

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## HD2015

Pluviometro a vaschetta  
basculante



IT  
V1.7



## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Caratteristiche tecniche.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Connessioni elettriche.....	6
	3.2 Vaschetta basculante.....	7
	3.3 Sistemi di installazione .....	9
<b>4</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Istruzioni per la sicurezza .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Codici di ordinazione accessori .....</b>	<b>13</b>

## 1 Introduzione

HD2015 è un pluviometro a vaschetta affidabile e robusto, interamente costruito con materiali anticorrosione per garantire una lunga durata. Per assicurare una misura accurata anche in condizioni climatiche di bassa temperatura o in presenza di precipitazioni nevose, è prevista una versione con riscaldamento che si attiva automaticamente intorno ai +4 °C in modo da impedire il deposito della neve e la formazione di ghiaccio.

Il pluviometro è costituito da una base in metallo sulla quale è posizionata la vaschetta basculante. Il cono di raccolta della pioggia, fissato al cilindro in alluminio, convoglia l'acqua all'interno della vaschetta basculante: raggiunto il livello stabilito, la vaschetta tarata, sotto l'azione del proprio peso, ruota scaricando l'acqua. Nella fase di rotazione, il contatto normalmente chiuso del reed si apre per una frazione di secondo, dando un impulso al contatore.

La misura della quantità di pioggia si basa sul conteggio del numero di svuotamenti della vaschetta: i contatti reed, normalmente chiusi, si aprono al momento della rotazione tra una sezione e l'altra della vaschetta. Il numero degli impulsi può essere rilevato ed acquisito da un datalogger o da un contatore ad impulsi.

Un filtro asportabile per la pulizia e la manutenzione periodica è inserito nel cono di entrata dell'acqua in modo da impedire che foglie o altri elementi possano ostruire il foro alla sua estremità. Per uno scorrimento migliore dell'acqua, il cono di raccolta è trattato con un prodotto antiaderente.

Nella versione con riscaldamento HD2013...**R**..., il circuito di riscaldamento funziona con tensione continua 12 Vdc o 24 Vdc (**da definire al momento dell'ordine**). L'abilitazione del riscaldamento avviene attorno ai +4 °C.

I diversi modelli si differenziano per la risoluzione della vaschetta basculante e per l'alimentazione del riscaldamento:

### HD2015

#### Riscaldamento

**Vuoto** = non riscaldato

**R** = riscaldato alimentazione 24 Vdc

**R1** = riscaldato alimentazione 12 Vdc

#### Risoluzione

**Vuoto** = 0,2 mm

**/1** = 0,1 mm

**/5** = 0,5 mm

## 2 Caratteristiche tecniche

Alimentazione	
Versione base	---
Riscaldamento	12 Vdc (HD2015 <b>R1</b> ) o 24 Vdc (HD2015 <b>R</b> ) $\pm$ 10%
Consumo	
Versione base	---
Riscaldamento	75 W (HD2015 <b>R</b> ...)
Uscita a contatto	Contatto NC (si apre durante la commutazione)
Risoluzione	0,1 – 0,2 o 0,5 mm/commutazione a seconda del modello
Accuratezza	<p>+2,5...-2,5% nell'intervallo 0...100 mm/h (versione con risoluzione nominale 0,2 mm @ 50 mm/h)</p> <p>+1,5...-1,5% nell'intervallo 0...100 mm/h (versione con risoluzione nominale 0,5 mm @ 50 mm/h)</p> <p>L'errore è relativo al calcolo della quantità di pioggia utilizzando la risoluzione dichiarata nell'etichetta del pluviometro.</p> <p>Se la quantità di pioggia viene calcolata utilizzando le curve di correzione al variare dell'intensità della pioggia (si vedano i grafici nelle pagine successive), l'errore è tipicamente:</p> <p>&lt; <math>\pm</math> 2% per intensità di pioggia fino a 200 mm/h &lt; <math>\pm</math> 4% per intensità di pioggia superiore a 200 mm/h</p> <p>Se si utilizza il datalogger HD2013-DB, la misura può essere automaticamente compensata secondo le curve di correzione.</p>
Intensità massima pioggia	600 mm/h (versione con risoluzione nominale 0,1 e 0,2 mm) 1000 mm/h (versione con risoluzione nominale 0,5 mm)
Temperatura operativa	
Senza riscaldamento	0...+70 °C
Con riscaldamento	-20...+70 °C (temperatura di intervento del riscaldamento +4 °C)
Grado di protezione	IP 65
Area del collettore	200 cm <sup>2</sup>
Dimensioni	Ø189 x 274 mm (escluso piedini di appoggio a terra o supporto per palo)
Sezione minima dei fili del cavo di collegamento	0,5 mm <sup>2</sup> senza riscaldamento 2,5 mm <sup>2</sup> per il riscaldamento

