



**HD 2013**  
**HD 2013-D**



# PLUVIOMETRO A VASCHETTA BASCULANTE HD 2013 DATALOGGER PER LA MISURA DELLE PRECIPITAZIONI ATMOSFERICHE HD 2013-D

## PLUVIOMETRO A VASCHETTA HD2013

### Introduzione

L'HD2013 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 oscillante. 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 come l'HD2013-D** Delta Ohm 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.

La versione con riscaldatore HD2013R funziona con tensione di 12Vdc o 24Vdc continui e assorbe circa 35W; l'abilitazione per il riscaldamento avviene attorno ai +4°C.

A richiesta, **al momento dell'ordine**, è possibile avere installato sul pluviometro il dissuasore per uccelli, formato da 8 punte di diametro 3mm, alte 60mm.

### Installazione e manutenzione

Il pluviometro viene fornito già tarato su richiesta a 0.1 - 0.2 o 0.5 mm di pioggia per ogni commutazione della vaschetta: il valore di taratura 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.

L'installazione può essere a pavimento oppure sollevata da terra di 500mm, altre misure sono disponibili a richiesta.

Per l'installazione, a pavimento, sono previsti tre piedini d'appoggio regolabili in altezza per un corretto livellamento dello strumento e dei fori per un eventuale successivo fissaggio al pavimento.

Per l'installazione sollevata da terra, viene fornita una flangia da fissare alla base dello strumento sulla quale va inserita l'asta di supporto; l'asta può terminare con una flangia da fissare a pavimento o con un puntale da conficcare sul terreno. I vari sistemi di fissaggio sono visibili nel disegno in fig.2.

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 ai lati del cilindro che sostiene il cono di raccolta dell'acqua. **Attenzione:** attorno alla punta del cono, nella versione **HD2013R**, è inserita una resistenza di riscaldamento. Per scollegare i fili di alimentazione, è necessario sfilare il coperchio di protezione della morsettiere ed estrarre il connettore collegato ai fili del riscaldatore proveniente dal cono.

### Connessione elettrica

Per la versione senza riscaldatore usare un cavo a due fili, per la versione con riscaldatore serve un cavo a quattro fili. Passare il cavo attraverso il passacavo e fissarlo con il pressacavo che si trova in prossimità del foro di entrata sulla base del pluviometro.

Realizzare le connessioni come riportato nella figura 1. L'uscita del pluviometro, disponibile ai morsetti 5 e 6, va collegata o all'ingresso del rain gauge datalogger HD2013-D (si vedano i dettagli nella descrizione dello strumento) o ad un contimpulsi o ad un datalogger.

La versione riscaldata richiede l'alimentazione per le resistenze: a seconda della tensione impiegata (12Vcc o 24Vcc) va eseguita la connessione come riportato nella fig.1.

L'alimentazione a 24Vcc va collegata tra i morsetti 1 (+) e 4 (-) mentre per l'alimentazione a 12Vcc vanno usati i morsetti 2 (+) e 4 (-) con un ponticello tra i morsetti 1 e 3. Se le connessioni sono realizzate correttamente, un led posto in prossimità della morsettiere si accende.

### Manutenzione

Periodicamente verificare la pulizia del filtro, che non vi siano detriti, foglie o altro che ostruisca 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.

### Caratteristiche tecniche

	HD2013R	HD2013
Alimentazione	12 Vcc o 24Vcc $\pm$ 10% 35W	---
Tipo di contatto di uscita	Contatto NC (si apre durante la commutazione)	
Risoluzione	0.1 - 0.2 o 0.5 mm/commutazione a scelta al momento dell'ordine	
Accuratezza	$\pm$ 2% fra 20÷300 mm/h	
Range di temperatura operativa	-20°C ... +60°C	+4°C ... +60°C
Temperatura di intervento del riscaldatore	+4°C	---
Grado di protezione	IP67	
Area del collettore	400cm <sup>2</sup>	



Pluviometro installato a pavimento.



## DATALOGGER PER PLUVIOMETRO HD 2013-D

### Introduzione

L'HD2013-D è un datalogger specificatamente studiato per acquisire e memorizzare l'andamento nel tempo delle precipitazioni atmosferiche. Funziona con una batteria al litio di lunga durata che garantisce, insieme con la capiente memoria, una notevole capacità di registrazioni senza intervento da parte dell'utente. L'ampio display fornisce in tempo reale la quantità di precipitazione totale e parziale, sia in mm che in inch e la temperatura ambiente. **Viene fornito con il software dedicato DeltaLog6** con il quale si possono impostare tutti i parametri dello strumento; la connessione al PC avviene **tramite la porta seriale RS232C** con il cavo in dotazione. L'HD2013-D può essere collegato ai più diffusi tipi di pluviometri con contatto d'uscita NC o NO.

