



Member of GHM GROUP



Product Information

Wireless data loggers

HD35 Wireless data logger

Sistema unico

Applicazioni illimitate

Agricoltura
Serre



Farmaceutica
Laboratori Medici



Musei – Edifici
Luoghi Pubblici



Alimentare
Magazzini



Energie rinnovabili



Meteorologia – Idrologia



Industria



Introduzione ai sistemi di registrazione dati wireless

Un sistema di registrazione dati è un insieme di strumenti che permette di **misurare** e **memorizzare** i valori di determinate grandezze fisiche, per esempio temperatura, umidità, pressione, radiazione solare, etc.

Un sistema di registrazione dati è in generale composto da:

- **Sensori:** posizionati nei punti di misura, convertono i valori delle grandezze fisiche in segnali elettrici analogici o digitali.
- **Sistema di acquisizione:** legge e registra i segnali elettrici di uscita dei sensori. Se il sistema di acquisizione è digitale, i valori acquisiti vengono mantenuti nella memoria interna del sistema fino al riempimento della memoria stessa.
- **PC:** il trasferimento dei dati da un sistema di acquisizione digitale al PC permette di conservare i valori misurati anche dopo il riempimento della memoria interna del sistema di acquisizione. Il PC consente inoltre di elaborare e analizzare i valori acquisiti.



Data recording system

Collegare i componenti del sistema

I componenti del sistema di registrazione possono essere collegati in due modi:

- **Collegamento cablato**
- **Senza fili (WIRELESS) mediante trasmissione a radiofrequenza**

La scelta del tipo di collegamento dipende da vari fattori, quali:

- la distanza tra i vari componenti del sistema;
- la facilità di installazione;
- il costo di installazione;
- la possibilità di modificare facilmente il sistema;
- le interferenze elettromagnetiche presenti nell'ambiente di installazione.

Vantaggi del collegamento wireless

- **Installazione facile e veloce:** non essendo necessaria la posa di cavi e canaline, un sistema wireless si installa molto più facilmente e velocemente di un sistema cablato, specialmente quando i componenti sono a molta distanza l'uno dall'altro.
- **Riduzione dei costi di installazione:** l'assenza di cavi permette un notevole risparmio nei costi del materiale e della manodopera.
- **Flessibilità del sistema:** l'assenza di collegamenti fissi tra le varie parti consente di spostare in qualsiasi momento senza problemi i componenti del sistema.
- **Ridotta manutenzione:** i cavi sono soggetti a deterioramento nel tempo, l'assenza di cavi riduce i costi di manutenzione del sistema.

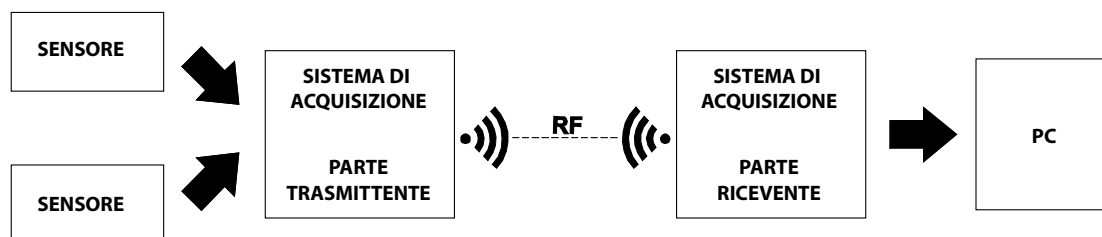
Controindicazioni del collegamento wireless

Il funzionamento di un sistema wireless può risultare difficoltoso in ambienti con eccessive interferenze elettromagnetiche (nel qual caso un collegamento cablato schermato può risultare preferibile) o in zone particolarmente schermate che ostacolano la trasmissione radio tra le parti del sistema.

La trasmissione a radiofrequenza nei sistemi wireless

Nel caso di collegamento wireless, il sistema di acquisizione è formato da una parte trasmittente e una parte ricevente a radiofrequenza:

- **Parte trasmittente:** posizionata vicino al sensore, trasmette i valori misurati alla parte ricevente. La parte trasmittente è normalmente integrata nello strumento di misura a cui è collegato il sensore.
- **Parte ricevente:** posizionata vicino al PC, riceve i valori misurati e li trasmette al PC. La parte ricevente viene solitamente indicata con i termini **Unità base** o **Access Point**.



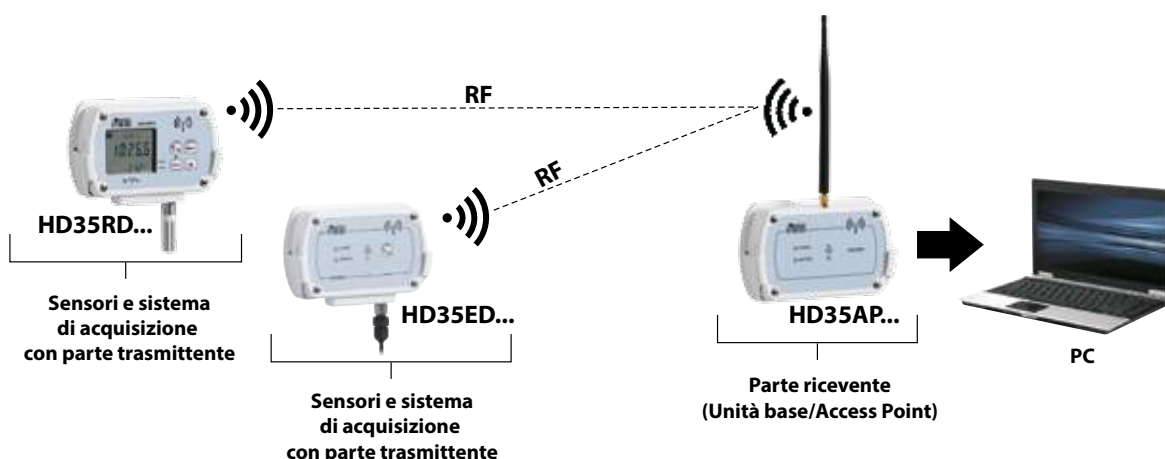
Sistema di registrazione dati wireless

La parte trasmittente del sistema di acquisizione può essere unica per tutti i sensori, oppure possono essere presenti più trasmettitori, ciascuno dei quali trasmette le misure di parte dei sensori. La parte ricevente del sistema è unica per tutti i sensori.

Il sistema wireless Delta OHM

Il sistema wireless di base Delta OHM serie HD35... è formato da:

- **Uno o più dispositivi della serie HD35ED...:** i dispositivi HD35ED... acquisiscono i valori misurati dai sensori integrati o dai sensori esterni collegati via cavo. I dati sono sia memorizzati nella memoria interna del dispositivo che trasmessi via radio all'unità ricevente (unità base/Access Point). La maggior parte dei dispositivi HD35ED... funziona a batteria e non richiede collegamenti di alimentazione.
- **Una unità base (Access Point) HD35AP...:** riceve i valori misurati da tutti i dispositivi HD35ED... e li trasmette al PC. L'unità base HD35AP... ha una batteria tampone interna con autonomia limitata, deve pertanto essere alimentata dall'esterno collegandola all'apposito alimentatore (opzionale) o alla porta USB del PC.
- **Software HD35AP-S:** da installare nel PC, permette di scaricare e visualizzare i dati, di inserire i dati in un database e di configurare il sistema. Il software è scaricabile gratuitamente dal sito web Delta OHM.



Sistema di registrazione dati wireless Delta OHM

Configurazione del sistema

Il sistema wireless Delta OHM serie HD35... può essere completamente configurato mediante il software HD35AP-S base. La comunicazione a radiofrequenza tra i dispositivi HD35ED... e l'unità base HD35AP... è bidirezionale, ciò consente all'unità base HD35AP... di trasmettere ai dispositivi HD35ED... le modifiche dei parametri di funzionamento effettuate tramite il software HD35AP-S:

- I dispositivi HD35ED... trasmettono i valori misurati all'unità base HD35AP...
- L'unità base HD35AP... trasmette le modifiche dei parametri di funzionamento ai dispositivi HD35ED...

Scelta dell'unità base HD35AP...

L'unità base HD35AP... è disponibile in varie versioni. La scelta dell'unità base è indipendente dal tipo di misure che si vuole realizzare, ma deve essere effettuata in base a come si vuole collegare l'unità al PC, PLC o Internet:

- Collegamento **USB**, disponibile in tutte le versioni **HD35AP...**. L'unità base deve essere installata in prossimità del PC e richiede alimentazione esterna mediante collegamento all'apposito alimentatore (opzionale) o alla porta USB del PC.
- Collegamento **RS485 con protocollo MODBUS-RTU**, disponibile in **HD35APS** e **HD35APR**. Questa versione è particolarmente adatta al collegamento a un PLC tramite una rete multi-punto RS485. Richiede alimentazione esterna mediante collegamento all'apposito alimentatore (opzionale).
- Collegamento **Ethernet**, disponibile in **HD35APW** e **HD35APR**. Questa versione è adatta se è disponibile una rete locale cablata. Non è necessario installare l'unità vicino al PC, ma è sufficiente installarla in prossimità di un punto di accesso della rete locale. Richiede alimentazione esterna mediante collegamento all'apposito alimentatore (opzionale).
- Collegamento **Wi-Fi**, disponibile in **HD35APW**. Questa versione è adatta se è disponibile una rete locale senza fili. Richiede alimentazione esterna mediante collegamento all'apposito alimentatore (opzionale).
- Collegamento **GSM/GPRS**, disponibile in **HD35APG** e **HD35APGMT**, o **3G/GSM/GPRS**, disponibile in **HD35AP3G** e **HD35AP3GMT**. Queste versioni sono adatte a funzionare anche in assenza di un collegamento al PC, potendo trasmettere i dati via e-mail, FTP o HTTP (Cloud) tramite la rete GSM/3G. Sono pertanto adatte al monitoraggio dati in installazioni non presidiate e in installazioni mobili (per esempio, trasporto merci). Richiedono alimentazione esterna mediante collegamento all'apposito alimentatore (opzionale).

Scelta dei dispositivi HD35ED...

I dispositivi HD35ED... che acquisiscono le misure sono disponibili in molte versioni che si differenziano per il tipo di misure che possono realizzare. La scelta deve pertanto essere effettuata in base ai seguenti fattori:

- al tipo di grandezze che si vogliono misurare;
- alla necessità di avere sensori collegati via cavo allo strumento oppure sensori integrati nello strumento;
- alla necessità di avere o meno il display LCD nello strumento, per vedere le misure e la qualità del segnale RF direttamente sul display dello strumento o configurare lo strumento tramite la tastiera frontale;
- al fatto che la zona di misura sia in un ambiente interno o esterno (per esempio, per la rilevazione di dati meteorologici in ambiente esterno, è conveniente scegliere un modello in contenitore a tenuta stagna con schermo di protezione dalle radiazioni solari).

Quanti dispositivi HD35ED... utilizzare

Nel sistema di registrazione dati possono essere utilizzati simultaneamente molti dispositivi HD35ED..., tutti comunicanti con la stessa unità base HD35AP...

Il numero di dispositivi da utilizzare dipende:

- dal numero e dal tipo di grandezze da misurare;
- dalla dislocazione delle zone in cui devono essere eseguite le misure;

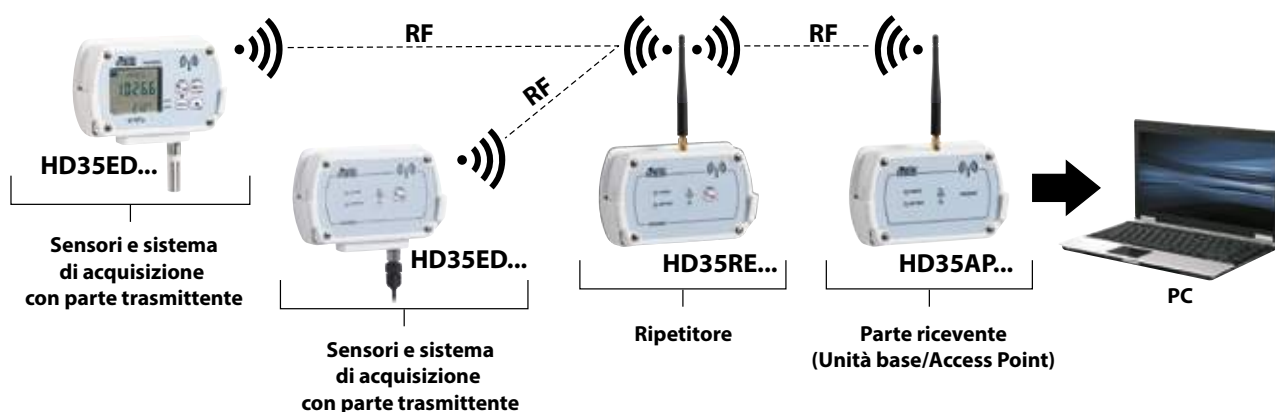
Esempi:

- Se si deve rilevare la temperatura in due celle frigorifere poste una accanto all'altra, si può utilizzare un solo dispositivo in grado di misurare contemporaneamente due temperature tramite sonde esterne (per esempio HD35EDN/2TC).
- Se si deve rilevare la temperatura in due locali separati o in due zone di un deposito merci distanti qualche decina di metri l'una dall'altra, occorre utilizzare due dispositivi distinti (per esempio due HD35EDNTV con sensore integrato).

È possibile aggiungere al sistema o rimuovere dal sistema facilmente e in qualsiasi momento uno o più dispositivi HD35ED...

Come aumentare la zona di copertura wireless

Per aumentare la distanza tra i dispositivi HD35ED... e l'unità base HD35AP..., interporre uno o più ripetitori del segnale RF **HD35RE...** tra i dispositivi e l'unità base.



Sistema di registrazione dati wireless con ripetitore

I ripetitori sono utili anche per aumentare la distanza in **presenza di ostacoli**, per esempio quando i dispositivi HD35ED... e l'unità base sono installati in locali interni separati da pareti di cemento armato, o in **condizioni atmosferiche avverse**, se i dispositivi sono installati in ambiente esterno.

Quale frequenza di trasmissione utilizzare

La frequenza di trasmissione del sistema wireless deve essere tra quelle di libero utilizzo nel paese dove verrà installato il sistema. È importante ordinare il sistema con la frequenza corretta perché **la banda di trasmissione non può essere modificata dall'utente**. Delta OHM offre le seguenti alternative:

- **868 MHz** (in conformità alla normativa europea ETSI EN 300 220)
- **902-928 MHz** (in conformità alle regolamentazioni U.S. FCC parte 15 sezione 247 e Industry Canada RSS-210)
- **915,9-929,7 MHz** (in conformità allo standard giapponese ARIB STD-T108)

Allarmi immediati

Il sistema wireless Delta OHM serie HD35... segnala **immediatamente** il superamento dei valori di soglia delle misure nei seguenti modi:

- Tramite segnale acustico generato dal buzzer interno dei dispositivi.
- Evidenziando le misure in errore sul monitor del PC tramite il software HD35AP-S.
- Inviando un SMS ai numeri di telefono impostati (solo con le unità base HD35APG... e HD35AP3G...).
- Inviando una e-mail di allarme agli indirizzi impostati (solo con le unità base HD35APG..., HD35AP3G..., HD35APW e HD35APR).
- Attivando ulteriori segnalatori o attuatori tramite il modulo di allarme remoto opzionale **HD35ED-ALM** con uscite a relè.

Il sistema permette di impostare due soglie di allarme per ogni grandezza misurata (soglia inferiore e soglia superiore). L'allarme viene segnalato se il valore della misura scende al di sotto della soglia inferiore o sale al di sopra della soglia superiore. È possibile configurare l'isteresi e il ritardo dell'allarme per ogni grandezza.

HD35AP... – HD35RE – HD35ED...

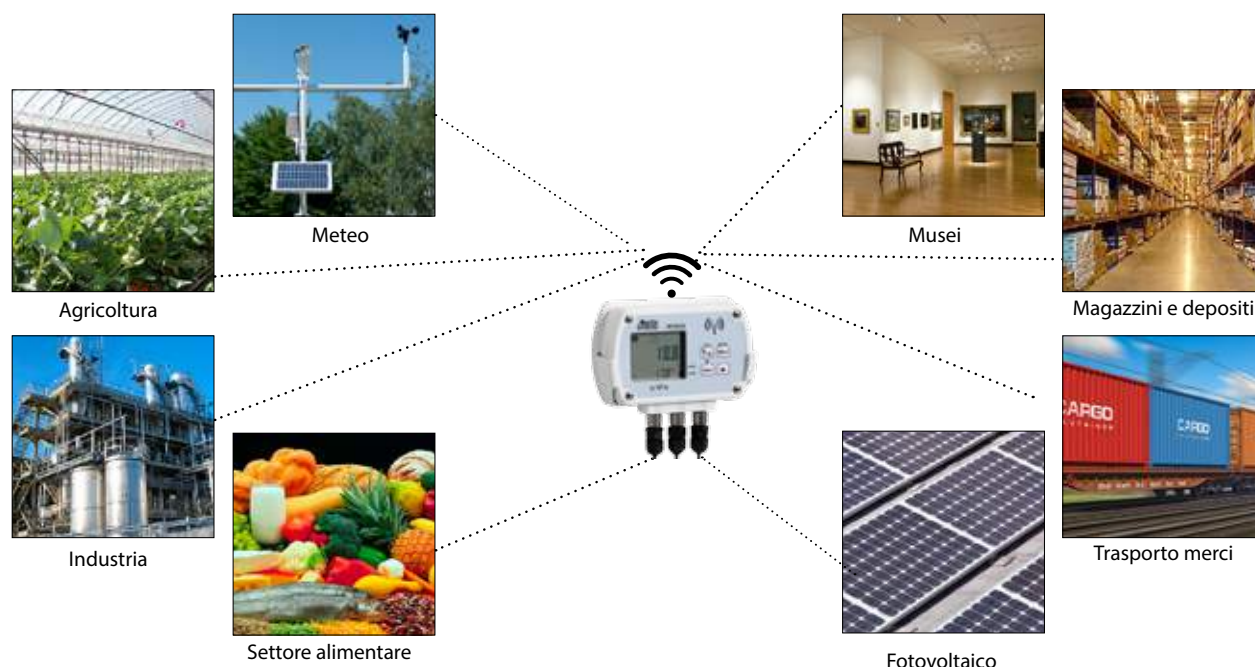
Il sistema di datalogging wireless Delta OHM

Il sistema di datalogging wireless Delta OHM permette di monitorare una molteplicità di grandezze fisiche nei più svariati campi di applicazione. Sono disponibili datalogger per il monitoraggio di:

- Temperatura
- Umidità
- Pressione atmosferica e pressione differenziale
- Illuminamento (lux)
- Irradiazione UVA, UVB e UVC
- Monossido di carbonio (CO)
- Biossido di carbonio (CO₂)
- Radiazione solare
- Quantità di pioggia
- Velocità e direzione del vento
- Bagnatura fogliare
- Contenuto volumetrico d'acqua del terreno
- Livello
- Indice WBGT

I modelli che misurano umidità relativa e temperatura calcolano grandezze di umidità derivate. Le grandezze calcolate dipendono dal modello e possono essere: temperatura del punto di rugiada, temperatura di bulbo umido, umidità assoluta, rapporto di mescolanza, pressione di vapore parziale.

Le sonde di misura esterne si collegano al datalogger tramite connettore M12 o morsetti a seconda del modello. Alcuni modelli dispongono di sensori integrati.



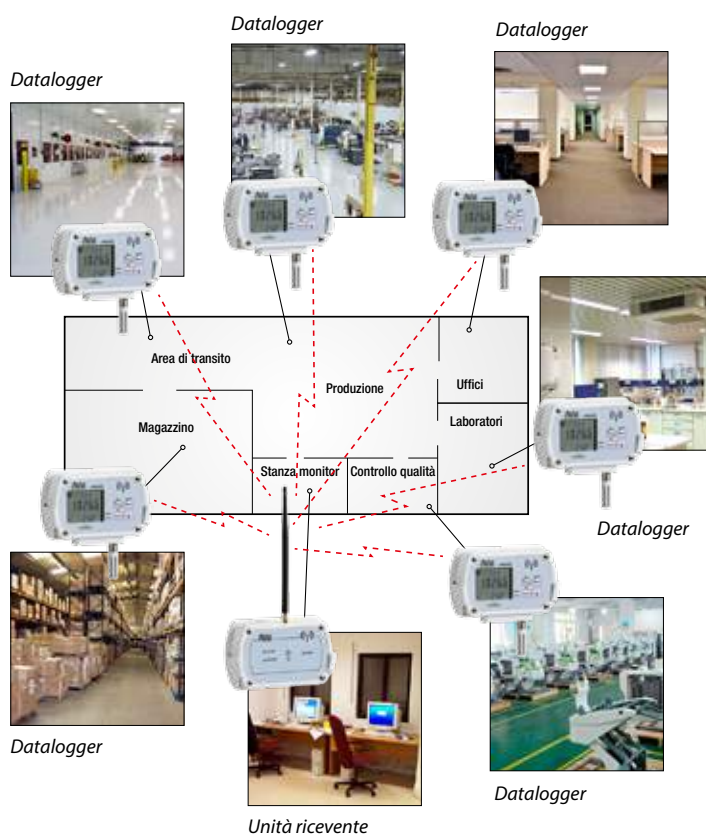
Sono disponibili datalogger con ingressi a morsetti per il collegamento di:

- Trasmettitori con uscita in corrente 0÷20 o 4÷20 mA e in tensione 0÷50 mV, 0÷1 V o 0÷10 V
- Sensori di temperatura Pt100 / Pt1000 e termocoppie tipo K, J, T, N, E
- Sensori con uscita a contatto pulito (conteggio delle commutazioni) o potenziometrica
- Sensori con uscita RS485 MODBUS-RTU

Ciò consente di estendere la capacità di monitoraggio del sistema a innumerevoli altre grandezze oltre a quelle sopra indicate.

