

# Informazioni tecniche

## Micropilot FMR43

### HART

Radar a spazio libero



## Misura di livello in applicazioni igieniche

### Applicazione

- Misura di livello continua e non a contatto di liquidi e solidi in applicazioni igieniche
- Connessioni al processo: per applicazioni igieniche (ad es. Tri-Clamp o adattatore M24)
- Campo di misura max.: 15 m (49 ft)
- Temperatura di processo: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Pressione: -1 ... +20 bar (-14,5 ... +290 psi)
- Precisione: ±1 mm (±0,04 in)

### Vantaggi

- Antenna in PTFE o PEEK per prescrizioni igieniche
- Misura affidabile grazie ad un'elevata concentrazione sui segnali, anche in caso di più dispositivi interni
- Messa in servizio semplice e guidata mediante interfaccia utente intuitiva
- Heartbeat Technology per la manutenzione predittiva e preventiva
- Tecnologia wireless *Bluetooth*® per messa in servizio, uso e manutenzione
- Capacità CIP e SIP - fino al grado di protezione IP69

# Indice

<b>Informazioni su questa documentazione</b> . . . . .	<b>4</b>	Grado di protezione . . . . .	24
Simboli . . . . .	4	Grado di inquinamento . . . . .	24
Elenco delle abbreviazioni . . . . .	4	Resistenza alle vibrazioni . . . . .	24
Convenzioni grafiche . . . . .	5	Resistenza agli urti . . . . .	24
		Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	24
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Processo</b> . . . . .	<b>24</b>
Principio di misura . . . . .	5	Campo di pressione . . . . .	24
Sistema di misura . . . . .	6	Costante dielettrica . . . . .	26
Comunicazione ed elaborazione dei dati . . . . .	6	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>26</b>
Affidabilità . . . . .	6	Struttura, dimensioni . . . . .	26
Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo . . . . .	6	Dimensioni . . . . .	28
		Peso . . . . .	32
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>6</b>	Materiali . . . . .	32
Variabile misurata . . . . .	6	Rugosità . . . . .	37
Campo di misura . . . . .	6	<b>Display e interfaccia utente</b> . . . . .	<b>37</b>
Frequenza operativa . . . . .	12	Concetto operativo . . . . .	37
Potenza di trasmissione . . . . .	12	Lingue . . . . .	38
		Indicatore LED . . . . .	38
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>12</b>	Display on-site . . . . .	39
Segnale di uscita . . . . .	12	Funzionamento a distanza . . . . .	40
Segnale di allarme per dispositivi con uscita in corrente . . . . .	12	Tool operativi supportati . . . . .	40
Carico . . . . .	12	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>40</b>
Smorzamento . . . . .	13	Requisiti di costruzione igienica . . . . .	41
Dati della connessione Ex . . . . .	13	Conformità ai requisiti cGMP . . . . .	41
Linearizzazione . . . . .	13	Conformità TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients) . . . . .	41
Dati specifici del protocollo . . . . .	13	Standard radioelettrico EN 302372 . . . . .	41
		FCC . . . . .	41
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>14</b>	Industry Canada . . . . .	41
Assegnazione dei morsetti . . . . .	14	ASME BPE . . . . .	42
Connettori del dispositivo disponibili . . . . .	14	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>42</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	15	Identificazione . . . . .	42
Potenza assorbita . . . . .	15	Taratura . . . . .	43
Equalizzazione del potenziale . . . . .	15	Certificato di verifica in fabbrica . . . . .	44
Protezione alle sovratensioni . . . . .	15	Service . . . . .	44
		<b>Pacchetti applicativi</b> . . . . .	<b>44</b>
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>15</b>	Heartbeat Technology . . . . .	44
Condizioni di riferimento . . . . .	15	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>45</b>
Tempo di risposta . . . . .	15	Accessori specifici del dispositivo . . . . .	45
Risoluzione . . . . .	15	DeviceCare SFE100 . . . . .	45
Errore di misura massimo . . . . .	15	FieldCare SFE500 . . . . .	46
Influenza della temperatura ambiente . . . . .	17	Device Viewer . . . . .	46
Tempo di reazione . . . . .	17	Field Xpert SMT70 . . . . .	46
Tempo di riscaldamento (secondo IEC 62828-4) . . . . .	17	Field Xpert SMT77 . . . . .	46
		App SmartBlue . . . . .	46
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>17</b>	<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>46</b>
Istruzioni di montaggio . . . . .	17	Documentazione standard . . . . .	46
Posizione di montaggio . . . . .	17		
Orientamento . . . . .	18		
Montaggio del dispositivo . . . . .	18		
Angolo di emissione . . . . .	20		
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>22</b>		
Campo di temperatura ambiente . . . . .	22		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	24		
Altezza operativa . . . . .	24		
Classe climatica . . . . .	24		

Documentazione supplementare in funzione del tipo di  
dispositivo . . . . . 46

**Marchi registrati . . . . . 46**

## Informazioni su questa documentazione

<b>Simboli</b>	<p><b>Simboli di sicurezza</b></p> <p> <b>PERICOLO</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.</p> <p> <b>AVVERTENZA</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.</p> <p> <b>ATTENZIONE</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni di lieve o media entità se non evitata.</p> <p> <b>AVVISO</b> Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non causano lesioni personali.</p> <p><b>Simboli specifici della comunicazione</b></p> <p><b>Bluetooth®:</b>  Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza</p> <p><b>Simboli per alcuni tipi di informazioni</b></p> <p><i>Posizione consentita:</i>  Procedure, processi o interventi consentiti.</p> <p><i>Vietato:</i>  Procedure, processi o interventi vietati.</p> <p><i>Informazioni aggiuntive:</i> </p> <p><i>Riferimento alla documentazione:</i> </p> <p><i>Riferimento alla pagina:</i> </p> <p><i>Serie di passaggi:</i> <a href="#">1.</a>, <a href="#">2.</a>, <a href="#">3.</a></p> <p><i>Risultato di una singola fase:</i> </p> <p><b>Simboli nei grafici</b></p> <p><i>Numeri dei componenti:</i> 1, 2, 3 ...</p> <p><i>Serie di passaggi:</i> <a href="#">1.</a>, <a href="#">2.</a>, <a href="#">3.</a></p> <p><i>Viste:</i> A, B, C, ...</p>
<b>Elenco delle abbreviazioni</b>	<p><b>PN</b> Pressione nominale</p> <p><b>MWP</b> Pressione di lavoro max. La massima pressione di lavoro è indicata sulla targhetta.</p> <p><b>ToF</b> Time of Flight</p> <p><b>DTM</b> Device Type Manager</p> <p><b><math>\epsilon_r</math> (valore Dk)</b> Costante dielettrica relativa</p> <p><b>Tool operativo</b> Il termine "tool operativo" viene usato al posto del seguente software operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FieldCare / DeviceCare, per il funzionamento mediante comunicazione HART e PC</li> <li>▪ App SmartBlue, per il funzionamento mediante smartphone o tablet Android/iOS</li> </ul>

**PLC**  
 controllore logico programmabile (PLC)

**Convenzioni grafiche**

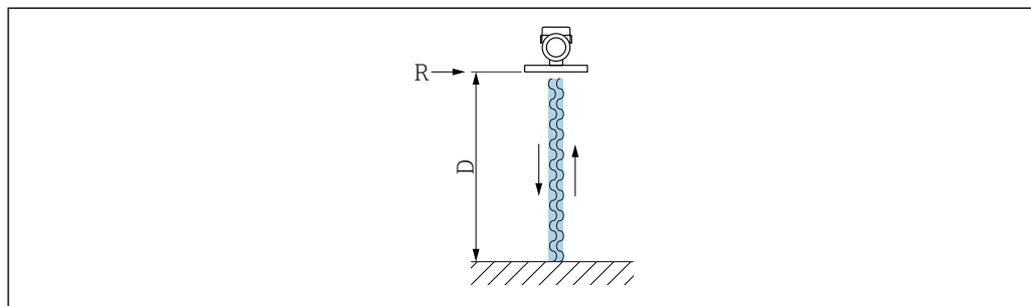


- I disegni relativi a installazione, esplosi e collegamenti elettrici sono presentati in formato semplificato
- Dispositivi, assiemi, componenti e disegni dimensionali sono presentati in formato ridotto
- I disegni dimensionali non sono rappresentazioni in scala; le dimensioni indicate sono arrotondate a 2 cifre decimali
- Se non diversamente specificato, le flange sono presentate con superficie di tenuta form EN 1092-1; ASME B16.5, RF.

## Funzionamento e struttura del sistema

**Principio di misura**

Micropilot è un sistema di misura "che guarda verso il basso" e che funziona secondo il principio dell'onda continua modulata in frequenza (Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW). L'antenna emette un'onda elettromagnetica a una frequenza, che varia continuamente. Quest'onda è riflessa dal prodotto e ritorna all'antenna.



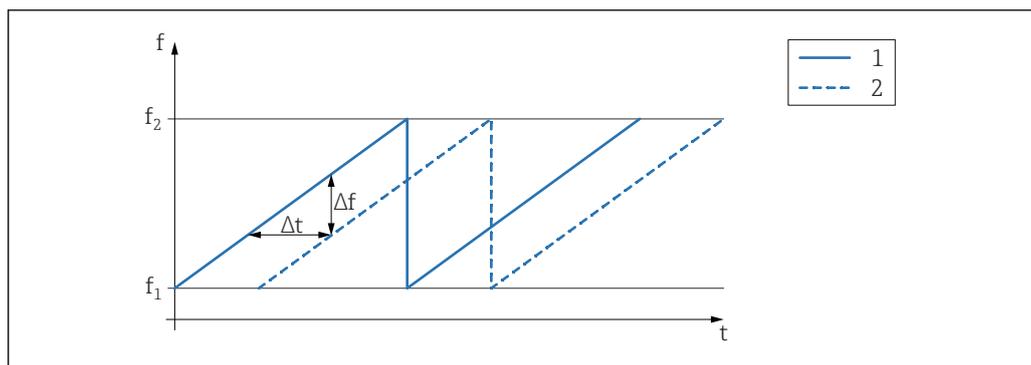
A0032017

1 Principio FMCW: trasmissione e riflessione dell'onda continua

R Punto di riferimento della misura

D Distanza tra punto di riferimento e superficie del prodotto

La frequenza di quest'onda è modulata in un segnale, che ha forma di dente di sega, tra le due frequenze soglia  $f_1$  e  $f_2$ :



A0023771

2 Principio FMCW: risultato della modulazione di frequenza

1 Segnale trasmesso

2 Segnale ricevuto

Di conseguenza, si ha in un qualsiasi momento la seguente differenza di frequenza tra segnale trasmesso e ricevuto:

$$\Delta f = k \Delta t$$

dove  $\Delta t$  è la durata e  $k$  è l'aumento specificato della modulazione di frequenza.

$\Delta t$  è dato dalla distanza  $D$  tra punto di riferimento  $R$  e superficie del prodotto:

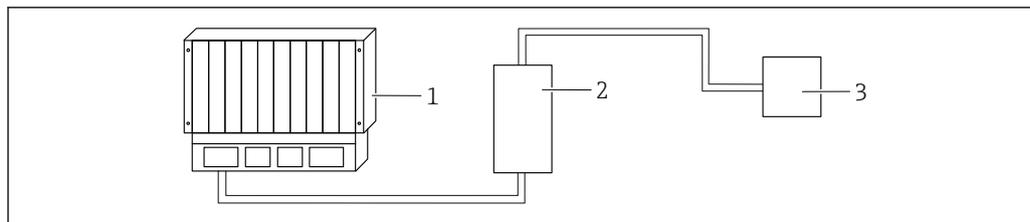
$$D = (c \Delta t) / 2$$

dove  $c$  è la velocità dell'onda.

Per riassumere,  $D$  può essere calcolata dalla differenza di frequenza misurata  $\Delta f$ .  $D$  è utilizzata successivamente per determinare il contenuto del serbatoio o del silo.

#### Sistema di misura

Un sistema di misura completo comprende:



A0053220

- 1 PLC (controllore logico programmabile)
- 2 RMA42/RIA45 (se necessario)
- 3 Dispositivo

#### Comunicazione ed elaborazione dei dati

- 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART sovrapposto, 2 fili
- Bluetooth (opzionale)

#### Affidabilità

##### Sicurezza IT

La garanzia è valida solo se il prodotto è installato e impiegato 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.

#### Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Il dispositivo offre delle funzioni specifiche per supportare le misure protettive dell'operatore. Queste funzioni possono essere configurate dall'utente e, se utilizzate correttamente, garantiscono una maggiore sicurezza operativa. Il ruolo utente può essere modificato con un codice di accesso (valido per funzionamento tramite display on-site, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare, Asset Management Tools ad es. AMS, PDM)

##### Accesso mediante tecnologia wireless Bluetooth®

La trasmissione sicura del segnale mediante tecnologia wireless Bluetooth® utilizza un metodo di crittografia testato da Fraunhofer Institute.

- Senza l'app SmartBlue, il dispositivo non è visibile mediante tecnologia wireless Bluetooth®.
- Tra dispositivo e tablet o smartphone è stabilita solo una connessione punto a punto.
- L'interfaccia con tecnologia wireless Bluetooth® può essere disabilitata direttamente in loco o mediante SmartBlue.

## Ingresso

#### Variabile misurata

La variabile misurata è la distanza che intercorre tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto. Il livello è calcolato in base alla distanza a vuoto "E" inserita.

#### Campo di misura

Il campo di misura inizia dove il lobo di emissione tocca il fondo del serbatoio. In particolare con fondi conici o basi sferiche non è possibile rilevare il livello al di sotto di questo punto.

##### Campo di misura massimo

Il massimo campo di misura dipende dalla frequenza operativa e dalla connessione al processo.