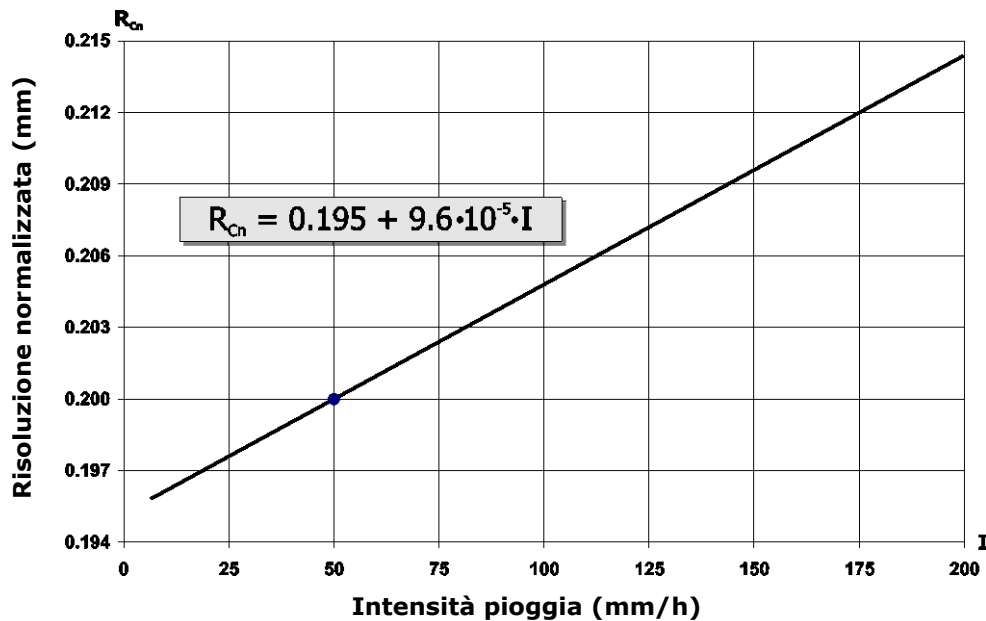


Fig. 2.1 – Risoluzione normalizzata (0,2 mm @ 50 mm/h) al variare dell'intensità della pioggia

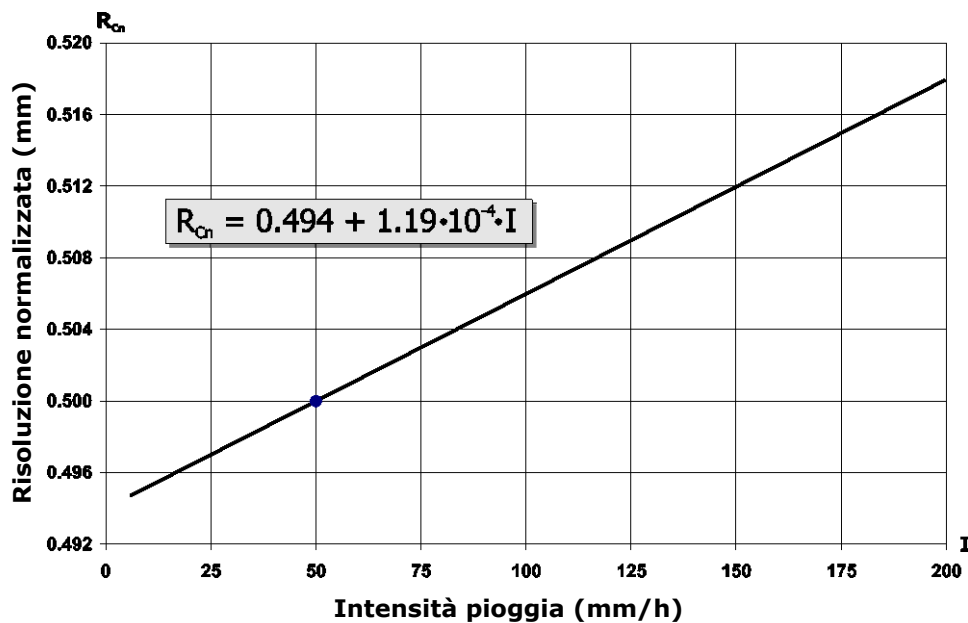


Fig. 2.2 – Risoluzione normalizzata (0,5 mm @ 50 mm/h) al variare dell'intensità della pioggia

Per correggere la misura in funzione dell'intensità della pioggia è necessario registrare, oltre al numero di impulsi, anche gli istanti in cui si verificano gli impulsi.

