

# Istruzioni di funzionamento brevi

## Micropilot FMR20

## Modbus RS485

Radare a spazio libero  
Per solidi sfusi



Si tratta di Istruzioni di funzionamento brevi; non sostituiscono le Istruzioni di funzionamento specifiche del dispositivo.

Informazioni dettagliate sul dispositivo sono riportate nelle Istruzioni di funzionamento e nella documentazione aggiuntiva:

Disponibile per tutte le versioni del dispositivo mediante:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App



A0023555

# Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni su questo documento</b>	<b>4</b>
1.1	Simboli usati	4
1.2	Documentazione	5
1.3	Documentazione supplementare	5
1.4	Marchi registrati	5
<b>2</b>	<b>Istruzioni di sicurezza base</b>	<b>5</b>
2.1	Requisiti per il personale	5
2.2	Uso previsto	6
2.3	Sicurezza sul posto di lavoro	7
2.4	Sicurezza operativa	7
2.5	Sicurezza del prodotto	7
2.6	Sicurezza IT	7
2.7	Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo	8
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>8</b>
3.1	Design del prodotto	8
<b>4</b>	<b>Controllo alla consegna e identificazione del prodotto</b>	<b>9</b>
4.1	Accettazione merci	9
4.2	Identificazione del prodotto	9
4.3	Indirizzo del produttore	9
4.4	Targhetta	10
<b>5</b>	<b>Installazione</b>	<b>11</b>
5.1	Condizioni di installazione	12
5.2	Verifica finale dell'installazione	24
<b>6</b>	<b>Collegamento elettrico</b>	<b>25</b>
6.1	Assegnazione dei pin del cavo	25
6.2	Tensione di alimentazione	25
6.3	Collegamento del dispositivo	26
6.4	Verifica finale delle connessioni	28
<b>7</b>	<b>Operabilità</b>	<b>28</b>
7.1	Concetto operativo	28
7.2	Funzionamento mediante tecnologia wireless Bluetooth®	28
7.3	Funzionamento a distanza tramite protocollo Modbus	29
<b>8</b>	<b>Integrazione di sistema mediante protocollo Modbus</b>	<b>29</b>
8.1	Informazioni su Modbus RS485	29
8.2	Variabili misurate mediante protocollo Modbus	31
<b>9</b>	<b>Messa in servizio e funzionamento</b>	<b>31</b>
9.1	Messa in servizio mediante SmartBlue (app)	31
9.2	Configurazione della misura di livello mediante software operativo	34
<b>10</b>	<b>Diagnostica e ricerca guasti</b>	<b>35</b>
10.1	Errori generali	35
10.2	Errore - Funzionamento di SmartBlue	36
10.3	Evento diagnostico nel tool operativo	36

# 1 Informazioni su questo documento

## 1.1 Simboli usati

### 1.1.1 Simboli di sicurezza

#### **PERICOLO**

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.

#### **AVVERTENZA**

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.

#### **ATTENZIONE**

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.

#### **AVVISO**

Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

### 1.1.2 Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafici

#### **Consentito**

Procedure, processi o interventi consentiti

#### **Vietato**

Procedure, processi o interventi vietati

#### **Suggerimento**

Indica informazioni aggiuntive



Riferimento alla figura



Avviso o singolo passaggio da rispettare

**1, 2, 3.**

Serie di passaggi



Risultato di un passaggio

**1, 2, 3, ...**

Numeri degli elementi

**A, B, C, ...**

Viste

## 1.2 Documentazione

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie indicato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations App*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta

## 1.3 Documentazione supplementare

### **BA02115F**

Istruzioni di funzionamento FMR20 Modbus per solidi sfusi

### **TI01043K**

Informazioni tecniche RIA15

### **BA01170K**

Istruzioni di funzionamento RIA15

## 1.4 Marchi registrati

### **Modbus®**

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **Apple®**

Apple, logo Apple, iPhone, e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

### **Bluetooth®**

Il marchio denominativo e i loghi *Bluetooth®* sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.

## 2 Istruzioni di sicurezza 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.
- ▶ Il personale deve essere autorizzato dal proprietario o dal responsabile dell'impianto.
- ▶ Deve conoscere approfonditamente le normative locali/nazionali.

- ▶ Prima di iniziare il lavoro, il personale deve leggere e comprendere le istruzioni del manuale e della documentazione supplementare e i certificati (in funzione dell'applicazione).
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni e rispettare le politiche generali.

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

- ▶ Il personale deve essere istruito e autorizzato in base ai requisiti del compito dal proprietario/responsabile dell'impianto.
- ▶ Il personale deve seguire le istruzioni contenute nel presente manuale.

## 2.2 Uso previsto

### Applicazione e fluidi

Il misuratore, descritto in queste Istruzioni di funzionamento, è destinato alla misura continua, senza contatto del livello dei solidi. Grazie alla sua frequenza operativa di circa 26 GHz, una potenza impulsiva irradiata massima di 5,7 mW e una potenza erogata media di 0,015 mW, può anche essere usato al di fuori di silos metallici chiusi. Se utilizzato al di fuori di silos chiusi, il dispositivo deve essere montato secondo le istruzioni nella sezione "Installazione". L'uso del dispositivo non comporta alcun rischio per la salute.

Se sono rispettati i valori soglia specificati nei "Dati tecnici" e le condizioni elencate nel manuale e nella documentazione addizionale, il misuratore può essere impiegato esclusivamente per le seguenti misure:

- ▶ Variabili di processo misurate: distanza
- ▶ Variabili di processo calcolate: volume o massa in serbatoi di qualsiasi forma

Per garantire le perfette condizioni del misuratore durante il funzionamento:

- ▶ Utilizzare il misuratore solo nei fluidi ai quali i materiali delle parti bagnate dal processo offrono un'adeguata resistenza.
- ▶ Rispettare i valori soglia (vedere "Dati tecnici").

### Uso non corretto

Il costruttore non è responsabile degli eventuali danni causati da un uso improprio o non previsto.

Verifica in presenza di casi limite:

- ▶ Per quanto riguarda i fluidi speciali e i fluidi utilizzati per la pulizia, contattare il produttore. Endress+Hauser è pronta ad assistere per chiarire le proprietà di resistenza alla corrosione dei materiali parti bagnate, ma declina qualsiasi garanzia o responsabilità.

### Rischi residui

A causa della trasmissione del calore dal processo e della dissipazione della potenza all'interno dei dispositivi elettronici, la temperatura della custodia dell'elettronica e dei gruppi contenuti al loro interno può aumentare fino a raggiungere 80 °C (176 °F) durante il funzionamento. Quando in funzione, il sensore può raggiungere una temperatura simile a quella del fluido.

Pericolo di ustioni da contatto con le superfici!

- ▶ In caso di alte temperature dei fluidi, garantire opportune protezioni contro il possibile contatto per evitare ustioni.

## 2.3 Sicurezza sul posto di lavoro

In caso di lavoro su e con il dispositivo:

- ▶ Indossare le attrezzature protettive personali richieste, in base alle normative federali/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 del funzionamento privo di interferenze dello strumento.

### Aree pericolose

Allo scopo di evitare pericoli per personale e impianto, se il dispositivo è impiegato nell'area relativa all'approvazione (ad es. protezione dal rischio di esplosione, sicurezza delle apparecchiature in pressione):

- ▶ controllare la targhetta e verificare se il dispositivo ordinato può essere impiegato per il suo scopo d'uso nell'area relativa all'approvazione;
- ▶ Rispettare le specifiche riportate nella documentazione supplementare separata, che è parte integrante di questo manuale.

## 2.5 Sicurezza del prodotto

Il misuratore è stato sviluppato secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza. Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali.

### 2.5.1 Marchio CE

Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EU.

Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio CE.

### 2.5.2 Conformità EAC

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità EAC corrispondente, unitamente alle normative applicate.

Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio EAC.

## 2.6 Sicurezza IT

Noi forniamo una garanzia unicamente nel caso in cui il dispositivo sia installato e utilizzato come descritto nelle istruzioni di funzionamento. Il dispositivo è dotato di un meccanismo di sicurezza, che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Le misure di sicurezza IT, in linea con gli standard di sicurezza dell'operatore e che forniscono una protezione addizionale al dispositivo e al trasferimento dei relativi dati, sono a cura dell'operatore stesso.