Tipici campi di applicazione del sistema di datalogging wireless Delta OHM sono:

- Settore alimentare (contenitori refrigerati, banchi frigo, celle frigorifere, produzione e trasporto di alimenti)
- Strutture sanitarie (conservazione farmaci, vaccini, sangue, monitoraggio incubatori e sale operatorie)
- Serre e coltivazioni agricole
- Analisi ambientali (qualità dell'aria, meteorologia e idrologia)
- Monitoraggio di pannelli fotovoltaici
- Sale museali e archivi documentali
- Trasporto di merci deperibili
- Condizionamento dell'aria
- Camere bianche
- Laboratori
- Processi industriali
- Edifici, uffici, scuole

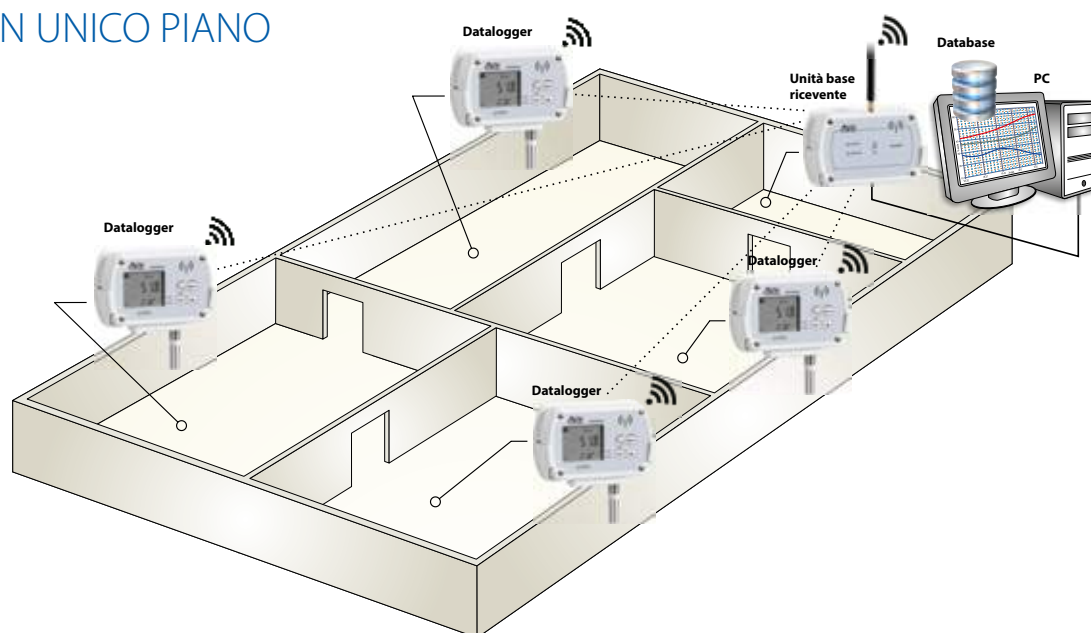


Esempio di monitoraggio di un ambiente composto da varie zone distinte

Esempi di applicazione

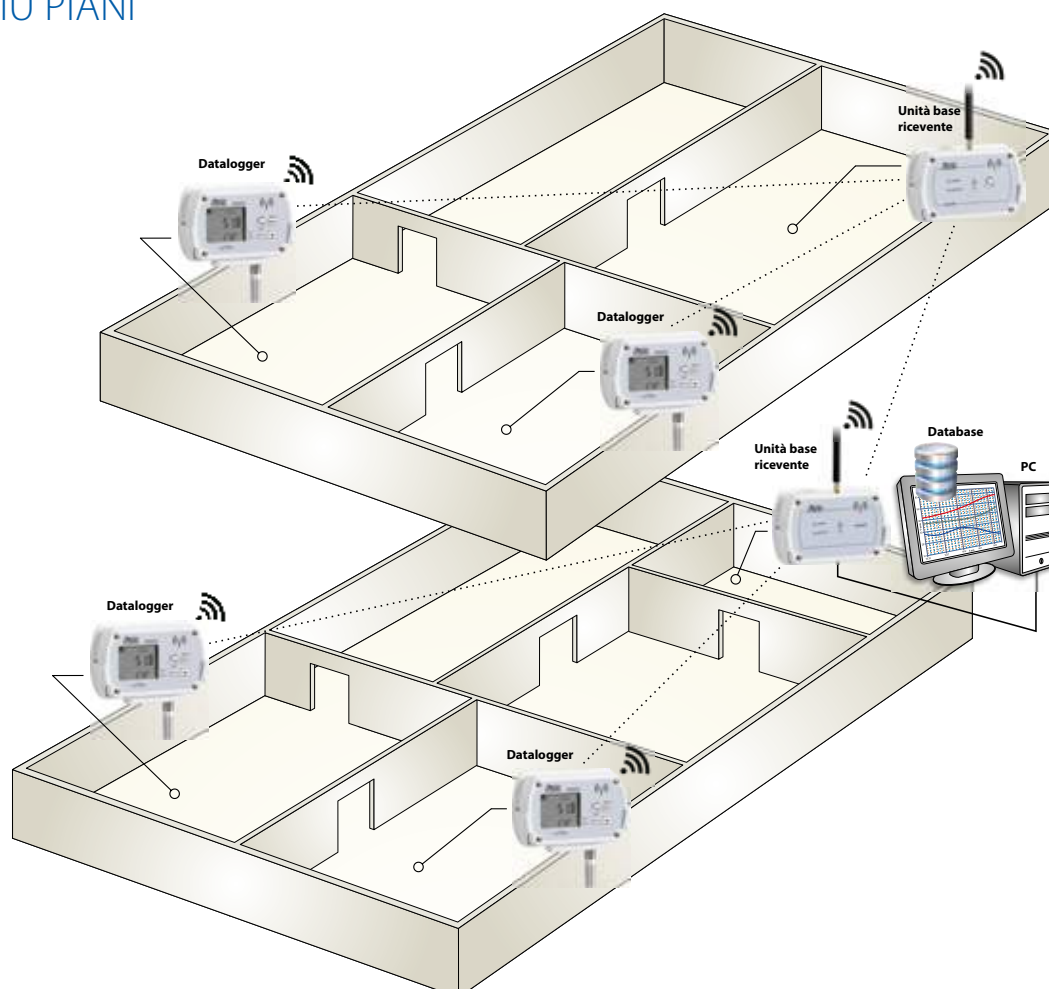


RETE HD35... SINGOLA SU UN UNICO PIANO



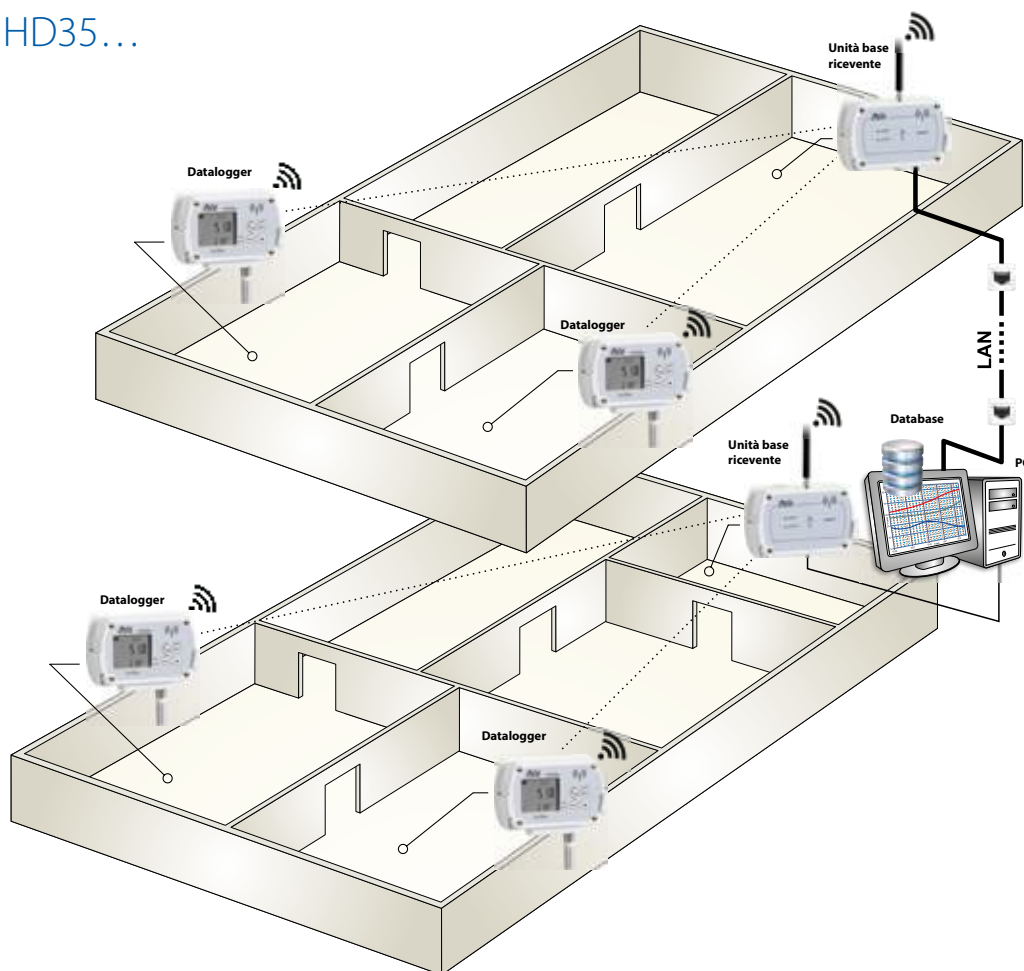
Esempio di monitoraggio di un ambiente composto da varie zone distinte

RETE HD35... SINGOLA SU PIÙ PIANI

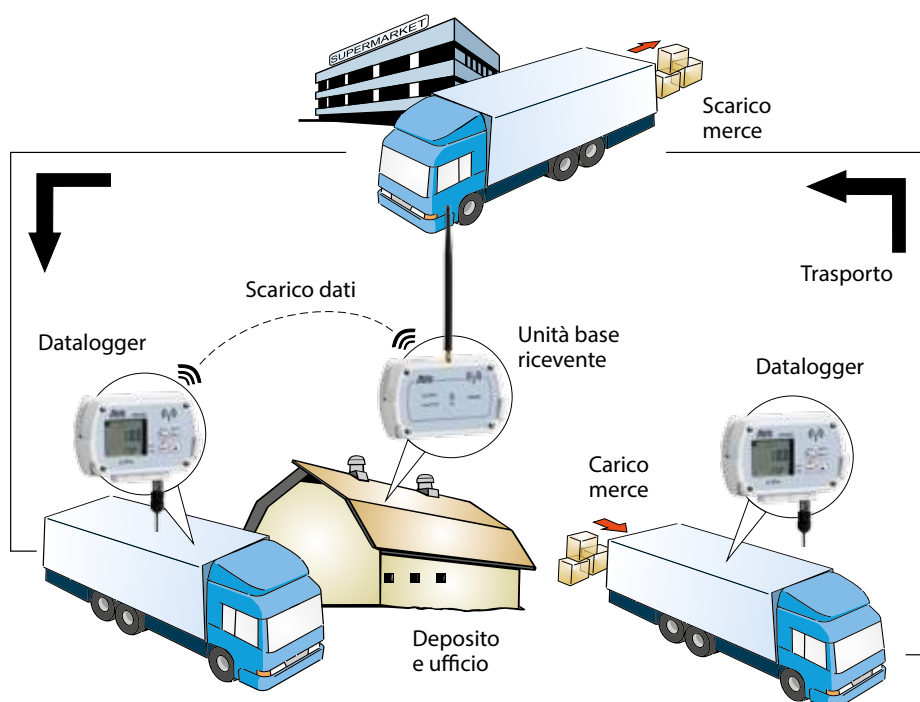


Esempio di monitoraggio di edifici a più piani:
i datalogger al piano superiore comunicano con un ripetitore; il ripetitore comunica con l'unità base al piano inferiore.

INSTALLAZIONE DI PIÙ RETI HD35...



Esempio di monitoraggio di edifici a più piani:
utilizzo di una unità base per ciascun piano; l'unità base al piano superiore è connessa al PC via rete locale (Ethernet o Wi-Fi).



Monitoraggio di merci deperibili (alimentari, farmaci, etc.) o fragili durante il trasporto

Componenti del sistema

Il sistema è formato dai seguenti componenti:

- **HD35AP...**: unità base
- **HD35RE...**: ripetitori
- **HD35ED...**: serie di datalogger
- **HD35ED-ALM**: modulo di allarme remoto

Unità base HD35AP...: è il dispositivo che costituisce l'interfaccia tra i datalogger della rete, posizionati nei luoghi di misura, e il PC. Comunica via wireless con i datalogger remoti. Quando è collegata al PC tramite il collegamento USB, l'unità base è alimentata direttamente dalla porta USB del PC. In assenza di collegamento USB, l'alimentazione è fornita dalla batteria ricaricabile interna o dall'alimentatore esterno (**opzionale**). Con le versioni HD35APW e HD35APG.../HD35AP3G... è necessario utilizzare l'alimentatore esterno.

Ripetitori HD35RE...: dispositivi in grado di fare da ponte tra l'unità base HD35AP... e i datalogger remoti HD35ED.... Permettono di aumentare la distanza di comunicazione tra i datalogger e l'unità base. È possibile interporre più ripetitori tra un datalogger e l'unità base per aumentare ulteriormente la distanza di comunicazione.

Serie di datalogger HD35ED...: sono i dispositivi remoti collegati alle sonde di misura. Vengono installati negli ambienti da monitorare e sono alimentati dalla batteria interna (non ricaricabile) che ne permette una lunga autonomia di funzionamento. Le misure acquisite sono conservate nella memoria interna e inviate all'unità base in automatico a intervalli regolari oppure su richiesta dell'utente. Sono disponibili versioni con o senza display LCD. Le versioni con display LCD consentono la visualizzazione delle misure e della qualità del segnale RF anche nel luogo di installazione, e permettono la configurazione del datalogger anche tramite la tastiera frontale.

Modulo di allarme remoto HD35ED-ALM: con uscite a relè, permette di attivare dispositivi di segnalazione (sirene, lampeggianti, etc.) o degli attuatori.

Il sistema può essere composto da un massimo di **255** dispositivi (compreso l'unità base ed eventuali ripetitori). Ogni dispositivo è univocamente identificato da un proprio indirizzo.

Grazie alla trasmissione wireless, l'installazione del sistema è estremamente semplice e veloce. L'assenza di cavi permette un notevole risparmio nei costi del materiale e della manodopera, e consente di spostare in qualsiasi momento senza problemi i componenti del sistema. Inoltre, non è necessario rimuovere il datalogger dalla propria posizione o recarsi nel luogo d'installazione del datalogger per scaricare i dati misurati nel PC.

Versioni di unità base

L'unità base è disponibile nelle seguenti versioni:

- **HD35AP**, con la sola uscita USB.
- **HD35APD**, con la sola uscita USB. Versione "dongle" alimentata solo dalla porta USB del PC (senza batteria interna e senza ingresso per l'alimentatore esterno).
- **HD35APS**, con:
 - o uscita USB
 - o uscita **RS485** con protocollo **MODBUS-RTU**

L'unità base funziona da multiplexer per l'indirizzamento dei comandi MODBUS dal PC/PLC verso i dispositivi della rete.

- **HD35APW**, con:
 - o uscita USB
 - o interfaccia **Wi-Fi** per il collegamento alla rete locale wireless
 - o connessione **Ethernet** per il collegamento alla rete locale via cavo

Consente (se disponibile la connessione Internet via rete locale) l'invio di **e-mail** di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail**, a un indirizzo **FTP** e a un server HTTP (**Cloud**). L'orologio interno può essere regolarmente sincronizzato in modo automatico con un server di riferimento NIST.

Permette l'utilizzo del protocollo **MODBUS TCP/IP** (versione del protocollo MODBUS per la comunicazione attraverso la connessione Ethernet).

Caratteristica **multi-client**: più PC possono essere connessi contemporaneamente via TCP/IP alla stessa unità base.

- **HD35APR**, versione per barra DIN 35 mm, con:
 - o uscita USB
 - o uscita **RS485** con protocollo **MODBUS-RTU**
 - o connessione **Ethernet** per il collegamento alla rete locale via cavo

L'unità base funziona da multiplexer per l'indirizzamento dei comandi MODBUS dal PC/PLC verso i dispositivi della rete. Consente (se disponibile la connessione Internet via rete locale) l'invio di **e-mail** di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail**, a un indirizzo **FTP** e a un server HTTP (**Cloud**).
Permette l'utilizzo del protocollo **MODBUS TCP/IP** (versione del protocollo MODBUS per la comunicazione attraverso la connessione Ethernet).
Caratteristica **multi-client**: più PC possono essere connessi contemporaneamente via TCP/IP alla stessa unità base.

- **HD35APG / HD35APGMT / HD35AP3G / HD35AP3GMT**, con:
 - o uscita USB
 - o modulo **GSM/GPRS** (HD35APG...) o **3G/GSM/GPRS** (HD35AP3G...) integrato

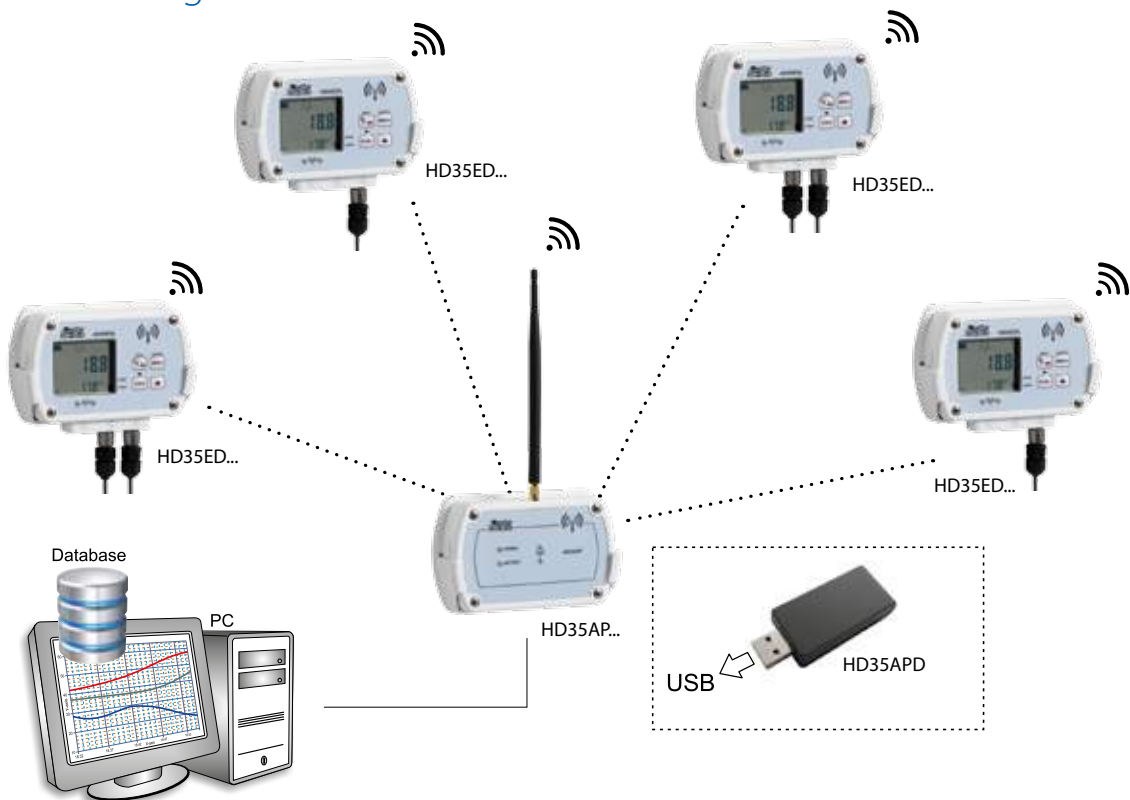
Consente l'invio di **e-mail** o **SMS** di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail**, a un indirizzo **FTP** e a un server HTTP (**Cloud**). L'orologio interno può essere regolarmente sincronizzato in modo automatico con un server di riferimento HTTP.
Permette la comunicazione con il PC attraverso la rete GSM/3G tramite il protocollo **GPRS/3G TCP/IP**.
Le versioni HD35APGMT e HD35AP3GMT sono in contenitore **IP 65** per esterno.

La tabella 1 riassume le differenze tra le varie versioni di unità base.

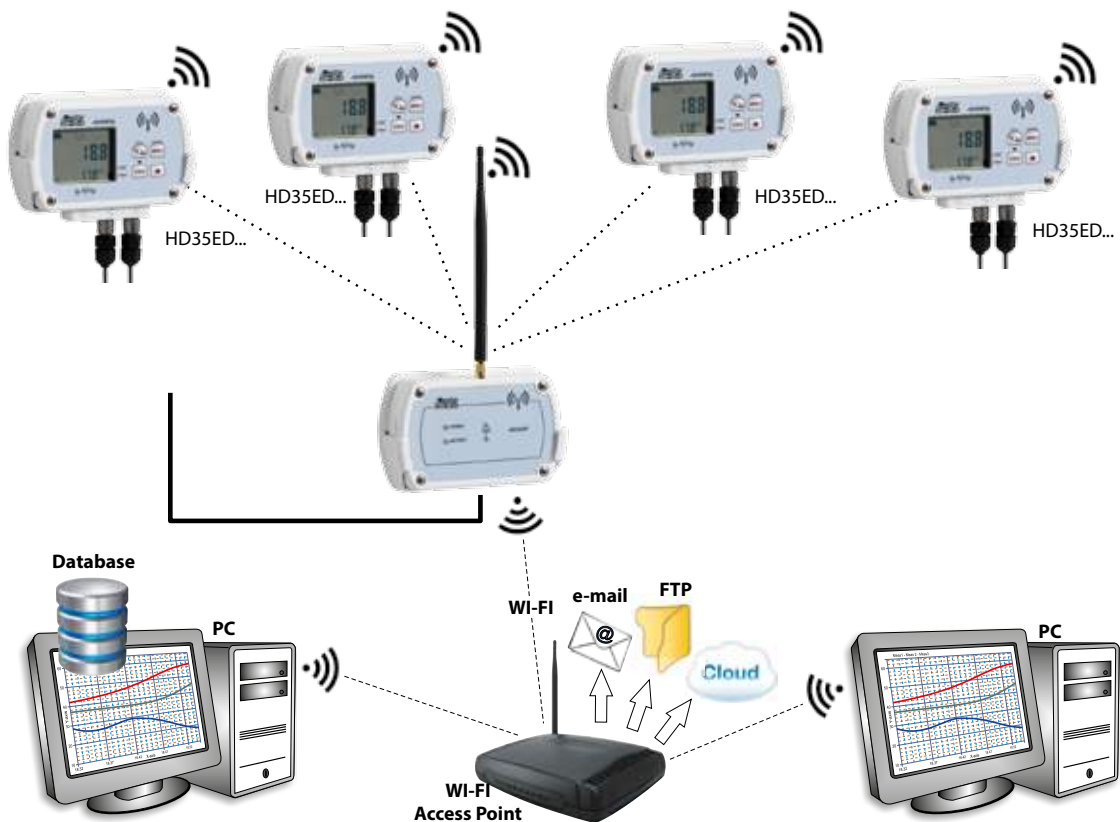
TAB. 1: comparison among the versions of base units HD35AP...