#### Esempio di correzione della misura:

Si supponga che un pluviometro con risoluzione nominale  $R_N = 0,209$  mm @ 50 mm/h abbia generato 25 impulsi alla frequenza di 1 impulso ogni 50 secondi.

L'intensità della pioggia si può stimare considerando la risoluzione nominale  $R_N$  e l'intervallo tra due impulsi successivi:  $I = 0,209 \times 3600 / 50 \approx 15$  mm/h.

Dall'equazione lineare in fig. 2.1 si ricava la risoluzione corretta normalizzata:  $R_{cn} = 0,196$  mm.

La risoluzione corretta del pluviometro è:  $R_C = R_{cn} \times R_N / 0,2 = 0,205$  mm.

La quantità di pioggia rilevata è  $25 \times 0,205 = 5,125$  mm.

### 3 Installazione

Il pluviometro viene fornito già tarato e il valore di taratura (risoluzione) è riportato sull'etichetta dello strumento.

Lo strumento va installato in una zona aperta, distante da case, alberi, ecc., assicurandosi che lo spazio sovrastante sia libero da qualsiasi oggetto che possa ostacolare il rilevamento della pioggia, in una posizione facilmente accessibile per la pulizia periodica del filtro.

Sono da evitare installazioni in zone esposte a raffiche di vento, turbolenze (per esempio sommità di colline) perché possono falsare la misura.

Di standard, il pluviometro è fornito per installazione a pavimento, con tre piedini d'appoggio regolabili in altezza per un corretto livellamento dello strumento, e dei fori per un eventuale successivo fissaggio al pavimento (fig. 3.4).

Il pluviometro può essere installato sollevato da terra mediante il supporto opzionale **ACCR001** (richiede un palo con filettatura interna M37 da un lato). Per l'installazione del supporto ACCR001 è necessario svitare dalla base del pluviometro le 3 staffette con i piedini, quindi fissare il supporto per palo come mostrato in fig. 3.5.

Per un corretto funzionamento del dispositivo basculante ed una corretta misura, è importante che il pluviometro sia posizionato perfettamente in piano; sulla base del pluviometro è inserita una livella a bolla.

Per l'installazione, svitare le tre viti poste alla base del cilindro che sostiene il cono di raccolta dell'acqua.

**Attenzione:** attorno al cono, nella versione riscaldata, è inserita una resistenza di riscaldamento. Il riscaldatore è automaticamente scollegato quando si solleva il cono.

Al pluviometro possono essere applicati 8 aghi dissuasori per volatili (accessorio opzionale **ACCR002**), che vanno avvitati nei fori presenti sull'anello superiore del pluviometro. **Prestare attenzione a non farsi male con le punte acuminate.**

#### 3.1 Connessioni elettriche

Per la versione senza riscaldamento usare un cavo a due fili di sezione minima 0,5 mm<sup>2</sup>; per la versione con riscaldamento serve un cavo a quattro fili di sezione minima 2,5 mm<sup>2</sup>.

Per lunghe distanze si consiglia di utilizzare un cavo schermato. Passare il cavo attraverso il passacavo e fissarlo con il pressacavo che si trova in prossimità del foro di entrata sulla base del pluviometro.

Svitare il coperchio di protezione della morsettiera e realizzare le connessioni come riportato nelle seguenti figure.