## 2.7 Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

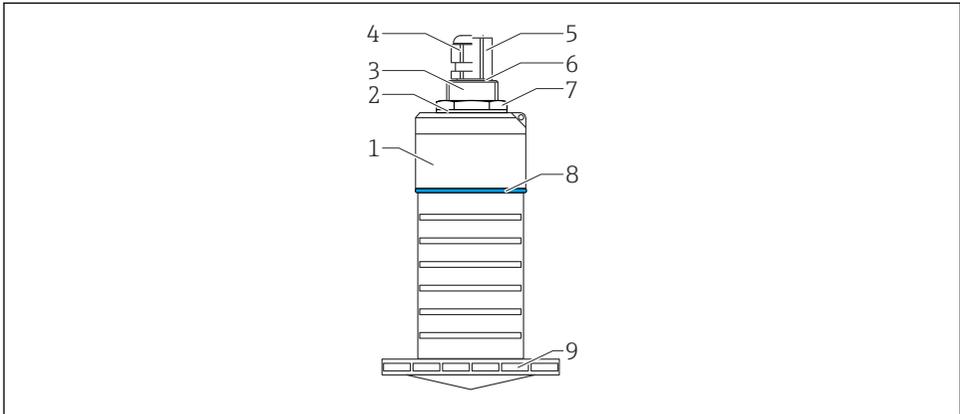
### 2.7.1 Accesso mediante tecnologia wireless Bluetooth®

La trasmissione del segnale mediante la tecnologia wireless Bluetooth® utilizza una tecnica crittografica testata da Fraunhofer AISEC

- Il dispositivo non è visibile tramite la tecnologia wireless Bluetooth® senza l'app SmartBlue
- Viene stabilita una sola connessione punto a punto tra **un** sensore e **un** tablet/smartphone
- L'interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® può essere disattivata mediante SmartBlue

## 3 Descrizione del prodotto

### 3.1 Design del prodotto



A0046292

#### 1 Panoramica dei materiali

- Antenna da 80 mm (3 in)
- 1 Corpo del sensore; PVDF
- 2 Guarnizione; EPDM
- 3 Connessione al processo, lato posteriore; PVDF
- 4 Pressacavo; PA
- 5 Adattatore per conduit; CuZn nichelato
- 6 O-ring; EPDM
- 7 Controdado; PA6.6
- 8 Anello strutturale; PBT-PC
- 9 Connessione al processo, lato anteriore; PVDF

## 4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

### 4.1 Accettazione merci

All'accettazione delle merci, effettuare i controlli seguenti:

- I codici d'ordine nella bolla di consegna e sull'etichetta del prodotto corrispondono?
- Le merci sono integre?
- I dati della targhetta corrispondono alle informazioni per l'ordine riportate nella bolla di consegna?
- Se richieste (v. targhetta): sono fornite le istruzioni di sicurezza (XA)?



Se una di queste condizioni non è rispettata, contattare l'ufficio commerciale del produttore.

### 4.2 Identificazione del prodotto

Per l'identificazione del misuratore, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Dati riportati sulla targhetta
  - Codice d'ordine esteso con l'elenco delle caratteristiche del dispositivo nel documento di trasporto
- ▶ Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *W@M Device Viewer* ([www.it.endress.com/deviceviewer](http://www.it.endress.com/deviceviewer))
- ↳ Sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore e sulla documentazione tecnica associata.
- ▶ Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta in *Endress+Hauser Operations App* o utilizzare *Endress+Hauser Operations App* per scansionare il codice matrice 2D (QR Code) riportato sulla targhetta
- ↳ Sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore e sulla documentazione tecnica associata.

### 4.3 Indirizzo del produttore

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

## 4.4 Targhetta

1		18			
2		19			
Order code:	3	20			
Ser. no.:	4				
Ext. ord. cd.:	5				
⊖	6	21			
⊕	7				
MWP:	8	22			
Ta:	9			Tp max:	10
DeviceID:	11				
FW:	12			Dev.Rev.:	13 ex works
14	15	16	23 x  if modification see sep. label		
Mat.:		17			Date:
				24	

A0029096

### 2 Targhetta di Micropilot

- 1 Indirizzo del produttore
- 2 Nome del dispositivo
- 3 Codice ordine
- 4 Numero di serie (Ser. no.)
- 5 Codice d'ordine esteso (Ext. ord. cd.)
- 6 Tensione di alimentazione
- 7 Segnali in uscita
- 8 Pressione del fluido
- 9 Temperatura ambiente consentita ( $T_a$ )
- 10 Temperatura di processo massima
- 11 ID dispositivo
- 12 Versione firmware (FW)
- 13 Revisione del dispositivo (Dev.Rev.)
- 14 Marchio CE
- 15 Informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo (certificati, approvazioni)
- 16 RCM
- 17 Materiali a contatto con il processo
- 18 Logo
- 19 Grado di protezione: es. IP, NEMA
- 20 Simbolo del certificato
- 21 dati specifici del certificato e dell'approvazione
- 22 Codice delle istruzioni di sicurezza: ad es. XA, ZD, ZE

- 23 *Contrassegno della modifica*
- 24 *Codice matrice 2D (codice QR)*
- 25 *Data di produzione: anno-mese*

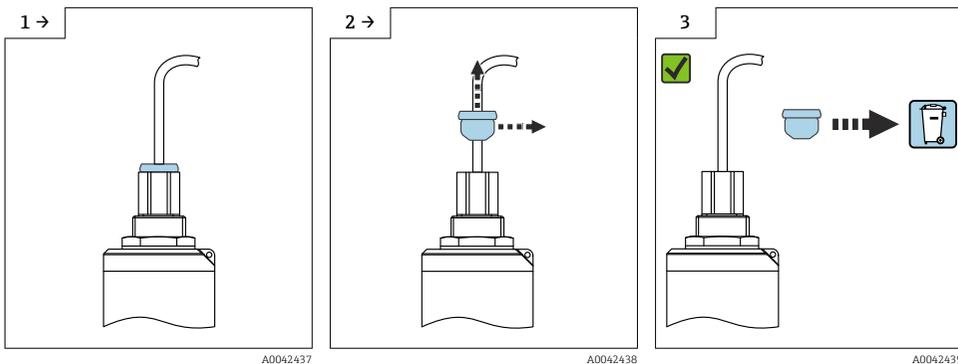
**i** Sulla targhetta sono riportati fino a 33 caratteri del codice d'ordine esteso. Se il codice d'ordine esteso contiene ulteriori caratteri, non è possibile visualizzarli.

Tuttavia, è anche possibile visualizzare il codice d'ordine esteso dal menu operativo del dispositivo: parametro **Codice d'ordine esteso 1 ... 3**

## 5 Installazione

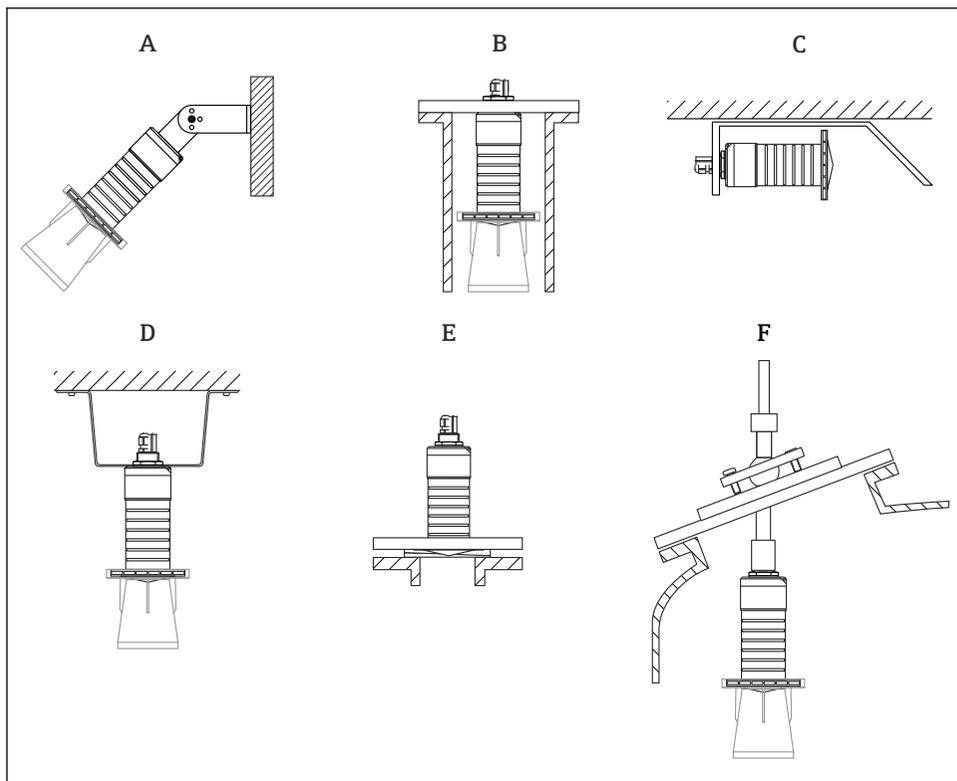
### Rimozione della protezione per il trasporto del cavo

Nel caso di dispositivi con connessione al processo sul lato posteriore "Conduit FNPT1/2", il tappo di protezione del cavo deve essere rimosso prima dell'installazione.



## 5.1 Condizioni di installazione

### 5.1.1 Tipi di installazione



A0045309

#### 3 Installazione a parete, soletta o su tronchetto

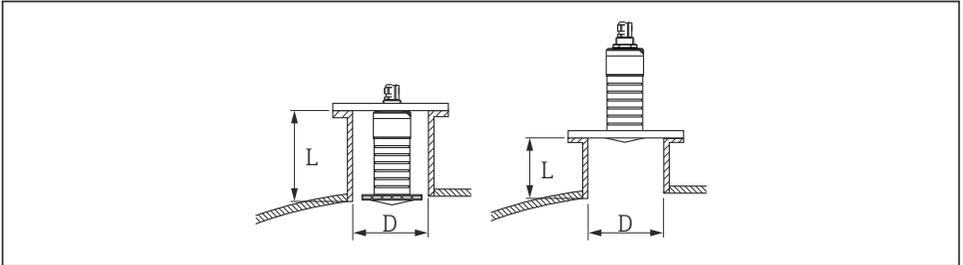
- A Montaggio a parete o soletta, regolabile
- B Montato sul lato posteriore della filettatura
- C Installazione orizzontale in spazi ristretti
- D Installazione a soletta con controdado (incluso nella fornitura)
- E Installazione con flangia regolabile/puntatore
- F Installazione con unità di puntamento FAU40

#### **i** Attenzione!

- I cavi del sensore non sono progettati come cavi di supporto. Non usarli per sospendere il dispositivo.
- Nelle applicazioni a spazio libero usare sempre il dispositivo in posizione verticale.