*Frequenza operativa 80 GHz*

Connessione al processo	Campo di misura massimo
M24	10 m (33 ft)
MNPT/G ¾	10 m (33 ft)
G 1	10 m (33 ft)
MNPT/G 1½	15 m (49 ft)
Tri-Clamp 1½	15 m (49 ft)
Tri-Clamp 2	15 m (49 ft)

*Frequenza operativa 180 GHz*

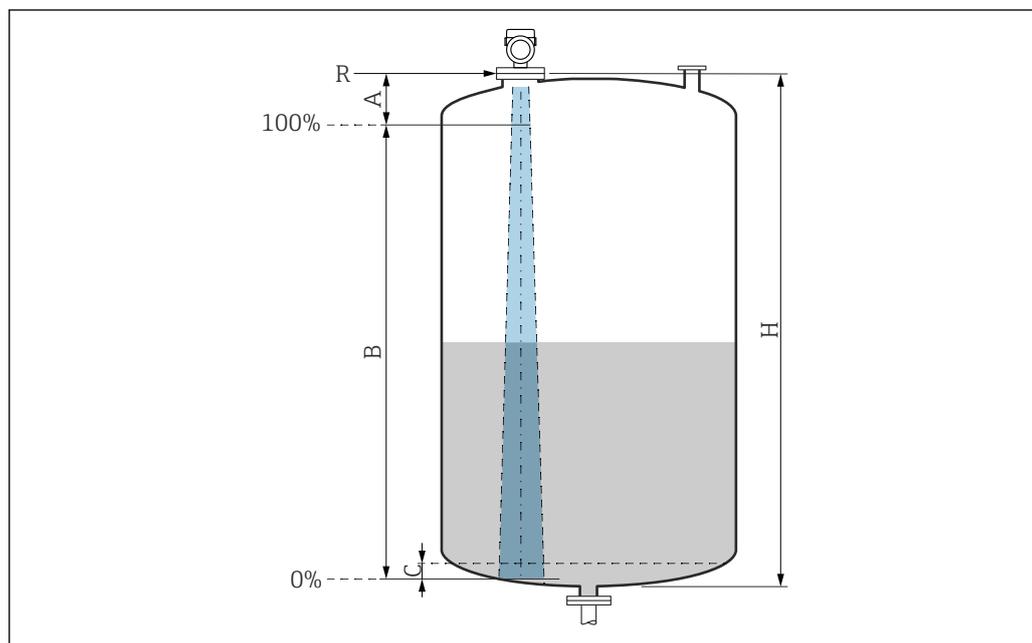
Connessione al processo	Campo di misura massimo
MNPT/G ½	10 m (33 ft)
M24	10 m (33 ft)

**Campo di misura utile**

Il campo di misura utile dipende dalla dimensione dell'antenna, dalle proprietà di riflessione del fluido, dalla posizione di installazione e da eventuali echi spuri.

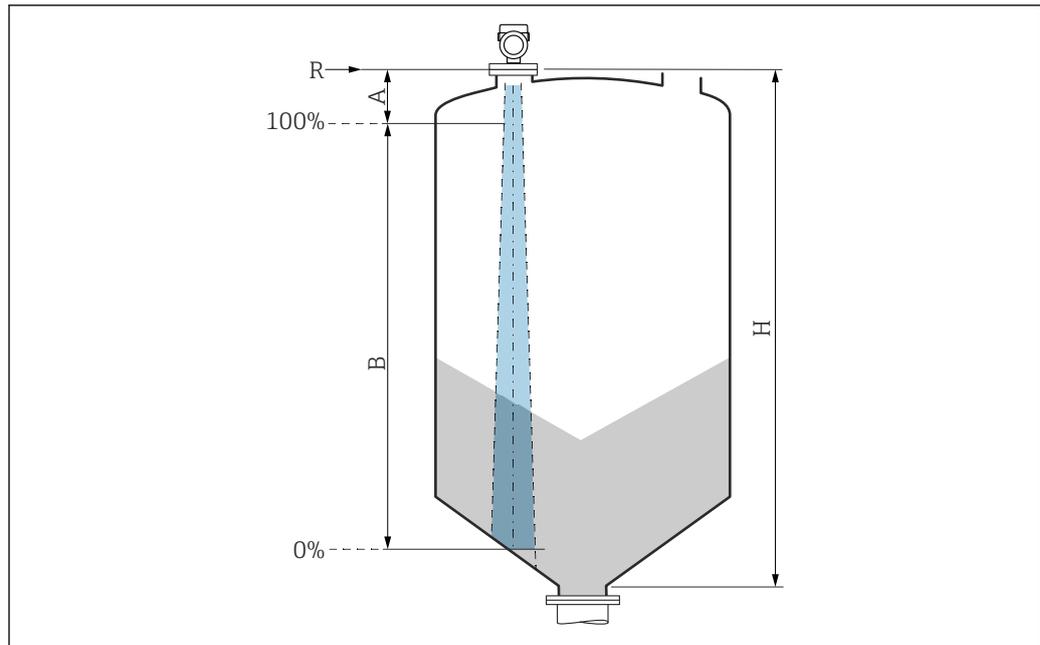
In linea di principio, la misura è possibile fino alla punta dell'antenna.

A seconda della posizione del prodotto (angolo di riposo per i solidi) e per evitare danni materiali dovuti a fluidi corrosivi o aggressivi o all'accumulo di depositi sull'antenna, è necessario selezionare la fine del campo di misura 10 mm (0,4 in) prima della punta dell'antenna.



A0051658

- A Punta dell'antenna + 10 mm (0,4 in)
- B Campo di misura utile
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); fluido  $\epsilon_r \leq 2$
- H Altezza del recipiente
- R Punto di riferimento della misura, varia a seconda del sistema di antenna (v. la sezione "Costruzione meccanica")



A0051659

- A Punta dell'antenna + 10 mm (0,4 in)  
 B Campo di misura utile  
 H Altezza del recipiente  
 R Punto di riferimento della misura, varia a seconda del sistema di antenna (v. la sezione "Costruzione meccanica")

Nel caso di fluidi con bassa costante dielettrica  $\epsilon_r < 2$ , il fondo del serbatoio può essere visibile attraverso il fluido quando i livelli sono molto bassi (inferiori al livello C). In questo campo si deve prevedere una riduzione dell'accuratezza. Se il livello di accuratezza non è accettabile, in queste applicazioni si consiglia di impostare il punto di zero a una distanza C (v. figura) dal fondo del serbatoio.

Nella seguente sezione sono descritti i vari gruppi di fluidi e i relativi campi di misura a seconda dell'applicazione e della tipologia di fluido. Se la costante dielettrica del fluido non è nota, per una misura affidabile si dovrebbe assumere il gruppo di fluidi B.

#### Gruppi di fluidi

- **A** ( $\epsilon_r$  1,4 ... 1,9)  
Liquidi non conducibili, ad es. gas liquefatto
- **B** ( $\epsilon_r$  1,9 ... 4)  
Liquidi non conducibili, ad es. benzina, olio, toluene, ecc.
- **C** ( $\epsilon_r$  4 ... 10)  
Ad es. acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, ecc.
- **D** ( $\epsilon_r > 10$ )  
Liquidi conducibili, soluzioni acquose, acidi diluiti, basi e alcool

**i** Per conoscere la costante dielettrica (valore DC) di molti fluidi comuni nelle industrie, consultare:

- Brochure di competenza CP01076F "Dielectric constant (DC value) Compendium"
- App "DC Values" di Endress+Hauser (disponibile per Android e iOS)

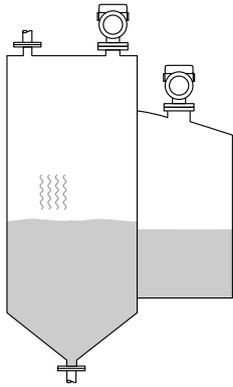
#### Misura nel recipiente di stoccaggio

##### Serbatoio di stoccaggio - condizioni di misura

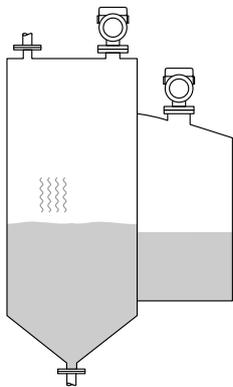
Superficie calma (ad es. riempimento dal basso, riempimento tramite tubo di immersione o, raramente, riempimento dall'alto)

**i** Per le connessioni Tri-Clamp e 180-GHz, il campo di misura è sempre a 15 m (49 ft) o 10 m (33 ft).

Connessioni al processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz nel recipiente di stoccaggio

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	2,5 m (8 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	5 m (16 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	8 m (26 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	10 m (33 ft)

Connessione al processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50, 80 GHz nel recipiente di stoccaggio

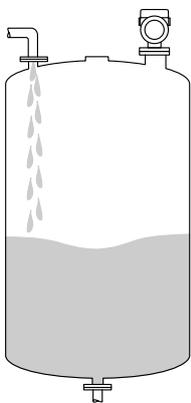
	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	6 m (20 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	11 m (36 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	15 m (49 ft)

Misura in serbatoio tampone

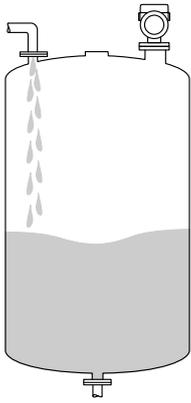
**Serbatoio tampone - condizioni di misura**

Superficie in movimento (ad es. riempimento in caduta libera, dall'alto, con getti miscelatori)

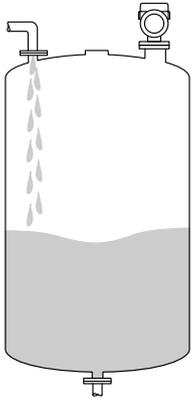
Connessioni al processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz nel serbatoio tampone

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	6 m (20 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	8 m (26 ft)

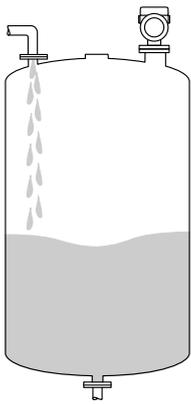
Connessioni al processo TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz nel serbatoio tampone

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	15 m (49 ft)

Connessioni al processo ½ ed M24, 180 GHz nel serbatoio tampone

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	10 m (33 ft)

Connessione al processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 nel serbatoio tampone

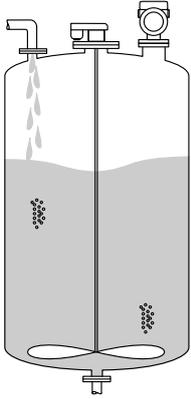
	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	3 m (10 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	6 m (20 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D ( $\epsilon_r >10$ )	15 m (49 ft)

Misura in recipiente con agitatore

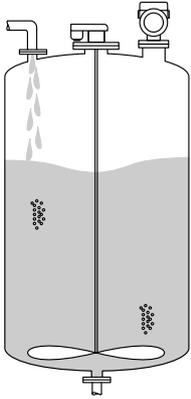
**Recipiente con agitatore - condizioni di misura**

Superficie turbolenta (ad es. riempimento dall'alto, agitatori, deflettori)

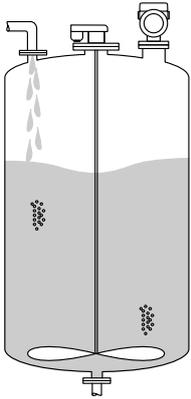
Connessioni al processo MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz in recipiente con agitatore

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1 m (3,3 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	1,5 m (5 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	3 m (10 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	5 m (16 ft)

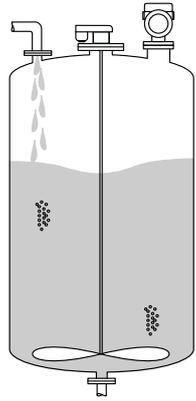
Connessioni al processo TriClamp 1½, TriClamp 2, 80 GHz in recipiente con agitatore

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	15 m (49 ft)

Connessioni al processo ½ ed M24, 180 GHz in recipiente con agitatore

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	10 m (33 ft)

Connessione al processo MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 in recipiente con agitatore

	Gruppo di prodotti	Campo di misura
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 ... 1,9)	1,5 m (5 ft)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 ... 4)	3 m (10 ft)
	C ( $\epsilon_r$ 4 ... 10)	7 m (23 ft)
	D ( $\epsilon_r > 10$ )	11 m (36 ft)

**Frequenza operativa** "Tecnologia radar" a seconda dell'opzione d'ordine:

- 80 GHz
- 180 GHz

**Potenza di trasmissione**

- Potenza di picco: <1,5 mW
- Potenza di uscita media: <70  $\mu$ W

## Uscita

**Segnale di uscita**

- 4 ... 20 mA con protocollo di comunicazione digitale HART sovrapposto, 2 fili
- L'uscita in corrente permette di scegliere tra tre modalità operative diverse:
  - 4 ... 20,5 mA
  - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (impostazione di fabbrica)
  - Modalità US: 3,9 ... 20,5 mA

**Segnale di allarme per dispositivi con uscita in corrente**

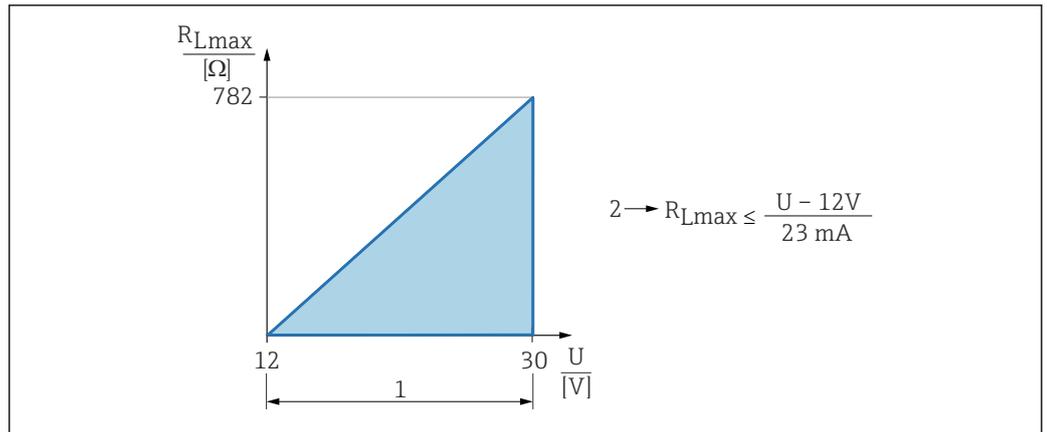
**Uscita in corrente**  
 Segnale di allarme secondo Raccomandazione NAMUR NE 43.

- Allarme max.: impostabile da 21,5 ... 23 mA
- Allarme min.: < 3,6 mA (impostazione di fabbrica)

**Display on-site e tool operativo tramite comunicazione digitale**  
 Segnale di stato (secondo raccomandazioni NAMUR NE 107):  
 Display alfanumerico

**Carico**

Per garantire sufficiente tensione ai morsetti nei dispositivi bifilari, non deve essere superata la resistenza di carico  $R_L$  massima (compresa la resistenza di linea) in base alla tensione di alimentazione  $U$  dell'alimentatore.



