

Manuale di istruzioni

Datalogging wireless

Serie HD35...



Aziende / Marchi di GHM

Members of GHM GROUP

GREISINGER

HONSBERG

Martens

IMTRON

Delta OHM

www.deltaohm.com

Conservare per utilizzo futuro.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	COMPONENTI DEL SISTEMA.....	6
3	INSTALLAZIONE DEL SISTEMA	7
4	MODIFICA DELLA RETE	13
5	INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE PER USO INTERNO.....	14
6	UNITÀ BASE HD35AP.....	15
6.1	VERSIONI DISPONIBILI	15
6.2	DESCRIZIONE.....	16
6.3	SEGNALAZIONI DEI LED RF.....	18
6.4	COLLEGAMENTO USB.....	18
6.5	COLLEGAMENTO ETHERNET o WI-FI.....	18
6.6	COLLEGAMENTO RS485	20
6.7	CONNESSIONI HD35APR	21
6.8	COLLEGAMENTO GSM/3G.....	22
6.8.1	INVIARE COMANDI ALL'UNITÀ BASE DA UN CELLULARE.....	22
6.8.2	CONNESSIONE GPRS/3G TCP/IP	25
6.9	CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35AP – HD35AP...G – HD35APS – HD35APW ...	27
6.10	CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35APD	28
6.11	CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35APR	28
7	RIPETITORI HD35RE...	29
7.1	VERSIONI DISPONIBILI	29
7.2	DESCRIZIONE HD35RE IN CONTENITORE PER USO INTERNO	29
7.3	DESCRIZIONE HD35REW IN CONTENITORE A TENUTA STAGNA	30
7.4	CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS	30
7.5	DISPOSIZIONE DEI RIPETITORI	31
7.6	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RIPETITORE HD35RE	32
7.7	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RIPETITORE HD35REW.....	33
8	DATALOGGER HD35ED... PER USO INTERNO	34
8.1	DESCRIZIONE	34
8.2	CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS	40
8.3	DATALOGGER CON OPZIONE LCD	40
8.3.1	MASSIMO, MINIMO E MEDIA DELLE MISURE	42
8.4	MENU NEI DATALOGGER CON LCD	42
8.4.1	MENU NEI DATALOGGER CON LCD GRAFICO	42
8.4.2	MENU NEI DATALOGGER CON LCD CUSTOM	47
8.5	COLLEGAMENTO DEL MODELLO CON INGRESSI A MORSETTO	51
8.5.1	CONFIGURAZIONE DEGLI INGRESSI	51

8.6	CALIBRAZIONE.....	53
8.6.1	CALIBRAZIONE DEL SENSORE CO	53
8.6.2	SOSTITUZIONE DEL SENSORE DI CO	54
8.6.3	CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI CO ₂	55
8.6.4	AUTOCALIBRAZIONE DEL SENSORE DI CO ₂	56
8.6.5	CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI UMIDITÀ RELATIVA	57
8.6.6	CALIBRAZIONE PRESSIONE DIFFERENZIALE	58
8.6.7	SENSIBILITÀ DELLA SONDA DI ILLUMINAMENTO E/O IRRADIAMENTO UVA.....	58
8.7	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER IN CONTENITORE PER USO INTERNO.....	59
9	DATALOGGER HD35EDW... A TENUTA STAGNA.....	66
9.1	DESCRIZIONE.....	66
9.2	INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE A TENUTA STAGNA	72
9.3	CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS	72
9.4	DATALOGGER CON OPZIONE LCD	73
9.5	COLLEGAMENTO DEL MODELLO HD35EDWH CON INGRESSI A MORSETTO.....	74
9.6	COLLEGAMENTO DEL MODELLO HD35EDW-MB CON INGRESSO RS485 MODBUS-RTU	76
9.7	ADATTATORE PER LA CALIBRAZIONE CO ₂ CON LA BOMBOLA DI AZOTO.....	77
9.8	CONNESSIONE PLUVIOMETRO.....	77
9.9	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER IN CONTENITORE A TENUTA STAGNA	78
10	DATALOGGER HD35EDLM... PER STAZIONI METEO	85
10.1	DESCRIZIONE.....	85
10.2	SONDE DI MISURA	86
10.3	INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE	87
10.4	CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS	87
10.5	DISPLAY	88
10.6	CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER PER STAZIONI METEO	89
11	DISPOSITIVO DI ALLARME REMOTO HD35ED-ALM	92
11.1	DESCRIZIONE.....	92
11.2	COLLEGAMENTO	92
11.3	CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS	93
11.4	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL DISPOSITIVO DI ALLARME	93
12	MODBUS	94
13	DIMENSIONI	111
14	SONDE DI UMIDITÀ RELATIVA E TEMPERATURA	115
15	MAGAZZINAGGIO DEGLI STRUMENTI	120
16	ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA.....	120
17	CODICI DI ORDINAZIONE.....	121

1 INTRODUZIONE

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
- 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
- Indice WBGT

I modelli che misurano umidità relativa e temperatura calcolano le 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.

Sono disponibili datalogger con sensori integrati e datalogger con sonde esterne, collegabili tramite connettori M12 o morsetti a seconda del modello. Ai datalogger con ingressi a morsetti si possono collegare:

- Trasmettitori con uscita in corrente 0÷20 o 4÷20 mA e in tensione 0÷50 mV, 0÷1 V o 0÷10 V (*Nota: 0÷10 V solo per HD35EDWH*)
- Sensori di temperatura Pt100 / Pt1000 e termocoppie tipo K, J, T, N, E
- Sensori con uscita a contatto pulito (conteggio delle commutazioni) o potenziometrica

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

Per ogni grandezza rilevata sono impostabili dall'utente due soglie di allarme (soglia alta e soglia bassa). Il superamento delle soglie può essere segnalato acusticamente dal datalogger tramite il buzzer interno, e la segnalazione di allarme è immediatamente trasmessa all'unità base e visualizzata sul PC. È disponibile un modulo di allarme remoto wireless con uscita a relè che permette di attivare ulteriori dispositivi di segnalazione (sirene, lampeggianti, etc.) o degli attuatori. Se il sistema è dotato di opzione GSM/3G, l'allarme può essere segnalato anche attraverso l'invio di e-mail o SMS.

Sono disponibili sistemi con le seguenti frequenze di trasmissione: **868 MHz** (in conformità alla normativa europea EN 300 220), **902-928 MHz** (in conformità alle regolamentazioni U.S. FCC parte 15 sezione 247 e I.C. RSS-210) e **915,9-929,7 MHz** (in conformità allo standard ARIB STD-T108).

Grazie alla trasmissione wireless, l'installazione del sistema è estremamente semplice e veloce. Inoltre, non è necessario rimuovere il datalogger dalla propria posizione o recarsi nel luogo d'installazione del datalogger per scaricare i dati misurati con il PC.

La correttezza dei dati trasmessi è garantita dalla comunicazione **bidirezionale** tra l'unità base e i datalogger remoti.

Il software per PC **HD35AP-S** base fornito in dotazione 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 automatico a intervalli rego-

lari oppure lo scarico manuale su richiesta dell'utente. I dati trasferiti nel PC vengono inseriti in un "database".

I datalogger sono conformi alla normativa **EN 12830**. La versione avanzata **opzionale HD35AP-CFR21** del software è progettata in accordo con le raccomandazioni **FDA 21 CFR parte 11**: le operazioni sono protette da codici di accesso e viene mantenuta traccia delle operazioni effettuate.

2 COMPONENTI DEL SISTEMA

Il sistema è formato dai seguenti componenti:

- **HD35AP...** unità base
- **HD35RE...** ripetitori
- **HD35ED...** serie di datalogger
- **HD35ED-ALM** dispositivo 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.



Fig. 2.1: unità base interposta tra i datalogger e il PC

RIPETITORI HD35RE...

Dispositivi in grado di fare da ponte tra l'unità base HD35AP... e i datalogger remoti HD35ED..., permettendo di aumentare la distanza di comunicazione tra i datalogger e l'unità base. È possibile utilizzare più ripetitori in cascata.

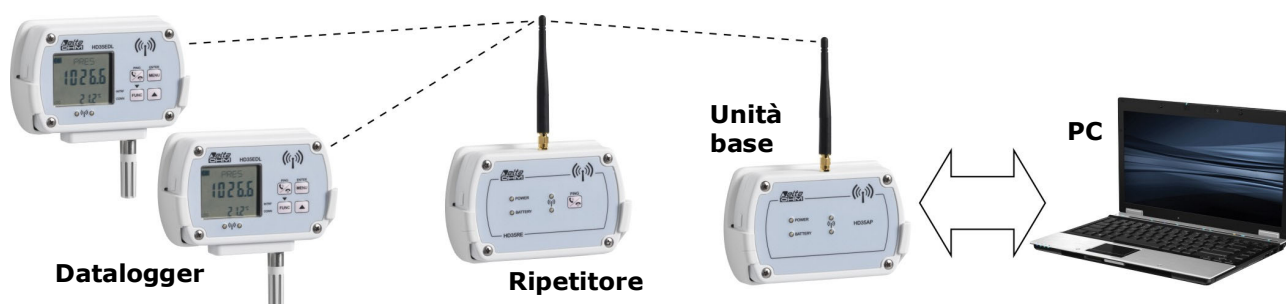


Fig. 2.2: ripetitore interposto tra i datalogger e l'unità base

DATALOGGER HD35ED...

Sono i dispositivi remoti con le sonde di misura. Vengono installati negli ambienti da monitorare. Acquisiscono le misure, le memorizzano nella memoria interna e le inviano all'unità base in automatico a intervalli regolari o su richiesta dell'utente. Sono disponibili versioni con o senza display LCD.

DISPOSITIVO DI ALLARME REMOTO HD35ED-ALM

Dispositivo con uscite a relè che permette di attivare, in caso di allarme, dispositivi di segnalazione (sirene, lampeggianti, etc.) o degli attuatori.

3 INSTALLAZIONE DEL SISTEMA

Prima di posizionare i dispositivi nell'ambiente di lavoro finale è consigliabile eseguire la verifica del funzionamento del sistema sul banco. La prova al banco permette anche di configurare più agevolmente la rete wireless, nel caso il sistema fornito non sia configurato di fabbrica.

Per verificare e rendere operativo il sistema, procedere come segue:

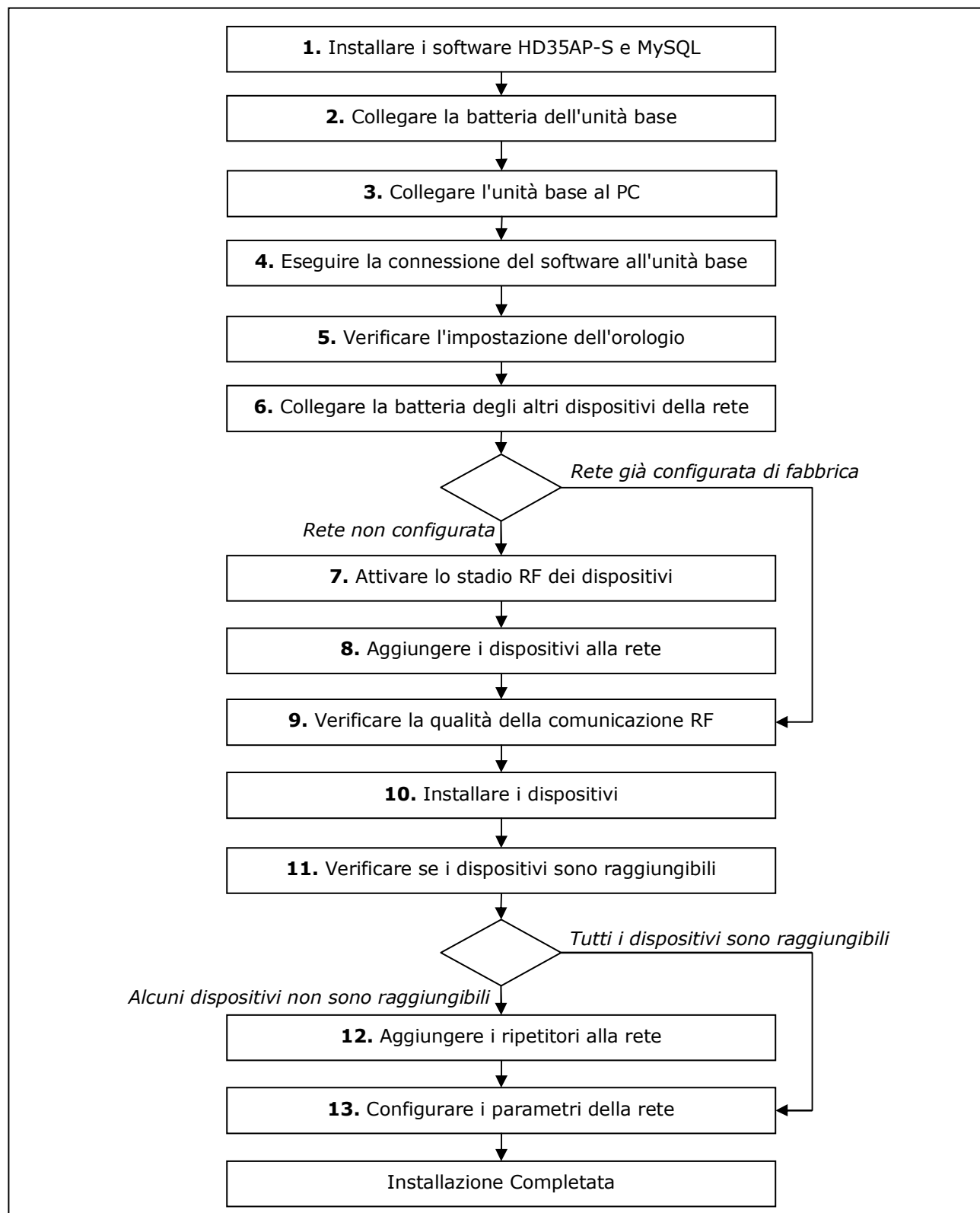


Fig. 3.1: procedura di installazione del sistema

1. INSTALLARE IL SOFTWARE HD35AP-S

L'unità base è fornita con un CD-ROM contenente il software HD35AP-S e il sistema di gestione del database MySQL. Installare nel PC sia HD35AP-S che MySQL. Per l'installazione di MySQL seguire **scrupolosamente** la guida all'installazione contenuta nel CD-ROM.

2. COLLEGARE LA BATTERIA DELL'UNITÀ BASE (non per HD35APD e HD35APR)

Per la spedizione via aerea è obbligatorio che la batteria dei dispositivi sia scollegata.

1. Svitare le 4 viti frontali del contenitore e rimuovere il coperchio posteriore.
2. Collegare il connettore della batteria alla scheda elettronica, prestando attenzione alla corretta polarità. Il connettore è dotato di chiave di polarizzazione che previene la possibilità di inserire il connettore in modo scorretto.

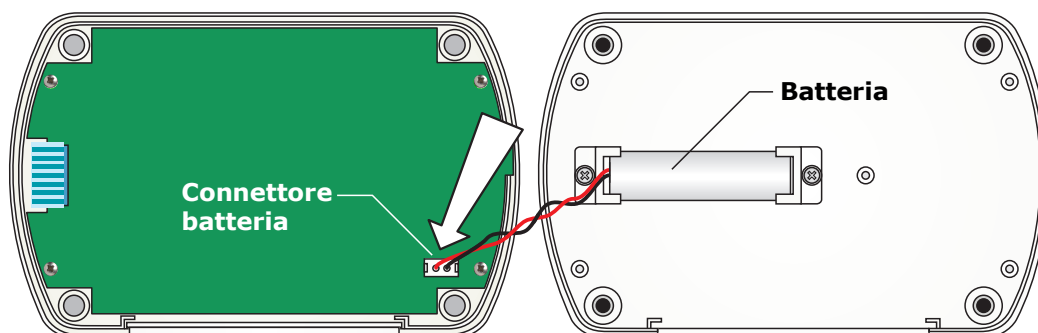


Fig. 3.2: batteria nei dispositivi in contenitore per uso interno

3. Richiudere il contenitore fissando le 4 viti frontali.

- **Sistema già configurato di fabbrica:** collegare per prima la batteria dell'unità base e verificare l'impostazione dell'orologio. Solo successivamente collegare la batteria dei datalogger, in modo che all'accensione possano sincronizzare l'orologio con quello aggiornato dell'unità base.
- **Sistema non configurato:** all'accensione i datalogger non sincronizzano l'orologio con quello dell'unità base, non è pertanto importante alimentare l'unità base per prima.

3. COLLEGARE L'UNITÀ BASE HD35AP... AL PC

L'unità base HD35AP... è collegabile a una porta USB del PC tramite il cavo **CP23** (direttamente con connettore USB tipo A per HD35APD...). In questa modalità di collegamento, l'unità base è alimentata dalla porta USB del PC.

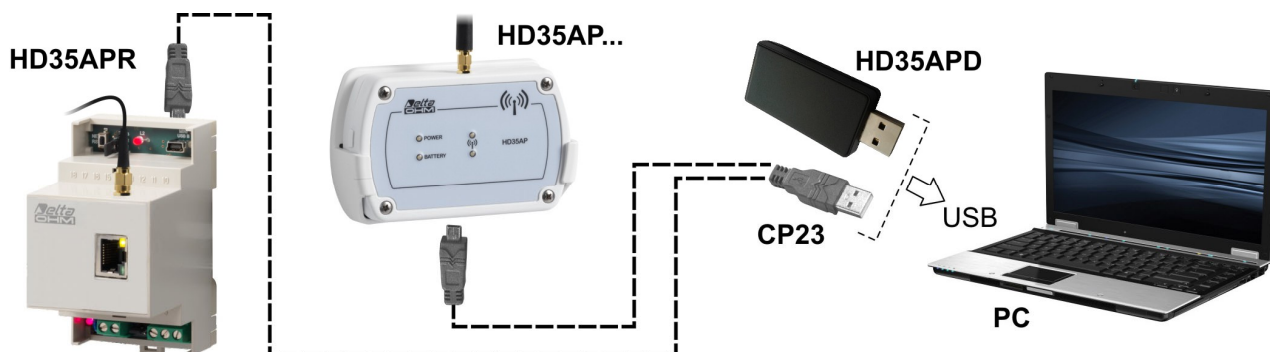


Fig. 3.3: collegamento dell'unità base al PC

La connessione USB non richiede l'installazione di driver: quando si collega l'unità base al PC, il sistema operativo Windows® riconosce automaticamente l'unità come un dispositivo HID (Human Interface Device) e utilizza i driver già inclusi nel sistema operativo.

Nota: anche le unità base HD35APW e HD35APR, con interfaccia Wi-Fi e/o Ethernet, devono prima essere collegate al PC via USB tramite il cavo CP23 per l'impostazione dei parametri della rete locale (per esempio, per impostare l'indirizzo IP, per scegliere la modalità Wi-Fi o Ethernet, etc.).

4. ESEGUIRE LA CONNESSIONE DEL SOFTWARE ALL'UNITÀ BASE

Avviare nel PC il software HD35AP-S ed eseguire la procedura di connessione riportata nel capitolo " *Connessione dell'unità base* " dell'help in linea del software (le istruzioni del software sono disponibili anche in formato PDF nel CD-ROM).

5. VERIFICARE L'IMPOSTAZIONE DELL'OROLOGIO

Selezionare la voce " *Impostazione data e ora* " del software HD35AP-S e verificare che l'orologio dell'unità base sia aggiornato. Se l'orologio non è aggiornato, impostarlo come riportato nel capitolo " *Impostazione orologio* " dell'help in linea del software.

6. COLLEGARE LA BATTERIA DEGLI ALTRI DISPOSITIVI DELLA RETE

Collegare la batteria degli altri dispositivi seguendo la procedura indicata al punto 2 della pagina precedente. Nei dispositivi in contenitore a tenuta stagna la posizione della batteria e del connettore è illustrata nella figura seguente.

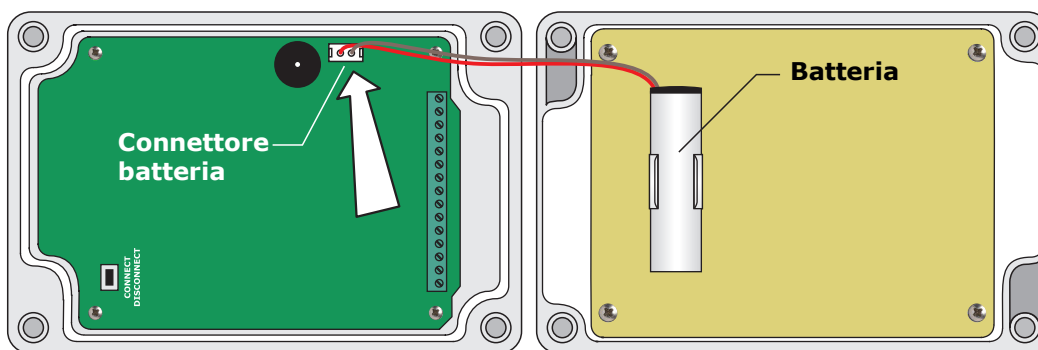


Fig. 3.4: batteria nei dispositivi in contenitore a tenuta stagna

I modelli in contenitore a tenuta stagna con sonda CO₂ e il modello con ingresso RS485 Modbus-RTU non hanno batteria interna: collegare l'alimentazione esterna 7...30 Vdc.

- **Sistema già configurato di fabbrica:** all'accensione i datalogger sincronizzano l'orologio con quello dell'unità base. Se l'unità base non è ancora alimentata, la sincronizzazione fallisce e nei datalogger con opzione LCD viene visualizzata la schermata per l'impostazione dell'orologio. La sincronizzazione dell'orologio avverrà comunque in automatico dopo aver alimentato l'unità base, nel frattempo i datalogger iniziano a memorizzare le misure con la propria data e ora, non sincronizzate rispetto a quelle del sistema. Se si desidera impostare manualmente l'orologio, si veda il paragrafo *Menu nei datalogger con LCD* a pag. 42.
- **Sistema non configurato:** all'accensione i datalogger non sincronizzano l'orologio con quello dell'unità base. Nei datalogger con opzione LCD viene visualizzata la schermata per l'impostazione dell'orologio. La sincronizzazione dell'orologio avverrà in automatico dopo aver configurato la rete (punto 8), nel frattempo i datalogger iniziano a memorizzare le misure con la propria data e ora. Se si desidera impostare manualmente l'orologio, si veda il paragrafo *Menu nei datalogger con LCD* a pag. 42.

7. ATTIVARE LO STADIO RF DEI DISPOSITIVI (DATALOGGER, RIPETITORI E MODULI ALLARME)

Nei dispositivi appartenenti a un sistema già configurato di fabbrica, lo stadio RF è attivato automaticamente. In tal caso, proseguire dal punto 9.

Se il sistema non è già configurato di fabbrica, è necessario attivare manualmente lo stadio RF dei dispositivi premendo per 5 secondi il tasto di connessione. Nei modelli in contenitore per

uso interno, il tasto di connessione è sul pannello frontale.

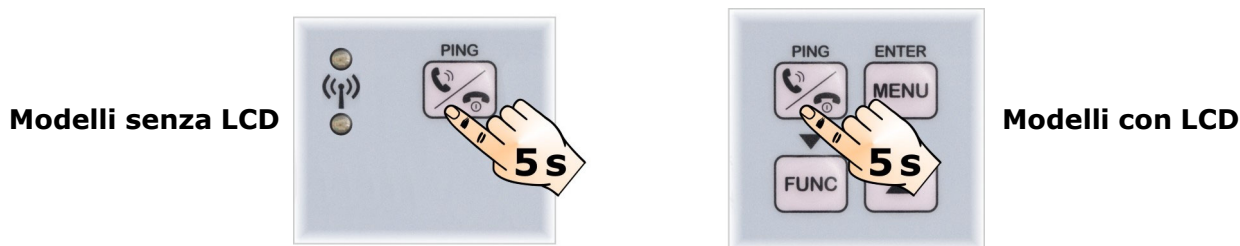


Fig. 3.5: tasto di connessione nei modelli in contenitore per interno

Nei modelli in contenitore a tenuta stagna, il pulsante di connessione è interno allo strumento (si veda la fig. 9.3.1 a pag. 72).

L'attivazione dello stadio RF è segnalata dall'accensione per un secondo del LED RF verde e da un beep del buzzer. Successivamente inizierà a lampeggiare il LED RF rosso finché il dispositivo non sarà aggiunto a una rete wireless con la procedura indicata al punto 8.

Nei datalogger con display LCD, l'attivazione dello stadio RF è segnalata anche dal simbolo di connessione. Il simbolo continuerà a lampeggiare finché il dispositivo non sarà aggiunto a una rete wireless.

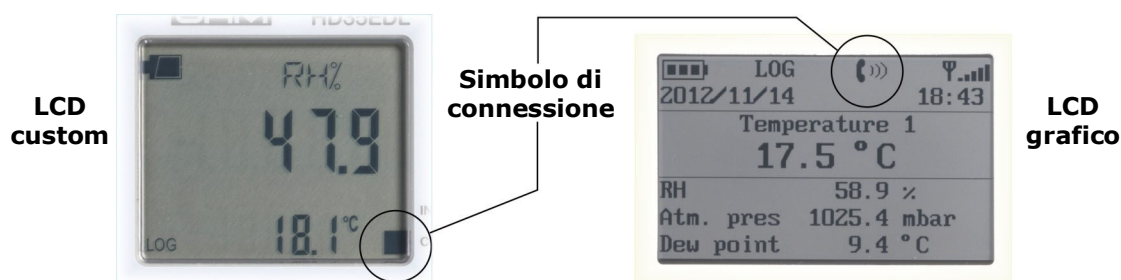


Fig. 3.6: simbolo di connessione nel display

Nel caso di dubbio sullo stato dello stadio RF nei dispositivi senza LCD (per esempio perché i LED lampeggiano raramente a causa di un intervallo di logging lungo), premere il tasto di connessione per 5 secondi. Se si accende il LED RF verde, lo stadio era spento e verrà attivato. Se si accende il LED RF rosso, lo stadio RF era già attivo e verrà spento; in tal caso ripremere il tasto di connessione per 5 secondi per riattivarlo.

8. AGGIUNGERE I DISPOSITIVI ALLA RETE

Se la struttura della rete non è configurata, è necessario associare, tramite il software HD35AP-S, i datalogger e gli eventuali ripetitori e moduli allarme all'unità base. La procedura di associazione, riportata in dettaglio nel capitolo " *Aggiungere dispositivi alla rete* " dell'help in linea del software, è descritta brevemente di seguito:

1. Selezionare il comando " Rete " del software HD35AP-S.
2. Nella sezione " *Aggiungere dispositivi* " della finestra " Rete ", selezionare il pulsante " *E-segui ricerca* ".
3. Al termine della ricerca, il software elencherà i dispositivi disponibili per essere inseriti nella rete; selezionare i dispositivi, identificati dall'indirizzo RF, e inserire il numero di serie di ciascun dispositivo (indirizzo RF e numero di serie sono scritti sull'etichetta presente sul retro dello strumento).
4. Selezionare il pulsante " *Aggiungi alla rete* ".

Nota: la procedura di aggiunta dei dispositivi alla rete permette di inserire un numero limitato di dispositivi alla volta. Se il software non elenca tutti i dispositivi da aggiungere, portare comunque

a termine la procedura con i dispositivi elencati e ripetere la procedura per inserire i dispositivi mancanti. Ripetendo la procedura, il software elencherà solo i dispositivi non ancora inseriti.

Nota: durante la procedura mantenere una distanza di almeno 2 metri tra i dispositivi e l'unità base, per evitare la saturazione del segnale RF.

Il numero massimo di dispositivi che possono essere associati a un'unità base dipende dall'intervallo di trasmissione dati, come indicato nella tabella seguente.

TAB. 3.1: Numero di dispositivi gestibili dall'unità base

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

La tabella si riferisce al caso di connessione diretta tra unità base e datalogger (1 "Hop"). In presenza di ripetitori, la trasmissione dei dati richiede più tempo, e il numero di dispositivi gestibili dall'unità base potrebbe essere inferiore a quello indicato.

9. VERIFICARE LA QUALITÀ DELLA COMUNICAZIONE RF

La corretta comunicazione RF tra l'unità base e gli altri dispositivi connessi alla rete può essere verificata nei seguenti modi:

- Nella finestra principale del software HD35AP-S, verificando che il livello del segnale RF si mantenga alto, che la potenza del segnale ricevuto RSSI (Received Signal Strength Indication) sia maggiore di -85 dBm e che la percentuale di errori di trasmissione PER (Packet Error Rate) sia prossima a zero.



AP_41 [HD35APS SN:12016692 - AP test]							
	Modello	SN	Stato connessione	Livello segnale img	Potenza ricezione	PER mac	
▶	ED_107	HD35EDL1NTC	13022851	CONN		-48 (dBm)	00,0 (%)
	ED_33	HD35EDL1NTV	12002264	CONN		-57 (dBm)	00,0 (%)
	ED_92	HD35EDL1NTV	11011875	CONN		-69 (dBm)	00,0 (%)

Fig. 3.7: verifica della comunicazione RF con il software HD35AP-S

- Nei datalogger con display, verificando che la potenza del segnale ricevuto RSSI sia maggiore di -85 dBm e che la percentuale di errori di trasmissione PER sia prossima a zero. Utilizzare il tasto ▲ per visualizzare a display le grandezze RF RSSI e PER.
- Nei dispositivi senza display, premendo brevemente il tasto di connessione (funzione PING) e verificando che il LED RF verde lampeggi per alcuni istanti;

10. INSTALLARE I DISPOSITIVI

Dopo la verifica del sistema al banco, procedere con l'installazione dei singoli dispositivi nell'ambiente di lavoro finale.

Se si installano datalogger che utilizzano sonde esterne con cavo, posizionare le sonde nell'ambiente da monitorare e collegarle ai datalogger (per la disposizione dei connettori si vedano i capitoli *DATALOGGER HD35ED... PER USO INTERNO* a pag. 34 e *DATALOGGER HD35EDW... A TENUTA STAGNA* a pag. 66).

11. VERIFICARE SE I DISPOSITIVI SONO RAGGIUNGIBILI

Dopo l'installazione dei dispositivi è necessario verificare nuovamente la corretta comunicazione RF tra l'unità base e gli altri dispositivi della rete, per assicurarsi di non aver posizionato i dispositivi troppo lontano dall'unità base o in luoghi che rendono difficoltosa la trasmissione RF

(ambienti schermati o con molti ostacoli). Per verificare la comunicazione RF, procedere come indicato al punto 9.

12. AGGIUNGERE RIPETITORI ALLA RETE

Se dopo l'installazione un dispositivo non è raggiungibile (ovvero non riesce a comunicare con l'unità base), potrebbe essere necessario installare uno o più ripetitori in punti intermedi tra il dispositivo e l'unità base.

Per aggiungere un ripetitore alla rete, collegare la batteria interna del ripetitore e ripetere la procedura di installazione dal punto 7 relativamente al solo ripetitore.

13. CONFIGURARE I PARAMETRI DELLA RETE

Tramite il software HD35AP-S, impostare tutti i parametri di funzionamento del sistema: intervalli di logging, soglie di allarme, codici utente, etc.

Per i datalogger, specificare se sono installati in una postazione fissa (stazionaria) o mobile (per es. in un autoarticolato).

Per l'impostazione dei vari parametri si vedano le istruzioni del software.

MODIFICA DELLA BANDA RF NEI MODELLI ...U

I modelli ...U possono funzionare nella banda di frequenza 902-928 (U.S.A. e Canadá), 915-928 (Australia) o 921,5-928 MHz (Nuova Zelanda). Nei dispositivi con LCD la banda è modificabile tramite la voce *Frequenza RF* del menu *Parametri RF* (modelli con LCD grafico) oppure la voce *RF_FREQ_MHZ* del menu *RF_MENU* (modelli con LCD custom). Per modificare la banda nei dispositivi senza LCD procedere come segue:

- 1) Se il dispositivo è provvisto di connettore mini-USB sul fianco del contenitore, collegarlo al PC tramite il cavo **CP23**.
- 2) Avviare il software HD35AP-S e selezionare il comando *Strumenti >> Terminale HID*.
- 3) Selezionare *Setup >> Uart configuration*.
- 4) Per i dispositivi ...ED impostare il Baud Rate a 9600. Per i dispositivi ...RE e ...AP impostare il Baud Rate a 115200. Premere *Apply*.
- 5) Selezionare *Connect*.
- 6) Trasmettere il comando **<000>PW;nnnn** con *nnnn*=password di amministratore.
- 7) Trasmettere il comando **<000>MC;n** con *n*=1 per la banda 902-928 MHz, *n*=2 per la banda 915-928 MHz e *n*=5 per la banda 921,5-928 MHz.
- 8) Selezionare *Disconnect*.

Nota: dopo la trasmissione di un comando, verificare che nella risposta del dispositivo compaia il simbolo di conferma **&**.

4 MODIFICA DELLA RETE

È possibile aggiungere alla rete o rimuovere dalla rete uno o più dispositivi in qualsiasi momento.

AGGIUNTA DI UN DISPOSITIVO A UNA RETE GIÀ IN FUNZIONE

Per aggiungere un dispositivo alla rete, collegare la batteria interna del dispositivo e ripetere la procedura di installazione riportata nel precedente capitolo dal punto 7 relativamente al solo dispositivo da aggiungere.

RIMOZIONE DI UN DISPOSITIVO DA UNA RETE GIÀ IN FUNZIONE

Per rimuovere un dispositivo dalla rete, seguire la procedura riportata in dettaglio nel capitolo "*Rimuovere dispositivi dalla rete*" dell'help in linea del software, e descritta brevemente di seguito:

1. Selezionare il comando "*Rete*" del software HD35AP-S.
2. Nella sezione "*Elimina dispositivi*" della finestra "*Rete*", selezionare il dispositivo che si desidera rimuovere dalla rete.
3. Selezionare il pulsante "*Elimina dispositivi*".

La procedura di rimozione di un dispositivo dalla rete consente di scegliere se spegnere il circuito RF del dispositivo dopo la disconnessione o lasciarlo acceso in modo da permettere l'eventuale connessione a un'altra rete. Se lasciato acceso, il circuito RF si spegne dopo 30 minuti se nel frattempo il dispositivo non viene connesso a una rete.

5 INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE PER USO INTERNO

L'installazione dei modelli in contenitore per interno può essere fissa, tramite le flange opzionali in lega di alluminio anodizzato da applicare sul retro del contenitore, o rimovibile, mediante il pratico supporto in materiale plastico da fissare alla parete. 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.

Installazione rimovibile

1. Fissare il supporto in materiale plastico a una parete.
2. Inserire, dall'alto verso il basso, il dispositivo nel supporto.

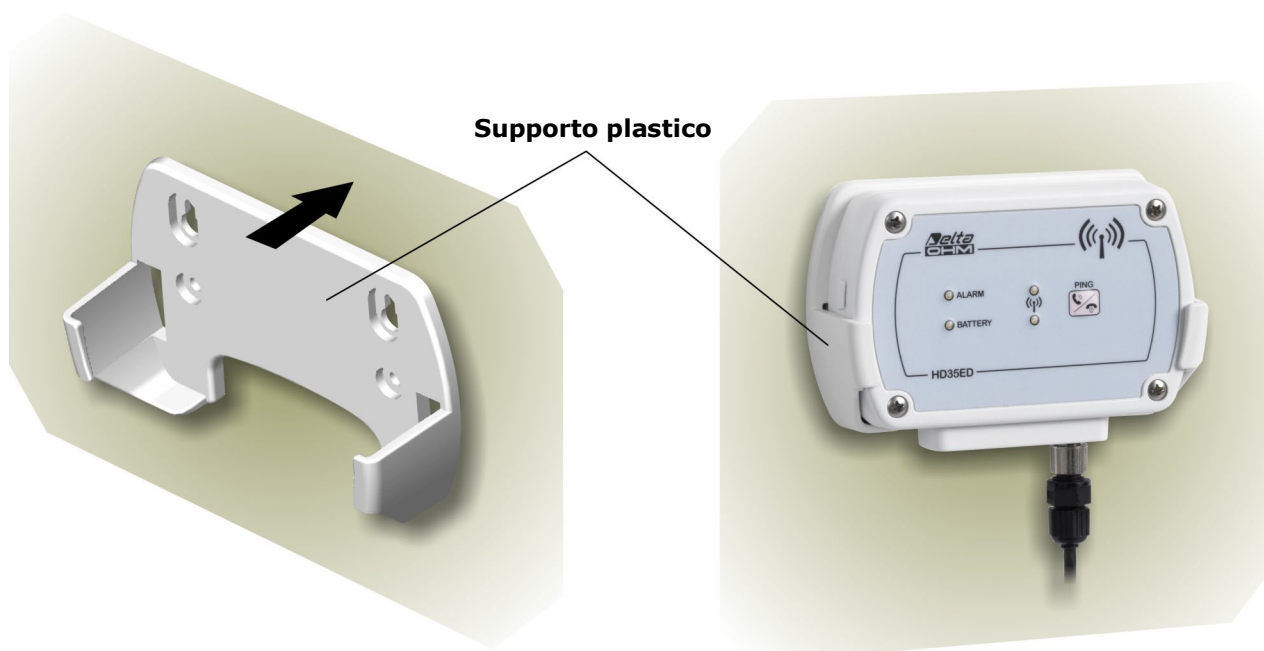


Fig. 5.1: installazione rimovibile del contenitore per uso interno

Installazione fissa

1. Fissare le due flange al retro del contenitore del dispositivo.
2. Fissare il perno per il lucchetto e il dispositivo con le flange alla parete.
3. Applicare il lucchetto di sicurezza.

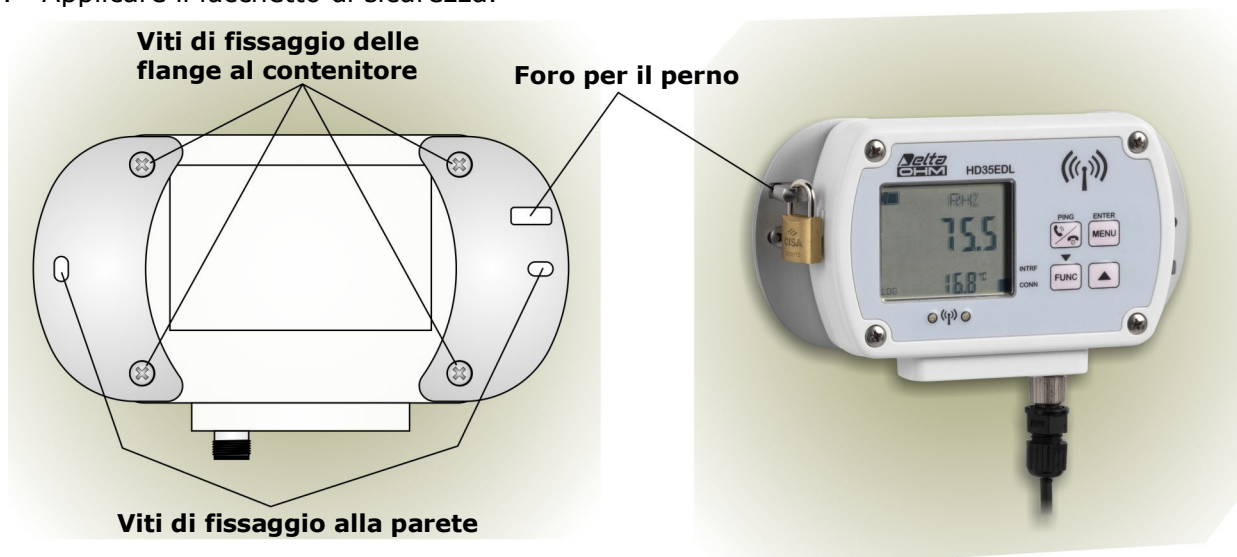


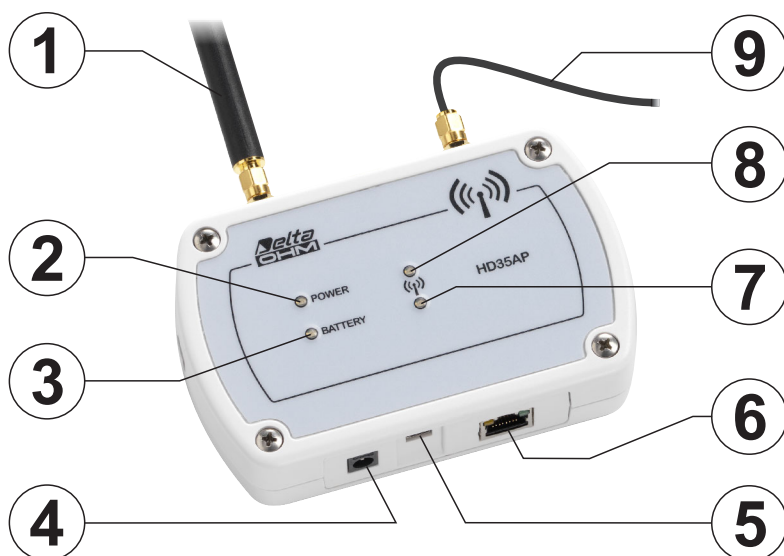
Fig. 5.2: installazione fissa del contenitore per uso interno

6 UNITÀ BASE HD35AP...

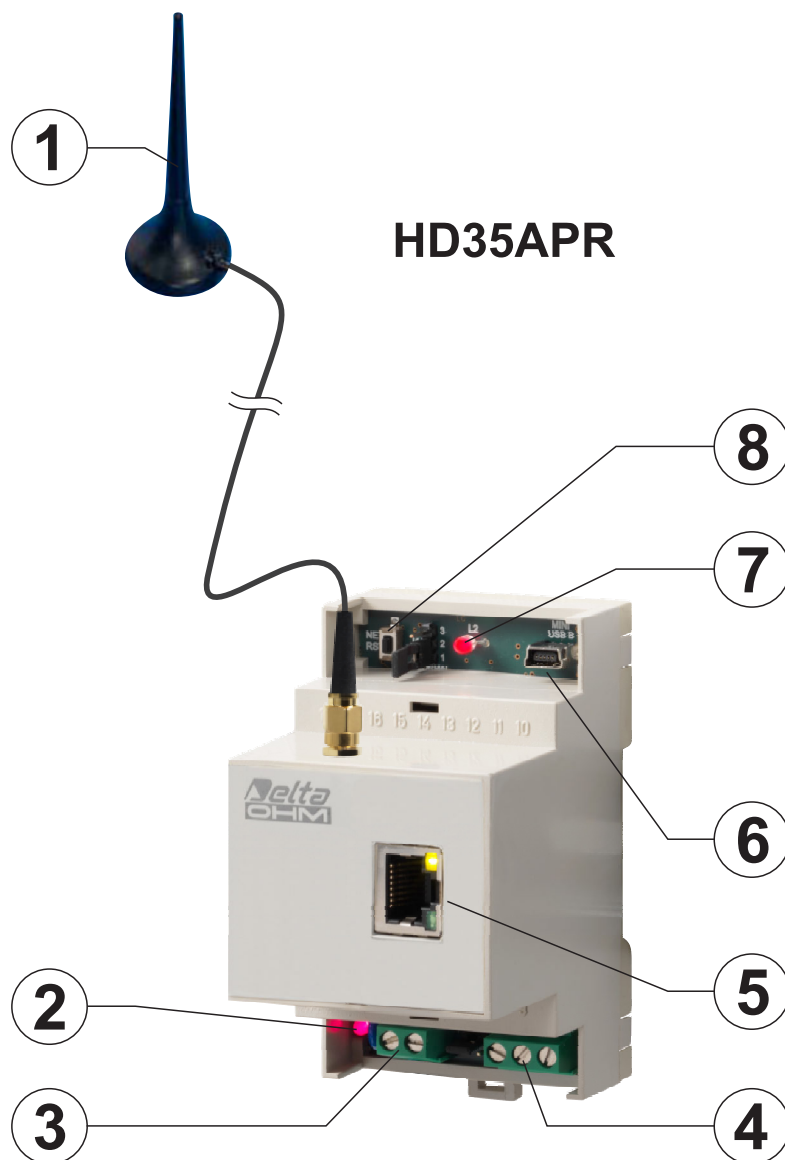
6.1 VERSIONI DISPONIBILI

- **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 uscita USB e 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 uscita USB, interfaccia **Wi-Fi** per il collegamento alla rete locale wireless e connessione **ETHERNET** per il collegamento alla rete locale via cavo. 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 l'utilizzo del protocollo **MODBUS TCP/IP**. Caratteristica **multi-client**: più unità base HD35APW possono essere collegate alla stessa rete locale. Web server integrato con funzionalità di monitor.
- **HD35APR:** Versione per barra DIN 35 mm. Con uscita USB, uscita **RS485** con protocollo **MODBUS-RTU** e connessione **ETHERNET** per il collegamento alla rete locale via cavo. 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 l'utilizzo del protocollo **MODBUS TCP/IP**. Caratteristica **multi-client**: più unità base HD35APR possono essere collegate alla stessa rete locale. Web server integrato con funzionalità di monitor.
- **HD35APG:** Con uscita USB e modulo **GSM/GPRS** integrato per l'invio di **e-mail** o **SMS** di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail**, a un indirizzo **FTP** o a un server HTTP (**Cloud**); permette la comunicazione con il PC tramite il protocollo **GPRS TCP/IP**.
- **HD35AP3G:** Con uscita USB e modulo **3G/GSM/GPRS** integrato per l'invio di **e-mail** o **SMS** di allarme e la spedizione dei dati memorizzati via **e-mail**, a un indirizzo **FTP** o a un server HTTP (**Cloud**); permette la comunicazione con il PC tramite il protocollo **3G/GPRS TCP/IP**.