### 5.1.2 Installazione su tronchetto

Per una misura ottimale, l'antenna dovrebbe sporgere dal tronchetto. La parte interna dell'ugello deve essere liscia e non deve contenere bordi o punti saldati. Se possibile, i bordi del tronchetto devono essere arrotondati.



A0046282

4 *Installazione su tronchetto*

La lunghezza massima dell'ugello **L** dipende dal diametro dell'ugello **D**.  
Prendere nota dei limiti per il diametro e la lunghezza del tronchetto.

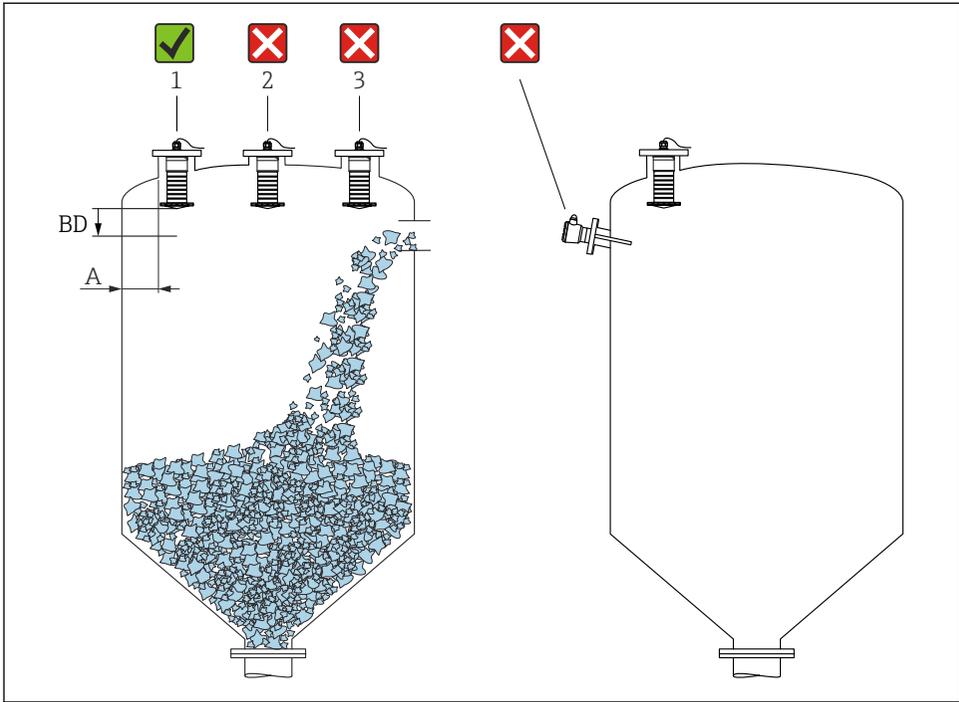
#### **Antenna 80 mm (3 in), installazione all'interno dell'ugello**

- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: max 205 mm (8,07 in) +  $D \times 4,5$

#### **Antenna 80 mm (3 in), installazione all'esterno dell'ugello**

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max.  $D \times 4,5$

### 5.1.3 Posizione di installazione su un silo



A0045323

5 Posizione di installazione su un silo

- Se possibile, installare il sensore in modo che il suo bordo inferiore sia interno al silo.
- Distanza consigliata **A** parete - bordo esterno ugello:  $\sim \frac{1}{6}$  del diametro del silo. Non montare in alcun caso il dispositivo a meno di 15 cm (5,91 in) dalla parete del silo.
- Non installare il sensore al centro del silo.
- Evitare le misure attraverso l'area di carico.
- Evitare dispositivi interni quali interruttori di livello.
- All'interno della Distanza di blocco (BD) non viene valutato alcun segnale. Di conseguenza, può essere utilizzata per sopprimere i segnali di interferenza (ad es. gli effetti della condensa) in prossimità all'antenna.

Una Distanza di blocco automatica di almeno 0,1 m (0,33 ft) è configurata di serie. È comunque possibile sovrascriverla manualmente (0 m (0 ft) è anche ammesso).

Calcolo automatico:

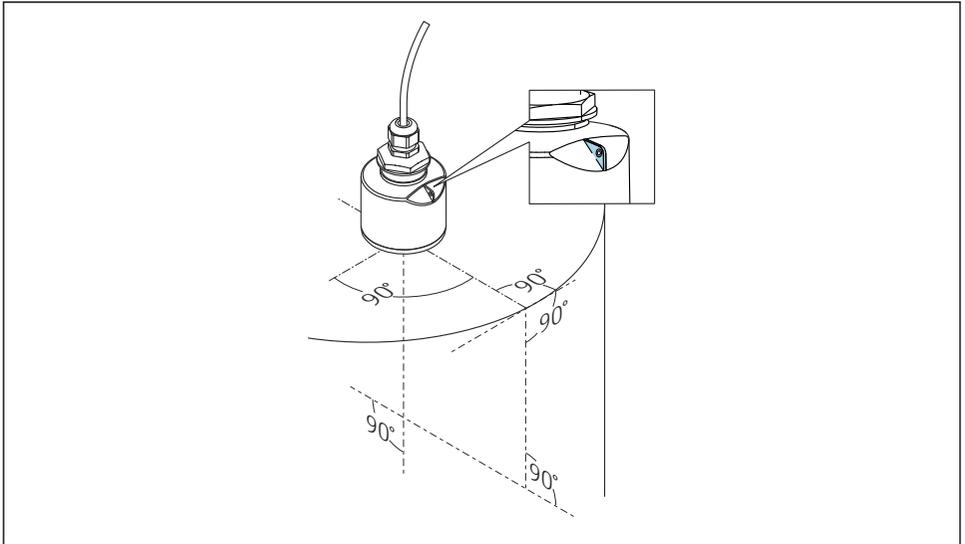
Distanza di blocco = Calibrazione di vuoto - Calibrazione di pieno - 0,2 m (0,656 ft).

All'inserimento di ciascun nuovo valore in parametro **Calibrazione di vuoto** o parametro **Calibrazione di pieno**, la parametro **Distanza di blocco** viene automaticamente ricalcolata utilizzando questa formula.

Se il risultato del calcolo è un valore  $< 0,1$  m (0,33 ft), continuerà ad essere usata la Distanza di blocco di 0,1 m (0,33 ft).

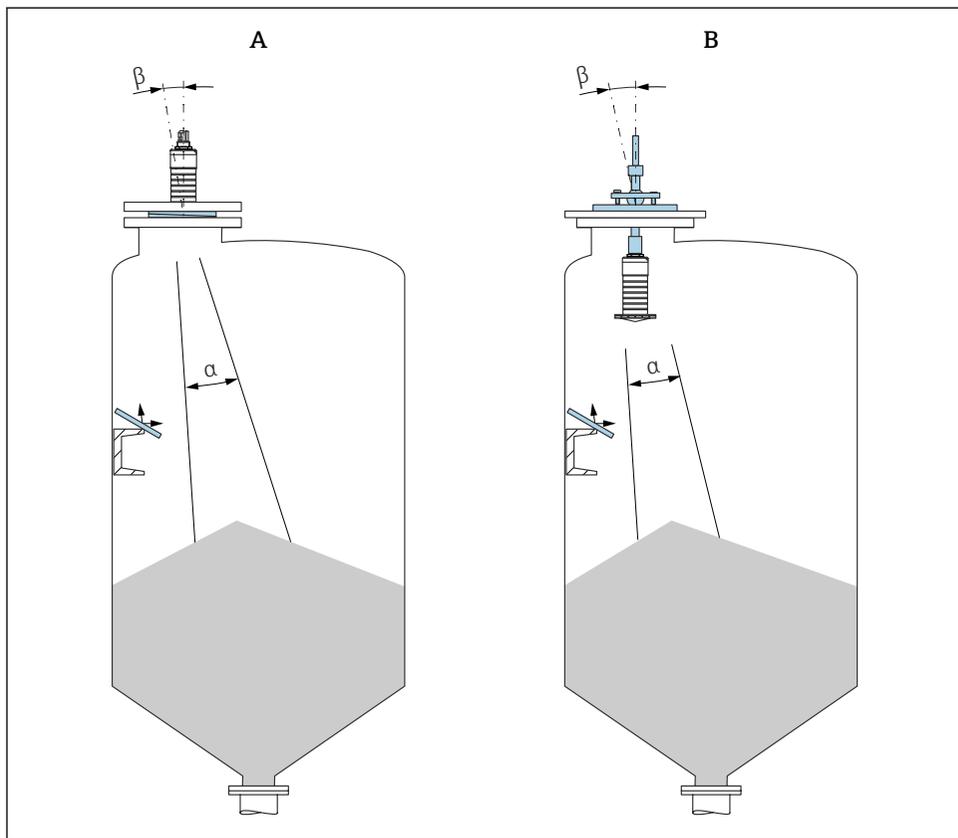
#### 5.1.4 Allineamento del dispositivo per l'installazione su un recipiente

- Allineare l'antenna in modo che sia perpendicolare alla superficie del prodotto
- Allineare quanto più possibile l'occhiello con il gancio di sollevamento verso la parete del recipiente