Per l'installazione e l'utilizzo del software si faccia riferimento alla documentazione inclusa nel CD che accompagna lo strumento.

**Nota importante:** per rendere perfettamente stagno lo strumento, si è evitato di utilizzare pulsanti, si è preferito usare relais reed da azionare con un magnete. Il magnete è fissato all'estremità di una impugnatura di alluminio e il tutto è collegato alla custodia; dopo l'uso, il magnete va riposto nella sua sede.

Sul frontale dello strumento sono indicate due zone rosse corrispondenti alle scritte "Clear/Up" e "Select/Set": su queste zone si andrà ad appoggiare il magnete per eseguire le operazioni di programmazione dello strumento. L'operazione di appoggio, per un certo tempo, del magnete sulla zona rossa ed il successivo allontanamento, equivalgono all'azionamento di un pulsante. Per semplicità, nella descrizione dello strumento che segue, chiameremo questa operazione: "azionare il pulsante Clear/Up", "azionare il pulsante Select/Set".

### Installazione e connessioni

Il contenitore dell'HD2013-D ha un grado di protezione IP67, i due tasti funzione che permettono il controllo dello strumento sono costituiti da due contatti reed azionabili dall'esterno per mezzo di un magnete fornito in dotazione allo strumento.

Nella parte inferiore del contenitore sono presenti due connettori per il collegamento al pluviometro (connettore maschio a tre poli al centro del contenitore) ed alla seriale RS232C del PC (connettore maschio a cinque poli posto a destra). Sul fondo del contenitore sono presenti due fori per il fissaggio dello strumento ad una parete. Tramite la bussola HD2003.77 può essere fissato al supporto nella versione pluviometro sollevato.



Pluviometro con il dissuasore per uccelli.

### Funzionamento

Il datalogger conta e memorizza lo svuotamento della vaschetta del pluviometro; ad ogni svuotamento un magnete aziona un relais reed: ogni commutazione corrisponde ad una quantità di pioggia pari alla risoluzione del pluviometro. Sono previste le risoluzioni da 0.050 a 1.599mm di pioggia impostabili tramite il software DeltaLog6. Sempre tramite il software si seleziona il tipo di chiusure del contatto reed: a seconda del tipo di pluviometro può essere normalmente chiuso (NC) o normalmente aperto (NO). In entrambe i casi è previsto un'indicazione di allarme a display nel caso la vaschetta, dopo la rotazione, non ritorni nella posizione di riposo prevista in base al tipo di contatto selezionato.

Ogni 15 minuti fissi il datalogger memorizza la temperatura ambiente.

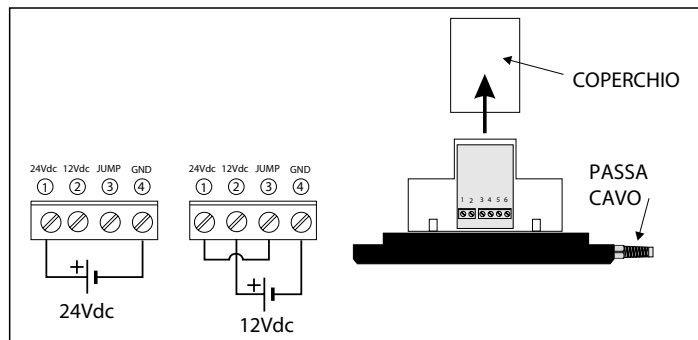


Fig. 1 Connessioni elettriche.