	HD35AP	HD35APD	HD35APS	HD35APW	HD35APR	HD35APG HD35APGMT HD35AP3G HD35AP3GMT
Sistemi di collegamento						
USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS485			✓		✓	
Wi-Fi				✓		
Ethernet				✓	✓	
GSM/GPRS						✓
3G						Only HD35AP3G HD35AP3GMT
Protocolli						
Proprietario su USB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proprietario su TCP/IP				✓	✓	✓
Modbus RTU			✓		✓	
Modbus TCP/IP				✓	✓	
Comandi SMS						✓
Scarico dati						
Scarico dati automatico nel Database	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Invio dati via e-mail				✓	✓	✓
Invio dati a un indirizzo FTP				✓	✓	✓
Invio dati a un server HTTP (Cloud)				✓	✓	✓
Allarmi						
Soglie di allarme	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SMS di allarme						✓
e-mail di allarme				✓	✓	✓

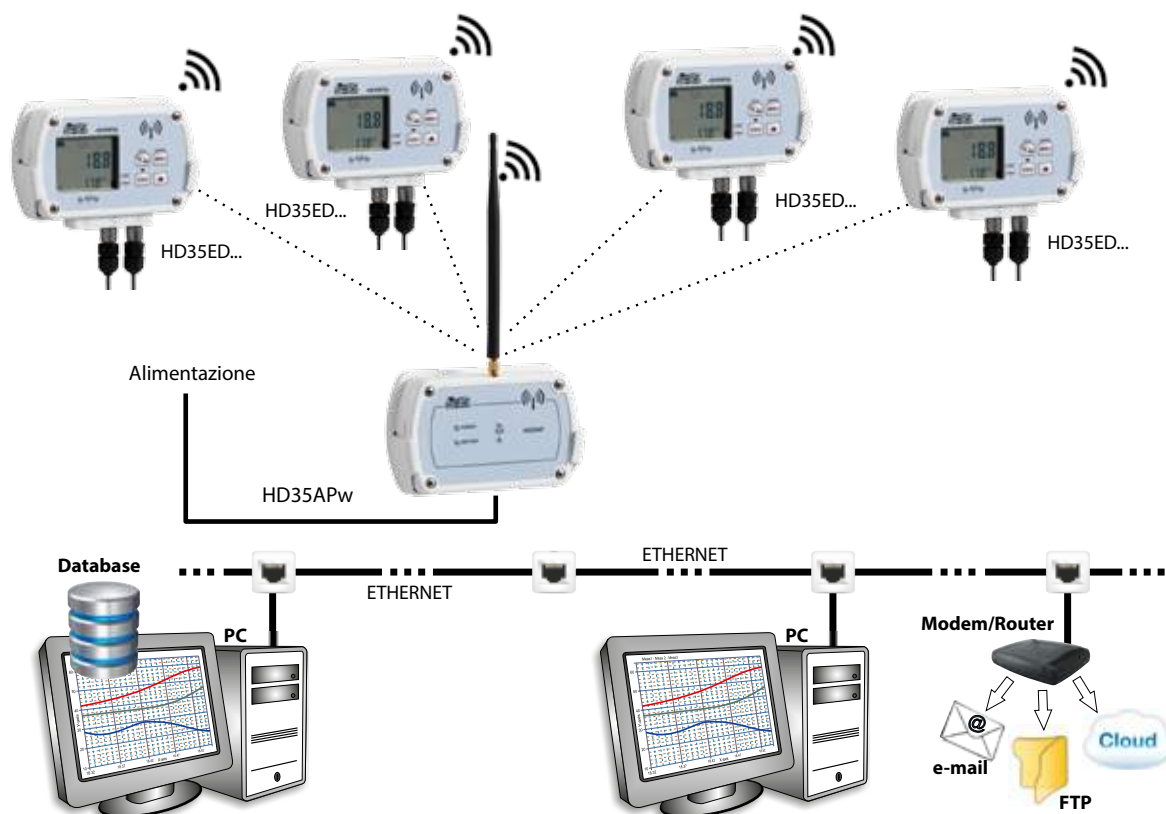
Sistemi di collegamento dell'unità base



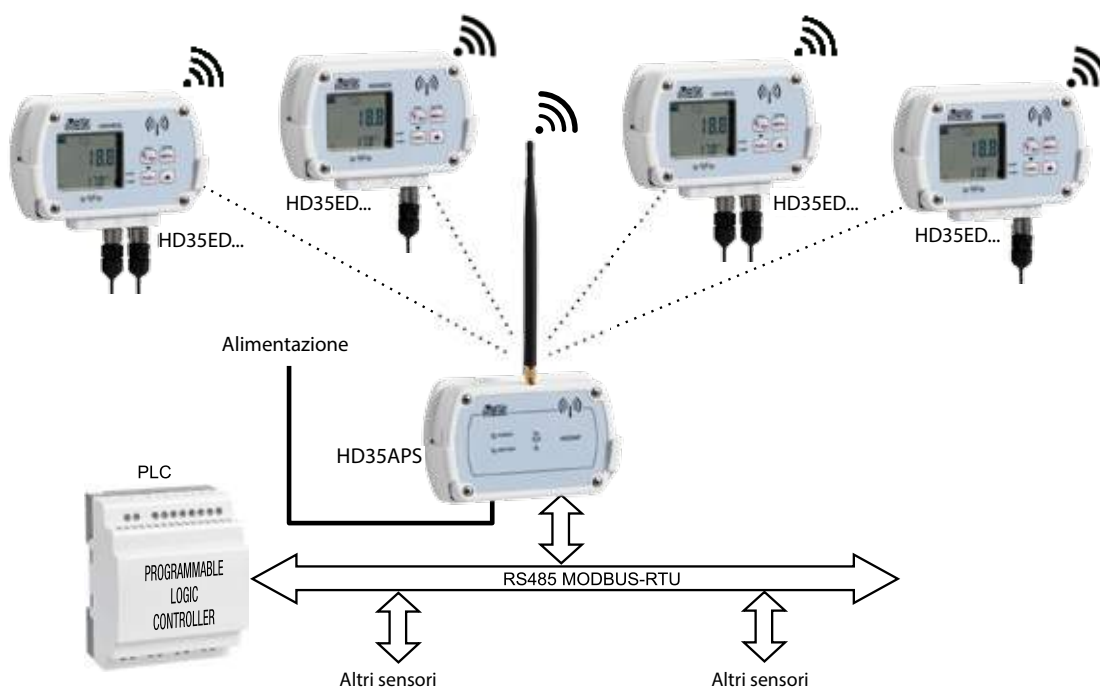
Collegamento diretto USB tra PC e unità base HD35AP...
Disponibile in tutte le versioni di unità base HD35AP...



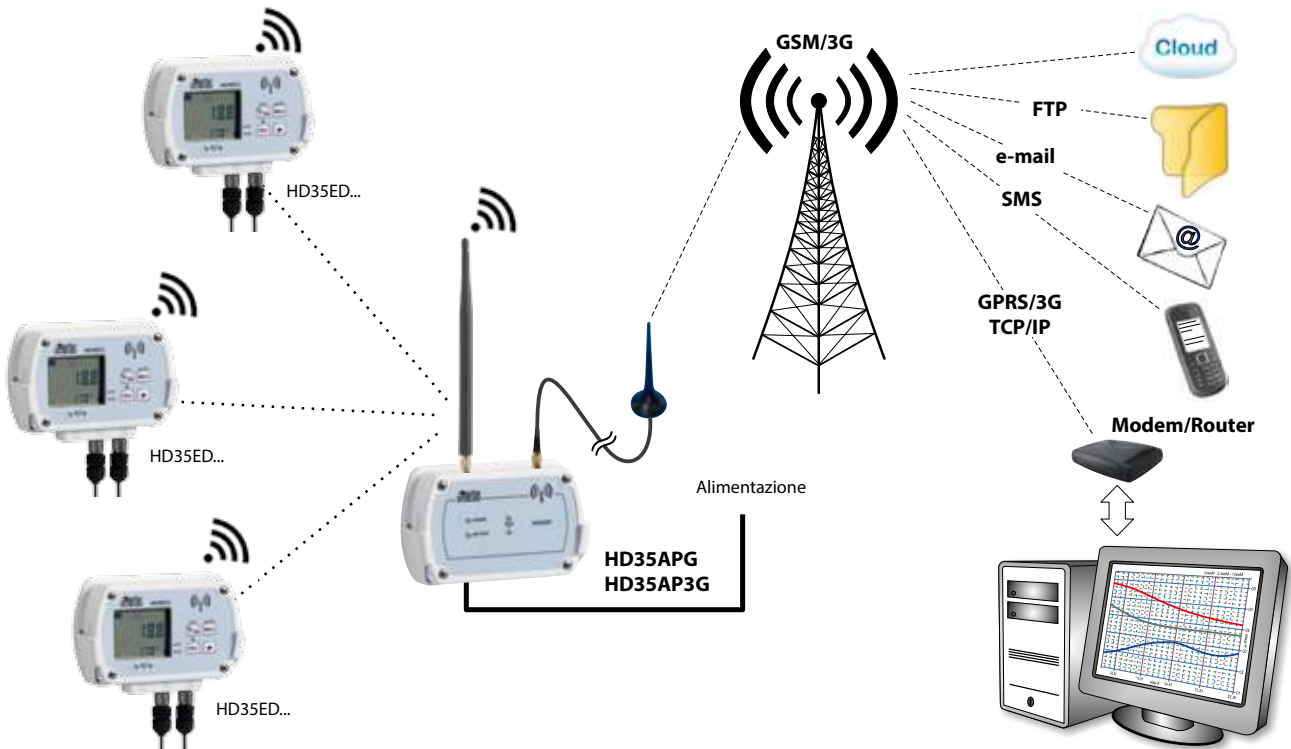
Collegamento tra PC e unità base tramite rete locale Ethernet
Disponibile in HD35APW e HD35APR



Collegamento tra PC e unità base tramite rete locale Wi-Fi
Disponibile in HD35APW



Collegamento tra PLC e unità base tramite rete RS485 MODBUS-RTU
Disponibile in HD35APS e HD35APR



Collegamento GSM/3G Disponibile in HD35APG.../HD35AP3G...

Il collegamento **GSM/3G** permette anche il monitoraggio a grande distanza di sistemi in movimento, come per esempio nel caso del trasporto di merci deperibili. È sufficiente installare, oltre ai datalogger, anche l'unità base nel sistema in movimento (per esempio all'interno di un autoarticolato) per tenere costantemente sotto controllo da una postazione fissa l'andamento dei parametri misurati. La comunicazione tramite il protocollo **GPRS/3G TCP/IP** consente di interagire con l'unità base per conoscere e modificare in qualsiasi momento la configurazione del sistema. È possibile inviare all'unità base SMS per comandare le funzioni GSM/3G dell'unità.

Frequenza di trasmissione

Tutti i modelli (**tranne HD35APD e HD35APG...**) sono disponibili in tre versioni, a seconda della banda di frequenza di trasmissione:

- **868 MHz** (in conformità alla normativa europea ETSI EN 300 220);
- **902-928 MHz** (in conformità alle regolamentazioni U.S. FCC parte 15 sezione 247 e I.C. RSS-210);
- **915,9-929,7 MHz** (in conformità allo standard ARIB STD-T108).

Le unità base HD35APD e HD35APG... sono disponibili solo con banda di frequenza 868 MHz o 902-928 MHz.

La banda di frequenza 902-928 MHz può essere ridotta a 915-928 MHz (Australia) o 921,5-928 MHz (Nuova Zelanda).

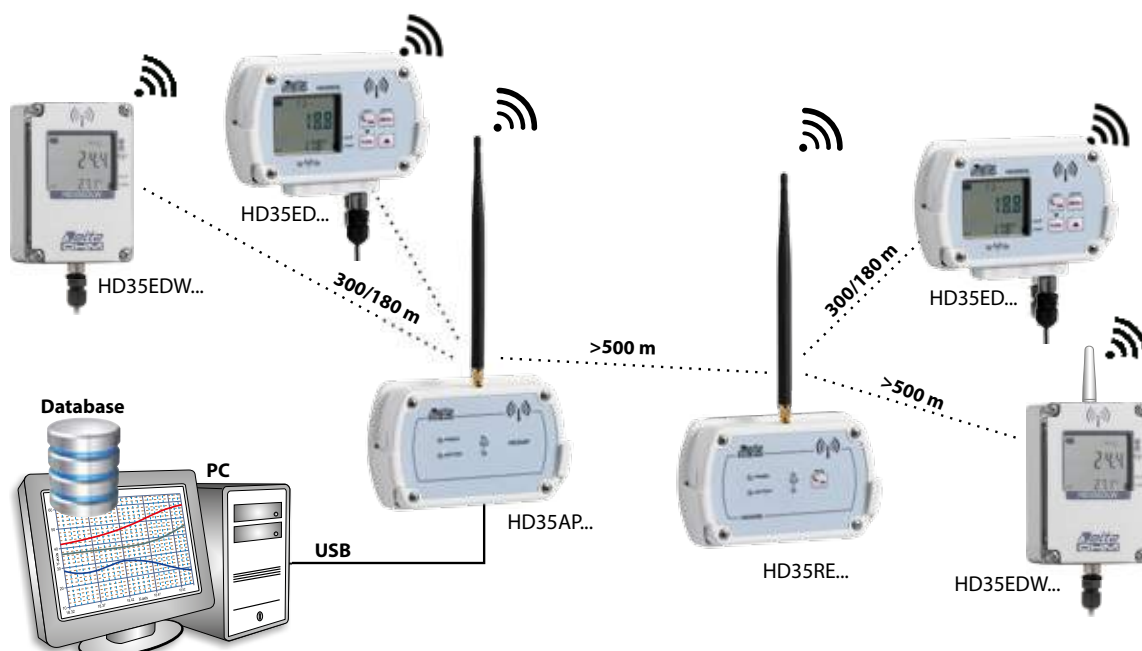
La trasmissione wireless del sistema Delta OHM è estremamente robusta nei confronti dei disturbi a radiofrequenza. Il sistema è in grado di rilevare la presenza di eventuali interferenze RF sul canale di trasmissione, e di trasferire a richiesta la comunicazione dati su un altro canale della stessa banda di trasmissione. La correttezza dei dati trasmessi è garantita dalla comunicazione **bidirezionale** tra l'unità base e i datalogger remoti.

Portata di trasmissione e ripetitori

Per aumentare la distanza tra l'unità base e i datalogger, si impiegano i ripetitori **HD35RE...**. Si possono utilizzare più ripetitori in cascata (rete "multi-hop"). A seconda della banda di frequenza RF, la portata di trasmissione tipica tra due dispositivi in campo aperto (**la portata può ridursi se tra i dispositivi sono frapposti ostacoli**) è:

TAB. 2:
portata di trasmissione

	HD35AP / HD35APS HD35APR / HD35APW HD35AP3G... / HD35RE...	HD35APG...	HD35APD
Banda di frequenza 868 MHz			
HD35ED... con antenna interna	300 m	300 m	180 m
HD35ED... con antenna esterna / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
Banda di frequenza 902-928 MHz			
HD35ED... con antenna interna	180 m	180 m	180 m
HD35ED... con antenna esterna / HD35RE...	>500 m	>500 m	180 m
Banda di frequenza 915,9-929,7 MHz			
HD35ED... con antenna interna	300 m	---	---
HD35ED... con antenna esterna / HD35RE...	>500 m	---	---



Ripetitore di segnale RF Si possono utilizzare più ripetitori in cascata

I ripetitori sono disponibili in due versioni:

- **HD35RE**: in contenitore per interno, con alimentazione esterna e batteria ricaricabile di backup interna;
- **HD35REW**: in contenitore a tenuta stagna IP 67, con batteria non ricaricabile interna.

HD35REW è un ripetitore "Low Power" ideato per ambienti dove non è disponibile l'alimentazione esterna. Per preservare la durata della batteria, si consiglia l'utilizzo di ripetitori HD35REW in sistemi con un numero non elevato di dispositivi e che non trasmettono frequentemente le misure.

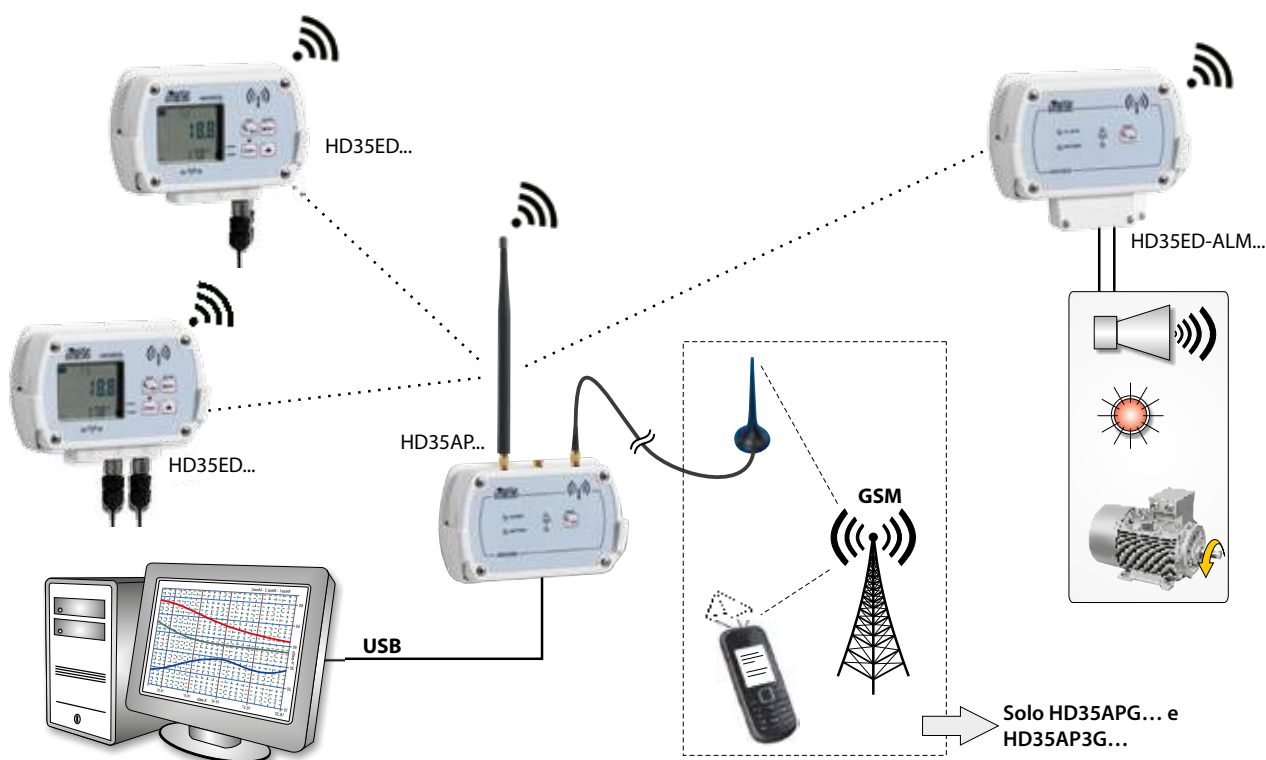
Nella progettazione del sistema si tenga presente che fra un ripetitore di tipo HD35REW e un datalogger HD35ED... o fra due ripetitori di tipo HD35REW si possono interporre solo ripetitori di tipo HD35REW (HD35REW non agisce da ripetitore per HD35RE).

Allarmi

Per ogni grandezza rilevata sono impostabili dall'utente due soglie di allarme (soglia alta e soglia bassa). Il superamento delle soglie è segnalato acusticamente dal datalogger tramite il buzzer interno, e la segnalazione di allarme è immediatamente trasmessa all'unità base e visualizzata sul PC. Se l'unità base è dotata di modulo GSM/GPRS/3G (**HD35APG.../HD35AP3G...**) o interfaccia Wi-Fi/Ethernet (**HD35APW/HD35APR**) ed è disponibile la connessione Internet, l'allarme può essere segnalato attraverso l'invio di una e-mail. Se l'unità base è dotata di modulo GSM/GPRS/3G (**HD35APG.../HD35AP3G...**), l'allarme può essere segnalato anche attraverso l'invio di un SMS.

Si può configurare un'isteresi di allarme e un ritardo nella generazione dell'allarme per ogni grandezza rilevata. È possibile generare condizioni di allarme in funzione della qualità del segnale RF.

È disponibile un modulo di allarme remoto wireless con uscita a relè (**HD35ED-ALM**) che permette di attivare ulteriori dispositivi di segnalazione (sirene, lampeggianti, etc.) o degli attuatori. Il modulo allarme HD35ED-ALM funziona con tutte le versioni di unità base.



Segnalazioni di allarme

Logging

Ciascun datalogger del sistema può essere impostato con un proprio intervallo di misura e di logging. Il valore memorizzato è la media delle misure acquisite nell'intervallo di logging (tranne per le misure che rilevano il massimo, come per esempio "wind gust", intensità della pioggia, ...). I dati trasmessi rimangono anche memorizzati nella memoria interna del datalogger; è possibile scegliere se arrestare il logging in caso di memoria del datalogger piena oppure continuare il logging sovrascrivendo i dati più vecchi (logging ciclico). Oltre che nei singoli datalogger, dopo la trasmissione i dati rimangono memorizzati anche nella memoria interna dell'unità base; in tal modo il sistema è estremamente sicuro contro qualsiasi perdita di dati e non è necessario mantenere il PC sempre collegato all'unità base. La memoria dell'unità base è gestita in modo ciclico.

Software

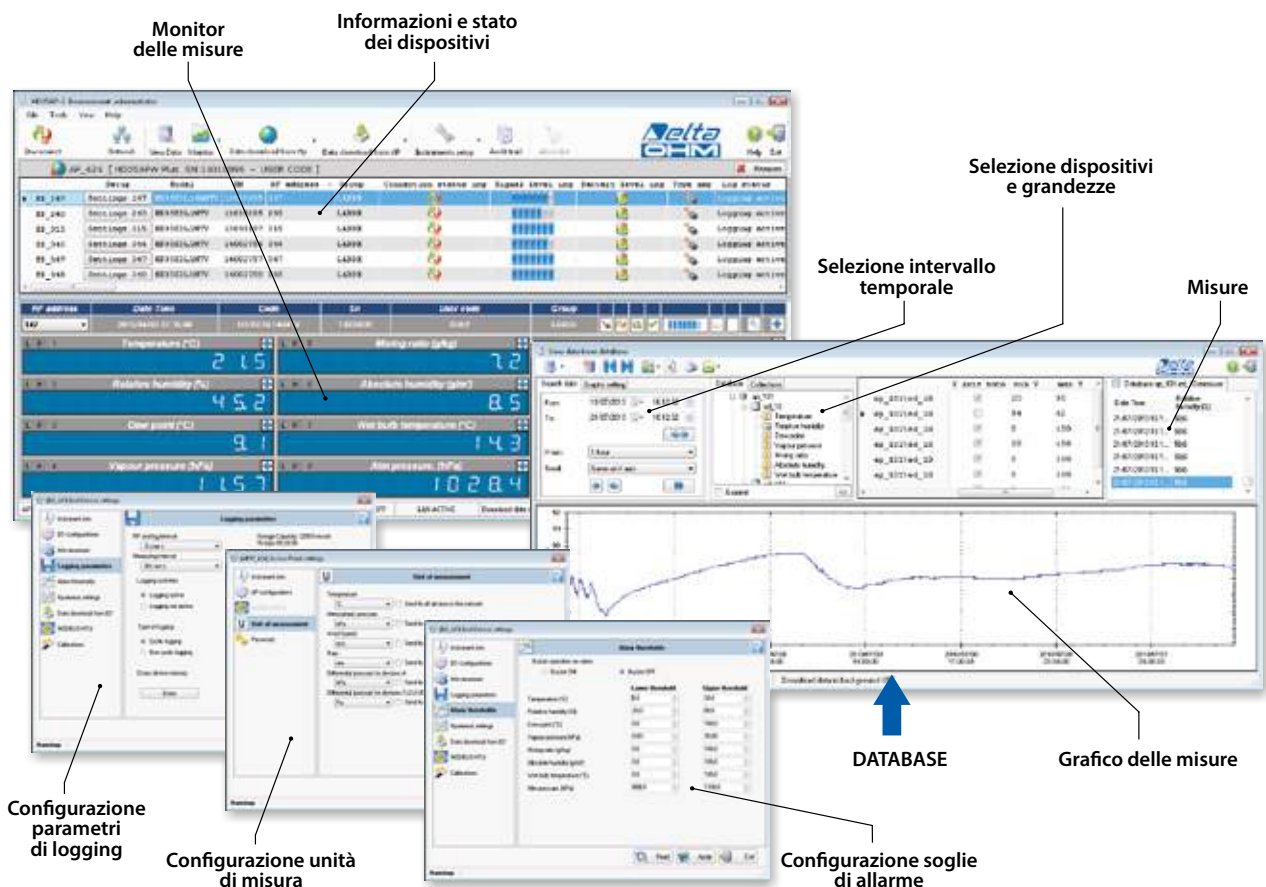
Il software per PC **HD35AP-S** base, scaricabile gratuitamente dal sito web Delta OHM, permette la configurazione di tutti i dispositivi del sistema, la visualizzazione dello stato della connessione, del livello del segnale RF e del livello di carica della batteria di ciascun dispositivo, la visualizzazione delle misure in tempo reale sia in forma grafica che numerica, lo scarico dei dati.

Lo scarico dei dati può essere:

- **automatico**, a intervalli regolari;
- **manuale**, su richiesta dell'utente.

I dati trasferiti nel PC vengono inseriti in un "database". Il trasferimento delle misure dei sensori nel database avviene in più fasi:

1. i datalogger HD35ED... trasmettono automaticamente a intervalli regolari le misure all'unità base HD35AP... (che memorizza le misure nella propria memoria interna);
2. i dati presenti nella memoria dell'unità base HD35AP... vengono scaricati nel PC, automaticamente o su richiesta dell'utente, mediante il software HD35AP-S;
3. il software HD35AP-S inserisce i dati scaricati nel database.



La connessione al database è **multi-client**: è possibile memorizzare i dati in un database remoto della rete locale alla quale è connesso il PC e i dati possono essere visualizzati da qualsiasi PC della rete tramite il software HD35AP-S.

L'opzione **HD35AP-CFR21** (funzionante con chiave hardware) permette, in aggiunta alle funzionalità del software base, la protezione dei dati registrati e della configurazione del sistema in ottemperanza alle raccomandazioni **FDA 21 CFR parte 11**. In particolare sono disponibili:

- La tracciabilità delle attività (Audit Trail) eseguite con il software; per esempio, quali utenti si sono connessi e quali modifiche sono state eventualmente apportate alla configurazione del sistema.
- La gestione dell'accesso degli utenti per la configurazione del sistema e la visualizzazione dei dati nel database. Ad ogni utente si può assegnare una password diversa per l'utilizzo del software. Sono inoltre presenti tre livelli di accesso (Amministratore, Super-utente e Utente standard); per ciascun livello si possono definire quali operazioni autorizzare.

Cloud

Le unità base dotate di connessione Ethernet, Wi-Fi e GSM/3G possono inviare automaticamente, a intervalli regolari, i dati a un server HTTP, e in particolare al portale Delta OHM "www.deltaohm.cloud". Ciò consente di visualizzare i dati in qualsiasi parte del mondo ci si trovi, anche tramite dispositivi mobili (tablet, smartphone, notebook), semplicemente disponendo di una connessione Internet e utilizzando un browser Web. L'intervallo di invio dei dati è configurabile.