A0028927

6 Allineamento del dispositivo per l'installazione su un recipiente



A0045325

7 Allineamento del sensore con il cono di estrazione del prodotto

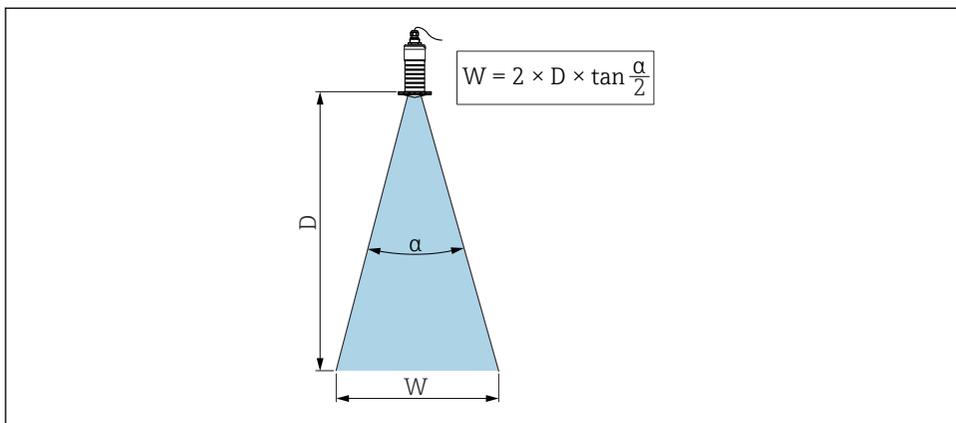
A Installazione con flangia regolabile/puntatore

B Installazione con unità di puntamento FAU40



Per evitare echi di disturbo, utilizzare piastre di metallo installate inclinate (dove necessario)

### 5.1.5 Angolo di emissione



8 Rapporto tra angolo di emissione  $\alpha$ , distanza  $D$  e diametro del lobo di emissione  $W$

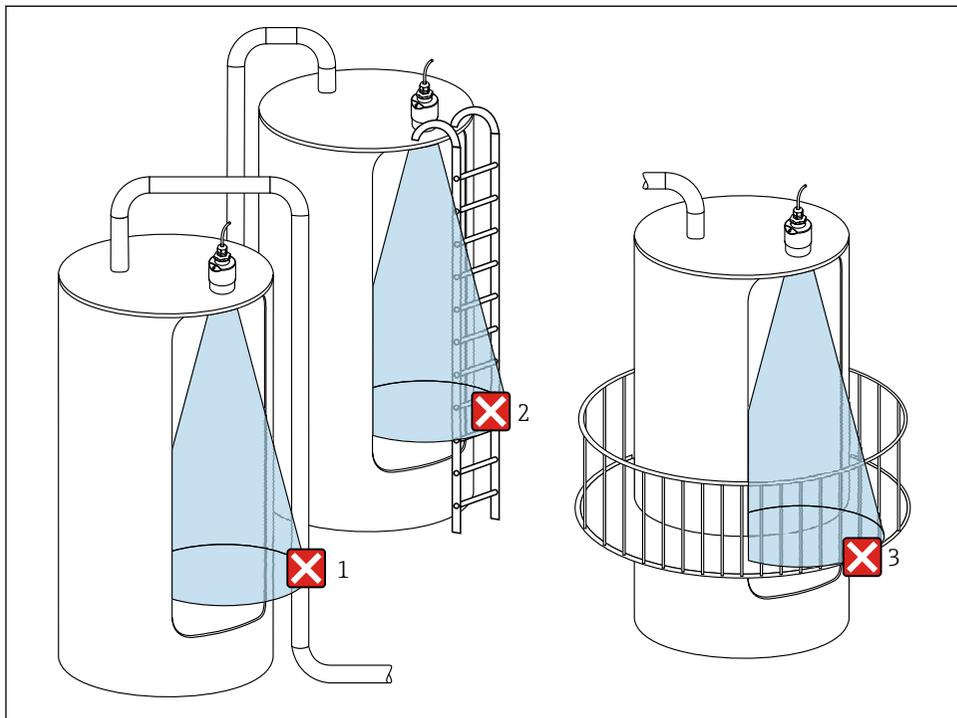
L'angolo di emissione è definito come l'angolo  $\alpha$  al quale l'energia delle onde radar raggiunge la metà del valore della densità di potenza massima (larghezza 3dB). Microonde vengono emesse anche all'esterno del fascio di segnali e possono essere riflesse da installazioni che interferiscono.

Diametro del lobo di emissione  $W$  in funzione dell'angolo di emissione  $\alpha$  e della distanza  $D$ .

**Antenna 80 mm (3 in) con o senza tubo di protezione da allagamento,  $\alpha$  12 °**

$$W = D \times 0,21$$

### 5.1.6 Misura nei recipienti in plastica



A0029540

9 Misura in un recipiente di plastica con un'installazione metallica che interferisce all'esterno del recipiente

- 1 Tubo
- 2 Scaletta
- 3 Grata, ringhiera

Se la parete esterna del recipiente è costituita da un materiale non conduttivo (ad esempio rinforzo con fibra di vetro), possono anche essere riflesse microonde da installazioni che interferiscono all'esterno del recipiente.

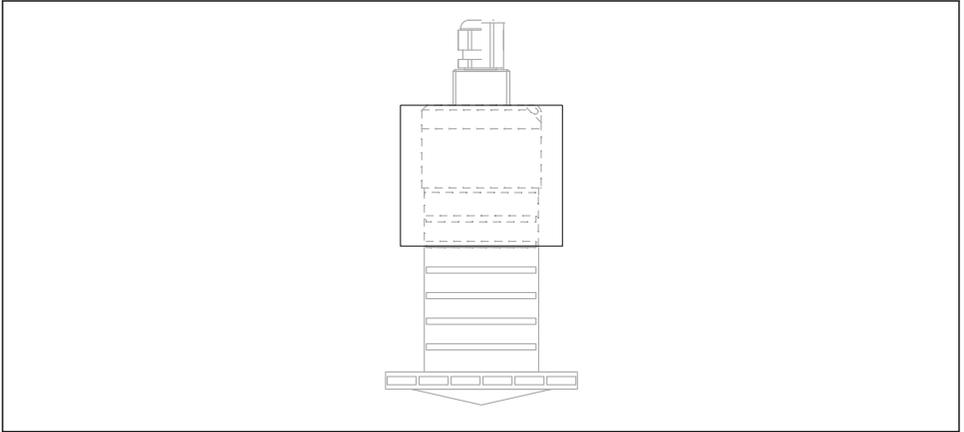
Assicurarsi che non vi siano installazioni costituite da materiale conduttivo che interferiscono nel lobo di emissione del segnale (vedere la sezione sull'angolo di emissione per informazioni sul calcolo del diametro del lobo di emissione).

Contattare il produttore per ulteriori informazioni.

### 5.1.7 Tettuccio di protezione dalle intemperie

Per l'uso all'aperto si consiglia l'impiego di un tettuccio di protezione dalle intemperie.

Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



A0046286

 10 *Tettuccio di protezione dalle intemperie*



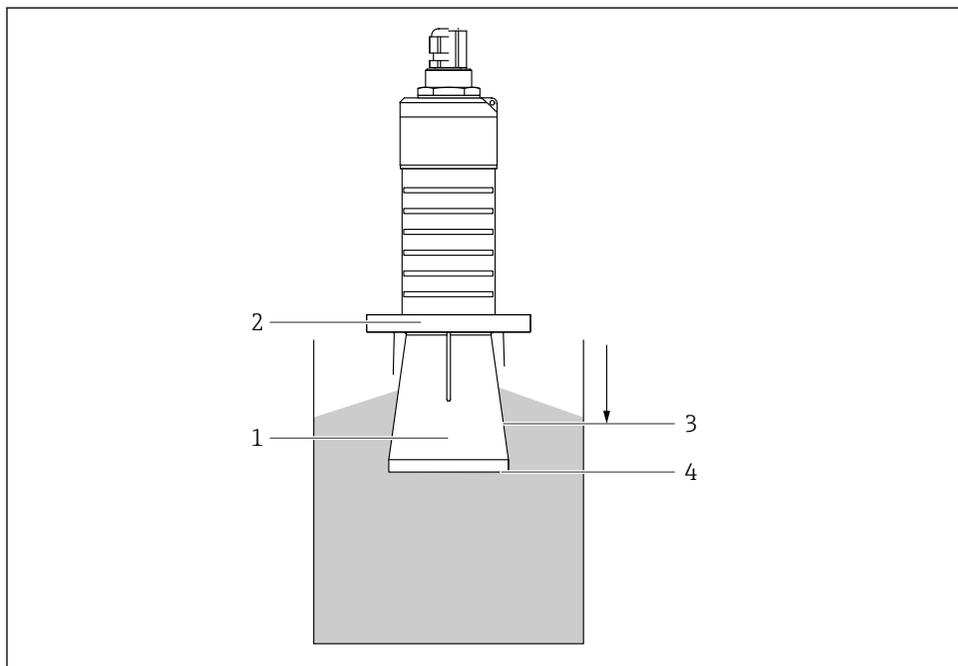
Il sensore non è completamente coperto dal tettuccio di protezione dalle intemperie.

### 5.1.8 Utilizzo del tubo di protezione da allagamento

Nelle installazioni a campo libero e/o in applicazioni con rischio di allagamento, è richiesto l'uso del tubo di protezione da allagamento.

Risultati ottimali si ottengono con materiali a grana grossa e con l'uso del tubo di protezione da allagamento.

Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



A0045326

#### 11 Funzione del tubo di protezione da allagamento

- 1 Spazio vuoto
- 2 Guarnizione O-ring (EPDM)
- 3 Distanza di blocco
- 4 Livello max

Il tubo è avvitato direttamente sul sensore e sigilla il sistema mediante un O-ring, rendendolo ermetico. In caso di allagamento, lo spazio vuoto che si crea nel tubo assicura un chiaro rilevamento del livello massimo direttamente alla fine del tubo. Poiché la Distanza di blocco è interna al tubo, gli echi multipli non vengono analizzati.