6.2 DESCRIZIONE



1. Antenna RF per la trasmissione nella banda ISM. Nei modelli HD35APW, HD35APG e HD35AP3G l'antenna è a sinistra. Negli altri modelli l'antenna è al centro.
2. LED POWER: di colore rosso, indica la presenza dell'alimentazione esterna; lampeggia se la batteria è in ricarica.
3. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. Quando è acceso fisso, la batteria è completamente carica; a mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
4. Connettore per l'alimentatore esterno da 6 Vdc (**SWD06**).
5. Connettore mini-USB per il collegamento al PC. La porta USB del PC alimenta lo strumento in assenza di alimentatore esterno.
6. Connettore presente solo nei modelli **HD35APW** e **HD35APS**. Nel modello HD35APW il connettore è di tipo RJ45 per il collegamento alla rete ETHERNET. Nel modello HD35APS il connettore è di tipo M12 a 8 poli per il collegamento alla rete RS485.
7. LED RF verde: lampeggia quando l'unità è in modalità di funzionamento normale.
8. LED RF rosso: lampeggia per segnalare problemi nella trasmissione RF.
9. Cavo antenna GSM/3G (solo **HD35APG** e **HD35AP3G**). Posizionare l'antenna GSM/3G ad almeno 30 cm dall'antenna RF.



1. Antenna RF per la trasmissione nella banda ISM.
2. LED POWER: di colore rosso, indica la presenza dell'alimentazione esterna.
3. Connettore alimentazione esterna 8...30 Vdc.
4. Connettore RS485 (protocollo Modbus-RTU).
5. Connettore RJ45 ETHERNET.
6. Connettore mini-USB per il collegamento al PC. La porta USB del PC alimenta lo strumento in assenza di alimentatore esterno.
7. LED RF bicolore: lampeggia verde quando l'unità è in modalità di funzionamento normale; lampeggia rosso per segnalare problemi nella trasmissione RF.
8. Pulsante e ponticello per ripristinare le impostazioni ETHERNET predefinite.

6.3 SEGNALAZIONI DEI LED RF

LED VERDE	LED ROSSO	DESCRIZIONE
ON	ON	Fase di inizializzazione dopo un reset o il collegamento della batteria.
Breve lampeggio ogni 3 s	OFF	Modalità di funzionamento normale.
Breve lampeggio ogni 3 s	Breve lampeggio ogni 3 s	Allarme RF: almeno un dispositivo ha superato la soglia di PER (Packet Error Rate) impostata.
Lampeggiante 1 s ON / 1 s OFF		L'unità sta cambiando canale RF.
Lampeggiante 1 s ON / 1 s OFF	Lampeggiante 1 s ON / 1 s OFF	L'unità sta cambiando canale RF e segnalando un allarme RF (la segnalazione dell'allarme è normale durante un cambio di canale RF).
OFF	Lampeggiante 1 s ON / 4 s OFF	Data e ora non impostate. E' necessario impostare l'orologio.
OFF	Lampeggiante 1 s ON / 2 s OFF	C'è un errore nei parametri di configurazione utente.
OFF	Lampeggiante 1 s ON / 1 s OFF	C'è un errore nei parametri di configurazione di fabbrica o un componente hardware non funziona correttamente.
OFF	OFF	Caricamento firmware o trasferimento file di rete. L'attività RF è sospesa fino al termine del caricamento.

6.4 COLLEGAMENTO USB

Le unità base sono collegabili al PC tramite il connettore mini-USB e il cavo **CP23** (direttamente con connettore USB tipo A per HD35APD). In questa modalità di collegamento, l'unità base è alimentata dalla porta USB del PC.

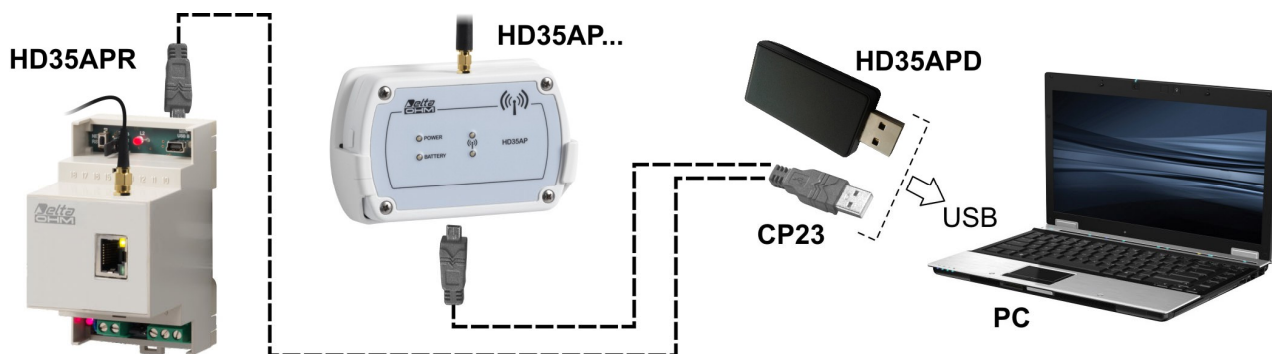


Fig. 6.4.1: collegamento USB

La connessione USB non richiede l'installazione di driver: quando si collega l'unità base al PC, il sistema operativo Windows® riconosce automaticamente l'unità come un dispositivo HID (Human Interface Device) e utilizza i driver già inclusi nel sistema operativo.

Nota: se non si utilizza l'alimentatore esterno ma solo il collegamento USB, si consiglia di collegare l'unità a una porta USB da almeno 500 mA per permettere una sufficiente ricarica della batteria interna (solo per i modelli con batteria interna).

6.5 COLLEGAMENTO ETHERNET o WI-FI

L'unità base **HD35APW** può essere collegata al PC tramite rete locale Ethernet o Wi-Fi. La scelta della modalità di collegamento, Ethernet o Wi-Fi, e delle relative impostazioni deve essere effettuata con il software HD35AP-S. L'unità base **HD35APR** può essere collegata al PC tramite rete locale Ethernet.

Nella modalità di collegamento tramite rete locale, l'unità base **HD35APW** deve essere alimentata mediante l'alimentatore esterno **SWD06**.

Per la modalità Ethernet, collegare il connettore RJ45 dell'unità base a una presa della rete locale mediante un cavo Ethernet standard.

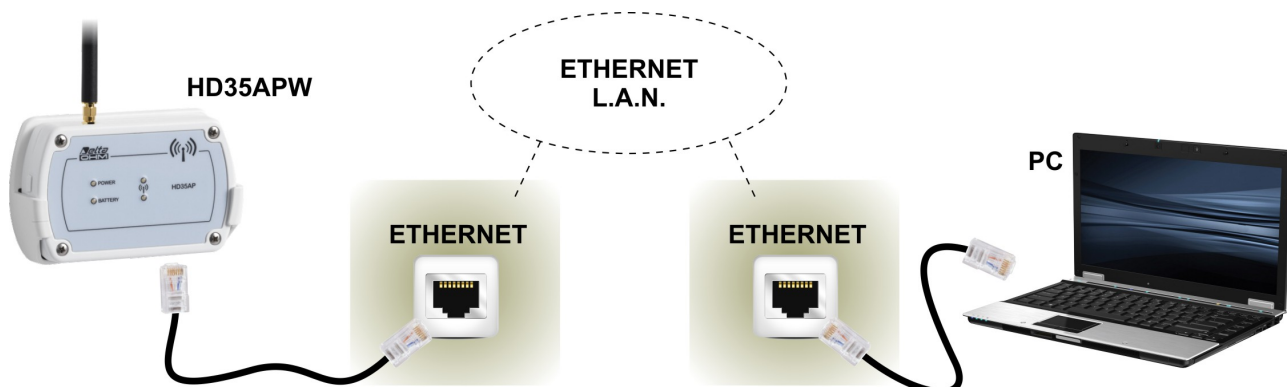


Fig. 6.5.1: collegamento ETHERNET

Nella modalità Wi-Fi, connettere l'unità base a una rete Wi-Fi disponibile tramite il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software).

L'unità base si collega al router della rete locale (Wi-Fi Access Point, nella modalità Wi-Fi) e funziona come dispositivo di tipo **client**. È possibile impostare un indirizzo IP fisso (statico) o configurare la modalità DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) in modo che l'unità richieda un indirizzo IP dinamico al server/router della rete.

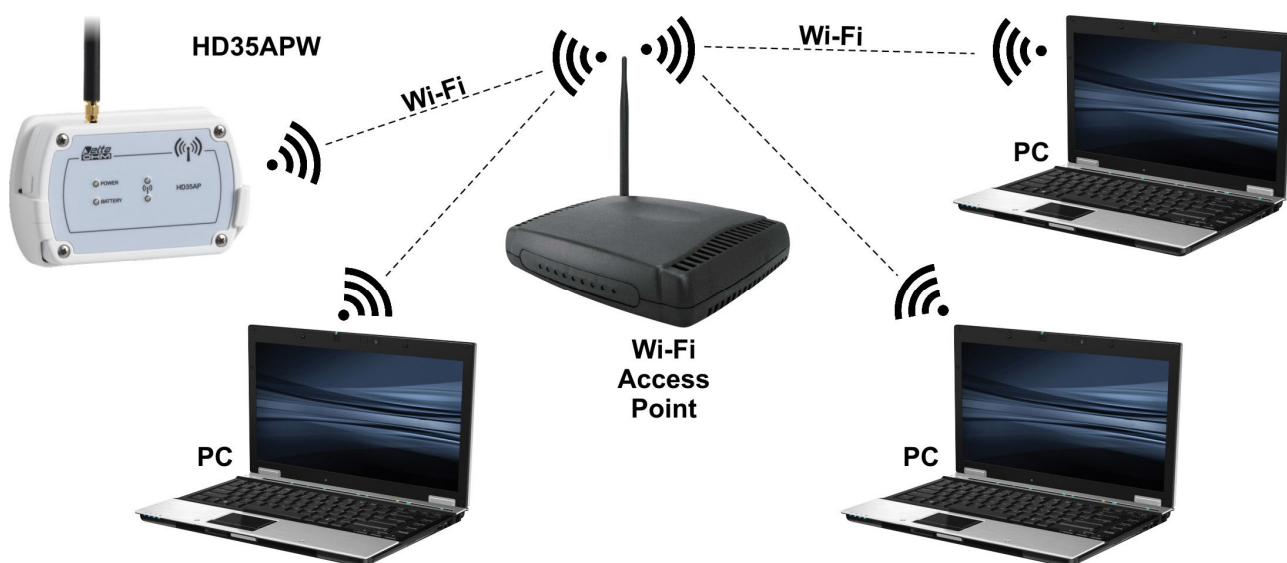


Fig. 6.5.2: unità base in modalità Wi-Fi funzionante come client

È possibile accedere all'unità base da qualsiasi PC della rete locale nel quale sia installato il software HD35AP-S base (si veda la procedura di connessione riportata nel capitolo " *Connessione dell'unità base* " dell'help in linea del software).

La connessione all'unità base è **multi-client**: l'unità dispone di due porte virtuali TCP/IP e di dieci socket in totale da dividere tra le due porte. Ciascuna porta può operare con protocollo TCP/IP o MODBUS TCP/IP. L'impostazione delle porte (numero della porta, numero di socket assegnati e tipo di protocollo) si realizza tramite il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software). In modalità MODBUS TCP/IP, l'unità base opera come "Modbus TCP/IP gateway".

6.6 COLLEGAMENTO RS485

Le unità base **HD35APR** e **HD35APS** dispongono di una porta di comunicazione RS485 con protocollo **MODBUS-RTU**. Per il collegamento dell'unità base **HD35APS**, utilizzare i cavi della serie CPM12-8P... con connettore M12 a 8 poli. La figura e la tabella seguenti riportano la numerazione e la funzione dei contatti del connettore:

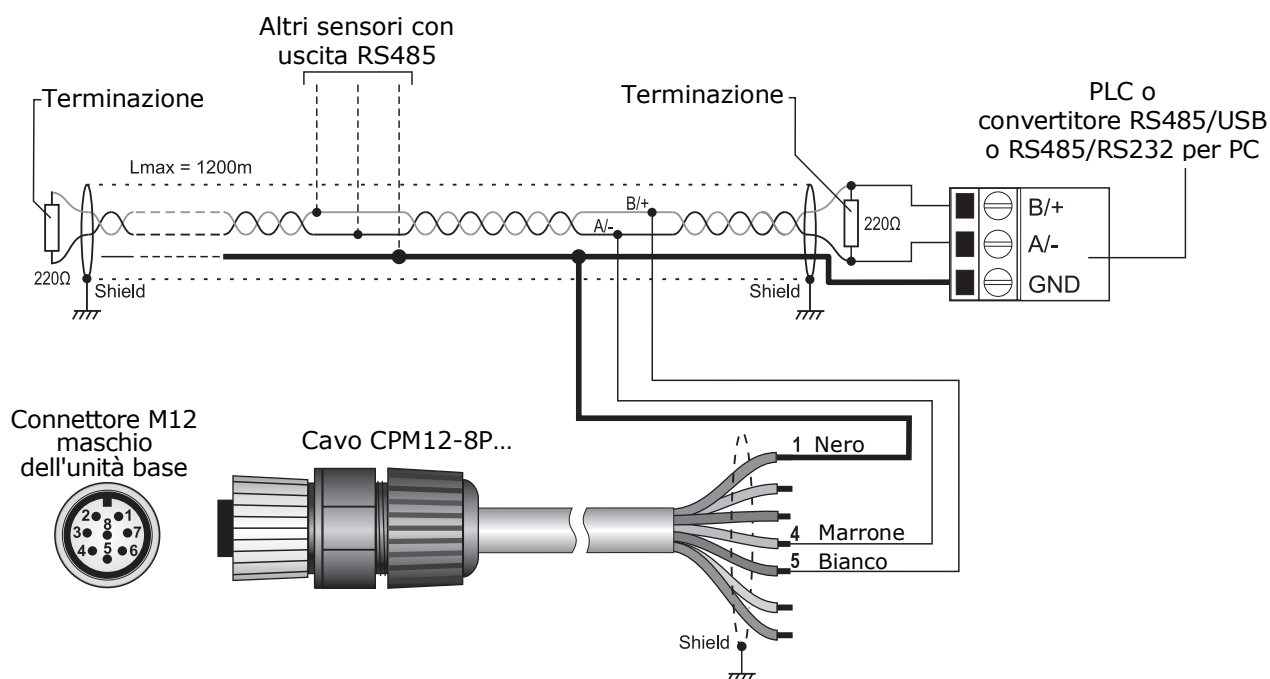


Fig. 6.6.1: collegamento RS485

TAB. 6.6.1: cavo CPM12-8P...

Connettore	Funzione	Colore
1	GND	Nero
2	Non connesso	
3	Non connesso	
4	RS485 A/-	Marrone
5	RS485 B/+	Bianco
6	Non connesso	
7	Non connesso	
8	Non connesso	

Grazie alla connessione RS485, più strumenti possono essere collegati in una rete multipunto. Gli strumenti sono collegati in successione mediante un cavo schermato con doppino attorcigliato per i segnali e un terzo filo per la massa.

Alle due estremità della rete devono essere presenti le terminazioni di linea. Lo schermo del cavo va connesso a entrambe le estremità della linea.

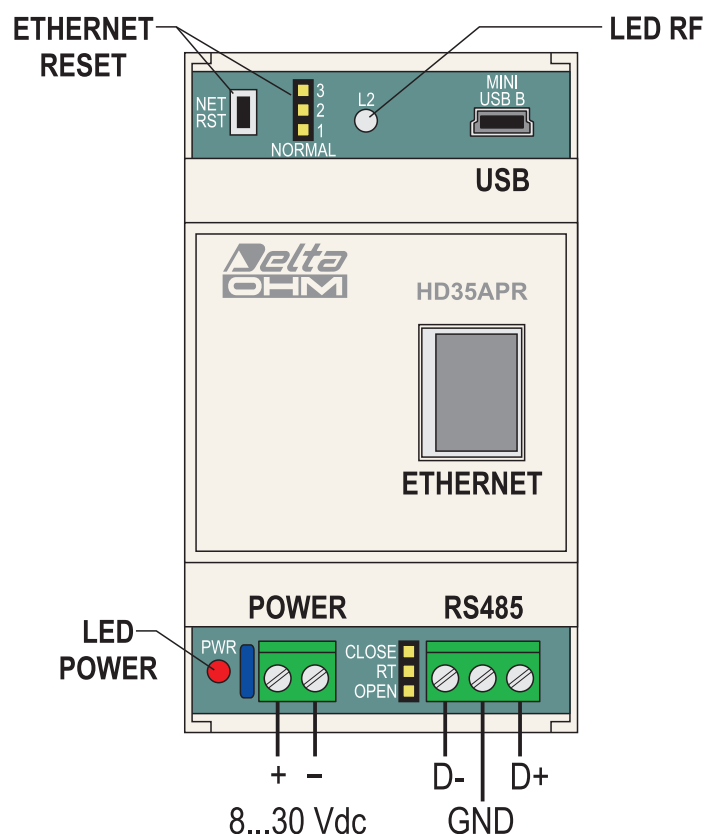
Il numero massimo di dispositivi collegabili alla linea (Bus) RS485 dipende dalle caratteristiche di carico dei dispositivi da collegare. Lo standard RS485 richiede che il carico totale non superi 32 carichi unitari (Unit Loads). Il carico di un'unità base HD35APR o HD35APS è pari a 1 carico unitario. Se il carico totale è maggiore di 32 carichi unitari, dividere la rete in segmenti e inserire tra un segmento e il successivo un ripetitore di segnale. All'inizio e alla fine di ciascun segmento va applicata la terminazione di linea.

La massima lunghezza del cavo dipende dalla velocità di trasmissione e dalle caratteristiche del cavo. Tipicamente, la lunghezza massima è di 1200 m. La linea dati deve essere tenuta separata da eventuali linee di potenza per evitare interferenze sul segnale trasmesso.

Ogni strumento presente nella rete RS485 è univocamente identificato da un indirizzo compreso tra 1 e 247. **Nella rete non devono essere presenti più trasmettitori con lo stesso indirizzo.**

Prima di collegare l'unità base alla rete RS485, configurare l'indirizzo e il Baud Rate (si veda il capitolo " *Configurazione dell'unità base HD35AP...* " dell'help in linea del software). I parametri di comunicazione nel PC/PLC devono essere uguali a quelli impostati nell'unità base.

6.7 CONNESSIONI HD35APR



Terminazione linea RS485:

Se lo strumento è a un'estremità della linea RS485, inserire la terminazione collocando il ponticello a fianco del connettore RS485 tra le indicazioni "RT" e "CLOSE". Altrimenti, disinserire la terminazione posizionando il ponticello tra le indicazioni "RT" e "OPEN".

Impostazioni ETHERNET di fabbrica:

- Indirizzo IP = 192.168.1.235 statico
- Subnet mask = 255.255.255.0
- Porte = 5100 per il protocollo TCP proprietario (8 socket), 502 per il protocollo Modbus TCP/IP (2 socket)

Le impostazioni ETHERNET possono essere modificate con il software HD35AP-S. È possibile ripristinare i parametri di fabbrica collocando il ponticello a fianco del pulsante NET RST tra le indicazioni "2" e "3" e quindi premendo il pulsante NET RST. Dopo il reset, riportare il ponticello tra le indicazioni "2" e "1 (NORMAL)".

6.8 COLLEGAMENTO GSM/3G

Per l'utilizzo delle funzionalità GSM/3G delle unità base **HD35APG** e **HD35AP3G**, deve essere inserita nell'unità una scheda **SIM** abilitata alla trasmissione dati. La scheda deve essere richiesta a un operatore telefonico che disponga di un'opportuna copertura della rete GSM/3G nel luogo in cui verrà installata l'unità base. Per inserire la scheda, procedere come segue.

1. Svitare le 4 viti frontali del contenitore e rimuovere il coperchio posteriore.
2. Scollegare la batteria.
3. Premere il pulsante di rilascio dell'alloggiamento della SIM e, mantenendo premuto il pulsante, estrarre l'alloggiamento facendolo scorrere verso l'alto.

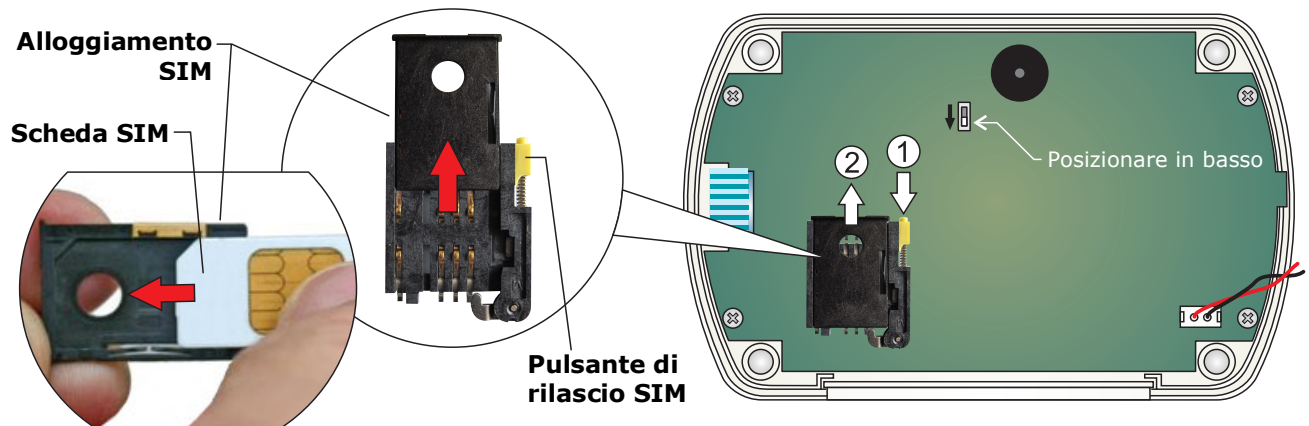


Fig. 6.8.1: inserimento della scheda SIM

4. Inserire la SIM nell'alloggiamento in modo che i contatti della SIM siano rivolti verso l'esterno dell'alloggiamento. L'alloggiamento è dotato di chiave di inserimento che previene la possibilità di inserire la SIM in modo scorretto.
5. Reinserire l'alloggiamento della SIM nella propria sede, facendo attenzione che i contatti della SIM siano rivolti verso la scheda dello strumento.
6. Ricollegare la batteria.
7. Richiudere il contenitore fissando le 4 viti frontali.

Mediante il software HD35AP-S, impostare le informazioni necessarie al funzionamento GSM/3G: PIN della SIM, nome del punto di accesso APN, account e indirizzi e-mail, indirizzo FTP, numeri di telefono, modalità di invio dei dati, etc. (si veda il capitolo " *Opzioni GSM* " dell'help in linea del software).

Per l'utilizzo delle funzionalità GSM/3G, l'unità deve essere alimentata mediante l'alimentatore esterno **SWD06**.

6.8.1 INVIARE COMANDI ALL'UNITÀ BASE DA UN CELLULARE

È possibile inviare all'unità base HD35APG/HD35AP3G, tramite un telefono cellulare, degli SMS contenenti dei comandi per modificare alcune impostazioni GSM/3G dell'unità. La caratteristica è utile nel caso non sia disponibile un collegamento al PC con l'unità base.

L'SMS deve essere inviato al numero della scheda SIM inserita nell'unità base.

La tabella seguente elenca i comandi disponibili.

TAB. 6.7.1: comandi SMS

Comando	Descrizione
RESET	Reset dell'unità base
EMAIL-ON	Attiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via e-mail
EMAIL-OFF	Disattiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via e-mail
EMAIL-PERIOD = <i>indice periodo</i>	Configura il periodo di trasmissione via e-mail, dove <i>indice periodo</i> : 0->15 min, 1->30 min, 2->1 ora, 3->2 ore, 4->4 ore, 5->8 ore, 6->12 ore, 7->24 ore, 8->2 giorni, 9->4 giorni, 10->1 settimana
EMAIL-FORMAT = <i>indice formato</i>	Configura il formato dei dati inviati via e-mail, dove <i>indice formato</i> : 1->log (formato per database), 2->csv (formato per Excel®), 3->log+csv
EMAIL-DL-START	Attiva immediatamente lo scaricamento dati via e-mail a partire dall'ultima misura trasmessa
EMAIL-DL-FROM =YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via e-mail i dati a partire dalla data specificata, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
EMAIL-DL-INTERVAL =YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via e-mail tutti i dati compresi tra le date specificate, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
EMAIL-ALARM-REPORT	Trasmette via e-mail un rapporto contenente le misure correnti dei dispositivi selezionati per gli allarmi SMS/e-mail
EMAIL-REPORT	Trasmette via e-mail un rapporto contenente tutte le misure correnti di tutti i dispositivi della rete
EMAIL-HELP	Trasmette una e-mail contenente la lista di tutti i comandi SMS
FTP-ON	Attiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via FTP
FTP-OFF	Disattiva lo scaricamento periodico dei dati di misura via FTP
FTP-PERIOD = <i>indice periodo</i>	Configura il periodo di trasmissione via FTP, dove <i>indice periodo</i> : 0->15 min, 1->30 min, 2->1 ora, 3->2 ore, 4->4 ore, 5->8 ore, 6->12 ore, 7->24 ore, 8->2 giorni, 9->4 giorni, 10->1 settimana
FTP-FORMAT = <i>indice formato</i>	Configura il formato dei dati inviati via FTP, dove <i>indice formato</i> : 1->log (formato per database), 2->csv (formato per Excel®), 3->log+csv
FTP-DL-START	Attiva immediatamente lo scaricamento dati via FTP a partire dall'ultima misura trasmessa
FTP-DL-FROM =YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via FTP i dati a partire dalla data specificata, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
FTP-DL-INTERVAL =YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS	Scarica via FTP tutti i dati compresi tra le date specificate, dove YYYY: anno, MM: mese, DD: giorno, HH: ora, MM: minuti, SS: secondi
FTP-ALARM-REPORT	Trasmette via FTP un rapporto contenente le misure correnti dei dispositivi selezionati per gli allarmi SMS/e-mail
FTP-REPORT	Trasmette via FTP un rapporto contenente tutte le misure correnti di tutti i dispositivi della rete
FTP-HELP	Trasmette un file via FTP contenente la lista di tutti i comandi SMS
SMS-ALARM-ON	Attiva la trasmissione degli SMS di allarme per superamento delle soglie di misura per i dispositivi selezionati
SMS-ALARM-OFF	Disattiva la trasmissione degli SMS di allarme per superamento delle soglie di misura
SMS-RF-ALARM-ON	Attiva la trasmissione degli SMS di allarme per problemi RF dei dispositivi selezionati
SMS-RF-ALARM-OFF	Disattiva la trasmissione degli SMS di allarme per problemi RF
EMAIL-ALARM-ON	Attiva l'invio di e-mail di allarme quando i dispositivi selezionati hanno misure in allarme
EMAIL-ALARM-OFF	Disattiva l'invio di e-mail di allarme per allarmi di misura
EMAIL-RF-ALARM-ON	Attiva l'invio di e-mail di allarme quando i dispositivi selezionati hanno problemi RF
EMAIL-RF-ALARM-OFF	Disattiva l'invio di e-mail di allarme per problemi RF

Comando	Descrizione
SMS-ALARM-REPORT	Trasmette via SMS la lista dei dispositivi in allarme. Vengono considerati solo i dispositivi selezionati per gli allarmi SMS
SMS-DEVICE-ALARM-REPORT=indirizzo RF	Trasmette via SMS un rapporto delle misure, selezionate per gli allarmi SMS, del dispositivo con indirizzo RF specificato
SMS-DEVICE-REPORT=indirizzo RF	Trasmette via SMS un rapporto delle misure del dispositivo con indirizzo RF specificato
SMS-HELP	Trasmette un SMS contenente la lista di tutti i comandi SMS
TCP-SERVER-ON	Attiva una connessione TCP con AP che agisce da TCP server
TCP-SERVER-OFF	Disattiva la connessione TCP dove AP agisce da TCP server
TCP-CLIENT-ON	Attiva una connessione TCP con AP che agisce da TCP client
TCP-CLIENT-OFF	Disattiva la connessione TCP dove AP agisce da TCP client
TCP-SERVER-ADDRESS="indirizzo server"	Specifica l'indirizzo del server per la connessione TCP quando AP agisce da TCP client. La stringa <i>indirizzo server</i> può essere un dominio o un indirizzo IP
TCP-SERVER-PORT=numero porta	Specifica il numero della porta TCP usato dal server remoto per accettare connessioni con AP quando AP agisce da TCP client
TCP-LISTEN-PORT=numero porta	Specifica il numero della porta TCP di ascolto usato da AP quando AP agisce da TCP server
ADD-PHONE="numero di telefono"	Aggiunge un numero di telefono alla lista dei numeri considerati per gli allarmi SMS
CANC-PHONE	Cancella il mio numero di telefono e non considerarlo più per gli allarmi SMS. Il numero di telefono primario non può essere cancellato
ERASE-PHONE=indice numero di telefono	Cancella il numero di telefono di indice specificato. Questo comando è accettato solo dal numero di telefono primario

È possibile scrivere fino a 16 comandi nello stesso messaggio di testo, separati da spazi o virgole.

Per sicurezza, i comandi sono eseguiti solo se provenienti dai numeri di cellulare impostati nel software HD35AP-S e se il testo dell'SMS inizia con una parola chiave definita dall'utente. La parola chiave si imposta tramite il software HD35AP-S, andando nel menu " *Opzioni GSM* " alla voce " *Destinatari SMS* " e impostando il campo " *SMS keyword* " (si veda il capitolo " *Opzioni GSM* " dell'help in linea del software).

Esempio: supponendo di aver inserito nel campo *SMS keyword* la stringa ">>>", e di voler attivare lo scaricamento periodico via e-mail dei dati misurati con periodo pari a 1 ora, si dovrà inviare il seguente messaggio di testo:

>>> EMAIL-ON EMAIL-PERIOD=2

Con i comandi EMAIL-HELP, FTP-HELP e SMS-HELP è possibile chiedere all'unità base di spedire rispettivamente via e-mail, ad un indirizzo FTP e tramite SMS la lista completa dei comandi SMS disponibili. Funzione utile soprattutto se non si ha il manuale a portata di mano, oppure per avere l'elenco dei comandi aggiornato in seguito ad aggiornamenti del firmware dell'unità base.

6.8.2 CONNESSIONE GPRS/3G TCP/IP

Tramite il protocollo GPRS/3G TCP/IP è possibile interagire con l'unità base HD35APG/HD35AP3G da un PC remoto avente una connessione a Internet.

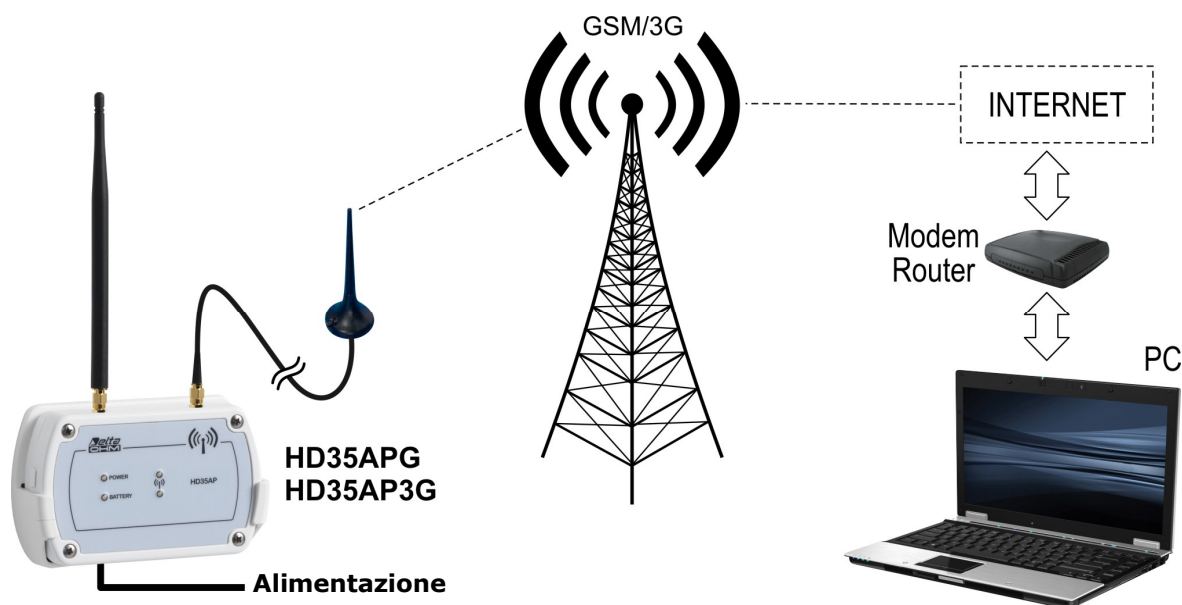


Fig. 6.8.2: connessione GPRS/3G TCP/IP

La connessione può essere di due tipi:

1) HD35AP...G = Client , PC = Server

HD35AP...G agisce da TCP client e richiede la connessione al PC, il PC agisce da TCP server e resta in attesa della richiesta di connessione. L'indirizzo IP del server (PC o Router) deve essere pubblico e può essere sia statico che dinamico; se l'indirizzo IP è dinamico, è conveniente registrare il server a un servizio DDNS (Dynamic Domain Name System).

2) HD35AP...G = Server , PC = Client

Il PC agisce da TCP client e richiede la connessione a HD35AP...G, HD35AP...G agisce da TCP server e resta in attesa della richiesta di connessione. L'indirizzo IP del server (HD35AP...G) deve essere pubblico e statico.

Connessione HD35AP...G = Client , PC = Server

1. Aprire una porta (port forwarding) nel Modem/Router attraverso il quale il PC si connette a Internet (seguire le istruzioni del proprio Modem/Router).
2. Collegare HD35AP...G a una porta USB del PC ed eseguire la procedura di connessione con il software HD35AP-S.
3. Nel software HD35AP-S selezionare *Impostazioni strumenti* >> *Opzioni GSM* >> *Impostazioni GPRS TCP/IP client* e impostare l'indirizzo IP o il nome di dominio e il numero della porta del server (numero della porta aperta nel Modem/Router).
4. Scollegare HD35AP...G dalla porta USB.
5. Nel software HD35AP-S selezionare *Strumenti* >> *Tipo di connessione*, selezionare l'opzione *TCP server* e impostare il numero della porta aperta nel Modem/Router.
6. Nel software HD35AP-S selezionare l'icona *Connettere*.
7. Inviare a HD35AP...G il comando SMS **TCP-CLIENT-ON**.

Se la connessione non viene stabilita entro 30 minuti dall'invio del comando SMS TCP-CLIENT-ON, il comando deve essere inviato nuovamente.

In alternativa, l'indirizzo IP o il nome di dominio e il numero della porta del server possono essere impostati in HD35AP...G senza collegare HD35AP...G al PC e senza il software HD35AP-S utilizzando i comandi SMS **TCP-SERVER-ADDRESS** e **TCP-SERVER-PORT**.

Connessione HD35AP...G = Server , PC = Client

1. Aprire una porta di ascolto in HD35AP...G utilizzando il comando SMS **TCP-LISTEN-PORT** (per esempio, TCP-LISTEN-PORT=2020).
2. Inviare a HD35AP...G il comando SMS **TCP-SERVER-ON**.
3. HD35AP...G risponde con un primo SMS per confermare che il comando è stato accettato. Attendere un secondo SMS con la conferma che la funzionalità *TCP server* è stata attivata e con l'indirizzo IP (e il numero di porta) assegnato a HD35AP...G.
4. Nel software HD35AP-S selezionare *Strumenti >> Tipo di connessione*, selezionare l'opzione *TCP client* e impostare l'indirizzo IP e il numero di porta di HD35AP...G.
5. Nel software HD35AP-S selezionare l'icona *Connettere*.

Se la connessione non viene stabilita entro 1 ora dall'invio del comando SMS TCP-SERVER-ON, il comando deve essere inviato nuovamente.

6.9 CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35AP – HD35AP...G – HD35APS – HD35APW

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz (non per HD35APG) a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna a stilo
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso datalogger con antenna interna. > 500 m (E, J, U) verso ripetitori e datalogger con antenna esterna. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Uscite seriali</i>	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP23) RS485 con protocollo MODBUS-RTU (solo HD35APS)
<i>Connessione Ethernet</i>	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 . Con Web server integrato.
<i>Connessione Wi-Fi</i>	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 . Con Web server integrato.
<i>Connessione GSM/GPRS/3G</i>	Solo nei modelli HD35APG (GSM/GPRS) / HD35AP3G (3G/GSM/GPRS). 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/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, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
<i>Alimentazione</i>	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 ^(*)
<i>Corrente assorbita</i>	≈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
<i>Autonomia batteria (tipica)</i>	≈3 giorni (E, U) / > 2 giorni (J) se non connesso alla rete locale e con attività GSM/GPRS/3G tipica ^(**) ≈12 ore con Ethernet, ≈14 ore con Wi-Fi
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si vedano i disegni dimensionali
<i>Peso</i>	200 g ca. (inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Materiale plastico
<i>Installazione</i>	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

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

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

6.10 CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35APD

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz o 902-928 MHz a seconda del modello (915,9-929,7 MHz non disponibile)
<i>Antenna</i>	Interna
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 180 m (E, U) (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Uscita</i>	USB con connettore tipo A
<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>	Stato della comunicazione RF
<i>Alimentazione</i>	Alimentato direttamente dalla porta USB del PC
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	62 x 25,5 x 13,2 mm

6.11 CARATTERISTICHE TECNICHE UNITÀ BASE HD35APR

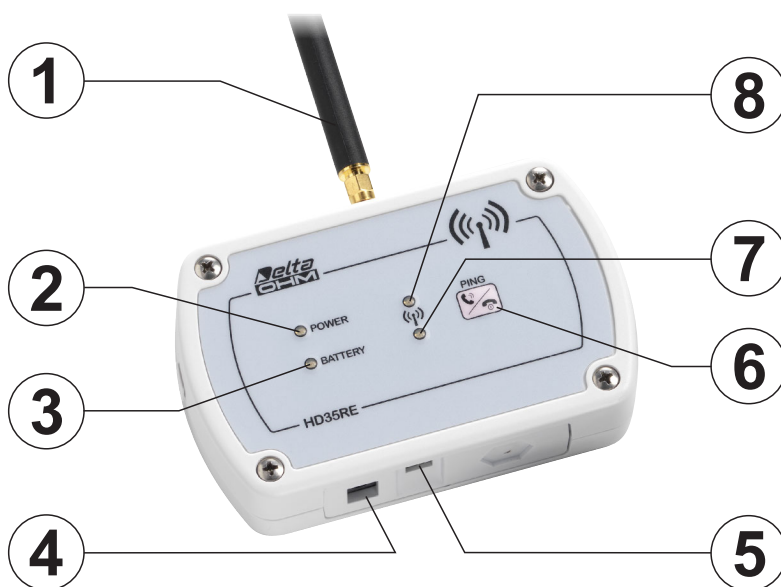
<i>Alimentazione</i>	8...30 Vdc
<i>Potenza assorbita</i>	40 mA @ 24 Vdc
<i>Batteria interna</i>	No
<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna a stilo
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso datalogger con antenna interna. > 500 m (E, J, U) verso ripetitori e datalogger con antenna esterna. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Uscite seriali</i>	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP23) RS485 con protocollo MODBUS-RTU
<i>Connessione Ethernet</i>	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 . Con Web server integrato.
<i>Connessione Wi-Fi</i>	No
<i>Connessione GSM</i>	No
<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>	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Peso</i>	200 g ca.
<i>Installazione</i>	Barra DIN 35 mm

7 RIPETITORI HD35RE...

7.1 VERSIONI DISPONIBILI

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

7.2 DESCRIZIONE HD35RE IN CONTENITORE PER USO INTERNO

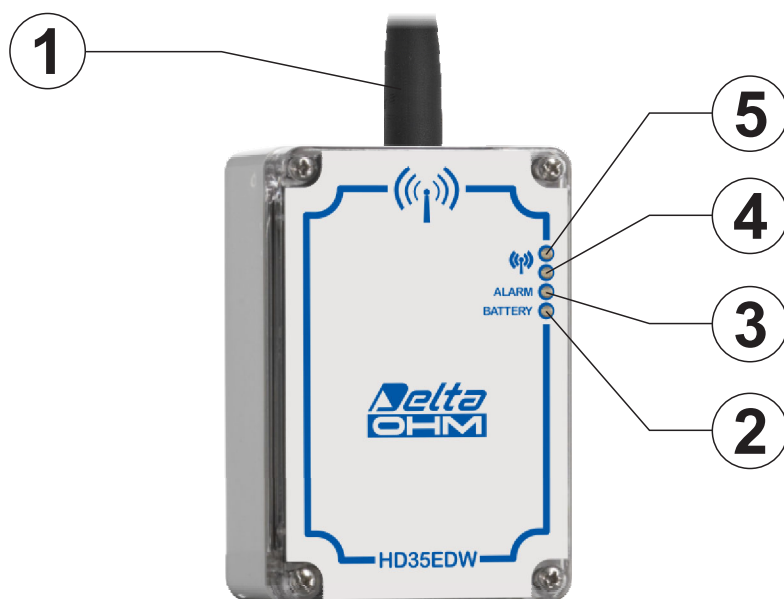


1. Antenna RF.
2. LED POWER: di colore rosso, indica la presenza dell'alimentazione esterna; lampeggia se la batteria è in ricarica.
3. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. Quando è acceso fisso, la batteria è completamente carica; a mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
4. Connettore per l'alimentatore esterno da 6 Vdc (**SWD06**).
5. Connettore mini-USB per il collegamento al PC. L'utilizzo è riservato al servizio di assistenza tecnica.
6. Tasto di connessione / PING (per test RF).
7. LED RF verde: lampeggia quando la trasmissione dei dati è andata a buon fine.
8. LED RF rosso: lampeggia per segnalare che la trasmissione dei dati è fallita.

I LED RF verde e rosso lampeggiano contemporaneamente se il dispositivo è in errore.

Alimentazione: dato che il ripetitore non è normalmente sempre collegato a un PC, è consigliabile utilizzare l'alimentatore esterno perché la batteria interna ha una durata di pochi giorni.

7.3 DESCRIZIONE HD35REW IN CONTENITORE A TENUTA STAGNA



1. Antenna RF.
2. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. A mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
3. LED ALARM: non utilizzato.
4. LED RF rosso: lampeggia per segnalare che la trasmissione dei dati è fallita.
5. LED RF verde: lampeggia quando la trasmissione dei dati è andata a buon fine.

I LED RF verde e rosso lampeggiano contemporaneamente se il dispositivo è in errore.

7.4 CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS

Il dispositivo può essere connesso e disconnesso dalla rete wireless **premendo per 5 secondi**:

- il tasto di connessione sul pannello frontale, per HD35RE (si veda il punto 6 del paragrafo 7.1);
- il pulsante di connessione interno, per HD35REW (si veda la figura seguente).

