polari
Materiale di realizzazione	lega di alluminio anodizzato e viteria inox
Ingombri massimi	Ø 370 mm. x h. 250 mm.
Peso	800 gr.
Campo di misura	0 ÷ 50 m/s
Risoluzione	0,1 m/s
Precisione	± 0,25 m/s (0 ÷ 20 m/s); ± 0,7 m/s (>20 m/s).
Sensibilità	0,25 m/s
Protezioni	contro inversione di polarità e scariche atmosferiche
Limiti ambientali	-30 ÷ 80 °C presenza di ghiaccio
Riscaldatore	opzionale, versione riscaldata Vo01x/R con termostato, alimentazione tramite alimentatore da rete 220V./24V.-12V. (1,6 A)
Installazione	su apposito braccetto con morsetto per fissaggio al palo porta strumenti
Tarature periodiche	non necessarie
Modalità manutenzione	pulizia della superficie del sensore e verifica corretto rotolamento delle coppette



Sensore di Velocità del vento a coppette



Norme di installazione

I sensori di velocità del vento possono essere installati singolarmente o con sensori di direzione del vento.

Per installazioni combinate sono disponibili unici sensori per la misura di entrambi i parametri.

Per la corretta misura di questi parametri è indispensabile l'assoluta assenza di ostacoli che possono perturbare la circolazione naturale dell'aria.

Le norme della O.M.M. (W.M.O.) richiedono infatti che la distanza minima dei sensori anemometrici da un qualsiasi ostacolo non sia inferiore a 8-10 volte l'altezza dell'ostacolo stesso.

L'altezza standard di installazione dal suolo dei sensori di velocità e direzione del vento è di 2 metri e 10 metri. Qualora ciò non sia possibile, i sensori andranno comunque installati ad un'altezza tale che le indicazioni rappresentino il più possibile il vento tipico della zona e cercando di evitare gli ostacoli sopravvento.

Il vento a 10 m di altezza ha principalmente valore meteorologico; quello rilevato a 2 m ha più propriamente importanza agrometeorologica (clima in prossimità del suolo).

Per calcolare la velocità del vento a 10 m dal suolo con installazioni a quote inferiori si può utilizzare la versione semplificata della formula di Hellman:

$$V_h = V_{10} [0,233 + 0,656 \text{ Log } 10 (h + 4,75)]$$

dove:

V_h = velocità del vento all'altezza di h metri;

V_{10} = velocità del vento a 10 metri di altezza.

I sensori possono essere installati anche su un edificio, ma dovranno comunque essere posti almeno 4-5 metri al di sopra del tetto o del terrazzo per attenuare le inevitabili correnti verticali che ne falserebbero le misure.

Per collocare il sensore in modo corretto è disponibile un "braccetto" del Ø di 17 mm., a sua volta fissato con apposito morsetto, al palo porta strumenti alla altezza desiderata.

