

# Istruzioni di funzionamento

## **Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring**

Radar a spazio libero

Sensore radar a batteria per il monitoraggio dei livelli  
d'acqua





A0023555

- Verificare che la documentazione sia conservata in luogo sicuro e sia sempre a portata di mano quando si interviene sul dispositivo.
- Per evitare rischi al personale e all'impianto, leggere con attenzione la sezione "Istruzioni di sicurezza fondamentali" e tutte le altre istruzioni di sicurezza riportate nella documentazione e che sono specifiche per le procedure di lavoro.
- Il produttore si riserva il diritto di modificare i dati tecnici senza preavviso. L'ufficio vendite Endress+Hauser vi fornirà le informazioni correnti e gli aggiornamenti al presente manuale.

## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni su questo documento ..</b>	<b>4</b>		
1.1	Scopo del documento .....	4		
1.2	Simboli .....	4		
1.3	Figure .....	5		
1.4	Documentazione .....	5		
1.5	Cronologia delle modifiche .....	6		
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza di base .....</b>	<b>7</b>		
2.1	Requisiti per il personale .....	7		
2.2	Uso previsto .....	7		
2.3	Sicurezza sul luogo di lavoro .....	7		
2.4	Sicurezza operativa .....	7		
2.5	Sicurezza del prodotto .....	8		
2.6	Sicurezza informatica .....	8		
2.7	Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo .....	9		
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>10</b>		
3.1	Panoramica del sistema .....	10		
3.2	Struttura del sensore radar .....	11		
<b>4</b>	<b>Controllo alla consegna e identificazione del prodotto .....</b>	<b>12</b>		
4.1	Controllo alla consegna .....	12		
4.2	Identificazione del prodotto .....	12		
4.3	Immagazzinamento e trasporto .....	12		
<b>5</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>13</b>		
5.1	Installazione del misuratore .....	13		
5.2	Verifica finale dell'installazione .....	17		
<b>6</b>	<b>Collegamento elettrico .....</b>	<b>18</b>		
6.1	Tensione di alimentazione .....	18		
<b>7</b>	<b>Opzioni operative .....</b>	<b>20</b>		
7.1	Panoramica delle opzioni operative .....	20		
<b>8</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>22</b>		
8.1	Verifica funzionale .....	22		
8.2	Messa in servizio del misuratore .....	22		
8.3	Definizione delle soglie di monitoraggio .....	23		
8.4	Gestione della configurazione .....	23		
<b>9</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>24</b>		
9.1	Modalità operative .....	24		
<b>10</b>	<b>Diagnostica e ricerca guasti .....</b>	<b>26</b>		
10.1	Informazioni diagnostiche generali .....	26		
10.2	Visualizzazione di informazioni diagnostiche tramite LED .....	26		
10.3	Elenco degli eventi diagnostici .....	27		
<b>11</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>29</b>		
11.1	Operazioni di manutenzione .....	29		
<b>12</b>	<b>Riparazione .....</b>	<b>31</b>		
12.1	Restituzione .....	31		
12.2	Smaltimento .....	31		
<b>13</b>	<b>Accessori .....</b>	<b>32</b>		
<b>14</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>33</b>		
14.1	Ingresso .....	33		
14.2	Uscita .....	34		
14.3	Ambiente .....	34		
14.4	Processo .....	35		

# 1 Informazioni su questo documento

## 1.1 Scopo del documento

Queste Istruzioni di funzionamento riportano tutte le informazioni richieste nelle varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: a partire da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e immagazzinamento fino a installazione, connessione, funzionamento e messa in servizio, comprese le fasi di ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

Questo manuale può essere utilizzato per la configurazione e l'uso di FWR30 for dynamic water level monitoring.

Alla messa in servizio, è consigliabile seguire la formazione fornita da Endress+Hauser per poter svolgere le funzioni di amministrazione del software e utilizzare il misuratore FWR30 for dynamic water level monitoring ("Sistema").

## 1.2 Simboli

### 1.2.1 Simboli di sicurezza

#### PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.

#### AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.

#### ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.

#### AWISO

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.


### 1.2.2 Simboli per alcuni tipi di informazioni

#### Consentito:

Procedure, processi o interventi consentiti.

#### Vietato:

Procedure, processi o interventi vietati.

Informazioni aggiuntive: 

Serie di passaggi: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

### 1.2.3 Simboli nei grafici


Numeri dei componenti: 1, 2, 3 ...

Viste: A, B, C, ...


## 1.3 Figure

Le schermate visualizzate in questo manuale sono degli esempi e possono differire da quelle visualizzate sul dispositivo. Le schermate dipendono dalle impostazioni personali, dal terminale utilizzato e dall'applicazione.

## 1.4 Documentazione

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
  - *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

I seguenti tipi di documenti sono disponibili nell'area Downloads del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), in base alla versione del dispositivo:

Tipo di documento	Scopo e contenuto del documento
Informazioni tecniche (TI)	<b>Supporto alla pianificazione per il dispositivo</b> Questo documento fornisce tutti i dati tecnici del dispositivo e una panoramica degli accessori e degli elementi aggiuntivi che possono essere ordinati.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<b>Guida per l'accesso rapido al 1° valore di misura</b> Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	<b>È il documento di riferimento dell'operatore</b> Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, installazione, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	<b>Riferimento per i parametri</b> Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

### 1.4.1 Documentazione supplementare in funzione del dispositivo

Documenti aggiuntivi sono forniti in base alla versione del dispositivo ordinata: rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

Questa documentazione si riferisce alle versioni del prodotto Micropilot FWR30 con codice d'ordine 050, opzione W (Netilion Service di Endress+Hauser for dynamic water level monitoring).



Per tutte le altre versioni del prodotto, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01991F e le Informazioni tecniche TI01499F di Micropilot FWR30.

## 1.5 Cronologia delle modifiche

### BA02591F/01.26

Valido per la versione del dispositivo: 10.00.zz

Versione iniziale

## 2 Istruzioni di sicurezza di base

### 2.1 Requisiti per il personale

Il personale addetto a installazione, messa in servizio, diagnostica e manutenzione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ▶ Gli specialisti addestrati e qualificati devono possedere una qualifica pertinente per la funzione e il compito specifici
- ▶ Devono essere autorizzati dal proprietario/operatore dell'impianto
- ▶ Devono conoscere la normativa federale/nazionale
- ▶ Prima di iniziare a lavorare, lo staff specializzato deve aver letto e compreso le istruzioni riportate nelle Istruzioni di funzionamento, nella documentazione supplementare e nei certificati (in funzione dell'applicazione)
- ▶ Deve seguire le istruzioni e rispettare le condizioni

Il personale operativo, nello svolgimento dei propri compiti, deve soddisfare i requisiti seguenti:

- ▶ Essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/operatore dell'impianto
- ▶ Deve attenersi alle istruzioni nelle presenti Istruzioni di funzionamento

### 2.2 Uso previsto

Il sistema descritto nelle istruzioni è destinato alla misura dei livelli d'acqua.

Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring è un sensore di livello a batteria per l'acqua con funzione di trasmissione radio cellulare.

#### **Applicazioni:**

Sensore radar autosufficiente per il monitoraggio a distanza dei livelli d'acqua nelle applicazioni di trattamento dell'acqua.

#### 2.2.1 Uso non corretto

L'utilizzo del dispositivo per scopi diversi da quelli previsti mette a rischio la sicurezza delle persone e dell'intero sistema di misura; di conseguenza, non è ammesso.

Il costruttore non è responsabile per i danni causati da un uso improprio o diverso da quello previsto.

Verifica per casi limite:

- ▶ Per fluidi speciali e di pulizia: Endress+Hauser può fornire assistenza per verificare la resistenza dei materiali delle parti bagnate dal fluido ma non fornisce garanzie o accetta responsabilità.

### 2.3 Sicurezza sul luogo di lavoro

Per l'uso e gli interventi sul dispositivo:

- ▶ Indossare l'equipaggiamento richiesto per la protezione personale in base alle norme locali/nazionali.