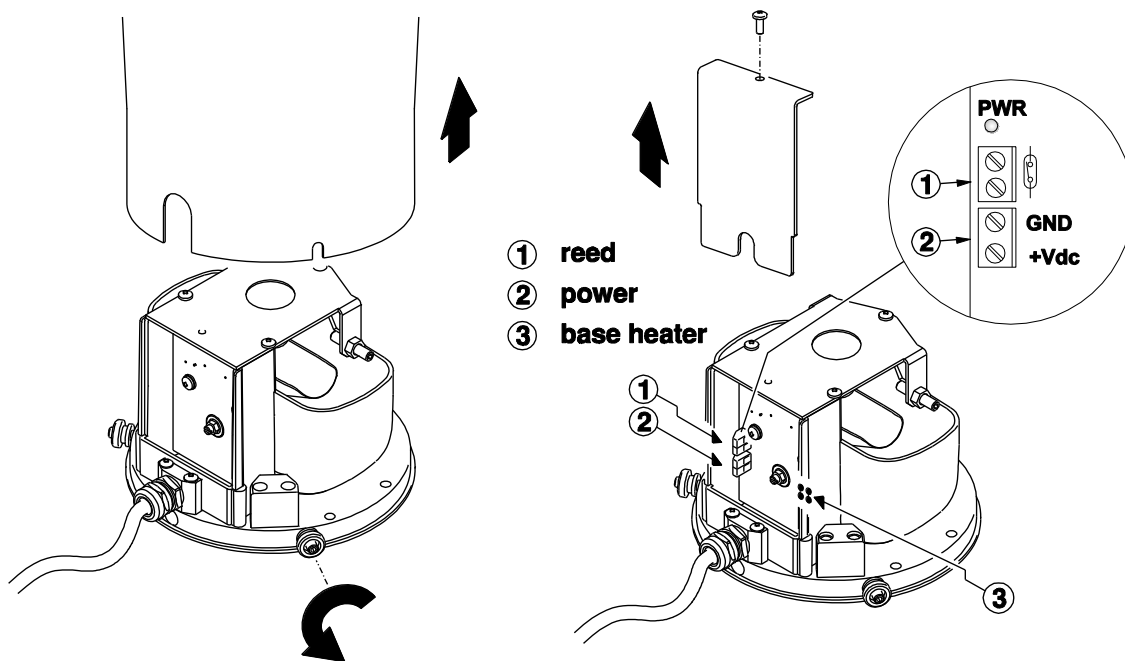
##### **Connessione riscaldamento:**

La versione riscaldata richiede alimentazione (12 Vdc o 24 Vdc a seconda della versione fornita) per le resistenze: eseguire la connessione come indicato nel punto 2 della fig. 3.1.

Se le connessioni sono realizzate correttamente, il LED posto in prossimità della morsettiera si accende.

##### **Connessione uscita a contatto:**

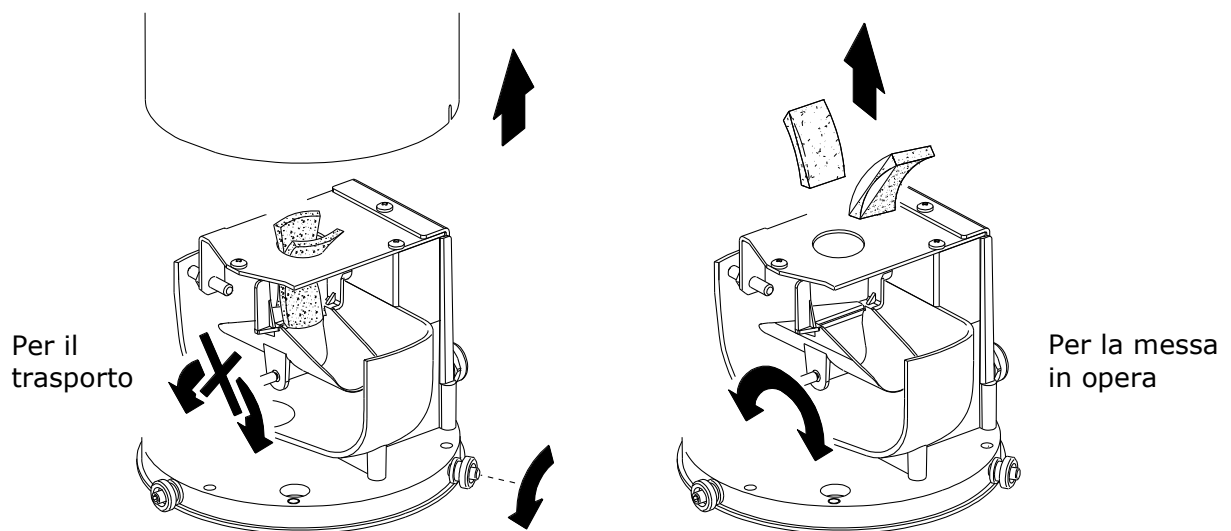
L'uscita a contatto del pluviometro, indicata dal punto 1 nella fig. 3.1, va collegata a un datalogger o a un contatore di impulsi.