Configurazione

I datalogger dotati di LCD e tastiera possono essere configurati anche tramite la tastiera frontale. L'accesso ai parametri di configurazione del datalogger tramite tastiera è protetto da password. Esistono due password distinte, una per l'utilizzo del datalogger come operatore (accesso solo ad alcune impostazioni) e una per l'utilizzo come amministratore (accesso a tutti i parametri di configurazione). Le modifiche apportate alla configurazione di un datalogger tramite tastiera sono automaticamente comunicate all'unità base e riportate anche nel software per PC, consentendo una visione del sistema sempre aggiornata dal PC collegato all'unità base. L'unità base mantiene anche memoria dei parametri di sistema dei vari datalogger (per esempio delle soglie di allarme, etc.); non è pertanto necessario dover richiedere i parametri ai vari datalogger per conoscere la configurazione del sistema, ma è sufficiente collegarsi con il PC all'unità base per avere subito a disposizione tutte le informazioni desiderate.

Orologio interno

L'orologio interno di ogni datalogger è costantemente **sincronizzato** con quello dell'unità base, eliminando in tal modo qualsiasi problema dovuto alla deriva degli orologi dei datalogger. Ciò assicura che i vari datalogger del sistema abbiano tutti la stessa ora, caratteristica particolarmente utile nel caso si desideri confrontare le misure rilevate da più datalogger nello stesso istante.

Se l'unità base può connettersi a Internet (via Wi-Fi, Ethernet, rete cellulare), l'orologio può essere regolarmente sincronizzato in modo automatico con un server di riferimento.

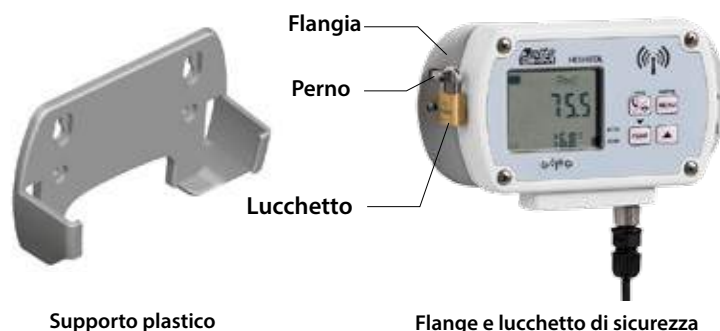
Indicatori

I dispositivi del sistema sono dotati di indicatori frontali a LED dello stato della comunicazione: eventuali difficoltà di trasmissione dovute, per esempio, alla distanza eccessiva tra i dispositivi o ad eventuali ostacoli frapposti sono immediatamente segnalate.

I dispositivi segnalano inoltre lo stato di carica della batteria interna e lo stato dell'allarme. L'indicazione è a display per modelli con display LCD, e tramite indicatori a LED per i modelli senza display.

Installazione

Il pratico supporto in materiale plastico da fissare alla parete consente di rimuovere e riposizionare rapidamente i dispositivi del sistema per operazioni di manutenzione, per esempio per il cambio della batteria o la verifica periodica della calibrazione in laboratorio. In alternativa è possibile realizzare un'installazione fissa tramite le apposite flange in lega di alluminio anodizzato da applicare sul retro del contenitore. L'utilizzo delle flange permette di impedire l'asportazione dello strumento grazie alla possibilità di applicare un lucchetto di sicurezza, inserito in un perno da fissare alla parete.



Conformità

I datalogger sono conformi alla normativa **EN 12830**. Il software applicativo per PC **HD35AP-S** (versione avanzata con opzione HD35AP-CFR21) è progettato in accordo con le raccomandazioni **FDA 21 CFR parte 11**.

Display nei datalogger con opzione LCD

A seconda del modello di datalogger, il display LCD è di tipo custom o grafico. I modelli con LCD custom sono identificati dalla lettera **L** nel codice. I modelli con LCD grafico sono identificati dalla lettera **G** nel codice.

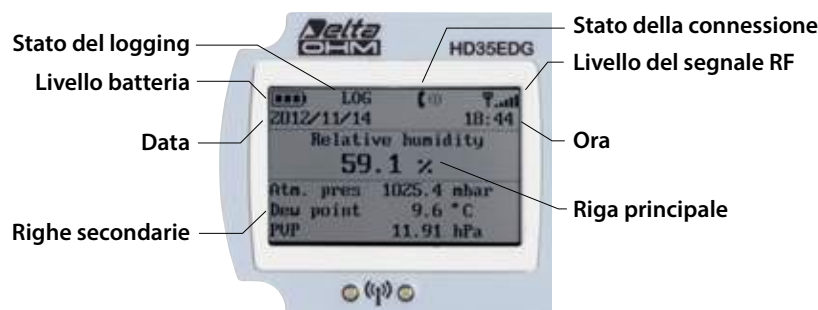
Le varie grandezze misurate e calcolate dal datalogger sono tutte visualizzabili sul display. Nei modelli con LCD custom che misurano più grandezze, la temperatura è visualizzata nella riga secondaria.

Sono presenti le indicazioni sullo stato della connessione, del logging (in corso/disattivo), e del livello di carica della batteria.



LCD custom

I modelli con LCD grafico permettono la visualizzazione contemporanea di 3 misure nelle righe secondarie. Il display grafico mostra inoltre il livello del segnale RF, la data e l'ora.



Graphic LCD

I datalogger con LCD possono visualizzare i valori misurati in diverse unità di misura. Per esempio, nei modelli che misurano la temperatura si può impostare la visualizzazione in °C o °F, oppure, nei modelli che misurano la pressione atmosferica, l'unità di misura può essere impostata in hPa (= mbar), mmHg, inchHg, mmH₂O, inchH₂O, atm.

La possibilità di visualizzare informazioni sulla qualità del segnale RF (Received Signal Strength Indication, Packet Error Rate) permette di posizionare agevolmente i dispositivi durante l'installazione del sistema.

Datalogger disponibili

Le tabelle successive elencano i modelli di datalogger **HD35ED...** disponibili. Altri modelli, oltre a quelli elencati, possono essere forniti a richiesta per quantità.

Per evidenziare le grandezze fisiche misurate dai datalogger, i codici di ordinazione contengono dei caratteri identificativi delle varie grandezze, secondo la seguente convenzione:

	1 = Umidità
	4b = Pressione atmosferica (barometro)
	4 = Pressione differenziale (4r1 = range 1, 4r2 = range 2, etc.)
	N = Temperatura con sensore NTC10K (N/1 = 1 canale, N/2 = 2 canali, N/3 = 3 canali)
	7P = Temperatura con sensore Pt100/Pt1000 (7P/1 = 1 canale, 7P/2 = 2 canali, 7P/3 = 3 canali)
	K = Temperatura con sensore a termocoppia (K/4 = 4 canali)
	A = Monossido di carbonio (CO)
	B = Biossido di carbonio (CO ₂) range 0...5.000 ppm, B2 = Biossido di carbonio range 0...10.000 ppm
	I = Illuminamento range basso (0...20.000 lux), I2 = Illuminamento range alto (0...200.000 lux)
	U = Irradiazione UV (U =UVA, UB =UVB, UC =UVC)
	R = Radiazione solare (piranometro)
	P = Quantità di pioggia
	L = Bagnatura fogliare
	S = Contenuto volumetrico d'acqua del terreno

Per indicare la sonda fissa o la sonda con cavo si utilizzano le seguenti indicazioni:

TC = Sonda con cavo

TV (o TVI) = Sonda fissa verticale senza cavo

TCV = Sonda con cavo + sonda fissa verticale senza cavo

I modelli che misurano temperatura e umidità con sonda combinata con cavo (modelli **...TC**) utilizzano le sonde della serie **HP3517...** (con sensore di temperatura NTC 10KΩ @ 25 °C o Pt100 a seconda del modello). **La sostituzione della sonda HP3517... richiede la ricalibrazione dello strumento in linea con la nuova sonda.**

TAB. 3A: datalogger in contenitore per interno

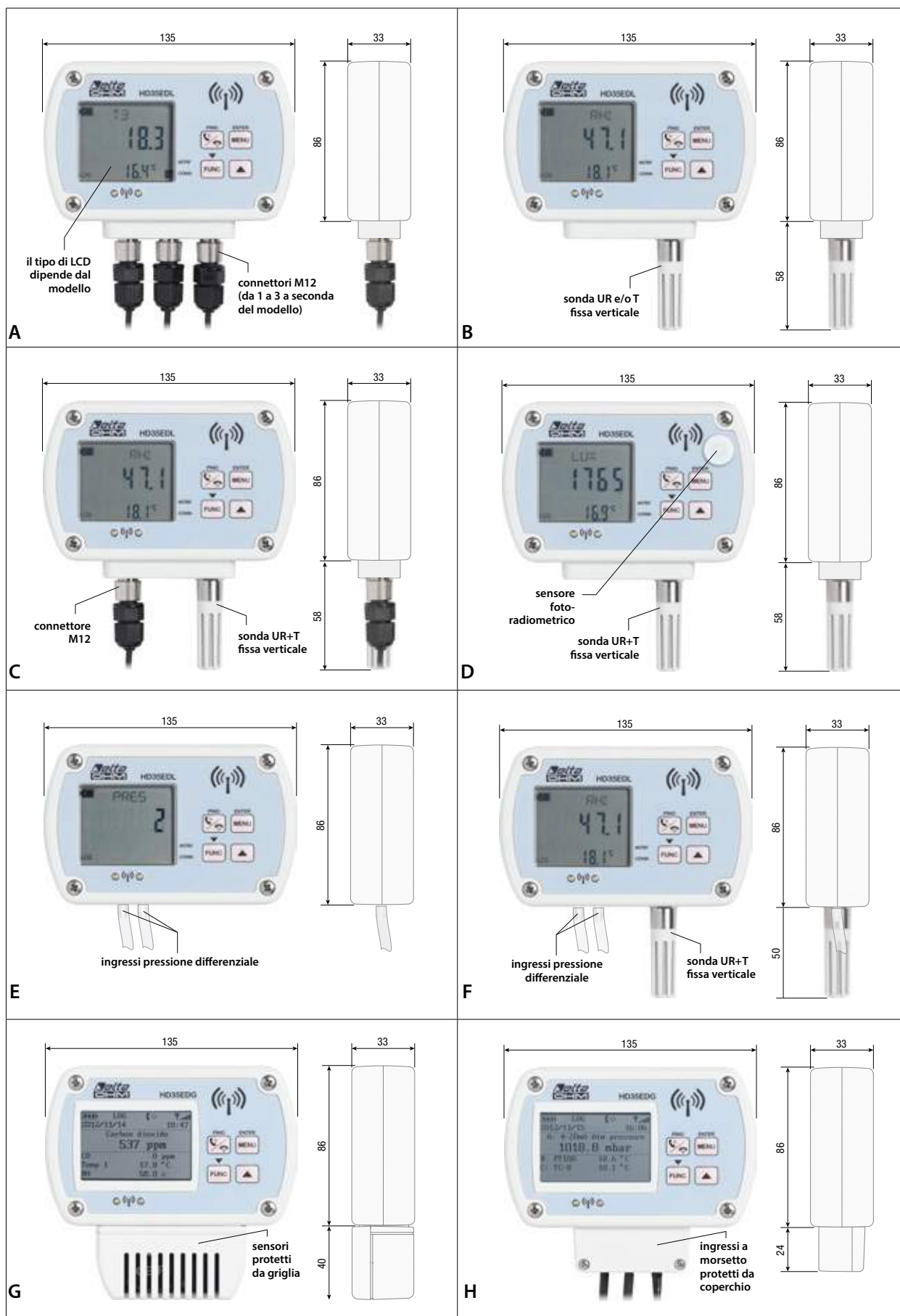
	MEASURES									OPTIONAL LCD		INPUTS		Fig.	
Modello											L	G	Numero di connettori M12		Sensori integrati
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	UR	Patm	DP	Lux	UV	CO	CO ₂	Custom	Grafico				
HD35ED 7P/1 TC		•										•	1		A
HD35ED 7P/2 TC		•										•	2		A
HD35ED 7P/3 TC		•										•	3		A
HD35ED N/1 TC	•										•		1		A
HD35ED N/2 TC	•										•		2		A
HD35ED N/3 TC	•										•		3		A
HD35ED N TV	•										•			•	B
HD35ED 1 TV			•								•			•	B
HD35ED 1 TVI			•								•			•	B
HD35ED 1N TC	•		•								•		1		A
HD35ED 17P TC		•	•								•		1		A
HD35ED 1N TV	•		•								•			•	B
HD35ED 1N TVI	Sensore integrato nel modulo UR		•								•	•		•	B
HD35ED 1N/2 TC	•		•								•		2		A
HD35ED 1N/2 TCV	•		•								•		1	T / UR	C
HD35ED 14bN TC	•		•	•							•		1	Patm	A
HD35ED 14bN TV	•		•	•							•			•	B
HD35ED 14bN TVI	Sensore integrato nel modulo UR		•	•								•		•	B
HD35ED 1N4r...TV ^(*)	•		•		•						•			•	F
HD35ED 4r... ^(*)					•						•			•	E
HD35ED 1NI... TCV	•		•			•					•		1	T / UR	C
HD35ED 1NI TV	•		•			•					•			•	D
HD35ED 14bNI... TCV	•		•	•		•					•		1	T / UR Patm	C
HD35ED 14bNI TV	•		•	•		•					•			•	D
HD35ED 1NIU TCV	•		•			•	UVA				•		1	T / UR	C
HD35ED 1NIU TV	•		•			•	UVA				•			•	D
HD35ED 1NUBTCV	•		•				UVB				•		1	T / UR	C
HD35ED 1NUCTCV	•		•				UVC				•		1	T / UR	C
HD35ED 14bNIU TCV	•		•	•		•	UVA				•		1	T / UR Patm	C
HD35ED 14bNIU TV	•		•	•		•	UVA				•			•	D
HD35ED 1NB	Sensore integrato nel modulo UR		•						•			•		•	G
HD35ED 1NAB			•					•	•		•		•	G	
HD35ED 14bNAB			•	•				•	•		•		•	G	
HD35ED H	Trasmettitori con uscita 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷50 mV o 0÷1 V Sensori Pt100 / Pt1000, termocoppie K, J, T, N, E Sensori con uscita a contatto pulito o potenziometrica											•	3 ingressi a morsetto		H

Campi di misura della pressione differenziale disponibili

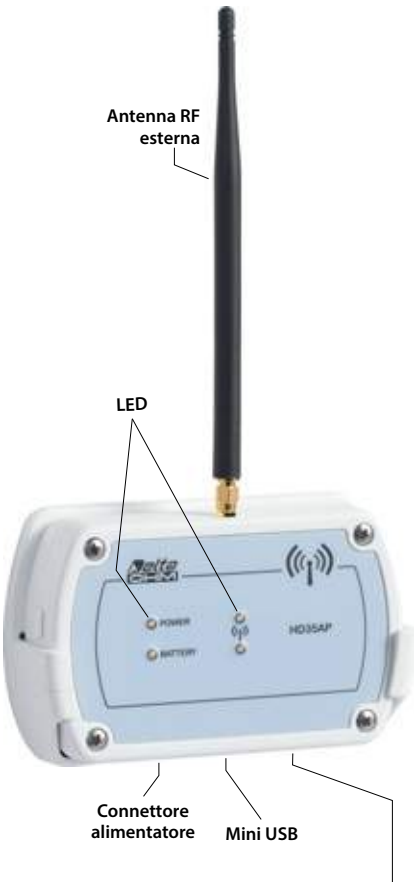
Modello	Campo di misura
HD35ED...4r1...	-2.5...+2.5 hPa (mbar)
HD35ED...4r2...	-10...+10 hPa (mbar)
HD35ED...4r3...	-100...+100 hPa (mbar)
HD35ED...4r4...	-2000...+2000 hPa (= 2 bar)
HD35ED...4r5... ^(**)	-125...+125 Pa (for clean rooms)

^(**) Il modello r5 misura pressioni dinamiche (non adatto per la misura di pressioni statiche) e richiede un piccolo flusso d'aria tra i due attacchi di pressione. Gli attacchi sono in metallo con ghiera stringitubo per minimizzare perdite di pressione.

TAB. 3B: datalogger in contenitore per interno – Immagini



Caratteristiche Tecniche

Unità base HD35AP – HD35APG/HD35AP3G – HD35APS – HD35APW		
	Versioni	HD35AP: solo uscita USB HD35APS: uscita USB e RS485 MODBUS-RTU HD35APW: uscita USB, interfaccia Wi-Fi e Ethernet HD35APG: uscita USB e modulo GSM/GPRS HD35AP3G: uscita USB e modulo 3G/GSM/GPRS
	Alimentazione	Batteria ricaricabile interna agli ioni di litio da 3,7 V, capacità 2250 mA/h, connettore JST 3 poli Alimentatore esterno 6 Vdc opzionale (SWD06) Alimentato direttamente dalla porta USB del PC (*)
	Potenza assorbita	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J) senza Ethernet/Wi-Fi e con attività GSM/3G tipica (**) ≈180 mA con Ethernet, ≈150 mA con Wi-Fi
	Autonomia batteria (tipica)	≈3 giorni (E, U) / > 2 giorni (J) se non connesso alla rete locale e con attività GSM/3G tipica (**) ≈12 ore con Ethernet, ≈14 ore con Wi-Fi
	Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (non per HD35APG) a seconda del modello
	Antenna	Antenna RF esterna a stilo fissa Antenna GSM/3G esterna a stilo con cavo (solo HD35APG e HD35AP3G)
	Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
	Uscite seriali	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP31) RS485 con protocollo MODBUS-RTU (solo HD35APS)
	Connessione Ethernet	Solo nel modello HD35APW. Consente (se disponibile la connessione Internet) l'invio di e-mail di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo MODBUS TCP/IP .
	Connessione Wi-Fi	Solo nel modello HD35APW. Consente (se disponibile la connessione Internet) l'invio di e-mail di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo MODBUS TCP/IP .
	Connessione GSM/GPRS	Solo nei modelli HD35APG e HD35AP3G. Per l'invio di e-mail o SMS di allarme e di dati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo GPRS TCP/IP .
	Connessione 3G	Solo nel modello HD35AP3G. Per l'invio di e-mail o SMS di allarme e di dati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo 3G TCP/IP .
	Memoria interna	Il numero di campioni memorizzabili dipende dal tipo di datalogger connessi. La capacità è di 226.700 campioni se tutti i datalogger registrano 7 grandezze.
	Indicatori a LED	Presenza alimentazione esterna, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
	Temperatura/umidità di funzionamento	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
	Contenitore	Materiale plastico Dimensioni 135 x 86 x 33 mm (antenna esclusa)
	Peso	200 g ca. (inclusa batteria)
	Installazione	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

(*) In caso di utilizzo della connessione Ethernet, Wi-Fi o GSM/3G è necessario collegare l'alimentatore esterno SWD06.

(**) L'utilizzo intensivo della trasmissione GSM/3G può incrementare significativamente il consumo e ridurre la durata della batteria.

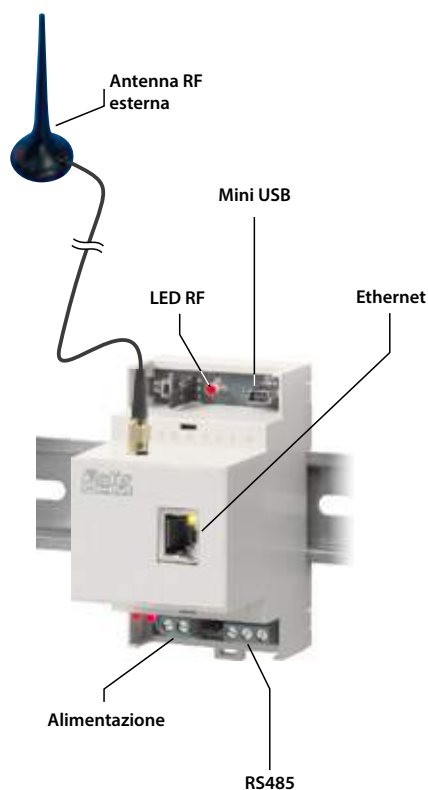
Unità base HD35APD



Connettore
USB tipo A

Alimentazione	Alimentato direttamente dalla porta USB del PC
Frequenza di trasmissione	868 MHz o 902-928 MHz a seconda del modello (915,9-929,7 MHz non disponibile)
Antenna	Interna
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Uscita	USB con connettore tipo A
Memoria interna	Il numero di campioni memorizzabili dipende dal tipo di datalogger connessi. La capacità è di 226.700 campioni se tutti i datalogger registrano 7 grandezze.
Indicatori a LED	Stato della comunicazione RF
Temperatura/umidità di funzionamento	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
Dimensioni	62 x 25,5 x 13,2 mm

Unità base HD35APR



Alimentazione	8...30 Vdc
Potenza assorbita	40 mA @ 24 Vdc
Batteria interna	No
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Antenna RF esterna a stilo con cavo
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Uscite seriali	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP31) RS485 con protocollo MODBUS-RTU
Connessione Ethernet	Sì. Consente (se disponibile la connessione Internet) l'invio di e-mail di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo MODBUS TCP/IP .
Connessione Wi-Fi	No
Connessione GSM	No
Memoria interna	Il numero di campioni memorizzabili dipende dal tipo di datalogger connessi. La capacità è di 226.700 campioni se tutti i datalogger registrano 7 grandezze.
Indicatori a LED	Presenza alimentazione esterna, stato della comunicazione RF.
Temperatura/umidità di funzionamento	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
Dimensioni	53 x 90 x 69 mm
Peso	200 g ca.
Installazione	Barra DIN 35 mm

HD35APGMT/HD35AP3GMT base units



<i>Versioni</i>	HD35APGMT : uscita USB e modulo GSM/GPRS HD35AP3GMT : uscita USB e modulo 3G/GSM/GPRS
<i>Alimentazione</i>	18...27 Vdc
<i>Potenza assorbita</i>	< 16 mA durante la misura < 1 A di picco durante l'attività GSM
<i>Batteria interna</i>	Ricaricabile al piombo da 12 V Il caricabatteria è integrato nella cassetta
<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (non per HD35APGMT) a seconda del modello
<i>Antenne</i>	Antenna RF esterna a stilo fissa Antenna GSM/3G esterna a stilo con cavo
<i>Portata di trasmissione</i>	Si veda la tabella 2
<i>Uscita</i>	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP31)
<i>Connessione Ethernet</i>	No
<i>Connessione Wi-Fi</i>	No
<i>Connessione GSM/GPRS</i>	Sì, per l'invio di e-mail o SMS di allarme e di dati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo GPRS TCP/IP .
<i>Connessione 3G</i>	Solo nel modello HD35AP3GMT. Per l'invio di e-mail o SMS di allarme e di dati via e-mail , a un indirizzo FTP o a un server HTTP (Cloud). Permette il protocollo 3G TCP/IP .
<i>Memoria interna</i>	Il numero di campioni memorizzabili dipende dal tipo di datalogger connessi. La capacità è di 226.700 campioni se tutti i datalogger registrano 7 grandezze.
<i>Indicatori a LED</i>	Presenza alimentazione esterna, stato della comunicazione RF.
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-40...+70 °C / 0...100 %UR
<i>Contenitore</i>	Dimensioni: 270 x 170 x 110 mm (antenna esclusa) Materiale: Policarbonato (PC) Grado di protezione: IP 65 (con cappuccio protettivo sul connettore USB)
<i>Peso</i>	1 kg ca.
<i>Installazione</i>	Fissaggio al palo diametro 40 mm



Ripetitore HD35RE



Alimentazione	Batteria ricaricabile interna agli ioni di litio da 3,7 V, capacità 2250 mA/h, connettore JST 3 poli Alimentatore esterno 6 Vdc opzionale (SWD06) Alimentato direttamente dalla porta USB del PC
Assorbimento	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J)
Autonomia batteria	≈3 giorni (E, U) / > 2 giorni (J)
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Antenna RF esterna a stilo fissa
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Uscite seriali	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP31) Solo per la configurazione e l'aggiornamento firmware, non per lo scarico dati
Indicatori a LED	Presenza alimentazione esterna, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
Tastiera	Tasto di connessione / PING (per test RF)
Temperatura/umidità di funzionamento	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
Contenitore	Materiale plastico Dimensioni 135 x 86 x 33 mm (antenna esclusa)
Peso	200 g ca. (inclusa batteria)
Installazione	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

Ripetitore HD35REW



Alimentazione	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, capacità 8400 mA/h, formato C, connettore Molex 5264 a 2 poli
Autonomia batteria	2 anni tipica (ripetendo il segnale di 5 datalogger che trasmettono ogni 30 s)
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Antenna RF esterna a stilo fissa
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Indicatori a LED	Livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
Pulsanti	Pulsante di connessione interno allo strumento
Temperatura/umidità di funzionamento	-20...+70 °C / 0...100 %UR non condensante
Contenitore	Materiale: Policarbonato Dimensioni: 80 x 120 x 55 mm (antenna esclusa) Grado di protezione: IP 67
Peso	250 g ca. (inclusa batteria)
Installazione	A parete o fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale).