#### Parametri di configurazione del tubo di protezione da allagamento

##### Configurazione della distanza di blocco utilizzando il tubo di protezione da allagamento

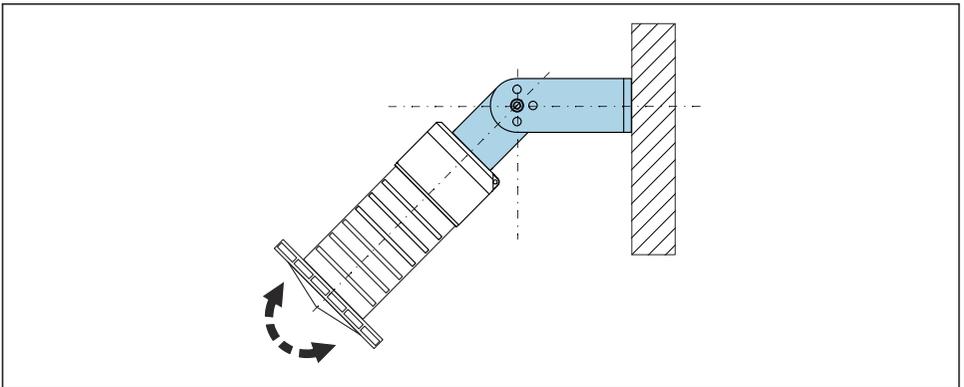
- Selezionare: Menu principale → Configurazione → Configurazione avanzata → Distanza di blocco
  - ↳ Inserire 100 mm (4 in).

## Mappatura dopo l'installazione del tubo di protezione da allagamento e la configurazione della distanza di blocco

1. Selezionare: Configurazione → Conferma distanza
  - ↳ Confrontare la distanza visualizzata con il valore effettivo per avviare la registrazione di una mappatura degli echi spuri.
2. Selezionare: Configurazione → Punto finale di mappatura
  - ↳ Questo parametro definisce fino a quale distanza si deve registrare la nuova mappatura.
3. Selezionare: Configurazione → Mappatura attuale
  - ↳ Questo parametro consente di visualizzare la distanza fino alla quale è stata già registrata la mappatura.

### 5.1.9 Installazione con staffa di montaggio, regolabile

La staffa di montaggio può essere ordinata come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



A0046287

12 Installazione con staffa di montaggio, regolabile

- È possibile l'installazione a parete o a soletta.
- Utilizzando la staffa di montaggio, disporre l'antenna in modo che sia perpendicolare alla superficie del prodotto.

#### AVISO

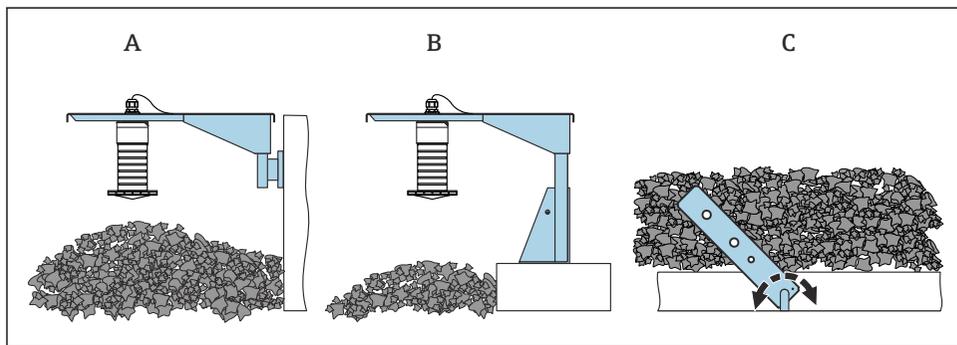
**Tra staffa di montaggio e custodia del trasmettitore non si crea un collegamento condicibile.**

Può accumularsi carica elettrostatica.

- ▶ Integrare la staffa di montaggio nel sistema locale di equalizzazione di potenziale.

### 5.1.10 Installazione con trave a mensola, con perno

La trave a mensola, la staffa a parete e il telaio di montaggio sono disponibili come accessori.

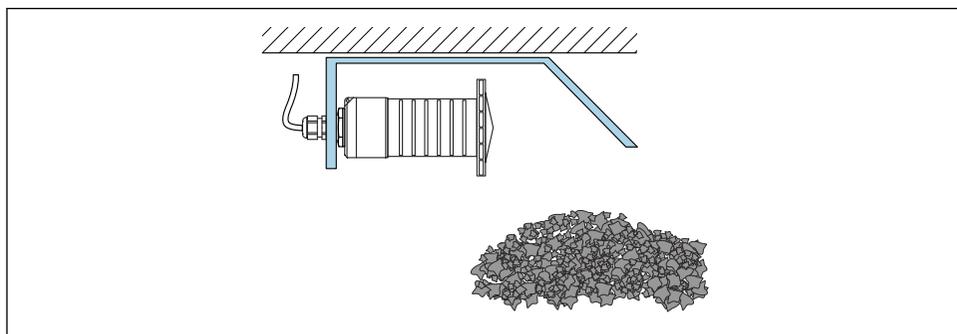


13 Installazione con trave a mensola, con perno

- A Trave a mensola con staffa a parete
- B Trave a mensola con telaio di montaggio
- C Trave a mensola orientabile

### 5.1.11 Installazione con staffa di montaggio orizzontale

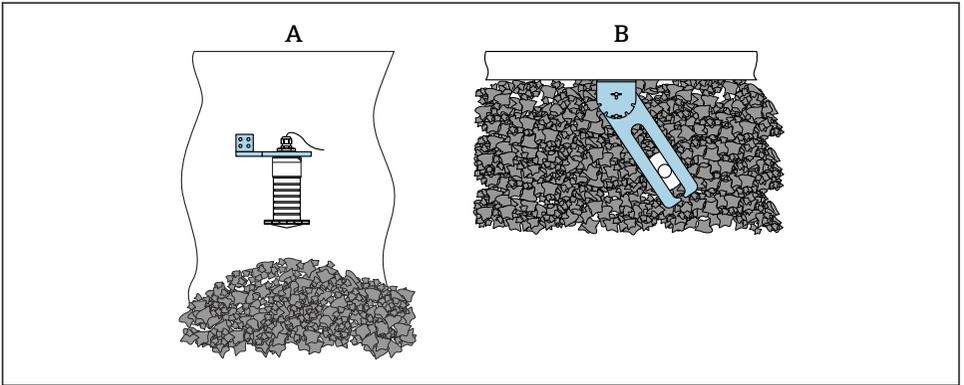
La staffa di montaggio può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



14 Installazione con staffa di montaggio orizzontale (senza tubo di protezione da allagamento)

### 5.1.12 Installazione con staffa di montaggio orientabile

La staffa di montaggio orientabile può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



A0045329

15 *Installazione, orientabile e regolabile*

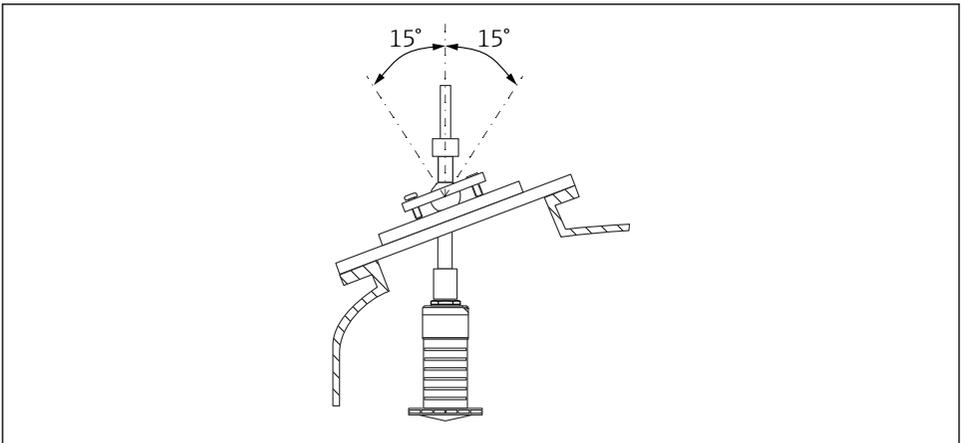
A *Trave a mensola con staffa a parete*

B *Trave a mensola orientabile e regolabile (per allineare il dispositivo al fluido da misurare)*

### 5.1.13 Unità di puntamento FAU40

Utilizzando tale dispositivo, è possibile impostare un angolo di inclinazione massimo di  $15^\circ$  in tutte le direzioni per l'asse dell'antenna. L'unità di puntamento serve per allineare in maniera ottimale il lobo di emissione del radar ai solidi sfusi.

L'unità di puntamento FAU40 è disponibile come accessorio.