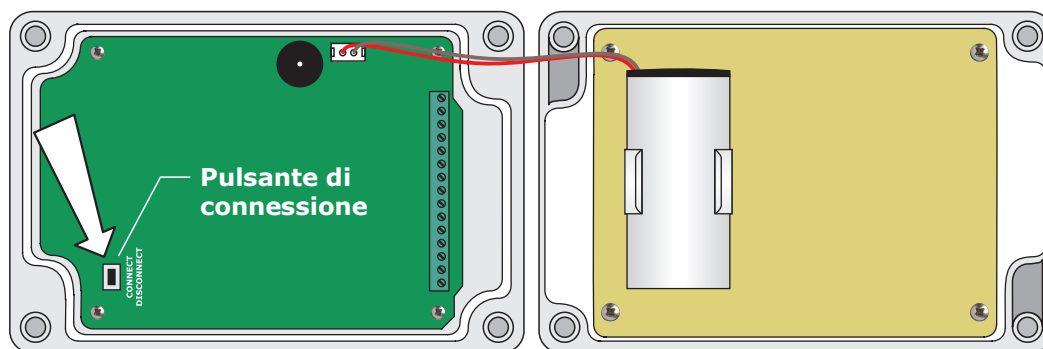


Fig. 7.4.1: pulsante di connessione interno HD35REW

Se il dispositivo è disconnesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep e si accende per un secondo il LED RF verde per indicare l'avvio della procedura di connessione. Se il dispositivo appartiene a una rete wireless e l'unità base è raggiungibile, a

connessione avvenuta il buzzer emette un secondo beep e il LED RF verde lampeggerà durante la trasmissione dei dati. Se il dispositivo non appartiene a una rete wireless o l'unità base non è raggiungibile, il secondo beep del buzzer non viene emesso e lampeggerà il LED RF rosso.

Se il dispositivo è connesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep, si accende per un secondo il LED RF rosso e il dispositivo viene disconnesso.

Funzione PING:

Nei dispositivi connessi a una rete wireless è possibile verificare se l'unità base è raggiungibile premendo brevemente il tasto di connessione: se lampeggia il LED RF verde l'unità base è raggiungibile, diversamente lampeggia il LED RF rosso.

7.5 DISPOSIZIONE DEI RIPETITORI

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, come illustrato dagli esempi seguenti.

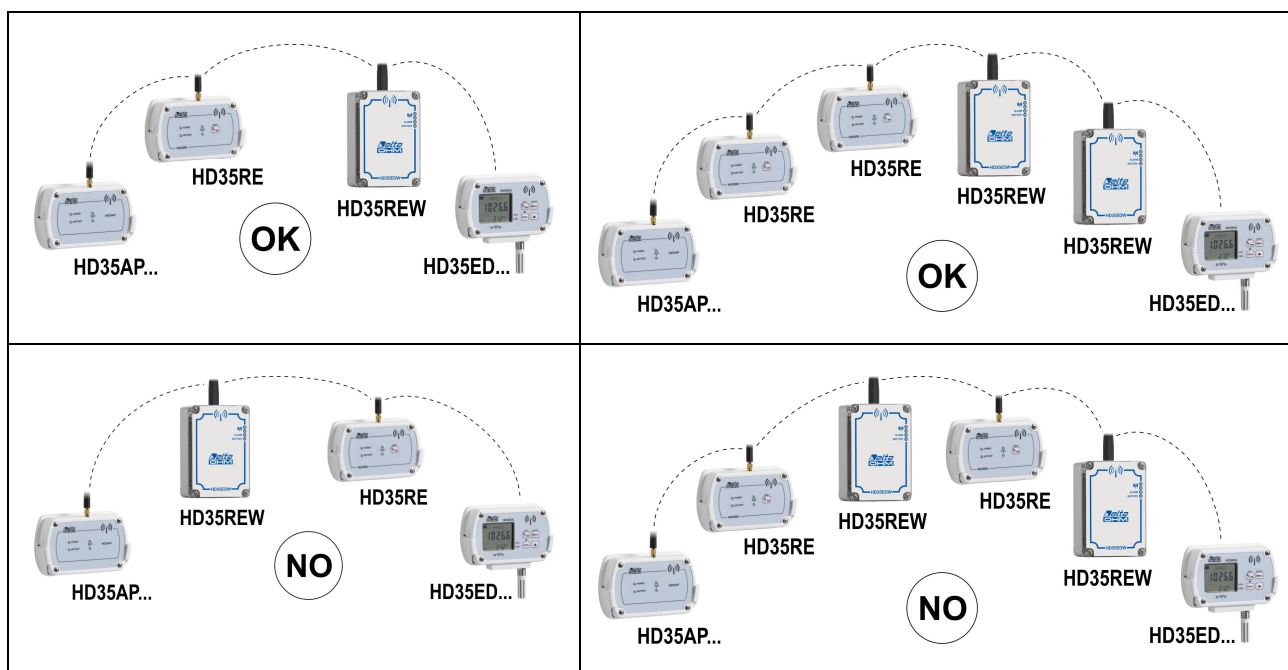


Fig. 7.5.1: disposizione di ripetitori di tipo diverso

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:

- gli eventi di allarme possono essere segnalati con un certo ritardo;
- l'aggiunta di nuovi dispositivi alla rete wireless deve avvenire in prossimità dell'unità base HD35AP..., senza interporre ripetitori HD35REW tra i nuovi dispositivi e l'unità base;
- 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.

7.6 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RIPETITORE HD35RE

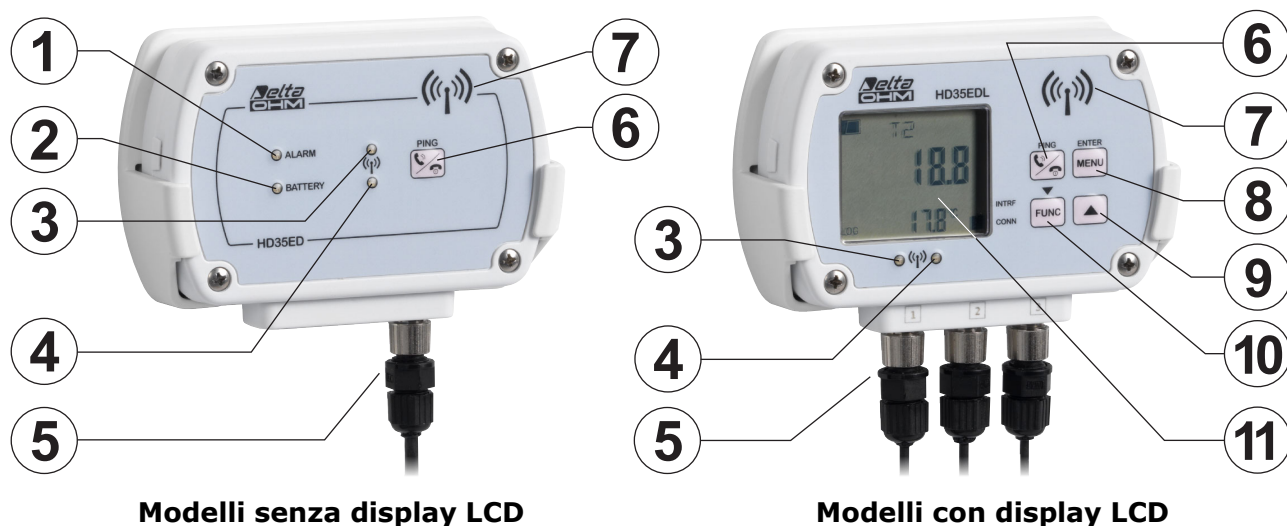
<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna a stilo
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso datalogger con antenna interna. > 500 m (E, J, U) verso unità base (tranne HD35APD), ripetitori e data-logger con antenna esterna. 180 m (E, U) verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Uscite seriali</i>	USB con connettore tipo Mini-USB (cavo CP23) Solo per la configurazione e l'aggiornamento firmware, non per lo scarico dati
<i>Indicatori a LED</i>	Presenza alimentazione esterna, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
<i>Tastiera</i>	Tasto di connessione / PING (per test RF)
<i>Alimentazione</i>	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
<i>Corrente assorbita</i>	≈30 mA (E, U) / ≈38 mA (J)
<i>Autonomia batteria</i>	≈3 giorni (E, U) / > 2 giorni (J)
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-10...+60 °C / 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Peso</i>	200 g ca. (inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Materiale plastico
<i>Installazione</i>	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

7.7 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RIPETITORE HD35REW

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna a stilo
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso datalogger con antenna interna. > 500 m (E, J, U) verso unità base (tranne HD35APD), ripetitori e data-logger con antenna esterna. 180 m (E, U) verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Indicatori a LED</i>	Livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
<i>Pulsanti</i>	Pulsante di connessione interno allo strumento
<i>Alimentazione</i>	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
<i>Autonomia batteria</i>	2 anni tipica (ripetendo il segnale di 5 datalogger che trasmettono ogni 30 s)
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-20...+70 °C / 0...100 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Peso</i>	250 g ca. (inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Policarbonato
<i>Grado di protezione</i>	IP 67
<i>Installazione</i>	A parete o fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale). Schermo di protezione dalle radiazioni solari HD9217TF1 (opzionale) per installazione in ambiente esterno.

8 DATALOGGER HD35ED... PER USO INTERNO

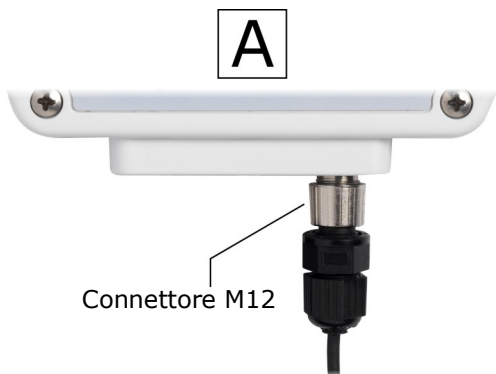
8.1 DESCRIZIONE



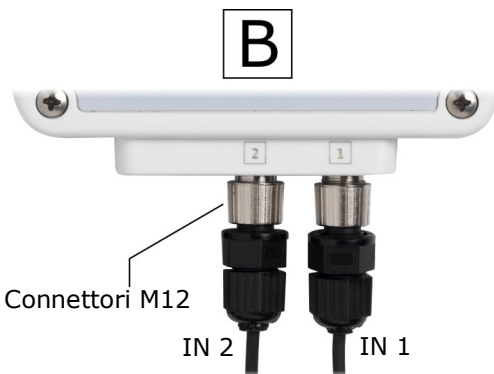
1. LED ALARM: di colore rosso, lampeggia quando una misura è in allarme.
2. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. A mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
3. LED RF rosso: lampeggia per segnalare che la trasmissione dei dati è fallita.
4. LED RF verde: lampeggia quando la trasmissione dei dati è andata a buon fine.
5. Sonde e/o sensori integrati. L'aspetto della parte inferiore del datalogger dipende dal modello (si veda la pagina seguente).
6. Tasto di connessione / PING (per test RF).
7. Antenna RF interna.
8. Tasto MENU/ENTER: permette di accedere al menu di configurazione; all'interno del menu conferma l'opzione selezionata o il valore impostato.
9. Tasto ▲: in funzionamento normale scorre le grandezze misurate dal datalogger; all'interno del menu scorre verso l'alto le opzioni disponibili o incrementa il valore impostato.
10. Tasto FUNC/▼: in funzionamento normale visualizza il massimo (MAX), il minimo (MIN) e la media (AVG) delle misure; all'interno del menu scorre verso il basso le opzioni disponibili o decrementa il valore impostato.
11. Display LCD. Il tipo di display, custom o grafico, dipende dal modello.

I LED RF verde e rosso lampeggiano contemporaneamente se il dispositivo è in errore.

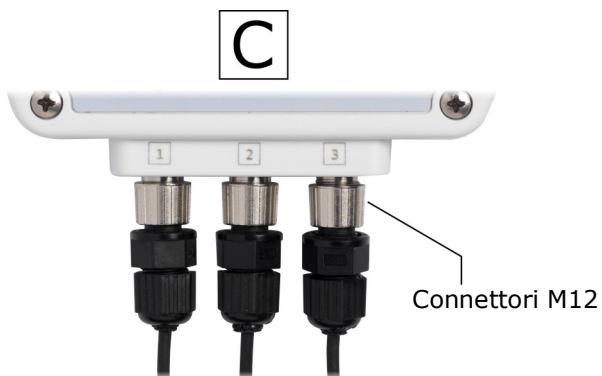
Nota: alcuni modelli di datalogger possono essere forniti, sul fianco del contenitore, di un connettore mini-USB, il cui utilizzo è riservato al servizio di assistenza tecnica.



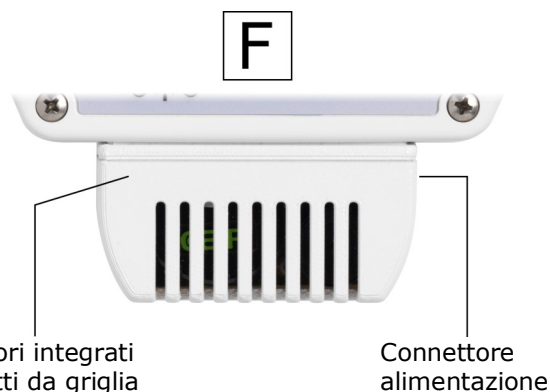
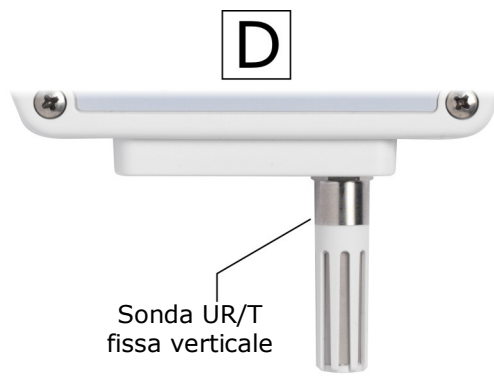
Modello	Sonde collegabili
HD35ED7P/1TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDN/1TC	TP35N... (NTC)
HD35ED1NTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35ED17PTC	HP3517ETC...
HD35ED14bNTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)

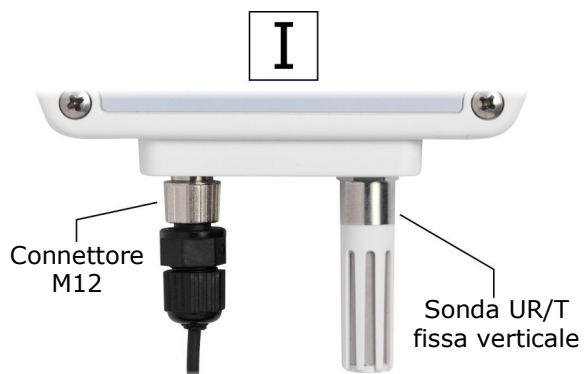
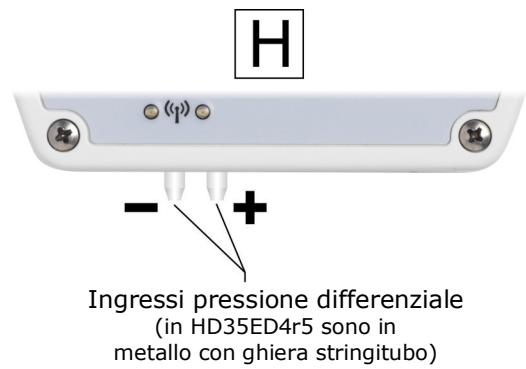
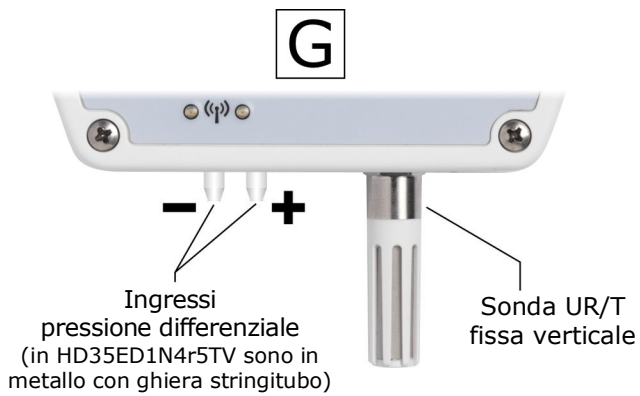


Modello	Sonde collegabili	
HD35ED7P/2TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)	
HD35EDN/2TC	TP35N... (NTC)	
HD35ED1N/2TC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	TP35N... (NTC)



Modello	Sonde collegabili
HD35ED7P/3TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDN/3TC	TP35N... (NTC)





Modello	Sonde collegabili
HD35ED1N/2TC	TP35N... (NTC)
HD35ED1NI...TCV	LP35PHOT
HD35ED14bNI...TCV	LP35PHOT
HD35ED1NUBTCV	LP35UVB
HD35ED1NUCTCV	LP35UVC
HD35ED14bNIUTCV	LP35P-A

Modelli di datalogger in contenitore per uso interno

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)
	A = Monossido di carbonio (CO)
	B = Biossido di carbonio (CO ₂)
	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)

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.**

I modelli con connettori M12 provvisti di ingressi per la misura della sola temperatura utilizzano le sonde di temperatura della serie **TP35...** con sensore NTC 10KΩ @ 25 °C o Pt100/Pt1000.

Nei modelli con 2 o 3 connettori M12, il numero dell'ingresso è indicato sopra il connettore.

Nei modelli che misurano la pressione atmosferica, il sensore è interno allo strumento.

Nei modelli che misurano la pressione differenziale, si presti attenzione alla polarità indicata a fianco degli attacchi.

TAB. 8.1.1: campi di misura della pressione differenziale

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 (per camere bianche)

(*) 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.

Per le modalità di collegamento delle sonde e la posizione dei sensori integrati nei vari modelli si faccia riferimento alle figure indicate nell'ultima colonna della tabella seguente.

TAB. 8.1.2: modelli di datalogger in contenitore per uso interno

Modello	MISURE									LCD OPZIONALE		INGRESSI		Fig.
										L	G	Conn. M12	Sensori integrati	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	UR	Patm	ΔP	Lux	UV	CO	CO ₂	Custom	Grafico			
HD35ED 7P/1 TC		•									•	1		A
HD35ED 7P/2 TC		•									•	2		B
HD35ED 7P/3 TC		•									•	3		C
HD35ED N/1 TC	•									•		1		A
HD35ED N/2 TC	•									•		2		B
HD35ED N/3 TC	•									•		3		C
HD35ED N TV	•									•			•	D
HD35ED 1 TV			•							•			•	D
HD35ED 1 TVI			•							•			•	D
HD35ED 1N TC	•		•							•		1		A
HD35ED 17P TC		•	•							•		1		A
HD35ED 1N TV	•		•							•			•	D
HD35ED 1N TVI	Sensore integrato nel modulo UR		•							•			•	D
HD35ED 1N/2 TC	•		•							•		2		B
HD35ED 1N/2 TCV	•		•							•		1	T / UR	I
HD35ED 14bN TC	•		•	•						•		1	Patm	A
HD35ED 14bN TV	•		•	•						•			•	D
HD35ED 14bN TVI	Sensore integrato nel modulo UR		•	•							•		•	D
HD35ED 1N4r...TV ^(*)	•		•		•					•			•	G
HD35ED 4r... ^(*)					•					•			•	H
HD35ED 1NI... TCV	•		•			•				•		1	T / UR	I
HD35ED 1NI TV	•		•			•				•			•	D, L
HD35ED 14bNI... TCV	•		•	•		•				•		1	T / UR Patm	I
HD35ED 14bNI TV	•		•	•		•				•			•	D, L
HD35ED 1NIU TCV	•		•			•	UVA			•		1	T / UR	I
HD35ED1NUBTCV	•		•				UVB			•		1	T / UR	I
HD35ED1NUCTCV	•		•				UVC			•		1	T / UR	I
HD35ED 14bNIU TCV	•		•	•		•	UVA			•		1	T / UR Patm	I
HD35ED 1NB	Sensore integrato nel modulo UR		•						•		•		•	F
HD35ED 1NAB			•					•	•		•		•	F
HD35ED 14bNAB			•	•				•	•		•		•	F

Modello	MISURE									LCD OPZIONALE		INGRESSI		Fig.
										L	G	Conn. M12	Sensori integrati	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	UR	Patm	ΔP	Lux	UV	CO	CO ₂	Custom	Grafico			
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		E

(*) Si faccia riferimento alla tabella 8.1.1 per i range disponibili.

8.2 CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS

Il dispositivo può essere connesso e disconnesso dalla rete wireless **premendo per 5 secondi** il tasto di connessione sul pannello frontale (si veda il punto 6 del paragrafo 8.1).

Se il dispositivo è disconnesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep e si accende per un secondo il LED RF verde per indicare l'avvio della procedura di connessione. Se il dispositivo appartiene a una rete wireless e l'unità base è raggiungibile, a connessione avvenuta il buzzer emette un secondo beep e il LED RF verde lampeggerà durante la trasmissione dei dati. Se il dispositivo non appartiene a una rete wireless o l'unità base non è raggiungibile, il secondo beep del buzzer non viene emesso e lampeggerà il LED RF rosso.

Se il dispositivo è connesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep, si accende per un secondo il LED RF rosso e il dispositivo viene disconnesso.

Nei datalogger con display LCD, lo stato della connessione è segnalato anche dal simbolo di connessione nel display (si veda la figura 3.6 a pag. 10):

- il simbolo è acceso fisso se il datalogger è connesso;
- il simbolo lampeggia se il datalogger sta tentando una connessione (il simbolo diventerà fisso a connessione avvenuta o continuerà a lampeggiare se l'unità base non è raggiungibile o il datalogger non appartiene a una rete wireless);
- se il datalogger non è connesso, il simbolo assume la forma di un microtelefono abbassato nei datalogger con LCD grafico, è invece spento nei datalogger con LCD custom.

Funzione PING:

Nei dispositivi connessi a una rete wireless è possibile verificare se l'unità base è raggiungibile premendo brevemente il tasto di connessione: se lampeggia il LED RF verde l'unità base è raggiungibile, diversamente lampeggia il LED RF rosso.

8.3 DATALOGGER CON OPZIONE LCD

A seconda del modello di datalogger, il display LCD è di tipo custom (opzione **L**) o grafico (opzione **G**). Il display visualizza tutte le grandezze misurate e calcolate dal datalogger e le seguenti grandezze RF:

- **RSSI** (*Received Signal Strength Indication*): potenza del segnale ricevuto;
- **PER** (*Packet Error Rate*): percentuale di errori di trasmissione;
- **Salti RF** (*Hops*): 1=trasmissione diretta tra datalogger e unità base, 2=un ripetitore inserito tra datalogger e unità base, 3=due ripetitori inseriti, etc.

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

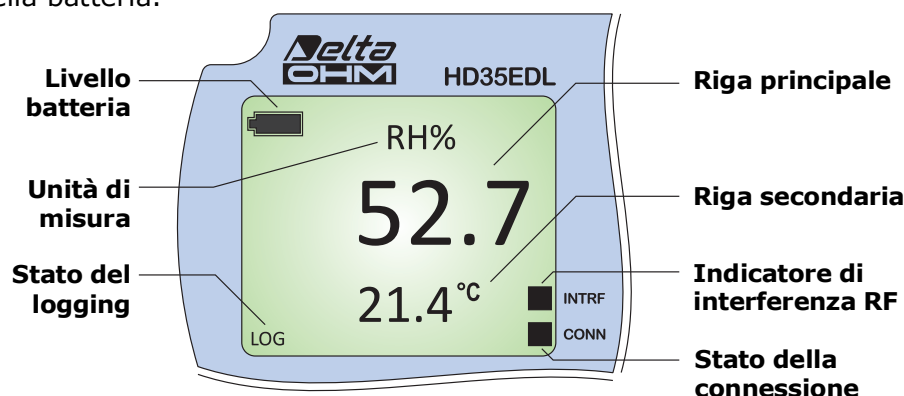


Fig. 8.3.1: LCD custom

Nei modelli con LCD custom che misurano più grandezze, la temperatura è visualizzata nella riga secondaria, tranne quando nella riga principale appare una grandezza RF, nel qual caso la riga secondaria visualizza il numero di salti ("hops") RF.

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.

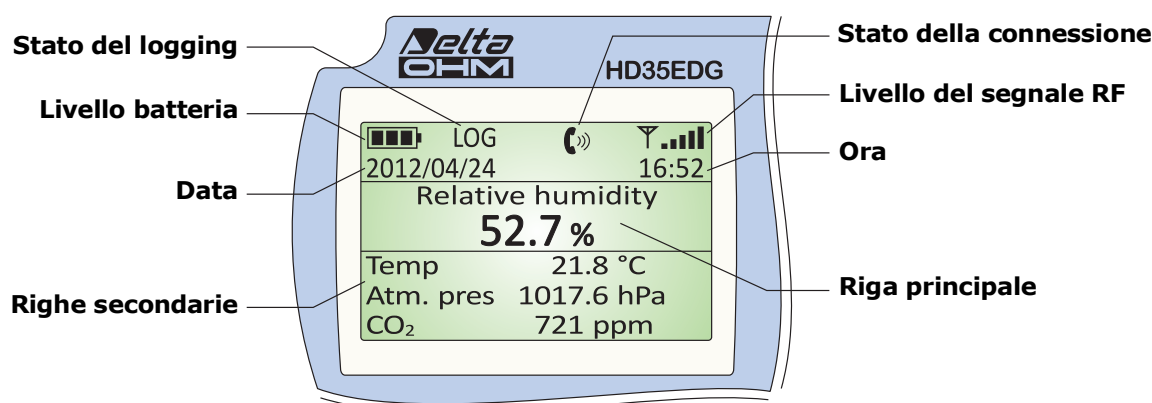


Fig. 8.3.2: LCD grafico

Per scorrere sul display le grandezze misurate o calcolate, utilizzare il tasto ▲.

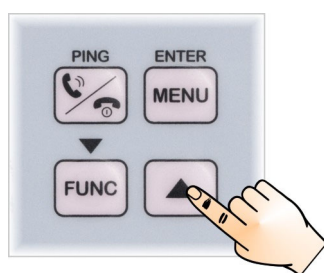


Fig. 8.3.3: selezione delle grandezze da visualizzare

Di seguito sono riportate le indicazioni corrispondenti alle varie grandezze nei due tipi di LCD.

TAB. 8.3.1: indicazione delle grandezze a display

Grandezza	LCD custom	LCD grafico	
		Riga principale	Riga secondaria
Temperatura (*)	°C o °F stabile	Temperatura	Temp
Umidità relativa	RH%	Umidità relativa	UR
Punto di rugiada	Td alternato a °C o °F	Punto di rugiada	P rugiada
Pressione di vapore parziale	PVP alternato a u.m. (**)	Press. vapore parziale	PVP
Rapporto di mescolanza	G/kg	Rapporto di mescolanza	Rap mesc.
Umidità assoluta	G/m ³	Umidità assoluta	Umid. ass
Temperatura di bulbo umido	Tw alternato a °C o °F	Temp. bulbo umido	Blb umido
Pressione atmosferica	PRES alternato a u.m. (**)	Pressione atmosferica	Pres atm.
Pressione differenziale	PRES alternato a u.m. (**)	--	--
Monossido di carbonio	--	Monossido di carbonio	CO
Biossido di carbonio	--	Biossido di carbonio	CO ₂
Illuminamento	LUX	--	--
Irradiazione UVA	mW/m ²	--	--
Proporzione degli UV presenti	μW/lm	--	--
Potenza del segnale RF	RSSI alternato a dBm	Potenza ricevuta	RSSI
Percentuale di errori RF	PER %	Percentuale errori di Tx	PER
Salti RF	HOP	Numero di "hop" RF	Hop RF

(*) Nei modelli con più canali di temperatura, il display visualizza anche il numero di canale a cui si riferisce il valore visualizzato.

(**) u.m. = unità di misura

Per alcune grandezze è possibile impostare unità di misura diverse. L'impostazione può essere effettuata tramite il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software) oppure accedendo al menu di configurazione tramite la tastiera frontale (si veda il paragrafo *Menu nei datalogger con LCD* a pag. 42).

8.3.1 Massimo, minimo e media delle misure

Per visualizzare sul display il valore massimo (**MAX**), il valore minimo (**MIN**) e la media (**AVG**) dei valori acquisiti, premere il tasto **FUNC** finché sul display compare la funzione desiderata.

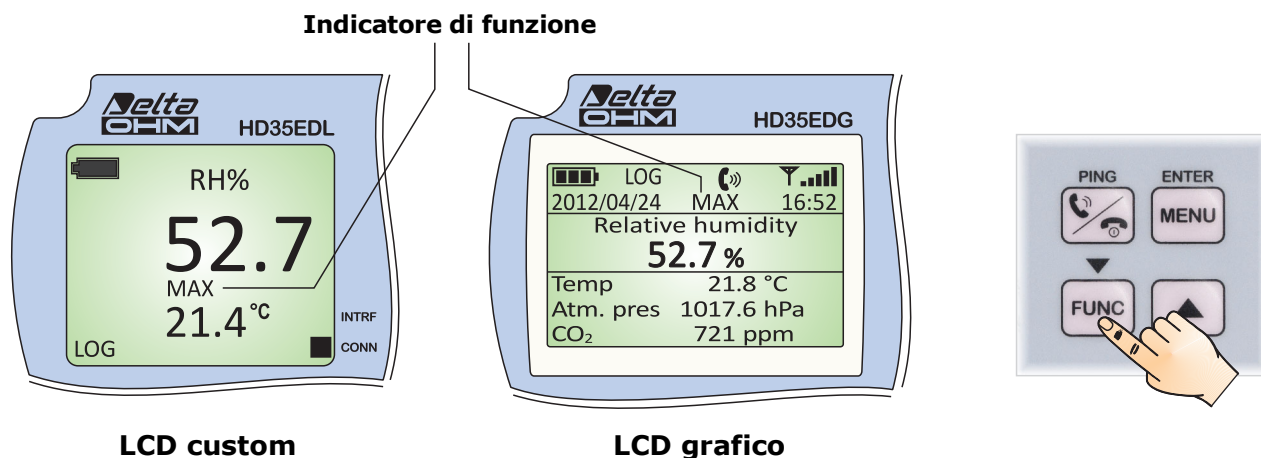


Fig. 8.3.1: selezione di una funzione

Per reinizializzare il valore della funzione e ripartire con una nuova sessione di misure, premere il tasto **FUNC** fino a leggere la scritta *FUNC CLR* (LCD custom) o *Reset statistiche* (LCD grafico), con le frecce selezionare *YES* (LCD custom) o *sì* (LCD grafico) e confermare con **ENTER**.

8.4 MENU NEI DATALOGGER CON LCD

Il menu permette di visualizzare le informazioni del datalogger e di modificarne i parametri di funzionamento. Il menu è strutturato a livelli, con categorie principali e sottomenu.

Per entrare nel menu è necessario inserire la **password utente** (configurabile mediante l'apposita voce di menu) o la **password amministratore** (fornita con il sistema e non modificabile). Se si inserisce la password utente, alcune impostazioni non saranno modificabili.

Lo strumento esce automaticamente dal menu se non si premono tasti per 3 minuti. Dopo l'uscita dal menu la password rimane attiva per alcuni minuti, durante i quali si potrà rientrare nel menu senza reinserire la password. È possibile uscire dal menu disattivando immediatamente la password eseguendo il reset del livello della password nel menu *Password*.

8.4.1 Menu nei datalogger con LCD grafico

Per accedere a un parametro del menu procedere come segue:

1. Premere **MENU**.
2. Premere ▼ per selezionare il campo password.

PASSWORD

Inserire la password
per accedere al MENU

■■■■

APPLICAANNULLA

▼ ▲ selez <ENTER>conferma

3. Premere **ENTER**, lampeggerà la prima cifra della password.
4. Con i tasti ▼/▲ impostare la prima cifra e confermare con **ENTER**, lampeggerà la seconda cifra della password. Impostare nello stesso modo tutte le cifre della password.
5. Premere ▼ per selezionare l'opzione APPLICA e confermare con **ENTER**.
6. Con i tasti ▼/▲ selezionare una categoria principale del menu e confermare con **ENTER**.
7. Se la categoria principale selezionata ha un sottomenu, selezionare la voce desiderata con

i tasti ▼/▲ e confermare con **ENTER**.

Per uscire dal menu principale o da un sottomenu selezionare la voce USCITA (ultima voce del menu).

Modifica di un parametro

Una volta selezionato il parametro desiderato è possibile modificarlo, se consentito, nel modo seguente:

1. Con i tasti ▼/▲ evidenziare l'impostazione corrente del parametro.



2. Premere **ENTER**, il campo inizierà a lampeggiare.
3. Con i tasti ▼/▲ selezionare l'impostazione desiderata e confermare con **ENTER**. Se si sta impostando un valore numerico, è possibile avanzare velocemente mantenendo premuto il tasto ▼ o ▲.
4. Premere ▼ per selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER**. Lo strumento chiude la schermata del parametro e ritorna al livello di menu precedente.

Per uscire dalla schermata di un parametro senza modificarlo, selezionare **ANNULLA** e confermare con **ENTER**.

Se nella schermata di un parametro è disponibile solo l'opzione **ANNULLA** significa che non è consentito modificare l'impostazione del parametro.

Struttura del menu

Di seguito è riportata la struttura completa del menu principale con i relativi sottomenu. A seconda del modello di datalogger, alcune voci potrebbero non essere disponibili se non significative per il particolare modello.

1) Informazioni

Elenca le informazioni generali dello strumento: modello, numero di serie, indirizzo RF, codice utente, versione del firmware, data di calibrazione, etc.

2) Configuraz. display

- 1) **Ordine delle misure**: modifica dell'ordine con il quale vengono visualizzate le grandezze di misura sul display. Per spostare una grandezza, selezionarla nell'elenco che appare, premere ENTER, spostare la grandezza nella posizione desiderata e confermare con ENTER.
- 2) **Reset ordine misure**: scelta della sequenza di visualizzazione di default oppure di quella definita dall'utente.
- 3) **Uscita**: torna al menu principale.

3) Parametri RF

- 1) **Indirizzo di rete**: indirizzo di rete (non RF) del datalogger. È utilizzato per indirizzare il datalogger all'interno di una rete Modbus. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 2) **Canale RF**: canale della banda di trasmissione RF utilizzato. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 3) **Frequenza RF**: banda di trasmissione RF utilizzata. Solo nei modelli ...U, entrando

nel menu con password di amministratore è possibile scegliere la frequenza iniziale della banda tra 902, 915 e 921 MHz (la frequenza finale è sempre 928 MHz).

- 4) **Num. massimo "hop" RF**: numero massimo di salti RF dal datalogger all'unità base (uguale al numero di ripetitori interposti più 1). Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 5) **RF offline**: attiva o disattiva lo stadio RF del datalogger. L'attivazione e la disattivazione dello stadio RF può essere effettuata anche tramite il tasto di connessione.
- 6) **Uscita**: torna al menu principale.

4) Impostazioni Ch x (x=1, 2, 3) - Disponibile solo nei modelli con ingressi configurabili

- 1) **Informazioni ch x**: elenca le informazioni generali del canale d'ingresso Ch x dello strumento: nome misura, tipo sonda, risoluzione. Per gli ingressi di tipo mA, mV, V, Potenzimetro e Contatore a cui è stata associata una grandezza fisica è indicata anche la corrispondenza tra il valore del segnale d'ingresso e il valore della grandezza fisica.
- 2) **Configurazione ch x**: imposta il tipo di ingresso tra quelli disponibili (si veda il paragrafo 8.5.1 a pag. 51 per le modalità di impostazione). L'impostazione del tipo di ingresso è possibile solo con password di amministratore.
- 3) **Impostaz. zero ch x**: imposta il valore di misura attuale come valore di zero. Disponibile solo per gli ingressi in mA, mV, V e Potenzimetro a cui è stata associata una grandezza fisica.
- 4) **Soglia inf. ch x**: soglia di allarme inferiore del canale x.
- 5) **Soglia sup. ch x**: soglia di allarme superiore del canale x.
- 6) **Reset contatore ch x**: azzerà il numero di conteggi. La voce è disponibile solo se il canale è configurato come contatore.
- 7) **Uscita**: torna al menu principale.

5) Soglie di allarme o Configuraz. allarme

- 1) **Grandezza 1 soglia inf.**: soglia di allarme inferiore della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) **Grandezza 1 soglia sup.**: soglia di allarme superiore della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 3) ...
- 4) **Grandezza n soglia inf.**: soglia di allarme inferiore della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 5) **Grandezza n soglia sup.**: soglia di allarme superiore della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 6) **Allarme sonoro**: attiva o disattiva il buzzer quando si superano le soglie di misura.
- 7) **Uscita**: torna al menu principale.

Nota: per i modelli con ingressi configurabili, le voci soglia inferiore e soglia superiore delle grandezze non sono disponibili in questo sottomenu, ma sono contenute nei menu di impostazione dei canali Ch 1, Ch 2 e Ch 3.

6) Isteresi misura

- 1) **Grandezza 1 isteresi**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n isteresi**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **Uscita**: torna al menu principale.

L'ampiezza dell'isteresi è in percentuale (0...100%) della differenza tra le due soglie di allarme.

Per esempio, se Isteresi=2%, Soglia inferiore=10 °C e Soglia superiore=60 °C, l'isteresi è $(60-10) \times 2/100 = 1 \text{ °C}$:

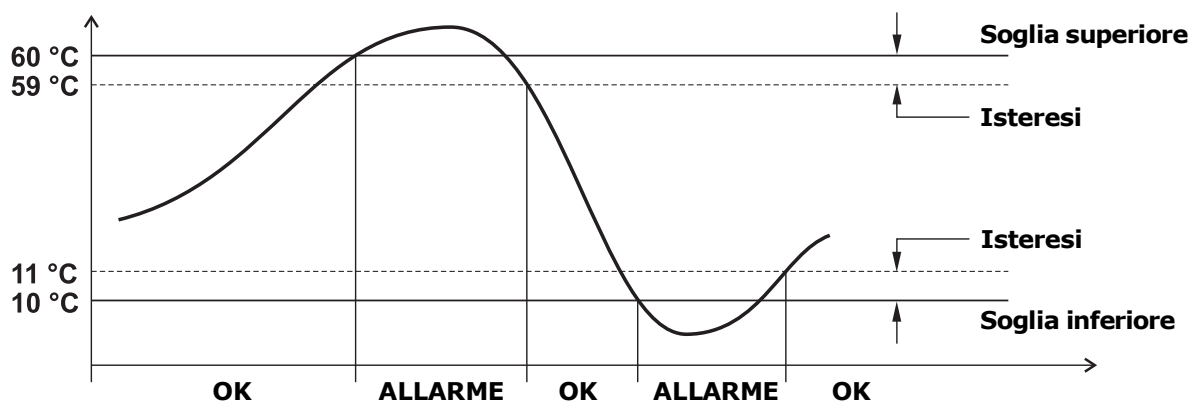


Fig. 8.4.1: isteresi delle soglie di allarme

7) Ritardo allarme

- 1) **Grandezza 1 ritardo al.:** ritardo di generazione dell'allarme della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n ritardo al.:** ritardo di generazione dell'allarme della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **Uscita:** torna al menu principale.

Se il valore misurato scende al di sotto della soglia inferiore o sale al di sopra della soglia superiore, l'allarme è generato dopo il tempo impostato. L'allarme è generato immediatamente se si imposta 0. Se la condizione di allarme cessa prima che sia trascorso il tempo di ritardo, l'allarme non è generato.

8) Unità di misura

- 1) **Grandezza 1:** unità di misura della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n:** unità di misura della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **Uscita:** torna al menu principale.

Nota: per il modello HD35EDH è disponibile solo l'unità di misura della temperatura. Le unità di misura per le altre grandezze sono configurabili nei menu di impostazione dei canali Ch 1, Ch 2 e Ch 3.

Nota: l'unità di misura viene modificata solo sul display; i dati sono sempre trasmessi nell'unità di misura impostata nell'unità base.

9) Logging

- 1) **Start/stop log:** attiva o disattiva il logging.
- 2) **Modalità di logging:** scelta tra la gestione ciclica (i nuovi dati sovrascrivono i vecchi quando la memoria è piena) o non ciclica (il logging si ferma quando la memoria è piena) della memoria del datalogger.
- 3) **Intervallo log/Tx RF:** scelta dell'intervallo di logging e di trasmissione RF (i due intervalli coincidono). Se è superiore all'intervallo di misura, verrà memorizzata la media delle misure acquisite durante l'intervallo.
- 4) **Intervallo di misura:** scelta dell'intervallo di acquisizione delle misure. Viene forzato al valore *intervallo log/Tx RF* se si imposta un valore superiore.
- 5) **Cancellazione memoria:** cancella tutte le misure dalla memoria del datalogger.
- 6) **Uscita:** torna al menu principale.

10) Orologio

- 1) **Configuraz. orologio:** data e ora del datalogger. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 2) **Uscita:** torna al menu principale.

11) Password

- 1) **Reset livello psw:** esce dal menu disattivando immediatamente la password (la password non resterà attiva alcuni minuti come avviene normalmente uscendo dal menu: sarà necessario reinserire la password anche se si rientra subito nel menu).
- 2) **Config. psw utente:** imposta la password di livello utente.
- 3) **Uscita:** torna al menu principale.

12) Auto calibrazione CO₂ – Disponibile solo nei modelli con sensore di CO₂ integrato

- 1) **Start/Stop auto-calib.:** attiva o disattiva l'auto-calibrazione di CO₂.
- 2) **Periodo di auto-calib.:** intervallo di tempo tra due auto-calibrazioni successive.
- 3) **1° periodo auto-calib.:** intervallo di tempo dopo il quale sarà effettuata la prima auto-calibrazione dopo averla attivata.
- 4) **Valore di fondo CO₂:** valore di riferimento di CO₂ per l'auto-calibrazione.
- 5) **Max variaz. auto-cal.:** offset massimo applicabile alla misura dalla procedura di auto-calibrazione.
- 6) **Uscita:** torna al menu principale.

13) Calibrazione – Disponibile solo con password di amministratore

- 1) **Calibrazione CO 0 ppm**
- 2) **Calibrazione RH 75%**
- 3) **Calibrazione RH 33%**
- 4) **Calib. sensibilità CO:** imposta la sensibilità del sensore di CO quando si sostituisce il sensore.
- 5) **Calibrazione CO₂**
- 6) **Tipo di calibrazione:** scelta tra la calibrazione utente o di fabbrica.
- 7) **Uscita:** torna al menu principale.

Nota: a seconda del modello di datalogger, alcune voci potrebbero non essere disponibili se non significative per il particolare modello.

14) Lingua

- 1) **config. della lingua:** scelta della lingua da utilizzare per il display.
- 2) **Uscita:** torna al menu principale.

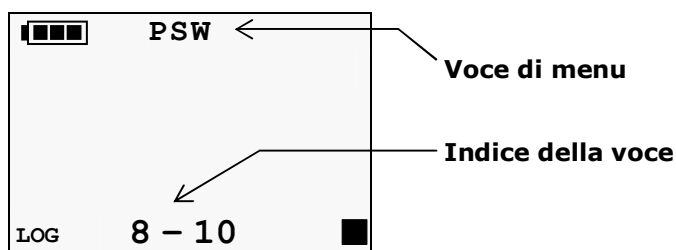
15) Uscita

Torna in modalità misura.

8.4.2 Menu nei datalogger con LCD custom

Per accedere a un parametro del menu procedere come segue:

1. Premere **MENU**, lampeggerà la prima cifra della password.
2. Con i tasti ▼/▲ impostare la prima cifra e confermare con **ENTER**, lampeggerà la seconda cifra della password. Impostare nello stesso modo tutte le cifre della password.
3. Con i tasti ▼/▲ selezionare una categoria principale del menu e confermare con **ENTER**. Le voci di menu appaiono una alla volta nella parte superiore del display; la parte inferiore del display indica la posizione della voce nel menu e il numero totale di voci nel menu (per es. "8 – 10" significa ottava voce di un menu composto da 10 voci).



4. Se la categoria principale selezionata ha un sottomenu, selezionare la voce desiderata con i tasti ▼/▲ e confermare con **ENTER**. Scorrendo i sottomenu viene visualizzata anche l'impostazione corrente del parametro.
5. Per modificare il parametro selezionato, se consentito, utilizzare i tasti ▼/▲ per selezionare l'impostazione desiderata e confermare con **ENTER**. Se si sta impostando un valore numerico, è possibile avanzare velocemente mantenendo premuto il tasto ▼ o ▲.

Per uscire dal menu principale o da un sottomenu selezionare la voce EXIT (ultima voce del menu).

Se non è consentito modificare un parametro, appare la scritta N/A (Not Available – Non disponibile) quando si preme ENTER per selezionarlo.