Avvertenza: a differenza dei ripetitori HD35RE, che hanno alimentazione esterna, i ripetitori HD35REW sono alimentati solo dalla batteria interna. Per allungare la vita della batteria, lo stadio RF dei ripetitori HD35REW non è continuamente attivo; pertanto, i ripetitori HD35REW sono soggetti alle seguenti limitazioni:

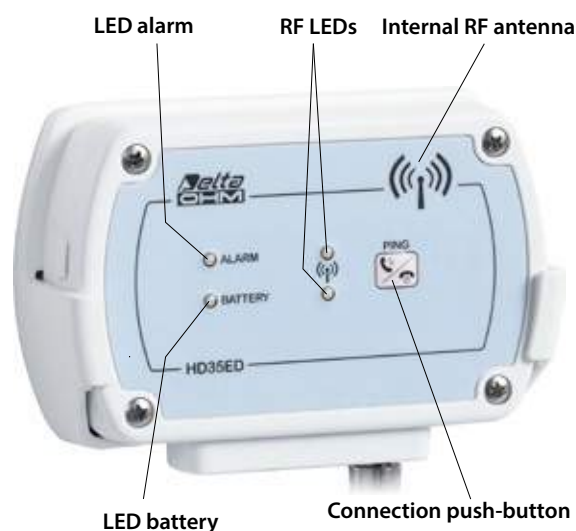
- o gli eventi di allarme possono essere segnalati con un certo ritardo;
- o la riconfigurazione del sistema può richiedere tempi più lunghi; inoltre, se la configurazione di un datalogger con LCD viene modificata tramite la tastiera del datalogger, la modifica non è notificata all'unità base e al software HD35AP-S;
- o per garantire la stessa affidabilità di trasmissione di un sistema con ripetitori HD35RE, i dispositivi HD35ED... potrebbero essere obbligati a trasmettere gli stessi pacchetti più volte: ciò potrebbe influire sulla durata della batteria.

Datalogger HD35ED... in contenitore per uso interno	
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Interna
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Intervallo di misura ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervallo di logging e trasmissione ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Il numero di campioni memorizzabili dipende dal numero di grandezze rilevate (si veda la tabella 4).
Allarme	Acustico mediante buzzer interno
Alimentazione	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A, connettore Molex 5264 a 2 poli.
Autonomia batteria (senza ripetitori, comunicazione diretta con HD35AP...)	1,5 anni tipica per i modelli CO/CO ₂ (con intervalli di misura e logging 2 min) e per il modello ΔP range r5 (con intervalli di misura e logging 30 s); 2 anni tipica per gli altri modelli, con intervallo di misura 5 s (10 s per HD35EDH) e intervallo di logging 30 s.
Display	Opzionale. LCD custom o grafico a seconda del modello (si veda la tabella 3A).
Tastiera	Tasto di connessione / PING (per test RF). I modelli con LCD dispongono di tasti per la configurazione e lo scorrimento dei valori misurati.
Indicatori a LED	Stato della comunicazione RF. I modelli senza LCD dispongono di LED di allarme e LED di livello batteria.
Temperatura/umidità di funzionamento	-20...+70 °C (-10...+70 °C per i modelli con griglia) / 0...85 %UR non condensante
Contenitore	Materiale plastico Dimensioni: si veda la tabella 3B Grado di protezione IP 50 (tranne versioni con griglia)
Connettori per sonde esterne con cavo	A seconda del modello, connettori M12 o ingressi a morsetti passo 3,5 mm.
Peso	200 g ca. (versione con LCD, inclusa batteria)
Installazione	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa.

Versioni con LCD:



Versioni senza LCD:



^(*) Alcuni modelli che misurano molte grandezze possono avere un intervallo minimo superiore a 1 secondo (si veda la tabella 4).

TAB. 4: Capacità della memoria interna dei datalogger in contenitore per uso interno

Model	Number of samples that can be stored ^(**)	Minimum logging interval	Stored quantities ^(*)
HD35ED 7P/1 TC	68.000	1 s	T
HD35ED 7P/2 TC	da 52.000 a 68.000	2 s ^(***)	T
HD35ED 7P/3 TC	da 42.000 a 68.000	5 s ^(***)	T
HD35ED N/1 TC	68.000	1 s	T
HD35ED N/2 TC	52.000	1 s	T
HD35ED N/3 TC	42.000	1 s	T
HD35ED N TV	68.000	1 s	T
HD35ED 1 TV	68.000	1 s	RH
HD35ED 1 TVI	68.000	1 s	RH
HD35ED 1N TC	24.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 17P TC	24.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 1N TV	24.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 1N TVI	24.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TC	22.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TCV	22.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35ED 14bN TC	22.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'}
HD35ED 14bN TV	22.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'}
HD35ED 14bN TVI	22.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'}
HD35ED 1N4r...TV	22.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, ΔP
HD35ED 4r...	68.000	1 s	ΔP
HD35ED 1NI... TCV	44.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, I
HD35ED 1NI TV	44.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, I
HD35ED 14bNI... TCV	36.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'} , I
HD35ED 14bNI TV	36.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'} , I
HD35ED 1NIU TCV	32.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
HD35ED 1NIU TV	32.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, I, UVA, P _{UV}
HD35ED1NUBTCV	44.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, UVB
HD35ED1NUCTCV	44.000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, UVC
HD35ED 14bNIU TCV	32.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'} , I, UVA, P _{UV}
HD35ED 14bNIU TV	32.000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'} , I, UVA, P _{UV}
HD35ED 1NB	44.000	10 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, CO ₂
HD35ED 1NAB	36.000	10 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, CO, CO ₂
HD35ED 14bNAB	32.000	10 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM'} , CO, CO ₂
HD35ED H	da 36.000 a 68.000	5 s ^(***)	dipende dalla configurazione degli ingressi

^(*) Elenco delle grandezze:

T: temperatura

RH: umidità relativa

T_{D'}: temperatura punto di rugiadaT_{W'}: temperatura di bulbo umido

AH: umidità assoluta

MR: rapporto di mescolanza

PVP: pressione di vapore parziale

P_{ATM'}: pressione atmosferica

ΔP: pressione differenziale

I: illuminamento

UVA: irradiazione UVA

UVB: irradiazione UVB

UVC: irradiazione UVC

P_{UV}: proporzione degli UV presenti (μW/lumen)

CO: monossido di carbonio

CO₂: biossido di carbonio

^(**) Un campione è formato da tutte le grandezze misurate e calcolate dal datalogger nello stesso istante di acquisizione. Per esempio, il modello HD35ED1NAB rileva quattro grandezze e ne calcola cinque (le grandezze di umidità derivate) e un campione comprende una misura di temperatura, una misura di CO, una misura di CO₂ e sei misure di umidità (la misura di umidità relativa più le cinque grandezze derivate).

^(***) L'intervallo di logging minimo può essere inferiore se il datalogger memorizza solo alcune delle grandezze disponibili.

TAB. 5: Numero di datalogger nel sistema in funzione dell'intervallo di trasmissione dati

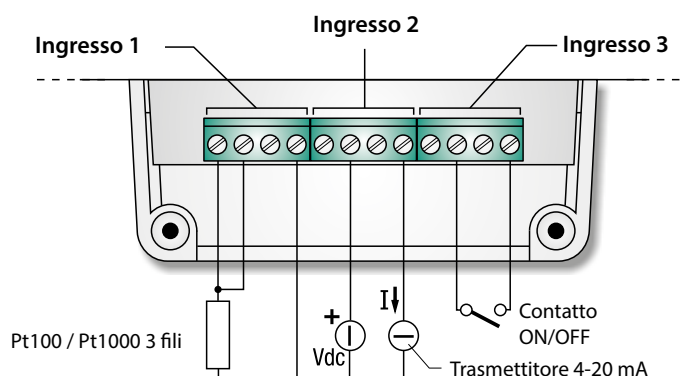
Intervallo di trasmissione dati	Numero di datalogger gestibili dall'unità base	Intervallo di trasmissione dati	Numero di datalogger gestibili dall'unità base
1 s	12	10 s	120
2 s	24	15 s	180
5 s	60	> 30 s	254

La tabella 5 si riferisce al caso di connessione diretta tra unità base e datalogger (1 "Hop") in sistemi HD35...E (868 MHz) e HD35...U (902-928 MHz). In presenza di ripetitori, la trasmissione dei dati richiede più tempo, e il numero di datalogger gestibili dall'unità base potrebbe essere inferiore a quanto riportato nella tabella 5.

Il numero di dispositivi nel sistema (unità base + ripetitori + datalogger) non deve superare 255.

Morsettiera del modello HD35EDH

Il modello HD35EDH dispone di tre ingressi a morsetto. Ogni ingresso può essere configurato come ingresso Pt100/Pt1000, termocoppia, 0/4...20 mA (la resistenza di shunt è interna), 0...50 mV, 0...1 V o potenziometrico. Solo l'ingresso 3 può essere configurato anche come contaimpulsi (conteggio delle commutazioni di un contatto a potenziale libero).



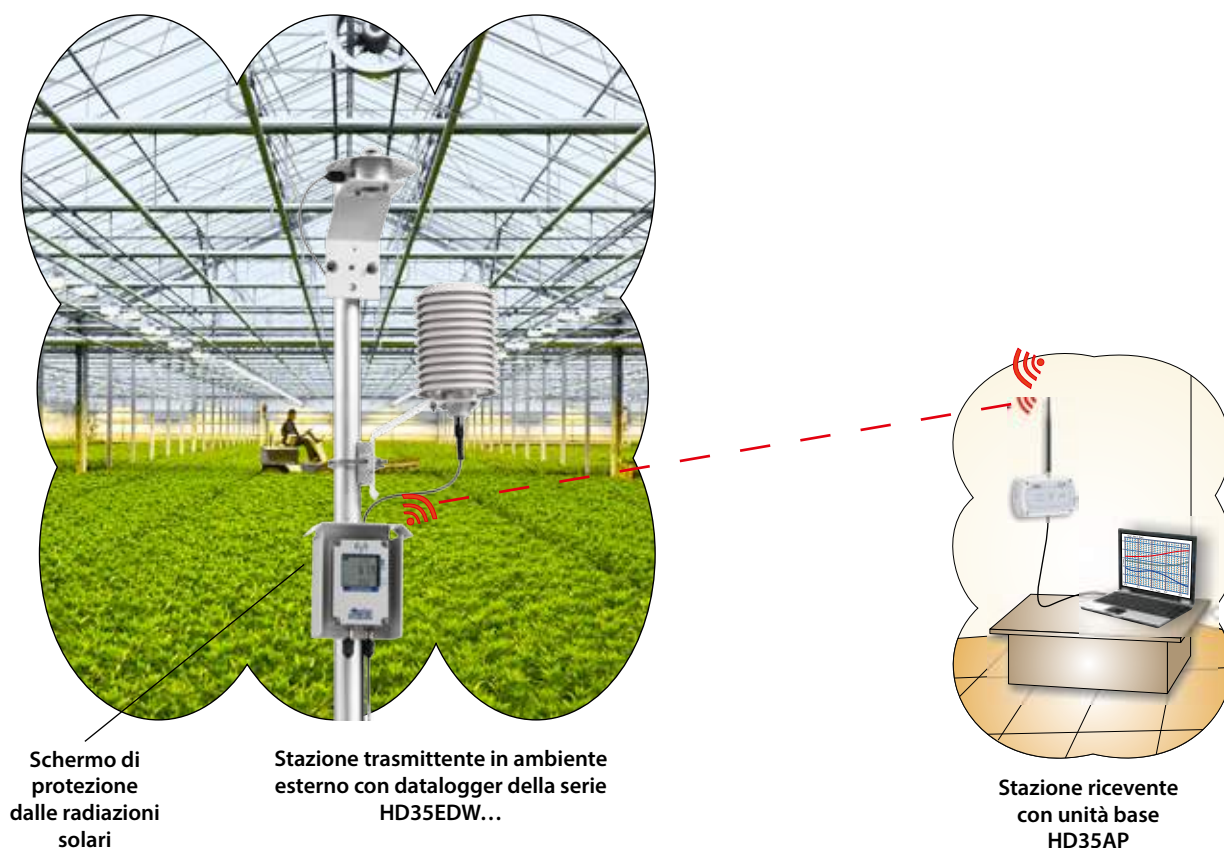
Esempio di connessione degli ingressi del modello HD35EDH

Modulo allarme HD35ED-ALM		
	Alimentazione	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A, connettore Molex 5264 a 2 poli
	Autonomia batteria	1 anno in condizioni di funzionamento tipiche (la durata effettiva dipende da quanto spesso si genera la condizione di allarme)
	Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
	Antenna	Interna
	Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
	Tastiera	Tasto di connessione / PING (per test RF)
	Indicatori a LED	Presenza allarme, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
	Relè	2 relè bistabili con contatto a potenziale libero Contatto: max 1A @ 30Vdc carico resistivo
	Temperatura/umidità di funzionamento	-10...+70 °C / 0...85 %UR non condensante
	Contenitore	Materiale plastico Dimensioni 135 x 110 x 33 mm
	Peso	200 g ca. (inclusa batteria)
	Installazione	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

Versioni a tenuta stagna per esterno e applicazioni industriali (serie HD35EDW...)

Per l'utilizzo in ambiente esterno o in condizioni ambientali particolarmente gravose (per esempio nel caso di applicazioni industriali), sono disponibili datalogger in un contenitore di dimensioni frontali 120 x 80 mm con grado di protezione **IP 67** (IP65 per i modelli con sensore CO₂).

Per assicurare la tenuta stagna, i datalogger sono privi di tasti frontali.



Il contenitore delle versioni a tenuta stagna può essere fissato a una parete o, nel caso di installazione in ambiente esterno, a un palo di diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40. Per installazione in ambiente esterno, il datalogger può essere fornito con lo **schermo di protezione dalle radiazioni solari**.

Per installazione su palo in ambiente esterno, il datalogger può essere fornito con il manicotto già montato sul retro del contenitore e provvisto internamente di dispositivi di protezione contro le sovratensioni, collegati al manicotto. Per il corretto funzionamento delle protezioni, il cavo giallo/verde con connettore faston collegato al manicotto deve essere connesso a terra.

L'installazione in ambiente esterno della sonda combinata di temperatura e umidità relativa richiede la protezione dalle radiazioni solari HD9007A-1 o HD9007A-2.

Datalogger disponibili

Le tabelle successive elencano i modelli di datalogger **HD35EDW...** disponibili in contenitore a tenuta stagna. Altri modelli, oltre a quelli elencati, possono essere forniti a richiesta per quantità.

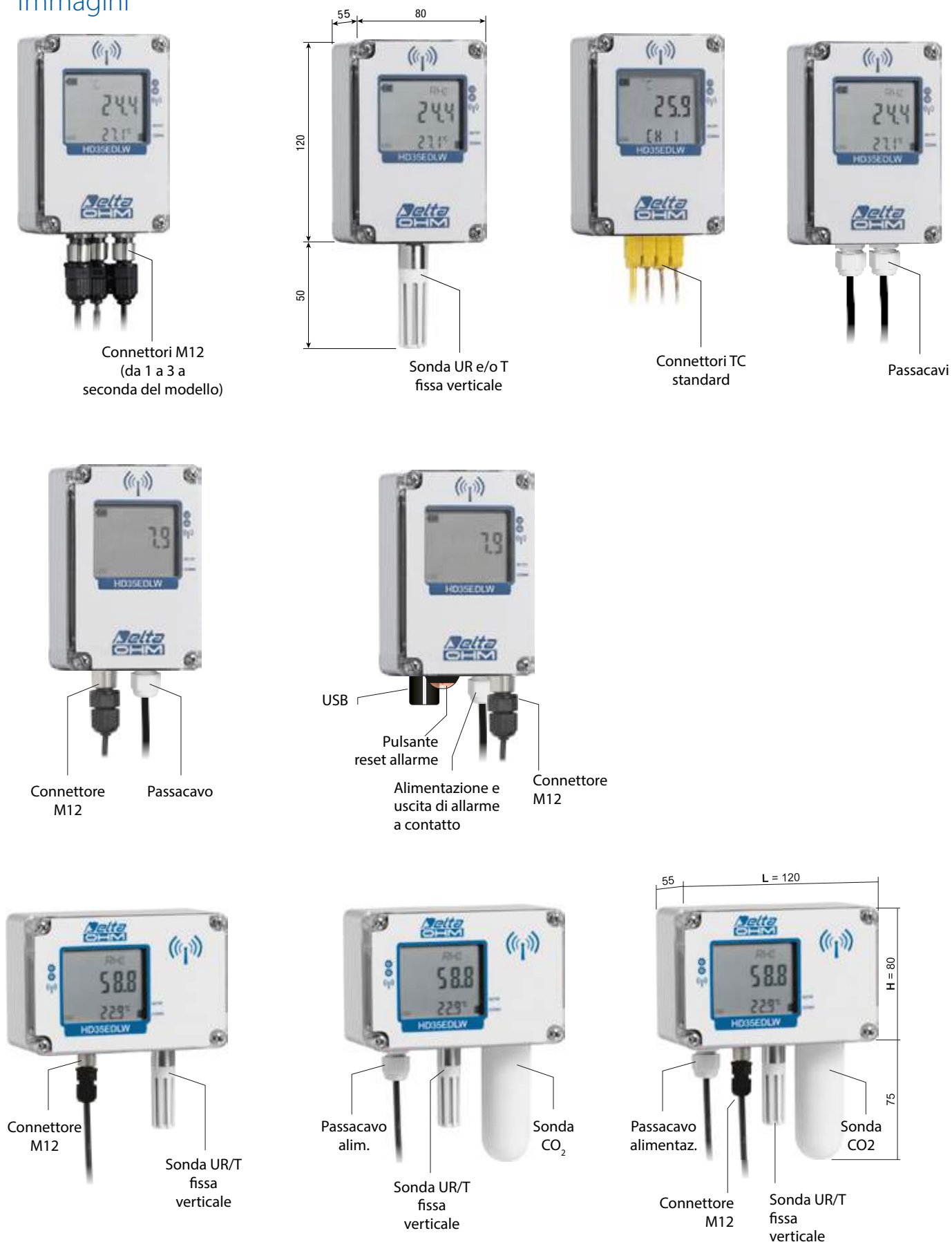
Tutti i modelli **HD35EDW...** sono disponibili anche con **LCD custom** (opzione **L**).

TAB. 6A: Datalogger in contenitore per uso esterno a tenuta stagna

Modello	MISURE											INGRESSI		Fig.
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	TC	Solar panel	UR	Patm	PYRA / Lux	Pioggia	Foglia	CO ₂	WBGT	Numero di connettori M12	Sensori integrati	
HD35EDW 7P/1 TC		•										1		I
HD35EDW 7P/2 TC		•										2		I
HD35EDW 7P/3 TC		•										3		I
HD35EDW N/1 TC	•											1		I
HD35EDW N/2 TC	•											2		I
HD35EDW N/3 TC	•											3		I
HD35EDW N TV	•												•	L
HD35EDW K/4 TC			•									4 conn. TC standard		M
HD35EDW 1 TV					•								•	L
HD35EDW 1 TVI					•								•	L
HD35EDW 1N TC	•				•							1		I
HD35EDW 17P TC		•			•							1		I
HD35EDW 1N TV	•				•								•	L
HD35EDW 1N TVI	Sensore integrato nel modulo UR				•								•	L
HD35EDW 1N/2 TC	•				•							2		I
HD35EDW 14bN TC	•				•	•						1	Patm	I
HD35EDW 14b7P TC		•			•	•						1	Patm	I
HD35EDW R TC							•					1		I
HD35EDW 1N R TC	•				•		•					2		I
HD35EDW 7P R TC				•			•					2		I
HD35EDW 1N7P R TC	•			•	•		•					3		I
HD35EDW R P TC							•	•				2		I
HD35EDW P TC								•				1		I
HD35EDW P TC-ALM								•				1		Q
HD35EDW NP TC	•							•				2		I
HD35EDW 1NP TC	•				•			•				2		I
HD35EDW 1NL TC	•				•				•			2		I
HD35EDW S TC	Temperatura e contenuto volumetrico d'acqua del terreno											1		I
HD35EDW S/2 TC												2		I
HD35EDW S/3 TC												3		I
HD35EDW DP TC						Level ^(*)		•				1+ passacavo		P
HD35EDW 1NI2 TCV	•				•		Lux					1	T / UR	R
HD35EDW 1NB... TV	•				•					•			•	S
HD35EDW 1NB...I... TCV	•				•		Lux			•		1	T/UR/CO ₂	T
HD35EDW 1NB...F TCV	•				•		PAR			•		1	T/UR/CO ₂	T
HD35EDW WBGT		•			•						•	3		I
HD35EDW H	Trasmettitori con uscita 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷50 mV, 0÷1 V o 0÷10 V Sensori Pt100 / Pt1000, termocoppie K, J, T, N, E Sensori con uscita a contatto pulito o potenziometrica											4 ingressi a morsetti		N
HD35EDW-MB	Sensori con uscita RS485 MODBUS-RTU Sensori con uscita a contatto pulito											2 ingressi a morsetti		N

^(*) Misura di pressione relativa rispetto all'atmosfera per il calcolo del livello di un fluido (per es. acqua).

TAB. 6B: Datalogger in contenitore per uso esterno a tenuta stagna – Immagini



CARATTERISTICHE TECNICHE

HD35EDW... data loggers in waterproof housing for outdoor use	
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Interna (default). A richiesta, esterna fissa o con cavo 3 m.
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Intervallo di misura (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervallo di logging e trasmissione (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Il numero di campioni memorizzabili dipende dal numero di grandezze rilevate (si veda la tabella 7).
Allarme	Acustico mediante buzzer interno
Alimentazione	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A (formato C per HD35EDWK/4TC, HD35EDWS/xTC e HD35EDWH), connettore Molex 5264 a 2 poli. Alimentazione 24 Vac/dc opzionale. Alimentazione esterna 7...30 Vdc (senza batteria interna) per HD35EDWPTC-ALM, HD35EDW-MB e i modelli con sonda CO ₂ .
Autonomia batteria (senza ripetitori, comunicazione diretta con HD35AP...)	4 anni tipica per i modelli HD35EDWK/4 e HD35EDWH (con intervallo di misura 10 s e intervallo di logging 30 s); 2 anni tipica per gli altri modelli, con intervallo di misura 5 s (10 s per HD35EDW7P/...TC, HD35EDW14bNTC, HD35EDW14b7PTC e HD35EDWWBGT) e intervallo di logging 30 s.
Display	LCD custom opzionale
Pulsanti	Pulsante di connessione interno allo strumento
Indicatori a LED	Stato della comunicazione RF. I modelli senza LCD dispongono di LED di allarme e LED di livello batteria.
Temperatura/umidità di funzionamento	-20...+70 °C / 0...100 %UR
Contenitore	Materiale: Policarbonato Dimensioni: si veda la tabella 6B Grado di protezione: IP 67 (IP65 per i modelli con sensore CO ₂)
Connettori per sonde esterne	A seconda del modello: connettori M12, connettori termocoppia o ingressi a morsetti passo 3,5 mm.
Peso	250 g ca. (inclusa batteria)
Installazione	A parete o fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale , per versioni L=80 mm, H=120 mm). Schermo di protezione dalle radiazioni solari opzionale .
Versioni senza LCD:  Versioni con LCD: 	

(*) Alcuni modelli che misurano molte grandezze possono avere un intervallo minimo superiore a 1 secondo (si veda la tabella 7).