### 2.4 Sicurezza operativa

Rischio di infortuni!

- ▶ Utilizzare il dispositivo solo in condizioni tecniche adeguate, in assenza di errori e guasti.
- ▶ L'operatore è responsabile di assicurare il buon funzionamento del dispositivo.

### Modifiche al dispositivo

Modifiche non autorizzate del dispositivo non sono consentite e possono provocare pericoli imprevisti:

- ▶ Se, ciononostante, fossero necessarie modifiche, consultare Endress+Hauser.

### Riparazione

Per garantire sicurezza e affidabilità operative continue:

- ▶ Eseguire le riparazioni sul dispositivo solo se sono espressamente consentite.
- ▶ Attenersi alle normative federali/nazionali relative alla riparazione di un dispositivo elettrico.
- ▶ Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali di Endress+Hauser.

### Area pericolosa

Per evitare pericoli per le persone o l'impianto quando il dispositivo è impiegato nell'area soggetta ad approvazione (ad es. protezione dal rischio di esplosione, sicurezza dei contenitori in pressione):

- ▶ Controllare la targhetta e verificare se il dispositivo ordinato può essere impiegato per il suo scopo d'uso nell'area pericolosa.
- ▶ Attenersi alle istruzioni riportate nella documentazione supplementare separata, che è parte integrante di questo manuale.

## 2.4.1 Avviso di sicurezza per la batteria del dispositivo

### ATTENZIONE

**Rischio di incendi o di ustioni, se la batteria del dispositivo è gestita in modo non corretto!**

- ▶ La batteria non deve essere ricaricata o aperta, esposta a fuoco o calore superiore a 100 °C (212 °F).
- ▶ Sostituire la batteria solo con una batteria ER34615 (batteria principale al litio-cloruro di tionile, dimensione D). L'impiego di altri tipi di batteria può dare origine a pericoli di incendio o esplosione.
- ▶ Smaltire subito la batteria usata nel rispetto delle direttive nazionali.
- ▶ Le batterie usate devono essere conservate lontano dalla portata dei bambini. Non aprire le batterie usate e non esporle al fuoco.

### Batteria di ricambio

Per impiego in Nord America: la batteria sostitutiva deve essere dotata di certificazione CSA/UL.

## 2.5 Sicurezza del prodotto

Questo dispositivo all'avanguardia è stato progettato e testato in conformità a procedure di buona ingegneria per soddisfare gli standard di sicurezza operativa. Ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta anche le direttive UE elencate nella Dichiarazione di conformità UE specifica del dispositivo. Il produttore garantisce quanto sopra esponendo sul dispositivo il marchio CE.

## 2.6 Sicurezza informatica

La garanzia del produttore è valida solo se il prodotto è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il prodotto è dotato di un meccanismo di sicurezza che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione addizionale al prodotto e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

## 2.7 Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo è stato sviluppato secondo i requisiti della norma IEC 62443-4-1 "Gestione sicura del ciclo di vita di sviluppo dei prodotti".

Link al sito web sulla sicurezza informatica: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Maggiori informazioni sulla sicurezza informatica: consultare il manuale di sicurezza specifico del prodotto (SD).

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Panoramica del sistema

Il dispositivo Micropilot FWR30 for dynamic water level monitoring è un prodotto Endress+Hauser che consente agli operatori di consolidare la rete di monitoraggio in corpi idrici naturali e bacini chiusi attraverso la raccolta autonoma e locale di dati sul livello dell'acqua. Il dispositivo collega le misure in tempo reale ai dati storici. In base alle misure dei singoli sensori, viene generata una panoramica consolidata per l'operatore. L'utente può definire dei limiti di monitoraggio specifici.

Il sistema è costituito da sensori di livello e dalla piattaforma cloud Netilion. Gli strumenti di misura inviano i dati di misura al cloud tramite rete radiomobile<sup>1)</sup>. L'utente accede al sistema tramite Netilion. Le viste disponibili in Netilion dipendono dai diritti di accesso assegnati a ogni utente.

Il sistema può essere utilizzato come strumento aggiuntivo per la prevenzione delle inondazioni ma non deve essere l'unica misura. Gli operatori possono adottare ulteriori misure utilizzando queste e ulteriori informazioni ottenute da altri componenti per la prevenzione delle inondazioni. Tuttavia, esiste sempre la possibilità che il sistema possa non funzionare correttamente e non avvertire in tempo prima dell'innalzamento del livello dell'acqua. Prima di intraprendere qualsiasi azione, l'operatore deve pertanto monitorare sempre la situazione reale in loco.



Misuratore

#### Registrazione dei livelli d'acqua

Il livello dell'acqua viene determinato misurando la distanza tra la superficie dell'acqua e il sensore.

1) Il cloud ha una disponibilità media annua di almeno il 99%

L'utente deve selezionare delle soglie di monitoraggio adeguate per i livelli dell'acqua. L'intervallo di trasmissione si regola in base alle soglie di monitoraggio.

**Rischio: mancanza di disponibilità**

Per ragioni che vanno oltre il di controllo di Endress+Hauser ("forza maggiore"), ad es. per trasmissione dati errata da parte del fornitore della rete o del provider Internet, condizioni meteorologiche avverse, danni causati da animali o manomissione di singoli componenti, in determinate circostanze il misuratore potrebbe non funzionare correttamente. Ciò è dovuto ai limiti tecnici e alle restrizioni del misuratore.

Se la trasmissione cellulare non è garantita, sussiste il rischio che il misuratore non sia disponibile.

Per utilizzare il sistema, gli operatori hanno bisogno di una propria infrastruttura IT ovvero computer, browser, firewall, account e-mail, dispositivo mobile, ecc., tutti elementi di loro esclusiva responsabilità.

## 3.2 Struttura del sensore radar

Il dispositivo è alimentato da una batteria interna. Nella custodia IP66/68 è alloggiato un sensore. Il sensore rileva il livello dell'acqua. Il dispositivo indica il livello dell'acqua al cloud tramite una connessione cellulare. I valori sono accessibili tramite le applicazioni digitali Netilion Value e Netilion.

Vengono registrati e trasmessi al cloud i seguenti valori di misura:

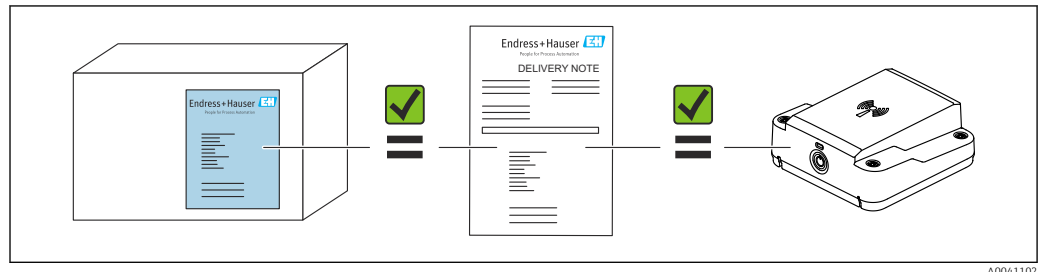
- Livello dell'acqua in mm
- Distanza in mm
- Temperatura interna in °C
- Angolo di orientamento in °
- Stato della batteria in %



Le versioni del prodotto con codice d'ordine 050, opzione W non possono trasmettere dati di posizione. I dati di posizione devono essere memorizzati nel cloud.

## 4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

### 4.1 Controllo alla consegna



### 4.2 Identificazione del prodotto

#### 4.2.1 Indirizzo del produttore

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Germany  
Luogo di produzione: v. la targhetta.

### 4.3 Immagazzinamento e trasporto

#### 4.3.1 Temperatura di immagazzinamento

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

La batteria si scarica il minimo possibile se conservata a temperature nel campo  
0 ... 30 °C (32 ... 86 °F).