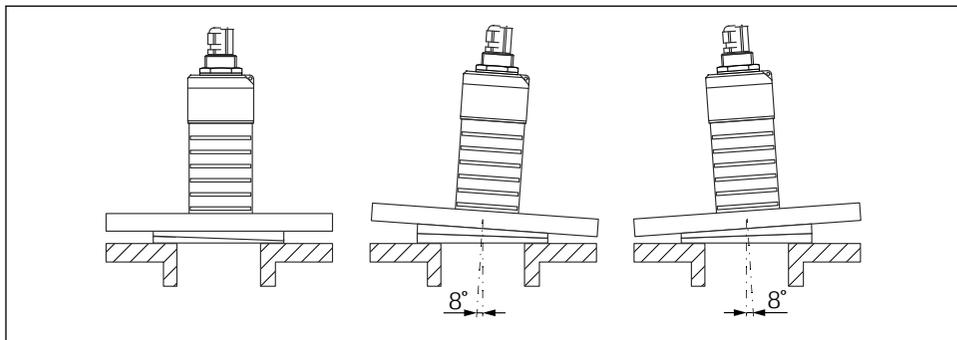
A0045332

16 *Micropilot FMR20 con unità di puntamento*

### 5.1.14 Flangia regolabile/puntatore

Il lobo di emissione del radar può essere indirizzato in modo ottimale verso i solidi sfusi utilizzando la flangia regolabile/puntatore.

La flangia regolabile/puntatore può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



A0045331

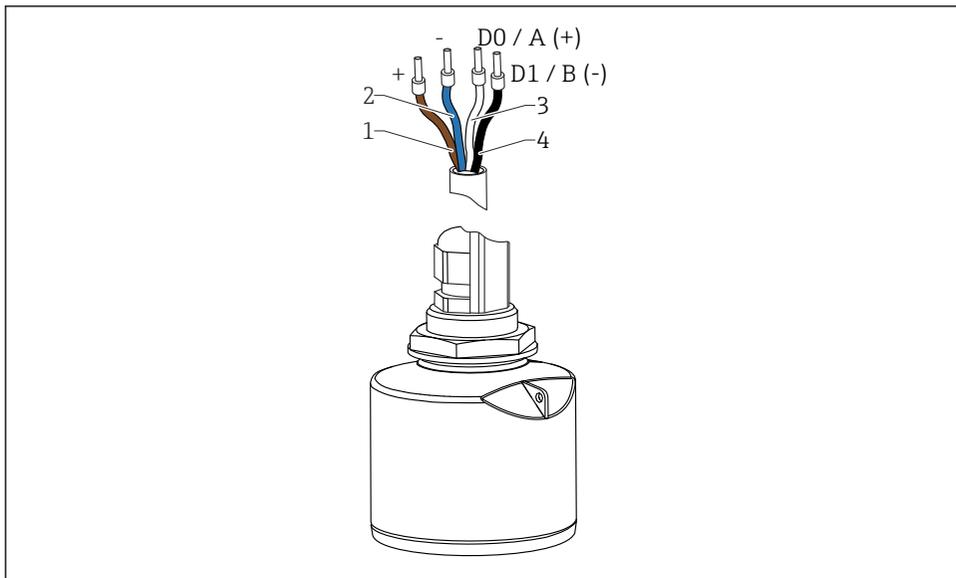
17 Micropilot FMR20 con flangia regolabile/puntatore

## 5.2 Verifica finale dell'installazione

- Il dispositivo e il cavo sono integri (controllo visivo)?
- Il misuratore è protetto sufficientemente da condizioni di umidità e irraggiamento solare diretto?
- Il dispositivo è fissato correttamente?

## 6 Collegamento elettrico

### 6.1 Assegnazione dei pin del cavo



A0037750

18 Assegnazione dei pin del cavo FMR20, Modbus

- 1 Più, filo marrone
- 2 Meno, filo blu
- 3 Modbus DO/A (+), filo bianco
- 4 Modbus D1/B (-), filo nero

### 6.2 Tensione di alimentazione

5 ... 30 V<sub>DC</sub>

È necessaria un'alimentazione esterna.

#### Funzionamento con alimentazione a batteria

Per prolungare la vita operativa della batteria si può disabilitare la comunicazione mediante tecnologia wireless *Bluetooth*<sup>®</sup> del sensore.

#### Equalizzazione di potenziale

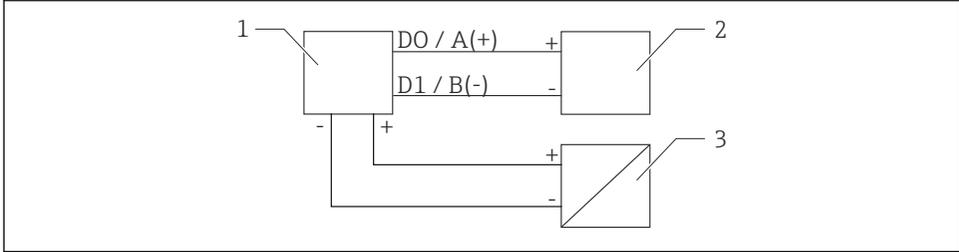
Non sono richieste misure speciali per l'equalizzazione di potenziale.

 Sono disponibili diversi alimentatori, ordinabili come accessorio a Endress+Hauser.

## 6.3 Collegamento del dispositivo

### 6.3.1 Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485

La connessione RS485 soddisfa i requisiti della specifica RS485-IS per l'uso in ambienti pericolosi.

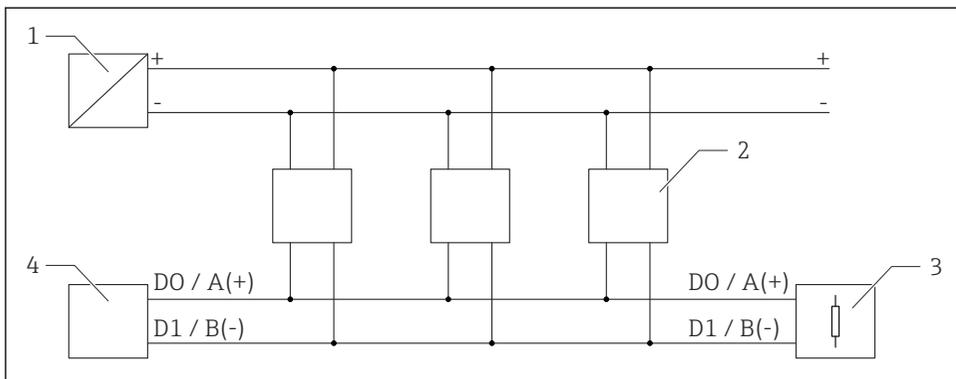


A0037751

19 Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485

- 1 Dispositivo con comunicazione Modbus
- 2 Master/RTU modbus
- 3 Alimentazione

È possibile collegare fino a 32 utenti sul bus RS485.



A0038149

20 Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485, più utenti

- 1 Alimentazione
- 2 Dispositivo con comunicazione Modbus
- 3 Terminazione del bus
- 4 Master/RTU modbus

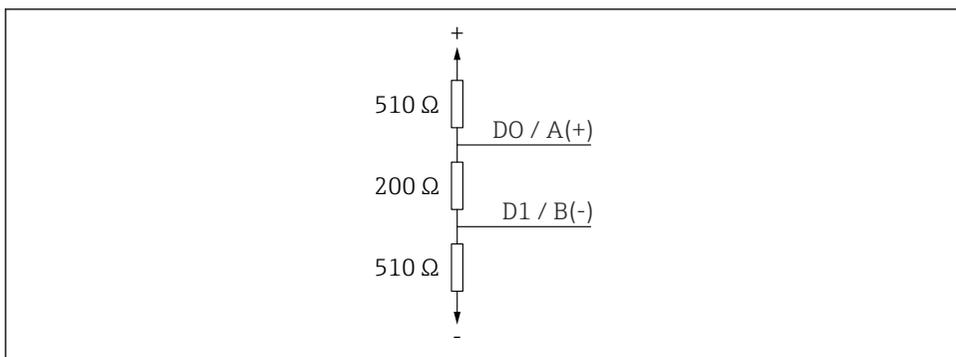
**i** Il cavo del bus deve essere un cavo fieldbus di tipo A con una lunghezza massima di 1200 m (3937 ft).

Se il dispositivo è installato in un ambiente pericoloso, la lunghezza del cavo non deve superare 1000 m (3281 ft).

A entrambe le estremità del bus RS485 deve essere collegata una resistenza di terminazione.

### 6.3.2 Resistenza di terminazione del bus Modbus RS485

La resistenza di terminazione del bus deve essere installata secondo le specifiche RS485-IS.



A0038150

21 Rappresentazione della resistenza di terminazione del bus secondo le specifiche RS485-IS

## 6.4 Verifica finale delle connessioni

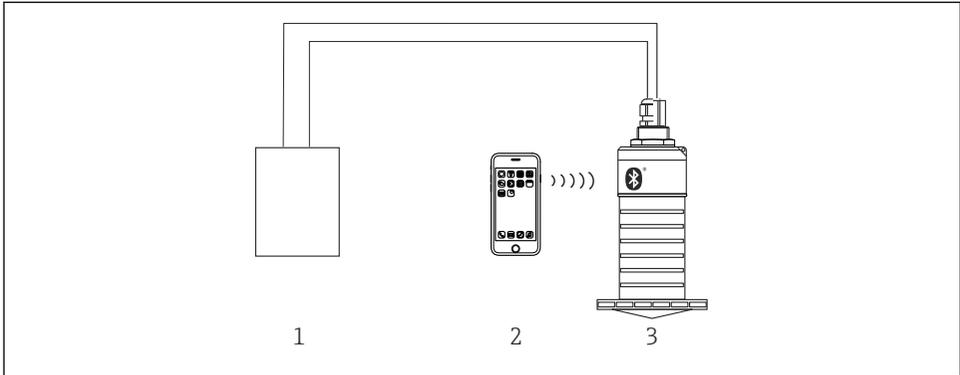
- Il dispositivo e il cavo sono integri (controllo visivo)?
- I cavi montati sono ancorati in maniera adeguata?
- I pressacavi sono montati e serrati saldamente?
- La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche sulla targhetta?
- Non vi è inversione di polarità, l'assegnazione dei morsetti è corretta?