TAB. 7: Capacità della memoria interna dei datalogger in contenitore per uso esterno

Modello	Numero di campioni memorizzabili ^(**)	Intervallo di logging minimo	Grandezze memorizzate ^(*)
HD35EDW 7P/1 TC	68,000	1 s	T
HD35EDW 7P/2 TC	from 52,000 to 68,000	2 s ^(***)	T
HD35EDW 7P/3 TC	from 42,000 to 68,000	5 s ^(***)	T
HD35EDW N/1 TC	68,000	1 s	T
HD35EDW N/2 TC	52,000	1 s	T
HD35EDW N/3 TC	42,000	1 s	T
HD35EDW N TV	68,000	1 s	T
HD35EDW K/4 TC	from 36,000 to 68,000	5 s ^(***)	T
HD35EDW 1 TV	68,000	1 s	RH
HD35EDW 1 TVI	68,000	1 s	RH
HD35EDW 1N TC	24,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35EDW 17P TC	24,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35EDW 1N TV	24,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35EDW 1N TVI	24,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35EDW 1N/2 TC	22,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP
HD35EDW 14bN TC	22,000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM}
HD35EDW 14b7P TC	22,000	2 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, P _{ATM}
HD35EDW R TC	42,000	1 s	R, D _R , mV
HD35EDW 1NR TC	24,000	1 s	T, RH, T _{D'} , AH, R, D _R , mV
HD35EDW 7PR TC	36,000	1 s	T, R, D _R , mV
HD35EDW 1N7PR TC	22,000	1 s	T, RH, T _{D'} , AH, R, D _R , mV
HD35EDW RP TC	28,000	1 s	R, D _R , mV, P, D _P , I _P
HD35EDW P TC	36,000	1 s	P, D _P , I _P
HD35EDW NP TC	28,000	1 s	T, P, D _P , I _P
HD35EDW 1NPTC	22,000	1 s	T, RH, T _{D'} , AH, P, D _P , I _P
HD35EDW 1NL TC	22,000	1 s	T, RH, T _{D'} , T _{W'} , AH, MR, PVP, H _{LEAF}
HD35EDW S TC	52,000	1 s	T, VWC
HD35EDW S/2 TC	36,000	1 s	T, VWC
HD35EDW S/3 TC	26,000	1 s	T, VWC
HD35EDW DP TC	28,000	1 s	F _L , P _{REL} , P, D _P , I _P
HD35EDW 1Ni2 TCV	30,000	1 s	T, RH, T _{D'} , AH, I
HD35EDW 1NB... TV	30,000	1 s ^(****)	T, RH, T _{D'} , AH, CO ₂
HD35EDW 1NB...I... TCV	26,000	1 s ^(****)	T, RH, T _{D'} , AH, I, CO ₂
HD35EDW 1NB...F TCV	26,000	1 s ^(****)	T, RH, T _{D'} , AH, PAR, CO ₂
HD35EDW WBGT	22,000	2 s	T, T _{NW'} , T _{G'} , RH, T _{D'} , WBGT
HD35EDW H	from 28,000 to 58,000	5 s ^(***)	depends on the inputs configuration
HD35EDW-MB	from 14,000 to 52,000	1 s	depends on the sensors connected

(*) **Elenco delle grandezze:**

AH: umidità assoluta
CO₂: biossido di carbonio
D_P: quantità di pioggia giornaliera
D_R: radiazione solare giornaliera (Wh/m²)
F_L: livello di un fluido
H_{LEAF}: bagnatura fogliare
I: illuminamento
I_P: intensità della pioggia (mm/h)
MR: rapporto di mescolanza
mV: uscita del piranometro in mV
P: quantità di pioggia
PAR: Photosintetically Active Radiation

P_{ATM}: pressione atmosferica
P_{REL}: pressione relativa
PVP: pressione di vapore parziale
R: radiazione solare (piranometro)
RH: umidità relativa
T: temperatura
T_{D'}: temperatura punto di rugiada
T_{G'}: temperatura di globotermometro
T_{NW'}: temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale
T_{W'}: temperatura di bulbo umido
WBGT: indice WBGT
VWC: contenuto volumetrico d'acqua del terreno

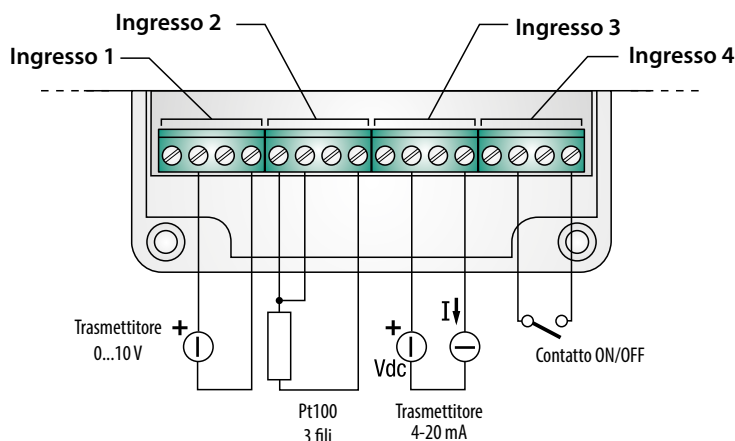
(**) Un campione è formato da tutte le grandezze misurate e calcolate dal datalogger nello stesso istante di acquisizione. Per esempio, il modello HD35EDW1N7TC rileva due grandezze e ne calcola cinque (le grandezze di umidità derivate) e un campione comprende una misura di temperatura e sei misure di umidità (la misura di umidità relativa più le cinque grandezze derivate).

(***) L'intervallo di logging minimo può essere inferiore se il datalogger memorizza solo alcune delle grandezze disponibili.

(****) La misura di CO₂ è aggiornata ogni 15 s.

Morsettiera del modello HD35EDWH

Il modello HD35EDWH dispone di quattro ingressi a morsetto. Ogni ingresso può essere configurato come ingresso Pt100/Pt1000, termocoppia, 0/4...20 mA (la resistenza di shunt è interna), 0...50 mV, 0...1 V, 0...10 V o potenziometrico. Solo l'ingresso 4 può essere configurato anche come contaimpulsi (conteggio delle commutazioni di un contatto a potenziale libero).



Esempio di connessione degli ingressi del modello HD35EDWH

Il modello HD35EDWH è disponibile anche con alimentazione esterna 7...28 Vdc (HD35EDWHE, senza batteria).

Versione per stazioni meteorologiche (HD35EDM...TC)

Per applicazioni meteorologiche è disponibile una versione a tenuta stagna **IP 67** in un contenitore di dimensioni frontali 120x122 mm. Il modello prevede:

- un ingresso per sonda combinata di umidità relativa e temperatura con sensore NTC o, in alternativa, per sonda di sola temperatura con sensore NTC;
- un ingresso per piranometro;
- un ingresso per pluviometro;
- un ingresso per anemometro a coppelle;
- un ingresso per indicatore di direzione del vento a banderuola;

È possibile collegare anche solo alcune delle sonde.

Sensore interno per la misura della pressione atmosferica.

Grandezze calcolate (a seconda dei sensori disponibili):

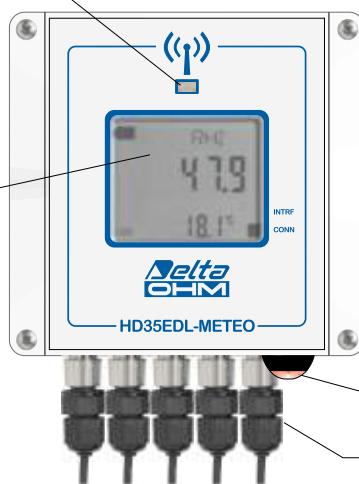
- temperatura del punto di rugiada;
- radiazione solare giornaliera in Wh/m² (Wh = wattora);
- intensità della pioggia in mm/h;
- statistiche di quantità di pioggia;
- temperatura percepita in funzione della velocità del vento: indice **Wind Chill**;
- **wind gust** (raffica di vento): intensità massima del vento ottenuta dalle medie, calcolate in intervalli di 3 secondi, delle misure acquisite una volta al secondo;

Tutti i valori rilevati dal datalogger sono visualizzabili contemporaneamente in tempo reale sullo schermo del PC.

Datalogger HD35EDM...TC in contenitore per uso esterno a tenuta stagna 120 x 122 mm	
Frequenza di trasmissione	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
Antenna	Interna (default). A richiesta, esterna fissa o con cavo 3 m.
Portata di trasmissione	Si veda la tabella 2
Intervallo di misura ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervallo di logging e trasmissione ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Memoria interna	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Numero di campioni: da 28.000 a 58.000 a seconda del numero di grandezze rilevate.
Allarme	Acustico mediante buzzer interno
Alimentazione	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, 8400 mAh, formato C, connettore Molex 5264 a 2 poli.
Autonomia batteria	4 anni tipica (senza ripetitori, intervallo di misura 10 s e intervallo di logging 30 s)
Display	LCD custom opzionale
Pulsanti	Pulsante di connessione / PING (per test RF) a tenuta stagna nella parte inferiore del contenitore.
Indicatori a LED	Stato della comunicazione RF (LED bicolore)
Temperatura/umidità di funzionamento	-20...+70 °C / 0...100 %UR
Contenitore	Materiale: Policarbonato Dimensioni: 120 x 122 x 56 mm (antenna esclusa) Grado di protezione: IP 67
Connettori per sonde esterne	Connettori M12
Peso	600 g ca. (inclusa batteria e manicotto di fissaggio)
Installazione	Fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale). Schermo di protezione dalle radiazioni solari opzionale .

LED radiofrequenza

LCD
(opzionale)



Pulsante di
connessione

Connettori M12

^(*) Alcuni modelli che misurano molte grandezze possono avere un intervallo minimo superiore a 1 secondo.

CARATTERISTICHE DI MISURA (strumento in linea con il sensore)

Caratteristiche di misura per tutti i modelli di datalogger tranne le versioni con ingressi a morsetti:

Temperatura - Sensore NTC10K	
Per i modelli HD35ED...N...TC e HD35ED...TV	
Sensore	NTC 10 k Ω @ 25 °C
Campo di misura	-40...+105 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	$\pm 0,3$ °C nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C al di fuori
Stabilità	0,1 °C/anno
Temperatura – Sensore integrato nel modulo UR	
Per i modelli HD35ED...TVI, HD35ED...B e HD35ED...AB	
Sensore	Sensore integrato nel modulo umidità
Campo di misura	-40...+105 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	$\pm 0,2$ °C nel range 0...+60 °C $\pm (0,2 - 0,05 * T)$ °C nel range T=-40...0 °C $\pm [0,2 + 0,032 * (T-60)]$ °C nel range T=+60...+105 °C
Stabilità	0,05 °C/anno
Temperatura - Sensore Pt100/Pt1000	
Per i modelli HD35ED...7P...TC	
Sensore	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN film sottile
Campo di misura	-100...+350 °C max. per sonde di sola temperatura (il campo di misura può essere limitato dalla temperatura di funzionamento della sonda utilizzata) -40...+150 °C per sonde combinate T/UR HD3517ETC...
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	1/3 DIN
Stabilità	0,1 °C/anno
Temperatura - Sensore termocoppia	
Per i modelli HD35EDW...K...TC	
Tipo termocoppia	K, J, T, N, E Gli ingressi sono isolati tra di loro (isolamento 60 V)
Campo di misura	tipo K: -200...+1370 °C tipo J: -100...+750 °C tipo T: -200...+400 °C tipo N: -200...+1300 °C tipo E: -200...+750 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza (escluso errore sonda)	tipo K: $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo N: $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo E: $\pm 0,1$ °C (< 300 °C) $\pm 0,2$ °C (> 300 °C) tipo J: $\pm 0,1$ °C tipo T: $\pm 0,1$ °C
Temperatura di bulbo umido	
Per il modello HD35EDWWBGT	
Sensore	Pt100
Campo di misura	+4...+80 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	Classe A
Stabilità	0,1 °C/anno
Capacità serbatoio sonda	15 cc (TP3501TC2) / 500 cc (TP3204)
Autonomia serbatoio sonda	96 ore @ 50 %UR e 23 °C (TP3501TC2) / 15 giorni @ 40 °C (TP3204)

Temperatura di bulbo secco	
Per il modello HD35EDWWBGT	
Sensore	Pt100
Campo di misura	-40...+100 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	1/3 DIN
Stabilità	0,1 °C/anno
Temperatura globotermometro	
Per il modello HD35EDWWBGT	
Sensore	Pt100
Campo di misura	-10...+100 °C
Risoluzione (dello strumento)	0,1 °C
Accuratezza	1/3 DIN
Stabilità	0,1 °C/anno
Umidità relativa	
Per i modelli HD35ED...TC e HD35ED...TV	
Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100 %UR
Risoluzione (dello strumento)	0,1 %
Accuratezza	$\pm 1,8 \%UR$ (0...85 %UR) / $\pm 2,5 \%UR$ (85...100 %UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\% \text{ misura})\% @ T=\text{restante campo}$
Temperatura di lavoro del sensore	-20...+80 °C standard -40...+150 °C con sonda HP3517E...
Tempo di risposta	$T_{90} < 20 \text{ s}$ (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
Stabilità	1%/anno (in tutto il campo di temperatura e UR)
Umidità relativa	
Per i modelli HD35ED...TVI, HD35ED...B e HD35ED...AB	
Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100 %UR
Risoluzione (dello strumento)	0,1 %
Accuratezza	$\pm 2,5 \%UR$ (0.85 %UR) / $\pm 3,5 \%UR$ (85...100 %UR) @ T=23 °C
Deriva temperatura	0,05 %UR/K (0...60 °C)
Temperatura di lavoro del sensore	-40...+105 °C (U.R.max=[100-2*(T-80)] @ T=80...105 °C)
Tempo di risposta	$T_{63} < 4 \text{ s}$ (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
Stabilità	< 1%/anno (@ 23 °C e 30...70 %UR)
Contenuto volumetrico d'acqua del terreno	
Principio di misura	Capacitivo
Campo di misura	0...60% VWC (Volumetric Water Content)
Risoluzione (dello strumento)	0,1%
Accuratezza	$\pm 3 \%$ tra 0 e 50% VWC (suolo minerale standard fino a 5 mS/cm)
Temperatura di lavoro del sensore	-40...+60 °C
Bagnatura fogliare	
Sensore	Capacitivo
Campo di misura	0...100% di bagnatura fogliare
Risoluzione (dello strumento)	0,1%
Accuratezza (@ 23 °C)	$\pm 5 \%$
Temperatura di lavoro del sensore	-30...+60 °C

Pressione atmosferica					
Sensore	Piezoresistivo				
Campo di misura	300...1100 hPa				
Risoluzione (dello strumento)	0,1 hPa				
Accuratezza	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C				
Stabilità	1 hPa/anno				
Deriva temperatura	±3 hPa tra -20...+60 °C				
Pressione differenziale					
Sensore	range 1...4: Piezoresistivo range 5: Thermal mass flow sensing element				
Campo di misura	A seconda del modello:				
	range 1	range 2	range 3	range 4	range 5
	±2,5 hPa	±10 hPa	±100 hPa	±2000 hPa	±125 Pa
Risoluzione (dello strumento)	0,001 hPa	0,005 hPa	0,05 hPa	1 hPa	0,01 Pa
Accuratezza	range 1...4: ± 1% f.s. range 5: ± 3% della misura, ± 0,1 Pa @ 0 Pa nell'intero campo di temperatura compensato (0...50 °C)				
Connessione	Tubo Ø 5 mm. Nel modello r5 si consiglia di utilizzare tubi con diametro interno almeno 5 mm.				
Monossido di Carbonio (CO)					
Sensore	Cella elettrochimica				
Campo di misura	0 ... 500 ppm				
Risoluzione (dello strumento)	1 ppm				
Accuratezza	± (3 ppm + 3% della misura)				
Temperatura di lavoro	-5...50 °C				
Tempo di risposta	T ₉₀ < 50 s				
Stabilità	5% della misura/anno				
Vita del sensore	> 5 anni in normali condizioni ambientali				
Biossido di Carbonio (CO ₂) – Modelli HD35ED... per interno					
Sensore	A raggi infrarossi non dispersivi (NDIR)				
Campo di misura	0...5.000 ppm				
Risoluzione (dello strumento)	1 ppm				
Accuratezza	± (50 ppm + 3% della misura) @ 25 °C e 1013 hPa				
Condizioni operative	0...50 °C / 0...95%UR non condensante / 950...1050 hPa				
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 s (velocità aria = 2 m/s)				
Stabilità	5% della misura/5 anni (con autocalibrazione attiva)				
Non linearità	< 1% f.s.				
Biossido di Carbonio (CO ₂) – Modelli HD35EDW... per esterno					
Sensore	A raggi infrarossi non dispersivi (NDIR)				
Campo di misura	B: 0...5.000 ppm B2: 0...10.000 ppm				
Risoluzione (dello strumento)	1 ppm				
Accuratezza	B: ± (50 ppm + 3% della misura) @ 25 °C e 1013 hPa B2: ± (100 ppm + 5% della misura) @ 25 °C e 1013 hPa				
Condizioni operative	-20...60 °C / 0...95%UR non condensante / 850...1100 hPa				
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 s (velocità aria = 2 m/s)				
Stabilità	5% della misura/5 anni				
Deriva temperatura	1 ppm/°C @ -20...45 °C				

Velocità del vento – Caratteristiche dell'anemometro a coppelle HD54.3	
Sensore	Anemometro passivo a 3 coppelle
Campo di misura	1...65 m/s
Risoluzione (dello strumento)	0,1 m/s
Accuratezza	± 0,14 m/s @ 10 m/s installato in terreno pianeggiante
Offset	0,35 m/s
Guadagno	0,765 m s ⁻¹ /Hz
Costante di distanza (63% di variazione)	2,55 m @ 5 m/s / 2,56 m @ 10 m/s (ASTM D 5096-02)
Direzione del vento – Caratteristiche della banderuola HD54.D	
Sensore	Banderuola potenziometrica a rotazione continua
Campo di misura	0...359°
Risoluzione (dello strumento)	1°
Accuratezza	< 1%
Banda morta	4° tipica, 8° massima
Soglia	1 m/s
Quantità di pioggia	
Sensore	Vaschetta basculante con contatto configurabile NC o NO
Risoluzione (dello strumento)	Configurabile 0,1 – 0,2 – 0,5 mm/commutazione
Altre caratteristiche non indicate dipendono dal sensore collegato, si faccia riferimento alla scheda tecnica del pluviometro prescelto.	
Livello	
Sensore	Sensore di pressione relativa rispetto all'atmosfera
Campo di misura pressione	0...1 bar
Campo di misura livello	Dipende dalla densità del fluido (configurabile via software) Per l'acqua: 0...10 m ca.
Risoluzione (dello strumento)	1 hPa / 0,01 m (per l'acqua)
Accuratezza	± 0,8% f.s. @ 25 °C
Radiazione solare	
Sensore	Termopila
Campo di misura	0...2000 W/m ²
Risoluzione (dello strumento)	1 W/m ²
Sensibilità	Configurabile in mV/(kW m ⁻²)
Altre caratteristiche non indicate dipendono dal sensore collegato, si faccia riferimento alla scheda tecnica del piranometro prescelto. Lo strumento visualizza anche il segnale in mV del piranometro.	
Illuminamento	
Sensore	Fotodiodo
Campo di misura	I: 0...20.000 lux I2: 0...200.000 lux
Risoluzione (dello strumento)	I: 1 lux (0...2.000 lux), 10 lux (>2.000 lux) I2: 10 lux (0...20.000 lux), 100 lux (>20.000 lux)
Campo spettrale	In accordo con curva fotopica standard V(λ)
Risposta spettrale	Si veda il grafico 1
α (coefficiente di temperatura) f ₆ (T)	<0,05% K
Incertezza di calibrazione	<4%
f ₁ (accordo con risposta fotopica V(λ))	<6%
f ₂ (risposta come legge del coseno)	<3%
f ₃ (linearità)	<1%
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento)	<0,5%
f ₅ (fatica)	<0,5%
Classe	B
Deriva ad un anno	<1%
Temperatura di lavoro	0...50 °C
Norma di riferimento	CIE n°69 – UNI 11142

Irradiamento UVA	
Sensore	Fotodiodo
Campo di misura	0...10.000 mW/m ²
Risoluzione (dello strumento)	1 mW/m ² (0...2.000 mW/m ²) / 5 mW/m ² (> 2.000... mW/m ²)
Campo spettrale	UVA, picco $\approx$ 360 nm
Risposta spettrale	Si veda il grafico 2
Incertezza di calibrazione	<5%
f ₂ (risposta come legge del coseno)	<6%
f ₃ (linearità)	<1%
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento)	± 1 digit
f ₅ (fatica)	<0,5%
Deriva ad un anno	<2%
Temperatura di lavoro	0...50 °C
Irradiamento UVB	
Sensore	Fotodiodo
Campo di misura	0...100 W/m ²
Risoluzione (dello strumento)	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²) / 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
Campo spettrale	UVB, picco $\approx$ 305 nm
Risposta spettrale	Si veda il grafico 3
Incertezza di calibrazione	<5%
f ₂ (risposta come legge del coseno)	<6%
f ₃ (linearità)	<2%
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento)	± 1 digit
f ₅ (fatica)	<0,5%
Deriva ad un anno	<2%
Temperatura di lavoro	0...50 °C
Irradiamento UVC	
Sensore	Fotodiodo
Campo di misura	0...100 W/m ²
Risoluzione (dello strumento)	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²) / 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
Campo spettrale	UVC, picco $\approx$ 260 nm
Risposta spettrale	Si veda il grafico 4
Incertezza di calibrazione	<5%
f ₂ (risposta come legge del coseno)	<6%
f ₃ (linearità)	<1%
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento)	± 1 digit
f ₅ (fatica)	<0,5%
Deriva ad un anno	<2%
Temperatura di lavoro	0...50 °C
PAR (Photosynthetically Active Radiation)	
Sensore	Fotodiodo
Campo di misura	0...5000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Risoluzione (dello strumento)	0,2 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (0...500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), 2 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (>500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)
Campo spettrale	400...700 nm
Incertezza di calibrazione	<5%
f ₂ (risposta legge del coseno)	<6%
f ₃ (linearità)	<1%
f ₄ (errore sulla lettura dello strumento)	± 1 digit
f ₅ (fatica)	<0,5%
Deriva ad un anno	<1%
Temperatura di lavoro	0...50 °C