## 5 Installazione

La configurazione e la struttura dei punti di misura dipendono dalle condizioni locali. I misuratori vengono generalmente montati su ponti o altre strutture solide. A causa dei diritti applicabili di installazione sui ponti, il montaggio deve essere eseguito dal comune, dall'autorità locale o dal proprietario del ponte.

Idealmente, il misuratore dovrebbe essere installato a valle del ponte, nella direzione del flusso. Il montaggio del misuratore in direzione del flusso a monte del ponte può influire sui valori di misura, ad es. in presenza di detriti galleggianti che provocano stagnazioni d'acqua a monte del ponte.

Tutti i sensori sono dotati in fabbrica di una scheda SIM e comunicano con il cloud mediante reti cellulari. Se la ricezione wireless nel punto di installazione desiderato non è possibile, selezionare un altro punto di installazione.

 Considerare l'accessibilità per gli interventi di manutenzione, ad es. per cambiare la batteria o scegliere la posizione.

### 5.1 Installazione del misuratore

#### 5.1.1 Punto di installazione

Il dispositivo può essere montato all'interno o all'esterno.

#### **ATTENZIONE**

##### **Rischio di lesioni dovute alla caduta di componenti!**

Il peso dei componenti può aumentare di lesioni o ferite da schiacciamento per il personale.

- ▶ Durante l'installazione e lo smontaggio, utilizzare elementi di fissaggio adatti al peso dei componenti e al punto di installazione. A seconda del punto di installazione, farsi aiutare da una seconda persona.
- ▶ Durante l'installazione e la rimozione, indossare adeguati dispositivi di protezione.
- ▶ Montare i componenti saldamente, in modo che non possano cadere.

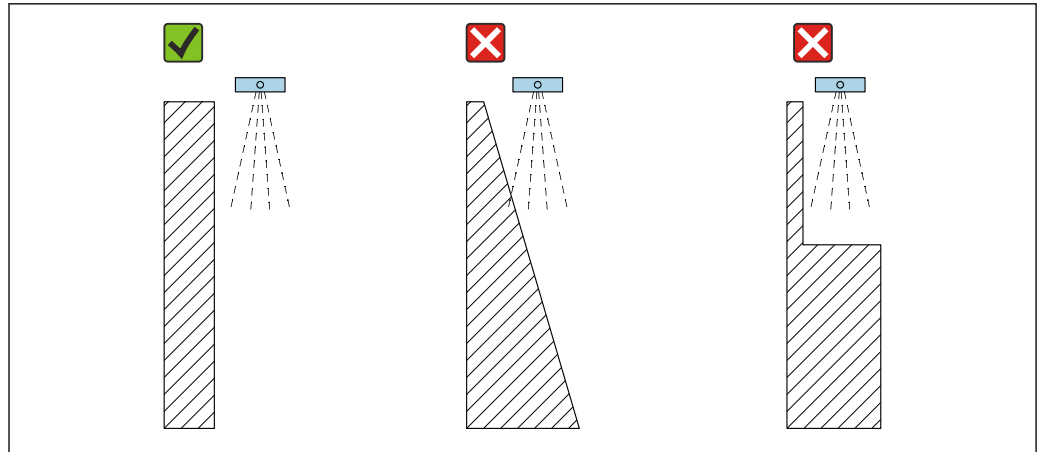
#### **AVVISO**

**Il grado di protezione è compromesso se si apre il dispositivo in ambiente umido o bagnato.**

- ▶ Aprire il dispositivo solo in ambiente asciutto.

#### **Istruzioni di installazione**

- Installare il misuratore in orizzontale e in parallelo alla superficie dell'acqua  
In caso contrario, le riflessioni non desiderate, in arrivo da zone circostanti, possono causare segnali di interferenza
- L'antenna radar non deve essere mai coperta da oggetti metallici
- In caso di installazione su ponti/pareti, verificare che non ci siano bordi, pendenze o altri ostacoli che impediscano la misura (v. lo schema che segue)
- In generale, non devono essere presenti oggetti interferenti nel campo di radiazione del sensore (v. la tabella che segue)
- Proteggere il più possibile il misuratore da atti di vandalismo; usare protezioni antirimozione della staffa di montaggio

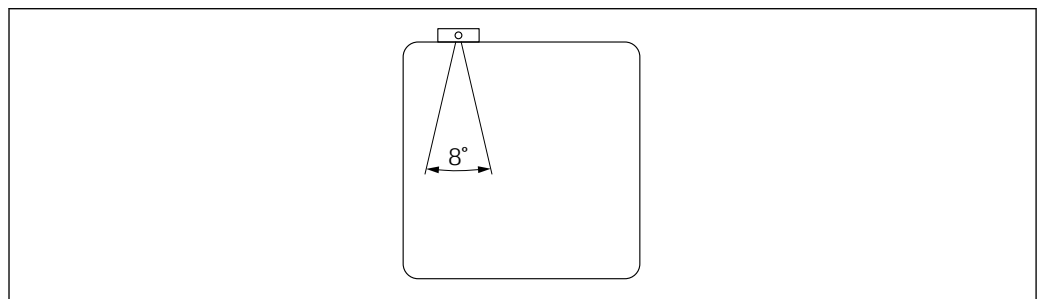


A0060969

### Campo di radiazione e distanza dalla parete

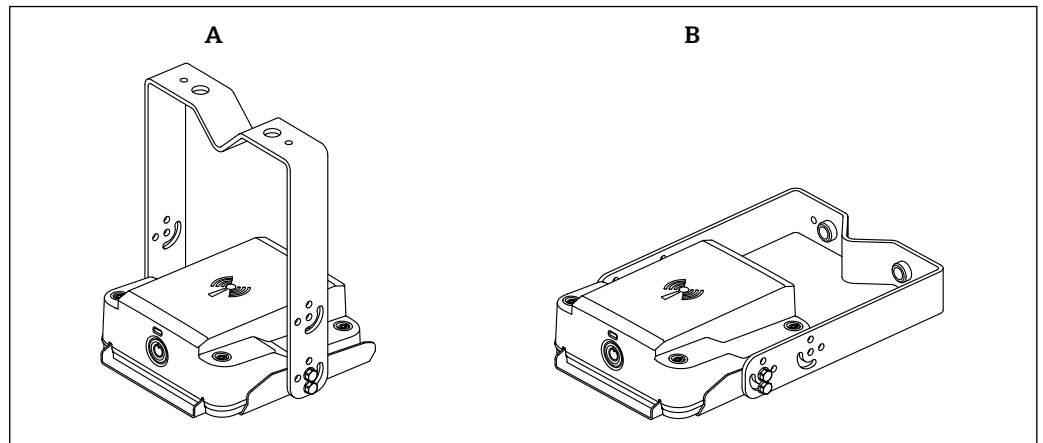
Distanza di misura [mm]	Ampiezza radiazioni <sup>1)</sup> [mm]	Distanza minima dalla parete [mm]
500	70	25
1000	140	70
2000	280	140
5000	699	350
10000	1399	700

1) L'angolo di emissione è di 8°.