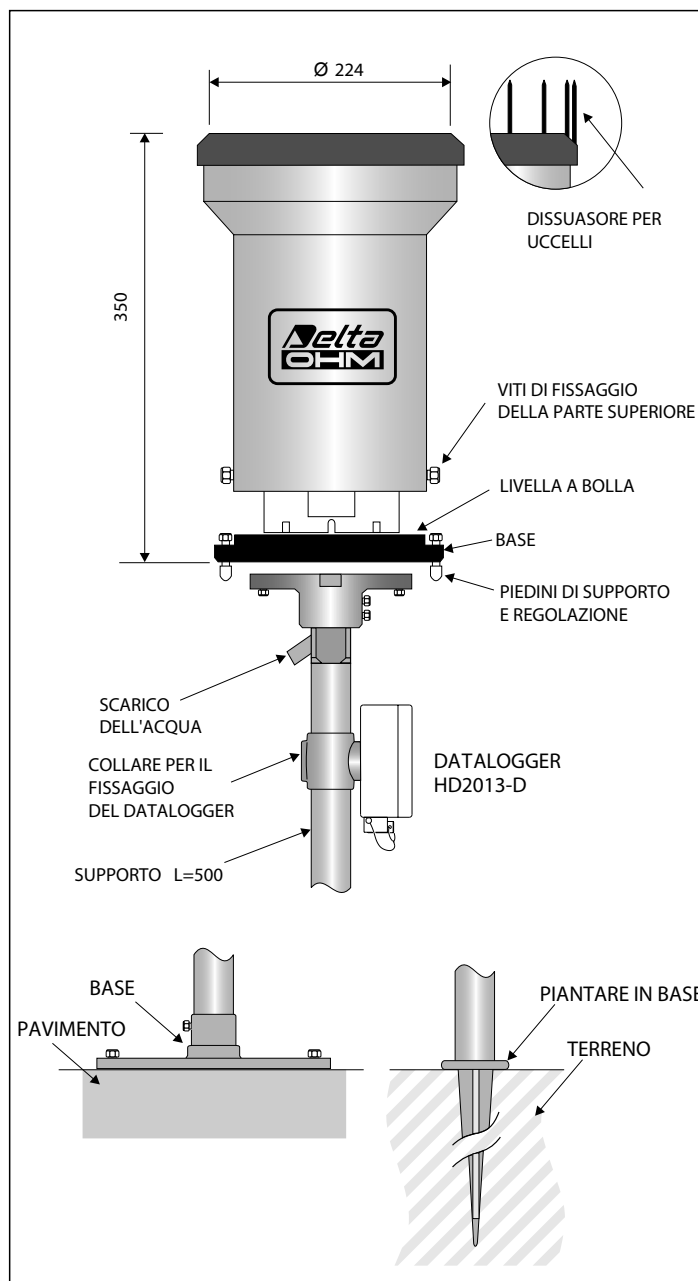


Fig. 2 Dimensioni meccaniche, sistemi d'installazione.

### Descrizione tastiera

Il display dell'HD2013-D visualizza in condizioni normali di funzionamento ora e minuti nella riga in alto, la quantità di precipitazioni dall'ultimo azzeramento (precipitazioni parziali) e la temperatura rilevata dal sensore posto all'interno del contenitore.

Operando direttamente sui tasti dello strumento si può:

- visualizzare la quantità di precipitazioni totali dall'ultimo azzeramento o dall'ultimo cambio della batteria
- modificare la data e l'ora
- azzerare la quantità di pioggia parziale.

Vengono descritte di seguito le funzioni che svolgono i due tasti:

### Tasto CLEAR/UP

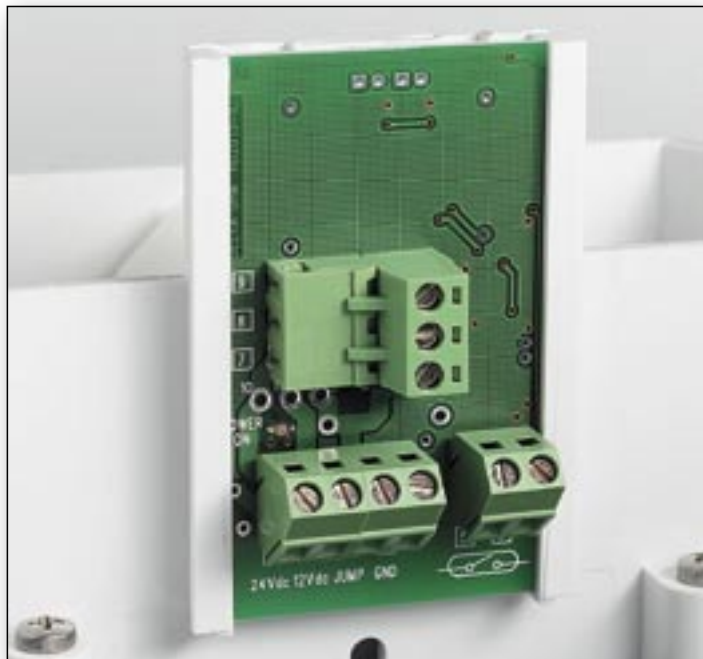
Partendo dal funzionamento normale e azionando il tasto per un periodo di tempo superiore ai 3 secondi, si entra nel menù: a display appare la scritta "ZERO CNT OR MENU".