**Fig. 3.1 - Connessioni uscita a contatto e riscaldamento**

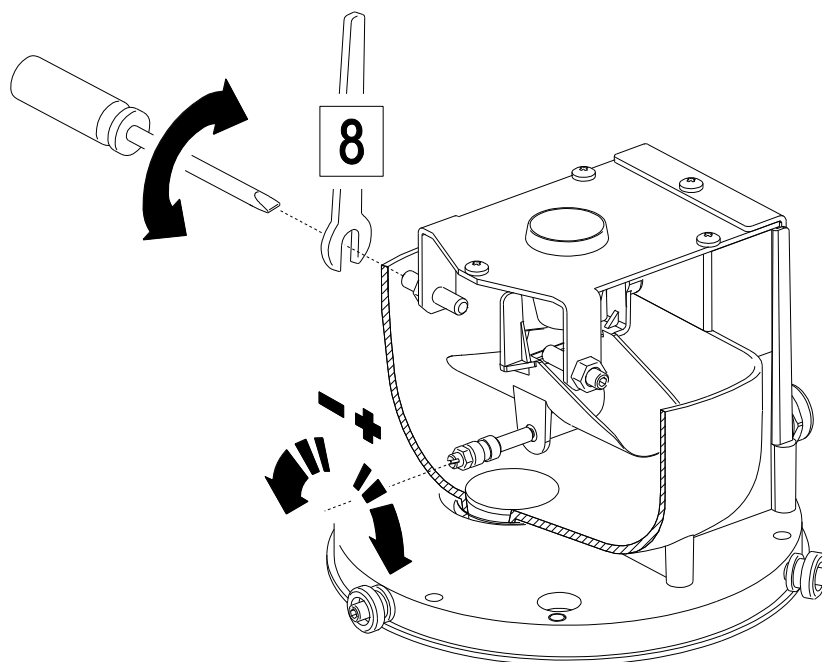
### 3.2 Vaschetta basculante

La vaschetta basculante è bloccata per il trasporto del pluviometro. Per sbloccare la vaschetta, rimuovere i fermi come illustrato nella figura seguente.