Struttura del menu

Di seguito è riportata la struttura completa del menu principale con i relativi sottomenu. A seconda del modello di datalogger, alcune voci potrebbero non essere disponibili se non significative per il particolare modello.

1) DEV_INFO (informazioni)

Elenca le informazioni generali dello strumento: modello, numero di serie, indirizzo RF, codice utente, versione del firmware, data di calibrazione, etc. Le informazioni scorrono nella parte superiore del display.

2) DISP_MENU (configurazione display)

- 1) **DISP_LOOP_FOR_MEAS**: attiva o disattiva la visualizzazione ciclica delle grandezze misurate. Selezionare YES per attivare la visualizzazione ciclica. Le grandezze di umidità derivate non sono visualizzate ciclicamente. La voce di menu è disponibile solo se il datalogger misura due o più grandezze, oltre alla temperatura.
- 2) **EXIT**: torna al menu principale.

3) RF_MENU (parametri RF)

- 1) **NET_ADDR**: indirizzo di rete (non RF) del datalogger. È utilizzato per indirizzare il datalogger all'interno di una rete Modbus. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 2) **RF_CHAN**: canale della banda di trasmissione RF utilizzato. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 3) **RF_FREQ_MHZ**: banda di trasmissione RF utilizzata. Solo nei modelli ...U, entrando nel menu con password di amministratore è possibile scegliere la frequenza iniziale della banda tra 902, 915 e 921 MHz (la frequenza finale è sempre 928 MHz).

- 4) **MAX_NUM_RF_HOPS**: numero massimo di salti RF dal datalogger all'unità base (uguale al numero di ripetitori interposti più 1). Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 5) **RF_OFF_LINE**: attiva o disattiva lo stadio RF del datalogger. Selezionare *NO* per attivare lo stadio RF. L'attivazione e la disattivazione dello stadio RF può essere effettuata anche tramite il tasto di connessione.
- 6) **EXIT**: torna al menu principale.

4) THLD_MENU (soglie di allarme)

- 1) **Grandezza 1_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) **Grandezza 1_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 3) ...
- 4) **Grandezza n_DOWN_THLD**: soglia di allarme inferiore della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 5) **Grandezza n_UP_THLD**: soglia di allarme superiore della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 6) **THLD_ALRM**: attiva o disattiva il buzzer quando si superano le soglie di misura.
- 7) **EXIT**: torna al menu principale.

5) HYST_MENU (isteresi delle soglie di allarme)

- 1) **Grandezza 1_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n_HYST%**: isteresi delle soglie di allarme della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **EXIT**: torna al menu principale.

L'ampiezza dell'isteresi è in percentuale (0...100%) della differenza tra le due soglie di allarme.

Per esempio, se Isteresi=2%, Soglia inferiore=10 °C e Soglia superiore=60 °C, l'isteresi è $(60-10) \times 2/100 = 1$ °C:

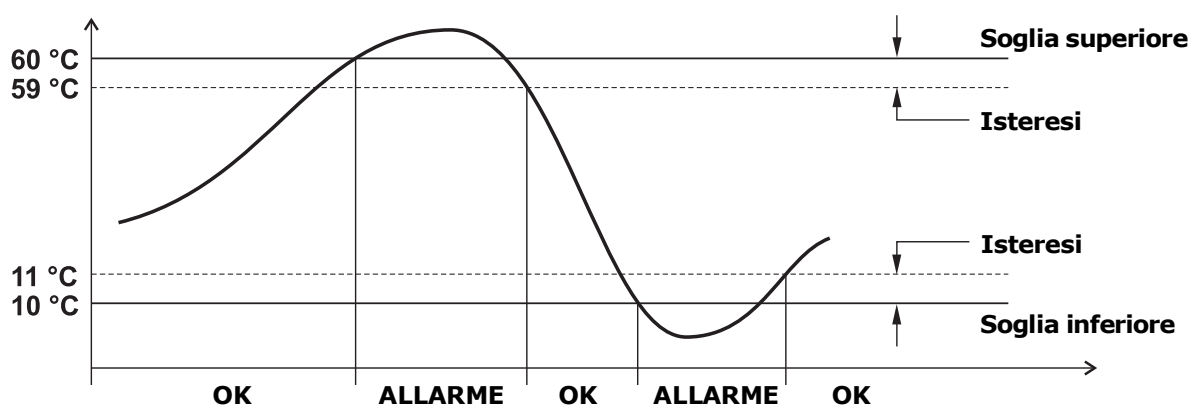


Fig. 8.4.2: isteresi delle soglie di allarme

6) **ALRM_DELY_MENU** (ritardo di generazione dell'allarme)

- 1) **Grandezza 1_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n_ALRM_DELY**: ritardo di generazione dell'allarme della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **EXIT**: torna al menu principale.

Se il valore misurato scende al di sotto della soglia inferiore o sale al di sopra della soglia superiore, l'allarme è generato dopo il tempo impostato. L'allarme è generato immediatamente se si imposta 0. Se la condizione di allarme cessa prima che sia trascorso il tempo di ritardo, l'allarme non è generato.

7) **MEAS_UNIT_MENU** (unità di misura)

- 1) **Grandezza 1_UNIT_MEAS**: unità di misura della grandezza 1. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 2) ...
- 3) **Grandezza n_UNIT_MEAS**: unità di misura della grandezza n. Il tipo di grandezza dipende dal modello di datalogger.
- 4) **EXIT**: torna al menu principale.

Nota: l'unità di misura viene modificata solo sul display; i dati sono sempre trasmessi nell'unità di misura impostata nell'unità base.

8) **LOG_MENU** (logging)

- 1) **LOG_STAT**: attiva o disattiva il logging.
- 2) **LOG_CYCL**: scelta tra la gestione ciclica (i nuovi dati sovrascrivono i vecchi quando la memoria è piena) o non ciclica (il logging si ferma quando la memoria è piena) della memoria del datalogger. Selezionare **YES** per la gestione ciclica
- 3) **LOG/RF_TIME**: scelta dell'intervallo di logging e di trasmissione RF (i due intervalli coincidono). Se è superiore all'intervallo di misura, verrà memorizzata la media delle misure acquisite durante l'intervallo.
- 4) **MEAS_TIME**: scelta dell'intervallo di acquisizione delle misure. Viene forzato al valore **Log/RF_TIME** se si imposta un valore superiore.
- 5) **LOG_DEL**: cancella tutte le misure dalla memoria del datalogger. Selezionare **YES** per cancellare la memoria.
- 6) **EXIT**: torna al menu principale.

9) **CLK_MENU** (orologio)

- 1) **YEAR**: anno. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 2) **MON**: mese. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 3) **DAY**: giorno. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 4) **HOURL**: ora. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 5) **MIN**: minuti. Parametro di sola lettura se lo strumento è connesso a un'unità base.
- 6) **EXIT**: torna al menu principale.

10) **PSW_MENU** (password)

- 1) **RST_PSW_LVL**: esce dal menu disattivando immediatamente la password (la password non resterà attiva alcuni minuti come avviene normalmente uscendo dal menu: sarà necessario reinserire la password anche se si rientra subito nel menu).
- 2) **SET_NEW_PSW**: imposta la password di livello utente.
- 3) **EXIT**: torna al menu principale.

11) CAL_MENU (calibrazione) – *Disponibile solo con password di amministratore*

- 1) **RH_75%_CAL**: calibrazione del sensore di umidità relativa a 75%UR.
- 2) **RH_33%_CAL**: calibrazione del sensore di umidità relativa a 33%UR.
- 3) **HOSE_LEN_m**: lunghezza (in metri) del tubo che collega l'ingresso dello strumento al punto di misura della pressione (inserire la lunghezza di solo uno dei due tubi). La voce appare solo nei modelli HD35ED...4r5TV.
- 4) **HOSE_DIAM_mm**: diametro (in mm) del tubo che collega l'ingresso dello strumento al punto di misura della pressione (default 6 mm). La voce appare solo nei modelli HD35ED...4r5TV.
- 5) **ABS_PRES_mbar**: pressione assoluta (in mbar) dell'aria nel tubo di collegamento. La voce appare solo nei modelli HD35ED...4r5TV.
- 6) **DIFF_PRES_0 Pa_CAL**: calibrazione pressione differenziale a zero.
- 7) **LGHT_SENS_PA_LUX**: sensibilità del sensore di illuminamento in pA/lux.
- 8) **UVA_SENS_nA_W/m²**: sensibilità del sensore di irradiazione UVA in nA/Wm⁻².
- 9) **CAL_TYPE**: scelta tra la calibrazione utente (*USER*) o di fabbrica (*FACT*).
- 10) **EXIT**: torna al menu principale.

Nota: a seconda del modello di datalogger, alcune voci potrebbero non essere disponibili se non significative per il particolare modello.

12) EXIT (uscita)

Torna in modalità misura.

8.5 COLLEGAMENTO DEL MODELLO CON INGRESSI A MORSETTO

Il modello HD35ED[G]H 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).

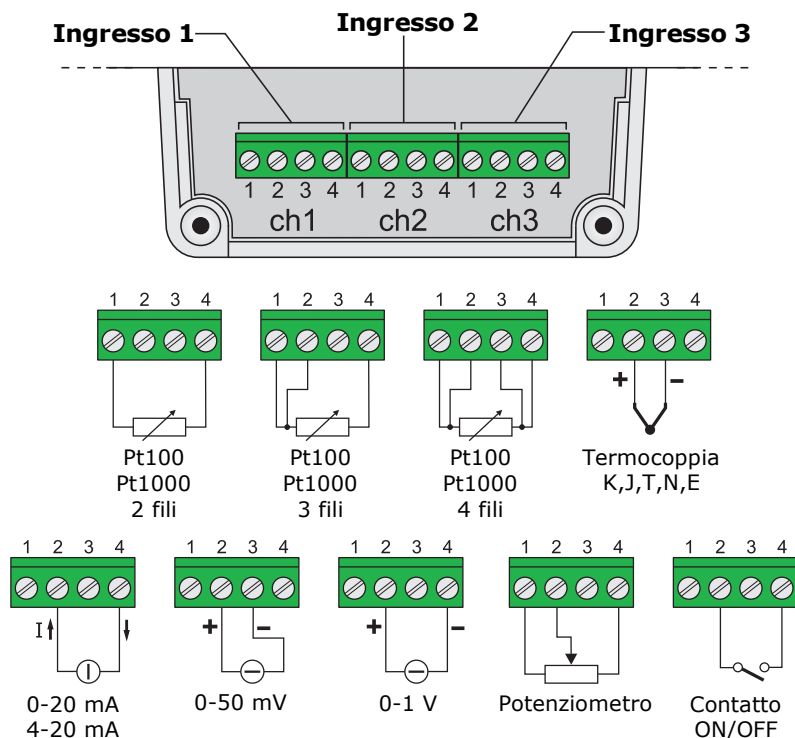


Fig. 8.5.1: collegamento dei sensori nel modello HD35EDH

Se si configura un canale come ingresso in corrente, inserire la resistenza di shunt da 50 Ω chiudendo il ponticello posto sopra i morsetti del canale relativo. In tutte le altre configurazioni, lasciare il ponticello aperto.

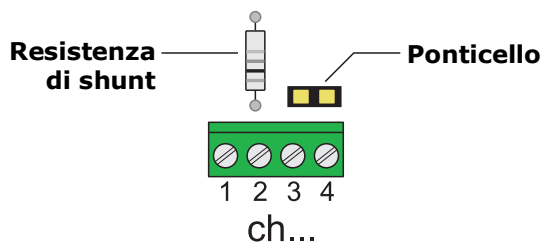


Fig. 8.5.2: resistenza di shunt per l'ingresso in corrente

L'ingresso in corrente accetta qualsiasi valore nel campo da 0 a 20 mA.

8.5.1 CONFIGURAZIONE DEGLI INGRESSI

La configurazione degli ingressi può essere realizzata con il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software) o, se il datalogger è dotato di display, tramite la tastiera frontale.

Per configurare il canale d'ingresso ch x (x=1,2,3 è il numero dell'ingresso) tramite tastiera, entrare nel menu e selezionare la voce *Impostazioni Ch x* $\Rightarrow$ *Configurazione ch x*. Impostare il tipo di ingresso tra quelli disponibili:

- Pt100 2 fili, Pt100 3 fili, Pt100 4 fili, Pt1000 2 fili, Pt1000 3 fili, Pt1000 4 fili,
- TC-K, TC-J, TC-T, TC-N, TC-E,
- 0-1V, 0-50mV, 4-20mA, Potenziometro, Contatore, Frequenza,
- 0-1V MAP., 0-50mV MAP., 4-20mA MAP., Potenz. MAP., Cont. MAP., Freq. MAP.

I tipi di ingresso *4-20mA* e *4-20mA MAP* funzionano anche con segnali 0-20 mA. I tipi di ingresso *Contatore* e *Frequenza* sono presenti solo nel canale Ch 3.

Impostare *NESSUNA MIS.* (nessuna misura) se il canale non è utilizzato.

L'indicazione *MAP.* (mappatura) indica che al canale si vuole associare una corrispondenza lineare tra i valori dell'ingresso (in mA, mV, V, Ω o conteggi) e i valori di una grandezza fisica. Per esempio, se si seleziona *4-20mA* il datalogger memorizza il valore d'ingresso in mA; se si seleziona *4-20mA MAP.* il datalogger non memorizza il valore d'ingresso in mA ma il valore corrispondente della grandezza fisica associata all'ingresso.

Scegliendo una configurazione di tipo *MAP.*, viene avviata la procedura guidata di associazione tra i valori dell'ingresso (in mA, mV, V, Ω o conteggi) e i valori della grandezza fisica corrispondente. La procedura è riportata di seguito:

1. Dopo aver confermato la scelta di un ingresso di tipo *MAP.* appare il messaggio di inizio della procedura, premere **ENTER** per proseguire.
2. Selezionare l'unità di misura della grandezza fisica tra quelle proposte dallo strumento. Se l'unità di misura desiderata non è tra quelle proposte, selezionare *NON DEF* (non definita). Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
3. Selezionare la risoluzione della misura della grandezza fisica tra quelle proposte dallo strumento. Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
4. Appare il messaggio per ricordare che verranno ora richieste le due coordinate della relazione lineare tra ingresso e grandezza fisica:
x1=valore dell'ingresso (in mA, mV, V, Ω o conteggi) nel primo punto,
y1=valore della grandezza fisica corrispondente al valore d'ingresso x1,
x2=valore dell'ingresso (in mA, mV, V, Ω o conteggi) nel secondo punto,
y2=valore della grandezza fisica corrispondente al valore d'ingresso x2,

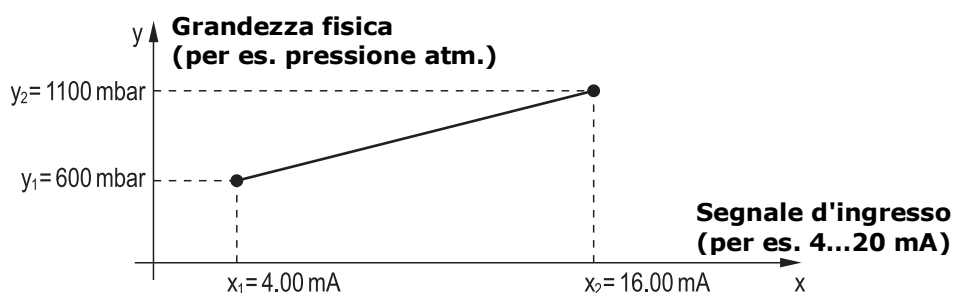


Fig. 8.5.3: associazione di una grandezza fisica al segnale d'ingresso

premere **ENTER** per proseguire.

5. Selezionare il valore dell'ingresso x1 per il primo punto (per es. 4.00 mA). Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
6. Selezionare il valore della grandezza fisica y1 per il primo punto (per es. 600 mbar). Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
7. Selezionare il valore dell'ingresso x2 per il secondo punto (per es. 20.00 mA). Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
8. Selezionare il valore della grandezza fisica y2 per il secondo punto (per es. 1100 mbar). Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER** per proseguire.
9. Appare il messaggio di richiesta di conferma del salvataggio della configurazione, premere **SI** per salvare le impostazioni e terminare la procedura.

È possibile annullare la procedura in qualsiasi momento selezionando l'opzione **ANNULLA** e confermando con **ENTER**.

A ogni canale di misura è possibile associare un nome utente per ricordare il tipo di grandezza fisica rilevata. Il nome utente è impostabile solo tramite il software HD35AP-S.

8.6 CALIBRAZIONE

Gli strumenti e i sensori sono tutti tarati in fabbrica e non richiedono, di norma, ulteriori interventi da parte dell'utilizzatore. È comunque prevista la possibilità di eseguire una nuova calibrazione del sensore di:

- CO a zero ppm,
- CO₂ a un valore di riferimento qualsiasi all'interno del campo di misura,
- U.R. a 75% e 33%,
- Pressione differenziale a zero.

Non è prevista alcuna calibrazione per i sensori di temperatura.

Per una corretta taratura delle sonde, è fondamentale la conoscenza ed il rispetto dei fenomeni fisici che sono alla base della misura: per questo motivo si raccomanda di seguire scrupolosamente quanto riportato di seguito e di eseguire nuove calibrazioni solo se in possesso di adeguate conoscenze tecniche e strumentazione adeguata.

Per accedere alla calibrazione è necessario che nel datalogger sia impostato l'utilizzo della calibrazione utente:

- nei modelli con LCD grafico, selezionare la voce di menu *Calibrazione* ⇒ *Tipo di calibrazione* e impostare l'opzione *Utente*.
- nei modelli con LCD custom, selezionare la voce di menu *CAL_MENU* ⇒ *CAL_TYPE* e impostare l'opzione *User*.

La procedura di calibrazione cancella i dati della precedente calibrazione utente. In caso di errata esecuzione della procedura, è sempre possibile riportare lo strumento alla calibrazione di fabbrica selezionando:

- nei modelli con LCD grafico, la voce di menu *Calibrazione* ⇒ *Tipo di calibrazione* e impostando l'opzione *Fabbrica*;
- nei modelli con LCD custom, la voce di menu *CAL_MENU* ⇒ *CAL_TYPE* e impostando l'opzione *FACT* (factory).

La calibrazione può essere realizzata con il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software) o, se il datalogger è dotato di display, tramite la tastiera frontale.

8.6.1 CALIBRAZIONE DEL SENSORE CO

La calibrazione è disponibile nei modelli HD35ED[G]14bNAB e HD35ED[G]1NAB.

E' possibile calibrare lo **zero** del sensore di CO in aria pulita (in ambiente esterno la concentrazione di CO è minore di 0,1ppm) o con l'ausilio di bombole di azoto (cod. MINICAN.12A).

Per utilizzare la bombola di azoto, svitare le due viti che fissano la griglia di protezione dei sensori, rimuovere la griglia e collegare il tubo con la cuffia in gomma proveniente dalla bombola alla testa del sensore di CO. Erogare il gas regolando il flussometro della bombola in modo da avere un flusso costante compreso tra 0,1 e 0,2 l/min.

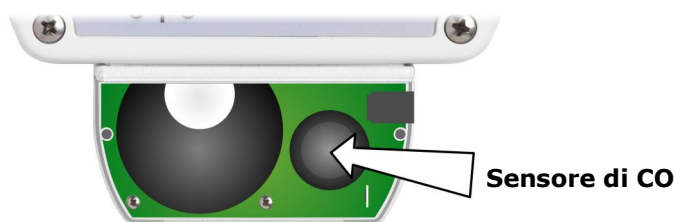
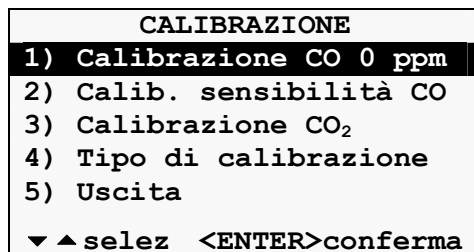


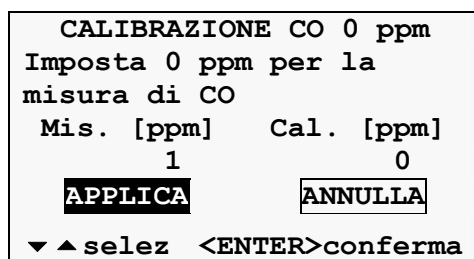
Fig. 8.6.1: posizione del sensore di CO

Procedura di calibrazione:

1. Porre lo strumento in aria pulita o collegare la bombola di azoto come indicato sopra.
2. Attendere almeno 15 minuti, con lo strumento acceso, perché la misura sia stabile.
3. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *Calibrazione* ⇒ *Calibrazione CO 0 ppm*. Premere **ENTER** per confermare.



4. Selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER**: lo strumento memorizza la calibrazione e torna al sottomenu di calibrazione.



5. Se è stata utilizzata la bombola di azoto, chiudere il rubinetto della bombola, togliere la cuffia dal sensore di CO e riapplicare la griglia di protezione fissandola con le due viti.

8.6.2 SOSTITUZIONE DEL SENSORE DI CO

Il sensore di CO ha una vita media attesa, in normali condizioni d'uso, di oltre 5 anni. Qualora si renda necessaria la sostituzione del sensore di CO, procedere come indicato di seguito.

Procedura di sostituzione:

1. Svitare le 4 viti frontali del contenitore, rimuovere il coperchio posteriore e scollegare la batteria.
2. Svitare le due viti che fissano la griglia di protezione dei sensori, rimuovere la griglia ed estrarre il sensore di CO esaurito (si veda la fig. 8.6.1 per la posizione del sensore).
3. Prendere il nuovo sensore di CO e annotare il numero stampigliato sul bordo del nuovo sensore che esprime in nA/ppm la sua sensibilità.

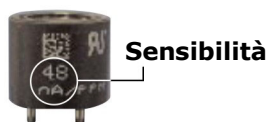


Fig. 8.6.2: sensibilità del sensore di CO

4. Inserire nei contatti gli elettrodi del nuovo sensore.
5. Riapplicare la griglia di protezione fissandola con le due viti.
6. Ricollegare la batteria e richiudere il contenitore fissando le 4 viti frontali.
7. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *Calibrazione* ⇒ *Calib. sensibilità CO*. Premere **ENTER** per confermare.

CALIBRAZIONE	
1)	Calibrazione CO 0 ppm
2)	Calib. sensibilità CO
3)	Calibrazione CO ₂
4)	Tipo di calibrazione
5)	Uscita
▼ ▲selez <ENTER>conferma	

8. Inserire il valore di sensibilità, selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER**: lo strumento memorizza il valore e torna al sottomenu di calibrazione.

CALIB. SENSIBILITÀ CO	
Imposta la sensibilità del sensore CO	
50.0 nA/ppm	
APPLICA	ANNULLA
▼ ▲selez <ENTER>conferma	

9. Attendere almeno 5 minuti dopo l'accensione dello strumento, prima di rilevare la misura, affinché la misura si stabilizzi. Se necessario, eseguire la calibrazione di zero del nuovo sensore di CO.

8.6.3 CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI CO₂

La calibrazione è disponibile nei modelli HD35ED[G]...B.

E' possibile calibrare il sensore di CO₂ a un valore di riferimento qualsiasi all'interno del campo di misura.

Procedura di calibrazione:

1. Porre lo strumento in un ambiente a concentrazione di CO₂ nota (per es. in aria pulita).
2. Attendere almeno 15 minuti, con lo strumento acceso, perché la misura sia stabile.
3. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *Calibrazione* ⇒ *Calibrazione CO₂*. Premere **ENTER** per confermare.

CALIBRAZIONE	
1)	Calibrazione CO 0 ppm
2)	Calib. sensibilità CO
3)	Calibrazione CO₂
4)	Tipo di calibrazione
5)	Uscita
▼ ▲selez <ENTER>conferma	

4. Appare il valore misurato dallo strumento, a sinistra, e il punto di calibrazione, a destra. Lo strumento propone inizialmente come punto di calibrazione lo stesso valore della misura.
5. Inserire il valore di calibrazione, selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER**.

CALIBRAZIONE CO ₂	
Mettere il sensore in concentraz. di gas nota	
Mis. [ppm]	Cal. [ppm]
472	450
APPLICA	ANNULLA
▼ ▲selez <ENTER>conferma	

6. Lo strumento verifica la stabilità della misura. Attendere alcuni minuti per il completamento della procedura. Nel frattempo, non restare troppo vicino allo strumento per evitare di alterare la misura.

ATTESA PER LA STABILIZZAZIONE DEL LIVELLO DI CO ₂	
Allontanarsi per non alterare la misura	
Mis. [ppm]	Media [ppm]
472	----

7. Al termine appare un messaggio indicante la riuscita o il fallimento della calibrazione. Premere un tasto qualsiasi per tornare al sottomenu di calibrazione.

Se appare il messaggio che la calibrazione è fallita, significa che il valore medio misurato dallo strumento durante la procedura si discosta troppo dal valore di riferimento impostato. In tal caso ripetere la calibrazione verificando il valore di riferimento di CO₂ nell'ambiente e assicurandosi di operare in un ambiente stabile.

8.6.4 AUTOCALIBRAZIONE DEL SENSORE DI CO₂

Nei modelli HD35ED[G]...B è possibile impostare lo strumento in modo che venga eseguita in automatico, a intervalli prestabiliti, la calibrazione del sensore di CO₂.

Affinché l'autocalibrazione sia efficace è necessario che durante la procedura di autocalibrazione la concentrazione di CO₂ nell'ambiente in cui è installato lo strumento assuma un valore noto (denominato **valore di fondo** dell'ambiente). Per esempio, si può fare in modo che uno strumento installato all'interno di un luogo pubblico si autocalibri settimanalmente quando nell'ambiente non sono presenti persone e la concentrazione di CO₂ si approssima al valore dell'aria esterna (se c'è un sufficiente ricambio d'aria).

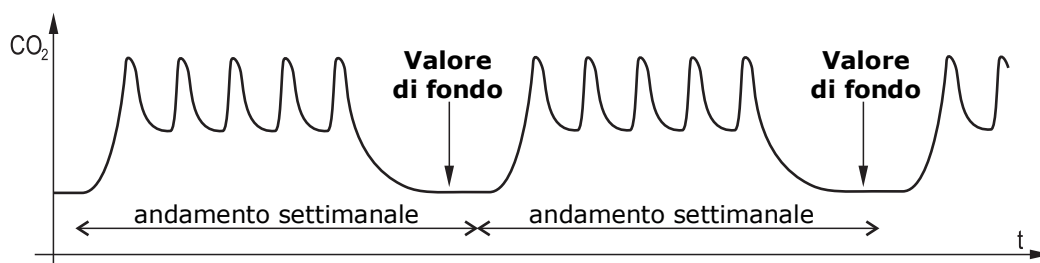


Fig. 8.6.3: esempio di valore di fondo per l'autocalibrazione CO₂

L'offset applicato alla misura dalla procedura di autocalibrazione può essere limitato a un valore massimo, in modo da evitare calibrazioni errate quando il valore misurato si discosta troppo dal valore di fondo previsto. La procedura di autocalibrazione opera pertanto nel seguente modo:

- Se la differenza tra valore misurato e valore di fondo è inferiore all'offset massimo, viene applicato un offset alla misura in modo che il valore misurato coincida con il valore di fondo.
- Se la differenza tra valore misurato e valore di fondo è maggiore dell'offset massimo, alla misura viene aggiunto o sottratto solo l'offset massimo in modo da avvicinarsi al valore di fondo.

Per impostare l'intervallo di autocalibrazione e l'offset massimo e per attivare l'autocalibrazione si veda la voce di menu *Autocalibrazione CO₂* a pag. 46.

8.6.5 CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI UMIDITÀ RELATIVA

È possibile calibrare il sensore nei due punti 75%UR e 33%UR. Prima di avviare l'operazione di calibrazione è conveniente **verificare**, con l'ausilio delle soluzioni sature a 75,4%UR e 33%UR (tranne modelli HD35ED[G]1...B, che richiedono una camera climatica), se è necessaria una nuova taratura: solo se si riscontra un errore di qualche punto di umidità in uno dei due punti di taratura, si può procedere con la calibrazione.

Il sensore può essere calibrato in entrambi i punti o in un punto solamente.

Operazioni preliminari alla taratura:

Controllare che all'interno della camera contenente le soluzioni saline sature, siano presenti contemporaneamente:

- sale allo stato solido,
- soluzione liquida o sale bagnato, soprattutto per la soluzione a 75%UR.

Lo strumento e le soluzioni sature da impiegare per tale operazione vanno posti in un ambiente a temperatura stabile per l'intero periodo della calibrazione. Attendere almeno un paio d'ore a temperatura stabile in modo tale che lo strumento e le soluzioni sature raggiungano l'equilibrio termico con l'ambiente prima di iniziare la procedura di calibrazione. Per una buona taratura è fondamentale che la sonda e la soluzione siano alla stessa temperatura. Si tenga presente che il materiale plastico è un cattivo conduttore di calore.

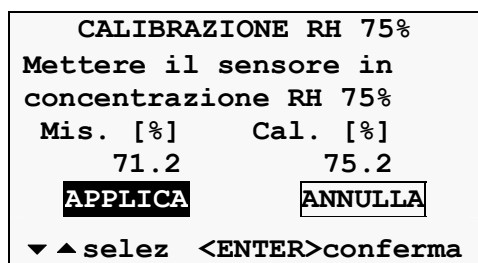
La calibrazione deve essere eseguita a una temperatura compresa tra 15 e 30°C.

Procedura di calibrazione:

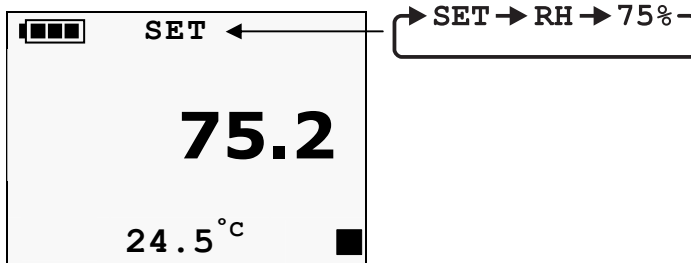
1. Svitare la griglia di protezione della sonda e avvitare la ghiera con filettatura M12×1.

Evitare qualsiasi contatto dell'elemento sensibile con le mani o altro oggetto o liquidi. **Se all'interno della camera di misura si è formato del liquido, asciugarlo con una carta assorbente pulita.**

2. Svitare il tappo di chiusura della soluzione satura. Avvitare la ghiera con la sonda al contenitore della soluzione satura e attendere almeno 30 minuti.
3. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *CAL_MENU* (LCD custom) o *Calibrazione* (LCD grafico). Premere **ENTER** per confermare.
4. Selezionare la voce *RH_75%_CAL* (LCD custom) o *Calibrazione RH 75%* (LCD grafico) per calibrare il punto 75%UR; selezionare la voce *RH_33%_CAL* (LCD custom) o *Calibrazione RH 33%* (LCD grafico) per calibrare il punto 33%UR. Premere **ENTER** per confermare.
5. Nei modelli con LCD custom appare il valore lampeggiante della soluzione satura alla temperatura misurata dalla sonda. Nei modelli con LCD grafico appaiono il valore misurato dallo strumento (a sinistra) e il punto di calibrazione (a destra).



LCD grafico



LCD custom

Nota: il valore di calibrazione proposto non viene aggiornato se la temperatura misurata cambia dopo essere entrati in calibrazione. Se necessario, impostare manualmente con i tasti ▼/▲ il valore di calibrazione al valore della soluzione satura alla temperatura misurata (si veda la tabella 8.6.1 riportata di seguito).

6. Nei modelli con LCD custom premere **ENTER** per confermare il valore; nei modelli con LCD grafico selezionare l'opzione **APPLICA** e confermare con **ENTER**. Lo strumento memorizza

la calibrazione e torna al sottomenu di calibrazione.

7. Rimuovere la ghiera con la sonda dal contenitore della soluzione satura e chiudere il contenitore della soluzione.
8. Per calibrare il secondo punto, ripetere la procedura dal passo 2 al passo 7 con la seconda soluzione satura (*Nota*: nei modelli HD35ED...TVI, per una migliore accuratezza, calibrare il secondo punto a una temperatura prossima a quella del primo punto).
9. Svitare la ghiera M12X1 dalla sonda e riposizionare la griglia di protezione del sensore.

TAB. 8.6.1: soluzioni sature

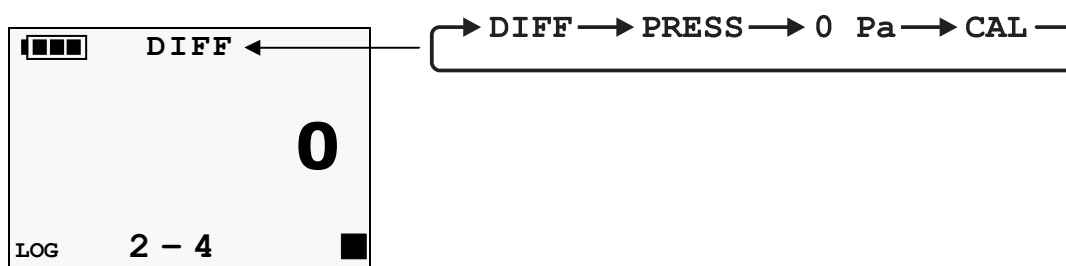
Temperatura (°C)	Soluzione 33%UR	Soluzione 75%UR
15	33,3	75,6
20	33,0	75,4
25	32,7	75,2
30	32,4	75,0

8.6.6 CALIBRAZIONE PRESSIONE DIFFERENZIALE

Nei sensori di pressione differenziale può esserci una piccola differenza tra i due ingressi, per cui lo strumento, a parità di pressione applicata ai due ingressi, non indica il valore zero. Per effettuare l'azzeramento del valore differenziale procedere come segue.

Procedura di calibrazione:

1. Lasciare aperti gli ingressi di pressione dello strumento.
2. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *CAL_MENU* ⇒ *DIFF_PRES_0 Pa_CAL*. Premere **ENTER** per confermare.
3. Il valore zero lampeggia sul display.



4. Premere **ENTER**, lo strumento memorizza la calibrazione e torna al sottomenu di calibrazione.

Nota: nei modelli HD35ED...4r5TV, impostare la lunghezza e il diametro del tubo di raccordo e la pressione assoluta all'interno del tubo (voci *HOSE_LEN_m*, *HOSE_DIAM_mm* e *ABS_PRES_mbar* del menu di calibrazione).

8.6.7 SENSIBILITÀ DELLA Sonda DI ILLUMINAMENTO E/O IRRADIAMENTO UVA

Se si sostituisce la sonda di illuminamento e/o irradiazione UVA, è necessario impostare nel datalogger la sensibilità della nuova sonda. Procedere come segue.

1. Entrare nel menu con password di amministratore e selezionare la voce *CAL_MENU* ⇒ *LGHT_SENS_PA_LUX* per impostare la sensibilità del sensore di illuminamento (in pA/lux) o *CAL_MENU* ⇒ *UVA_SENS_nA_W/m²* per impostare la sensibilità del sensore di irradiazione UVA (in nA/Wm⁻²).
2. Premere **ENTER**, il valore di sensibilità attuale lampeggia sul display.
3. Impostare il nuovo valore con i tasti ▼/▲.
4. Premere **ENTER**, lo strumento torna al sottomenu di calibrazione.

8.7 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER IN CONTENITORE PER USO INTERNO

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Interna
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Display</i>	Opzionale. LCD custom o grafico a seconda del modello (si veda la tabella 8.1.2).
<i>Tastiera</i>	Tasto di connessione / PING (per test RF). I modelli con LCD dispongono di tasti per la configurazione e lo scorrimento dei valori misurati.
<i>Indicatori a LED</i>	Stato della comunicazione RF. I modelli senza LCD dispongono di LED di allarme e LED di livello batteria.
<i>Intervallo di misura^(*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Intervallo di logging e trasmissione^(*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Memoria interna</i>	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Il numero di campioni memorizzabili dipende dal numero di grandezze rilevate (si veda la tabella 8.7.1).
<i>Allarme</i>	Acustico mediante buzzer interno
<i>Alimentazione</i>	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A, connettore Molex 5264 a 2 poli. Nei modelli in contenitore con griglia è disponibile un connettore per alimentatore esterno (SWD06).
<i>Autonomia batteria (senza ripetitori, comunicazione diretta con HD35AP...)</i>	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 logging 30 s e intervallo di misura 30 s per i modelli ΔP range r1...r4, 10 s per HD35EDH e 5 s per gli altri modelli.
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-20...+70 °C (-10...+70 °C per i modelli con griglia) 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si vedano i disegni dimensionali
<i>Connettori per sonde esterne con cavo</i>	A seconda del modello, connettori M12 o ingressi a morsetti passo 3,5 mm.
<i>Peso</i>	200 g ca. (versione con LCD, inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Materiale plastico
<i>Grado di protezione</i>	IP 64 (versioni con connettori M12)
<i>Installazione</i>	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa.

(*) Alcuni modelli che misurano molte grandezze possono avere un intervallo minimo superiore a 1 secondo (si veda la tabella 8.7.1). 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.

TAB. 8.7.1: capacità di memoria dei datalogger in contenitore per uso interno

Modello	Numero di campioni memorizzabili (**)	Intervallo di logging minimo	Grandezze memorizzate (*)
HD35ED 7P/1 TC	68.000	5 s	T
HD35ED 7P/2 TC	52.000	5 s	T
HD35ED 7P/3 TC	42.000	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}
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 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	vedi sotto	5 s	dipende dalla configurazione degli ingressi
	68.000 con un solo ingresso utilizzato (no contatore)		
	52.000 con due ingressi utilizzati (no contatore) o un ingresso utilizzato come contatore		
	42.000 con tre ingressi utilizzati (no contatore) o due ingressi di cui uno come contatore 36.000 con tre ingressi utilizzati, di cui uno come contatore		

(*) Elenco delle grandezze:**T:** temperatura**RH:** umidità relativa**T_D:** temperatura punto di rugiada**T_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).