- 1 Alimentazione a 12 ... 30 V  
 2 Resistenza di carico massima  $R_{Lmax}$   
 U Tensione di alimentazione

 Operatività mediante terminale portatile o PC con programma operativo: considerare una resistenza di comunicazione minima di 250 Ω.

**Smorzamento** Lo smorzamento interessa tutte le uscite continue.  
 Impostazione di fabbrica: 0 s (impostabile da 0 ... 999 s)

**Dati della connessione Ex**  Vedere la documentazione tecnica a parte (Istruzioni di sicurezza (XA)) su [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

**Linearizzazione** La funzione di linearizzazione dello strumento consente la conversione del valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza, peso, portata o volume.

**Curve di linearizzazione preprogrammate**

Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei seguenti serbatoi sono preprogrammate nel dispositivo:

- Fondo piramidale
- Fondo conico
- Fondo angolato
- Cilindro orizzontale
- Sfera

L'operatore può inserire altre tabelle di linearizzazione con fino a 32 coppie di valori.

**Dati specifici del protocollo**

**ID del produttore:**  
 17(0x0011)

**ID tipo di dispositivo:**  
 0x11C6

**Revisione del dispositivo:**  
 1

**Specifiche HART:**  
 7.6

**Versione DD:**  
 1

**File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)**  
 Informazioni e file disponibili in:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)  
 Sulla pagina prodotto del dispositivo: Documents/Software → Device drivers
- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carico HART:**  
 250 Ω min.

I seguenti valori misurati sono assegnati in fabbrica alle variabili del dispositivo:

Variabile del dispositivo	Valore misurato
Variabile primaria <sup>1)</sup>	Livello linearizzato
Variabile secondaria (SV)	Distanza
Variabile terziaria (TV)	Ampiezza assoluta dell'eco
Quarta variabile	Ampiezza relativa dell'eco

1) La PV è sempre applicata all'uscita in corrente.

#### Selezione delle variabili HART del dispositivo

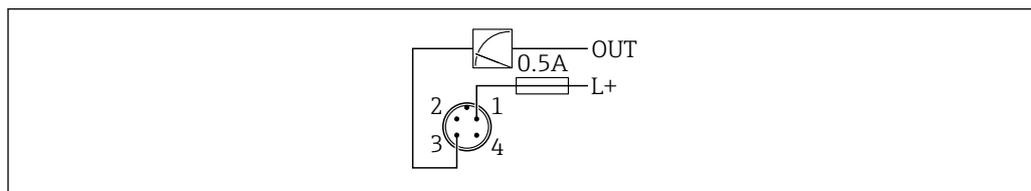
- Livello linearizzato
- Distanza
- Tensione ai morsetti\*
- Temperatura dell'elettronica
- Temperatura del sensore
- Ampiezza assoluta dell'eco
- Ampiezza relativa dell'eco
- Area dell'incoupling
- Indice di deposito\*
- Depositi rilevati\*
- Indice schiuma\*
- Schiuma rilevata\*
- Percentuale del campo
- Corrente di loop
- Corrente Morsetto\*
- Non utilizzato

Visibile in base alle opzioni d'ordine o alle impostazioni del dispositivo

## Alimentazione

### Assegnazione dei morsetti

#### 2 fili

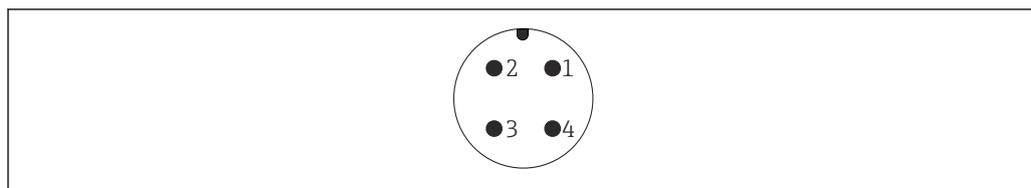


A0052662

- 1 Tensione di alimentazione L+, filo marrone (BN)  
3 OUT (L-), filo blu (BU)

### Connettori del dispositivo disponibili

#### Connettore M12



A0052661

3 Vista della connessione sul dispositivo

Per maggiori informazioni, consultare la sezione "Accessori specifici del dispositivo"

<b>Tensione di alimentazione</b>	<p>12 ... 30 V<sub>DC</sub> su un alimentatore in corrente continua</p> <p> L'alimentatore deve essere provato per garantire che rispetti i requisiti di sicurezza (ad es., PELV, SELV, Classe 2) e deve essere conforme alle specifiche del relativo protocollo.</p> <p>Per 4 ... 20 mA valgono gli stessi requisiti previsti per HART. Per i dispositivi approvati per l'uso in aree a rischio di esplosione è necessario utilizzare una barriera attiva isolata galvanicamente.</p> <p>Deve essere previsto un interruttore di protezione adatto, secondo IEC/EN 61010-1.</p> <p>Sono installati circuiti di protezione da inversione polarità, induzione HF e picchi di sovratensione.</p>
<b>Potenza assorbita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Area sicura: per soddisfare le specifiche di sicurezza del dispositivo in conformità alla norma IEC/EN 61010, l'installazione deve garantire che la corrente massima sia limitata a 500 mA.</li> <li>▪ Area pericolosa: la corrente massima è limitata a I<sub>i</sub> = 100 mA mediante l'alimentatore del trasmettitore, quando il dispositivo è impiegato in un circuito a sicurezza intrinseca (Ex ia).</li> </ul>
<b>Equalizzazione del potenziale</b>	<p>Se necessario, prevedere l'equalizzazione del potenziale utilizzando la connessione al processo o il clamp di terra fornito dal cliente.</p>
<b>Protezione alle sovratensioni</b>	<p>Il dispositivo soddisfa lo standard IEC/DIN EN 61326-1 (Tabella 2, ambiente industriale). In base al tipo di connessione (alimentazione c.c., linea di ingresso/uscita), sono applicati diversi livelli di prova secondo IEC/DIN EN 61326-1 contro le sovratensioni transitorie (picchi di corrente) (IEC/DIN EN 61000-4-5): il livello di prova su linee di alimentazione c.c. e linee di ingresso/uscita è 1 000 V da linea a terra.</p> <p><b>Categoria di protezione alle sovratensioni</b></p> <p>Secondo IEC/DIN EN 61010-1, il dispositivo è destinato all'uso in reti con categoria II di protezione alle sovratensioni.</p>

## Caratteristiche operative

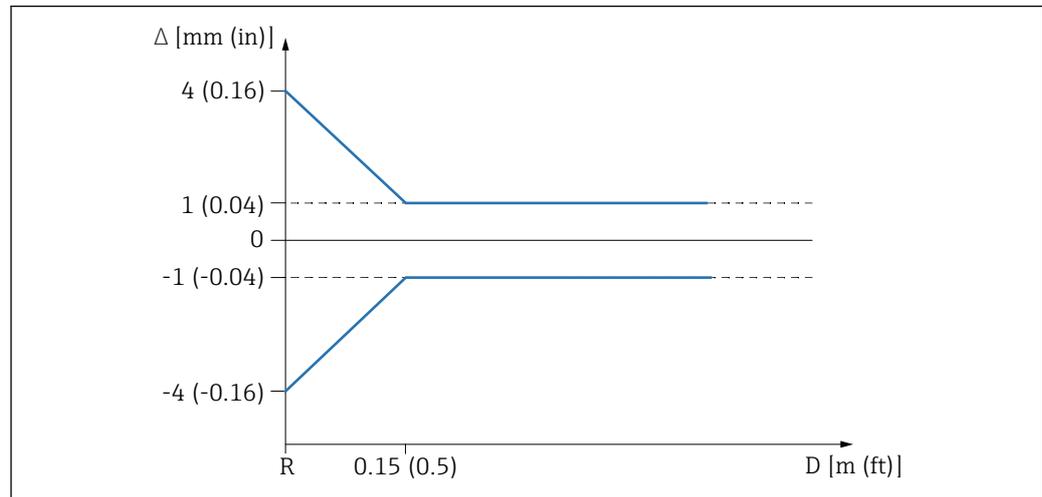
<b>Condizioni di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secondo IEC 62828-2</li> <li>▪ Temperatura ambiente T<sub>A</sub> = costante, nel campo +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)</li> <li>▪ Umidità φ = costante, nel campo: 5 ... 80 % UR ± 5 %</li> <li>▪ Pressione atmosferica p<sub>A</sub> = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)</li> <li>▪ Carico con HART: 250 Ω</li> <li>▪ Tensione di alimentazione: 24 V<sub>DC</sub> ± 3 V<sub>DC</sub></li> <li>▪ Riflettore: piastra metallica con diametro ≥ 1 m (40 in)</li> <li>▪ Nessuna eco spuria all'interno del lobo di emissione</li> </ul>
<b>Tempo di risposta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HART: aciclico: 330 ms min., tipicamente 590 ms (a seconda dei comandi e del numero di preamboli)</li> <li>▪ HART: ciclico (transiente veloce): 160 ms min., tipicamente 350 ms (a seconda dei comandi e del numero di preamboli)</li> </ul>
<b>Risoluzione</b>	<p>Uscita in corrente: &lt; 1 μA</p> <p>Digitale: 1 mm (0,04 in)</p>
<b>Errore di misura massimo</b>	<p><b>Accuratezza di riferimento</b></p> <p><b>Accuratezza</b></p> <p>L'accuratezza è la somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi.</p> <p>Per i liquidi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distanza di misura fino a 0,15 m (0,5 ft): ±4 mm (±0,16 in) max.</li> <li>▪ Distanza di misura &gt; 0,15 m (0,5 ft): ±1 mm (±0,04 in)</li> </ul> <p>Per i solidi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distanza di misura fino a 0,4 m (1,3 ft): ±20 mm (±0,79 in) max.</li> <li>▪ Distanza di misura &gt; 0,4 m (1,3 ft): ±3 mm (±0,12 in)</li> </ul>

**Non ripetibilità**

La non ripetibilità è già compresa nell'accuratezza.

$\leq 1 \text{ mm (0,04 in)}$

**i** 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  $\pm 4 \text{ mm } (\pm 0,16 \text{ in})$ . Questo offset/punto di zero aggiuntivo può essere eliminato inserendo una correzione (parametro **Correzione del livello**) alla messa in servizio.

**Valori differenti in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione per i liquidi**

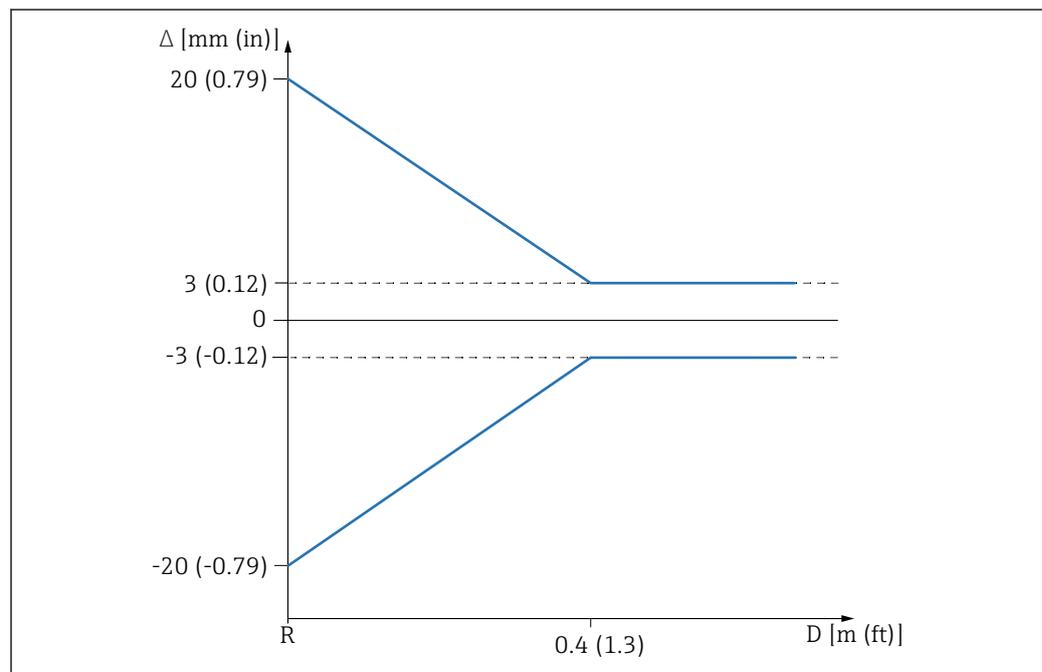
A0053178

**4** Errore di misura massimo in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione

$\Delta$  Errore di misura massimo

R Punto di riferimento della misura di distanza

D Distanza dal punto di riferimento dell'antenna

**Valori differenti in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione per i solidi**

A0054863

**5** Errore di misura massimo in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione

$\Delta$  Errore di misura massimo

R Punto di riferimento della misura di distanza

D Distanza dal punto di riferimento dell'antenna

**Influenza della temperatura ambiente**

L'uscita varia a causa dell'effetto della temperatura ambiente in relazione alla temperatura di riferimento.

Le misure sono eseguite secondo DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

**Uscita digitale (HART)**

Media  $T_c = 2 \text{ mm}/10 \text{ K}$

**Analogica (uscita in corrente)**

- Punto di zero (4 mA):  $T_c \text{ media} = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
- Campo (20 mA):  $T_c \text{ media} = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

**Tempo di reazione**

Secondo la norma DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, il tempo di risposta al gradino è il tempo successivo ad una brusca variazione verso l'alto del segnale di ingresso fino a quando il segnale di uscita modificato non adotta per la prima volta il 90 % del valore dello stato stazionario.

Il tempo di reazione può essere configurato.

I seguenti tempi di risposta al gradino si applicano (in conformità alla norma DIN EN IEC 61298-2/ DIN EN IEC 60770-1) alla disattivazione dello smorzamento:

- Frequenza di misura  $\leq 60 \text{ ms}$  a tensione operativa 24 V e 16 mA ( $\leq 200 \text{ ms}$  a tensione operativa 24 V e 4 mA)
- Tempo di risposta al gradino  $< 500 \text{ ms}$

**Tempo di riscaldamento (secondo IEC 62828-4)**

Il tempo di riscaldamento indica il tempo necessario al sensore per raggiungere la massima precisione o prestazione dopo l'attivazione della tensione di alimentazione.