**Fig. 3.2 – Bloccaggio e sbloccaggio della vaschetta basculante**

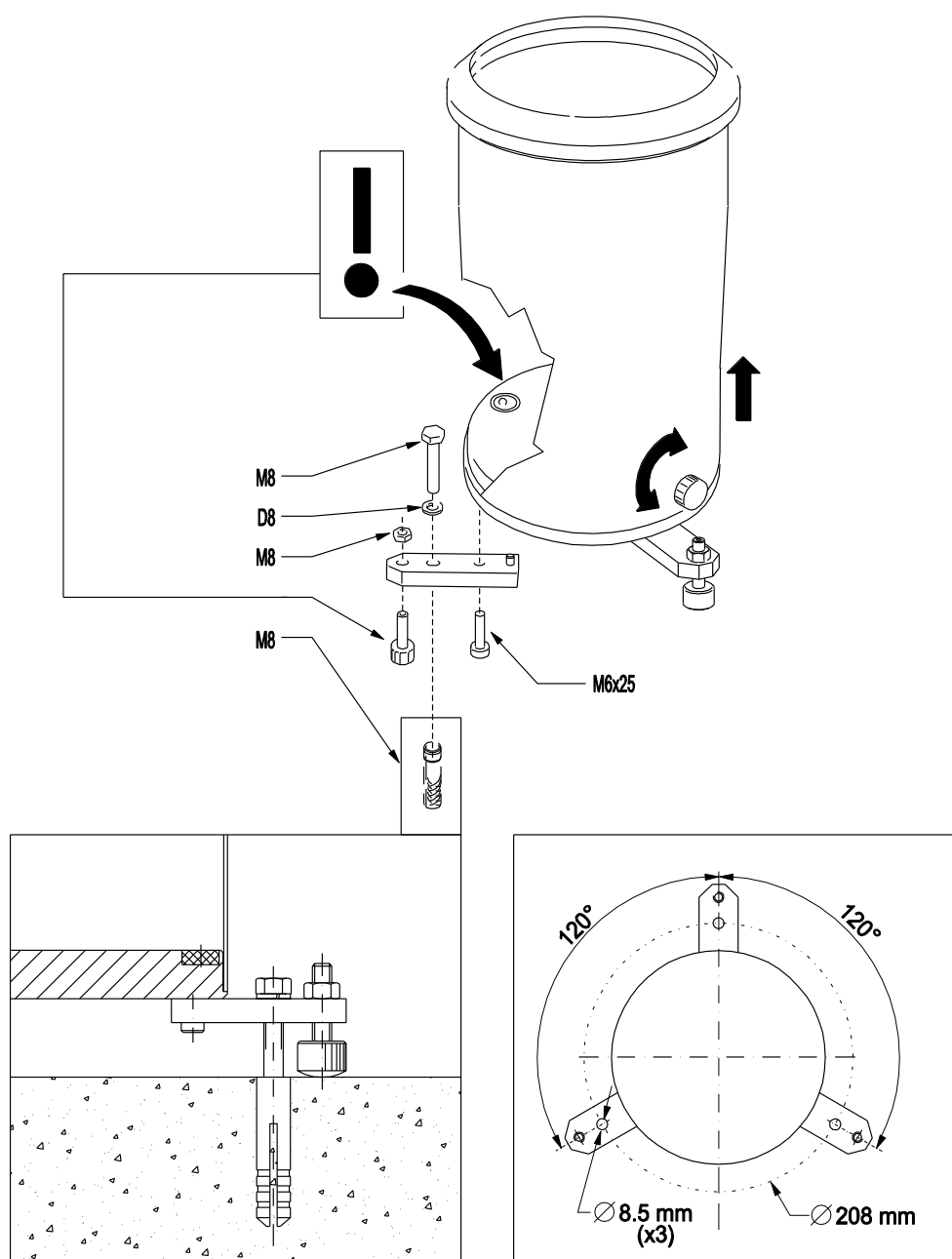
L'oscillazione della vaschetta può essere regolata tramite le due barre filettate posizionate ai lati della vaschetta, nella figura seguente.



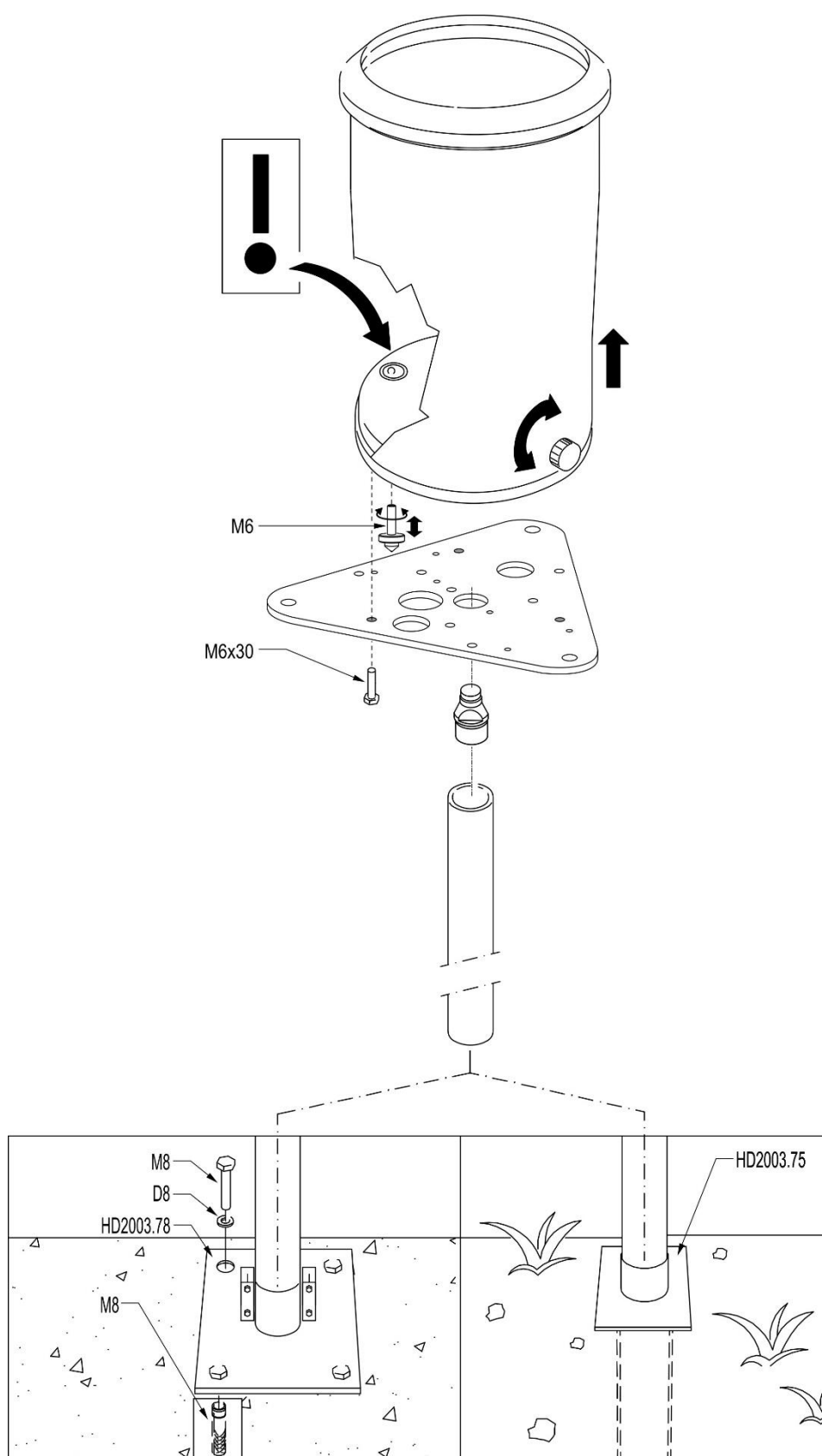
**Fig. 3.3 – Regolazione della vaschetta basculante**



