

***SENSORE DI PRECIPITAZIONE CON BOCCA TARATA 400 cm<sup>2</sup>***  
***mod. PPR070-071***  
***mod. PPR080-081***



**PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

Il sensore è costituito da un collettore a forma di imbuto e da una coppia di recipienti raccoglitori tarati. La dimensione della bocca tarata è di 400 cm<sup>2</sup> e la geometria del collettore è tale da evitare che la pioggia possa rimbalzare dalla parete interna all'esterno, secondo le raccomandazioni del World Meteorological Organization.

Ogni volta che uno dei raccoglitori viene riempito, lo strumento restituisce in uscita un segnale elettrico, che attraverso un cavo di collegamento viene inviato ad un sistema automatico di acquisizione dati. Nel caso in cui si abbia a che fare con precipitazioni solide (neve o grandine), lo strumento è in grado di valutare la quantità di acqua ottenuta dalla loro liquefazione.

## COSTITUZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è costituito da cinque parti principali distinte:

- un corpo cilindrico;
- un imbuto di raccolta tarato;
- una base di appoggio;
- un sistema elettromeccanico di misura della precipitazione;
- un apparato di riscaldamento (solamente nelle versioni PPR071-081)

Il *corpo* è costituito da un cilindro verniciato bianco per rendere massima la riflessione della radiazione solare incidente: attraverso due innesti a baionetta collocati nella sua parte inferiore esso può essere bloccato sulla base di appoggio. Al suo interno è collocato il sistema elettromeccanico che consente la misura della precipitazione raccolta.

L'*imbuto di raccolta* è realizzato in alluminio anodizzato e presenta una bocca tarata circolare di 400 cm<sup>2</sup>.

La *base di appoggio*, è costituita da un pezzo in alluminio pressofuso. Sulla faccia inferiore è presente una cavità per l'inserimento sul palo di supporto e due fori che consentono il deflusso dell'acqua dopo la realizzazione della misura: un altro foro posizionato nel centro della sopraccitata cavità consente il passaggio del cavo di collegamento al sistema di acquisizione. Superiormente sono presenti gli alloggiamenti per le viti di fissaggio del *sistema elettromeccanico di misura*.

Quest'ultimo è costituito da una vaschetta oscillante che presenta centralmente un setto divisorio realizzato con un'apposita geometria *spaccagoccia*: detta vaschetta è ricavata da un unico pezzo di alluminio (successivamente anodizzato), per evitare che la presenza di sottoparti meccaniche consenta il travaso di liquido da un contenitore all'altro. Essa è incernierata orizzontalmente e attraverso un fulcro in acciaio inox è in grado di basculare, costituendo cioè un'altalena che posiziona sotto lo scarico dell'imbuto la metà che alternativamente si trova più in alto. Per minimizzare gli attriti i due componenti costituenti il fulcro si muovono all'interno di boccole in teflon.

Il gruppo basculante è tarato in modo che quando un contenitore ha ricevuto un peso equivalente all'altezza di 0,2 mm di precipitazione, l'equilibrio dell'altalena diventa instabile, ed avviene un basculamento.

La forma di ciascun contenitore è tale da consentire il suo rapido e completo svuotamento, allorché si trovi nella posizione più bassa: in questo modo, mentre la vaschetta che riceve acqua inizia a riempirsi l'altra è vuota e pronta per sostituirla in questa operazione, al successivo basculamento.

Nella parte inferiore dell'imbuto è collocato un *filtro di protezione* per impedire la caduta di corpi solidi all'interno dell'apparato elettromeccanico di misura. La geometria e la dimensione della maglia del filtro sono state studiate per renderne minima la probabilità di intasamento. L'imbuto di raccolta convoglia l'acqua in un *imbuto di scarico* solidale con il gruppo elettromeccanico di misura; all'interno dell'imbuto di scarico è inserito un *dispositivo guidagoccia* che garantisce che lo sgocciolamento avvenga nella parte centrale dell'imbuto di scarico.

La parte elettrica del sensore è costituita da un sistema che ad ogni basculamento genera un segnale elettrico ON/OFF. In particolare il trasduttore è costituito da un doppio interruttore magnetico fisso e da un magnete permanente solidale alla parte mobile. Ad ogni basculamento (cioè ad ogni quinto di millimetro di precipitazione caduta) si ha perciò l'alternativa chiusura di ciascun contatto: il numero delle chiusure rilevate costituisce la misura diretta dei basculamenti avvenuti e quindi dei millimetri di precipitazione caduta. La presenza del doppio interruttore magnetico impedisce che eventuali rimbalzi della vaschetta possano essere interpretati come ulteriori basculamenti dal sistema di acquisizione.

Nelle immediate vicinanze e solidalmente fissata alla piastra di appoggio del sistema di basculamento è collocata una bolla circolare per la verifica della posizione dello strumento rispetto al piano orizzontale.

L'*apparato riscaldatore* è opportunamente dimensionato, così da consentire uno scioglimento rapido della precipitazione solida, senza comunque fornire una quantità di calore troppo grande da provocare una sensibile evaporazione di liquido. L'azione combinata di un'elettronica di controllo e di un sensore di temperatura collocato in prossimità della bocca inferiore fa sì che il sistema si attivi allorché la temperatura scenda sotto una certa soglia: in pratica attraverso una resistenza di riscaldamento, collocata su di un dissipatore metallico situato in prossimità della parete interna dell'imbuto di raccolta, si è in grado di termostatare l'imbuto stesso ad una temperatura compresa tra i 4 e i 6 °C.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

<b>Tipo sensore</b>	<i>A vaschetta basculante in alluminio anodizzato con doppio contatto magnetico</i>
<b>Bocca tarata</b>	<i>Circolare da 400 cm<sup>2</sup></i>
<b>Precisione</b>	<i>Migliore dell'1 % a 24 l/h per m<sup>2</sup> (intensità di taratura)</i>
<b>Campo di misura</b>	<i>Illimitato</i>
<b>Soglia di sensibilità</b>	<i>0,2 mm di pioggia o neve equivalente</i>
<b>Livellamento</b>	<i>Gruppo vaschetta con bolla</i>
<b>Uscita elettrica</b>	<i>Doppio contatto</i>
<b>Temperatura di esercizio</b>	<i>Da - 30 °C a + 60 °C</i>
<b>Riscaldamento</b>	<i>24 Vac - 80 W - Con termostato proporzionale regolato nel range (4 ÷ 6) °C</i>
<b>Ritaratura</b>	<i>Non necessita di ritarat. periodiche</i>
<b>Manutenzione</b>	<i>Pulizia periodica bocca tarata e del filtro</i>
<b>MTBF</b>	<i>10 anni</i>
<b>Dimensioni</b>	<i>Altezza 480 mm - Diametro 230 mm</i>
<b>Peso</b>	<i>3,5 Kg</i>