Tempo di riscaldamento:  $\leq 30 \text{ s}$

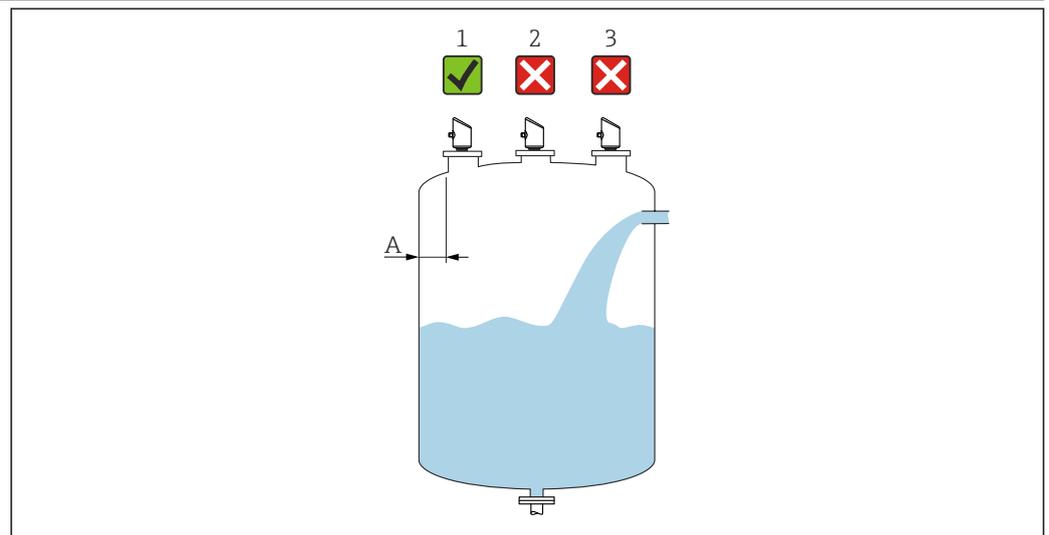
## Installazione

**Istruzioni di montaggio**

**i** Durante l'installazione è importante verificare che l'elemento di tenuta utilizzato abbia una temperatura operativa permanente che corrisponda alla massima temperatura del processo.

- I dispositivi con approvazione CSA sono destinati all'uso in ambiente interno.
- I dispositivi sono adatti all'uso in ambienti umidi secondo IEC/EN 61010-1.

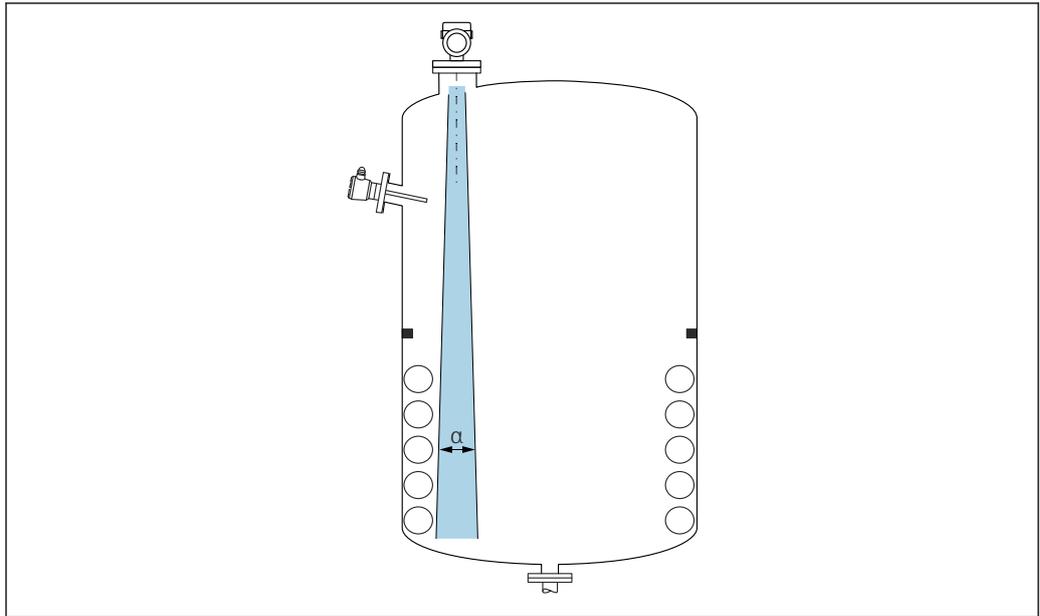
**Posizione di montaggio**



- A Distanza consigliata A dalla parete al bordo esterno del tronchetto:  $\sim 1/6$  del diametro del recipiente. Tuttavia, il dispositivo deve essere sempre montato a più di 15 cm (5,91 in) dalla parete del recipiente.
- 1 Posizione di montaggio consigliata
  - 2 Installazione al centro, l'interferenza può causare la perdita del segnale
  - 3 Non installare al di sopra dell'area di carico

## Orientamento

## Accessori interni del recipiente



A0031777

Evitare di accessori interni (interuttori di livello, sensori di temperatura, bracci, anelli di tenuta, serpentine di riscaldamento, deflettori, ecc.) all'interno del lobo di emissione. Prestare attenzione all'angolo di emissione  $\alpha$ .

**Allineamento verticale dell'asse dell'antenna**

Allineare l'antenna in modo che sia perpendicolare alla superficie del prodotto.

**i** Se l'antenna non viene installata perpendicolarmente al prodotto, la portata massima può risultare ridotta o possono verificarsi ulteriori segnali di interferenza.

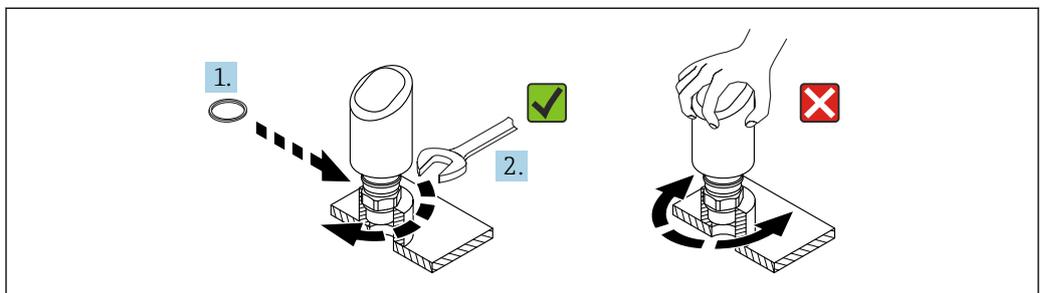
## Montaggio del dispositivo

**Fissaggio del dispositivo**

- Ruotare solo il bullone esagonale, coppia max. 50 Nm (37 lbf ft)
- Sensori M24: montare con l'utensile solo sul piano della chiave parallela, coppia max. 30 Nm (22 lbf ft)
- Non ruotare agendo sulla custodia!

Chiave fissa 32 mm

Chiave fissa 55 mm (per connessioni al processo MNPT/G 1½)



A0054233

6 Fissaggio del dispositivo

**Informazioni sugli attacchi filettati**



In caso di tronchetti più lunghi, deve essere prevista una prestazione di misura ridotta.

Considerare quanto segue:

- L'estremità del tronchetto deve essere liscia e priva di bave.
- Il bordo del tronchetto deve essere arrotondato.
- È necessario eseguire la mappatura.
- Contattare il reparto di assistenza del costruttore nel caso di applicazioni con tronchetti più alti di quelli indicati in tabella.

**Connessioni al processo: MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz; PEEK**

*Informazioni sul tronchetto di montaggio*

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

*La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .*

	$\phi D$	$H_{max}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	30 mm (1,2 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	220 mm (8,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	550 mm (21,7 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	700 mm (27,6 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	1 150 mm (45,3 in)

**Connessioni al processo: MNPT/G 1½, NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK**

*Informazioni sul tronchetto di montaggio*

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

*La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .*

	$\phi D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	190 mm (7,5 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 100 mm (82,7 in)

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE**

*Informazioni sul tronchetto di montaggio*

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

*La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .*

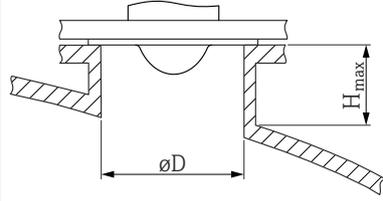
	$\phi D$	$H_{max}$
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	180 mm (7,1 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (49,2 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 200 mm (86,6 in)

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE**

Informazioni sul tronchetto di montaggio

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

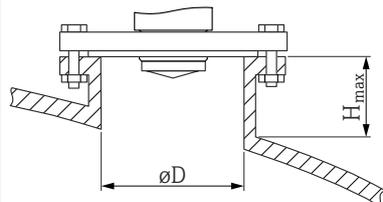
	$\phi D$	$H_{max}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	350 mm (13,8 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	900 mm (35,4 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1300 mm (51,2 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2300 mm (90,6 in)

**Connessioni al processo: MNPT/G 1/2, 180 GHz; PTFE**

Informazioni sul tronchetto di montaggio

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

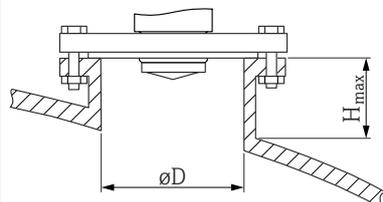
	$\phi D$	$H_{max}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	90 mm (3,5 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	450 mm (17,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (23,6 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1100 mm (43,3 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1450 mm (57,1 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2300 mm (90,6 in)

**Processo M24, 180 GHz; PTFE**

Informazioni sul tronchetto di montaggio

La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

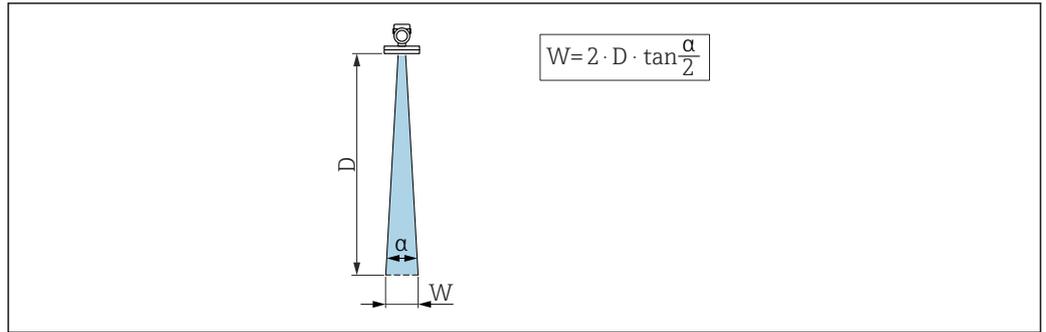
La lunghezza massima del tronchetto  $H_{max}$  dipende dal diametro del tronchetto  $D$ .

	$\phi D$	$H_{max}$
	18 ... 40 mm (0,8 ... 1,6 in)	20 mm (0,8 in)
	40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	500 mm (19,7 in)
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (29,5 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1450 mm (57,1 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1900 mm (74,8 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3050 mm (120 in)

**Angolo di emissione**

**Calcolo**

Per "angolo di emissione" si intende l'angolo  $\alpha$  a cui l'energia del segnale radar è ancora almeno la metà di quella emessa (ampiezza di 3 dB). Microonde vengono emesse anche all'esterno del fascio di segnali e possono essere riflesse da installazioni che interferiscono.



A0031824

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

**i** Il diametro del lobo di emissione  $W$  dipende dall'angolo di emissione  $\alpha$  e dalla distanza  $D$ .

**Connessioni al processo: MNPT/G 1/2, 180 GHz, PTFE**

Angolo di emissione  $\alpha = 8^\circ$

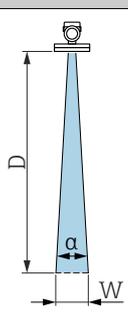
$W = D \times 0,14$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,14 m (0,5 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,28 m (0,9 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,42 m (1,4 ft)
	5 m (16 ft)	0,7 m (2,3 ft)
	8 m (26 ft)	1,12 m (3,7 ft)
	10 m (33 ft)	1,4 m (4,6 ft)

**Connessioni al processo: MNPT/G 1 1/2, 80 GHz, PEEK; Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1 1/2), 80 GHz, PTFE; NEUMO Bio Control D50 PN16, 80 GHz; PEEK**

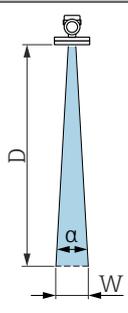
Angolo di emissione  $\alpha = 8^\circ$

$W = D \times 0,14$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,14 m (0,5 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,28 m (0,9 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,42 m (1,4 ft)
	5 m (16 ft)	0,7 m (2,3 ft)
	8 m (26 ft)	1,12 m (3,7 ft)
	10 m (33 ft)	1,4 m (4,6 ft)
	15 m (49 ft)	2,1 m (6,9 ft)

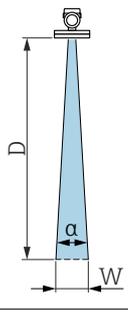
**Connessioni al processo: MNPT/G ¾, G 1, M24, 80 GHz, PEEK***Angolo di emissione  $\alpha = 14^\circ$* 

$W = D \times 0,26$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,25 m (0,8 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,5 m (1,6 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,74 m (2,4 ft)
	5 m (16 ft)	1,23 m (4 ft)
	8 m (26 ft)	1,97 m (6,5 ft)
	10 m (33 ft)	2,46 m (8,1 ft)

**Connessione al processo M24, 180 GHz, PTFE***Angolo di emissione  $\alpha = 6^\circ$* 

$W = D \times 0,10$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,1 m (0,3 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,21 m (0,7 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,31 m (1 ft)
	5 m (16 ft)	0,52 m (1,7 ft)
	8 m (26 ft)	0,84 m (2,8 ft)
	10 m (33 ft)	1,05 m (3,4 ft)

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2"), 80 GHz; PTFE***Angolo di emissione  $\alpha = 7^\circ$* 

$W = D \times 0,12$	D	W
	1 m (3,3 ft)	0,12 m (0,4 ft)
	2 m (6,6 ft)	0,24 m (0,8 ft)
	3 m (9,8 ft)	0,37 m (1,2 ft)
	5 m (16 ft)	0,61 m (2 ft)
	8 m (26 ft)	0,98 m (3,2 ft)
	10 m (33 ft)	1,22 m (4 ft)
	15 m (49 ft)	1,83 m (6 ft)

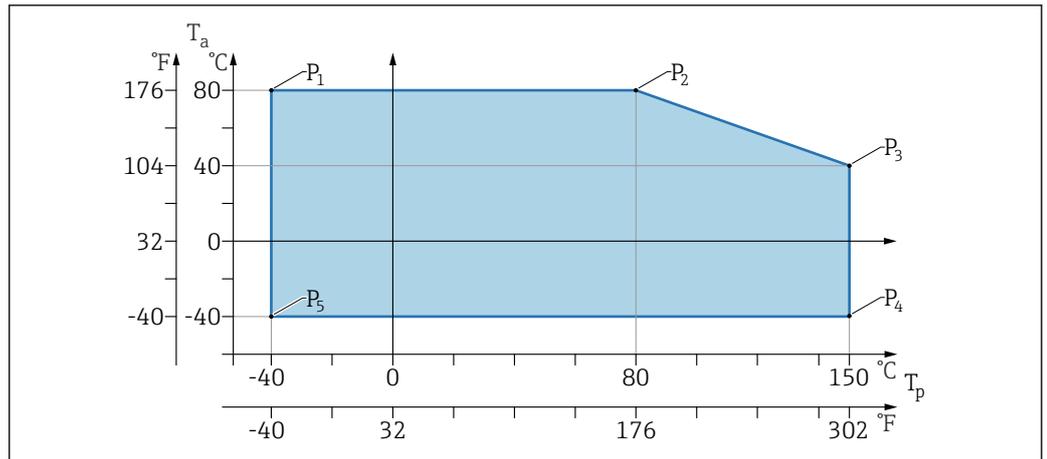
## Ambiente

**Campo di temperatura ambiente****Connessioni al processo MNPT/G ½, M24 180 GHz, Tri-Clamp, Neumo Bio Control**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

A temperature di processo superiori, la temperatura ambiente consentita si riduce.