A questo punto un'ulteriore azione sullo stesso tasto azzerà il contatore parziale (funzione CLEAR): il display ritorna in funzionamento normale visualizzando per una volta la data completa di giorno, mese ed anno ed il conteggio parziale a zero.

Quando ci si trova all'interno dei menu di modifica dei parametri, lo stesso tasto incrementa il valore corrente.



Vista interna.



Connessioni elettriche.



Livella a bolla.

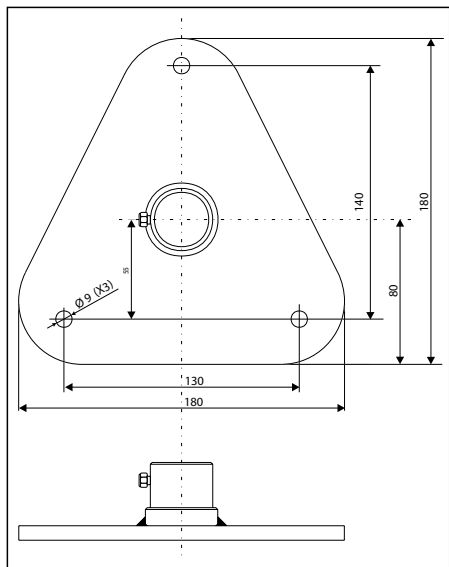


Fig. 3 Base per fissaggio a pavimento.



Supporto per tenere sollevato il pluviometro da terra.



Puntale da conficcare nel terreno per tenere sollevato il pluviometro.

### Tasto SELECT/SET

Seleziona il parametro del menu da modificare: la riga superiore del display indica il parametro selezionato mentre la riga centrale rappresenta il valore attuale. Con il tasto CLEAR/UP si incrementa il parametro visualizzato, con il tasto SELECT/SET si conferma la nuova impostazione.

Dopo essere entrati nel menu (a display appare la scritta "ZERO CNT OR MENU"), premendo il tasto SELECT/SET, una routine circolare presenta i parametri nell'ordine:

**YEAR:** modifica l'anno

**MON:** modifica il mese (month)

**DAY:** modifica il giorno

**HOUR:** modifica l'ora

**MIN:** modifica i minuti

**SEC:** modifica i secondi

**TOT:** visualizza la quantità di precipitazione totale

Un'ulteriore azione del tasto SELECT/SET fa ritornare in funzionamento normale.

Quando è visualizzata una delle voci, premendo il tasto CLEAR/UP se ne incrementa il valore.

Per confermare la nuova impostazione premere il tasto SELECT/SET.

Come esempio viene riportata di seguito la descrizione dettagliata dei passaggi per la modifica dei minuti.

Dalla condizione di misura standard si tenga premuto per tre secondi il tasto CLEAR/UP per entrare in menu. Quando il display indica "ZERO CNT OR MENU", si preme il tasto SELECT/SET per cinque volte fino a visualizzare i minuti correnti (**YEAR >> MON >> DAY >> HOUR >> MIN**). Con il tasto CLEAR/UP si incrementano i minuti visualizzati fino al nuovo valore e quindi, con il tasto SELECT/SET, si conferma.

### Sostituzione della batteria

L'HD2013-D utilizza una batteria al Litio da 3.6V del tipo ½AA con reofori assiali. Lo stato di carica della batteria è costantemente monitorato e visualizzato nel display dell'HD2013-D. Quando il simbolo inizia a lampeggiare significa che il livello di carica non è più sufficiente per far funzionare correttamente lo strumento per cui si rende necessaria la sostituzione della batteria.