TAB. 8.7.2: caratteristiche di misura (strumento in linea con il sensore)

Per tutti i modelli di datalogger tranne le versioni con ingressi a morsetti

Temperatura - Sensore NTC10K	
Per le versioni ...N...TC e ...TV	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di misura</i>	-40...+105 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3$ °C nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C al di fuori
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Temperatura – Sensore integrato nel modulo UR	
Per le versioni ...TVI e i modelli HD35ED[G]1NB, HD35ED[G]1NAB, HD35ED[G]14bNAB	
<i>Sensore</i>	Sensore integrato nel modulo umidità
<i>Campo di misura</i>	-40...+105 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,2$ °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
<i>Stabilità</i>	0,05 °C/anno
Temperatura - Sensore Pt100/Pt1000	
Per le versioni ...7P...TC	
<i>Sensore</i>	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN film sottile
<i>Campo di misura</i>	-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...
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Umidità relativa	
Per le versioni ...TC e ...TV	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100 %UR
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 %
<i>Accuratezza</i>	$\pm 1,8$ %UR (0...85 %UR) / $\pm 2,5$ %UR (85...100 %UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\% \text{ misura})\%$ @ T=restante campo
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-20...+80 °C standard -40...+150 °C con sonda HP3517E...
<i>Tempo di risposta</i>	T ₉₀ < 20 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
<i>Stabilità</i>	1%/anno (in tutto il campo di temperatura e UR)
Umidità relativa	
Per le versioni ...TVI e i modelli HD35ED[G]1NB, HD35ED[G]1NAB, HD35ED[G]14bNAB	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100 %UR
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 %
<i>Accuratezza</i>	$\pm 2,5$ %UR (0..85 %UR) / $\pm 3,5$ %UR (85...100 %UR) @ T=23 °C
<i>Deriva temperatura</i>	0,05 %UR/K (0...60 °C)
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-40...+105 °C (U.R.max=[100-2*(T-80)] @ T=80...105 °C)
<i>Tempo di risposta</i>	T ₆₃ < 4 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
<i>Stabilità</i>	< 1%/anno (@ 23 °C e 30...70 %UR)

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: <table><tr><th>range 1</th><th>range 2</th><th>range 3</th><th>range 4</th><th>range 5</th></tr><tr><td>±2,5 hPa</td><td>±10 hPa</td><td>±100 hPa</td><td>±2000 hPa</td><td>±125 Pa</td></tr><tr><td>0,001 hPa</td><td>0,005 hPa</td><td>0,05 hPa</td><td>1 hPa</td><td>0,01 Pa</td></tr></table>	range 1	range 2	range 3	range 4	range 5	±2,5 hPa	±10 hPa	±100 hPa	±2000 hPa	±125 Pa	0,001 hPa	0,005 hPa	0,05 hPa	1 hPa	0,01 Pa
range 1	range 2	range 3	range 4	range 5												
±2,5 hPa	±10 hPa	±100 hPa	±2000 hPa	±125 Pa												
0,001 hPa	0,005 hPa	0,05 hPa	1 hPa	0,01 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)															
Collegamento	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)															
Temp. 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)																
Sensore	A raggi infrarossi non dispersivi (NDIR)															
Campo di misura	0...5000 ppm															
Risoluzione (dello strumento)	1 ppm															
Accuratezza	± (50 ppm + 3% della misura) @ 20 °C e 1013 hPa															
Temp. di lavoro	-5...50 °C															
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 s (velocità aria = 2 m/s)															
Stabilità	5% della misura/5 anni															
Deriva temperatura	0,1% f.s. / °C															
Irradiazione 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 ≅ 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															

Irradiazione UVB	
<i>Sensore</i>	Fotodiodo
<i>Campo di misura</i>	0...100 W/m ²
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²), 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
<i>Campo spettrale</i>	UVB, picco $\cong$ 305 nm
<i>Risposta spettrale</i>	Si veda il grafico 3
<i>Incertezza di calibrazione</i>	<5%
<i>f₂ (risposta come legge del coseno)</i>	<6%
<i>f₃ (linearità)</i>	<2%
<i>f₄ (errore sulla lettura dello strumento)</i>	± 1 digit
<i>f₅ (fatica)</i>	<0,5%
<i>Deriva ad un anno</i>	<2%
<i>Temperatura di lavoro</i>	0...50 °C
Irradiazione UVC	
<i>Sensore</i>	Fotodiodo
<i>Campo di misura</i>	0...100 W/m ²
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,01 W/m ² (0...10 W/m ²), 0,1 W/m ² (10...100 W/m ²)
<i>Campo spettrale</i>	UVC, picco $\cong$ 260 nm
<i>Risposta spettrale</i>	Si veda il grafico 4
<i>Incertezza di calibrazione</i>	<5%
<i>f₂ (risposta come legge del coseno)</i>	<6%
<i>f₃ (linearità)</i>	<1%
<i>f₄ (errore sulla lettura dello strumento)</i>	± 1 digit
<i>f₅ (fatica)</i>	<0,5%
<i>Deriva ad un anno</i>	<2%
<i>Temperatura di lavoro</i>	0...50 °C
Illuminamento	
<i>Sensore</i>	Fotodiodo
<i>Campo di misura</i>	I: 0...20.000 lux I2: 0...200.000 lux
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	I: 1 lux (0...2.000 lux), 10 lux (>2.000 lux) I2: 10 lux (0...20.000 lux), 100 lux (>20.000 lux)
<i>Campo spettrale</i>	In accordo con curva fotopica standard V(λ)
<i>Risposta spettrale</i>	Si veda il grafico 1
<i>a (coefficiente di temperatura) f₆(T)</i>	<0,05% K
<i>Incertezza di calibrazione</i>	<4%
<i>f'₁ (accordo con risposta fotopica V(λ))</i>	<6%
<i>f₂ (risposta come legge del coseno)</i>	<3%
<i>f₃ (linearità)</i>	<1%
<i>f₄ (errore sulla lettura dello strumento)</i>	<0,5%
<i>f₅ (fatica)</i>	<0,5%
<i>Classe</i>	B
<i>Deriva ad un anno</i>	<1%
<i>Temperatura di lavoro</i>	0...50 °C
<i>Norma di riferimento</i>	CIE n°69 – UNI 11142

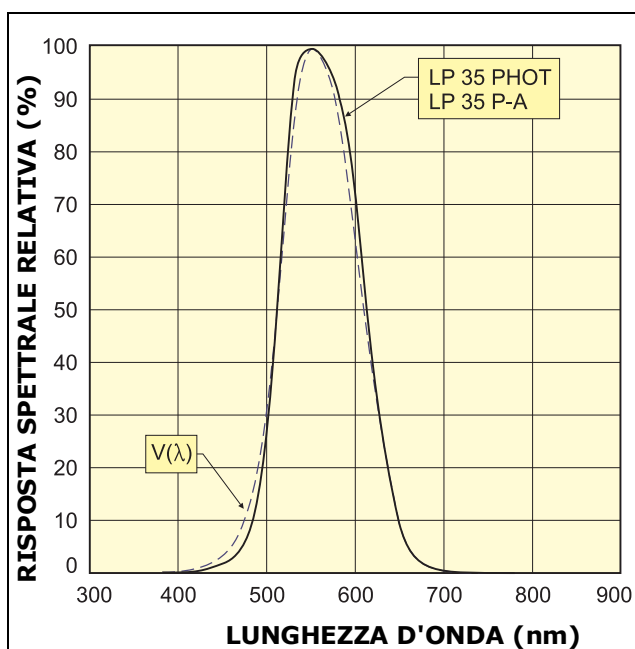


Grafico 1 – Risposta spettrale relativa del sensore di illuminamento

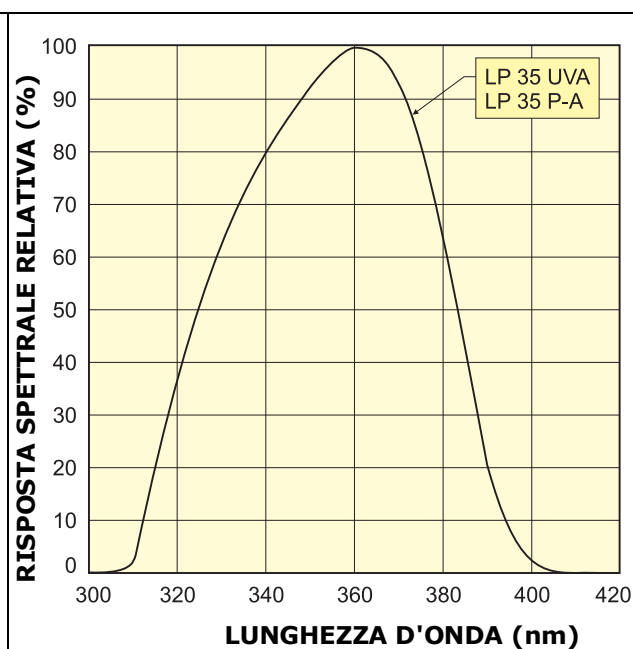


Grafico 2 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVA

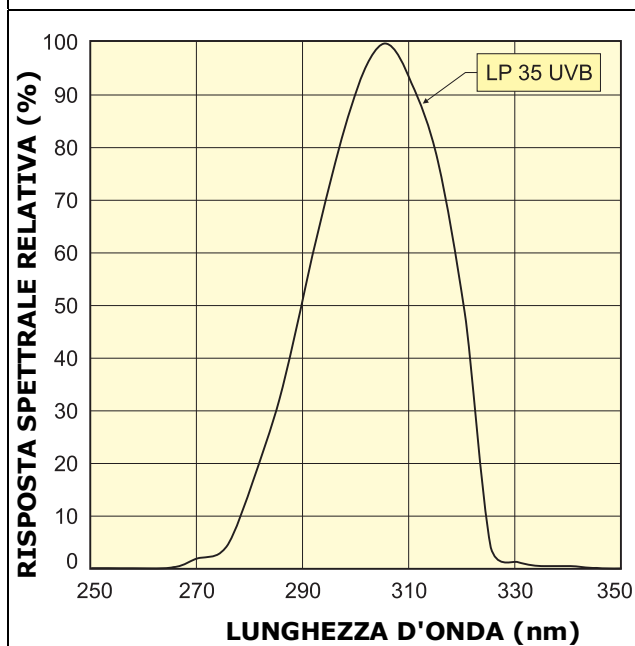


Grafico 3 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVB

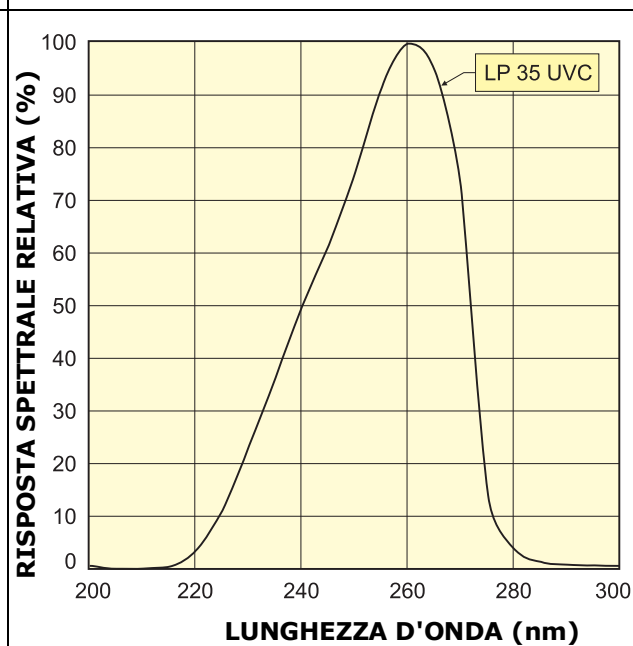


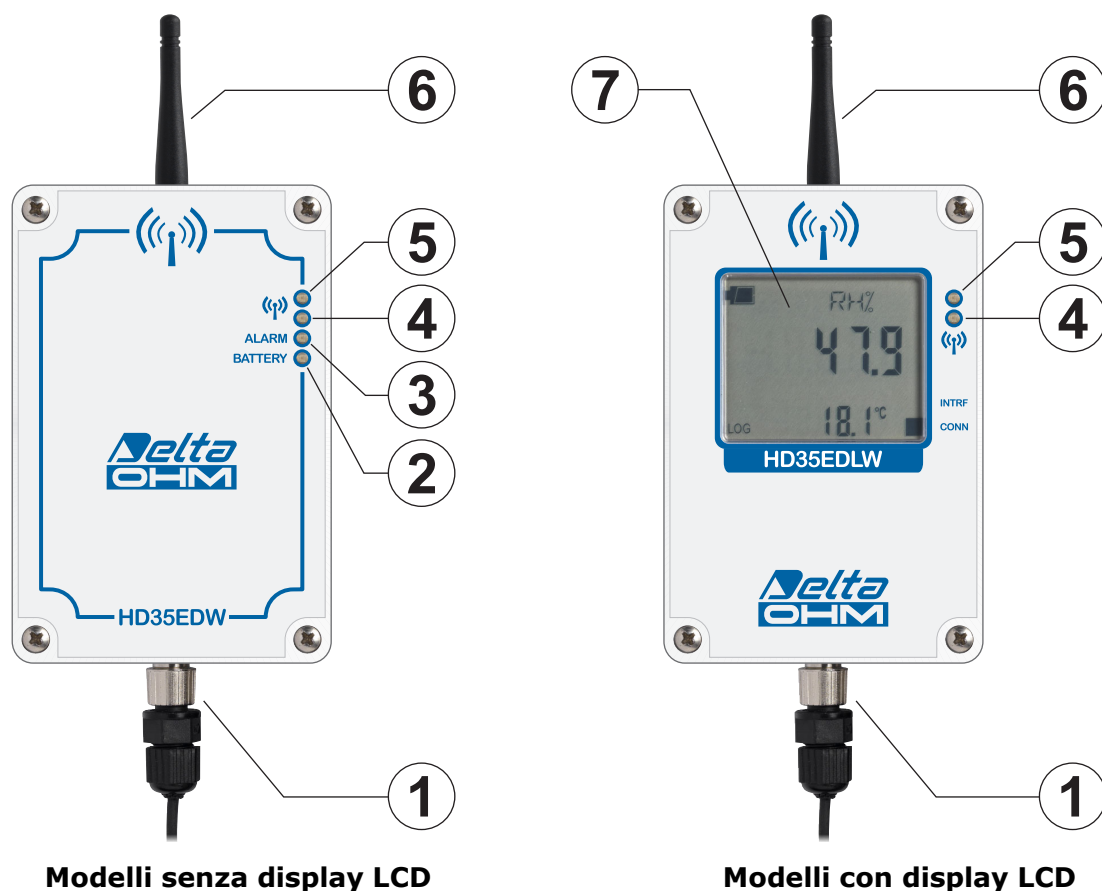
Grafico 4 – Risposta spettrale relativa del sensore di irradiazione UVC

TAB. 8.7.3: Caratteristiche degli ingressi a morsetto dello strumento HD35EDH:

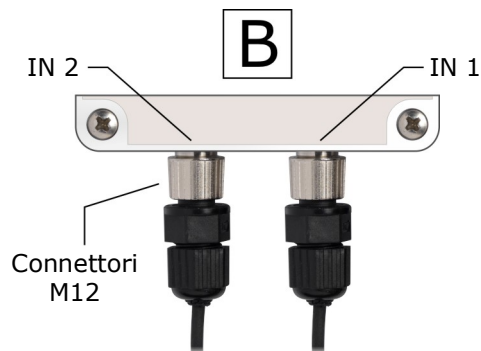
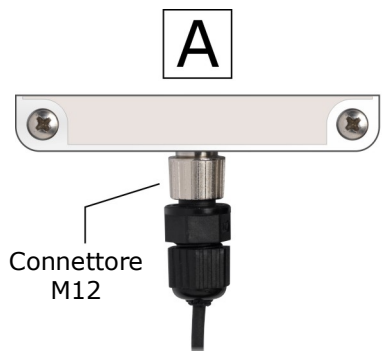
Pt100 / Pt1000			
Campo di misura	-200...+650 °C		
Risoluzione	0,1 °C		
Accuratezza	± 0,1 °C (escluso errore sonda)		
Coefficiente sensore	$\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$		
Collegamento	a 2, 3 o 4 fili		
Termocoppia			
Tipo termocoppia	K, J, T, N, E. Gli ingressi non sono isolati, utilizzare termocoppie con giunto caldo isolato.		
Campo di misura	tipo K: -200...+1370 °C tipo T: -200...+400 °C	tipo J: -100...+750 °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) ± 0,2 °C (> 600 °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) tipo J: ± 0,1 °C tipo T: ± 0,1 °C	
Ingresso 0/4...20 mA			
Resistenza di shunt	Interna (50 Ω)		
Risoluzione	16 bit		
Accuratezza	± 2 µA		
Ingressi 0...50 mV e 0...1 V			
Resistenza di ingresso	100 MΩ		
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 kΩ		
Risoluzione	16 bit		
Accuratezza	± 0,01% f.s.		

9 DATALOGGER HD35EDW... A TENUTA STAGNA

9.1 DESCRIZIONE

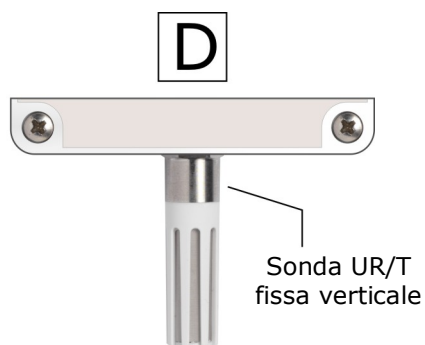
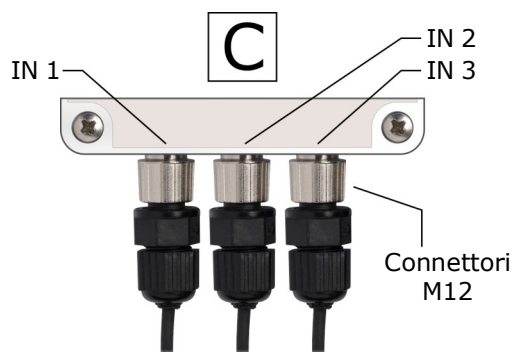


1. Sonde e/o sensori integrati. L'aspetto della parte inferiore del datalogger dipende dal modello (si veda il paragrafo successivo).
2. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. A mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
3. LED ALARM: di colore rosso, lampeggia quando una misura è in allarme.
4. LED RF verde: lampeggia quando la trasmissione dei dati è andata a buon fine.
5. LED RF rosso: lampeggia per segnalare che la trasmissione dei dati è fallita.
6. Antenna RF. L'antenna è esterna per installazione in ambiente esterno con schermo di protezione dalle radiazioni solari; l'antenna è interna per installazione in ambiente interno.
7. Display LCD custom.

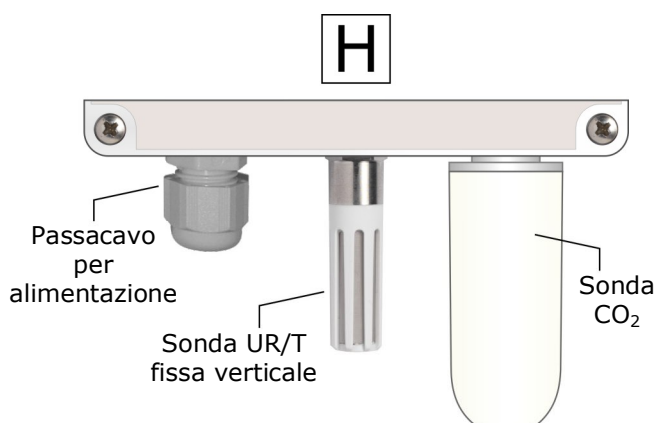
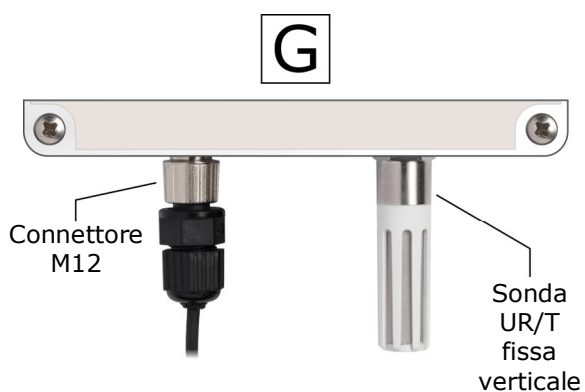
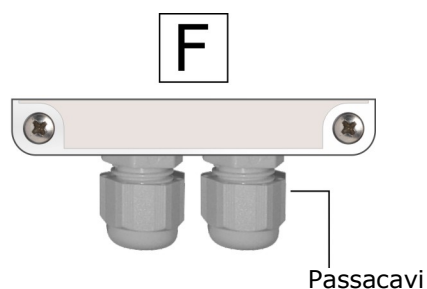
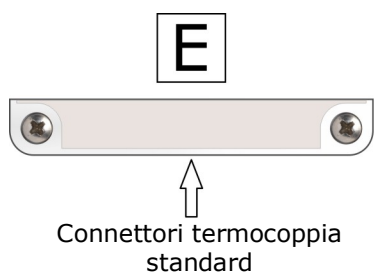


Modello	Sonde collegabili
HD35EDW7P/1TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDWN/1TC	TP35N... (NTC)
HD35EDW1NTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDW17PTC	HP3517ETC...
HD35EDW14bNTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDW14b7PTC	HP3517ETC...
HD35EDWRTC	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDWPTC	HD2013 / HD2015
HD35EDWSTC	HP3510.1 / HP3510.2

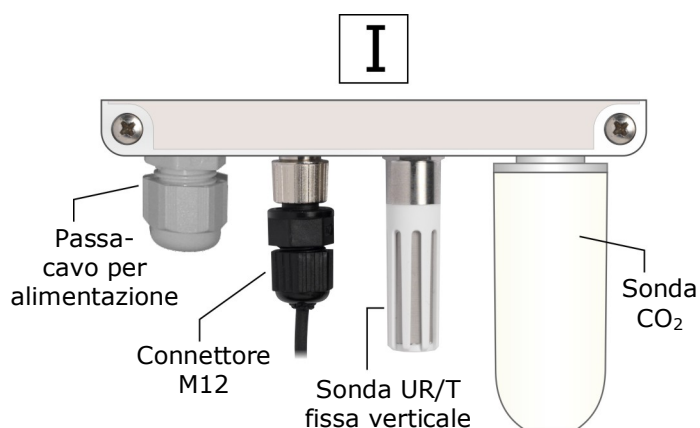
Modello	Sonde collegabili	
HD35EDW7P/2TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)	
HD35EDWN/2TC	TP35N... (NTC)	
HD35EDW1N/2TC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	TP35N... (NTC)
HD35EDW1NRTC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDW7PRTC	IN 1	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
	IN 2	TP35878ISS...
HD35EDWNPTC	IN 1	HD2013 / HD2015
	IN 2	HP3507TC...
HD35EDW1NPTC	IN 1	HD2013 / HD2015
	IN 2	HP3517TC...
HD35EDWRPTC	IN 1	HD2013 / HD2015
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDW1NLTC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	HP3501
HD35EDWS/2TC	HP3510.1 / HP3510.2	



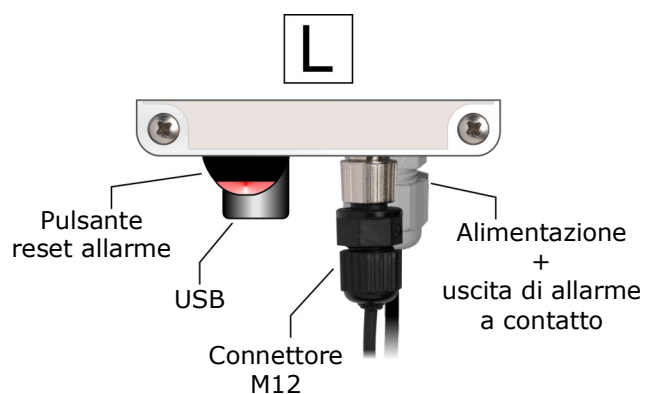
Modello	Sonde collegabili	
HD35EDW7P/3TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)	
HD35EDWN/3TC	TP35N... (NTC)	
HD35EDW1N7PRTC	IN 1	TP35878ISS...
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
	IN 3	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDWS/3TC	HP3510.1 / HP3510.2	
HD35EDWWBGT	IN 1	TP3507TC2
	IN 2	TP3575TC2 / TP3576TC2 (globotermometro)
	IN 3	TP3501TC2 (bulbo umido)



Modello	Sonde collegabili
HD35EDW1NI2TCV	LP35PHOT03BL



Modello	Sonde collegabili
HD35EDW1NB...I...TCV	LP35PHOT
HD35EDW1NB...FTCV	LP35PAR



Modello	Sonde collegabili
HD35EDWPTC-ALM	HD2013 / HD2015

Modelli di datalogger in contenitore a tenuta stagna

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)
	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)
	R = Radiazione solare (piranometro)
	I = Illuminamento range basso (0...20.000 lux), I2 = Illuminamento range alto (0...200.000 lux)
	F = PAR (Photosynthetically Active Radiation)
	P = Quantità di pioggia
	L = Bagnatura fogliare
	S = Contenuto volumetrico d'acqua del terreno
	B = Biossido di carbonio (CO ₂) range 0...5.000 ppm
	B2 = Biossido di carbonio (CO ₂) range 0...10.000 ppm

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.**

I modelli con connettori M12 provvisti di ingressi per la misura della sola temperatura utilizzano le sonde di temperatura della serie **TP35...** con sensore NTC 10KΩ @ 25 °C o Pt100/Pt1000.

Nei modelli con 2 o 3 connettori M12, il numero dell'ingresso è indicato a fianco del connettore.

Nei modelli che misurano la pressione atmosferica, il sensore è interno allo strumento.

TAB. 9.1.1: modelli di datalogger in contenitore a tenuta stagna

	MISURE											INGRESSI		Fig.
Modello												Numero di connettori M12	Sensori integrati	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	TC	Pann. solare	UR	Patm	PYRA / Lux	Pioggia	Foglia	CO2	WBG			
HD35EDW 7P/1 TC		●										1		A
HD35EDW 7P/2 TC		●										2		B
HD35EDW 7P/3 TC		●										3		C
HD35EDW N/1 TC	●											1		A
HD35EDW N/2 TC	●											2		B
HD35EDW N/3 TC	●											3		C
HD35EDW N TV	●												●	D
HD35EDW K/4 TC			●									4 conn. TC standard		E
HD35EDW 1 TV					●								●	D
HD35EDW 1 TVI					●								●	D
HD35EDW 1N TC	●				●							1		A
HD35EDW 17P TC		●			●							1		A
HD35EDW 1N TV	●				●								●	D
HD35EDW 1N TVI	Sensore integrato nel modulo UR				●								●	D
HD35EDW 1N/2 TC	●				●							2		B
HD35EDW 14bN TC	●				●	●						1	Patm	A
HD35EDW 14b7P TC		●			●	●						1	Patm	A
HD35EDW R TC							PYRA					1		A
HD35EDW 1NR TC	●				●		PYRA					2		B
HD35EDW 7PR TC				●			PYRA					2		B
HD35EDW 1N7PR TC	●			●	●		PYRA					3		C
HD35EDW RP TC							PYRA	●				2		B
HD35EDW P TC								●				1		A
HD35EDW P TC-ALM								●				1		L
HD35EDW NP TC	●							●				2		B
HD35EDW 1NP TC	●				●			●				2		B
HD35EDW 1NL TC	●				●				●			2		B
HD35EDW S TC	Temperatura e contenuto volumetrico d'acqua del terreno											1		A
HD35EDW S/2 TC												2		B
HD35EDW S/3 TC												3		C
HD35EDW 1NI2 TCV	●				●		Lux					1	T / UR	G

	MISURE											INGRESSI		Fig
Modello												Numero di connettori M12	Sensori integrati	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	TC	Pann. solare	UR	Patm	PYRA / Lux	Pioggia	Foglia	CO ₂	WBGT			
HD35EDW 1NB... TV	●				●					●			●	H
HD35EDW 1NB...I... TCV	●				●		Lux			●		1	T/UR/CO ₂	I
HD35EDW1NB...FTCV	●				●		PAR			●		1	T/UR/CO ₂	I
HD35EDW WBGT		●									●	3		C
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 morsetto		F
HD35EDW-MB	Sensori con uscita RS485 Modbus-RTU Sensori con uscita a contatto pulito											2 ingressi a morsetto		F

9.2 INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE A TENUTA STAGNA

Il contenitore dei modelli 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 contenitore H=120 mm x L=80 mm).

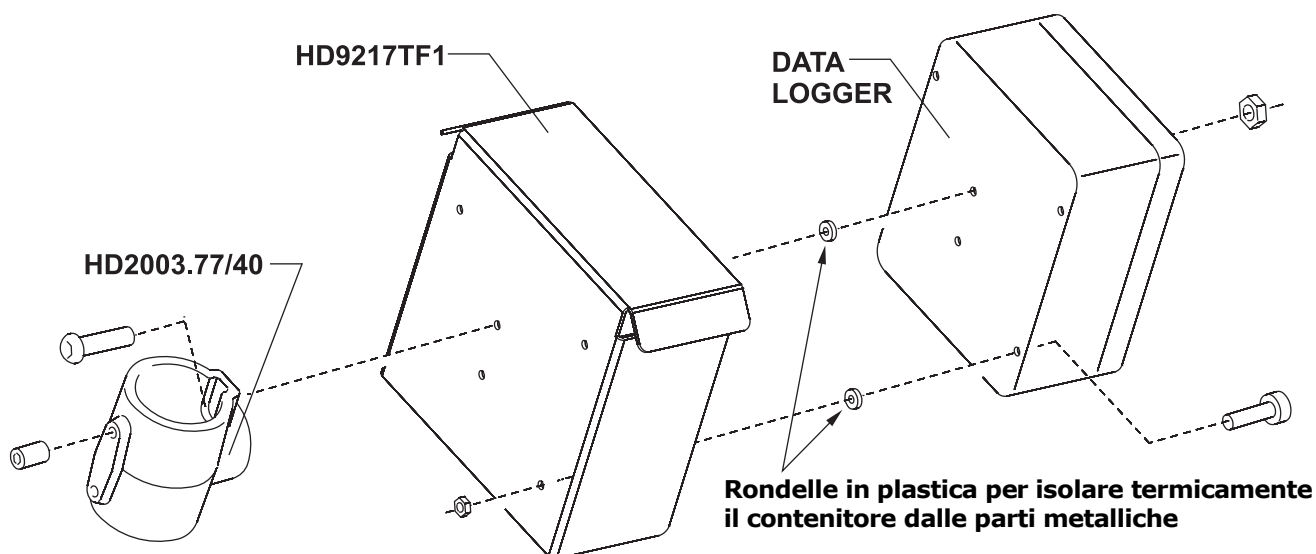


Fig. 9.2.1: installazione del contenitore a tenuta stagna

Per installazione in ambiente esterno, utilizzare lo schermo di protezione dalle radiazioni solari opzionale (**HD9217TF1**, per contenitore H=120 mm x L=80 mm).

I datalogger forniti con il manicotto già montato sul retro del contenitore sono provvisti 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 collegato 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.

9.3 CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS

Il dispositivo può essere connesso e disconnesso dalla rete wireless **premendo per 5 secondi** il pulsante di connessione interno (pulsante CONNECT/DISCONNECT).

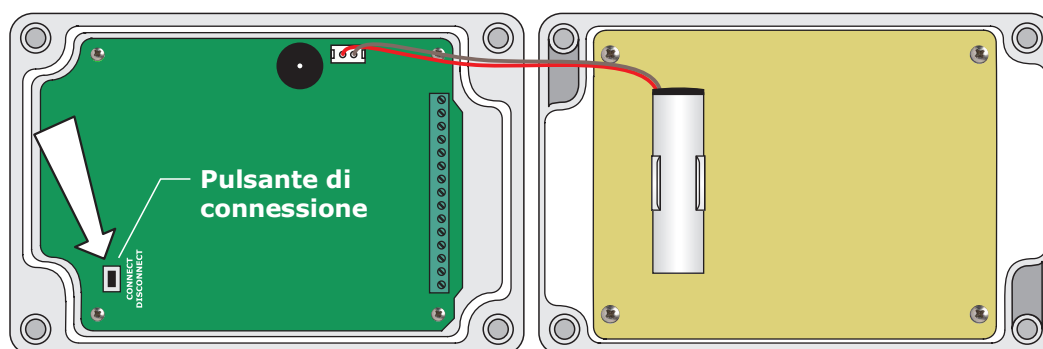


Fig. 9.3.1: pulsante di connessione interno

Se il dispositivo è disconnesso, premendo il pulsante di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep e si accende per un secondo il LED RF verde per indicare l'avvio della procedura di connessione. Se il dispositivo appartiene a una rete wireless e l'unità base è raggiungibile, a connessione avvenuta il buzzer emette un secondo beep e il LED RF verde lampeggerà durante la trasmissione dei dati. Se il dispositivo non appartiene a una rete wireless o l'unità base non è raggiungibile, il secondo beep del buzzer non viene emesso e lampeggerà il LED RF rosso.

Se il dispositivo è connesso, premendo il pulsante di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep, si accende per un secondo il LED RF rosso e il dispositivo viene disconnesso.

Nei datalogger con display LCD, lo stato della connessione è segnalato anche dal simbolo di connessione nel display (si veda la figura 3.6 a pag. 10):

- il simbolo è acceso fisso se il datalogger è connesso;
- il simbolo lampeggia se il datalogger sta tentando una connessione (il simbolo diventerà fisso a connessione avvenuta o continuerà a lampeggiare se l'unità base non è raggiungibile o il datalogger non appartiene a una rete wireless);
- il simbolo è spento se il datalogger non è connesso.

Funzione PING:

Nei dispositivi connessi a una rete wireless è possibile verificare se l'unità base è raggiungibile premendo brevemente il pulsante di connessione: se lampeggia il LED RF verde l'unità base è raggiungibile, diversamente lampeggia il LED RF rosso.

9.4 DATALOGGER CON OPZIONE LCD

Tramite il software HD35AP-S è possibile scegliere quale misura visualizzare nella riga principale del display o impostare l'alternanza automatica delle grandezze misurate. Sono presenti le indicazioni sullo stato della connessione, del logging (in corso/disattivo), e del livello di carica della batteria. La riga secondaria visualizza la temperatura (se misurata dal modello).

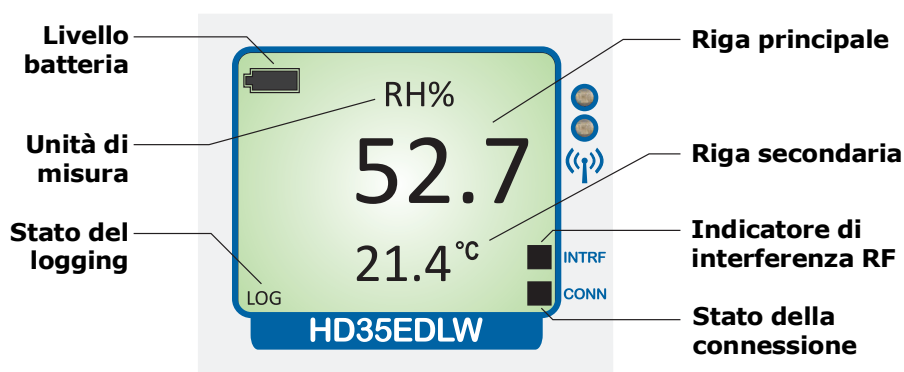


Fig. 9.4.1: LCD custom

9.5 COLLEGAMENTO DEL MODELLO HD35EDWH CON INGRESSI A MORSETTO

Il modello HD35ED[L]WH 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).

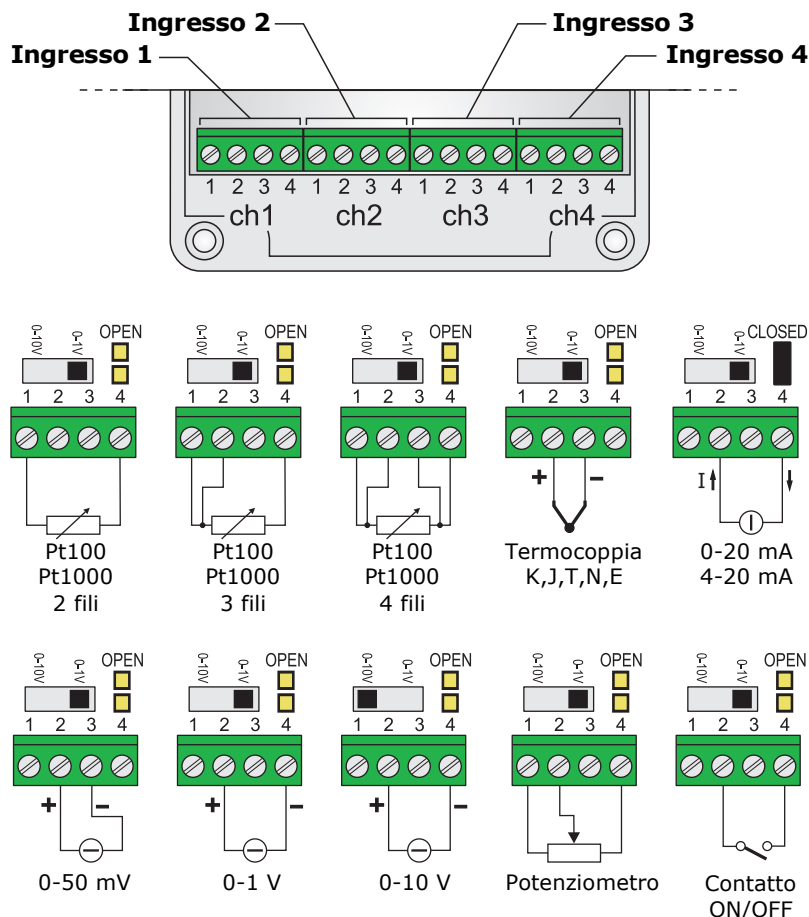


Fig. 9.5.1: collegamento dei sensori nel modello HD35EDWH

Se si configura un canale come ingresso 0-10 V, impostare l'interruttore posto sopra i morsetti del canale nella posizione 0-10V. In tutti gli altri casi, impostare l'interruttore nella posizione 0-1V.

Se si configura un canale come ingresso in corrente, inserire la resistenza di shunt da 50 Ω chiudendo il ponticello posto sopra i morsetti del canale relativo. In tutte le altre configurazioni, lasciare il ponticello aperto.

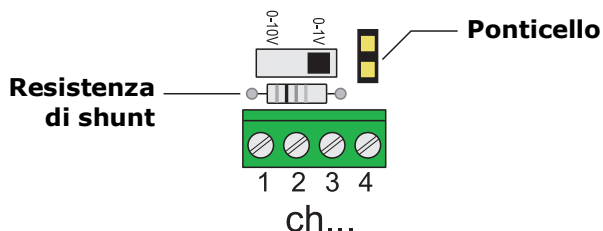


Fig. 9.5.2: resistenza di shunt per l'ingresso in corrente

L'ingresso in corrente accetta qualsiasi valore nel campo da 0 a 20 mA.

La configurazione degli ingressi si effettua con il software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software).

Il modello HD35ED[L]WH è disponibile nella versione con alimentazione a batteria (collegare la batteria al connettore indicato in Fig. 9.5.3) o nella versione per alimentazione esterna 7...28 Vdc (collegare l'alimentazione esterna ai morsetti indicati in Fig. 9.5.4).

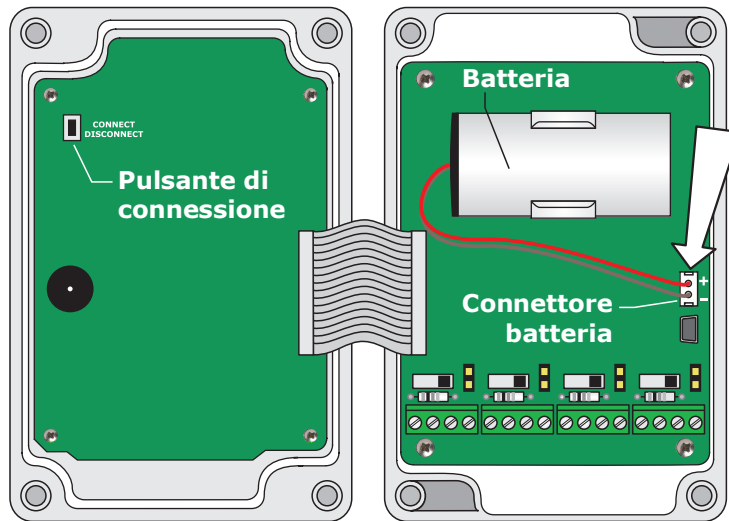


Fig. 9.5.3: collegamento della batteria nel modello HD35ED[L]WH

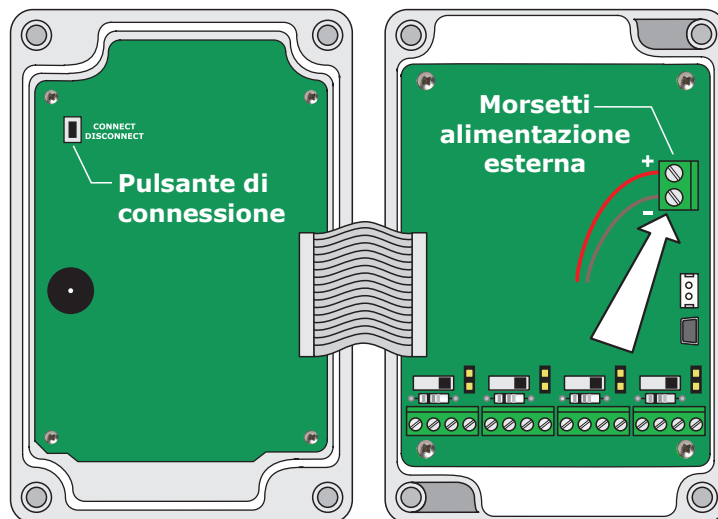


Fig. 9.5.4: collegamento dell'alimentazione esterna nel modello HD35ED[L]WHE

9.6 COLLEGAMENTO DEL MODELLO HD35EDW-MB CON INGRESSO RS485 MODBUS-RTU

Il modello HD35ED[L]W-MB dispone di:

- Ingresso di alimentazione 7...30 Vdc (morsetti 1, 2).
- Uscita di alimentazione commutata (morsetti 3, 4). Ha valore uguale all'ingresso di alimentazione, ma **è attiva solo durante la fase di acquisizione delle misure**. L'uscita può essere utilizzata per alimentare i sensori.
- Porta RS485 (morsetti 5, 6, 7) con protocollo Modbus-RTU per il collegamento dei sensori.
- Ingresso a contatto pulito (morsetti 8, 9). Per esempio, si può collegare un pluviometro con uscita a contatto.

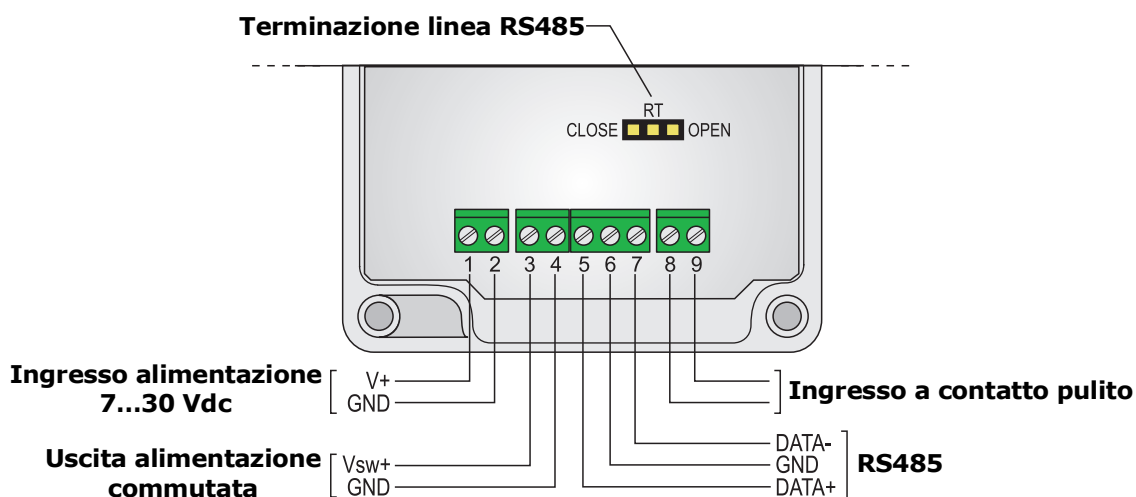


Fig. 9.6.1: collegamento del modello HD35EDW-MB

Il ponticello RT posto sopra i morsetti permette l'inserimento della resistenza di terminazione per il collegamento RS485 a lunga distanza. Posizionare il ponticello tra le indicazioni **RT** e **CLOSE** per inserire la resistenza di terminazione. Posizionare il ponticello tra le indicazioni **RT** e **OPEN** per disinserire la resistenza.

Nota: nel modello HD35ED[L]W-MB, vicino al pulsante di connessione (CONNECT/DISCONNECT) sono presenti un commutatore (RUN/PROG) e un pulsante (RF RESET) che servono unicamente per l'aggiornamento del firmware dello strumento nella versione a frequenza radio 915,9-929,7 MHz (opzione J). In funzionamento normale, lasciare il commutatore in posizione RUN.

9.7 ADATTATORE PER LA CALIBRAZIONE CO₂ CON LA BOMBOLA DI AZOTO

Per calibrare il sensore di CO₂ a 0 ppm con l'ausilio della bombola di azoto, svitare il filtro della sonda, avvitare l'adattatore **HD31.B3A** e collegare la bombola di azoto (MINICAN.12A); regolare il flussometro della bombola per avere un flusso costante compreso tra 0,3 e 0,5 l/min.

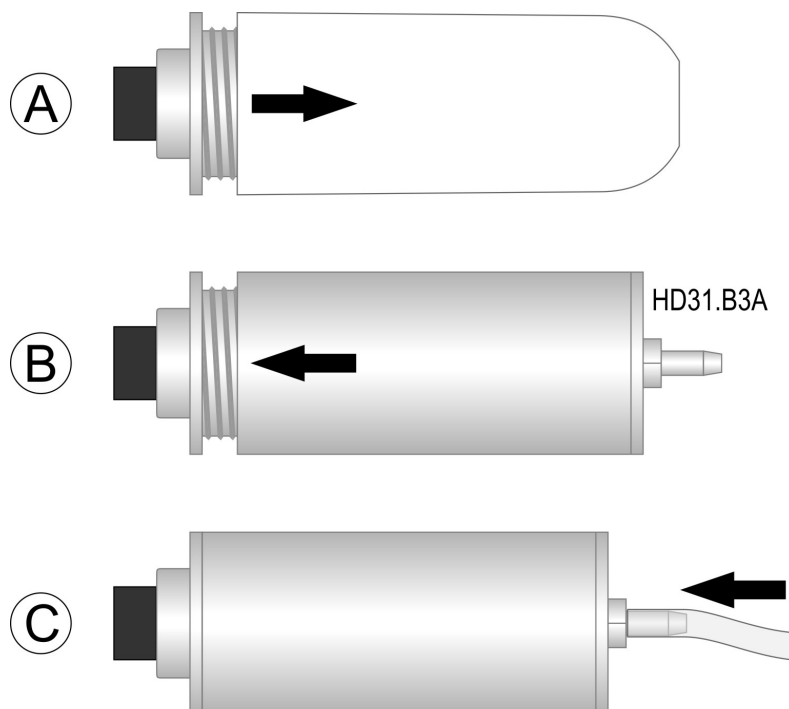


Fig. 9.7.1: calibrazione CO₂ con bombola di azoto

9.8 CONNESSIONE PLUVIOMETRO

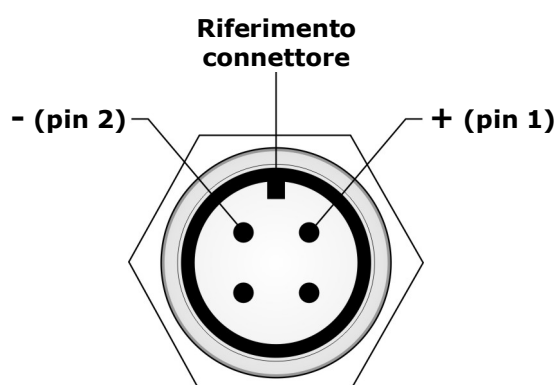


Fig. 9.8.1: vista esterna del connettore M12 dello strumento

9.9 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER IN CONTENITORE A TENUTA STAGNA

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna per installazione in ambiente esterno con schermo di protezione dalle radiazioni solari. Interna per installazione in ambiente interno.
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) con antenna interna verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) con antenna interna verso unità base HD35APD. > 500 m (E, J, U) con antenna esterna verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) con antenna esterna verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Intervallo di misura (*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Intervallo di logging e trasmissione (*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Memoria interna</i>	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Il numero di campioni memorizzabili dipende dal numero di grandezze rilevate (si veda la tabella 9.5.1).
<i>Allarme</i>	Acustico mediante buzzer interno
<i>Display</i>	LCD custom opzionale
<i>Pulsanti</i>	Pulsante di connessione interno allo strumento
<i>Indicatori a LED</i>	Stato della comunicazione RF. I modelli senza LCD dispongono di LED di allarme e LED di livello batteria.
<i>Alimentazione</i>	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A (formato C per HD35EDWK/4TC 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 .
<i>Autonomia batteria (senza ripetitori, comunicazione diretta con HD35AP...)</i>	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, HD35EDWWBGT) e intervallo di logging 30 s.
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-20...+70 °C / 0...100 %UR
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Connettori per sonde esterne con cavo</i>	A seconda del modello: connettori M12, connettori termocoppia o ingressi a morsetti passo 3,5 mm.
<i>Peso</i>	250 g ca. (inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Polycarbonato
<i>Grado di protezione</i>	IP 67 (IP65 per i modelli con sensore CO ₂)
<i>Installazione</i>	A parete o fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale , per contenitore H=120 mm x L=80 mm). Schermo di protezione dalle radiazioni solari HD9217TF1 (opzionale , per contenitore H=120 mm x L=80 mm) per installazione in ambiente esterno.

(*) Alcuni modelli che misurano molte grandezze possono avere un intervallo minimo superiore a 1 secondo (si veda la tabella 9.5.1).