**i** Le seguenti informazioni prendono in considerazione soltanto aspetti funzionali. Per le versioni certificate del dispositivo potrebbero valere delle restrizioni aggiuntive.



A0054838

8 Temperatura ambiente  $T_a$  in base alla temperatura di processo  $T_p$

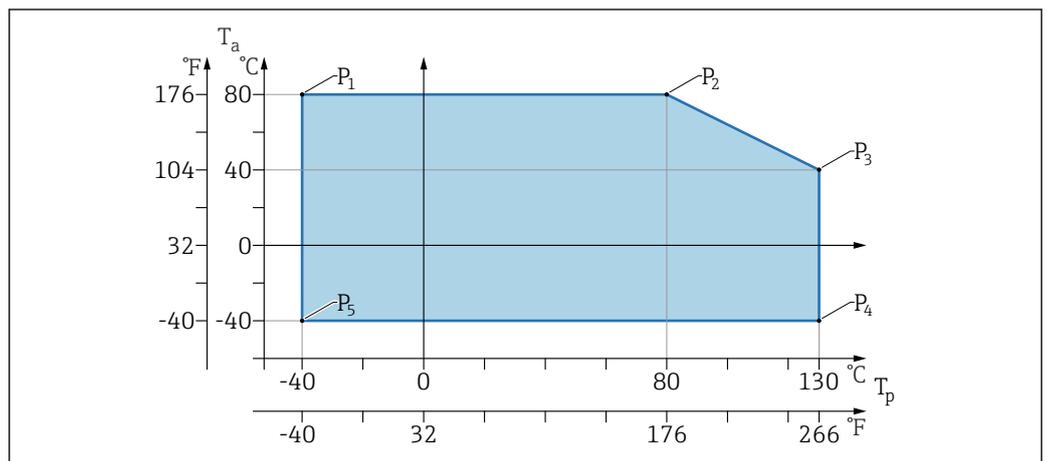
P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+150 °C (+302 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

**Connessioni al processo MNPT/G 3/4, MNPT/G 1 1/2, G1, M24 80 GHz**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

A temperature di processo superiori, la temperatura ambiente consentita si riduce.

**i** Le seguenti informazioni prendono in considerazione soltanto aspetti funzionali. Per le versioni certificate del dispositivo potrebbero valere delle restrizioni aggiuntive.



A0054839

9 Temperatura ambiente  $T_a$  in base alla temperatura di processo  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+80 °C (+176 °F)
P2	+80 °C (+176 °F)	+80 °C (+176 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)

P	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

 Sono possibili temperature di processo più elevate per un tempo limitato. Per T<sub>a</sub>: +40 °C (+77 °F), si applica quanto segue:

- T<sub>p</sub>: 150 °C (302 °F) per 20 min max
- T<sub>p</sub>: 140 °C (284 °F) per 30 min max
- T<sub>p</sub>: 135 °C (275 °F) per 60 min max

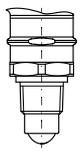
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
<b>Altezza operativa</b>	Fino a 5 000 m (16 404 ft) s.l.m.
<b>Classe climatica</b>	Secondo IEC 60068-2-38 test Z/AD (umidità relativa 4 ... 100 %).
<b>Grado di protezione</b>	Test secondo IEC 60529 Edizione 2,2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 e NEMA 250-2014 Per cavo di collegamento collegato a M12: IP66/68/69, NEMA Type 4X/6P /IP68; (1,83 mH <sub>2</sub> O per 24 h))
<b>Grado di inquinamento</b>	Grado di inquinamento 2 secondo IEC/EN 61010-1
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rumore stocastico (casuale) secondo DIN EN 60068-2-64 Caso 2/ IEC 60068-2-64 Caso 2</li> <li>▪ Garantita per 5 ... 2 000 Hz: 1,25 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz, ~ 5 g</li> </ul>
<b>Resistenza agli urti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standard di prova: DIN EN 60068-2-27 Caso 2</li> <li>▪ Resistenza agli urti: 30 g (18 ms) su tutti e 3 gli assi</li> </ul>
<b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compatibilità elettromagnetica secondo la serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR EMC (NE21)</li> <li>▪ Deviazione massima in condizioni di disturbo: &lt; 0,5%</li> </ul> <p>Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità UE.</p>

## Processo

<b>Campo di pressione</b>	<b>Specifiche di pressione</b>  <b>AVVERTENZA</b> <b>La pressione massima per il dispositivo dipende dal componente con i valori nominali più bassi relativamente alla pressione (i componenti sono: connessione al processo, parti o accessori opzionali montati).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilizzare il dispositivo solo entro le soglie specificate per i componenti!</li> <li>▶ Pressione operativa massima (MWP): la pressione operativa massima è specificata sulla targhetta. Questo valore si riferisce ad una temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F) e può essere applicato al dispositivo per un periodo di tempo illimitato. Considerare la dipendenza dalla temperatura della massima pressione di lavoro.</li> <li>▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/EU) utilizza l'abbreviazione PS. L'abbreviazione "PS" corrisponde alla massima pressione operativa del dispositivo.</li> <li>▶ I dati MWP che deviano da questi valori sono riportati nelle relative sezioni delle Informazioni tecniche.</li> </ul> <p>Le tabelle che seguono mostrano le dipendenze tra materiale di guarnizione, temperatura di processo (T<sub>p</sub>) e campo della pressione di processo per ogni connessione al processo che può essere selezionata per l'antenna utilizzata.</p>
---------------------------	---

**Connessioni al processo MNPT/G ½, 316 L**

Antenna 180 GHz, PTFE

	Guarnizione	T <sub>p</sub>	Campo di pressione di processo
 A0053241	FKM	-10 ... +150 °C (+14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

**i** Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

**Connessioni al processo MNPT/G ¾, MNPT/G 1½, G1, M24, 316 L**

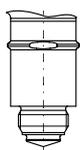
Antenna 80 GHz, PEEK

	Guarnizione	T <sub>p</sub>	Campo di pressione
 A0047832	FKM	-10 ... +130 °C (+14 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) per 20 min max	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) 150 ° (302 °F) per 20 min max	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

**i** Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

**Connessione al processo M24, 316L**

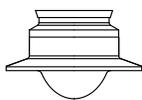
Antenna 180 GHz, PTFE

	Guarnizione	T <sub>p</sub>	Campo di pressione
 A0053243	FKM	-10 ... +150 °C (14 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)
	EPDM	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi)

**i** Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

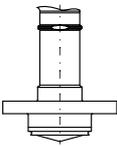
**Connessioni al processo: Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½); Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2)**

Antenna 80 GHz, PTFE

	Guarnizione	T <sub>p</sub>	Campo di pressione di processo
 A0047838	Rivestimento in PTFE	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi)

**i** Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

**Connessione al processo Neumo BioControl D50 PN16, 316L***Antenna 80 GHz, PEEK*

	<b>Guarnizione</b>	<b>T<sub>p</sub></b>	<b>Campo di pressione di processo</b>
 A0053256	Rivestimento in PEEK	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-1 ... 16 bar (-15 ... 240 psi)



Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

**Costante dielettrica****Liquidi** $\epsilon_r \geq 1,2$ **Solidi sfusi** $\epsilon_r \geq 1,6$ 

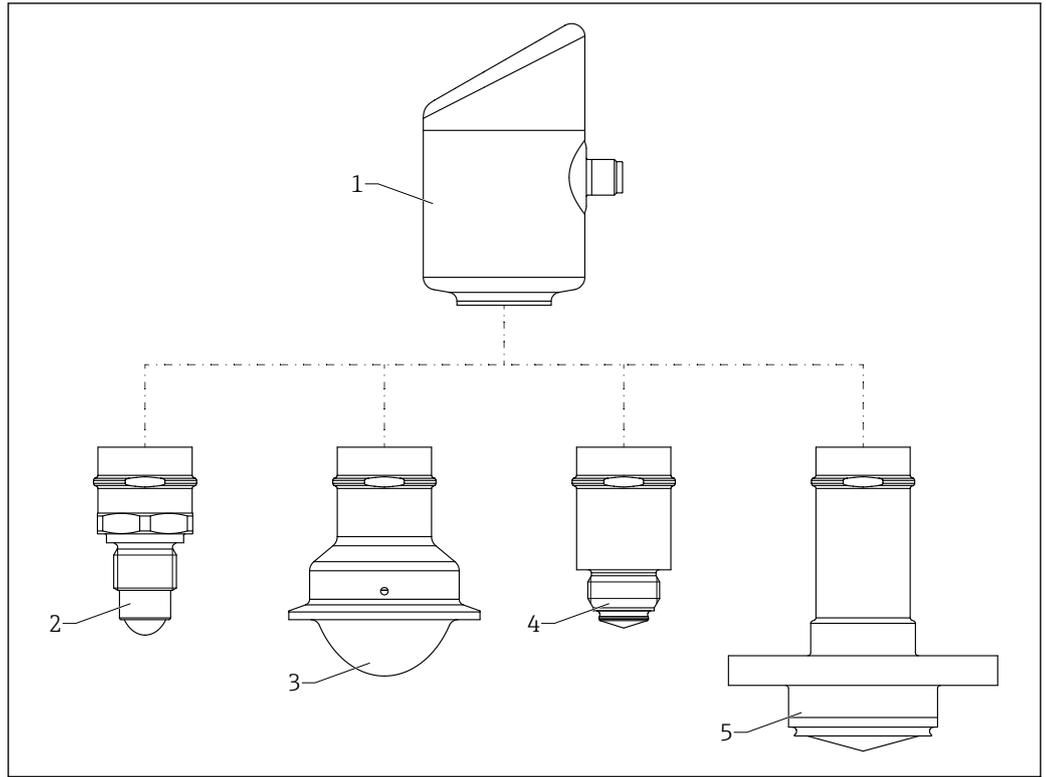
Per applicazioni con costanti dielettriche inferiori a quelle indicate, contattare Endress+Hauser.

**Costruzione meccanica****Struttura, dimensioni****Altezza dispositivo**

L'altezza del dispositivo è calcolata in base a quanto segue

- altezza della custodia
- altezza della singola connessione al processo

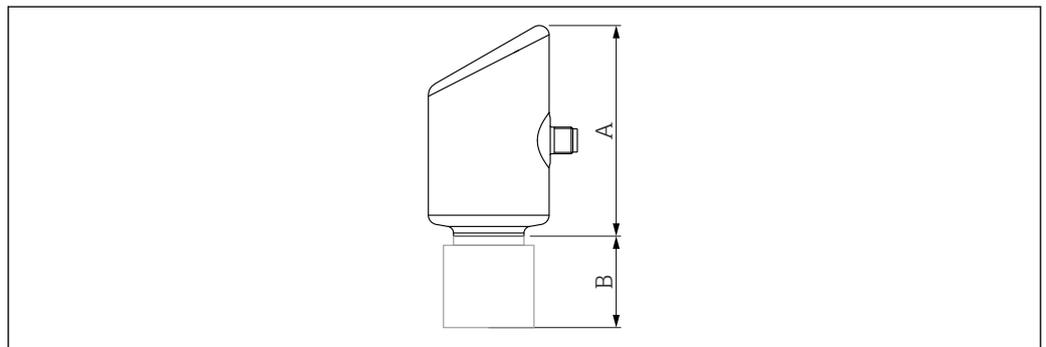
Le altezze dei singoli componenti sono indicate nelle sezioni che seguono. Per calcolare l'altezza del dispositivo, sommare le altezze dei singoli componenti. Tenere conto dello spazio libero di installazione (spazio per l'installazione del dispositivo).