## 7 Operabilità

### 7.1 Concetto operativo

- Modbus
- SmartBlue (app) mediante tecnologia wireless *Bluetooth*<sup>®</sup>
- Guida a menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri nel tool operativo

### 7.2 Funzionamento mediante tecnologia wireless *Bluetooth*<sup>®</sup>

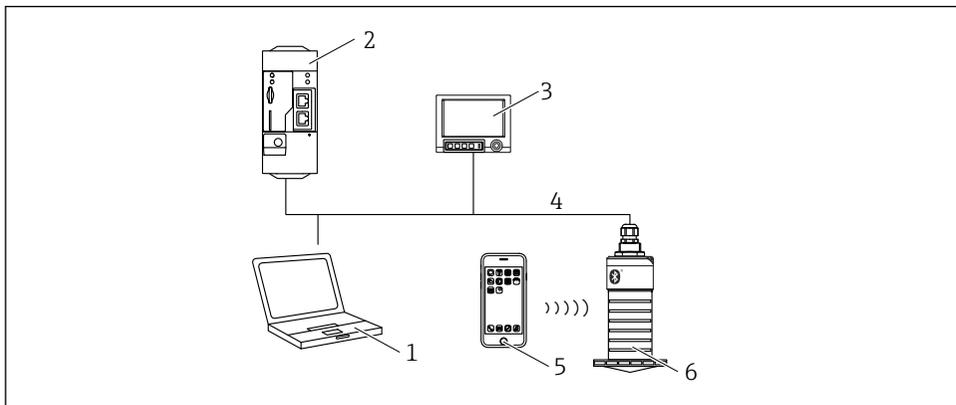


A0046293

22 Funzionalità a distanza consentite mediante tecnologia wireless *Bluetooth*<sup>®</sup>

- 1 Alimentatore del trasmettitore
- 2 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
- 3 Trasmettitore con tecnologia wireless *Bluetooth*<sup>®</sup>

## 7.3 Funzionamento a distanza tramite protocollo Modbus



A0046459

### 23 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo Modbus

- 1 Computer con tool operativo Modbus (applicazione cliente, applicazione morsetti, ecc.)
- 2 Unità di trasmissione remota (RTU) con Modbus (ad es. Fieldgate FXA42)
- 3 Memograph M RSG45
- 4 Modbus RS485
- 5 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
- 6 Trasmettitore con Modbus e tecnologia wireless Bluetooth®

## 8 Integrazione di sistema mediante protocollo Modbus

### 8.1 Informazioni su Modbus RS485

#### 8.1.1 Impostazioni Modbus

Le impostazioni seguenti possono essere personalizzate tramite Bluetooth e Modbus.

Impostazione	Opzioni	Impostazione predefinita
Data bit	7,8	<b>8</b>
Parità	Pari, dispari, nessuna	<b>Even</b>
Bit stop	1,2	<b>1</b>
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	<b>9600</b>
Protocollo	RTU, ASCII	<b>RTU</b>
Indirizzamento	1 ... 200	<b>200</b>
Intervallo di polling minimo	500 ms	

## 8.1.2 Codici operativi Modbus

Codice operativo	Azione	Tipo registro	Tipo comando
03 (0x03)	Lettura singola / multipla	Registro di mantenimento	Standard
06 (0x06)	Scrittura singola	Registro di mantenimento	Standard
16 (0x10)	Scrittura multipla	Registro di mantenimento	Standard

## 8.1.3 Eccezioni Modbus

Eccezione	Numero	Descrizione
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Codice operativo non supportato
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Indirizzo registro non disponibile
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Valore dati non consentito (ad es., scrittura di un <b>float32</b> in un registro <b>char8</b> ). Valido anche per la scrittura in registri di sola lettura.

## 8.1.4 Tipi di dati Modbus speciali

Tipo di dati	Registri per parametro	Descrizione			
float32 (IEEE754)	2	Poiché un valore <b>float32</b> è costituito da quattro byte, un parametro con float32 come tipo di dati deve essere diviso in due parole da 16 bit che vengono trasmesse tramite Modbus. Per leggere un parametro di tipo float32, devono pertanto essere letti due registri Modbus consecutivi.			
		Registro Modbus [n]	Registro Modbus [n+1]		
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		Valore float32			
uint32 / int32	2	Le stesse condizioni valide per i tipi di dati float32 si applicano anche ai tipi di dati <b>uint32 / int32</b> .			
		Registro Modbus [n]	Registro Modbus [n+1]		
		Byte A	Byte B	Byte C	Byte D
		Valore uint32 / int32			
string (matrice di char8)	0,5	Poiché un singolo carattere di una stringa di caratteri necessita di un solo byte, in un registro Modbus vengono sempre inseriti due caratteri. Inoltre, la lunghezza di un parametro con <b>string</b> come tipo di dati è limitata a 60 caratteri.			
		Registro Modbus [n]	Registro Modbus [n+1]		
		char8 [n]	char8 [n+1]	char8 [n+2]	char8 [n+3]

## 8.2 Variabili misurate mediante protocollo Modbus

Gli 8 parametri di processo più importanti vengono mappati come parametri di transiente veloce ai primi indirizzi nel range di indirizzi Modbus. Ciò significa che questi parametri possono essere letti in un'unica trasmissione di misura. Tutti i parametri sono disponibili nel formato float32.



L'indirizzo del registro deve essere incrementato di uno (indirizzo di registro +1) quando si utilizza il master Modbus Memograph M RSG45 o Fieldgate FXA30b. Questo può valere anche per altri master.

Indirizzo Modbus	Nome parametro	Descrizione	Unità SI
5000	MODB_PV_VALUE	Livello linearizzato (PV)	Dipende dal tipo di linearizzazione
5002	MODB_SV_VALUE	Distanza (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Ampiezza relativa dell'eco (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Qualità del segnale	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Numero di diagnostica corrente	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordinata della longitudine	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordinata della latitudine	°

## 9 Messa in servizio e funzionamento

Eeguire la verifica finale dell'installazione e la verifica finale delle connessioni prima della messa in servizio del punto di misura.

### 9.1 Messa in servizio mediante SmartBlue (app)

#### 9.1.1 Requisiti del dispositivo

La messa in servizio mediante SmartBlue è possibile solo se il dispositivo è dotato di funzionalità Bluetooth (modulo Bluetooth installato in fabbrica prima della consegna o in seguito come ammodernamento).

## 9.1.2 Requisiti di sistema di SmartBlue

### Requisiti di sistema di SmartBlue

SmartBlue può essere scaricato da Google Play Store per i dispositivi Android e da iTunes Store per i dispositivi iOS.

- Dispositivi con iOS:
  - iPhone 4S o superiore a partire da iOS 9; iPad 2 o superiore a partire da iOS 9; iPod Touch 5a generazione o superiore a partire da iOS 9
- Dispositivi con Android:
  - A partire da Android 4.4 KitKat e *Bluetooth*® 4.0

## 9.1.3 App SmartBlue

1. Eseguire la scansione del codice QR o inserire "SmartBlue" nel campo di ricerca di App Store.



A0039186

Fig. 24 Collegamento al download

2. Avviare SmartBlue.
3. Selezionare il dispositivo dalla live list visualizzata.
4. Inserire i dati di accesso:
  - ↳ Nome utente: admin
  - ↳ Password: numero di serie del dispositivo
5. Toccare le icone per ulteriori informazioni.



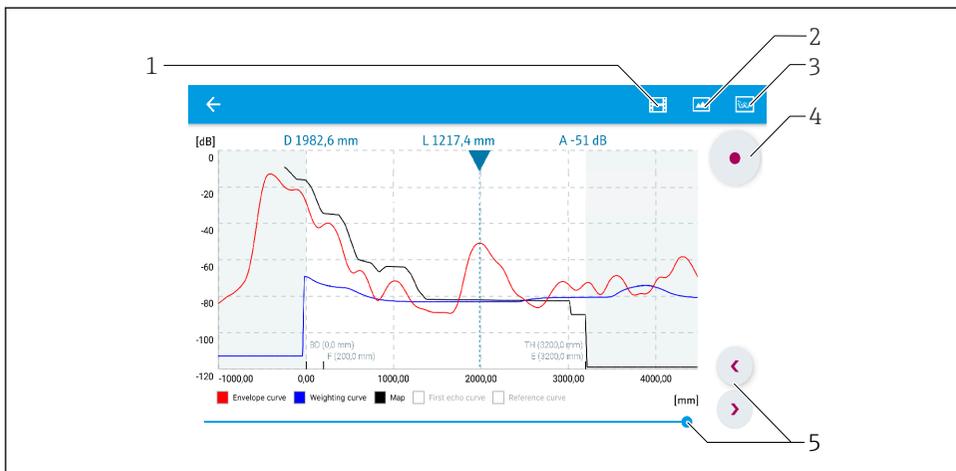
Al primo accesso, modificare la password.

## 9.1.4 Visualizzazione della curva d'inviluppo in SmartBlue

Le curve di inviluppo possono essere visualizzate e registrate in SmartBlue.