A0060970

### Montaggio su solette o pareti



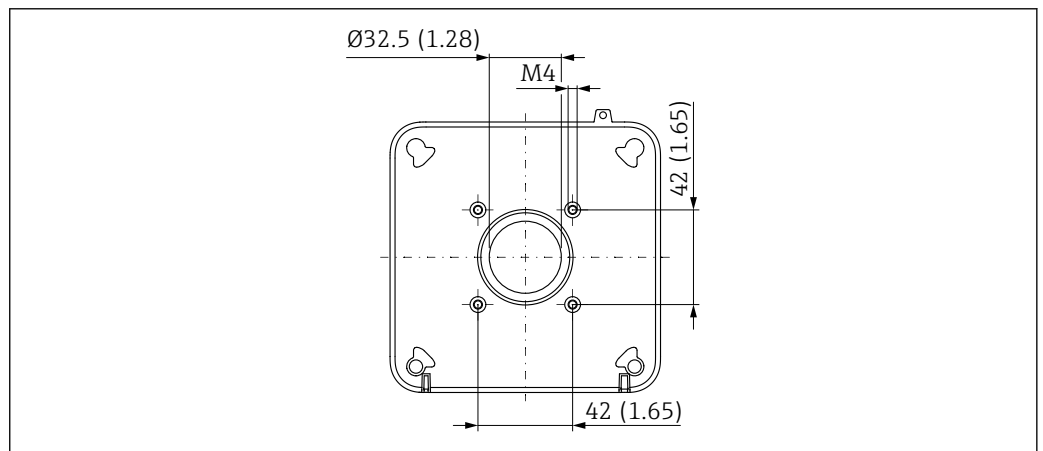
A0040688

A Montaggio su soletta

B Montaggio su parete

### Installazione singola

Il misuratore può essere installato anche senza utilizzare le due staffe di montaggio. Una singola staffa può essere fissata alla lato inferiore mediante la filettatura della vite. Ambedue i kit di montaggio disponibili comprendo la medesima piastra di base, che consente anche altre installazioni personalizzate. Se l'antenna radar è coperta da oggetti metallici, il segnale di misura risulta distorto.



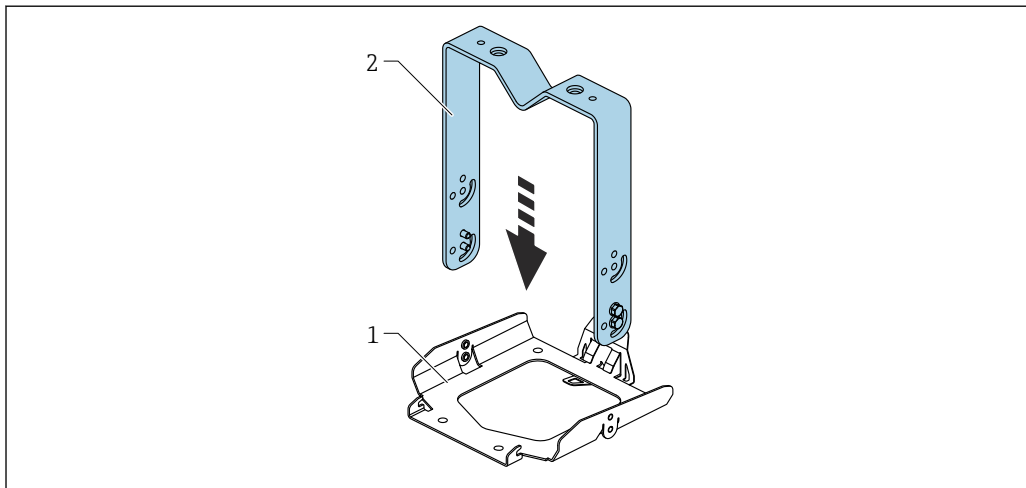
A0041312

Unità di misura mm (in)

#### 5.1.2 Staffa di montaggio parete/soletta

Utilizzare una piastra di adattamento con staffa di montaggio.

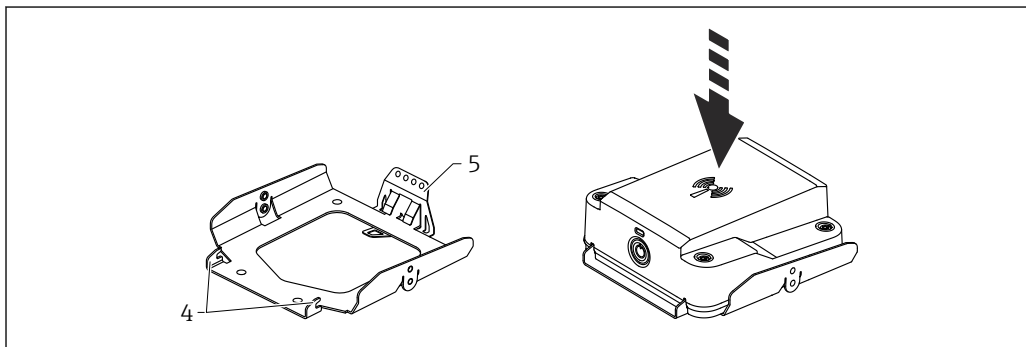
### Installazione della staffa di montaggio



A0040720

- Fissare la staffa di montaggio (2) alla piastra di adattamento (1).

### Installazione del misuratore sulla piastra di adattamento



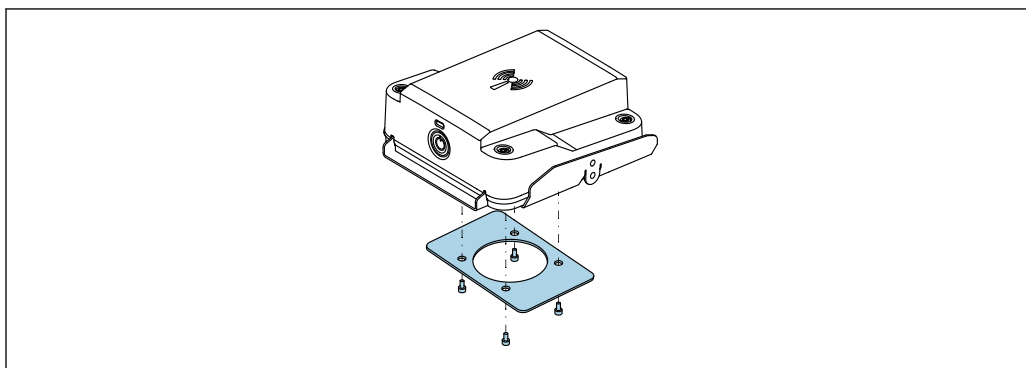
A0040715

- Utilizzare i ganci (4) e la molla (5) per fissare il misuratore nella piastra di adattamento.

La molla (5) serve a sbloccare il misuratore dalla piastra di adattamento.

### 5.1.3 Protezione antiestrazione

Dopo che il misuratore è stato montato nella piastra di adattamento, è possibile installare la piastra metallica della protezione antiestrazione con le 4 viti fornite. La protezione antiestrazione impedisce la fuoriuscita del sensore nel momento in cui la staffa viene sbloccata.



A0060971

## 5.2 Verifica finale dell'installazione


- Il dispositivo è integro (controllo visivo)?
- Il misuratore è conforme alle specifiche del punto di misura?
  - Temperatura ambiente
  - Campo di misura
  - Temperatura di processo
- L'identificazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (controllo visivo)?
- Controllare che tutte le viti siano saldamente serrate.
- Il dispositivo è fissato correttamente?

## 6 Collegamento elettrico


### 6.1 Tensione di alimentazione

Batteria sostituibile al litio di dimensioni standard (D), 3,6 V, 19 Ah (inclusa nella fornitura)

Denominazione secondo IEC: ER34615 (batteria primaria al litio cloruro di tionile); raccomandazione prodotto: Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (al di fuori dell'Europa)

 Il misuratore determina automaticamente lo stato di carica della batteria. Se lo stato di carica della batteria è basso o critico, il LED lampeggia in rosso a intervalli di 10 secondi.

 Lo stato della batteria è indicato in percentuale approssimativa.

 Oltre ai tipi di batteria raccomandati Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (al di fuori dell'Europa), è anche possibile utilizzare il tipo di batteria Tadiran SL-2870 (Europa) o Tadiran TL-5930 (al di fuori dell'Europa). In questo caso, la durata della batteria indicata può tuttavia differire.

#### 6.1.1 Avviso di sicurezza per la batteria del dispositivo

##### **ATTENZIONE**

**Rischio di incendi o di ustioni, se la batteria del dispositivo è gestita in modo non corretto!**

- ▶ La batteria non deve essere ricaricata o aperta, esposta a fuoco o calore superiore a 100 °C (212 °F).
- ▶ Sostituire la batteria solo con una batteria ER34615 (batteria principale al litio-cloruro di tionile, dimensione D). L'impiego di altri tipi di batteria può dare origine a pericoli di incendio o esplosione.
- ▶ Smaltire subito la batteria usata nel rispetto delle direttive nazionali.
- ▶ Le batterie usate devono essere conservate lontano dalla portata dei bambini. Non aprire le batterie usate e non esporle al fuoco.