A0052675

10 Design del prodotto Micropilot FMR43 con connessioni al processo campione

- 1 Custodia dell'elettronica
- 2 Filettatura di connessione al processo 1/2"
- 3 Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852
- 4 Connessione al processo M24
- 5 Connessione al processo NEUMO BioControl

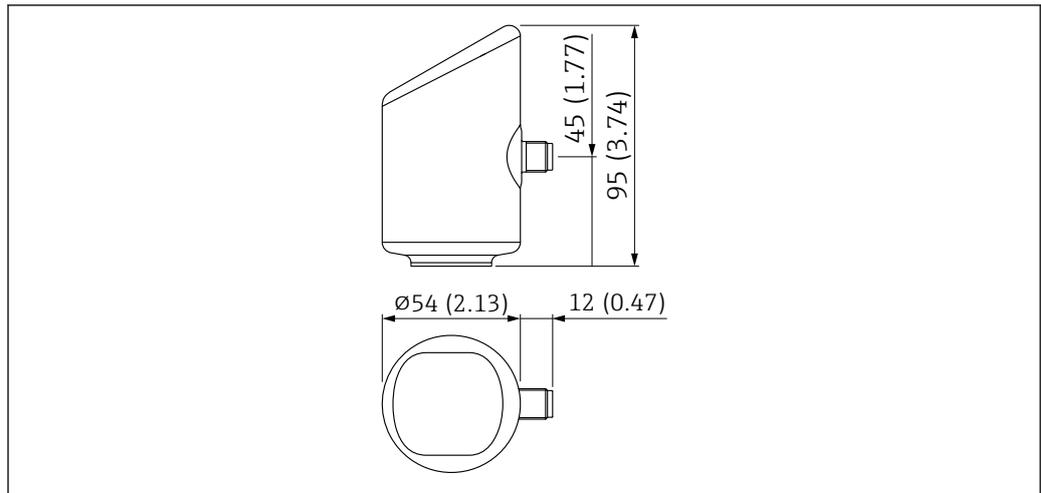


A0052454

- A Altezza della custodia
- B Altezza del sensore con connessione al processo

Dimensioni

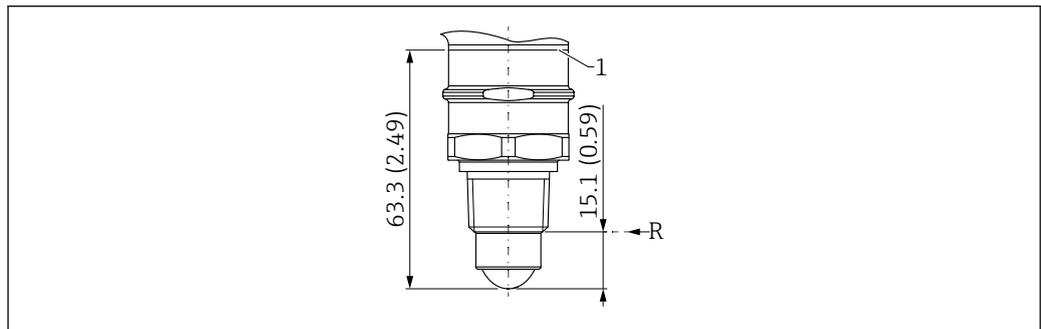
Custodia



A0052415

Unità di misura mm (in)

Connessione al processo MNPT 1/2, 180 GHz; PTFE

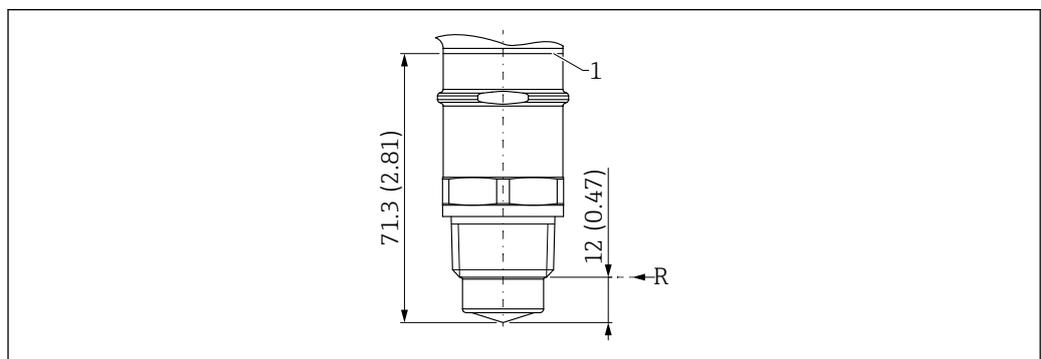


A0053195

11 Dimensioni; connessione al processo MNPT 1/2, 180 GHz; PTFE

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

Connessione al processo MNPT 3/4, 80 GHz; PEEK

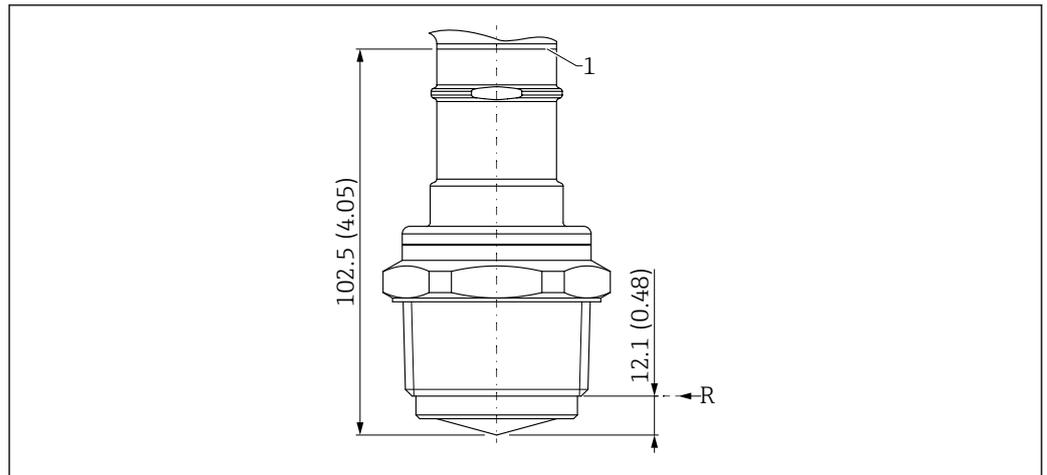


A0053196

12 Dimensioni; connessione al processo MNPT 3/4, 80 GHz; PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo MNPT 1½, 80 GHz; PEEK**

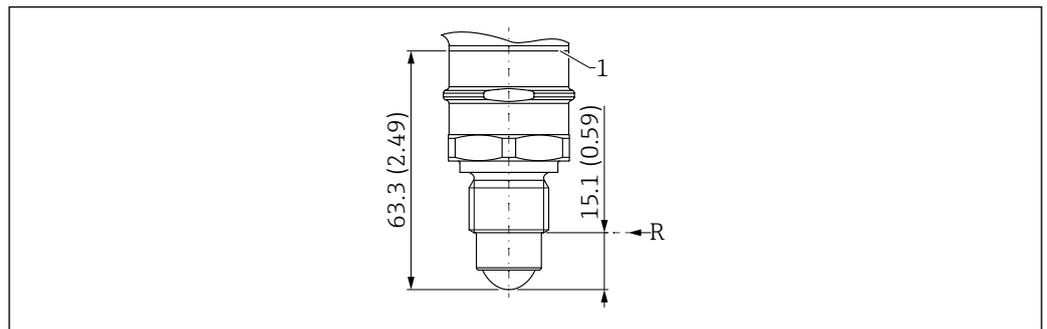


A0053197

▣ 13 Dimensioni; connessione al processo MNPT 1½, 80 GHz; PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo G ½, 180 GHz, PTFE**

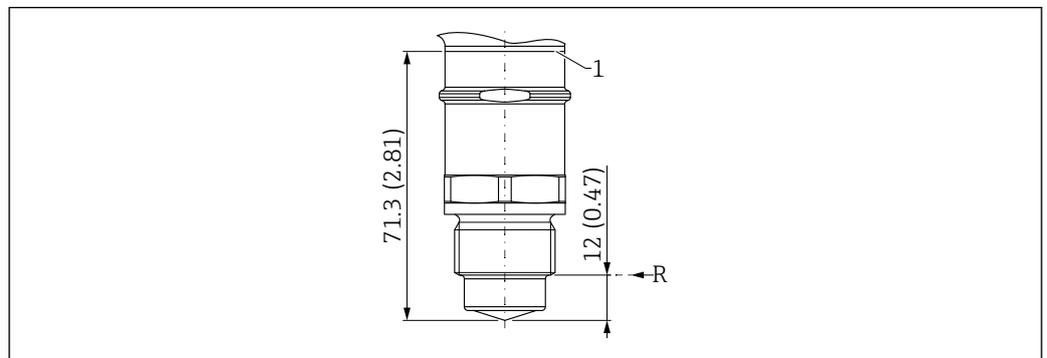


A0053198

▣ 14 Dimensioni; connessione al processo G ½, 180 GHz, PTFE

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo G ¾, 80 GHz, PEEK**

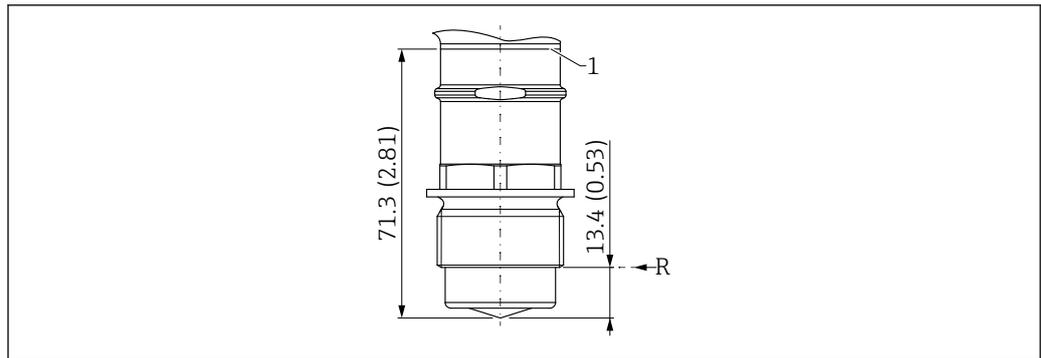


A0053199

▣ 15 Dimensioni; connessione al processo G ¾, 80 GHz, PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo G 1, 80 GHz, PEEK**

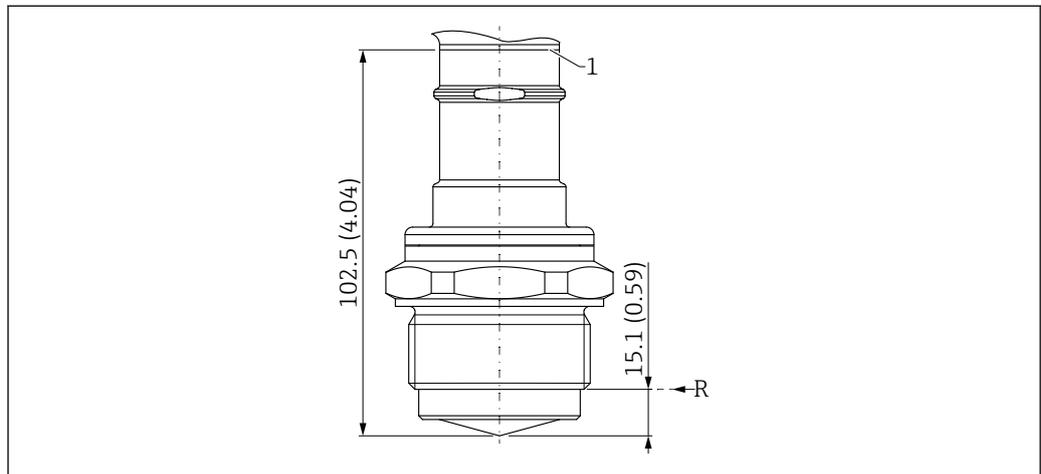


A0053200

16 Dimensioni; connessione al processo G 1, 80 GHz, PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo G 1½, 80 GHz; PEEK**

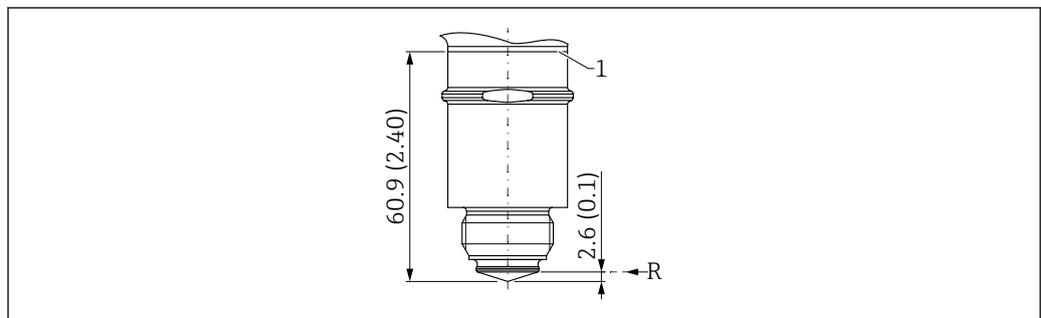


A0053201

17 Dimensioni; connessione al processo G 1½, 80 GHz; PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo M24, 80 GHz; PEEK**

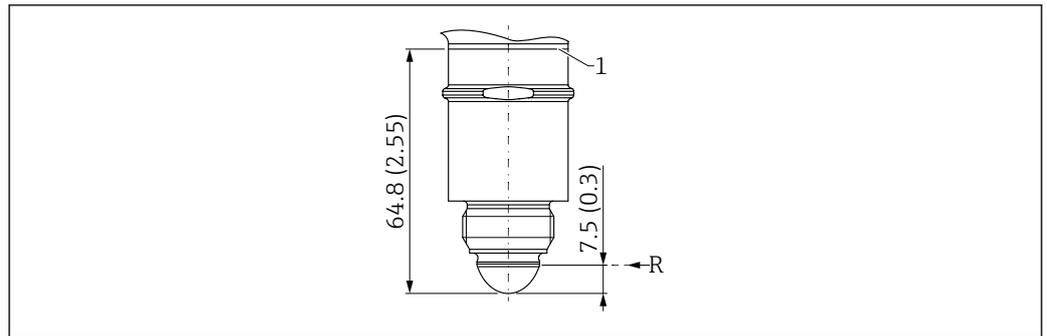


A0053202

18 Dimensioni; connessione al processo M24, 80 GHz; PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo M24, 180 GHz, PTFE**