**Oltre alla curva di inviluppo, sono visualizzati i valori seguenti:**

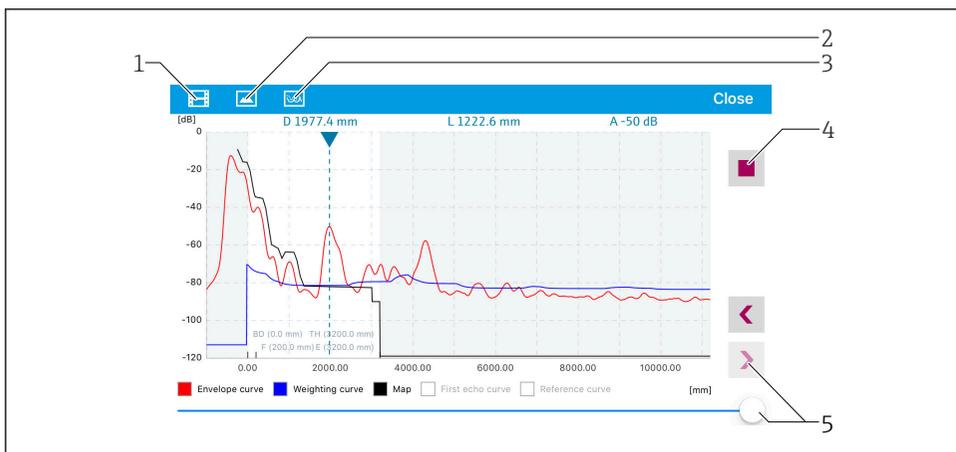
- D = distanza
- L = livello
- A = ampiezza assoluta
- Con gli screenshot viene salvata la sezione visualizzata (funzione di zoom)
- Con le sequenze video viene salvata continuamente l'intera area senza funzione di zoom



A0029486

25 Visualizzazione della curva di involucro (esempio) in SmartBlue per Android

- 1 Registrare video
- 2 Creare screenshot
- 3 Visualizzare il menu di mappatura
- 4 Avviare/terminare la registrazione video
- 5 Spostare il tempo lungo il relativo asse

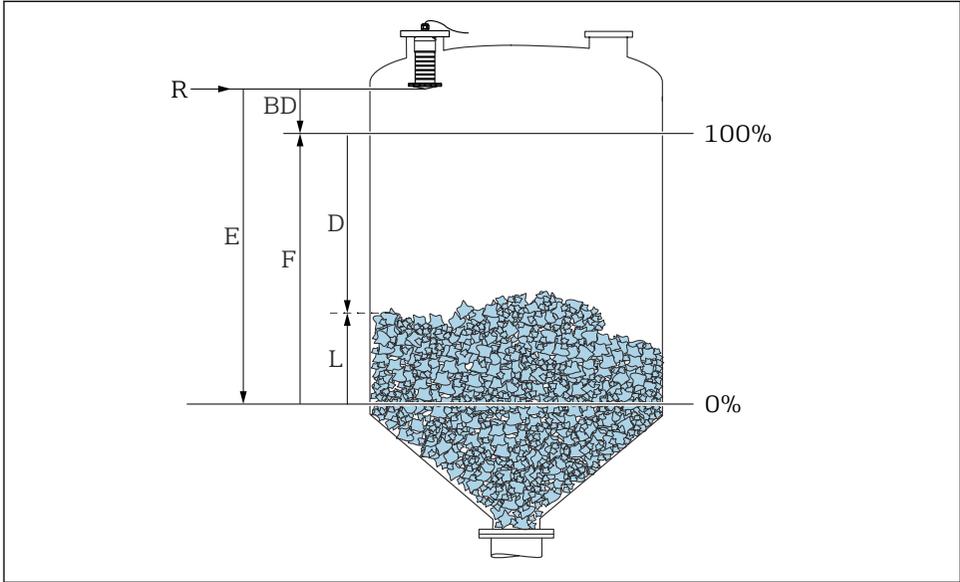


A0029487

26 Visualizzazione della curva di involucro (esempio) in SmartBlue per iOS

- 1 Registrare video
- 2 Creare screenshot
- 3 Visualizzare il menu di mappatura
- 4 Avviare/terminare la registrazione video
- 5 Spostare il tempo lungo il relativo asse

## 9.2 Configurazione della misura di livello mediante software operativo



A0045565

▣ 27 Parametri di configurazione per la misura di livello nei solidi sfusi

- R* Punto di riferimento della misura
- D* Distanza
- L* Livello
- E* Calibrazione di vuoto (= punto di zero)
- F* Calibrazione di pieno (= campo)
- BD* Distanza di blocco

### 9.2.1 Mediante SmartBlue

1. Selezionare: Configurazione → Unità di misura della distanza
  - ↳ Selezionare l'unità di lunghezza per il calcolo della distanza
2. Selezionare: Configurazione → Calibrazione di vuoto
  - ↳ Specificare la distanza a vuoto *E* (distanza dal punto di riferimento *R* al livello minimo)
3. Selezionare: Configurazione → Calibrazione di pieno
  - ↳ Specificare la distanza a pieno (campo: livello max. - livello min.)
4. Selezionare: Configurazione → Distanza
  - ↳ Visualizza la distanza *D* attualmente misurata dal punto di riferimento (bordo inferiore della flangia / ultima filettatura del sensore) al livello

5. Selezionare: Configurazione → Conferma distanza
  - ↳ Confrontare la distanza visualizzata con il valore effettivo per avviare la registrazione di una mappatura degli echi spuri
6. Selezionare: Configurazione → Punto finale di mappatura
  - ↳ Questo parametro definisce fino a quale distanza si deve registrare la nuova mappatura
7. Selezionare: Configurazione → Mappatura attuale
  - ↳ Questo parametro consente di visualizzare la distanza fino alla quale è stata già registrata la mappatura
8. Configurazione → Conferma distanza
9. Selezionare: Configurazione → Livello
  - ↳ Visualizza il livello L misurato
10. Selezionare: Configurazione → Qualità del segnale
  - ↳ Visualizza la qualità del segnale dell'eco di livello analizzato

## 10 Diagnostica e ricerca guasti

### 10.1 Errori generali

Errore	Causa possibile	Rimedio
Il dispositivo non risponde	La tensione di alimentazione non corrisponde alla specifica sulla targhetta	Utilizzare la tensione corretta
	La polarità della tensione di alimentazione non è corretta	Correggere la polarità
	I cavi non sono inseriti correttamente nei morsetti	Verificare il contatto elettrico tra cavo e morsetto
Comunicazione Modbus non funzionante	I segnali Modbus sono collegati in modo errato	Collegare correttamente i segnali Modbus
	È attivato il codice di accesso	Inserimento del codice di accesso
Il dispositivo non misura correttamente	Errore di configurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllare e correggere la configurazione del parametro</li> <li>▪ Eseguire la mappatura</li> </ul>
I valori visualizzati non sono plausibili (linearizzazione)	SmartBlue e Modbus sono attivi contemporaneamente	Uscire da Modbus e scollegare oppure Uscire da SmartBlue e scollegare (la connessione mediante SmartBlue ha la priorità)
Il valore di uscita linearizzato non è plausibile	Errore di linearizzazione	Controllare la tabella di linearizzazione Controllare la selezione del recipiente nel modulo di linearizzazione

## 10.2 Errore - Funzionamento di SmartBlue

Errore	Causa possibile	Rimedio
Il dispositivo non è visibile nella live list	Assenza di connessione Bluetooth	Abilitare la funzione Bluetooth su smartphone o tablet
		La funzione Bluetooth del sensore è disabilitata; eseguire la sequenza di ripristino
Il dispositivo non è visibile nella live list	Il dispositivo è già collegato a un altro smartphone/tablet	Viene stabilita <b>una sola</b> connessione punto a punto tra un sensore e un tablet o smartphone
Il dispositivo è visibile nella live list ma non è possibile accedervi tramite SmartBlue	Dispositivo finale Android	La funzione di posizionamento è consentita per l'app ed è stata approvata la prima volta?
		Per alcune versioni di Android deve essere attivata la funzione GPS o di posizionamento in combinazione con Bluetooth
		Attivare il GPS, chiudere completamente l'app e riavviarla, abilitare la funzione di posizionamento per l'app
Il dispositivo è visibile nella live list ma non è possibile accedervi tramite SmartBlue	Dispositivo finale Apple	Accedere in modalità standard Inserire il nome utente "admin" Inserire la password iniziale (numero di serie del dispositivo) prestando attenzione alla differenza tra maiuscole e minuscole
Accesso mediante SmartBlue non consentito	Si sta eseguendo la prima messa in servizio del dispositivo	Inserire la password iniziale (numero di serie del dispositivo) e modificare. Prestare attenzione alla differenza tra maiuscole e minuscole quando si inserisce il numero di serie.
Il dispositivo non può essere controllato mediante SmartBlue	La password inserita non è corretta	Inserire la password corretta
Il dispositivo non può essere controllato mediante SmartBlue	Password dimenticata	Contattare il centro di assistenza del produttore
Il dispositivo non può essere controllato mediante SmartBlue	La temperatura del sensore è troppo elevata	Se la temperatura ambiente causa un innalzamento della temperatura del sensore > 60 °C (140 °F), la comunicazione Bluetooth può essere disabilitata. Schermare il dispositivo, isolarlo e raffreddarlo se necessario.

## 10.3 Evento diagnostico nel tool operativo

Se nel dispositivo è presente un evento diagnostico, nell'area in alto a sinistra del tool operativo è visualizzato il segnale di stato, insieme al simbolo corrispondente al livello dell'evento misurato secondo NAMUR NE 107:

- Guasto (F)
- Controllo funzione (C)
- Fuori valori specifica (S)
- Richiesta manutenzione (M)

## Richiamare le soluzioni

- ▶ Selezionare il menu **Diagnostica**
  - ↳ Nel parametro **Diagnostica attuale** è indicato l'evento diagnostico con il relativo testo







71536710

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

---