#### Batteria di ricambio


Per impiego in Nord America: la batteria sostitutiva deve essere dotata di certificazione CSA/UL.

#### 6.1.2 Autonomia della batteria

##### Intervallo di misura 1 min

Durata della batteria > 1 anno:

- Intervallo di trasmissione 5 min per 14 giorni e
- Intervallo di trasmissione 12 h per il resto dell'anno

-  ▪ Il calcolo si applica solo alla batteria Tadiran SL -2880 (Europa), Tadiran TL -4930 (extra Europa) a 25 °C (77 °F) circa
- È richiesto un forte segnale cellulare
  - La durata effettiva della batteria può variare sensibilmente e dipende da diversi fattori tra cui l'operatore di rete, la temperatura o l'umidità
  - La durata della batteria si riduce se le soglie di monitoraggio vengono superate frequentemente o con una frequenza superiore alla media

##### Soglie di monitoraggio

Si possono impostare tre soglie di monitoraggio. In tutti i casi, le misure vengono eseguite una volta al minuto.

La trasmissione al cloud di Endress+Hauser avviene immediatamente ogni volta che viene superata una soglia di monitoraggio.

Al di sotto della prima soglia di monitoraggio, l'intervallo di trasmissione è, per impostazione predefinita, di due volte al giorno. Se viene superata la prima soglia di monitoraggio, l'intervallo di trasmissione aumenta automaticamente fino ad arrivare a una frequenza di 60 minuti. Se viene superata la successiva soglia di monitoraggio, l'intervallo di trasmissione passa automaticamente a una frequenza di 5 minuti e per gli utenti viene attivata una notifica (ad es. e-mail).

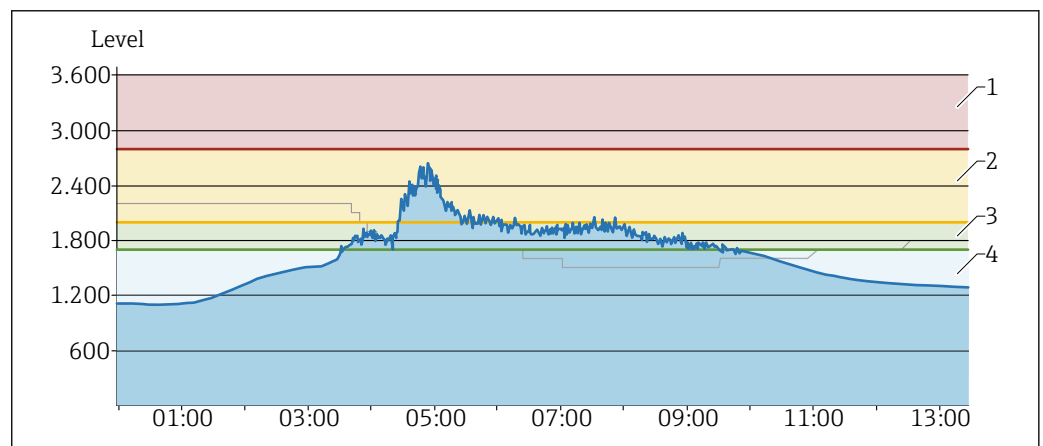
La terza soglia di monitoraggio attiva una notifica aggiuntiva. L'intervallo di trasmissione rimane invariato.

**i** Un intervallo di trasmissione di 5 minuti può essere garantito solo se l'intensità del segnale è la seguente:

- LTE-M: > -75 dBm
- NB-IoT: > -85 dBm

**i** L'operatore deve selezionare delle soglie di monitoraggio adeguate per i livelli dell'acqua.

Schema esemplificativo delle soglie di monitoraggio:



A0060972

*1 Superamento della soglia di monitoraggio superiore:*

- Un solo valore di misura al minuto
- Trasmissione ogni 5 min
- Notifica agli utenti

*2 Superamento della soglia di monitoraggio intermedia:*

- Un solo valore di misura al minuto
- Trasmissione ogni 5 min
- Notifica agli utenti

*3 Superamento della soglia di monitoraggio inferiore:*

- Un solo valore di misura al minuto
- Trasmissione oraria (ogni 60 min)

*4 Al di sotto della soglia di monitoraggio inferiore:*

- Un solo valore di misura al minuto
- Trasmissione due volte al giorno (ogni 12 h)
- Valore medio su 15 minuti

## 7 Opzioni operative

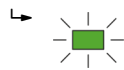
### 7.1 Panoramica delle opzioni operative

#### 7.1.1 Messa in funzione mediante il pulsante di attivazione sul dispositivo

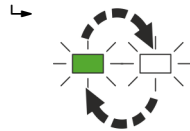
**i** Il pulsante di attivazione blu è bloccato quando è in corso un'azione, e rimane tale fino al suo completamento.

##### Attivazione del misuratore - misura e trasmissione

1. Premere brevemente il pulsante di attivazione blu (>2 secondi) finché il LED si accende ed è verde.



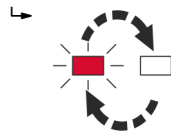
2. Il LED è verde e lampeggia durante la trasmissione.




3. Se la trasmissione è eseguita correttamente, il LED è verde e rimane acceso (per 10 secondi).



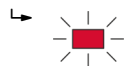
4. Se la trasmissione non va a buon fine, il LED è rosso e lampeggia oppure è rosso e rimane acceso (per 10 secondi).



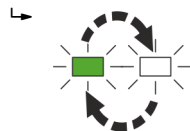
 Vedere "Informazioni diagnostiche mediante LED".

##### Disattivazione del misuratore - misura, trasmissione e spegnimento

1. Premere a lungo il pulsante di attivazione blu (>7 secondi) finché il LED diventa rosso.

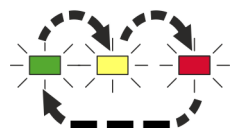


2. Il LED è verde e lampeggia durante la trasmissione.

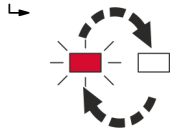


3. Se la trasmissione viene eseguita correttamente, il LED lampeggia alternativamente in verde, giallo e rosso.

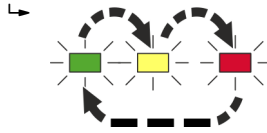
↳ Il misuratore viene quindi disattivato.  
Questo stato è quindi indicato nell'applicazione digitale.



4. Se la trasmissione non va a buon fine, il LED è rosso e lampeggia oppure è rosso e rimane acceso (per 10 secondi).




5. Il LED quindi lampeggia alternativamente in verde, giallo e rosso per indicare la disattivazione del misuratore.



In questo caso, lo stato di disattivazione non è indicato nell'applicazione digitale, perché la trasmissione non ha luogo.

In seguito, per riavviare il misuratore, premere di nuovo il pulsante di attivazione blu (v. fase 1).

-  Il dispositivo può anche essere disattivato tramite il cloud.

### 7.1.2 Operatività mediante cloud e app

Il misuratore è controllato tramite:

<https://netilion.endress.com>

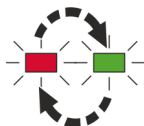
## 8 Messa in servizio

Il dispositivo può essere messo in servizio con le seguenti applicazioni digitali:  
Netilion: <https://netilion.endress.com>

### 8.1 Verifica funzionale

Eeguire la verifica del funzionamento:

- ▶ Premere 3 volte il pulsante di attivazione blu.
  - ↳ Il LED lampeggia in rosso e verde alternativamente per 6 volte.



### 8.2 Messa in servizio del misuratore

- ▶ "Riattivare" batteria e sensore con il pulsante di attivazione blu. Vedere anche "Panoramica delle opzioni operative".
  - ↳ Il LED lampeggia in modo specifico, viene stabilita la connessione alla rete radiomobile.