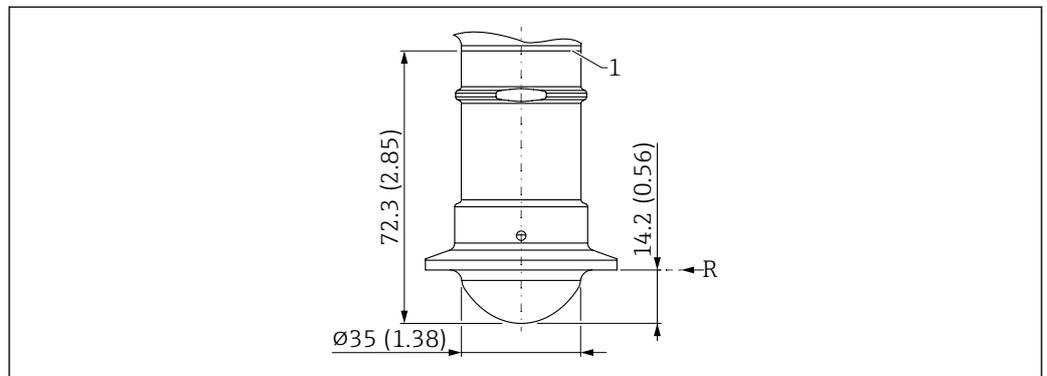


A0053203

19 Dimensioni; connessione al processo M24, 180 GHz, PTFE

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE**

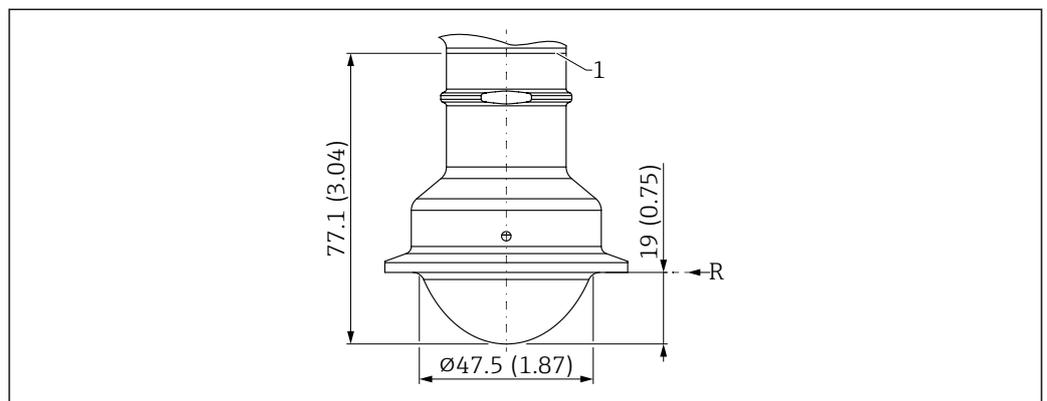


A0053204

20 Dimensioni; connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

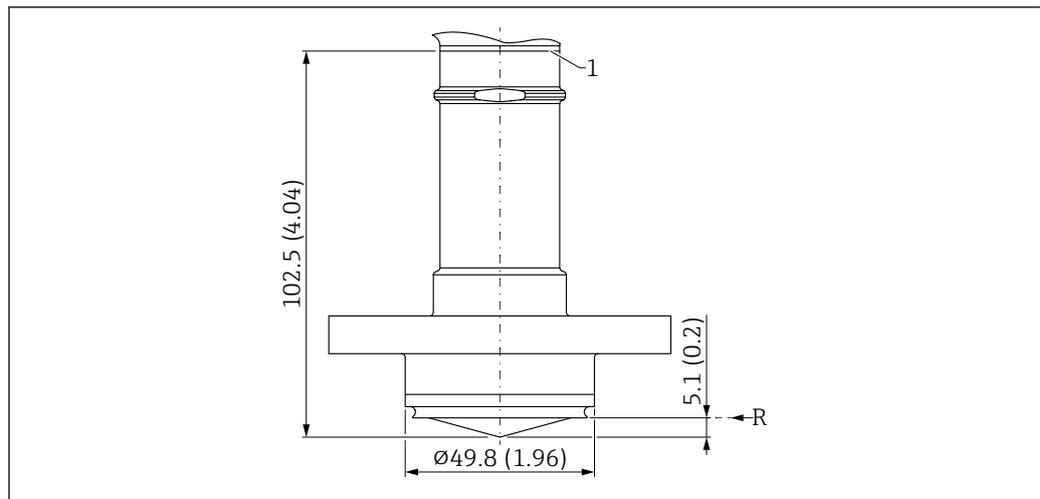
**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE**



A0053205

21 Dimensioni; connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE

- 1 Bordo inferiore della custodia
- R Punto di riferimento della misura

**Connessione al processo NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK**

A0053209

■ 22 Dimensioni; connessione al processo NEUMO BioControl D50 PN16, 80 GHz; PEEK

- 1 Bordo inferiore della custodia  
R Punto di riferimento della misura

**Peso**

Per ottenere il peso totale, è necessario sommare i pesi dei singoli componenti.

**Peso della custodia, compresi elettronica e display on-site:** 0,2 kg (0,44 lb)

**Connessione al processo e antenna:****Connessione al processo MNPT/G ½, antenna 180 GHz; PTFE**

0,140 kg (0,31 lb)

**Connessione al processo MNPT/G ¾, antenna 80 GHz; PEEK**

0,195 kg (0,43 lb)

**Connessione al processo MNPT/G 1½, antenna 80 GHz; PEEK**

0,675 kg (1,49 lb)

**Connessione al processo G 1, antenna 80 GHz; PEEK**

0,260 kg (0,57 lb)

**Connessione al processo M24, antenna 80 GHz; PEEK**

0,155 kg (0,34 lb)

**Connessione al processo M24, antenna 180 GHz; PTFE**

0,180 kg (0,40 lb)

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), antenna 80 GHz; PTFE**

0,320 kg (0,71 lb)

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), antenna 80 GHz; PTFE**

0,450 kg (0,99 lb)

**Connessione al processo NEUMO BioControl D50 PN16, antenna 80 GHz; PEEK**

0,890 kg (1,96 lb)

**Materiali****Materiali a contatto con il processo***Tenore di delta-ferrite*

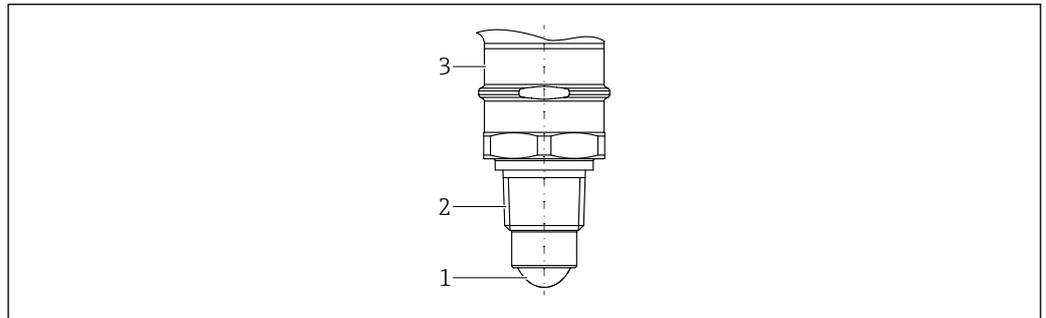
Le seguenti connessioni al processo non presentano parti bagnate in metallo e pertanto non contengono delta-ferrite:

- M24, 316L installazione > accessorio, adattatore di processo
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), PTFE>316L
- Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN51 (2), PTFE>316L
- NEUMO BioControl D50 PN16, PEEK>316L

Le parti bagnate in metallo degli adattatori a saldare e degli adattatori di processo che seguono hanno un tenore di delta-ferrite  $\leq 1\%$ :

- Adattatore a saldare M24, d = 65, 316L
- Adattatore di processo M24>clamp 1½, 316L
- Adattatore di processo M24>clamp 2, 316L
- Adattatore di processo M24, NEUMO BioControl D25, 316L
- Adattatore di processo M24, NEUMO BioControl D50, 316L
- Adattatore di processo M24, NEUMO BioControl D80, 316L

**Connessione al processo MNPT½, 180 GHz; PTFE**

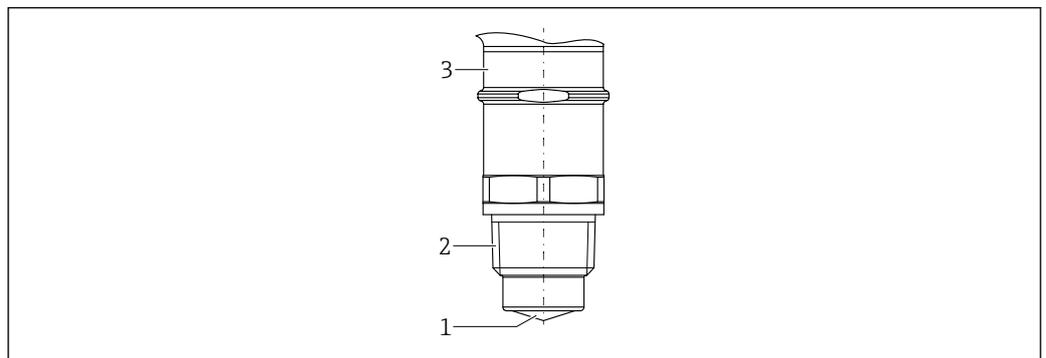


A0053179

■ 23 Materiale; connessione al processo MNPT½, 180 GHz; PTFE

- 1 Antenna: PTFE, materiale di guarnizione: FKM o EPDM
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

**Connessione al processo MNPT¾, 80 GHz; PEEK**

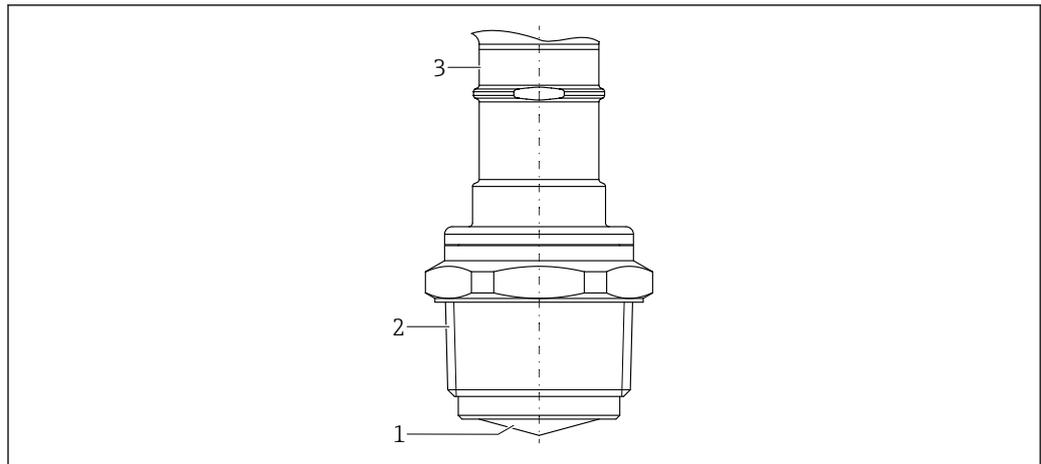


A0053180

■ 24 Materiale; connessione al processo MNPT¾, 80 GHz; PEEK

- 1 Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

**Connessione al processo MNPT1½, 80 GHz; PEEK**

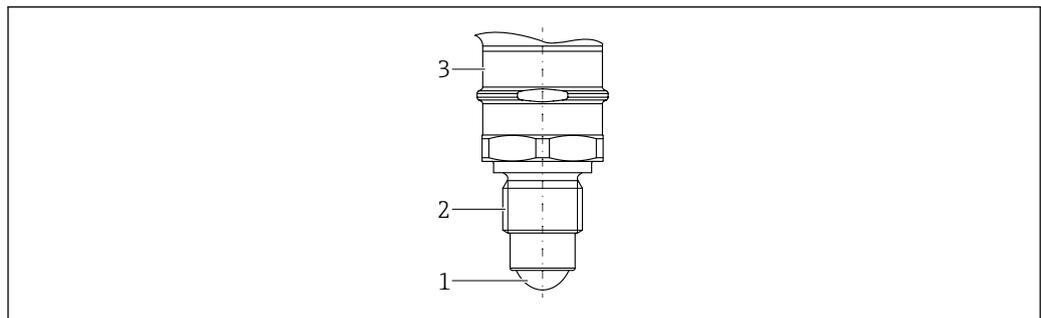


A0053181

▣ 25 *Materiale; connessione al processo MNPT1½, 80 GHz; PEEK*

- 1 *Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

**Connessione al processo G½, 180 GHz, PTFE**

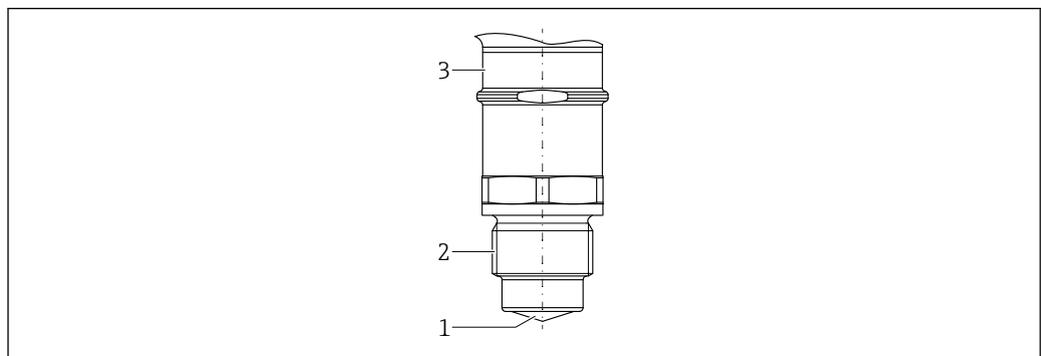


A0053182

▣ 26 *Materiale; connessione al processo G½, 180 GHz, PTFE*

- 1 *Antenna: PTFE, materiale di guarnizione: FKM o EPDM*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