TAB. 9.5.1: capacità di memoria dei datalogger in contenitore a tenuta stagna

Modello	Numero di campioni memorizzabili (**)	Intervallo di logging minimo	Grandezze memorizzate (*)
HD35EDW 7P/1 TC	68.000	5 s	T
HD35EDW 7P/2 TC	52.000	5 s	T
HD35EDW 7P/3 TC	42.000	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	36.000	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 , T _W , 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 1NP TC	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 1NI2 TCV	30.000	10 s	T, RH, T _D , AH, I
HD35EDW 1NB... TV	30.000	10 s	T, RH, T _D , AH, CO ₂
HD35EDW 1NB...I... TCV	26.000	10 s	T, RH, T _D , AH, I, CO ₂
HD35EDW1NB...FTCV	26.000	10 s	T, RH, T _D , AH, PAR, CO ₂
HD35EDW WBGT	30.000	5 s	T, T _W , WBGT
HD35EDW H	vedi sotto	5 s	dipende dalla configurazione degli ingressi
	58.000 con un solo ingresso utilizzato (no contatore) 46.000 con due ingressi utilizzati (no contatore) o un ingresso utilizzato come contatore 38.000 con tre ingressi utilizzati (no contatore) o due ingressi di cui uno come contatore 32.000 con quattro ingressi utilizzati (no contatore) o tre ingressi di cui uno come contatore 28.000 con quattro ingressi utilizzati, di cui uno come contatore		
HD35EDW-MB	da 14.000 a 52.000	1 s	dipende dai sensori collegati

(*) **Elenco delle grandezze:**

T: temperatura

RH: umidità relativa

T_D: temperatura punto di rugiada

T_W: temperatura di bulbo umido

AH: umidità assoluta

MR: rapporto di mescolanza

PVP: pressione di vapore parziale

P_{ATM}: pressione atmosferica

I: illuminamento

PAR: Photosintetically Active Radiation

R: radiazione solare (piranometro)

D_R: radiazione solare giornaliera (Wh/m²)

mV: uscita del piranometro in mV

P: quantità di pioggia

D_P: quantità di pioggia giornaliera

I_P: intensità della pioggia (mm/h)

H_{LEAF}: bagnatura fogliare

VWC: contenuto volumetrico d'acqua del terreno

CO₂: biossido di carbonio

WBGT: indice WBGT

(**) Un campione è formato da tutte le grandezze misurate e calcolate dal datalogger nello stesso istante di ac-

quisizione. Per esempio, il modello HD35EDW1NTC 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).

TAB. 9.5.2: Caratteristiche di misura (strumento in linea con il sensore)

Temperatura - Sensore NTC10K	
Per le versioni ...N...TC e ...TV	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di misura</i>	-40...+105 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3$ °C nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C al di fuori
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Temperatura - Sensore integrato nel modulo UR	
Per le versioni ...TVI	
<i>Sensore</i>	Sensore integrato nel modulo umidità
<i>Campo di misura</i>	-40...+105 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,2$ °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
<i>Stabilità</i>	0,05 °C/anno
Temperatura - Sensore Pt100/Pt1000	
Per le versioni ...7P...TC	
<i>Sensore</i>	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN film sottile
<i>Campo di misura</i>	-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 HP3517ETC...
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Temperatura - Sensore termocoppia	
Per le versioni ...K...TC	
<i>Tipo termocoppia</i>	K, J, T, N, E Gli ingressi sono isolati tra di loro (isolamento 60 V)
<i>Campo di misura</i>	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
<i>Risoluzione</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza (escluso errore sonda)</i>	tipo K: $\pm 0,1$ °C (< 600 °C) tipo J: $\pm 0,1$ °C $\pm 0,2$ °C (> 600 °C) tipo T: $\pm 0,1$ °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)
Temperatura di bulbo umido	
Per il modello HD35EDWWBGT	
<i>Sensore</i>	Pt100
<i>Campo di misura</i>	+4...+80 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	Classe A
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno

Temperatura di bulbo secco	
Per il modello HD35EDWWBGT	
<i>Sensore</i>	Pt100 a film sottile
<i>Campo di misura</i>	-40...+100 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Temperatura globotermometro	
Per il modello HD35EDWWBGT	
<i>Sensore</i>	Pt100
<i>Campo di misura</i>	-10...+100 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Umidità relativa	
Per le versioni ...TC e ...TV	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100 %UR
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 %
<i>Accuratezza</i>	± 1,8 %UR (0...85 %UR) / ± 2,5 %UR (85...100 %UR) @ T=15...35 °C ± (2 + 1,5% misura)% @ T=restante campo
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-20...+80 °C standard -40...+150 °C con sonda HP3517E...
<i>Tempo di risposta</i>	T ₉₀ < 20 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
<i>Stabilità</i>	1%/anno (in tutto il campo di temperatura e UR)
Umidità relativa	
Per le versioni ...TVI	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100 %UR
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 %
<i>Accuratezza</i>	± 2,5 %UR (0...85 %UR) / ± 3,5 %UR (85...100 %UR) @ T=23 °C
<i>Deriva temperatura</i>	0,05 %UR/K (0...60 °C)
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-40...+105 °C (U.R.max=[100-2*(T-80)] @ T=80...105 °C)
<i>Tempo di risposta</i>	T ₆₃ < 4 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
<i>Stabilità</i>	< 1%/anno (@ 23 °C e 30...70 %UR)
Pressione atmosferica	
<i>Sensore</i>	Piezoresistivo
<i>Campo di misura</i>	300...1100 hPa
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 hPa
<i>Accuratezza</i>	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C
<i>Stabilità</i>	1 hPa/anno
<i>Deriva temperatura</i>	±3 hPa tra -20...+60 °C

Radiazione solare	
<i>Sensore</i>	Termopila
<i>Campo di misura</i>	0...2000 W/m ²
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	1 W/m ²
<i>Sensibilità</i>	Configurabile in mV/(kW m ⁻²)
Per le altre caratteristiche si faccia riferimento alla scheda tecnica del piranometro prescelto. Lo strumento visualizza anche il segnale in mV del piranometro.	
Quantità di pioggia	
<i>Sensore</i>	Vaschetta basculante con contatto configurabile NC o NO
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	Configurabile 0,1 – 0,2 – 0,5 mm/commutazione
Per le altre caratteristiche si faccia riferimento alla scheda tecnica del pluviometro prescelto.	
Bagnatura fogliare	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100% di bagnatura fogliare
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1%
<i>Accuratezza (@ 23 °C)</i>	± 5 %
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-30...+60 °C
Contenuto volumetrico d'acqua del terreno	
<i>Principio di misura</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...60% VWC (Volumetric Water Content)
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1%
<i>Accuratezza</i>	± 3 % tra 0 e 50% VWC (suolo minerale standard fino a 5 mS/cm)
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-40...+60 °C
Biossido di Carbonio (CO₂)	
<i>Sensore</i>	A raggi infrarossi non dispersivi (NDIR)
<i>Campo di misura</i>	B: 0...5.000 ppm / B2: 0...10.000 ppm
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	1 ppm
<i>Accuratezza</i>	± (50 ppm + 3% della misura) @ 20 °C e 1013 hPa
<i>Temp. di lavoro</i>	-20...60 °C
<i>Tempo di risposta</i>	T ₉₀ < 120 s (velocità aria = 2 m/s)
<i>Stabilità</i>	5% della misura/5 anni
<i>Deriva temperatura</i>	1 ppm / °C

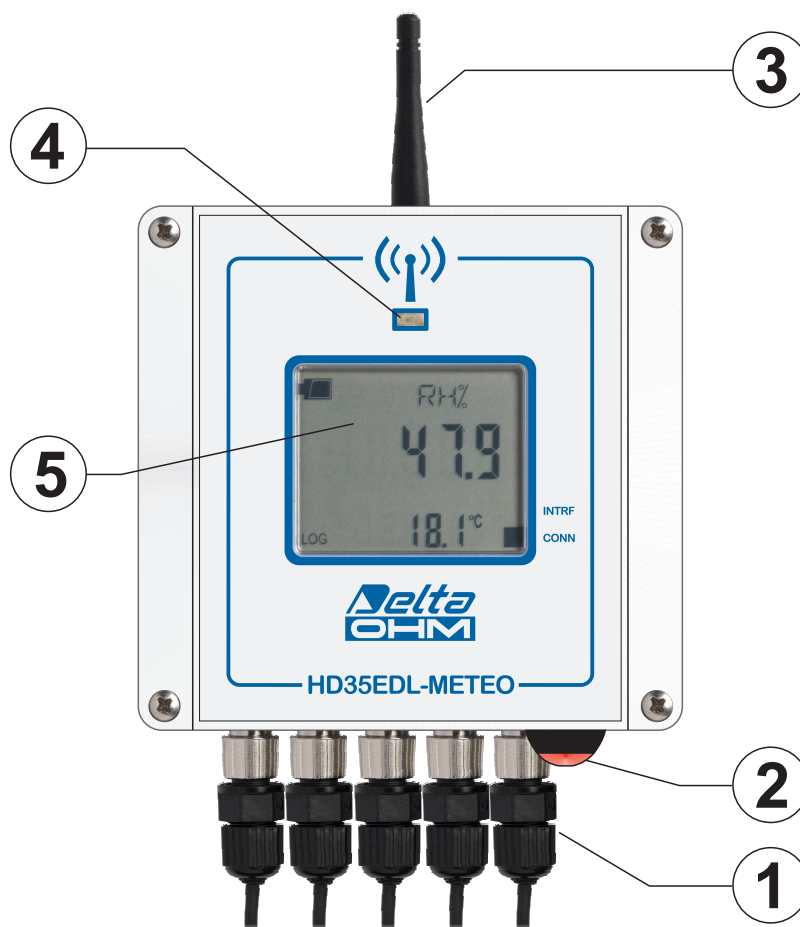
Illuminamento	
<i>Sensore</i>	Fotodiodo
<i>Campo di misura</i>	I : 0...20.000 lux / I2 : 0...200.000 lux
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	I : 1 lux (0...2.000 lux), 10 lux (>2.000 lux) I2 : 10 lux (0...20.000 lux), 100 lux (>20.000 lux)
<i>Campo spettrale</i>	In accordo con curva fotopica standard $V(\lambda)$
<i>Risposta spettrale</i>	Si veda il grafico 1 a pag. 64
<i>a (coefficiente di temperatura)</i>	<0,05% K
<i>$f_6(T)$</i>	
<i>Incertezza di calibrazione</i>	<4%
<i>f'_1 (accordo con risposta fotopica $V(\lambda)$)</i>	<6%
<i>f_2 (risposta legge del coseno)</i>	<3%
<i>f_3 (linearità)</i>	<1%
<i>f_4 (errore sulla lettura dello strumento)</i>	<0,5%
<i>f_5 (fatica)</i>	<0,5%
<i>Classe</i>	B
<i>Deriva ad un anno</i>	<1%
<i>Temperatura di lavoro</i>	0...50 °C
<i>Norma di riferimento</i>	CIE n°69 – UNI 11142
PAR (Photosynthetically Active Radiation)	
<i>Sensore</i>	Fotodiodo
<i>Campo di misura</i>	0...5000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	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 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)
<i>Campo spettrale</i>	400...700 nm
<i>Incertezza di calibrazione</i>	<5%
<i>f_2 (risposta legge del coseno)</i>	<6%
<i>f_3 (linearità)</i>	<1%
<i>f_4 (errore sulla lettura dello strumento)</i>	± 1 digit
<i>f_5 (fatica)</i>	<0,5%
<i>Deriva ad un anno</i>	<1%
<i>Temperatura di lavoro</i>	0...50 °C

TAB. 9.5.3: Caratteristiche degli ingressi a morsetto dello strumento HD35EDWH:

Pt100 / Pt1000	
Campo di misura	-200...+650 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	± 0,1 °C (escluso errore sonda)
Coefficiente sensore	$\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Collegamento	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 E: -200...+750 °C tipo T: -200...+400 °C tipo N: -200...+1300 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza (escluso errore sonda)	tipo K: ± 0,1 °C (< 600 °C) tipo E: ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C) tipo N: ± 0,1 °C (< 600 °C) tipo J: ± 0,1 °C ± 0,2 °C (> 600 °C) tipo T: ± 0,1 °C
Ingresso 0/4...20 mA	
Resistenza di shunt	Interna (50 Ω)
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	± 2 µA
Ingressi 0...50 mV e 0...1 V / 0...10 V	
Resistenza di ingresso	100 MΩ
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	
Potenziometro	Tipico 10 kΩ
Risoluzione	16 bit
Accuratezza	± 0,01% f.s.

10 DATALOGGER HD35EDLM... PER STAZIONI METEO

10.1 DESCRIZIONE



1. Cinque connettori M12 per:

- Sonda combinata di umidità relativa e temperatura con sensore NTC o, in alternativa, sonda di sola temperatura con sensore NTC.
- Piranometro.
- Pluviometro.
- Anemometro a coppelle.
- Indicatore di direzione del vento a banderuola.

È possibile collegare una sola sonda per tipo. È possibile collegare anche solo alcune delle sonde.

2. Pulsante di connessione.

3. Antenna RF. L'antenna è esterna per installazione in ambiente esterno con schermo di protezione dalle radiazioni solari; l'antenna è interna per installazione in ambiente interno.

4. LED RF bicolore: lampeggia verde quando la trasmissione dei dati è andata a buon fine; lampeggia rosso per segnalare che la trasmissione dei dati è fallita.

5. Display LCD custom.



10.2 SONDE DI MISURA

Umidità relativa e temperatura: I modelli che misurano solo temperatura (opzione **N**) utilizzano la sonda **HP3507TC2** con sensore NTC 10K Ω @ 25 °C.

I modelli che misurano umidità relativa e temperatura (opzione **1N**) utilizzano la sonda combinata **HP3517TC2** con sensore di temperatura NTC 10K Ω @ 25 °C. Allo stesso ingresso è possibile collegare, in alternativa, la sonda di sola temperatura **HP3507TC2**.

L'installazione della sonda in ambiente esterno richiede la protezione dalle radiazioni solari HD9007A-1 o HD9007A-2. **La sostituzione della sonda richiede la ricalibrazione dello strumento in linea con la nuova sonda.**

Pressione atmosferica: Se presente (opzione **4b**), il sensore è interno allo strumento.

Quantità di pioggia: Per i modelli che misurano la quantità di pioggia (opzione **P**) sono disponibili i pluviometri HD2013 (area 400 cm²), HD2013R (area 400 cm², con riscaldamento), HD2015 (area 200 cm²) e HD2015R (area 200 cm², con riscaldamento).

Radiazione solare: Ai modelli provvisti di ingresso per il sensore di radiazione solare (opzione **R**) possono essere collegati i piranometri LP PYRA 02, LP PYRA 03, LP SILICON-PYRA 04, etc. con segnale di uscita in mV. Oltre alla radiazione solare in W/m², lo strumento registra anche il segnale di uscita in mV del piranometro.

Velocità e direzione del vento: I modelli che misurano la velocità (opzione **W**) e la direzione (opzione **D**) del vento utilizzano l'anemometro a coppelle **HD54.3** e la banderuola **HD54.D**.

L'anemometro a coppelle e la banderuola richiedono una velocità di soglia minima (tipicamente 1÷1,5 m/s) per fornire indicazioni attendibili. Se la velocità scende al di sotto della soglia minima, l'indicazione della direzione è congelata all'ultimo valore rilevato, mentre l'indicazione della velocità è bloccata al valore di soglia oppure a zero (comportamento configurabile tramite il software HD35AP-S).

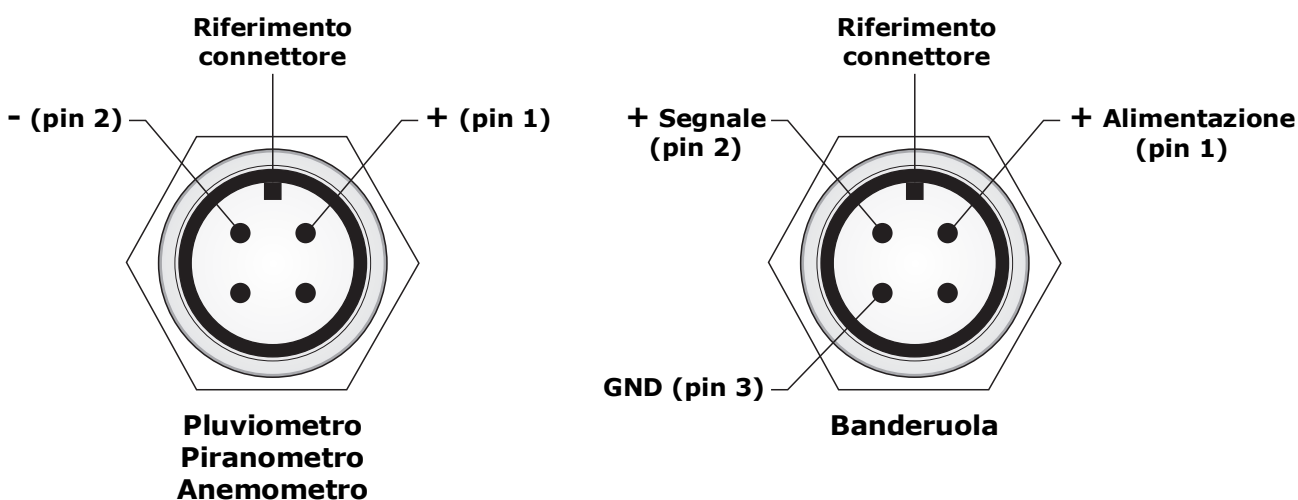


Fig. 10.2.1: connettori del datalogger visti dall'esterno

10.3 INSTALLAZIONE DEL CONTENITORE

Il contenitore 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.

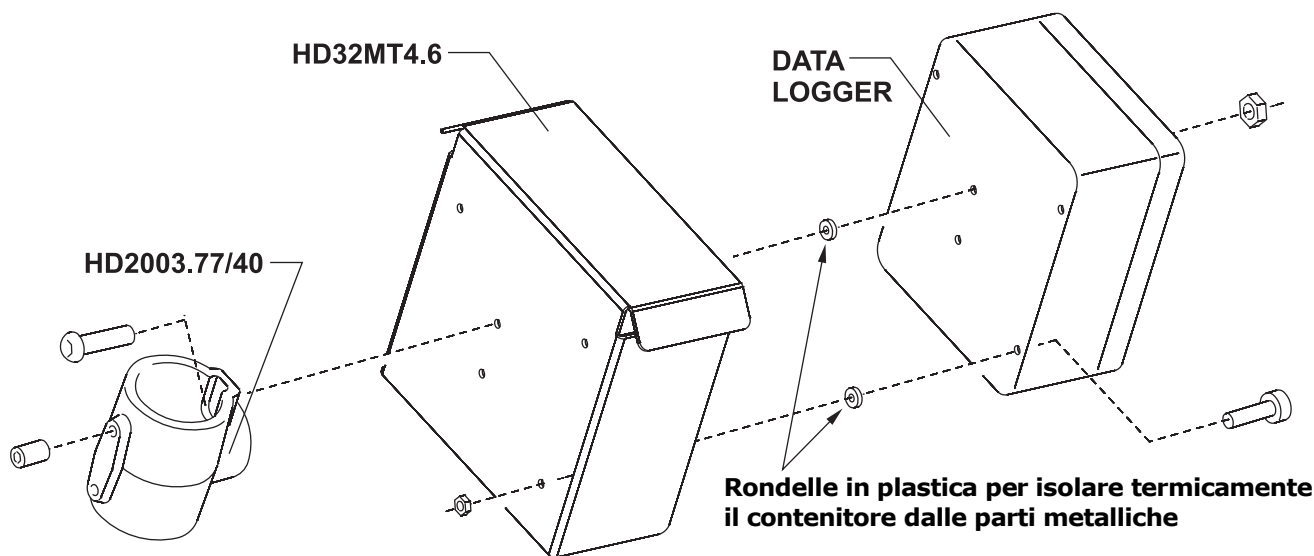


Fig. 10.3.1: installazione del contenitore

Per installazione in ambiente esterno, utilizzare lo schermo di protezione dalle radiazioni solari opzionale (**HD32MT4.6**).

I datalogger forniti con il manicotto già montato sul retro del contenitore sono provvisti 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 collegato 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.

10.4 CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS

Il dispositivo può essere connesso e disconnesso dalla rete wireless **premendo per 5 secondi** il pulsante di connessione.

Se il dispositivo è disconnesso, premendo il pulsante di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep e il LED RF si accende per un secondo in verde per indicare l'avvio della procedura di connessione. Se il dispositivo appartiene a una rete wireless e l'unità base è raggiungibile, a connessione avvenuta il buzzer emette un secondo beep e il LED RF lampeggerà in verde durante la trasmissione dei dati. Se il dispositivo non appartiene a una rete wireless o l'unità base non è raggiungibile, il secondo beep del buzzer non viene emesso e il LED RF lampeggerà in rosso.

Se il dispositivo è connesso, premendo il pulsante di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep, il LED RF si accende per un secondo in rosso e il dispositivo viene disconnesso.

Lo stato della connessione è segnalato anche dal simbolo di connessione nel display (si veda la figura 3.6 a pag. 10):

- il simbolo è acceso fisso se il datalogger è connesso;
- il simbolo lampeggia se il datalogger sta tentando una connessione (il simbolo diventerà fisso a connessione avvenuta o continuerà a lampeggiare se l'unità base non è raggiungibile o il datalogger non appartiene a una rete wireless);
- il simbolo è spento se il datalogger non è connesso.

Funzione PING:

Nei dispositivi connessi a una rete wireless è possibile verificare se l'unità base è raggiungibile premendo brevemente il pulsante di connessione: se il LED RF lampeggia in verde, l'unità base è raggiungibile, diversamente il LED RF lampeggia in rosso.

10.5 DISPLAY

Tramite il software HD35AP-S è possibile scegliere quale misura visualizzare nella riga principale del display o impostare l'alternanza automatica delle grandezze misurate. Sono presenti le indicazioni sullo stato della connessione, del logging (in corso/disattivo), e del livello di carica della batteria. La riga secondaria visualizza la temperatura (se misurata dal modello).

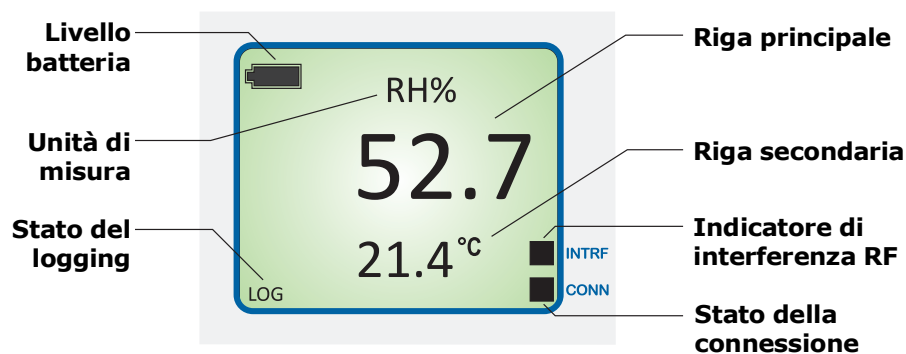


Fig. 10.5.1: LCD custom

10.6 CARATTERISTICHE TECNICHE DEI DATALOGGER PER STAZIONI METEO

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Esterna per installazione in ambiente esterno con schermo di protezione dalle radiazioni solari. Interna per installazione in ambiente interno.
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) con antenna interna verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) con antenna interna verso unità base HD35APD. > 500 m (E, J, U) con antenna esterna verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) con antenna esterna verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Intervallo di misura (*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Intervallo di logging e trasmissione (*)</i>	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
<i>Memoria interna</i>	Gestione circolare oppure arresto logging se piena. Numero di campioni: da 28.000 a 58.000 a seconda del numero di grandezze rilevate.
<i>Allarme</i>	Acustico mediante buzzer interno
<i>Display</i>	LCD custom
<i>Pulsanti</i>	Pulsante di connessione / PING (per test RF) a tenuta stagna nella parte inferiore del contenitore.
<i>Indicatori a LED</i>	Stato della comunicazione RF (LED bicolore)
<i>Alimentazione</i>	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.
<i>Autonomia batteria (senza ripetitori, comunicazione diretta con HD35AP...)</i>	4 anni tipica (con intervallo di misura 5 s e intervallo di logging 30 s)
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-20...+70 °C / 0...100 %UR
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Connettori per sonde esterne con cavo</i>	Connettori M12
<i>Peso</i>	600 g ca. (inclusa batteria e manicotto di fissaggio)
<i>Contenitore</i>	Polycarbonato
<i>Grado di protezione</i>	IP 67
<i>Installazione</i>	Fissaggio al palo diametro 40 mm tramite il manicotto HD2003.77/40 (opzionale) . Schermo di protezione dalle radiazioni solari HD32MT4.6 (opzionale) per installazione in ambiente esterno.

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

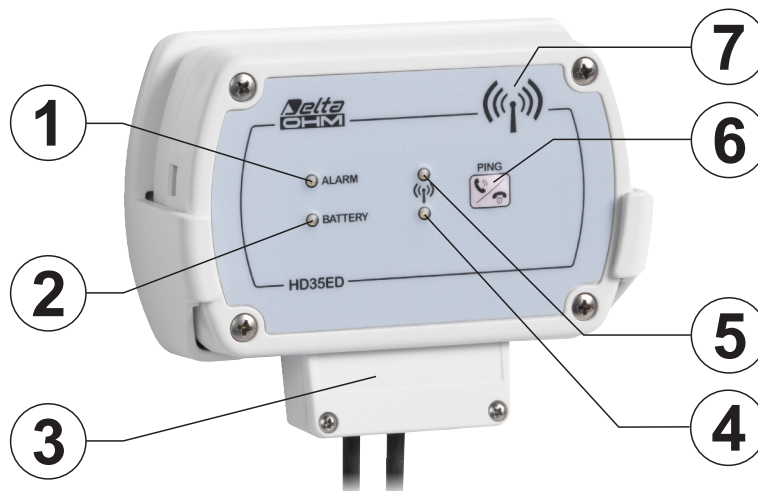
TAB. 10.6.1: Caratteristiche di misura (strumento in linea con il sensore)

Temperatura	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di misura</i>	-40...+105 °C
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3$ °C nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4$ °C al di fuori
<i>Stabilità</i>	0,1 °C/anno
Umidità relativa	
<i>Sensore</i>	Capacitivo
<i>Campo di misura</i>	0...100 %UR
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 %
<i>Accuratezza</i>	$\pm 1,8$ %UR (0...85 %UR) / $\pm 2,5$ %UR (85...100 %UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\% \text{ misura})\%$ @ T=restante campo
<i>Temp. di lavoro del sensore</i>	-20...+80 °C
<i>Tempo di risposta</i>	T ₉₀ < 20 s (velocità aria = 2 m/s, senza filtro)
<i>Stabilità</i>	1%/anno (in tutto il campo di temperatura e UR)
Grandezze calcolate	Temperatura del punto di rugiada
Pressione atmosferica (opzionale)	
<i>Sensore</i>	Piezoresistivo
<i>Campo di misura</i>	300...1100 hPa
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 hPa
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,5$ hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C
<i>Stabilità</i>	1 hPa/anno
<i>Deriva temperatura</i>	± 3 hPa tra -20...+60 °C
Radiazione solare	
<i>Sensore</i>	Termopila
<i>Campo di misura</i>	0...2000 W/m ²
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	1 W/m ²
<i>Sensibilità</i>	Configurabile in mV/(kW m ⁻²)
Grandezze calcolate	Radiazione solare giornaliera (Wh/m ²)
Per le altre caratteristiche si faccia riferimento alla scheda tecnica del piranometro prescelto.	
Quantità di pioggia	
<i>Sensore</i>	Vaschetta basculante con contatto configurabile NC o NO
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	Configurabile 0,1 – 0,2 – 0,5 mm/commutazione
Grandezze calcolate	Intensità della pioggia in mm/h. Valori statistici: quantità di pioggia nell'ultima ora, nell'ultimo giorno, nell'ultima settimana, nell'ultimo mese e nell'ultimo anno.
Per le altre caratteristiche si faccia riferimento alla scheda tecnica del pluviometro prescelto: HD2013 (area 400 cm ²) o HD2015 (area 200 cm ²).	
Direzione del vento – Caratteristiche della banderuola HD54.D	
<i>Sensore</i>	Banderuola potenziometrica a rotazione continua
<i>Campo di misura</i>	0...359°
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	1°
<i>Accuratezza</i>	< 1%
<i>Banda morta</i>	4° tipica, 8° massima
<i>Soglia</i>	1 m/s

Velocità del vento – Caratteristiche dell'anemometro a coppelle HD54.3	
<i>Sensore</i>	Anemometro passivo a 3 coppelle
<i>Campo di misura</i>	1...65 m/s
<i>Risoluzione (dello strumento)</i>	0,1 m/s
<i>Accuratezza</i>	± 0,14 m/s @ 10 m/s installato in terreno pianeggiante
<i>Offset</i>	0,35 m/s
<i>Guadagno</i>	0,765 m s ⁻¹ /Hz
<i>Costante di distanza (63% di variazione)</i>	2,55 m @ 5 m/s / 2,56 m @ 10 m/s (ASTM D 5096-02)
Grandezze calcolate	Temperatura percepita in funzione della velocità del vento: indice Wind Chill (solo se il datalogger misura anche la temperatura). 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.

11 DISPOSITIVO DI ALLARME REMOTO HD35ED-ALM

11.1 DESCRIZIONE



1. LED ALARM: di colore rosso, lampeggia per segnalare condizioni di allarme.
2. LED BATTERY: di colore verde, indica il livello di carica della batteria interna. A mano a mano che la batteria si scarica, il LED lampeggia con una frequenza sempre minore (il periodo del lampeggio aumenta di 1 secondo per ogni diminuzione del 10% della carica della batteria).
3. Uscite relè. I morsetti di collegamento sono protetti da un coperchio.
4. LED RF verde: lampeggia quando la trasmissione RF è andata a buon fine.
5. LED RF rosso: lampeggia per segnalare che la trasmissione RF è fallita.
6. Tasto di connessione / PING (per test RF).
7. Antenna RF interna.

11.2 COLLEGAMENTO

Sono disponibili due relè bistabili con contatto a potenziale libero. Affinché i relè siano attivati in caso di allarme è necessario che le condizioni di allarme siano associate all'attivazione dei relè mediante il software HD35AP-S (si veda la sezione **Impostazione allarmi** delle istruzioni del software). La disposizione dei contatti è illustrata nella figura seguente.

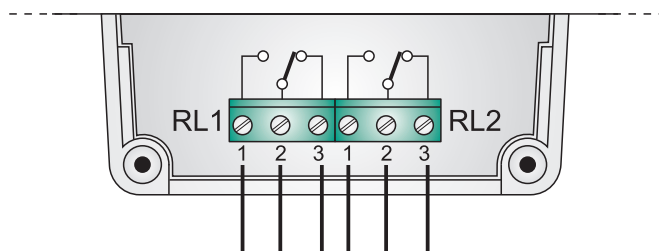


Fig. 11.2.1: relè nel dispositivo di allarme HD35ED-ALM

11.3 CONNESSIONE ALLA RETE WIRELESS

Il dispositivo può essere connesso e disconnesso dalla rete wireless **premendo per 5 secondi** il tasto di connessione sul pannello frontale (si veda il punto 6 del paragrafo 11.1).

Se il dispositivo è disconnesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep e si accende per un secondo il LED RF verde per indicare l'avvio della procedura di connessione. Se il dispositivo appartiene a una rete wireless e l'unità base è raggiungibile, a connessione avvenuta il buzzer emette un secondo beep e il LED RF verde lampeggerà durante la trasmissione dei dati. Se il dispositivo non appartiene a una rete wireless o l'unità base non è raggiungibile, il secondo beep del buzzer non viene emesso e lampeggerà il LED RF rosso.

Se il dispositivo è connesso, premendo il tasto di connessione per 5 secondi il buzzer emette un beep, si accende per un secondo il LED RF rosso e il dispositivo viene disconnesso.

Funzione PING:

Nei dispositivi connessi a una rete wireless è possibile verificare se l'unità base è raggiungibile premendo brevemente il tasto di connessione: se lampeggia il LED RF verde l'unità base è raggiungibile, diversamente lampeggia il LED RF rosso.

11.4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL DISPOSITIVO DI ALLARME

<i>Frequenza di trasmissione</i>	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz a seconda del modello
<i>Antenna</i>	Interna
<i>Portata di trasmissione</i>	In campo aperto: 300 m (E, J)/ 180 m (U) verso unità base (tranne HD35APD) e ripetitori. 180 m (E, U) verso unità base HD35APD. (può risultare ridotta in presenza di ostacoli o condizioni atmosferiche avverse)
<i>Tastiera</i>	Tasto di connessione / PING (per test RF)
<i>Indicatori a LED</i>	Presenza allarme, livello di carica della batteria, stato della comunicazione RF.
<i>Relè</i>	2 relè bistabili con contatto a potenziale libero Contatto: max 1A @ 30Vdc carico resistivo
<i>Buzzer</i>	Suona ciclicamente in presenza di una condizione di allarme: 1 beep singolo indica che è attivo il relè 1 2 beep in rapida successione indicano che è attivo il relè 2 3 beep in rapida successione indicano che sono attivi entrambi i relè
<i>Alimentazione</i>	Batteria non ricaricabile interna al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl ₂) da 3,6 V, formato A, connettore Molex 5264 a 2 poli
<i>Autonomia batteria</i>	1 anno in condizioni di funzionamento tipiche La durata effettiva dipende da quanto spesso si genera la condizione di allarme
<i>Temperatura/umidità di funzionamento</i>	-10...+70 °C / 0...85 %UR non condensante
<i>Dimensioni</i>	Si veda il disegno dimensionale
<i>Peso</i>	200 g ca. (inclusa batteria)
<i>Contenitore</i>	Materiale plastico
<i>Installazione</i>	Supporto a parete (fornito) per installazione rimovibile o flange (opzionali) per installazione fissa

12 MODBUS

Nella comunicazione MODBUS l'unità base funziona da multiplexer (ovvero da interfaccia) per l'indirizzamento dei comandi MODBUS dal PC/PLC verso i dispositivi della rete wireless. Ciò significa che è possibile inserire nel comando MODBUS l'indirizzo di un dispositivo wireless (per es. un data-logger) che non è fisicamente collegato alla rete RS485 (MODBUS-RTU) o LAN (MODBUS TCP/IP): l'unità base, fisicamente collegata alla rete RS485 o LAN, intercetterà il comando e lo invierà al dispositivo wireless interessato. Il dispositivo wireless eseguirà il comando e risponderà all'unità base, la quale reindirizzerà la risposta al PC/PLC. Affinché l'indirizzamento di un dispositivo wireless avvenga con successo è necessario che nella rete RS485 o LAN non siano presenti dispositivi con indirizzo MODBUS uguale a quello dei dispositivi wireless. L'indirizzo MODBUS di un dispositivo wireless coincide con il suo indirizzo di rete (non RF) nella rete wireless.

Tramite il codice funzione **0x2B/0x0E** è possibile leggere le informazioni generali del dispositivo, costituite da:

- Produttore (Delta OHM)
- Modello
- Versione del firmware

Di seguito è riportato l'elenco completo dei registri Modbus. A seconda del modello di dispositivo, alcuni dei registri elencati potrebbero non essere presenti se non sono significativi per il particolare modello (per esempio, la misura di CO₂ non sarà disponibile se il datalogger non la misura). Se si cerca di leggere un registro non presente, lo strumento restituisce il valore fisso 32767. In caso di dubbio sui registri effettivamente disponibili in un particolare modello, utilizzare la funzione " *Scaricare l'elenco dei registri MODBUS del dispositivo* " presente nelle sezioni *Impostazioni* del software HD35AP-S (si vedano le istruzioni del software).

Nelle tabelle sono state utilizzate le seguenti convenzioni:

- **AP** = unità base, **ED** = datalogger, **RE** = ripetitore, **AL** = modulo allarme
Le colonne AP, ED, RE, AL indicano in quali tipi di dispositivo è disponibile il parametro.
- Tipo: **b** = bit, **B** = 8 bit (Byte), **W** = 16 bit senza segno (Word), **SW** = 16 bit con segno
- **(x10)** = valore decimale espresso come intero (per es., se il contenuto del registro è 184, il valore va inteso come 18,4).
- **(x100)** = valore centesimale espresso come intero (per es., se il contenuto del registro è 500, il valore va inteso come 5,00).

I comandi di richiesta delle unità di misura restituiscono un indice secondo la corrispondenza riportata nella seguente tabella:

TAB. 12.1: indici delle unità di misura

Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura	Indice	Unità di misura
0	°C	12	mmH ₂ O	24	Wh/m ²	36	m ² /s	48	dB
1	°F	13	inchHg	25	kWh/m ²	37	g ^(*)	49	dBA
2	%UR	14	inchH ₂ O	26	J/m ²	38	mm	50	kWh
3	g/m ³	15	kgf/cm ²	27	μJ/cm ²	39	inch	51	l/s
4	g/kg	16	PSI	28	V	40	Conteggi	52	l/min
5	mbar	17	m/s	29	mV	41	mm/h	53	gallon/min
6	bar	18	km/h	30	mA	42	inch/h	54	m ³ /min
7	Pa	19	ft/s	31	ppm	43	conteggi/h	55	m ³ /h
8	hPa	20	mph	32	Hz	44	mW/m ²	56	μmol/(m ² s)
9	kPa	21	knot	33	%	45	m		
10	atm	22	W/m ²	34	gradi	46	s		
11	mmHg	23	μW/cm ²	35	lux	47	μW/lumen	255	Non definita

(*) Accelerazione di gravità

TAB. 12.2: Discrete Inputs - Parametri accessibili solo in lettura

Indirizzo	Tipo	Descrizione Discrete Input	AP	ED	RE	AL
0	b	Se 1, il dispositivo è soggetto a interferenza RF dovuta alla trasmissione di più ripetitori in copertura.		✓	✓	✓
1	b	Se 1, l'ultimo pacchetto di misura trasmesso è andato perso.		✓		
2	b	Flag PENDING_CONF. Se 1, c'è una richiesta di modifica della configurazione pendente.	✓	✓	✓	✓
3	b	Se 1, ci sono più dispositivi con lo stesso indirizzo Modbus nella rete. È necessario risolvere il conflitto.	✓			
4	b	Se 1, c'è un problema di scheduling RF. L'intervallo di trasmissione impostato è troppo breve.		✓		✓
5	b	Se 1, è in corso una migrazione della rete su un altro canale RF.	✓	✓	✓	✓
6	b	Se 1, il dispositivo supporta una batteria ricaricabile.	✓		✓	

TAB. 12.3: Coils - Parametri accessibili in lettura e scrittura

Indirizzo	Tipo	Descrizione Coil	AP	ED	RE	AL
0	b	Tempo di attesa dopo la trasmissione Modbus: 0=ricezione immediata, 1=attesa di 3,5 caratteri	✓			
1	b	Stato del logging: 0=attivo, 1=disattivo		✓		
2	b	Modalità di logging: 0=non ciclico, 1=ciclico		✓		
3	b	Impostare 1 per cancellare la memoria di logging del dispositivo. L'azzeramento del bit è automatico.	✓	✓		
4	b	Attivazione del buzzer (per AP e ED) o dei relè (per AL) in caso di allarme di misura: 0=no, 1=sì	✓	✓		✓
5	b	Se 1, ci sono parametri del dispositivo non salvati nella memoria flash. Impostare 0 per forzare il salvataggio.	✓			
6	b	Se 1, c'è un rescheduling RF (sequenza di trasmissione RF dei dispositivi) pendente. Impostare 0 per forzare il rescheduling.	✓			
7	b	Flag CMD_FAILURE. Se 1, almeno un comando inviato al dispositivo è fallito. Impostare 0 per reinizializzare il flag.	✓	✓	✓	✓
8	b	Attivazione del buzzer in caso di allarme RF: 0=no, 1=sì	✓			
9	b	Protezione della configurazione con password: 0=no, 1=sì La modifica del parametro richiede la password di amministratore (si veda Holding Register 10036).	✓			
13	b	Impostare 1 per reinizializzare il contatore nel modello HD35EDH con ingresso a conteggio. L'azzeramento del bit è automatico.		✓		
14	b	Se 1, nell'unità base alcuni parametri del dispositivo potrebbero non essere aggiornati. Impostare 0 per forzare l'aggiornamento.		✓	✓	✓
15	b	Autocalibrazione del sensore di CO ₂ : 0=OFF, 1=ON		✓		
16	b	Attivazione relè #1 in caso di allarme misura: 0=no, 1=sì				✓
17	b	Attivazione relè #1 in caso di allarme RF: 0=no, 1=sì				✓
18	b	Se 1, il relè #1 è sempre attivo finché dura l'allarme				✓
19	b	Attivazione relè #2 in caso di allarme misura: 0=no, 1=sì				✓
20	b	Attivazione relè #2 in caso di allarme RF: 0=no, 1=sì				✓
21	b	Se 1, il relè #2 è sempre attivo finché dura l'allarme				✓
22	b	Velocità del vento quando la misura è inferiore alla soglia minima dei sensori: 0=0 m/s, 1=valore di soglia in m/s		✓		