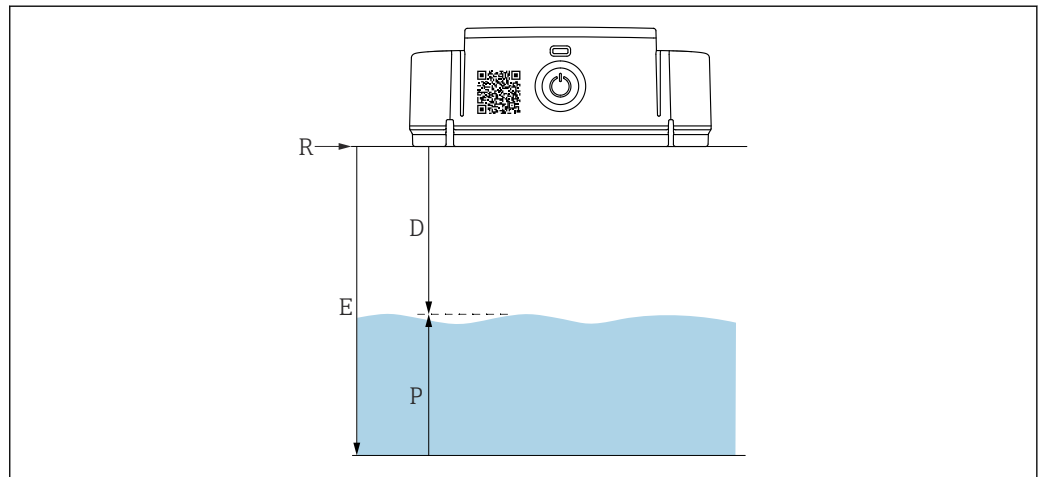
- LED verde: connessione disponibile
- LED rosso (e nessuna attivazione precedente): punto di misura potenzialmente non ottimale  
Cambiare il punto di misura. Il sensore viene reimpostato in modalità "sleep"
- LED rosso (e una sola attivazione precedente): perdita della connessione alla rete radiomobile  
Le misure continuano e vengono memorizzate, per essere poi caricate nel cloud al ripristino della connessione

Le misure possono essere ripetute premendo il pulsante di attivazione blu, anche se la connessione alla rete radiomobile non è disponibile o non può essere stabilita.

Se si preme il pulsante di attivazione blu mentre il dispositivo è attivato, il dispositivo esegue un ciclo di misura e trasmissione a seconda del livello dell'acqua.

Impostare previamente le soglie di monitoraggio dei livelli d'acqua in Netilion. Eseguire la taratura del livello d'acqua in loco.

### Taratura del livello d'acqua



- E* Taratura di vuoto (= alveo del fiume)  
*D* Distanza dalla superficie dell'acqua misurata dal sensore  
*P* Livello dell'acqua ( $P = E - D$ )  
*R* Punto di riferimento

1. Determinare il livello dell'acqua *P* (in mm) e selezionare il punto di misura nel cloud → Edit device (Modifica dispositivo) → Perform level calibration (Esegui taratura livello).
2. Premere il pulsante di attivazione blu sul dispositivo per confermare il livello dell'acqua.

### 8.3 Definizione delle soglie di monitoraggio

Per utilizzare la trasmissione dinamica dei dati (v. "Durata batteria"), è necessario definire delle soglie di monitoraggio. È possibile memorizzare 3 soglie di monitoraggio. Nel sistema vengono salvate separatamente una soglia di monitoraggio inferiore (prima) per la modalità di risparmio energetico, una soglia di monitoraggio intermedia (seconda) e una soglia di monitoraggio superiore (terza). Se necessario, le soglie di monitoraggio possono essere adattate nel tempo.

Le soglie di monitoraggio vengono definite in Netilion: <https://netilion.endress.com>.

### 8.4 Gestione della configurazione

Tutti i parametri sono accessibili tramite Netilion.



Se si modifica un parametro nel cloud, questa modifica si attiva con la successiva trasmissione.

## 9 Funzionamento

### AVVERTENZA

#### Rischio di infortuni!

Questo è un sistema informativo e non un sistema d'allarme. Di conseguenza, la disponibilità al 100% non può essere garantita.

- Il funzionamento del sistema non esonera gli utenti dall'obbligo di mantenere altre misure di prevenzione delle inondazioni.

Una volta effettuato l'accesso a Netilion, gli utenti possono visualizzare la loro area con i misuratori installati su una mappa.

Se viene raggiunta una determinata soglia di monitoraggio, agli utenti salvati viene inviata una notifica, ad es. via e-mail.

Il sistema di gestione degli utenti consente di configurare diversi utenti con messaggi informativi personalizzati, ad es., i vigili del fuoco, la protezione civile, il sindaco. La notifica può essere diversa a seconda del ruolo utente, ad es. notifica solo in caso di superamento delle soglie di monitoraggio o di messaggi diagnostici per la manutenzione.

### 9.1 Modalità operative

#### 9.1.1 Trasmissione di stato

Se il misuratore non è ancora stato messo in servizio e l'operatore preme il pulsante di attivazione, in ogni caso si attiva una trasmissione di stato.

- Il misuratore aggiorna i valori di stato
- Se necessario, il misuratore esegue la sincronizzazione dell'ora
- Il misuratore trasmette tutti i valori di stato al cloud

I seguenti valori di stato sono trasmessi al cloud:

- Stato di attivazione
- Stato della batteria
- Qualità del segnale di connettività
- Evento attuale (numero evento)


#### 9.1.2 Esecuzione di una misura manuale

1. Premere il pulsante di attivazione.
2. La misura viene eseguita.
3. I valori di misura sono trasmessi al cloud.

#### 9.1.3 Trasmissione automatica dei valori di misura

Allo scadere dell'intervallo di trasmissione:

- Il misuratore esegue la sincronizzazione della configurazione dal cloud
- Il misuratore trasmette tutti i valori di misura salvati e i valori di stato al cloud, ad es.:
  - Livello acqua
  - Temperatura ambiente

 In assenza di ricezione, il dispositivo salva fino a 250 valori di misura che vengono trasmessi durante la successiva connessione.

### 9.1.4 Aggiornamento firmware

#### Aggiornamento tramite cloud

L'aggiornamento del firmware può essere eseguito tramite il cloud. La volta successiva che il misuratore si connette al cloud, il firmware viene trasmesso al dispositivo. Il misuratore lo verifica, dopodiché viene eseguito l'aggiornamento. Quando l'aggiornamento viene completato con successo, il misuratore invia un messaggio al cloud.

Il LED è arancione e lampeggia durante l'aggiornamento firmware.

### 9.1.5 Disattivazione del misuratore

Il misuratore può essere disattivato come segue:

L'invio del comando di disattivazione è attivato tramite il cloud

In seguito, quando il misuratore si connette al cloud, i valori di stato vengono trasmessi e la disattivazione viene visualizzata nel cloud.

### 9.1.6 Attivazione del misuratore dopo la disattivazione

Per attivare il misuratore dopo la disattivazione, prima di tutto deve essere attivato nel cloud. Al termine, si deve premere brevemente (<2 secondi) il pulsante di attivazione blu finché il LED si accende in verde.

## 10 Diagnostica e ricerca guasti

**i** Netilion genera un avviso, se non vengono ricevuti valori di misura da un sensore (intervallo di trasmissione non rispettato). Controllare il sensore e l'alimentazione del sensore.