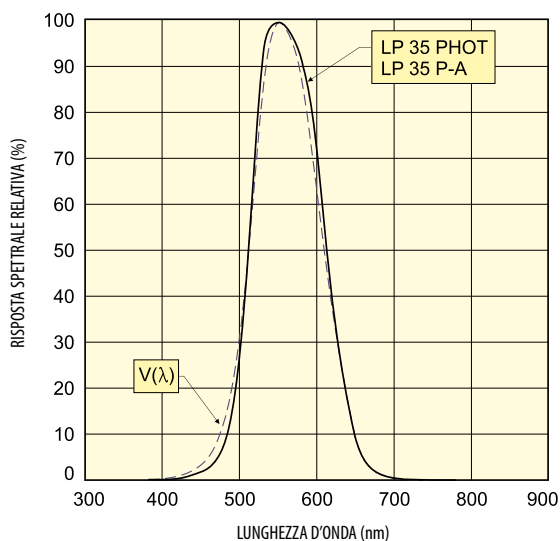


Grafico 1 – Risposta spettrale relativa del sensore di illuminamento

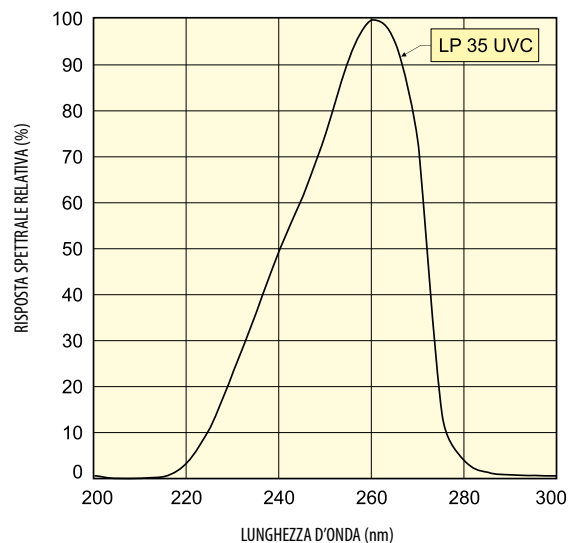


Grafico 2 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVA

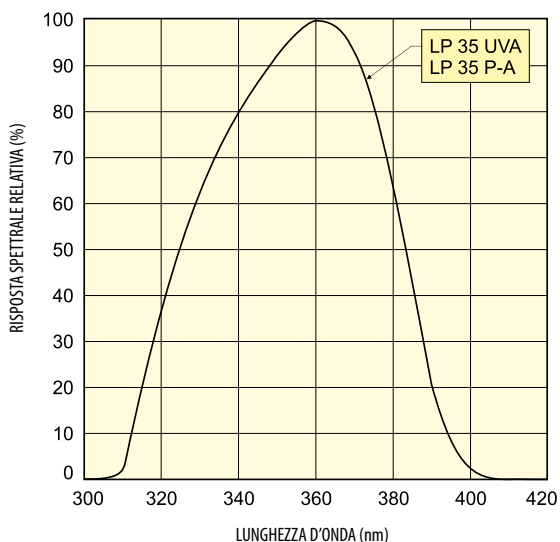


Grafico 3 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVB

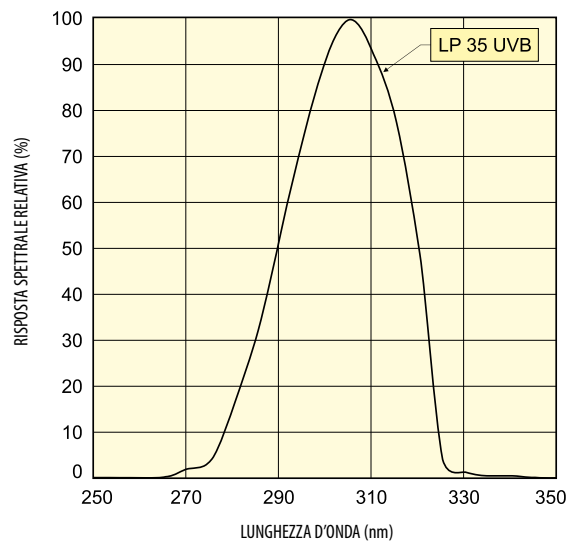
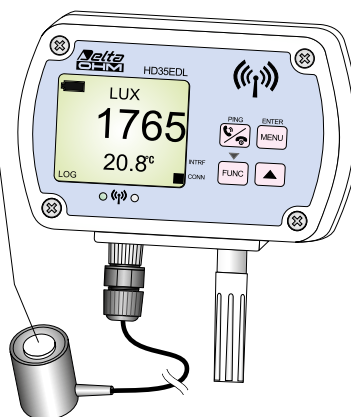


Grafico 4 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVC

Sensore di illuminazione UVA



LP BL3
supporto snodabile

Pt100 / Pt1000	
Campo di misura	-200...+650 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	± 0,1 °C (escluso errore sonda)
Coefficiente sensore	$\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Connessione	a 2, 3 o 4 fili
Termocoppia	
Tipo termocoppia	K, J, T, N, E. Gli ingressi non sono isolati, utilizzare termocoppie con giunto caldo isolato.
Campo di misura	tipo K: -200...+1370 °C tipo J: -100...+750 °C tipo T: -200...+400 °C tipo N: -200...+1300 °C tipo E: -200...+750 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza (escluso errore sonda)	tipo K: ±0,1 °C (< 600°C) tipo J: ±0,1 °C ±0,2 °C (> 600°C) tipo T: ±0,1 °C tipo N: ±0,1 °C (< 600°C) ±0,2 °C (> 600°C) tipo E: ±0,1 °C (< 300°C) ±0,2 °C (> 300°C)
Ingresso 0/4...20 mA	
Resistenza di shunt	Interna (50 Ω)
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	± 2 μA
Ingressi 0...50 mV, 0...1 V e 0...10 V (0...10 V solo in HD35EDWH)	
Resistenza di ingresso	100 M Ω
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	± 0,01% f.s.
Ingresso per il conteggio delle commutazioni di un contatto pulito	
Frequenza commutazione	50 Hz max.
Hold Time	10 ms min.
Ingresso potenziometrico	
Potenzimetro	Tipico 10 k Ω .
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	± 0,01% f.s.

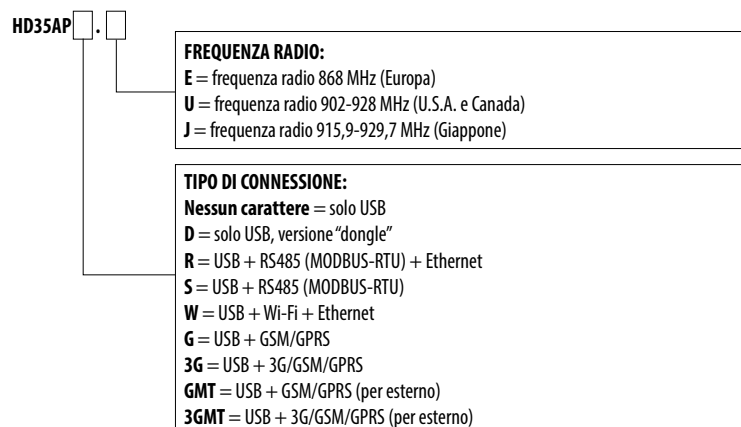
HD35AP...

Unità base per l'interfacciamento tra il PC e i datalogger del sistema. Collegamento USB. A seconda del modello, oltre all'uscita USB sono disponibili: uscita RS485 con protocollo MODBUS-RTU, interfaccia Wi-Fi, connessione Ethernet, modulo GSM/GPRS/3G. Alimentazione tramite porta USB del PC o alimentatore esterno **SWD06 (opzionale)**, non per HD35APD, HD35APR, HD35APGMT e HD35AP3GMT) o pannello fotovoltaico (solo HD35APGMT e HD35AP3GMT). Include software **HD35AP-S base** scaricabile dal sito web Delta OHM. L'unità è completa di: batteria ricaricabile interna agli ioni di litio **HD35-BAT1** (non per HD35APD, HD35APR, HD35APGMT e HD35AP3GMT) o 12 V al piombo (solo HD35APGMT e HD35AP3GMT), supporto a parete **HD35.03** (non per HD35APD, HD35APR, HD35APGMT e HD35AP3GMT), manuale d'istruzione.

La frequenza radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) deve essere specificata al momento dell'ordine.

Il cavo seriale **CP31**, l'alimentatore esterno **SWD06** e il kit **HD35.11K** (coppia di flange, perno per lucchetto e lucchetto) per installazione fissa **vanno ordinati a parte**.

HD35APD, HD35APG e HD35APGMT non sono disponibili con frequenza radio 915.9-929.7 MHz (Giappone).



HD35ED W .

Z = antenna esterna con cavo 3 m + schermo e manicotto (**)

(**) Opzione non disponibile per modelli che misurano CO2 e/o illuminamento.

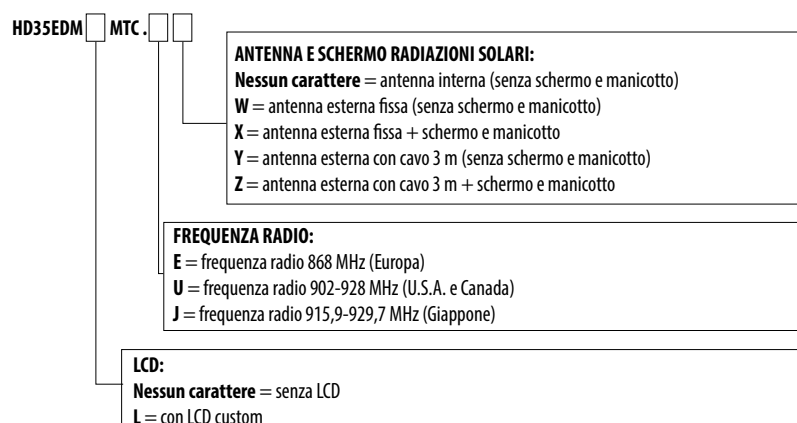
J = frequenza radio 915,9-929,7 MHz (Giappone)

TCV = sonda con cavo + sonda fissa verticale senza cavo

Vuoto = sensori standard analogici o RS485 MODBUS-RTU

L = con LCD custom

Datalogger in contenitore per esterno 120 x 122 mm a tenuta stagna



Ripetitori

HD35RE

Ripetitore del segnale RF. Contenitore per interno. Alimentazione tramite porta USB del PC o alimentatore esterno **SWD06 (opzionale)**. Completo di: batteria ricaricabile interna agli ioni di litio **HD35-BAT1**, supporto a parete **HD35.03**, manuale d'istruzioni.

La frequenza radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) deve essere specificata al momento dell'ordine.

Il cavo seriale **CP31**, l'alimentatore esterno **SWD06** e il kit **HD35.11K** (coppia di flange, perno per lucchetto e lucchetto) per installazione fissa **vanno ordinati a parte**.

HD35REW

Ripetitore del segnale RF. Contenitore a tenuta stagna. Alimentazione tramite batteria interna. Completo di: batteria ricaricabile interna agli ioni di litio **BAT-2013DB**, manuale d'istruzioni.

La frequenza radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) deve essere specificata al momento dell'ordine.

La flangia **HD35.24W** per il fissaggio a parete **va ordinata a parte**.



Modulo allarme

HD35ED-ALM

Modulo con due uscite a relè per la segnalazione di eventi di allarme. Alimentazione tramite batteria interna non ricaricabile al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl₂) da 3,6V. Completo di: batteria non ricaricabile interna al litio **HD35-BAT2**, supporto a parete **HD35.03**, manuale d'istruzioni.

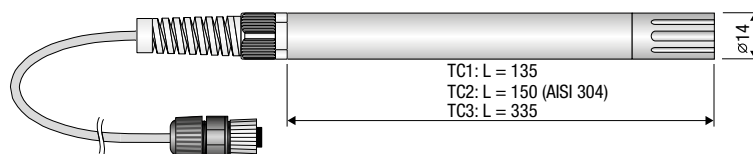
La frequenza radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) deve essere specificata al momento dell'ordine.

Il kit **HD35.11K** (coppia di flange, perno per lucchetto e lucchetto) per installazione fissa **va ordinato a parte**



Sonde combinate di temperatura e umidità relativa

HP3517... Sonda combinata di temperatura e umidità relativa.



Sensore U.R.	Capacitivo
Sensore di temperatura	NTC 10 k Ω @ 25 °C (HP3517TC...) Pt100 1/3 DIN (HP3517ETC...)
Campo di misura sensore U.R.	0...100 %UR
Campo di misura sensore di temperatura	-40...+105 °C (HP3517TC... con sensore NTC 10 k Ω) -40...+150 °C (HP3517ETC... con sensore Pt100)
Temperatura operativa sensore U.R.	-20...+80 °C standard -40...+150 °C con opzione E
Accuratezza	$\pm 1,8\%UR$ (0...85%UR) / $\pm 2,5\%UR$ (85...100%UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\%misura)\%$ @ T=restante campo
Lunghezza cavo	2, 5 o 10 m standard
Connessione	Connettore M12 femmina a 4 poli (HP3517TC...) o 8 poli (HP3517ETC...)



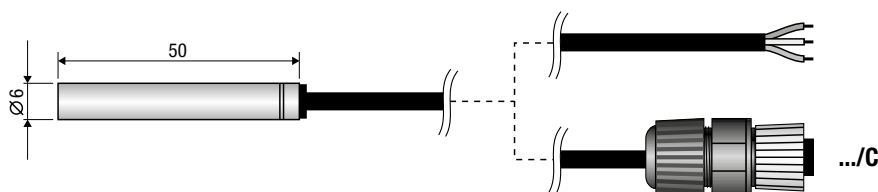
HD9007A-1 Protezione dalle radiazioni solari a 12 anelli. Completa di staffa di supporto.

HD9007A-2 Protezione dalle radiazioni solari a 16 anelli. Completa di staffa di supporto.

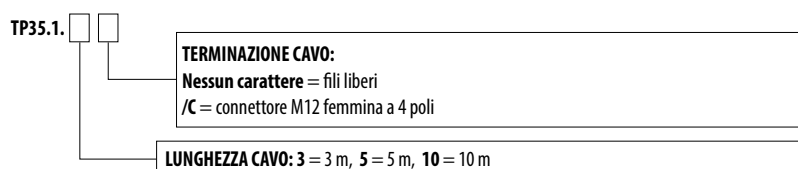
HD9007T26.2 Riduzione per sonde $\varnothing$ 14 mm per le protezioni dalle radiazioni solari HD9007A-1 e HD9007A-2.

Sonde di temperatura sensore Pt100 e Pt1000

TP35.1... Sonda di temperatura sensore **Pt1000** 1/3 DIN a quattro fili.

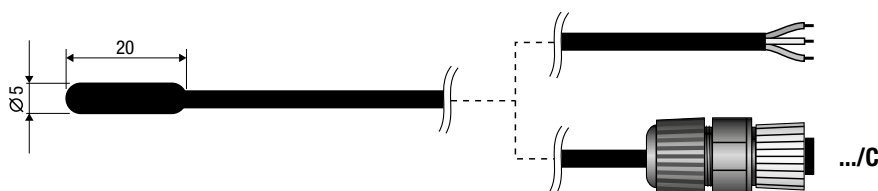


Campo di temperatura	-50...+105 °C
Accuratezza	1/3 DIN
Dimensioni	$\varnothing$ 5 x 40 mm
Lunghezza cavo	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
Connessione	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
Materiale	Tubetto in acciaio Inox AISI 316



TP35.2...

Sonda di temperatura sensore **Pt1000** 1/3 DIN a tre fili.



Campo di temperatura

0...+70 °C

Accuratezza

1/3 DIN

Dimensioni

Ø 5 x 20 mm

Lunghezza cavo

3 o 5 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

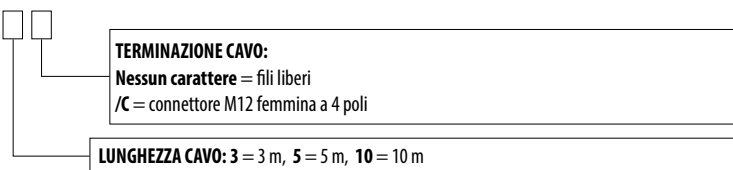
Connessione

Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale

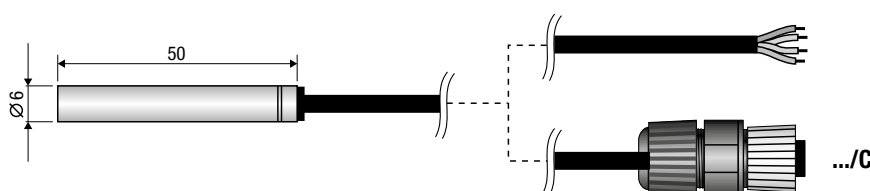
Gomma termoplastica

TP35.2.



TP35.4...

Sonda di temperatura sensore **Pt100** 1/3 DIN a quattro fili.



Campo di temperatura -50...+105 °C

Accuratezza

1/3 DIN

Dimensioni

Ø 6 x 50 mm

Lunghezza cavo

3, 5 o 10 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

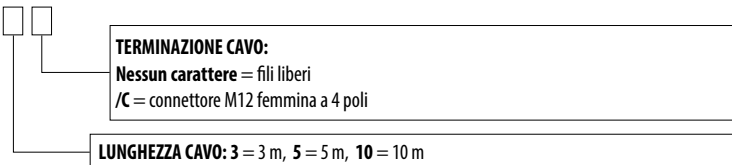
Connessione

Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale

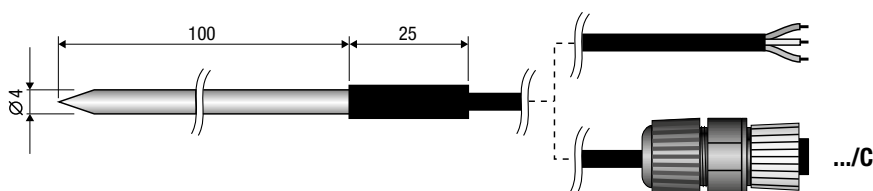
Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP35.4.



TP35.5...

Sonda di temperatura a penetrazione, sensore **Pt1000** 1/3 DIN a tre fili.



Campo di temperatura -40...+300 °C

Accuratezza 1/3 DIN

Dimensioni Ø 4 x 100 mm

Lunghezza cavo 3 o 5 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

Connessione Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP35.5.

TERMINAZIONE CAVO:

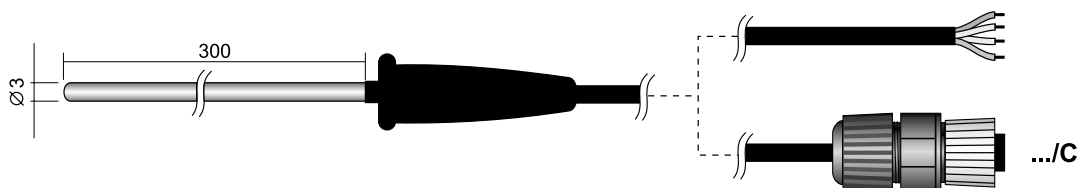
Nessun carattere = fili liberi

/C = connettore M12 femmina a 4 poli

LUNGHEZZA CAVO: 3 = 3 m, 5 = 5 m

TP472I...

Sonda di temperatura sensore **Pt100** a filo avvolto a quattro fili.



Campo di temperatura -196...+500 °C

Dimensioni Ø 3 x 300 mm

Lunghezza cavo 2 m

Connessione Fili liberi (opzione **/W**) o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP472I

TERMINAZIONE CAVO:

Nessun carattere = fili liberi

/C = connettore M12 femmina a 4 poli

TP35878ISS...

Sonda di temperatura a contatto per pannello fotovoltaico, sensore **Pt100** 1/3 DIN.



Campo di temperatura -40...+85 °C

Accuratezza 1/3 DIN

Dimensioni Ø 30 mm

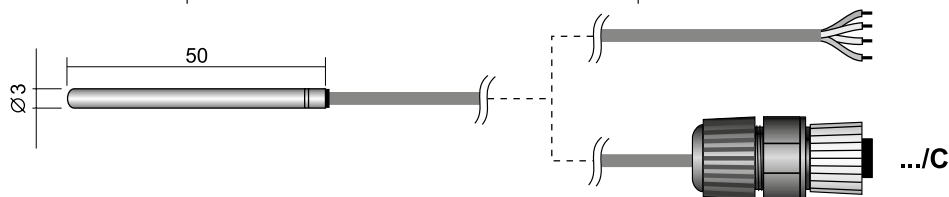
Lunghezza cavo 5 o 10 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

Connessione Connettore M12 femmina a 4 poli

TP35878ISS.

LUNGHEZZA CAVO: 3 = 3 m, 5 = 5 m, 10 = 10 m

TP35.5AF.5... Sonda di temperatura sensore **Pt100** classe A a filo avvolto a quattro fili.



Campo di temperatura -110...+180 °C

Accuratezza Classe A

Dimensioni Ø 3 x 50 mm

Lunghezza cavo 5 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

Calza in Inox + PTFE

Connessione Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316

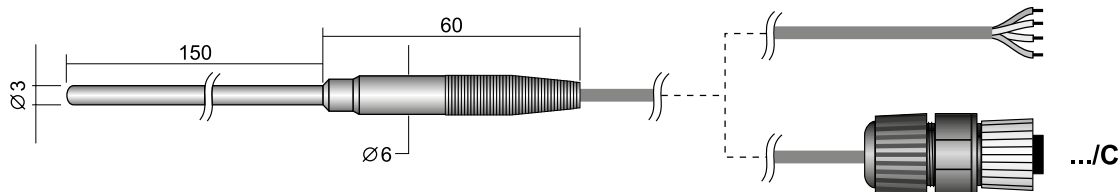
TP35.5AF.5

TERMINAZIONE CAVO:

Nessun carattere = fili liberi

/C = connettore M12 femmina a 4 poli

TP35.5AF1.2... Sonda di temperatura sensore **Pt100** classe A a filo avvolto a quattro fili.



Campo di temperatura -110...+180 °C

Accuratezza Classe A

Dimensioni Ø 3 x 150 mm

Lunghezza cavo 2 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

Calza in Inox + PTFE

Connessione Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione **/C**)

Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP35.5AF1.2

TERMINAZIONE CAVO:

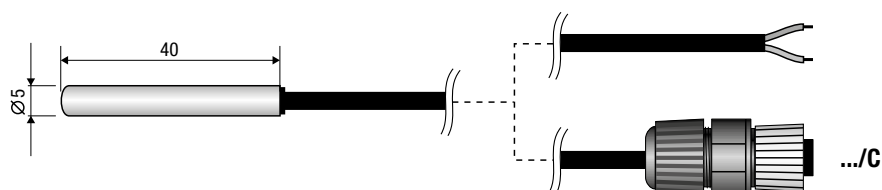
Nessun carattere = fili liberi

/C = connettore M12 femmina a 4 poli

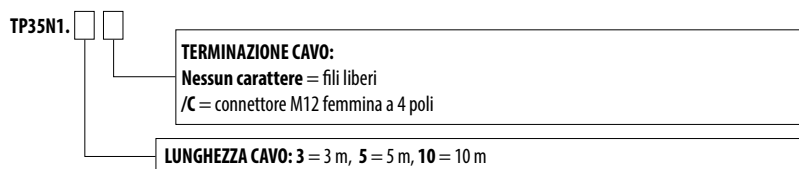
Nota: le sonde di sola temperatura con sensore Pt100/Pt1000 e connettore M12 a 4 poli non possono essere collegate all'ingresso per sonde combinate di temperatura e umidità relativa HP3517ETC... con connettore M12 a 8 poli.

Sonde di temperatura sensore NTC 10KΩ @ 25 °C

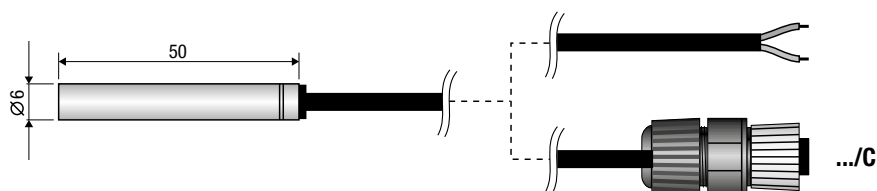
TP35N1... Sonda di temperatura sensore **NTC 10KΩ @ 25 °C**.



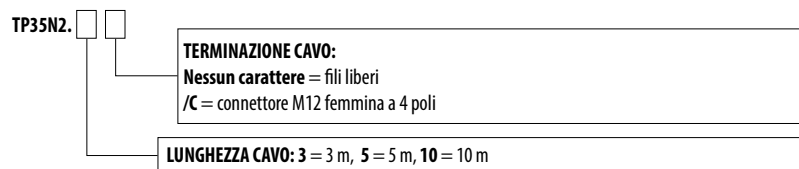
Campo di temperatura	-20...+75 °C
Accuratezza	±0,3°C nel range 0...+70°C / ±0,4°C al di fuori
Dimensioni	Ø 5 x 40 mm
Lunghezza cavo	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
Connessione	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
Materiale	Tubetto in acciaio Inox AISI 316



TP35N2... Sonda di temperatura sensore **NTC 10KΩ @ 25 °C**.

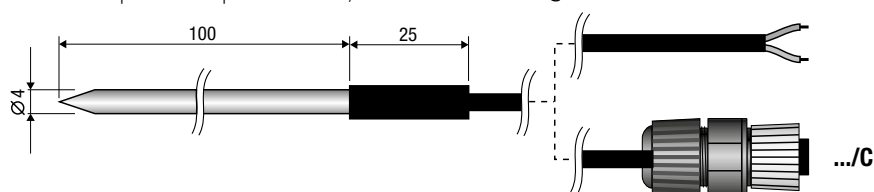


Campo di temperatura	0...+75 °C
Accuratezza	±0,3°C
Dimensioni	Ø 6 x 50 mm
Lunghezza cavo	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
Connessione	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
Materiale	Tubetto in acciaio Inox AISI 316



TP35N5...