TAB. 12.4: Input Registers - Parametri accessibili solo in lettura

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
Valori misurati e stato degli allarmi di misura						
0	SW	TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1	B	Allarme temperatura con sensore NTC10K del canale 1: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore		✓		
2	SW	UMIDITÀ RELATIVA in % (x10). Solo per i modelli ...TC e ...TV .		✓		
3	B	Allarme umidità relativa: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore. Solo per i modelli ...TC e ...TV.		✓		
4	SW	PUNTO DI RUGIADA nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
5	B	Allarme punto di rugiada: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
6	SW	PRESSIONE DI VAPORE PARZIALE in hPa (x100).		✓		
7	B	Allarme pressione di vapore parziale: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
8	SW	RAPPORTO DI MESCOLANZA in g/Kg (x10).		✓		
9	B	Allarme rapporto di mescolanza: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
10	SW	UMIDITÀ ASSOLUTA in g/m ³ (x10).		✓		
11	B	Allarme umidità assoluta: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
12	SW	TEMPERATURA DI BULBO UMIDO nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
13	B	Allarme temperatura di bulbo umido: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
16	SW	TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
17	B	Allarme temperatura con sensore NTC10K del canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
18	SW	RADIAZIONE SOLARE in W/m ² .		✓		
19	B	Allarme radiazione solare: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
20	SW	ILLUMINAMENTO in lux (range basso, modelli HD35ED...I...).		✓		
21	B	Allarme illuminamento (range basso, modelli HD35ED...I...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
22	SW	CO in ppm.		✓		
23	B	Allarme CO: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
24	SW	PRESSIONE ATMOSFERICA nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
25	B	Allarme pressione atmosferica: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
30	SW	RADIAZIONE SOLARE GIORNALIERA in Wh/m ² .		✓		
31	B	Allarme radiazione solare giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
32	SW	CO₂ in ppm.		✓		
33	B	Allarme CO ₂ : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
34	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10).		✓		
35	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
36	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
37	B	Allarme uscita sonda VWC: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
46	SW	TEMPERATURA con sensore integrato nel modulo UR nell'unità di misura impostata (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
47	B	Allarme temperatura con sensore integrato nel modulo UR: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore. Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
48	SW	UMIDITÀ RELATIVA in % (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
49	B	Allarme umidità relativa: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore. Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
50	SW	TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
51	B	Allarme temperatura con sensore NTC10K del canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
52	SW	VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
53	B	Allarme velocità del vento (anemometro a coppelle): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
54	SW	DIREZIONE DEL VENTO (banderuola) in gradi.		✓		
55	B	Allarme direzione del vento (banderuola): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
56	SW	PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r3 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
57	B	Allarme pressione differenziale per il range r3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
58	SW	WIND CHILL nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
59	B	Allarme wind chill: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
60	SW	PRESSIONE DIFFERENZIALE per i range r1 e r2 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
61	B	Allarme pressione differenziale per i range r1 e r2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
62	SW	PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r4 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
63	B	Allarme pressione differenziale per il range r4: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
64	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 della sonda HP3517E... nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
65	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 della sonda HP3517E...: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
66	SW	USCITA DEL PIRANOMETRO in mV (x100).		✓		
67	B	Allarme uscita del piranometro: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
68	SW	IRRADIAMENTO UVA in mW/m ² .		✓		
69	B	Allarme irradiazione UVA: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
70	SW	PROPORZIONE DEGLI UV PRESENTI in µW/lumen.		✓		
71	B	Allarme proporzione degli UV presenti: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
72	SW	TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
73	B	Allarme temperatura di bulbo umido: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
74	SW	TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO nell'unità di misura impostata (x10).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
75	B	Allarme temperatura globotermometro: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
76	SW	INDICE WBGT INDOOR nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
77	B	Allarme indice WBGT indoor: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
78	SW	INDICE WBGT OUTDOOR nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
79	B	Allarme indice WBGT outdoor: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
80	SW	ILLUMINAMENTO in lux (range alto, modelli HD35ED...I2...).		✓		
81	B	Allarme illuminamento (range alto, modelli HD35ED...I2...): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
82	SW	WIND GUST in m/s.		✓		
83	B	Allarme wind gust: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
84	SW	PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r5 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
85	B	Allarme pressione differenziale per il range r5 : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
86	SW	INTENSITÀ DELLA PIOGGIA in conteggi/h.		✓		
87	B	Allarme intensità della pioggia: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
88	SW	PIOGGIA GIORNALIERA in conteggi.		✓		
89	B	Allarme pioggia giornaliera: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
92	SW	VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro HD52.3D) in m/s (x100).		✓		
93	B	Allarme velocità del vento (anemometro HD52.3D): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
94	SW	DIREZIONE DEL VENTO (anemometro HD52.3D) in gradi (x10).		✓		
95	B	Allarme direzione del vento (anemometro HD52.3D): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
96	SW	TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
97	B	Allarme temperatura cinetica media del canale 1: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore		✓		
98	SW	TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
99	B	Allarme temperatura cinetica media del canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore		✓		
100	SW	TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
101	B	Allarme temperatura cinetica media del canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore		✓		
102	SW	STATO DELL'INGRESSO A CONTATTO.		✓		
103	B	Allarme ingresso a contatto: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
104	SW	FLUSSO in l/s.		✓		
105	B	Allarme flusso (l/s): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
106	SW	FLUSSO in l/min.		✓		
107	B	Allarme flusso (l/min): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
108	SW	FLUSSO in m ³ /min.		✓		
109	B	Allarme flusso (m ³ /min): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
110	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 2 .		✓		
111	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo – canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
112	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 2 .		✓		
113	B	Allarme uscita sonda VWC – canale 2: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
114	SW	CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 3 .		✓		
115	B	Allarme contenuto volumetrico d'acqua del suolo – canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
116	SW	USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 3 .		✓		
117	B	Allarme uscita sonda VWC – canale 3: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
118	SW	VELOCITÀ DELL'ARIA (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).		✓		
119	B	Allarme velocità dell'aria (trasmettitore HD404...SR): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
120	SW	PAR (Photosynthetically Active Radiation) in $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\text{s})$.		✓		
121	B	Allarme PAR: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
122	SW	QUANTITÀ DI PIOGGIA NELL'ULTIMA ORA in conteggi.		✓		
123	B	Allarme quantità di pioggia nell'ultima ora: 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
Valori misurati e stato degli allarmi di misura per gli ingressi configurabili						
1000 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1001 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 2 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1002 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1003 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 3 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1004 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1005 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt100 a 4 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1006 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1007 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1008 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1009 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1010 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1011 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1012 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1013 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_K del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1014 + 200x(N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1015 + 200x(N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_J del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
1016 + 200 x (N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1017 + 200 x (N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_T del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1018 + 200 x (N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1019 + 200 x (N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_N del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1026 + 200 x (N-1)	SW	TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1027 + 200 x (N-1)	B	Allarme temperatura con sensore TC_E del canale N : 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1028 + 200 x (N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1029 + 200 x (N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1030 + 200 x (N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		
1031 + 200 x (N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1032 + 200 x (N-1)	SW	Valore di ingresso in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1033 + 200 x (N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1034 + 200 x (N-1)	SW	Posizione del potenziometro in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1035 + 200 x (N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1036 + 200 x (N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1037 + 200 x (N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1038 + 200 x (N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		
1039 + 200 x (N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1040 + 200 x (N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1041 + 200 x (N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1042 + 200 x (N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1043 + 200 x (N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
1044 + 200 x (N-1)	SW	Valore di ingresso in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
1045 + 200 x (N-1)	B	Allarme canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
1046 + 200 x (N-1)	SW	Valore della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
1047 + 200 x (N-1)	B	Allarme grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
da 4000 a 4001	SW	Numero di conteggi. Solo se il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
da 4002 a 4003	B	Allarme numero di conteggi se il canale è configurato come contatore (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
da 4004 a 4005	SW	Valore della grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
da 4006 a 4007	B	Allarme grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore (HD35EDH): 0=OFF, 1=allarme soglia inferiore, 2=allarme soglia superiore.		✓		
Unità di misura e risoluzione						
5000	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 1 : 0=°C, 1=°F.		✓		
5004	W	Unità di misura PUNTO DI RUGIADA : 0=°C, 1=°F.		✓		
5012	W	Unità di misura TEMPERATURA DI BULBO UMIDO : 0=°C, 1=°F.		✓		
5016	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 2 : 0=°C, 1=°F.		✓		
5021	SW	Risoluzione ILLUMINAMENTO : -2=100, -1=10, 0=1		✓		
5024	W	Unità di misura PRESSIONE ATMOSFERICA : si veda TAB 12.1		✓		
5025	SW	Risoluzione PRESSIONE ATMOSFERICA : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
5046	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore integrato nel modulo UR: 0=°C, 1=°F. Solo per i modelli ...TVI e ...AB .		✓		
5050	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 3 : 0=°C, 1=°F.		✓		
5052	W	Unità di misura VELOCITÀ DEL VENTO : si veda TAB 12.1		✓		
5053	SW	Risoluzione VELOCITÀ DEL VENTO : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
5056	W	Unità di misura PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r3 : si veda TAB 12.1		✓		
5057	SW	Risoluzione PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r3 : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
5058	W	Unità di misura WIND CHILL : 0=°C, 1=°F.		✓		
5060	W	Unità di misura PRESSIONE DIFFERENZIALE per i range r1 e r2 : si veda TAB 12.1		✓		
5061	SW	Risoluzione PRESSIONE DIFFERENZIALE per i range r1 e r2 : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
5062	W	Unità di misura PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r4 : si veda TAB 12.1		✓		
5063	SW	Risoluzione PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r4 : ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
5064	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 della sonda HP3517E...: 0=°C, 1=°F.		✓		
5072	W	Unità di misura TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale: 0=°C, 1=°F.		✓		
5074	W	Unità di misura TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO : 0=°C, 1=°F.		✓		
5076	W	Unità di misura INDICE WBGT INDOOR : 0=°C, 1=°F.		✓		
5078	W	Unità di misura INDICE WBGT OUTDOOR : 0=°C, 1=°F.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
6000 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6002 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6004 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6006 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6008 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6010 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6012 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6014 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6016 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6018 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6026 + 200x(N-1)	W	Unità di misura TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N : 0=°C, 1=°F.		✓		
6036 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH). Si veda TAB 12.1		✓		
6037 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
6038 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH). Si veda TAB 12.1		✓		
6039 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
6040 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH). Si veda TAB 12.1		✓		
6041 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
6042 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH). Si veda TAB 12.1		✓		
6043 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
6046 + 200x(N-1)	W	Unità di misura della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH). Si veda TAB 12.1		✓		
6047 + 200x(N-1)	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale N se il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
9002	W	Unità di misura della grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore (HD35EDH). Si veda TAB 12.1		✓		
9003	SW	Risoluzione della grandezza associata al canale se il canale è configurato come contatore (HD35EDH): ..., -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, ...		✓		
Informazioni generali						
10000	W	Anno dell'ultima misura.		✓		
10001	W	Mese dell'ultima misura.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Input Register	AP	ED	RE	AL
10002	W	Giorno dell'ultima misura.		✓		
10003	W	Ora dell'ultima misura.		✓		
10004	W	Minuti dell'ultima misura.		✓		
10005	W	Secondi dell'ultima misura.		✓		
10006	W	Packet Error Rate in % del dispositivo (x10).		✓	✓	✓
10007	W	Numero di salti (Hops) RF dell'ultimo pacchetto trasmesso.		✓	✓	✓
10008	SW	Livello del segnale RF in dBm (relativo all'ultimo hop RF).		✓	✓	✓
10009	W	Livello batteria: 0=scarica, 1=mezza carica, 2=carica, 3=alimentazione esterna	✓	✓	✓	✓
10010	W	Tempo, in secondi, trascorso dall'ultimo pacchetto trasmesso.		✓	✓	✓
10011	W	Livello del segnale RF espresso come scala da 0 a 7.		✓	✓	✓
10012	W	Indirizzo Modbus dell'AP a cui il dispositivo è connesso.		✓	✓	✓
10013	W	Livello di password per la connessione corrente: 0=nessuna password, 1=livello utente, 2= livello amministratore	✓			
10014	W	Capacità residua della batteria in %.	✓		✓	
10015	W	Stima della vita residua della batteria in ore (x10).	✓		✓	
10016	W	Tipo di alimentazione: 0=batteria, 1=USB, 2=alimentatore	✓		✓	
10017	W	Stima della vita residua della batteria in settimane		✓		✓
10018	W	Stato del relè di allarme #1: 0=disattivo, 1=intermittente, 2=attivo, 3=indeterminato				✓
10019	W	Stato del relè di allarme #2: 0=disattivo, 1=intermittente, 2=attivo, 3=indeterminato				✓

TAB. 12.5: Holding Registers - Parametri accessibili in lettura e scrittura

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
Soglie di allarme di misura						
0	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore NTC10K del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
2	SW	Soglia di allarme inferiore UR in % (x10). Solo per i modelli ...TC e ...TV.		✓		
3	SW	Soglia di allarme superiore UR in % (x10). Solo per i modelli ...TC e ...TV.		✓		
4	SW	Soglia di allarme inferiore PUNTO DI RUGIADA nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
5	SW	Soglia di allarme superiore punto di rugiada nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
6	SW	Soglia di allarme inferiore PRESS. DI VAPORE PARZIALE in hPa (x100).		✓		
7	SW	Soglia di allarme superiore press. di vapore parziale in hPa (x100).		✓		
8	SW	Soglia di allarme inferiore RAPPORTO DI MESCOLANZA in g/Kg (x10).		✓		
9	SW	Soglia di allarme superiore rapporto di miscelazione in g/Kg (x10).		✓		
10	SW	Soglia di allarme inferiore UMIDITÀ ASSOLUTA in g/m ³ (x10).		✓		
11	SW	Soglia di allarme superiore umidità assoluta in g/m ³ (x10).		✓		
12	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA DI BULBO UMIDO nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
13	SW	Soglia di allarme superiore temperatura di bulbo umido nell'unità di misura impostata (x10).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
16	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
17	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore NTC10K del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
18	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE SOLARE in W/m ² .		✓		
19	SW	Soglia di allarme superiore radiazione solare in W/m ² .		✓		
20	SW	Soglia di allarme inferiore ILLUMINAMENTO in lux (range basso, modelli HD35ED...I...).		✓		
21	SW	Soglia di allarme superiore illuminamento in lux (range basso, modelli HD35ED...I...).		✓		
22	SW	Soglia di allarme inferiore CO in ppm.		✓		
23	SW	Soglia di allarme superiore CO in ppm.		✓		
24	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE ATMOSFERICA nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
25	SW	Soglia di allarme superiore pressione atmosferica nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
30	SW	Soglia di allarme inferiore RADIAZIONE SOLARE GIORNALIERA in Wh/m ² .		✓		
31	SW	Soglia di allarme superiore radiazione solare giornaliera in Wh/m ² .		✓		
32	SW	Soglia di allarme inferiore CO₂ in ppm.		✓		
33	SW	Soglia di allarme superiore CO ₂ in ppm.		✓		
34	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10).		✓		
35	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua (VWC) del suolo in % (x10).		✓		
36	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10).		✓		
37	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10).		✓		
46	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore integrato nel modulo UR nell'unità di misura impostata (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
47	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore integrato nel modulo UR nell'unità di misura impostata (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
48	SW	Soglia di allarme inferiore UR in % (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
49	SW	Soglia di allarme superiore UR in % (x10). Solo per i modelli ...TVI e ...AB.		✓		
50	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore NTC10K del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
51	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore NTC10K del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
52	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
53	SW	Soglia di allarme superiore velocità del vento (anemometro a coppelle) nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
54	SW	Soglia di allarme inferiore DIREZIONE DEL VENTO (banderuola) in gradi.		✓		
55	SW	Soglia di allarme superiore direzione del vento (banderuola) in gradi.		✓		
56	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r3 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
57	SW	Soglia di allarme superiore pressione differenziale per il range r3 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
58	SW	Soglia di allarme inferiore WIND CHILL nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
59	SW	Soglia di allarme superiore wind chill nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
60	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE DIFFERENZIALE per i range r1 e r2 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
61	SW	Soglia di allarme superiore pressione differenziale per i range r1 e r2 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
62	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r4 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
63	SW	Soglia di allarme superiore pressione differenziale per il range r4 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità).		✓		
64	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 della sonda HP3517E... nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
65	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 della sonda HP3517E... nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
66	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA DEL PIRANOMETRO in mV (x100).		✓		
67	SW	Soglia di allarme superiore uscita del piranometro in mV (x100).		✓		
68	SW	Soglia di allarme inferiore IRRADIAMENTO UVA in mW/m ² .		✓		
69	SW	Soglia di allarme superiore irradiazione UVA in mW/m ² .		✓		
70	SW	Soglia di allarme inferiore PROPORZIONE DEGLI UV PRESENTI in µW/lumen.		✓		
71	SW	Soglia di allarme superiore proporzione degli UV presenti in µW/lumen.		✓		
72	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA DI BULBO UMIDO misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
73	SW	Soglia di allarme superiore temperatura di bulbo umido misurata dalla sonda a bulbo umido a ventilazione naturale, nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
74	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA GLOBOTERMOMETRO nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
75	SW	Soglia di allarme superiore temperatura globotermometro nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
76	SW	Soglia di allarme inferiore INDICE WBGT INDOOR nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
77	SW	Soglia di allarme superiore indice WBGT indoor nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
78	SW	Soglia di allarme inferiore INDICE WBGT OUTDOOR nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
79	SW	Soglia di allarme superiore indice WBGT outdoor nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
80	SW	Soglia di allarme inferiore ILLUMINAMENTO in lux (range alto, modelli HD35ED...I2...).		✓		
81	SW	Soglia di allarme superiore illuminamento in lux (range alto, modelli HD35ED...I2...).		✓		
82	SW	Soglia di allarme inferiore WIND GUST in m/s.		✓		
83	SW	Soglia di allarme superiore wind gust in m/s.		✓		
84	SW	Soglia di allarme inferiore PRESSIONE DIFFERENZIALE per il range r5 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		
85	SW	Soglia di allarme superiore pressione differenziale per il range r5 nell'unità di misura impostata (il moltiplicatore dipende dall'unità impostata).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
86	SW	Soglia di allarme inferiore INTENSITÀ DELLA PIOGGIA in conteggi/h.		✓		
87	SW	Soglia di allarme superiore intensità della pioggia in conteggi/h.		✓		
88	SW	Soglia di allarme inferiore PIOGGIA GIORNALIERA in conteggi.		✓		
89	SW	Soglia di allarme superiore pioggia giornaliera in conteggi.		✓		
92	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DEL VENTO (anemometro HD52.3D) in m/s (x100).		✓		
93	SW	Soglia di allarme superiore velocità del vento (anemometro HD52.3D) in m/s (x100).		✓		
94	SW	Soglia di allarme inferiore DIREZIONE DEL VENTO (anemometro HD52.3D) in gradi (x10).		✓		
95	SW	Soglia di allarme superiore direzione del vento (anemometro HD52.3D) in gradi (x10).		✓		
96	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
97	SW	Soglia di allarme superiore temperatura cinetica media del canale 1 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
98	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
99	SW	Soglia di allarme superiore temperatura cinetica media del canale 2 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
100	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA CINETICA MEDIA del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
101	SW	Soglia di allarme superiore temperatura cinetica media del canale 3 nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
104	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in l/s.		✓		
105	SW	Soglia di allarme superiore flusso in l/s.		✓		
106	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in l/min.		✓		
107	SW	Soglia di allarme superiore flusso in l/min.		✓		
108	SW	Soglia di allarme inferiore FLUSSO in m ³ /min.		✓		
109	SW	Soglia di allarme superiore flusso in m ³ /min.		✓		
110	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 2 .		✓		
111	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua del suolo in % (x10) – canale 2.		✓		
112	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 2 .		✓		
113	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10) – canale 2.		✓		
114	SW	Soglia di allarme inferiore CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA (VWC) DEL SUOLO in % (x10) – canale 3 .		✓		
115	SW	Soglia di allarme superiore contenuto volumetrico d'acqua del suolo in % (x10) – canale 3.		✓		
116	SW	Soglia di allarme inferiore USCITA Sonda VWC in mV (x10) – canale 3 .		✓		
117	SW	Soglia di allarme superiore uscita sonda VWC in mV (x10) – canale 3.		✓		
118	SW	Soglia di allarme inferiore VELOCITÀ DELL'ARIA (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).		✓		
119	SW	Soglia di allarme superiore velocità dell'aria (trasmettitore HD404...SR) in m/s (x100).		✓		
120	SW	Soglia di allarme inferiore PAR (Photosynthetically Active Radiation) in µmol/(m ² s).		✓		
121	SW	Soglia di allarme superiore PAR in µmol/(m ² s).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
122	SW	Soglia di allarme inferiore QUANTITÀ DI PIOGGIA NELL'ULTIMA ORA in conteggi.		✓		
123	SW	Soglia di allarme superiore quantità di pioggia nell'ultima ora in conteggi.		✓		
Soglie di allarme di misura per ingressi configurabili						
1000 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1001 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1002 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1003 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1004 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1005 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt100 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1006 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1007 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 2 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1008 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1009 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 3 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1010 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1011 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore Pt1000 a 4 fili del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1012 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1013 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_K del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1014 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1015 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_J del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1016 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1017 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_T del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1018 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1019 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_N del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1026 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore TEMPERATURA con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1027 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore temperatura con sensore TC_E del canale N nell'unità di misura impostata (x10).		✓		
1028 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1029 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N (x10). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1030 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		
1031 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
1032 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1033 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mA del canale N (x100). Solo se il canale N è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1034 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1035 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in % del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1036 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1037 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...1 V (HD35EDH).		✓		
1038 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		
1039 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...50 mV (HD35EDH).		✓		
1040 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1041 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 4...20 mA (HD35EDH).		✓		
1042 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1043 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso potenziometrico (HD35EDH).		✓		
1044 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
1045 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore in mV del canale N . Solo se il canale N è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
1046 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
1047 + 200 x (N-1)	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale N quando il canale è configurato come ingresso 0...10 V (HD35EDWH).		✓		
da 4000 a 4001	SW	Soglia di allarme inferiore come numero di conteggi . Solo se il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
da 4002 a 4003	SW	Soglia di allarme superiore come numero di conteggi. Solo se il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
da 4004 a 4005	SW	Soglia di allarme inferiore espressa come valore della grandezza associata al canale quando il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
da 4006 a 4007	SW	Soglia di allarme superiore espressa come valore della grandezza associata al canale quando il canale è configurato come contatore (HD35EDH).		✓		
Informazioni generali						
da 10000 a 10019	B	Codice utente con codifica ASCII. I valori accettabili sono nell'insieme {32,...,126}.	✓	✓	✓	✓
10020	W	Anno corrente	✓			
10021	W	Mese corrente	✓			

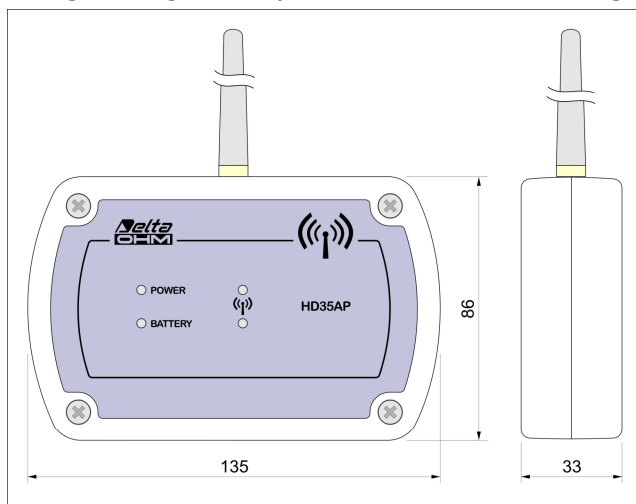
Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
10022	W	Giorno corrente	✓			
10023	W	Ora corrente	✓			
10024	W	Minuto corrente	✓			
10025	W	Secondo corrente	✓			
10026	W	Intervallo di misura: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h		✓		
10027	W	Intervallo di logging/RF: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h		✓		✓
10029	W	Canale RF della rete. Modificando tale registro, tutti i dispositivi della rete migrano sul nuovo canale RF.	✓			
10030	W	Numero max. di ritrasmissioni RF per ogni comando inviato da AP verso un dispositivo remoto.	✓			
10031	W	Soglia Packet Error Rate % (x10) per la generazione di allarmi RF (per es. 500 significa 50,0%)	✓			
10032	W	Unità di misura della temperatura: 0=°C, 1=°F L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10033	W	Unità di misura della pressione atmosferica: si veda TAB 12.1. L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10034	W	Baud rate RS485: 0=9600, 1=19200, 3=38400 bit/s	✓			
10035	W	Modalità di comunicazione RS485: 0=8N1, 1=8N2, 2=8E1, 3=8E2, 4=8O1, 5=8O2	✓			
10036	W	Password da fornire per abilitare i comandi di modifica della configurazione. In lettura fornisce il valore fisso 32768.	✓			
da 10037 a 10046	B	Gruppo di appartenenza del dispositivo, con codifica ASCII. I valori accettabili sono nell'insieme {32,...,126}.	✓	✓	✓	✓
10047	W	Unità di misura velocità del vento: si veda TAB 12.1. L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10048	W	Unità di misura quantità di pioggia: si veda TAB 12.1. L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10049	W	Unità di misura pressione differenziale per i range r1, r2 e r3: si veda TAB 12.1. L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10050	W	Unità di misura pressione differenziale per il range r4: si veda TAB 12.1. L'impostazione si estende a tutti gli ED tranne alle grandezze mappate in HD35EDH	✓			
10051	W	Risoluzione del pluviometro, in millesimi di mm <i>Esempio:</i> 0200 ⇒ 0,200 mm		✓		
10052	W	Impostazione delle grandezze da visualizzare nel ciclo di visualizzazione automatica per i modelli HD35EDLW... senza tastiera. Impostare il bit i-esimo (partendo da LSB) a 1 se si desidera includere la i-esima grandezza nel ciclo di visualizzazione. <i>Esempio:</i> se nel modello che misura e calcola: 1=Temp., 2=UR, 3=Td, 4=PVP, 5=Mix.Ratio, 6=UA, 7=Tw, si imposta il registro a 0000 0000 0010 0010, verranno visualizzate alternativamente solo umidità relativa (UR) e umidità assoluta (UA).		✓		
10053	W	Impostazione delle grandezze RF (RSSI, PER%) da visualizzare nel ciclo di visualizzazione automatica per i modelli HD35EDLW... senza tastiera. Impostare il bit i-esimo (partendo da LSB) a 1 se si desidera includere la i-esima grandezza RF nel ciclo di visualizzazione.		✓		
10054	W	Periodo, in ore, di autocalibrazione del sensore di CO ₂ .		✓		
10055	W	Periodo, in ore, dopo il quale avverrà la prima autocalibrazione di CO ₂ dopo l'attivazione.		✓		

Indirizzo	Tipo	Descrizione Holding Register	AP	ED	RE	AL
10056	W	Valore di CO ₂ di riferimento (in ppm) per l'autocalibrazione.		✓		
10057	W	Massima variazione di CO ₂ (in ppm) accettabile, rispetto al valore di riferimento, per l'autocalibrazione.		✓		
10058	W	Durata di attivazione del relè #1 in secondi (1...54000 s) in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 18 = 0</i>).				✓
10059	W	Durata di disattivazione del relè #1 in secondi (1...54000 s) in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 18 = 0</i>).				✓
10060	W	Numero di riattivazioni del relè #1 in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 18 = 0</i>).				✓
10061	W	Durata di attivazione del relè #2 in secondi (1...54000 s) in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 21 = 0</i>).				✓
10062	W	Durata di disattivazione del relè #2 in secondi (1...54000 s) in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 21 = 0</i>).				✓
10063	W	Numero di riattivazioni del relè #2 in caso di attivazione ciclica (<i>Coils - indirizzo 21 = 0</i>).				✓
da 20000 a 20011	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #1. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20012 a 20023	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #2. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20024 a 20035	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #3. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20036 a 20047	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #4. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20048 a 20059	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #5. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20060 a 20071	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #6. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20072 a 20083	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #7. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20084 a 20095	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #8. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20096 a 20107	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #9. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20108 a 20119	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #10. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20120 a 20131	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #11. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		
da 20132 a 20143	B	Codice utente con codifica ASCII della misura #12. Disponibile in modelli che hanno più misure dello stesso tipo.		✓		

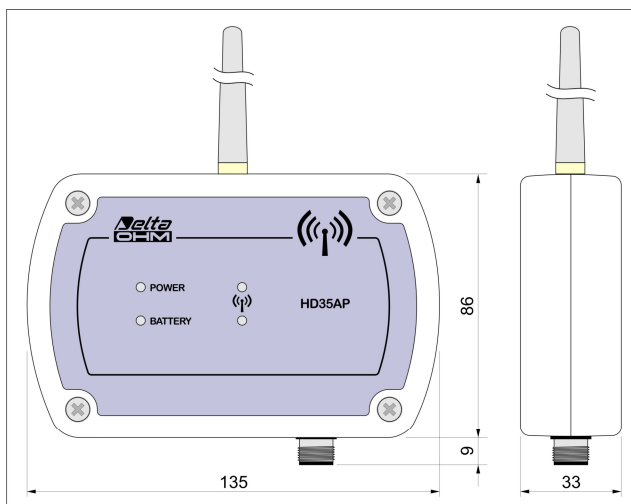
Avvertenza: l'esecuzione di comandi MODBUS che modificano l'impostazione dei parametri di un dispositivo può richiedere un certo tempo, a causa della trasmissione RF tra il dispositivo e l'unità base. Il valore del flag PENDING_CONF (Discete Inputs - indirizzo 2) è posto a 1 durante l'esecuzione di una richiesta di modifica della configurazione. Solo quando il flag ritorna a 0 la richiesta si considera conclusa. Il flag CMD_FAILURE (Coils - indirizzo 7) consente di verificare se la richiesta ha avuto esito positivo. Si consiglia di controllare lo stato dei due flag prima di considerare variata la configurazione di un dispositivo.

13 DIMENSIONI

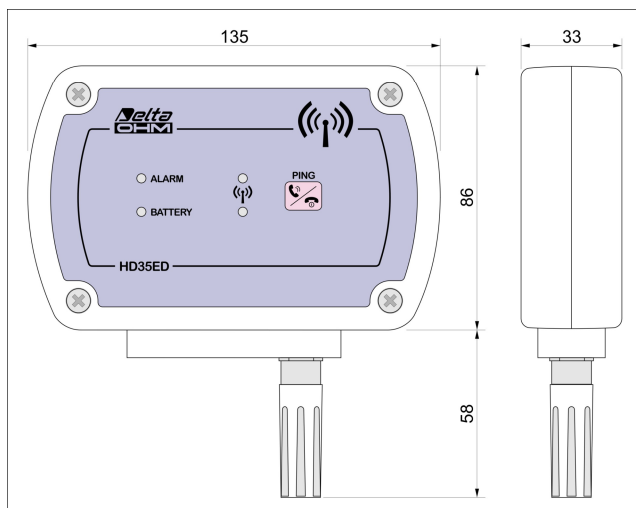
Le figure seguenti riportano le dimensioni degli strumenti in mm.



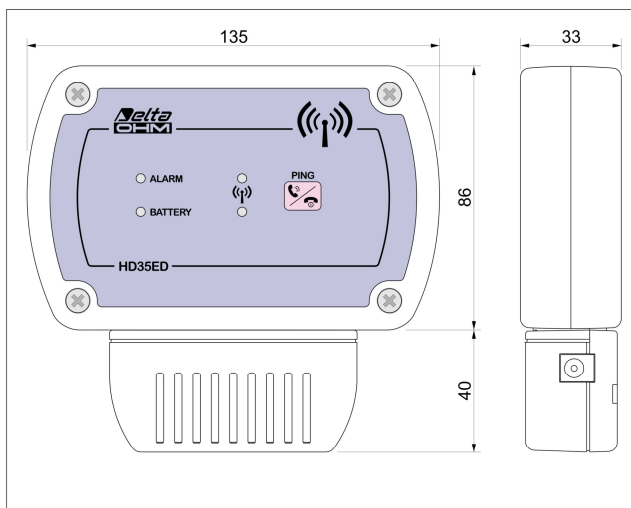
HD35AP - HD35APW - HD35APG - HD35RE



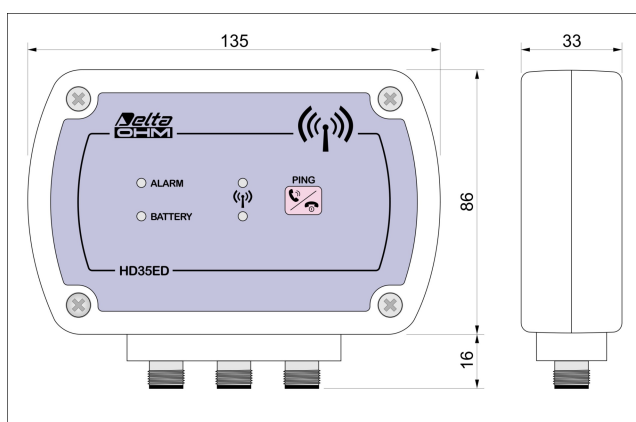
HD35APS



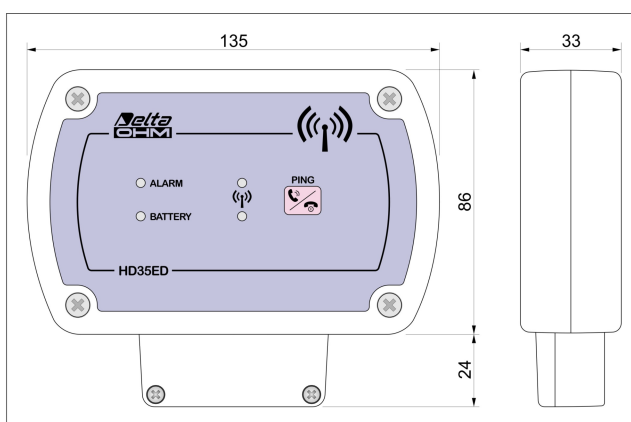
HD35ED... versioni con sonda UR/T fissa



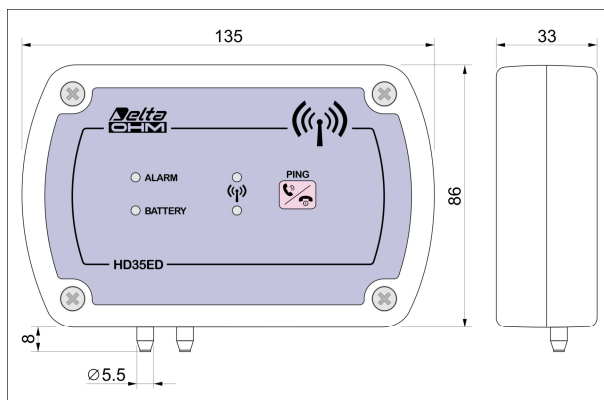
HD35ED... versioni con griglia



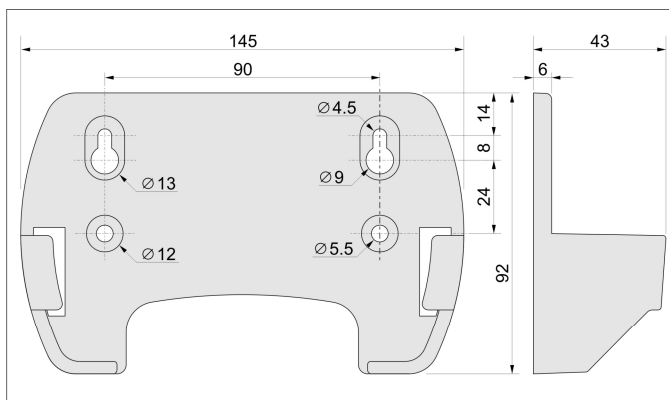
HD35ED... versioni con connettori M12



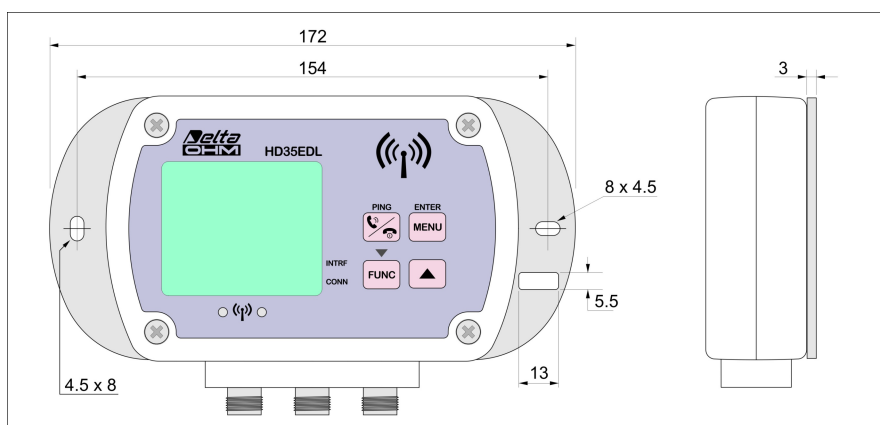
HD35ED... versioni con morsetti



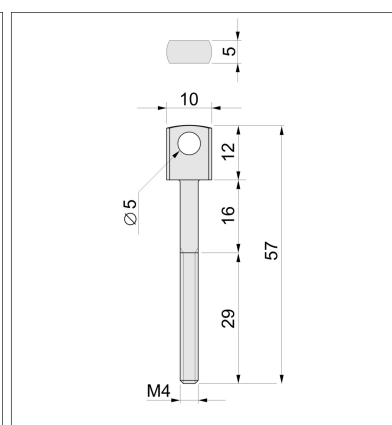
**HD35ED... versioni con attacchi
per pressione differenziale**



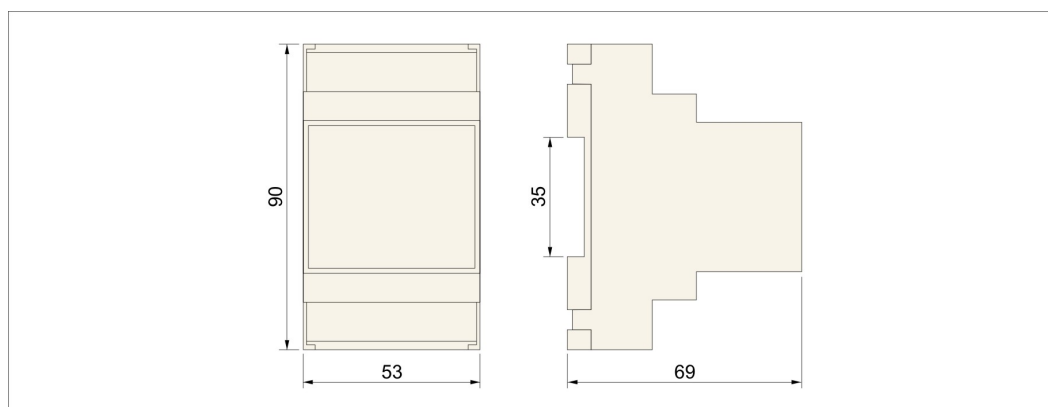
Supporto per installazione rimovibile



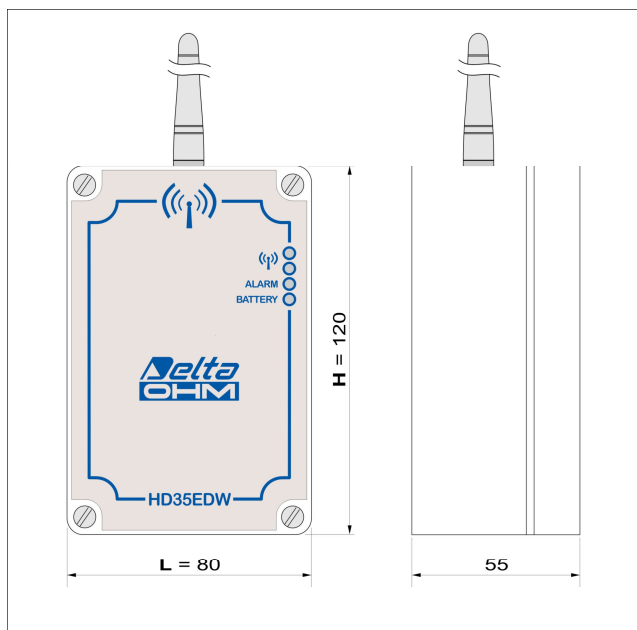
Flange per installazione fissa



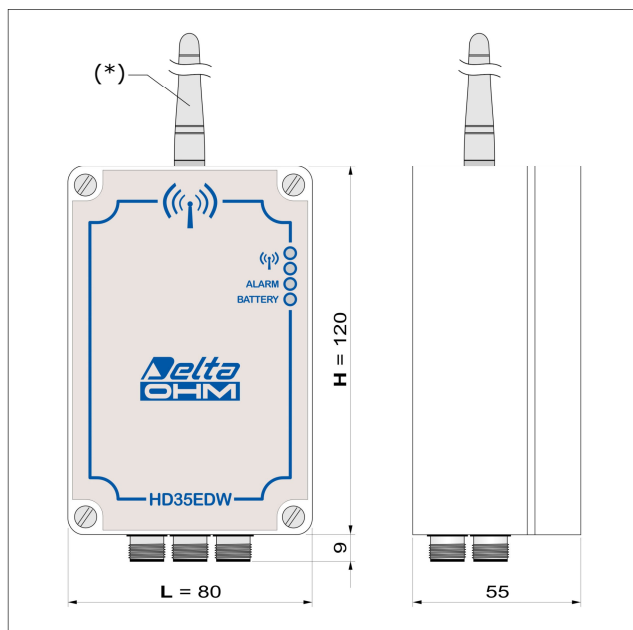
Perno lucchetto



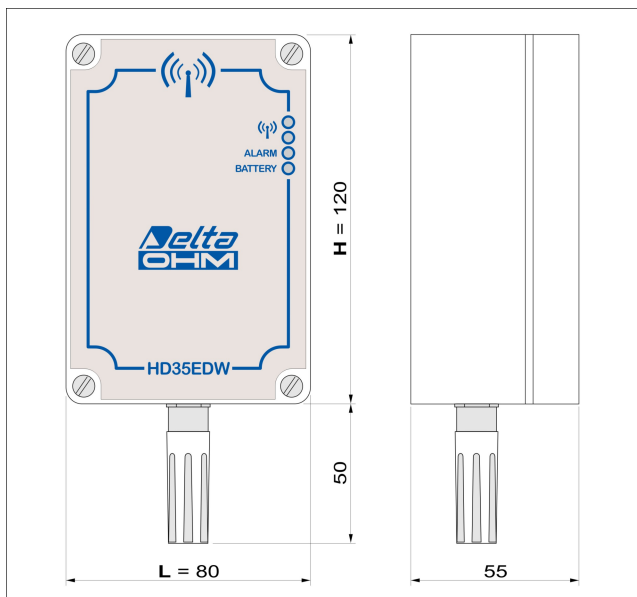
HD35APR



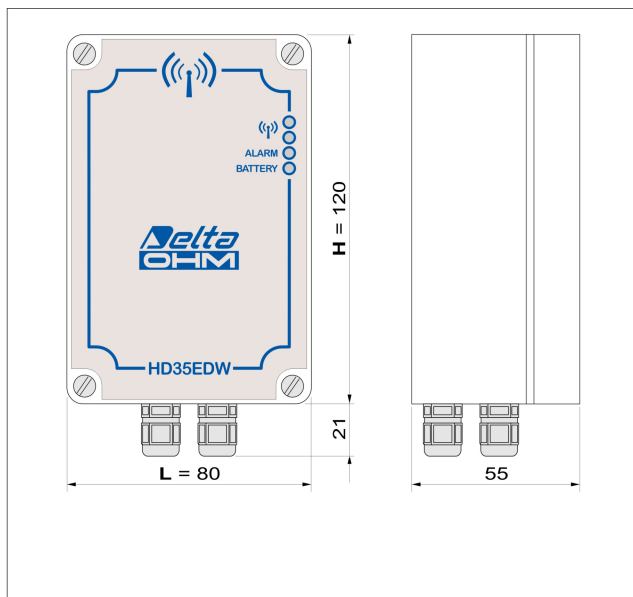
HD35REW



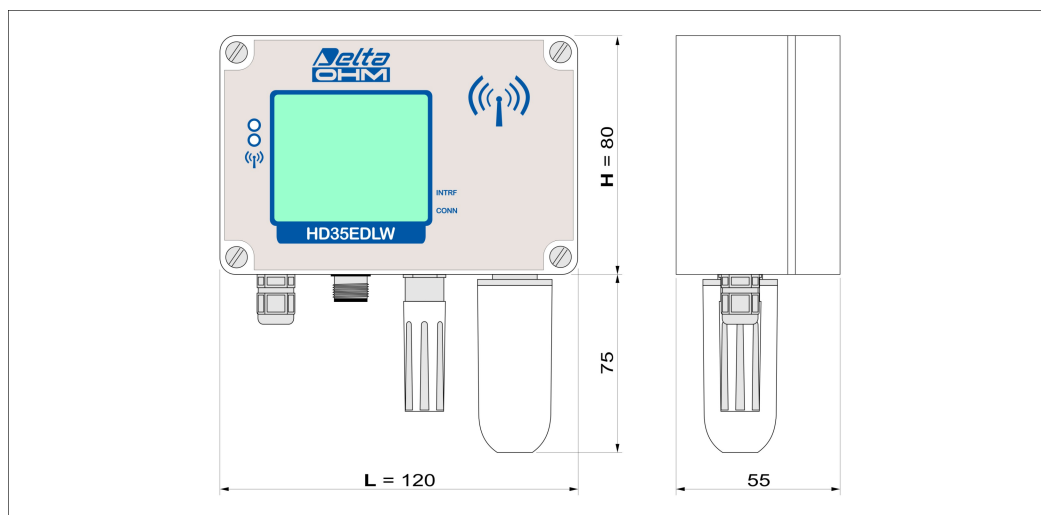
HD35EDW... versioni con connettori M12



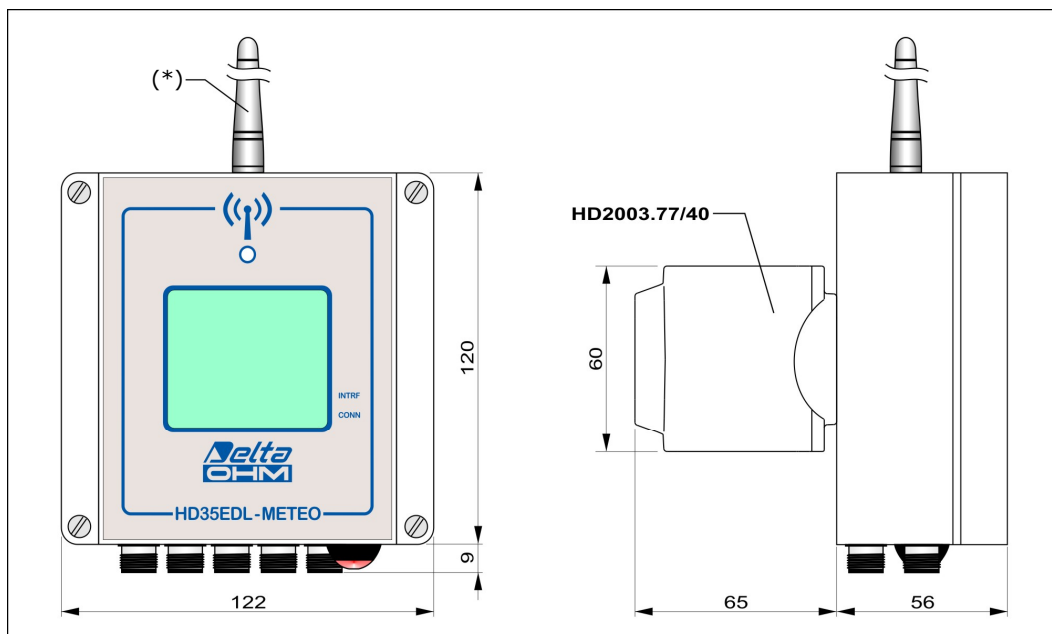
HD35EDW... versioni con sonda UR/T fissa



HD35EDW... versioni con morsetti



HD35EDW... versioni con sonda CO₂

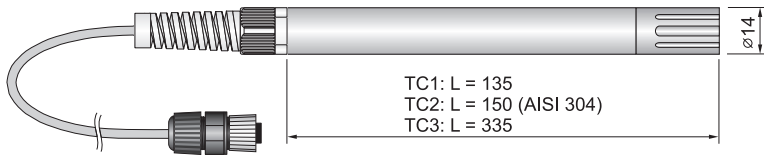


HD35EDLM...TC

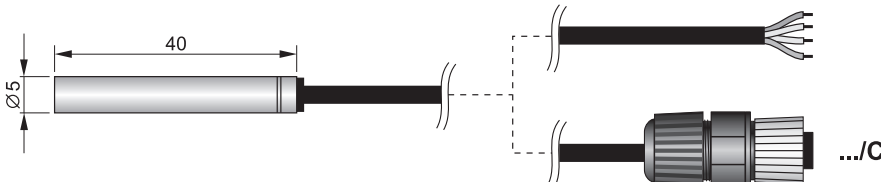
(*) Nei modelli HD35EDW... e HD35EDLM...TC l'antenna è esterna per installazione in ambiente esterno con schermo di protezione dalle radiazioni solari; l'antenna è interna per installazione in ambiente interno.