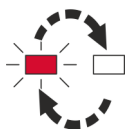
### 10.1 Informazioni diagnostiche generali

**Il misuratore non invia o non trasmette più i dati. Netilion non riceve dati**

- **Causa:**
  - Misuratore difettoso
  - Batteria scarica
- **Rimedio:**
  - Contattare il team di assistenza
  - Controllare e sostituire la batteria

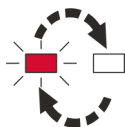
### 10.2 Visualizzazione di informazioni diagnostiche tramite LED

#### 10.2.1 Il LED lampeggia in rosso ogni 10 secondi



- **Causa:** lo stato di carica della batteria è basso o critico
- **Rimedio:** sostituire la batteria

#### 10.2.2 Il LED lampeggia in rosso per 10 secondi



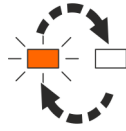
- **Causa:** errore di trasmissione cloud:
  - Nessuna SIM card o card bloccata
  - Nessun servizio di rete
  - Errore di connessione dati con provider
- **Rimedio:**
  - Controllare che la SIM card sia correttamente inserita e abilitata
  - Controllare che il servizio di rete sia disponibile
  - Avvisare il team di assistenza

#### 10.2.3 Il LED rimane acceso in rosso con luce fissa per 10 secondi



- **Causa:** errore di trasmissione cloud. Alimentazione insufficiente o errore hardware, che non può essere comunicato al cloud.
- **Rimedio:** attendere 1 ora e poi rimettere in servizio il dispositivo (avviare la trasmissione cloud).

### 10.2.4 LED arancione e lampeggiante



- **Causa:** aggiornamento in corso del firmware o del certificato
- **Rimedio:** attendere che l'aggiornamento sia terminato

## 10.3 Elenco degli eventi diagnostici

**Codice diagnostico: F270**

**Testo evento:** elettronica principale difettosa

**Rimedio:**

- Contattare il team di assistenza
- Sostituire il dispositivo

**Codice diagnostico: F331**

**Testo evento:** aggiornamento firmware non riuscito

**Rimedio:**

Ripetere l'aggiornamento firmware

**Codice diagnostico: F400**

**Testo evento:** errore di comunicazione

**Rimedio:**

Controllare la connessione e ripetere

**Codice diagnostico: F430**

**Testo evento:** configurazione non corretta

**Rimedio:**

- Riconfigurare nel cloud
- Contattare il team di assistenza

**Codice diagnostico: F465**

**Testo evento:** scheda SIM difettosa

**Rimedio:**

Controllare la SIM card

**Codice diagnostico: S825**

**Testo evento:** temperatura operativa

**Rimedio:**

- Controllare la temperatura ambiente
- Controllare la temperatura di processo

**Codice diagnostico: C890**

**Testo evento:** batteria quasi scarica

**Rimedio:**

Prepararsi a sostituire la batteria

**Codice diagnostico: M891**

**Testo evento:** batteria scarica

**Rimedio:**

Sostituire la batteria

**Codice diagnostico: M892****Testo evento:** rilevamento deviazione angolare**Rimedio:**

- Controllare il misuratore in loco
- Riconfigurare correttamente il misuratore
- Sostituire il misuratore se danneggiato

**Codice diagnostico: F909****Testo evento:** sovraccarico richieste**Rimedio:**

- Attendere > 15 minuti tra una richiesta dati e l'altra
- Contattare il team di assistenza

**Codice diagnostico: S911****Testo evento:** posizione del dispositivo non valida o sconosciuta**Rimedio:**

Contattare il team di assistenza

**Codice diagnostico: S914****Testo evento:** posizione del dispositivo imprecisa**Rimedio:**

Controllare se il dispositivo è all'esterno. Spostare il dispositivo all'esterno dell'edificio

**Codice diagnostico: S941****Testo evento:** eco persa**Rimedio:**

Controllare le impostazioni della sensibilità

## 11 Manutenzione

### 11.1 Operazioni di manutenzione

#### AVVISO


Il grado di protezione è compromesso se si apre il dispositivo in ambiente umido o bagnato.

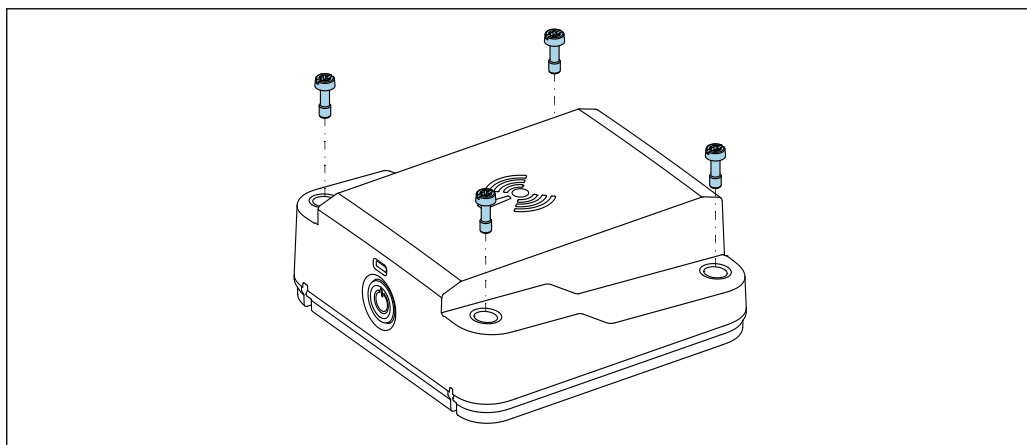
- ▶ Aprire il dispositivo solo in ambiente asciutto.

#### 11.1.1 Sostituzione della batteria

##### Misure per la tutela dell'ambiente

Prima, durante e dopo la sostituzione della batteria, fare attenzione a quanto riportato di seguito:


- Sostituire la batteria in un luogo asciutto.
- Non spostare la guarnizione durante la sostituzione della batteria.
- In seguito alla sostituzione, smaltire la vecchia batteria nel rispetto dell'ambiente.  
 Sezione "Smaltimento".



##### Sostituzione della batteria

1. Liberare tutte le 4 viti.
2. Sostituire la batteria.
3. Serrare le viti a 1,2 Nm (0,89 lbf ft).
4. Premere il pulsante di attivazione.
  - ↳ La trasmissione di stato si attiva.

Il dispositivo è di nuovo operativo.

 Se l'accumulatore di energia era completamente vuoto e la batteria viene sostituita, possono volerci fino a 15 minuti prima che venga nuovamente inviato un valore di misura. Una volta trascorsi 15 minuti deve essere premuto il pulsante blu.

##### Tipo di batteria:


- Dimensioni standard, al litio (D), 3,6 V, 19 Ah
- Specifiche secondo IEC:
  - ER34615 (batteria principale al litio-cloruro di tionile)
- Prodotto consigliato:
  - Oltre ai tipi di batteria raccomandati Tadiran SL-2880 (Europa), Tadiran TL-4930 (al di fuori dell'Europa), è anche possibile utilizzare il tipo di batteria Tadiran SL-2870 (Europa) o Tadiran TL-5930 (al di fuori dell'Europa)

##### Batteria di ricambio

Per impiego in Nord America: la batteria sostitutiva deve essere dotata di certificazione CSA/UL.

### **11.1.2 Ispezione visiva dei sensori**

Controllare la posizione e l'installazione dei misuratori una volta all'anno e dopo ogni evento di inondazione.

 Vedere "Verifica finale dell'installazione".

### **11.1.3 Controllare le impostazioni**

Controllare le impostazioni (livello dell'acqua, soglie di monitoraggio, ecc.) in Netilion una volta all'anno. Potrebbero essere necessari nuovi valori basati sull'esperienza dell'utente o sui cambiamenti strutturali dell'area.

## 12 Riparazione

Le riparazioni non sono possibili.

### 12.1 Restituzione

I requisiti per rendere il dispositivo in modo sicuro dipendono dal tipo di dispositivo e dalla legislazione nazionale.

1. Consultare il sito web per maggiori informazioni:  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Qualora sia stato ordinato o consegnato un dispositivo errato, restituirlo.