Sonda di temperatura a penetrazione, sensore **NTC 10KΩ @ 25 °C**.



Campo di temperatura -20...+105 °C

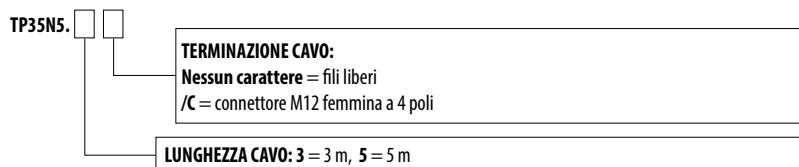
Accuratezza ±0,3°C nel range 0...+70°C / ±0,4°C al di fuori

Dimensioni Ø 4 x 100 mm

Lunghezza cavo 3 o 5 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

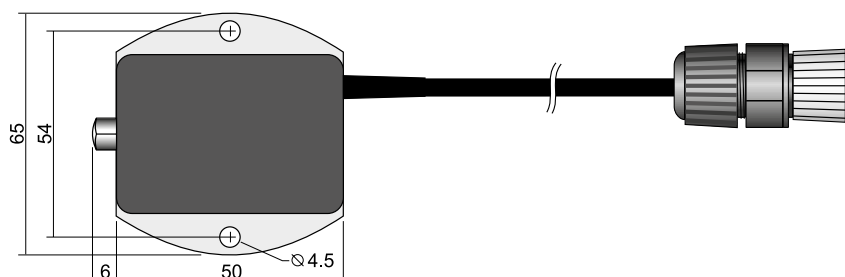
Connessione Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)

Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316



TP35N6...

Sonda di temperatura ambientale, sensore **NTC 10KΩ @ 25 °C**, fissaggio a parete.



Campo di temperatura -20...+70 °C

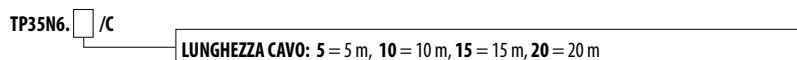
Accuratezza ±0,3°C nel range 0...+70°C / ±0,4°C al di fuori

Dimensioni 56 x 65 x 20 mm (con la flangia)

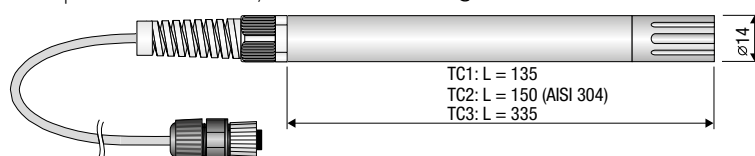
Lunghezza cavo 5, 10, 15 o 20 m standard, **altre lunghezze a richiesta**

Connessione Connettore M12 femmina a 4 poli

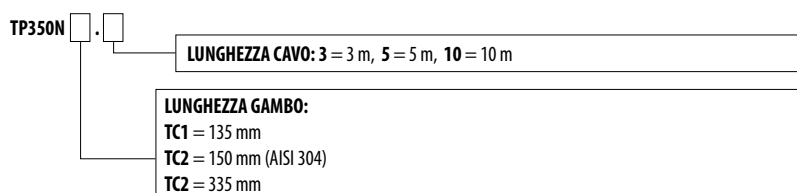
Materiale Corpo in plastica, flangia in alluminio



TP350N... Sonda di temperatura ambientale, sensore **NTC 10KΩ @ 25 °C**.

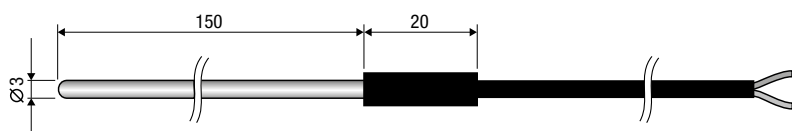


Campo di temperatura -40...+105 °C
Accuratezza ±0,3°C nel range 0...+70°C / ±0,4°C al di fuori
Dimensioni Ø 14, L=135 mm (TC1) / 150 mm (TC2) / 335 mm (TC3)
Lunghezza cavo 2, 5 o 10 m standard
Connessione Connettore M12 femmina a 4 poli
Materiale Pocan (TC1 e TC3) o AISI 304 (TC2)



Sonde di temperatura sensore termocoppia

TP35K6.5 Sonda di temperatura sensore **termocoppia tipo K** con giunto caldo isolato.



Temperatura max. -50...+750 °C
Accuratezza Classe 1 secondo IEC 60584-2
Dimensioni Ø 3 x 150 mm
Lunghezza cavo 5 m standard, **altre lunghezze a richiesta**
Connessione Fili liberi
Materiale Tubetto in acciaio Inox AISI 316

Sonde per misura WBGT

- TP3501TC2** Sonda a bulbo umido a ventilazione naturale. Sensore Pt100. Gambo sonda Ø 14 mm, lunghezza 110 mm. Cavo 2 m con connettore M12 a 4 poli. Completa di due calze di ricambio e contenitore di 50 cc di acqua distillata.
- TP3204** Sonda a bulbo umido a ventilazione naturale per misure di lunga durata. Capacità: 500 cc di acqua distillata. Sensore Pt100. Cavo 2 m con connettore M12 a 4 poli. Completa di bottiglia da 500 cc e due calze di ricambio.
- TP3575TC2** Sonda di temperatura globotermometro sensore Pt100, globo Ø 150 mm. Gambo Ø 14 mm, lunghezza 110 mm. Cavo 2 m con connettore M12 a 4 poli.
- TP3576TC2** Sonda di temperatura globotermometro sensore Pt100, globo Ø 50 mm. Gambo Ø 8 mm, lunghezza 170 mm. Cavo 2 m con connettore M12 a 4 poli.
- TP3507TC2** Sonda di temperatura. Sensore Pt100 1/3 DIN. Gambo sonda Ø 14 mm, lunghezza 140 mm. Cavo 2 m con connettore M12 a 4 poli.
- HD32.2.7.1** Supporto per sonde, si fissa al treppiede.
- VTRAP30** Treppiede, altezza massima 280 mm.
- HD9007A-3** Protezione dalle radiazioni solari a 6 anelli per la sonda HP3517ETC2....
- HD9007T26.2** Riduzione per sonde Ø 14 mm per la protezione dalle radiazioni solari HD9007A-3.
- HD32.4.17** Staffa per il fissaggio del sistema di misura WBGT a una parete o a un palo.
- HD2013.2.14** Flangia a tre settori per tubo Ø 40 mm a 6 ingressi Ø 16 mm.
- HD3218K** Asta ad un morsetto per il fissaggio di una sonda alla flangia HD2013.2.14.

Sonde fotometriche - radiometriche

LP 35 PHOT	Sonda fotometrica per la misura dell'illuminamento, filtro fotopico CIE, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 0,1...200.000 lux. Cavo lunghezza 5 m.
LP 35 PHOT03BL	Sonda fotometrica per la misura dell'illuminamento, filtro fotopico CIE, risposta spettrale in accordo a visione fotopica standard, diffusore per la correzione del coseno, cupola in K5. Campo di misura: 0,1...200.000 lux. Il cavo (CPM12 AA5...D) va ordinato a parte.
LP 35 P-A	Sonda combinata a due sensori per la misura dell'illuminamento, con risposta spettrale fotopica standard, e dell'irradiazione nel campo spettrale UVA 315 nm...400 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura illuminamento: 0,3...20.000 lux. Campo di misura irradiazione: 1...10.000 mW/m ² . Cavo lunghezza 5 m.
LP 35 UVA	Sonda radiometrica per la misura dell'irradiazione nel campo spettrale UVA 315 nm...400 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1...10.000 mW/m ² . Cavo lunghezza 5 m.
LP 35 UVB	Sonda radiometrica per la misura dell'irradiazione nel campo spettrale UVB 280 nm...315 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1×10 ⁻³ ...100 W/m ² . Cavo lunghezza 5 m.
LP 35 UVC	Sonda radiometrica per la misura dell'irradiazione nel campo spettrale UVC 220 nm...280 nm, diffusore per la correzione del coseno. Campo di misura: 1×10 ⁻³ ...100 W/m ² . Cavo lunghezza 5 m.
LP 35 PAR	Sonda radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della fotosintesi della clorofilla (PAR). Correzione del coseno. Campo di misura 0...5000 μmol m ⁻² s ⁻¹ . Cavo lunghezza 5 m. Connettore M12.
LP BL	Base con livella. A richiesta da assemblare con la sonda al momento dell'ordine. Per sonde fotometriche e radiometriche.
LP BL3	Supporto snodabile da parete per sonde fotometriche e radiometriche Ø 30 mm.

Piranometri

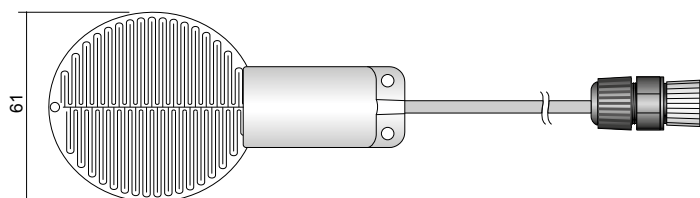
LP PYRA 02	Piranometro di Prima Classe secondo ISO 9060. Uscita in μV/(Wm ⁻²). Completo di: protezione, cartuccia per i cristalli di silica-gel, 2 ricariche, livella per la messa in piano, connettore e rapporto di taratura. A richiesta cavi da 5 o 10 m con connettori M12 a 4 poli.
LP PYRA 03	Piranometro di Seconda Classe secondo ISO 9060. Uscita in μV/(Wm ⁻²). Completo di livella per la messa in piano e rapporto di taratura. A richiesta schermo e cavi da 5 o 10 m con connettori M12 a 4 poli.
LP SILICON-PYRA 04	Piranometro con fotodiodo al silicio per la misura dell' irradiazione solare globale , diffusore per la correzione del coseno. Campo spettrale 350...1100 nm. Sensibilità tipica 10 μV/W m ⁻² . Campo di misura: 0...2000 W/m ² . Cavo fisso lunghezza 5 m.

Pluviometri

HD2013	Pluviometro a vaschetta basculante, area 400 cm ² , per temperature da +4 °C a +60 °C. Risoluzione standard 0,2 mm. A richiesta al momento dell'ordine 0,1 o 0,5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso.
HD2013R	Pluviometro a vaschetta basculante, area 400 cm ² con riscaldatore per temperature da -20 °C a +60 °C. Risoluzione standard 0,2 mm. A richiesta al momento dell'ordine 0,1 o 0,5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso. Tensioni di alimentazione 12 Vdc o 24 Vdc ± 10% / potenza assorbita 165 W.
HD2015	Pluviometro a vaschetta basculante, area 200 cm ² , per temperature da +4 °C a +60 °C. Risoluzione standard 0,2 mm. A richiesta al momento dell'ordine 0,1 o 0,5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso.
HD2015R	Pluviometro a vaschetta basculante, area 200 cm ² con riscaldatore per temperature da -20 °C a +60 °C. Risoluzione standard 0,2 mm. A richiesta al momento dell'ordine 0,1 o 0,5 mm. Contatto d'uscita normalmente chiuso. Tensioni di alimentazione 12 Vdc o 24 Vdc ± 10% / potenza assorbita 50 W.

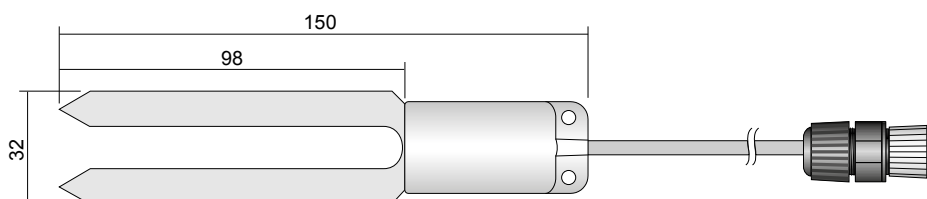
Sensori di bagnatura fogliare

- HP3501.5** Sensore di bagnatura fogliare con doppia superficie sensibile. Grado di protezione IP 67. Cavo da 5 m terminato con connettore M12.
- HP3501.10** Sensore di bagnatura fogliare con doppia superficie sensibile. Grado di protezione IP 67. Cavo da 10 m terminato con connettore M12.

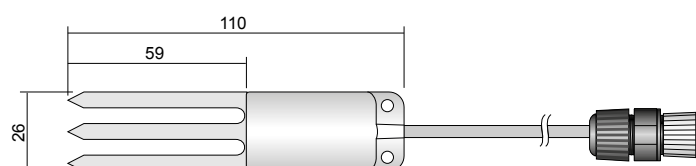


Sensori di contenuto volumetrico d'acqua del terreno

- HP3510.1.5** Sonda a due elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno. Con sensore di temperatura NTC10KΩ integrato. Connettore M12. Cavo da 5 m.
- HP3510.1.10** Sonda a due elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno. Con sensore di temperatura NTC10KΩ integrato. Connettore M12. Cavo da 10 m.



- HP3510.2.5** Sonda a tre elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno in volumi ristretti. Con sensore di temperatura NTC10KΩ integrato. Connettore M12. Cavo da 5 m.
- HP3510.2.10** Sonda a tre elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno in volumi ristretti. Con sensore di temperatura NTC10KΩ integrato. Connettore M12. Cavo da 10 m.



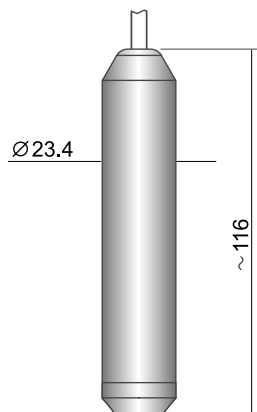
Sensori di velocità e direzione del vento

- HD54.3** Anemometro passivo a coppelle. Campo di misura: 1...65 m/s. Condizioni operative: -40...+60 °C / 0...100% UR. Installazione su palo. Altezza 81 mm assemblato.
- HD54.D** Sonda di direzione del vento a banderuola. Campo di misura: 0...360 °C. Banda morta: 4° tipica, 8° massima. Soglia: 1 m/s. Condizioni operative: -40...+60 °C / 0...100% UR. Installazione su palo. Dimensioni: 210 x 120 mm.

Sensori di livello

HP712

Sensore di livello in acciaio inossidabile. Principio di misura: rilevamento della pressione relativa rispetto all'atmosfera. Campo di misura 0...1 bar. Sovrapressione massima 4,5 bar. Temperatura operativa -20...+80 °C. Grado di protezione IP 68. Risoluzione 0,1% f.s. Accuratezza $\pm 0,8\%$ f.s. @ 25 °C. Cavo terminato con fili liberi.



Accessori

HD35AP-S

CD-ROM del software HD35AP-S base per la configurazione del sistema, la visualizzazione delle misure in tempo reale e lo scarico dei dati nel database. Per sistemi operativi Windows®.

HD35AP-CFR21

Versione avanzata del software HD35AP-S che include, **in aggiunta alle funzionalità del software base**, la gestione del sistema di datalogging in accordo alle **raccomandazioni FDA 21 CFR parte 11**. Per sistemi operativi Windows®.

CP31

Cavo di collegamento USB diretto con connettore mini-USB maschio dal lato strumento e connettore USB tipo A maschio dal lato PC.

CPM12-8D.2

Cavo con connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 2 m. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12-8D.5

Cavo con connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 5 m. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12-8D.10

Cavo con connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 10 m. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12 AA4.2

Cavo con connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 2 m.

CPM12 AA4.5

Cavo con connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 5 m.

CPM12 AA4.10

Cavo con connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 10 m.

CPM12 AA4.20

Cavo con connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Lunghezza 20 m.

CPM12 AA4.2D

Cavo con connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati. Lunghezza 2 m.

CPM12 AA4.5D

Cavo con connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati. Lunghezza 5 m.

CPM12 AA4.10D

Cavo con connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati. Lunghezza 10 m.

CPM12 AA4.20D

Cavo con connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati. Lunghezza 20 m.

CPM12 AA5.2D

Cavo con connettore M12 a 5 poli da entrambi i lati. Lunghezza 2 m.

CPM12 AA5.5D

Cavo con connettore M12 a 5 poli da entrambi i lati. Lunghezza 5 m.

CPM12 AA5.10D

Cavo con connettore M12 a 5 poli da entrambi i lati. Lunghezza 10 m.

CPM12 AA5.20D

Cavo con connettore M12 a 5 poli da entrambi i lati. Lunghezza 20 m.

SWD06

Alimentatore a tensione di rete 100-240 Vac / 6 Vdc - 1 A.

HD35.03

Supporto in materiale plastico per l'installazione rimovibile di unità base, ripetitori e datalogger in contenitore per interno.

HD35.11K	Coppia di flange in lega di alluminio anodizzato per l'installazione fissa di unità base, ripetitori e datalogger in contenitore per interno. Perno per lucchetto e lucchetto inclusi.
HD35.24W	Flangia in lega di alluminio anodizzato per fissare alla parete i modelli HD35EDW... in contenitore a tenuta stagna (versioni L=80 mm, H=120 mm).
HD35.24C	Kit composto da flangia HD35.24W e morsetto per il fissaggio della flangia al palo Ø 40...50 mm.
HD35.37	Coppia di flange in lega di alluminio anodizzato per fissare alla parete i modelli HD35EDW... in contenitore a tenuta stagna (versioni L=120 mm, H=80 mm).
HD35-BAT1	Batteria ricaricabile agli ioni di litio da 3,7 V, capacità 2250 mA/h, connettore JST 3 poli. Per le unità base HD35AP... e il ripetitore HD35RE.
HD35-BAT2	Batteria non ricaricabile al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A, connettore Molex 5264 a 2 poli. Per il modulo allarme HD35ED-ALM e i datalogger HD35ED....
BAT-2013DB	Batteria non ricaricabile al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato C, connettore Molex 5264 a 2 poli. Per il ripetitore HD35REW e i datalogger HD35EDWK/4TC, HD35EDWS/xTC, HD35EDWH e HD35EDLM...TC.
HD2003.71	Kit palo diametro 40 mm, altezza 2 m, in due pezzi.
HD2003.75	Base per palo diametro 40 mm, a puntale da conficcare nel terreno.
HD2003.78	Base per palo diametro 40 mm, da fissare al pavimento.
HD2005.20	Kit treppiede in alluminio anodizzato con gambe regolabili per l'installazione di sensori ambientali. Può essere fissato su un piano con delle viti o con picchetti sul terreno. Altezza max. 2 m.
HD2005.20.1	Kit treppiede in alluminio anodizzato con gambe regolabili per l'installazione di sensori ambientali. Può essere fissato su un piano con delle viti o con picchetti sul terreno. Altezza max. 3 m.
HD75	Soluzione satura per la verifica delle sonde di Umidità Relativa a 75% UR, completa di ghiera di raccordo per sonde diametro 14 mm filetto M12×1.
HD33	Soluzione satura per la verifica delle sonde di Umidità Relativa a 33% UR, completa di ghiera di raccordo per sonde diametro 14 mm filetto M12×1.
HD31.B3A	Adattatore per la taratura del sensore di CO ₂ con la bombola. Solo per i modelli HD35EDW... in contenitore a tenuta stagna.

Contact persons.

**Michaela Zavan**

Site Manager

Delta OHM S.r.l.
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
Fax +39 049 635596

**Heerco Walinga**International Business Development
Manager

Delta OHM S.r.l.
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
Fax +39 049 635596

**Cristian Mazzero**

Sales Engineer

Delta OHM S.r.l.
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
Fax +39 049 635596

**Andrea Casati**

Area Sales Manager Italy

Delta OHM S.r.l.
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
Fax +39 049 635596

**Thorsten Knauf**

Business Development Manager

GHM Messtechnik GmbH
Delta OHM S.r.l.
Allersberger Str. 185 Geb. L1b
90461 Nürnberg | GERMANY
Mobile +49 176 4763 0814



Il Centro di Taratura Delta OHM è costituito da 6 moderni laboratori attrezzati con strumentazione all'avanguardia e parte del circuito internazionale ILAC-MRA. L'alta qualità degli standard è garantita dall'accreditamento ISO 17025 per le seguenti grandezze

- o Temperatura
- o Umidità
- o Pressione
- o Velocità dell'aria
- o Foto radiometria
- o Acustica



LAT N° 124

Temperature - Humidity - Pressure - Air speed
Photometry/Radiometry - Acoustics

Dalla sua fondazione nel 1978, Delta OHM, con il suo attuale staff di oltre 60 impiegati, ha stabilito un'eccellente reputazione internazionale nello sviluppo e nella produzione di dispositivi di misurazione elettronici.

La gamma di prodotti Delta OHM comprende un ampio spettro che spazia dai semplici trasmettitori ai dispositivi di misurazione portatili fino a sistemi indipendenti di acquisizione dati con trasmissione wireless.

contact us



Headquarter

GHM Messtechnik GmbH
GHM GROUP CORPORATE
Schloßstraße 6
88453 Erolzheim | GERMANY
Phone +49 7354 937233-0
info@ghm-group.de
www.ghm-group.de

Centers of Competences

GHM Messtechnik GmbH
GHM GROUP – Greisinger
Hans-Sachs-Straße 26
93128 Regenstauf | GERMANY
Phone +49 9402 9383-0
info@greisinger.de
www.greisinger.de

GHM Messtechnik GmbH
GHM GROUP – Honsberg
Tenter Weg 2-8
42897 Remscheid | GERMANY

GHM Messtechnik GmbH
GHM GROUP – Martens
Kiebitzhörn 18
22885 Barsbüttel | GERMANY

GHM Messtechnik GmbH
GHM GROUP – Imtron
Carl-Benz-Straße 11
88696 Owingen | GERMANY

Delta OHM S.r.l. a socio unico
GHM GROUP – Delta OHM
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
info@deltahm.com
www.deltahm.com

GHM GROUP International

Austria
GHM Messtechnik GmbH
Office Austria
Breitenseer Str. 76/1/36
1140 Vienna | AUSTRIA
Phone +43 660 7335603
a.froestl@ghm-messtechnik.de

Brazil & Latin America
Grupo GHM Messtechnik Eireli
R. Comendador Tórlogo Dauntre, 74, room 06
Cambuí Campinas – SP, 13025-270 | BRAZIL
Phone +55 19 98275 0069
info@grupoghm.com.br

Czech Republic / Slovakia
GHM Greisinger s.r.o.
Ovci hajek 2/2153
158 00 Prague 5
Nove Butovice | CZECH REPUBLIC
Phone +420 251 613828
Fax +420 251 612607
info@greisinger.cz
www.greisinger.cz

Denmark
GHM Maaletchnik ApS
Maarslet Byvej 2
8320 Maarslet | DENMARK
Phone +45 646492-00
Fax +45 646492-01
info@ghm.dk
www.ghm.dk

France
GHM GROUP France SAS
Parc des Pivolles
9 Rue de Catalogne
69150 Décines (Lyon) | FRANCE
Phone +33 6 60 32 06 35
ajouanillou@ghm-group.fr

Italy
GHM Messtechnik GmbH
Office Italy
Via Marconi 5
35030 Caselle di Selvazzano
Padova (PD) | ITALY
Phone +39 049 8977150
a.casati@ghm-messtechnik.de

Netherlands
GHM Meettechniek BV
Zeeltweg 30
3755 KA Eemnes | NETHERLANDS
Phone +31 35 53805-40
Fax +31 35 53805-41
info@ghm-nl.com
www.ghm-nl.com

South Africa
GHM Messtechnik SA (Pty) Ltd
16 Olivier Street
Verwoerdpark, Alberton 1453
SOUTH AFRICA
Phone +27 74 4590040
j.grobler@ghm-sa.co.za

**...and more than
100 qualified distributors!**



Visit us at: www.ghm-group.de

DELTA STRUMENTI S.r.l.
Via Mattei 6 - 21036 GEMONIO (VA)
Tel 0332 604.667 - Fax 0332 610.511
info@deltastrumenti.it - www.deltastrumenti.it