Procedere in questo modo:

1. scaricare i dati e quindi sconnettere lo strumento dal PC;
2. svitare le quattro viti che chiudono il coperchio frontale;
3. liberare la batteria dall'anello che la fissa al circuito stampato ed estrarla dalla sua sede;
4. tagliare i reofori della nuova batteria ad una lunghezza di circa 15mm
5. inserire la batteria nuova **rispettando la corretta polarità come riportato in fig.5**
6. fissarla con l'anello elastico, chiudere il coperchio con le viti

### Connessione a PC

L'HD2013-D può connettersi ad un PC con sistema operativo Windows tramite cavo seriale od un cavo da collegarsi direttamente alla morsettiera interna dello strumento;

con il **software DeltaLog6** è possibile scaricare i dati contenuti nella memoria del datalogger, visualizzare i dati in forma grafica o in forma tabellare.

Il connettore posto alla base dello strumento viene usato con il cavo seriale in dotazione.

Solo se è richiesto un cavo seriale più lungo, può essere utilizzata la morsettiera interna; in questo caso la lunghezza del cavo non deve superare i 15 metri, la connessione è riportata nella tabella che segue:

Morsettiera HD2013-D	Connettore seriale SubD 9 poli femmina
1 - TX	3
2 - RX	2
3 - RTS	7
4 - CTS	8
5 - GND	5

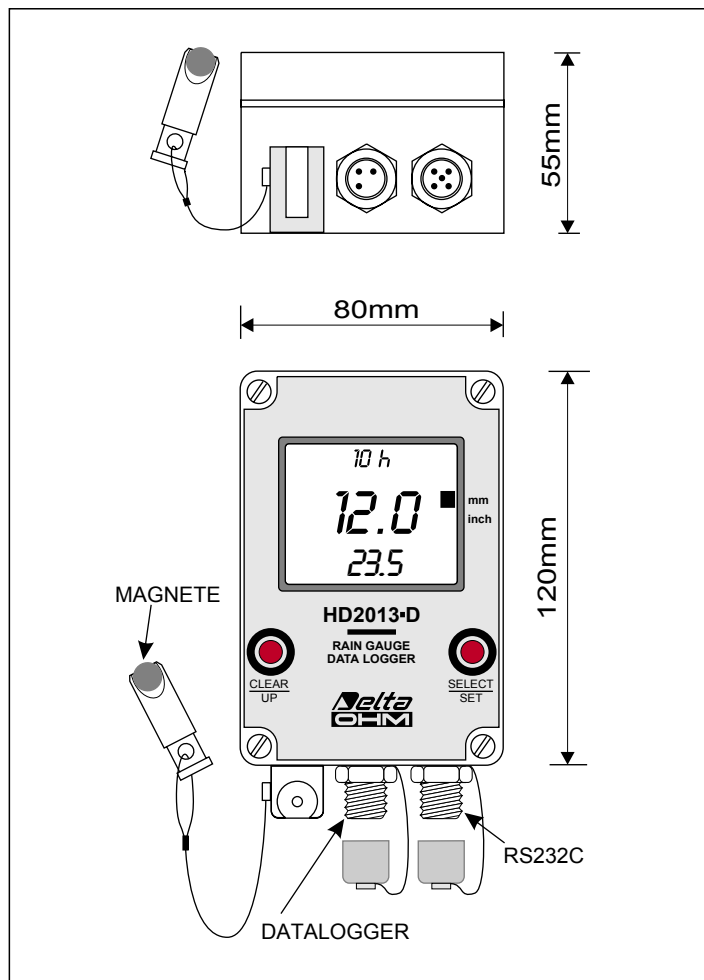


Fig. 4 Vista generale e dimensioni meccaniche.



Datalogger.

## Caratteristiche tecniche

Alimentazione	Batteria al litio 3.6V -1Ah - tipo ½AA sostituibile
Tipo di evento in registrazione	Contatto NC o NO selezionabile da programma. Temperatura ambiente ogni 15 minuti fissi. Si genera un allarme (disattivabile) se il contatto rimane nella condizione non stabile per oltre 3 secondi.
Risoluzione	Da 0.050 a 1.599mm/campione
Capacità di memorizzazione	93000 campioni (pari a 18600mm di pioggia con una risoluzione di 0.2mm/campione) 2 anni di temperatura con un intervallo fisso di 15'
Interfaccia PC	Porta seriale RS232C isolata - 9600baud
Indicazioni a display	mm o inch di pioggia parziali mm o inch di pioggia totali temperatura ambiente
Range di temperatura operativa	-30°C ... +60°C
Grado di protezione	IP67
Software in dotazione	DeltaLog6

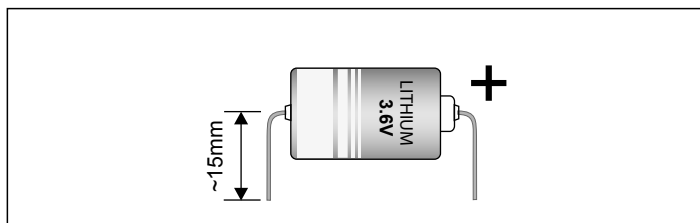


Fig. 5 Batterie al litio 3.6V.