### 12.2 Smaltimento



Come richiesto dalla Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), i nostri prodotti sono contrassegnati dal simbolo rappresentato al fine di ridurre al minimo lo smaltimento di RAEE come rifiuti municipali indifferenziati. Tali prodotti non possono essere smaltiti come rifiuti municipali indifferenziati e, per lo smaltimento, possono essere restituiti a Endress+Hauser alle condizioni stipulate nei Termini e nelle condizioni generali o alle condizioni concordate singolarmente con Endress+Hauser.

#### 12.2.1 Smaltimento della batteria

- in alcuni paesi, l'utilizzatore finale è tenuto per legge a restituire le batterie usate.
- L'utilizzatore finale può restituire gratuitamente le batterie usate a Endress+Hauser.



In conformità alla legge tedesca che regola l'uso delle batterie (BattG §17 paragrafo 3), questo simbolo indica le apparecchiature elettroniche che non devono essere smaltite come rifiuti municipali indifferenziati.

## 13 Accessori

- Staffa di montaggio tubo/IBC
- Staffa di montaggio parete/soletta
- Adattatore G 1½"
- Adattatore MNPT 1½"
- Protezione antiestrazione

## 14 Dati tecnici

### 14.1 Ingresso

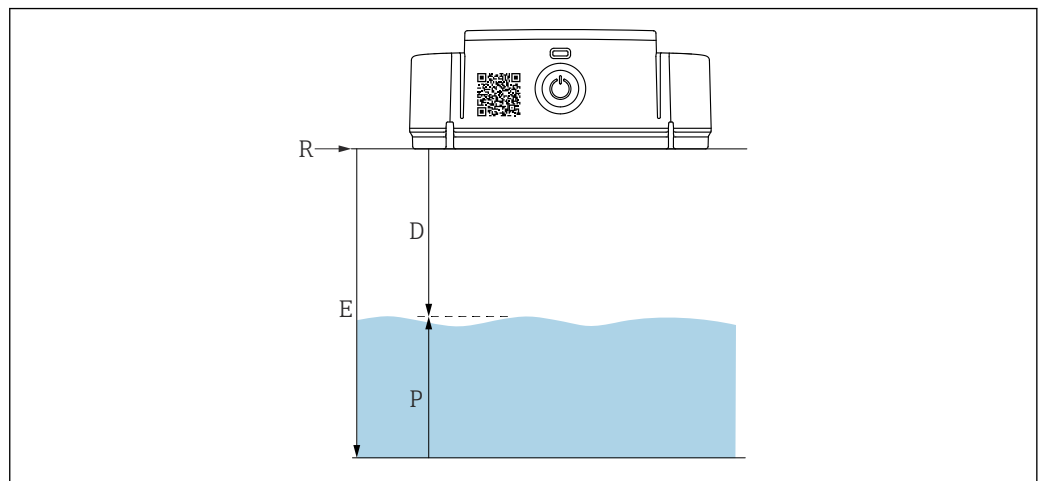
#### 14.1.1 Variabile misurata

##### Variabili di processo misurate

- **Distanza dalla superficie dell'acqua:** 0 ... 30 m (0 ... 98 ft) con una precisione di  $\pm 2$  mm (0,08 in)  
Se le condizioni si discostano dalle condizioni operative di riferimento, l'offset/il punto di zero risultante dalle condizioni di installazione può arrivare fino a  $\pm 4$  mm (0,16 in). Questo offset/punto di zero aggiuntivo può essere eliminato inserendo una correzione (parametro "Level correction" (Livello correzione)) alla messa in servizio.
- **Temperatura ambiente:**  $-20 \dots 60$  °C ( $-4 \dots 140$  °F) con una precisione di  $\pm 2$  °C (4 °F)
- **Posizione:** Angolo del dispositivo rispetto all'orizzontale
  - Campo:  $0 \dots 180^\circ$
  - L'angolo di inclinazione può essere misurato solo se il sensore non è in movimento
- **Orientamento/accelerazione, asse 3 (x, y, z):**  
 $\pm 1 \dots 1$  g

#### 14.1.2 Campo di misura

Campo di misura massimo 0 ... 30 m (0 ... 98 ft)



- E* Taratura di vuoto (= alveo del fiume)  
*D* Distanza misurata dalla superficie dell'acqua  
*P* Livello dell'acqua ( $P = E - D$ )  
*R* Punto di riferimento

##### Fluido

Informazioni riportate sulla targhetta:

Dev.Rev.1 (Revisione del dispositivo): applicazioni con liquidi

#### 14.1.3 Frequenza operativa

80 GHz

La frequenza operativa è fornita per soli fini di misura e non viene usata per la comunicazione.

## 14.2 Uscita

### 14.2.1 Segnale di uscita

Rete radiomobile LTE-M, NB-IoT e GPRS, EDGE

- Codice d'ordine 030 opzione A, rete radiomobile + scheda SIM (NB-IoT/LTE-M/ GPRS, EDGE): selezione per il "monitoraggio dinamico del livello dell'acqua"
  - GPRS/EDGE GSM850, E-GSM900, DCS1800, PCS1900
  - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B2/B3/B4/B5/B8/B20/B26 LTE-TDD
  - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B2/B3/B8/B20
- Codice d'ordine per 030 opzione B: GPS + scheda SIM + rete radiomobile EU (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) ottimizzata per Europa, Asia, Africa
  - GPRS/EDGE GSM850, E-GSM900, DCS1800, PCS1900
  - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B20/B26 LTE-TDD
  - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B3/B5/B8/B20
- Codice d'ordine per 030 opzione C: scheda SIM + rete radiomobile US (NB-IoT, LTE-M, GPRS, EDGE) ottimizzata per America, Australia, Nuova Zelanda
  - GPRS/EDGE GSM850, DCS1800, PCS1900
  - 4G LTE-M1 (LTE Cat-M1) LTE-FDD: B2/B3/B4/B5/B12/B13/B20/B28 LTE-TDD
  - 4G LTE-NB1 (NB-IoT) LTE-FDD: B2/B4/B12/B13/B28

Il segnale radio cellulare è selezionato automaticamente dal dispositivo. La selezione dipende dalla disponibilità. La priorità è 4G (LTE-M1 o LTE-NB1). Se non è disponibile nessuno dei due segnali di rete radiomobile, viene selezionato il segnale della rete radiomobile GPRS o EDGE. Le priorità sono: LTE-M → GPRS, EDGE → NB-IoT

#### Intervallo di trasmissione

L'intervallo di trasmissione non può essere configurato e viene regolato automaticamente al raggiungimento delle soglie di monitoraggio impostate.

Intervallo di trasmissione:

- Al di sotto della 1a soglia di monitoraggio: 12 h
- 1. Soglia di monitoraggio superata: 60 min
- 2. Soglia di monitoraggio superata: 5 min
- 3. Soglia di monitoraggio superata: 5 min

La durata della batteria dipende dall'intervallo di trasmissione.



Un intervallo di trasmissione di 5 minuti può essere garantito solo se l'intensità del segnale è la seguente:

- LTE-M: > -75 dBm
- NB-IoT: > -85 dBm

### 14.2.2 Dati specifici del protocollo

Il dispositivo utilizza i seguenti protocolli di trasmissione:

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- TLS 1.2 (Transport Layer Security 1.2)
- HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)

## 14.3 Ambiente

### 14.3.1 Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

### **14.3.2 Temperatura di immagazzinamento**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

La batteria si scarica il minimo possibile se conservata a temperature nel campo 0 ... 30 °C (32 ... 86 °F).

### **14.3.3 Umidità relativa**

0...95%

### **14.3.4 Classe climatica**

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

### **14.3.5 Altitudine di funzionamento secondo DIN EN 61010-1 Ed. 3**

Fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.

### **14.3.6 Grado di protezione**

IP66, IP68, NEMA Type 4X/6P

### **14.3.7 Resistenza a urti e vibrazioni**

Secondo DIN EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27/DIN EN 60068-2-64: 18 ms, 30 g, semisinusoidale

### **14.3.8 Compatibilità elettromagnetica**

Secondo IEC/EN 61326-1

## **14.4 Processo**

Misura nelle applicazioni in spazio libero.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---