### 3.3 Sistemi di installazione



**Fig. 3.4 – Installazione a pavimento**



**Fig. 3.5 – Installazione sollevato da terra**

## **4 Manutenzione**

Periodicamente verificare la pulizia dei filtri, che non vi siano detriti, foglie, terra o altro che ostruiscano il passaggio dell'acqua. Verificare che nella vaschetta oscillante non vi siano depositi di terra, sabbia o altre cose ostruenti. Se necessario, le superfici possono essere pulite con del detergente non aggressivo.

## 5 Istruzioni per la sicurezza

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa dello strumento possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale e se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza, come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Non utilizzare lo strumento in luoghi ove siano presenti:

- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette od urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

**Non rimuovere il mantello dello strumento prima di avere scollegato il cavo di alimentazione del riscaldatore.**

Assicurarsi che sia presente l'impianto di messa a terra e che il cavo di collegamento sia in buono stato.

### Obblighi dell'utilizzatore

L'utilizzatore dello strumento deve assicurarsi che siano osservate le seguenti norme e direttive riguardanti il trattamento con materiali pericolosi:

- Direttive UE per la sicurezza sul lavoro.
- Norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro.
- Regolamentazioni antinfortunistiche.

## 6 Codici di ordinazione accessori

Il pluviometro è fornito di serie con piedini per l'installazione a terra.

**Dissuasore volatili, supporto per l'installazione su palo e palo devono essere ordinati a parte.**

<b>ACCR002</b>	Dissuasore volatili (8 aghi).
<b>ACCR001</b>	Supporto per installazione su palo (non incluso); richiede un palo con filettatura interna M37 da un lato.
<b>POLT005</b>	Palo Ø40 mm, filettato internamente M37 da un lato; lunghezza 500 mm.
<b>POLT010</b>	Palo Ø40 mm, filettato internamente M37 da un lato; lunghezza 1 m.
<b>HD2003.75</b>	Base a puntale per il fissaggio del palo al terreno.
<b>HD2003.78</b>	Base piana per il fissaggio del palo a una pavimentazione.

**NOTE**

---

## GARANZIA

Il fabbricante è tenuto a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

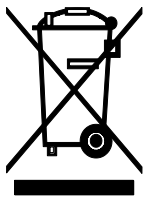
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

## INFORMAZIONI TECNICHE

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattarle alle esigenze del prodotto.

## INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.



**senseca.com**



Senseca Italy S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Selvazzano Dentro (PD)  
ITALY  
[info@senseca.com](mailto:info@senseca.com)