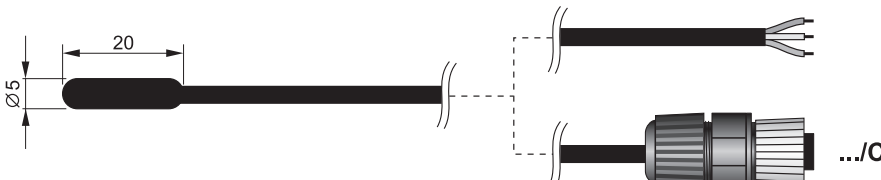
14 SONDE DI UMIDITÀ RELATIVA E TEMPERATURA

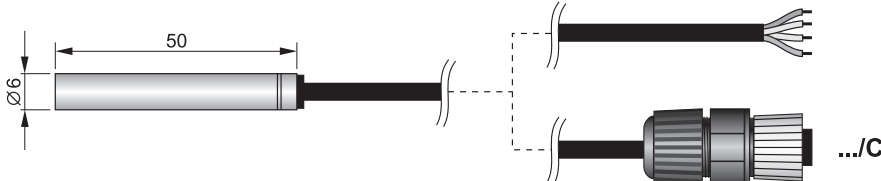
Sonde combinate di temperatura e umidità relativa:

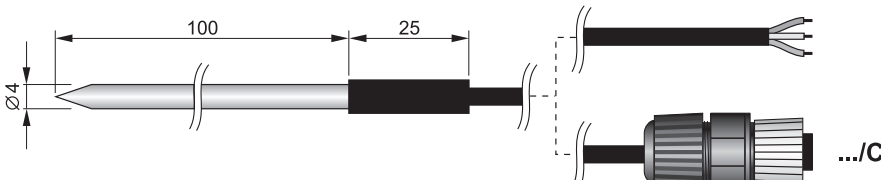
HP3517...	
	
<i>Sensore U.R.</i>	Capacitivo
<i>Sensore di temperatura</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C (HP3517TC...) Pt100 1/3 DIN (HP3517ETC...)
<i>Campo di misura sensore U.R.</i>	0...100 %UR
<i>Campo di misura sensore di temperatura</i>	-40...+105 °C (HP3517TC... con sensore NTC 10 k Ω) -40...+150 °C (HP3517ETC... con sensore Pt100)
<i>Temperatura operativa sensore U.R.</i>	-20...+80 °C standard -40...+150 °C con opzione E
<i>Accuratezza</i>	$\pm 1,8$ %UR (0...85 %UR) / $\pm 2,5$ %UR (85...100 %UR) @ T=15...35 °C $\pm (2 + 1,5\% \text{ misura})\%$ @ T=restante campo
<i>Lunghezza cavo</i>	2, 5 o 10 m standard
<i>Connessione</i>	Connettore M12 femmina a 4 poli (HD3517TC...) o 8 poli (HP3517ETC...)

Sonde di temperatura sensore Pt100 e Pt1000 1/3 DIN film sottile:

TP35.1...	
	
<i>Sensore</i>	Pt1000 a quattro fili
<i>Campo di temperatura</i>	-50...+105 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Lunghezza cavo</i>	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP35.2...	
	
<i>Sensore</i>	Pt1000 a tre fili
<i>Campo di temperatura</i>	0...+70 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Lunghezza cavo</i>	3 o 5 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Gomma termoplastica

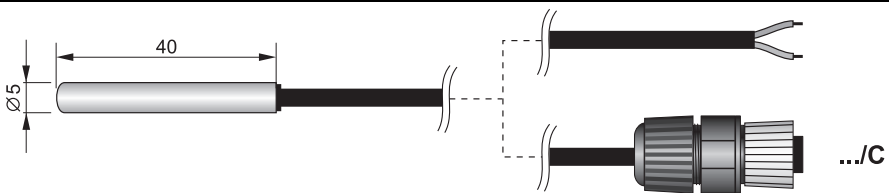
TP35.4...	
	
<i>Sensore</i>	Pt100 a quattro fili
<i>Campo di temperatura</i>	-50...+105 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Lunghezza cavo</i>	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

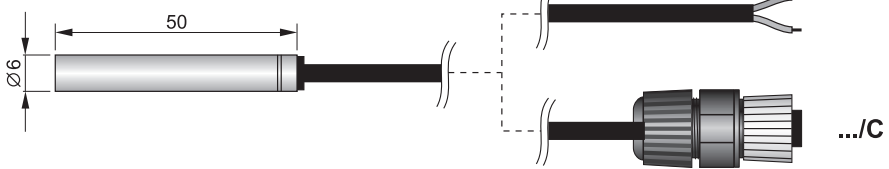
TP35.5...	
	
<i>Sensore</i>	Pt1000 a tre fili
<i>Campo di temperatura</i>	-40...+300 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Lunghezza cavo</i>	3 o 5 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

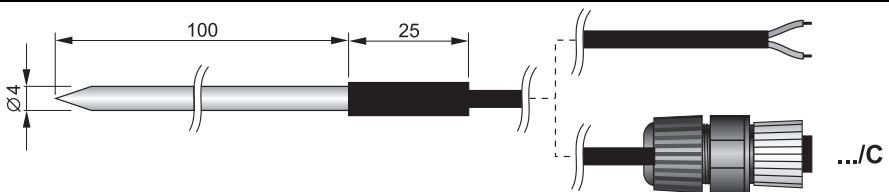
TP35878ISS...	
	
<i>Sensore</i>	Pt100 a quattro fili
<i>Campo di temperatura</i>	-40...+85 °C
<i>Accuratezza</i>	1/3 DIN
<i>Lunghezza cavo</i>	5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Connettore M12 femmina a 4 poli

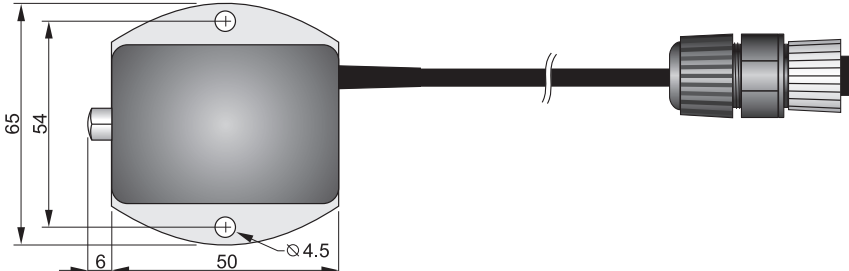
Nota: le sonde di sola temperatura con sensore Pt100/Pt1000 e connettore M12 a 4 poli non possono essere collegate all'ingresso per sonde combinate di temperatura e umidità relativa HP3517ETC... con connettore M12 a 8 poli.

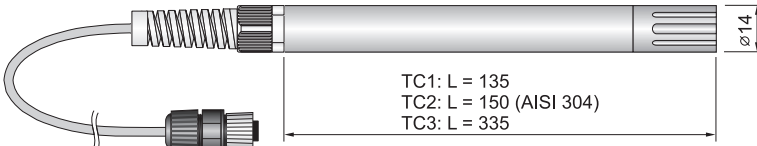
Sonde di temperatura sensore NTC 10K Ω @ 25 °C:

TP35N1...	
	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di temperatura</i>	-20...+75 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ al di fuori
<i>Lunghezza cavo</i>	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

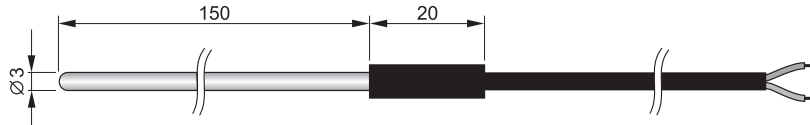
TP35N2...	
	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di temperatura</i>	0...+75 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
<i>Lunghezza cavo</i>	3, 5 o 10 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

TP35N5...	
	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di temperatura</i>	-20...+105 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ al di fuori
<i>Lunghezza cavo</i>	3 o 5 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli (opzione /C)
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

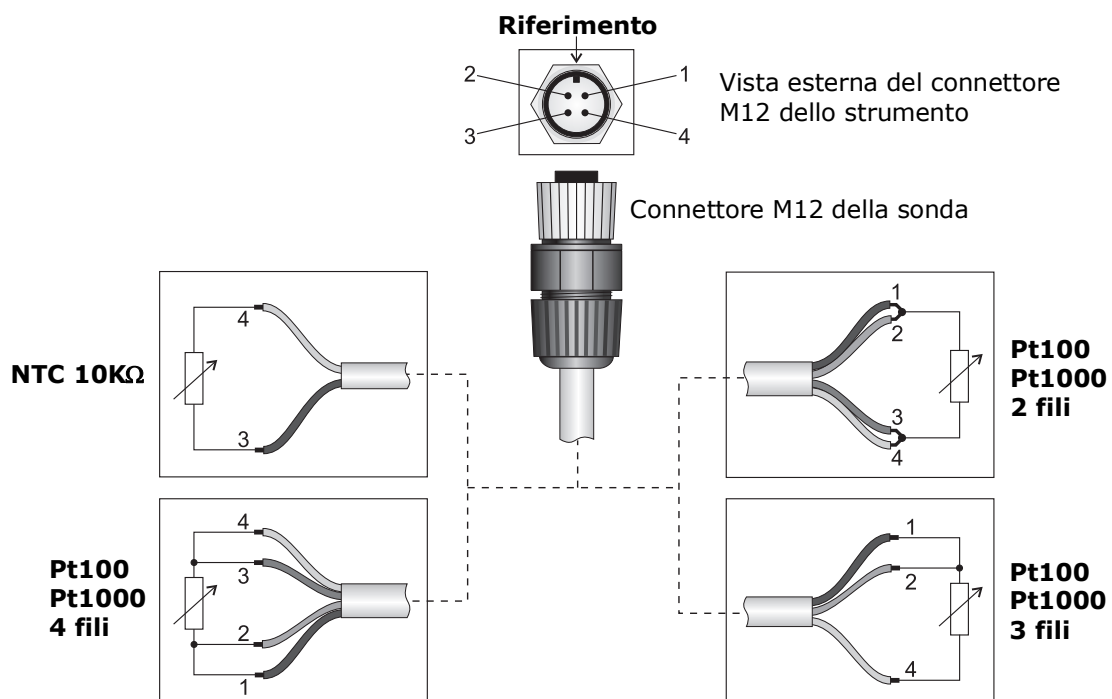
TP35N6...	
	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di temperatura</i>	-20...+70 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ al di fuori
<i>Lunghezza cavo</i>	5, 10, 15 o 20 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Connettore M12 femmina a 4 poli
<i>Materiale</i>	Corpo in plastica, flangia in alluminio

HP3507TC...	
	
<i>Sensore</i>	NTC 10 k Ω @ 25 °C
<i>Campo di temperatura</i>	-40...+105 °C
<i>Accuratezza</i>	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ nel range 0...+70 °C / $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ al di fuori
<i>Lunghezza cavo</i>	2, 5 o 10 m standard
<i>Connessione</i>	Connettore M12 femmina a 4 poli
<i>Materiale</i>	Pocan (TC1 e TC3) o AISI 304 (TC2)

Sonde di temperatura sensore termocoppia K:

TP35K6.5	
	
<i>Sensore</i>	Termocoppia K con giunto isolato
<i>Temperatura max.</i>	-50...+750 °C
<i>Accuratezza</i>	Classe 1 secondo IEC 60584-2
<i>Lunghezza cavo</i>	5 m standard, altre lunghezze a richiesta
<i>Connessione</i>	Fili liberi
<i>Materiale</i>	Tubetto in acciaio Inox AISI 316

commissioni sonde antemperatura RT100, RT1000 e NTC 10KΩ con connettore RT121



15 MAGAZZINAGGIO DEGLI STRUMENTI

Condizioni di magazzino degli strumenti:

- Temperatura: -40...+70 °C.
- Umidità: meno di 90 %UR no condensa.
- Nel magazzino evitare i punti dove:
 - l'umidità è alta;
 - gli strumenti sono esposti all'irraggiamento diretto del sole;
 - gli strumenti sono esposti ad una sorgente di alta temperatura;
 - sono presenti forti vibrazioni;
 - c'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

16 ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Istruzioni generali per la sicurezza

Questi strumenti sono stati costruiti e testati in conformità alla norma di sicurezza EN61010-1:2010 relativa agli strumenti elettronici di misura e hanno lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche di sicurezza.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa degli strumenti possono essere garantiti solo se vengono osservate tutte le normali misure di sicurezza come pure quelle specifiche descritte in questo manuale operativo.

Il regolare funzionamento e la sicurezza operativa degli strumenti possono essere garantiti solo alle condizioni climatiche specificate nel manuale.

Non utilizzare gli strumenti in luoghi ove siano presenti:

- Rapide variazioni della temperatura ambiente che possano causare formazioni di condensa.
- Gas corrosivi o infiammabili.
- Vibrazioni dirette, urti allo strumento.
- Campi elettromagnetici di intensità elevata, elettricità statica.

Se gli strumenti vengono trasportati da un ambiente freddo a uno caldo o viceversa, la formazione di condensa può causare disturbi al loro funzionamento. In questo caso bisogna aspettare che la temperatura degli strumenti raggiunga la temperatura ambiente prima di metterli in funzione.

Obblighi dell'utilizzatore

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

- direttive CEE per la sicurezza sul lavoro
- norme di legge nazionali per la sicurezza sul lavoro
- regolamentazioni antinfortunistiche

17 CODICI DI ORDINAZIONE

UNITÀ BASE

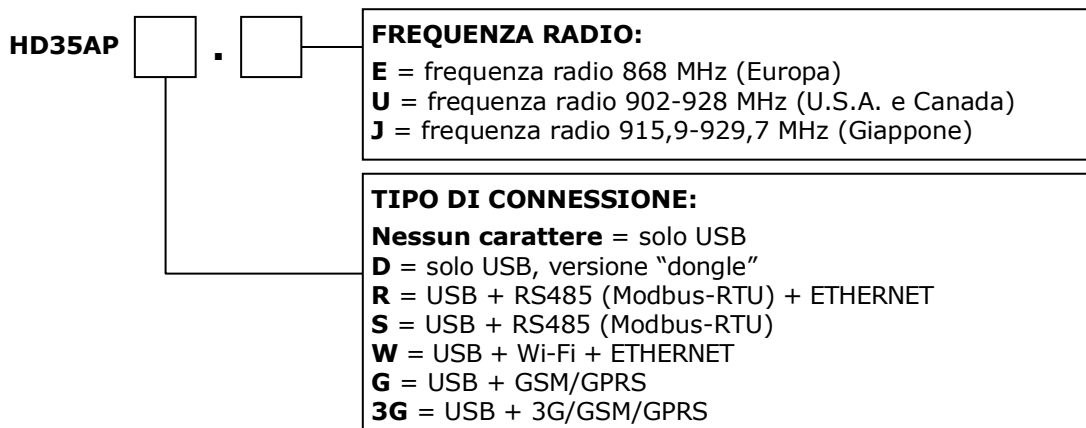
HD35AP...

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 e HD35APR). L'unità è completa di: batteria ricaricabile interna agli ioni di litio **HD35-BAT1** (non per HD35APD e HD35APR), software **HD35AP-S base**, supporto a parete **HD35.03** (non per HD35APD e HD35APR), 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 **CP23**, 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 e HD35APG non sono disponibili con frequenza radio 915,9-929,7 MHz (Giappone).



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.

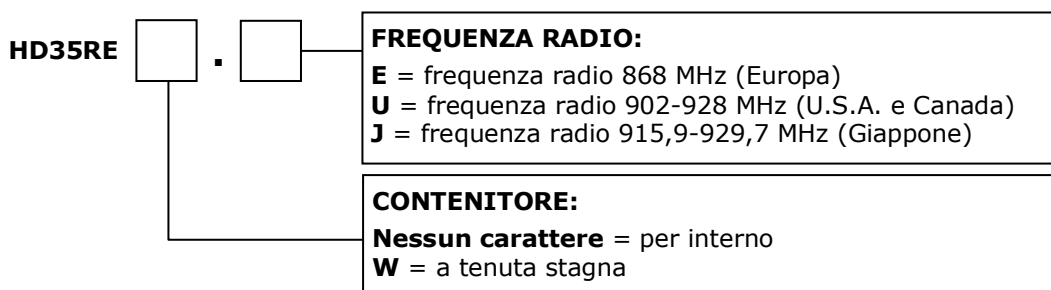
Il cavo USB **CP23** e il kit **HD35.11K** (coppia di flange, perno per lucchetto e lucchetto) per installazione fissa vanno ordinati a parte.

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.

Lo schermo dalle radiazioni solari **HD9217TF1** e il manicotto **HD2003.77/40** per il fissaggio al palo o la flangia **HD35.24W** per il fissaggio a parete vanno ordinati a parte.



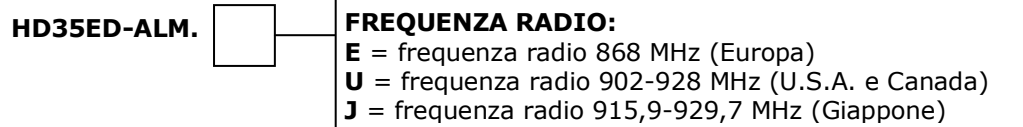
MODULO ALLARME

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, autonomia tipica 1 anno. Completo di: batteria **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.



HD35ED...

Datalogger wireless. Memorizza le misure nella memoria interna. Trasmette i dati acquisiti all'unità base in automatico a intervalli regolari o a richiesta.

Display LCD opzionale. Allarme acustico con buzzer interno. Alimentazione tramite batteria interna non ricaricabile al litio-cloruro di tionile (Li-SOCl₂) da 3,6V. Completo di: batteria, supporto a parete **HD35.03** (solo modelli per interno), manuale d'istruzioni.

La frequenza radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) deve essere specificata al momento dell'ordine. Le sonde esterne vanno ordinate a parte. Il kit **HD35.11K** (coppia di flange, perno per lucchetto e lucchetto) per l'installazione fissa del contenitore per interno va ordinato a parte.

Per le versioni in contenitore a tenuta stagna, **specificare al momento dell'ordine se l'installazione sarà in ambiente esterno con schermo di protezione (opzionale) dalle radiazioni solari, e se il contenitore deve essere fornito con manicotto HD2003.77/40 (opzionale) già montato.**

HD35ED

CONTENITORE:
Nessun carattere = per interno
W = a tenuta stagna
M = per stazioni meteo

TIPO DI LCD:
Nessun carattere = senza LCD
L = con LCD custom
G = con LCD grafico

Il tipo di LCD (custom o grafico) **non è a scelta** ma è determinato dal modello di datalogger (si veda pg. 38). I modelli HD35EDW... e HD35EDM... sono disponibili solo con LCD custom.

FREQUENZA RADIO:
E = frequenza radio 868 MHz (Europa)
U = frequenza radio 902-928 MHz (U.S.A. e Canada)
J = frequenza radio 915,9-929,7 MHz (Giappone)

TIPO DI SONDA:
Nessun carattere = sensori interni protetti da griglia
H = ingressi a morsetto
TC = sonda con cavo
TV (o **TVI**) = sonda fissa verticale senza cavo
TCV = sonda con cavo + sonda fissa verticale senza cavo

I modelli HD35EDM... sono disponibili solo con opzione TC.

GRANDEZZE MISURATE:
1 = umidità
4b = pressione atmosferica (Barometro)
4 = pressione differenziale: **4r1**=range 1, **4r2**=range 2, ... (*)
N = temperatura sensore NTC10K:
 N/1=1 canale, **N/2**=2 canali, **N/3**=3 canali
7P = temperatura sensore Pt100/Pt1000:
 7P/2=2 canale, **7P/2**=2 canali, **7P/3**=3 canali
K = temperatura sensore termocoppia: **K/4**=4 canali
A = monossido di carbonio (CO)
B = biossido di carbonio (CO₂): **B**=range basso, **B2**=range alto
I = illuminamento (lux): **I**=range basso, **I2**=range alto
F = PAR - Photosynthetically Active Radiation
P = quantità di pioggia
R = radiazione solare (piranometro)
U = irradiazione UV (**U**=UVA, **UB**=UVB, **UC**=UVC)
S = contenuto volumetrico d'acqua e temperatura del suolo
L = bagnatura fogliare
W = velocità del vento (anemometro a coppelle)
D = direzione del vento (banderuola)
WBG = indice WBG

Si veda pg. 38 e pg. 70 per i modelli disponibili. **Altri modelli possono essere forniti a richiesta per quantità.**

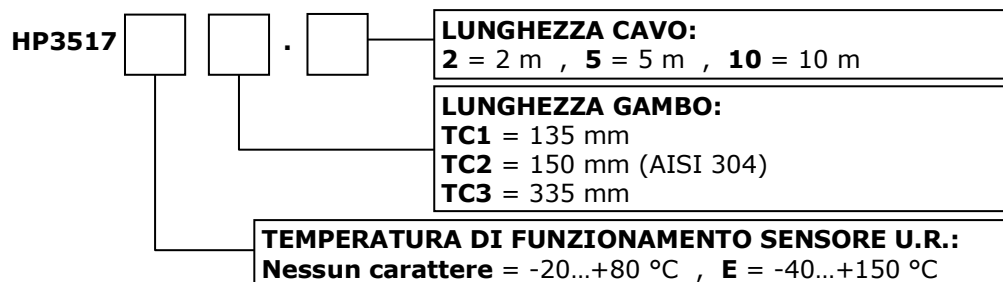
Per i modelli HD35EDM... sono disponibili solo le opzioni 1, 4b, N, P, R, W, D.

(*) Per i range di pressione differenziale disponibili si veda pg. 37.

SONDE

SONDE COMBinate DI TEMPERATURA E UMIDITÀ RELATIVA

HP3517... Sonda combinata di temperatura e umidità relativa. Campo di misura sensore U.R.: 0...100%. Sensore di temperatura: NTC10KΩ per HP3517TC..., Pt100 per HP3517ETC. Campo di misura sensore NTC10KΩ: -40...+105 °C. Campo di misura sensore Pt100: -40...+150 °C. Temperatura di funzionamento del sensore U.R.: -20...+80 °C standard, -40...+150 °C con **opzione E**. Diametro 14 mm. Lunghezza cavo 2, 5 o 10 m standard. Connettore M12 femmina a 4 poli (HD3517TC...) 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 Ø 14 mm per le protezioni dalle radiazioni solari HD9007A-1 e HD9007A-2.

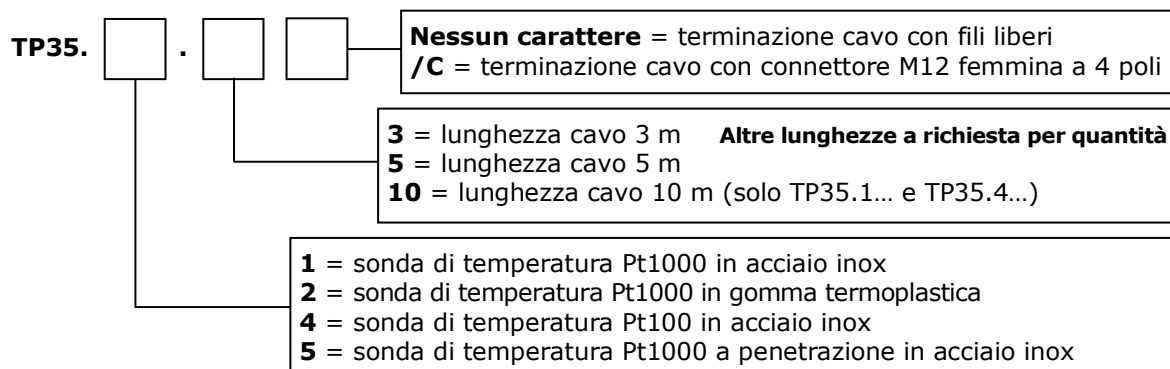
SONDE DI TEMPERATURA SENSORE Pt100 e Pt1000

TP35.1... Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt1000 1/3 DIN a quattro fili. Dimensioni: Ø 5 x 40 mm. Lunghezza cavo 3, 5 o 10 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -50...+105 °C.

TP35.2... Sonda di temperatura in gomma termoplastica. Sensore Pt1000 1/3 DIN a tre fili. Dimensioni: Ø 5 x 20 mm. Lunghezza cavo 3 o 5 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: 0...+70 °C.

TP35.4... Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt100 1/3 DIN a quattro fili. Dimensioni: Ø 6 x 50 mm. Lunghezza cavo 3, 5 o 10 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -50...+105 °C.

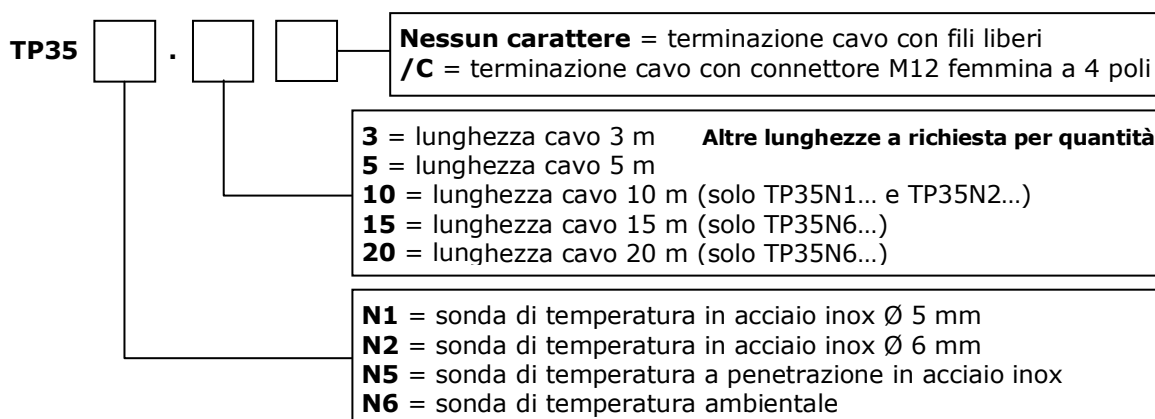
TP35.5... Sonda di temperatura a penetrazione in acciaio inox. Sensore Pt1000 1/3 DIN a tre fili. Dimensioni: Ø 4 x 100 mm. Lunghezza cavo 3 o 5 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -40...+300 °C.



- TP35878ISS.5** Sonda di temperatura a contatto per pannello fotovoltaico, sensore Pt100 1/3 DIN. Dimensioni: Ø 30 mm. Lunghezza cavo 5 m. Terminazione cavo con connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: 0...+85 °C.
- TP35878ISS.10** Sonda di temperatura a contatto per pannello fotovoltaico, sensore Pt100 1/3 DIN. Dimensioni: Ø 30 mm. Lunghezza cavo 10 m. Terminazione cavo con connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: 0...+85 °C.
- TP35.5AF.5** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt100 a filo avvolto, classe A, a quattro fili. Dimensioni gambo: Ø 3 x 60 mm. Lunghezza cavo 5 m. Terminazione cavo con fili liberi. Calza in Inox + Teflon. Temperatura di lavoro: -110...+180 °C.
- TP35.5AF.5/C** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt100 a filo avvolto, classe A, a quattro fili. Dimensioni gambo: Ø 3 x 60 mm. Lunghezza cavo 5 m. Terminazione cavo con connettore M12 femmina a 4 poli. Calza in Inox + Teflon. Temperatura di lavoro: -110...+180 °C.
- TP35.5AF1.2** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt100 a filo avvolto, classe A, a quattro fili. Dimensioni gambo: Ø 3 x 150 mm. Lunghezza cavo 2 m. Terminazione cavo con fili liberi. Calza in Inox + Teflon.
- TP35.5AF1.2/C** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore Pt100 a filo avvolto, classe A, a quattro fili. Dimensioni gambo: Ø 3 x 150 mm. Lunghezza cavo 2 m. Terminazione cavo con connettore M12 femmina a 4 poli. Calza in Inox + Teflon.

SONDE DI TEMPERATURA SENSORE NTC 10KΩ @ 25 °C

- HP3507TC...** Sonda di temperatura in Pocan (**TC1** e **TC3**) o AISI 304 (**TC2**). Sensore NTC 10KΩ @ 25 °C. Diametro 14 mm. Lunghezza gambo: 135 mm (**TC1**), 150 mm (**TC2**), 335 mm (**TC3**). Lunghezza cavo 3, 5 o 10 m standard. Connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -40...+105 °C.
- TP35N1...** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensioni: Ø 5 x 40 mm. Lunghezza cavo 3, 5 o 10 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -20...+75 °C.
- TP35N2...** Sonda di temperatura in acciaio inox. Sensore NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensioni: Ø 6 x 50 mm. Lunghezza cavo 3, 5 o 10 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: 0...+75 °C.
- TP35N5...** Sonda di temperatura a penetrazione in acciaio inox. Sensore NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensioni: Ø 4 x 100 mm. Lunghezza cavo 3 o 5 m standard. Terminazione cavo con fili liberi o connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -20...+105 °C.
- TP35N6...** Sonda di temperatura ambientale, fissaggio a parete con flangia in alluminio. Sensore NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensioni: 56 x 65 x 20 mm. Lunghezza cavo 5, 10, 15 o 20 m standard. Terminazione cavo con connettore M12 femmina a 4 poli. Temperatura di lavoro: -20...+70 °C.



SONDE DI TEMPERATURA SENSORE TERMOCOPPIA

TP35K6.5 Sonda di temperatura. In acciaio inox. Sensore termocoppia tipo K con giunto isolato. Lunghezza cavo 5 m. Terminazione cavo con fili liberi.

SONDE DI TEMPERATURA PER MISURA WBGT

TP3501TC2: Sonda a bulbo umido a ventilazione naturale. Sensore Pt100. Gambo sonda Ø 14 mm, lunghezza 110 mm. Completa di due calze di ricambio e contenitore di 50 cc di acqua distillata.

TP3575TC2: Sonda di temperatura globotermometro sensore Pt100, globo Ø 150 mm. Gambo Ø 14 mm, lunghezza 110 mm.

TP3576TC2: Sonda di temperatura globotermometro sensore Pt100, globo Ø 50 mm. Gambo Ø 8 mm, lunghezza 170 mm.

TP3507TC2: Sonda di temperatura. Sensore Pt100 1/3 DIN. Gambo sonda Ø 14 mm, lunghezza 140 mm.

HD32.2.7: Supporto per 4 sonde, si fissa al treppiede.

VTRAP30: Treppiede, altezza massima 280 mm.

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 AA4...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/m². 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/m². 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/m². 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/m². 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⁻²s⁻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 $\mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$. 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 $\mu\text{V}/(\text{Wm}^{-2})$. 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'**irraggiamento solare globale**, diffusore per la correzione del coseno. Campo spettrale 350...1100 nm. Sensibilità tipica $10 \mu\text{V}/\text{W m}^{-2}$. Campo di misura: 0...2000 W/m^2 . Cavo fisso lunghezza 5 m.
- LP SP2** Schermo di protezione per LP PYRA 03.
- LP S1** Staffa di fissaggio per LP PYRA 02, adatta a palo $\varnothing 40 \div 50$ mm.
- LP S3** Staffa di fissaggio per LP PYRA 03, adatta a palo $\varnothing 40 \div 50$ mm.

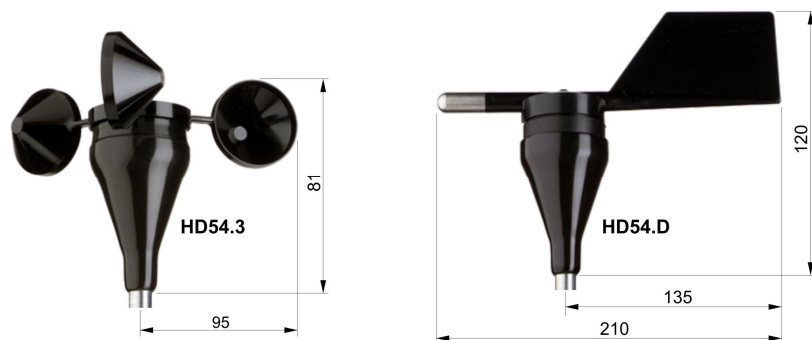
PLUVIOMETRI

- HD2013** Pluviometro a vaschetta basculante, area 400 cm^2 , per temperature da $+4^\circ\text{C}$ a $+60^\circ\text{C}$. 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 $+60^\circ\text{C}$. 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 $\pm 10\%$ / potenza assorbita 165 W.
- HD2015** Pluviometro a vaschetta basculante, area 200 cm^2 , per temperature da $+4^\circ\text{C}$ a $+60^\circ\text{C}$. 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 $+60^\circ\text{C}$. 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 $\pm 10\%$ / potenza assorbita 50 W.
- HD2013.18** Dissuasore per uccelli.
- HD2013.5K** Kit di accessori per l'installazione del pluviometro HD2013 sollevato da terra 500 mm.
- HD2013.5K.1** Kit di accessori per l'installazione del pluviometro HD2013 sollevato da terra 1 m.
- HD2015.5K** Kit di accessori per l'installazione del pluviometro HD2015 sollevato da terra 500 mm.
- HD2015.5K.1** Kit di accessori per l'installazione del pluviometro HD2015 sollevato da terra 1 m.
- 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.

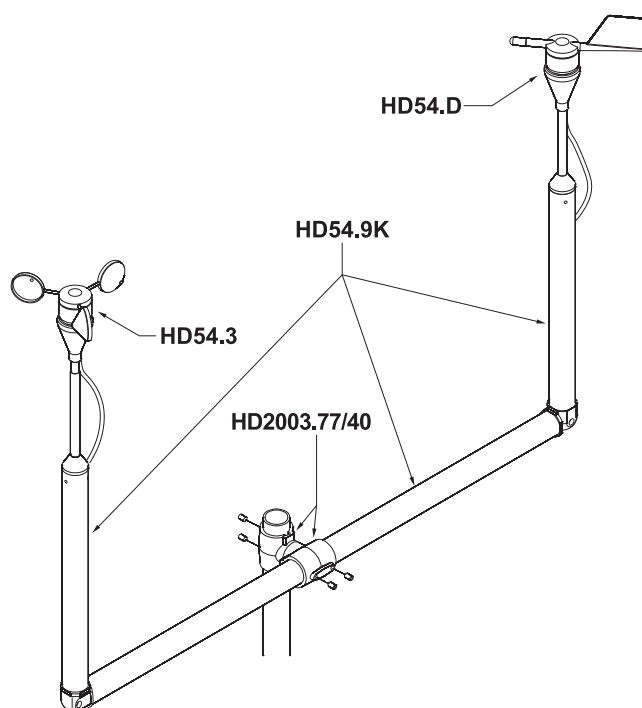
SENSORI DI VELOCITÀ E DIREZIONE DEL VENTO

HD54.3 Anemometro passivo a coppelle. Campo di misura: 1...75 m/s. Condizioni operative: -45...+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.



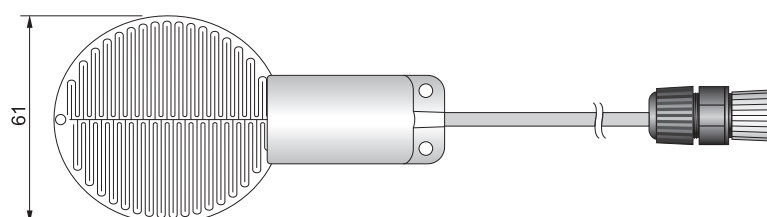
HD54.9K Kit palo trasversale, composto da: asta trasversale Ø 40 mm e L=1500 mm, due prolunghe Ø 40 mm e accessori.



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.

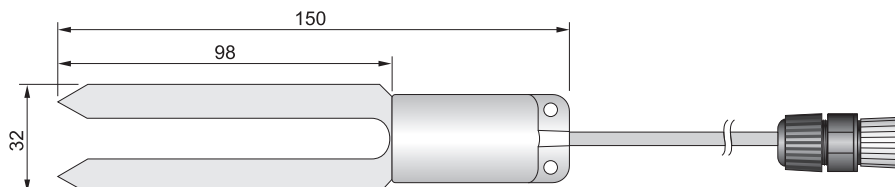
HP3501.10 Sensore di bagnatura fogliare con doppia superficie sensibile. Grado di protezione IP 67. Cavo da 10 m terminato con connettore M12.



SENSORI DI CONTENUTO VOLUMETRICO D'ACQUA DEL TERRENO

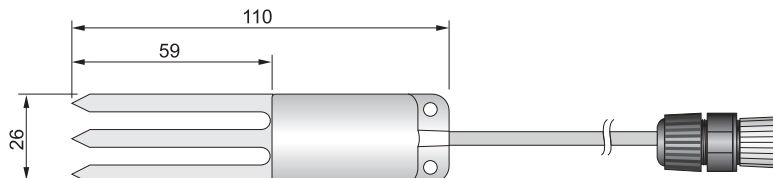
HP3510.1.5 Sonda a due elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno. Con sensore di temperatura NTC10K Ω integrato. Connettore M12. Cavo da 5 m.

HP3510.1.10 Sonda a due elettrodi per la misura del contenuto volumetrico d'acqua del terreno. Con sensore di temperatura NTC10K Ω 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 NTC10K Ω 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 NTC10K Ω integrato. Connettore M12. Cavo da 10 m.



ACCESSORI

HD35AP-S Ulteriore copia del 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®.

CP23 Cavo di collegamento USB diretto con connettore mini-USB maschio dal lato strumento e connettore USB tipo A maschio dal lato PC.

CPM12-8P.2 Cavo a 8 poli. Lunghezza 2 m. Connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12-8P.5 Cavo a 8 poli. Lunghezza 5 m. Connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12-8P.10 Cavo a 8 poli. Lunghezza 10 m. Connettore M12 a 8 poli da un lato, fili aperti dall'altro. Per il collegamento RS485 dell'unità base HD35APS.

CPM12 AA4.2 Cavo a 4 poli. Lunghezza 2 m. Connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro.

CPM12 AA4.5 Cavo a 4 poli. Lunghezza 5 m. Connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro.

CPM12 AA4.10 Cavo a 4 poli. Lunghezza 10 m. Connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro.

CPM12 AA4.20 Cavo a 4 poli. Lunghezza 20 m. Connettore M12 a 4 poli da un lato, fili aperti dall'altro.

CPM12 AA4.2D	Cavo a 4 poli. Lunghezza 2 m. Connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati.
CPM12 AA4.5D	Cavo a 4 poli. Lunghezza 5 m. Connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati.
CPM12 AA4.10D	Cavo a 4 poli. Lunghezza 10 m. Connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati.
CPM12 AA4.20D	Cavo a 4 poli. Lunghezza 20 m. Connettore M12 a 4 poli da entrambi i lati.
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).
HD35.37	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-ANT	Antenna RF esterna di ricambio per le unità base HD35AP... e il ripetitore HD35RE (non per HD35REW).
HD35-ANTW	Antenna RF esterna di ricambio per il ripetitore HD35REW e i datalogger HD35EDW... con antenna esterna.
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 i datalogger HD35ED... e il modulo allarme HD35ED-ALM.
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, HD35EDWH e HD35EDM....
HD2003.77/40	Manicotto per il fissaggio del contenitore a tenuta stagna al palo diametro 40 mm.
HD2003.71K	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.
HD2003.75K	Kit per controventare il palo, per installazione su terreno, diametro di fissaggio 2m. Cordino in acciaio inox.
HD2003.78K	Kit per controventare il palo, per installazione a pavimento. Diametro di fissaggio 2m. Cordino in acciaio inox.
HD2003.2.14	Flangia a tre settori per tubo Ø 40 mm a 6 ingressi Ø 16 mm.
HD2005.20	Kit treppiede in alluminio anodizzato con gambe regolabili per l'installazione di sensori ambientali. Altezza 2 m. Può essere fissato su un piano con delle viti o con picchetti sul terreno.
HD2005.20.1	Kit treppiede in alluminio anodizzato con gambe regolabili per l'installazione di sensori ambientali. Altezza 3 m. Può essere fissato su un piano con delle viti o con picchetti sul terreno.
HD9217TF1	Schermo di protezione dalle radiazioni solari per installazione in ambiente esterno. Per i datalogger a tenuta stagna HD35EDW... (contenitore H=120 mm x L=80 mm).

HD32MT4.6 Schermo di protezione dalle radiazioni solari per installazione in ambiente esterno. Per i datalogger HD35EDM... (contenitore H=120 mm x L=122 mm).

Accessori per le sonde di umidità

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.

Accessori per i sensori di CO e CO₂

MINICAN.12A Bombola di azoto per la calibrazione di CO a 0 ppm. Volume 20 litri. **Con valvola di regolazione.**

MINICAN.12A1 Bombola di azoto per la calibrazione di CO a 0 ppm. Volume 20 litri. **Senza valvola di regolazione.**

HD37.36 Kit tubo di connessione fra strumento e MINICAN.12A per la taratura di CO.

HD37.37 Kit tubo di connessione fra strumento e MINICAN.12A per la taratura di CO₂ con la bombola di azoto. Solo per i modelli HD35EDW... in contenitore a tenuta stagna.

HD31.B3A Adattatore per la taratura del sensore di CO₂ con la bombola di azoto. Solo per i modelli HD35EDW... in contenitore a tenuta stagna.

I laboratori metrologici LAT N° 124 di Delta OHM sono accreditati ISO/IEC 17025 da ACCREDIA in Temperatura, Umidità, Pressione, Fotometria/Radiometria, Acustica e Velocità dell'aria. Possono fornire certificati di taratura per le grandezze accreditate.

GARANZIA



CONDIZIONI DI GARANZIA

Tutti gli strumenti DELTA OHM sono sottoposti ad accurati collaudi, sono garantiti per 24 mesi dalla data di acquisto. DELTA OHM riparerà o sostituirà gratuitamente quelle parti che, entro il periodo di garanzia, si dimostrassero a suo giudizio non efficienti. E' esclusa la sostituzione integrale e non si riconoscono richieste di danni. La garanzia DELTA OHM copre esclusivamente la riparazione dello strumento. La garanzia decade qualora il danno sia imputabile a rotture accidentali nel trasporto, negligenza, un uso errato, per allacciamento a tensione diversa da quella prevista per l'apparecchio da parte dell'operatore. Infine è escluso dalla garanzia il prodotto riparato o manomesso da terzi non autorizzati. Lo strumento dovrà essere reso in PORTO FRANCO al vostro rivenditore. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova.



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche. In conformità alla Direttiva 2011/65/EU, gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di riconsegnare al Distributore o al Produttore l'apparecchiatura usata all'atto dell'acquisto di una nuova. Lo smaltimento abusivo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è punito con sanzione amministrativa pecuniaria.

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

IMPORTANTE: La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

Codice strumento: **Serie HD35...**

Numero di Serie _____

RINNOVI

Data _____

Operatore _____

Data _____

Operatore _____

Data _____

Operatore _____

Data _____

Operatore _____

Data _____

Operatore _____

Data _____

Operatore _____



Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Ciò può portare a delle differenze fra quanto scritto in questo manuale e lo strumento che avete acquistato. Non possiamo del tutto escludere errori nel manuale, ce ne scusiamo.

I dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e correzioni senza preavviso.

Distributore autorizzato

Geass S.r.l.

Via Ambrosini 8/2 - 10151 Torino

Tel.: +39.011.22.91.578

mail : info@geass.com

web site : **www.geass.com**

V1.11
25/09/2017