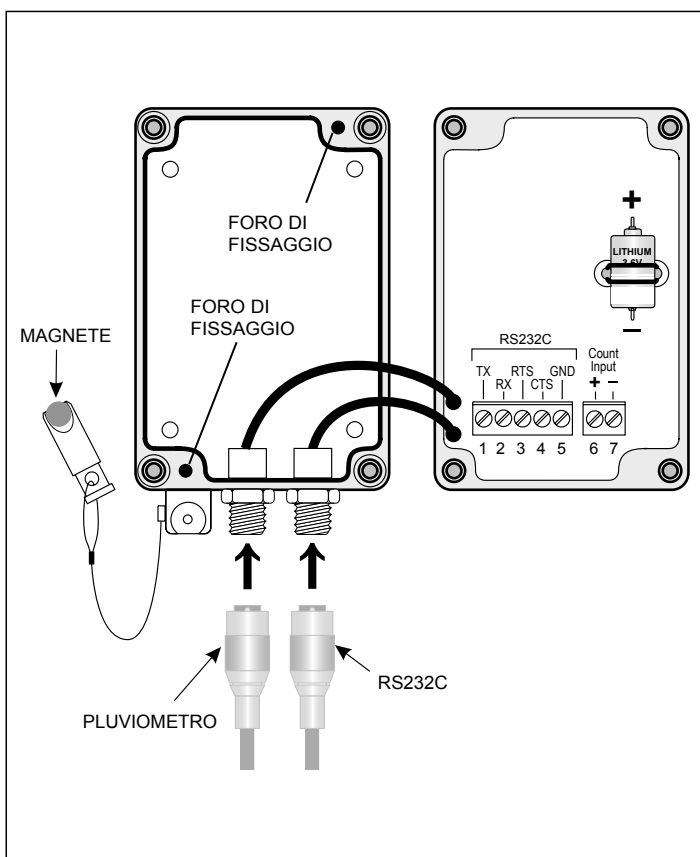


Fig. 6 Interno del datalogger.

## Codici di ordinazione

**HD2013:** Pluviometro a vaschetta basculante, area 400cm<sup>2</sup>, per temperature da +4°C a +60°C; risoluzione 0.1 - 0.2 o 0.5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso.

**HD2013R:** Pluviometro a vaschetta basculante, area 400cm<sup>2</sup> con riscaldatore per temperature da -25 a +60°C. Risoluzione 0.1 - 0.2 o 0.5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso. Tensioni di alimentazione 12Vcc o 24Vcc ±10% / potenza assorbita 35W.

**HD2013.18:** Dissuasore per uccelli.

**HD2003.5K:** Kit di accessori per l'installazione del pluviometro sollevato da terra 500mm composta da piastra di supporto dell'asta, asta di sostegno L=500mm, viti di fissaggio.

**HD2003.75:** Base a puntale per terreno per il supporto del pluviometro sollevato da terra (da abbinare al kit di accessori HD2013.5K).

**HD2003.78:** Base piana per il fissaggio del supporto del pluviometro sollevato da terra (da abbinare al kit di accessori HD2013.5K).

**HD2003.77/40:** Manicotto per il fissaggio del datalogger all'asta di sostegno.

**HD2013-D:** Rain gauge datalogger con display LCD, legge e memorizza fino a 128000 impulsi. Uscita seriale RS232C isolata, software DeltaLog6 in dotazione. Alimentazione con batteria al litio da 3.6V. Grado di protezione IP67.

**CP2013.2P:** Cavo a 3 poli da 1m per il collegamento del pluviometro al datalogger HD2013-D fissato all'asta di supporto.

**CP2013/RS232:** Cavo a 5 poli / RS232C per lo scarico dati dal datalogger al PC.



Vista del magnete.



### CE CONFORMITY

Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3, EN61000-4-5 livello 3
Variazioni di tensioni	EN61000-4-11
Suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B