**Connessione al processo G¾, 80 GHz, PEEK**

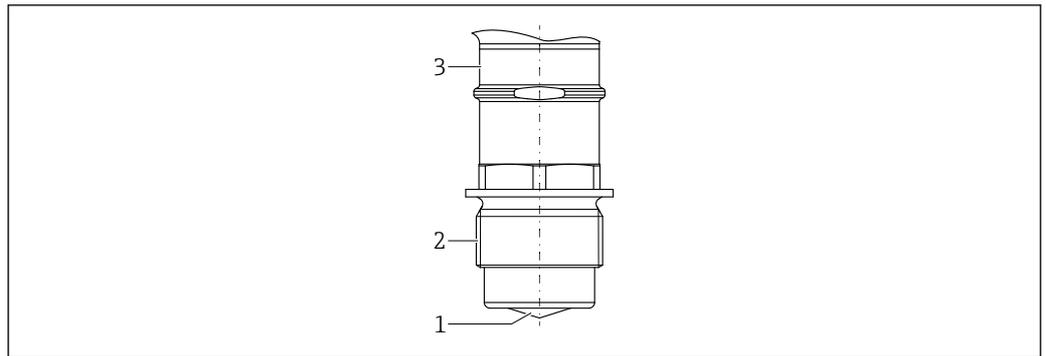


A0053183

▣ 27 *Materiale; connessione al processo G¾, 80 GHz, PEEK*

- 1 *Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

**Connessione al processo G1, 80 GHz, PEEK**

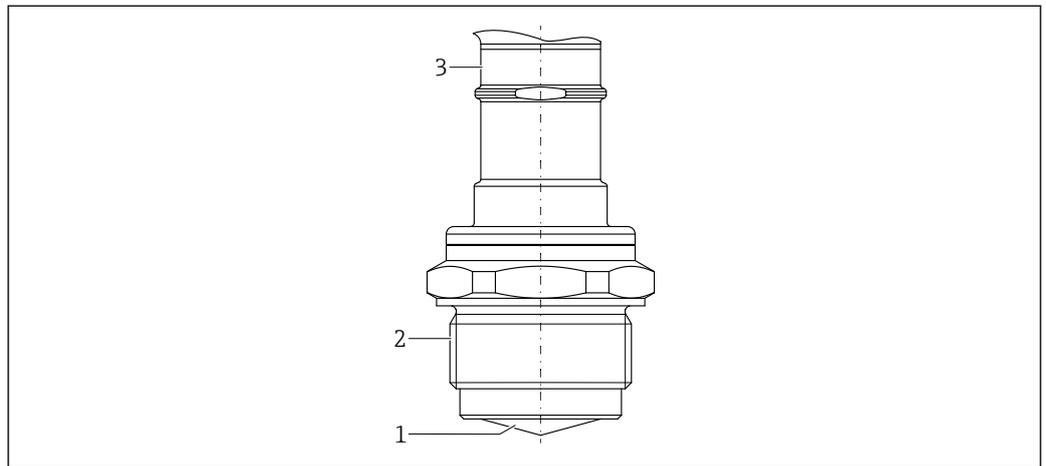


A0053184

▣ 28 Materiale; connessione al processo G1, 80 GHz, PEEK

- 1 Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

**Connessione al processo G1½, 80 GHz; PEEK**

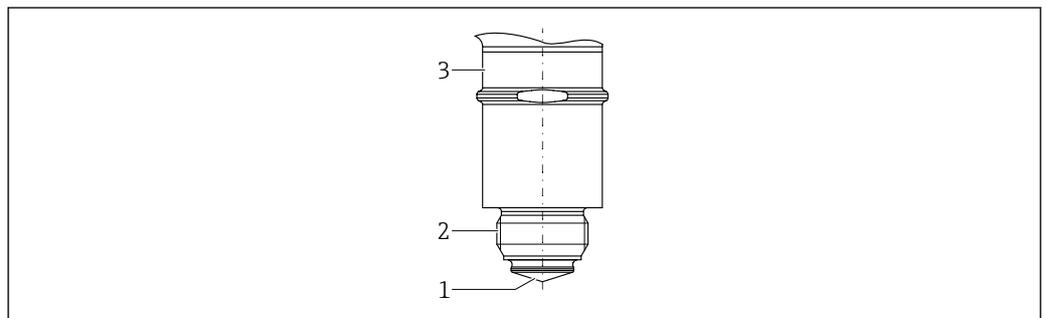


A0053185

▣ 29 Materiale; connessione al processo G1½, 80 GHz; PEEK

- 1 Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

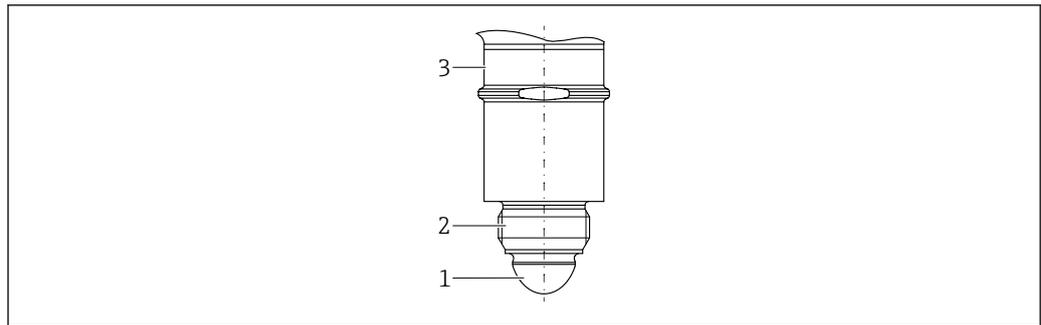
**Connessione al processo M24, 80 GHz; PEEK**



A0053186

▣ 30 Materiale; connessione al processo M24, 80 GHz; PEEK

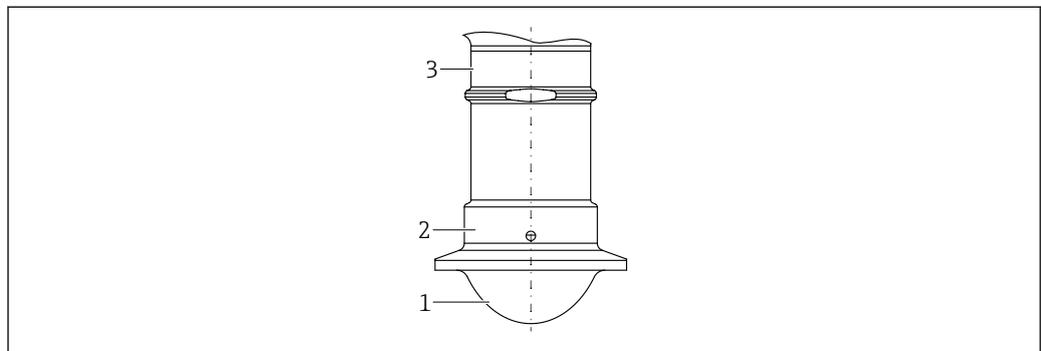
- 1 Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: FKM o EPDM
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

**Connessione al processo M24, 180 GHz, PTFE**

A0053187

☑ 31 *Materialie; connessione al processo M24, 180 GHz, PTFE*

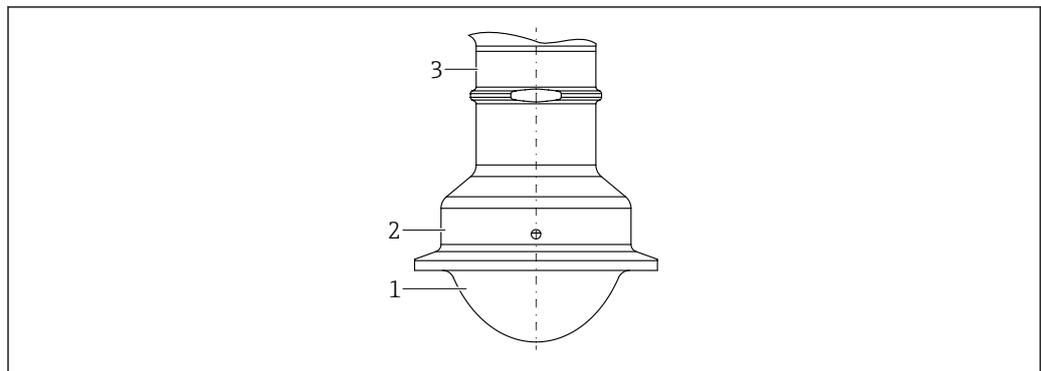
- 1 *Antenna: PTFE, materiale di guarnizione: FKM o EPDM*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE**

A0053188

☑ 32 *Materialie; connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN25-38 (1½), 80 GHz; PTFE*

- 1 *Antenna: PTFE, materiale di guarnizione: PTFE (rivestimento)*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

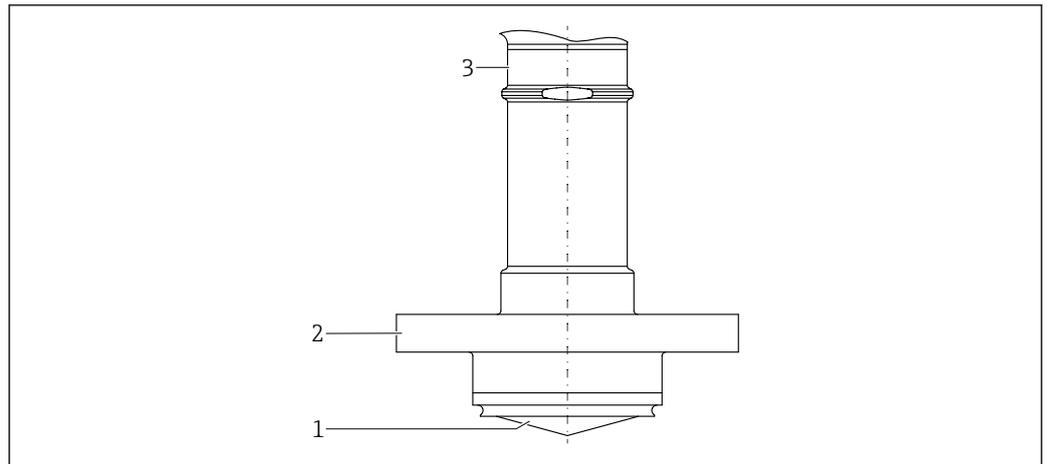
**Connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE**

A0053189

☑ 33 *Materialie; connessione al processo Tri-Clamp NA Connect ISO2852 DN40-51 (2), 80 GHz; PTFE*

- 1 *Antenna: PTFE, materiale di guarnizione: PTFE (rivestimento)*
- 2 *Connessione al processo: 316L / 1.4404*
- 3 *Adattatore custodia: 316L / 1.4404*

**Connessione al processo NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz; PEEK**



A0053193

34 Materiale; connessione al processo NEUMO BioControl D50 PN25, 80 GHz, PEEK

- 1 Antenna: PEEK, materiale di guarnizione: PEEK (rivestimento)
- 2 Connessione al processo: 316L / 1.4404
- 3 Adattatore custodia: 316L / 1.4404

**Materiali non a contatto con il processo**

- Custodia: 316L (1.4404)
- Display: policarbonato
- Connettore del dispositivo :  per ulteriori informazioni, v. la sezione "Alimentazione".

**Rugosità**

- Custodia: Ra < 1,6 µm (63 µin), elettropulita
- Sensore:
  - PTFE: Ra < 0,76 µm (29,9 µin)
  - PEEK:
    - MNPT/G: Ra < 1,6 µm (63 µin)
    - M24: Ra < 0,76 µm (29,9 µin)
- Adattatore di processo/a saldare in acciaio inox (1.4435, 316 L):
  - NEUMO BioControl: Ra < 0,38 µm (15 µin), elettropulito
  - Altro <sup>1)</sup>: Ra < 0,76 µm (29,9 µin)

**Display e interfaccia utente**

**Concetto operativo**

**Struttura del menu orientata all'operatore per attività specifiche dell'utente**

- Navigazione dell'utente
- Diagnostica
- Applicazione
- Sistema

**Messa in servizio rapida e sicura**

- Procedura guidata interattiva con interfaccia grafica per la messa in servizio in FieldCare/ DeviceCare o app SmartBlue
- Guida ai menu con brevi descrizioni delle singole funzioni dei parametri
- Funzionamento standardizzato a livello del dispositivo e dei tool operativi

**Memoria dati integrata**

Fino a 100 messaggi di evento registrati nel dispositivo

**Una diagnostica efficiente aumenta la disponibilità della misura**

- I rimedi sono integrati con testi in chiaro
- Diverse opzioni di simulazione

1) Ra < 0,38 µm (15 µin), elettropulito, su richiesta

**Bluetooth (opzionale)**

- Configurazione rapida e semplice con l'app SmartBlue o FieldXpert SMT70/SMT77
- Non sono richiesti tool o adattatori aggiuntivi
- Trasmissione dati punto a punto, criptata (verificata da Fraunhofer Institute) e comunicazione protetta da password mediante *Bluetooth®* (tecnologia wireless)
- Il display a LED può essere equipaggiato con Bluetooth.

**Lingue**

Sul display on-site sono disponibili le seguenti lingue.

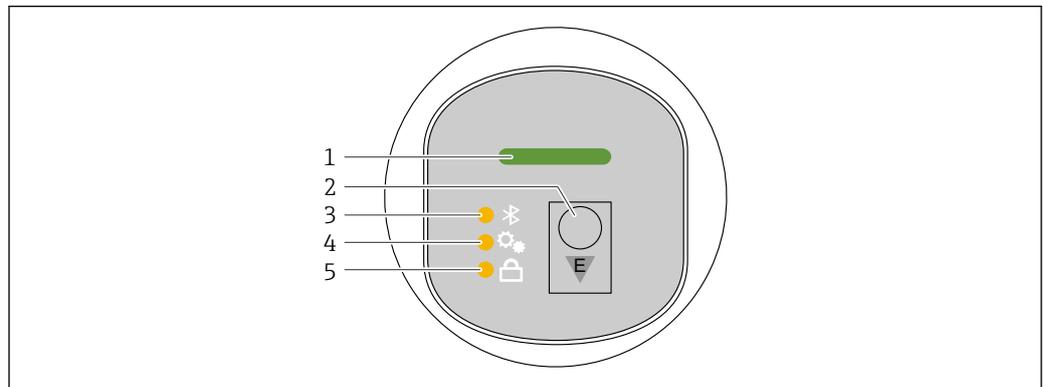
**Lingue operative**

- Inglese (l'inglese è impostato in fabbrica, se non si ordina un'altra lingua)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)
- Svenska

**Indicatore LED**

Funzioni:

- Visualizzazione dello stato operativo (funzionamento o guasto)
- Visualizzazione della connessione Bluetooth, funzione e stato di blocco
- Facile configurazione delle seguenti funzioni con un solo pulsante:
  - On/Off Bluetooth
  - On/Off blocco
  - Messa in servizio con un solo tasto



A0052426

- 1 LED di stato operativo
- 2 Tasto operativo "E"
- 3 LED Bluetooth
- 4 LED di messa in servizio con un solo tasto
- 5 LED di blocco tasti

**Display on-site**

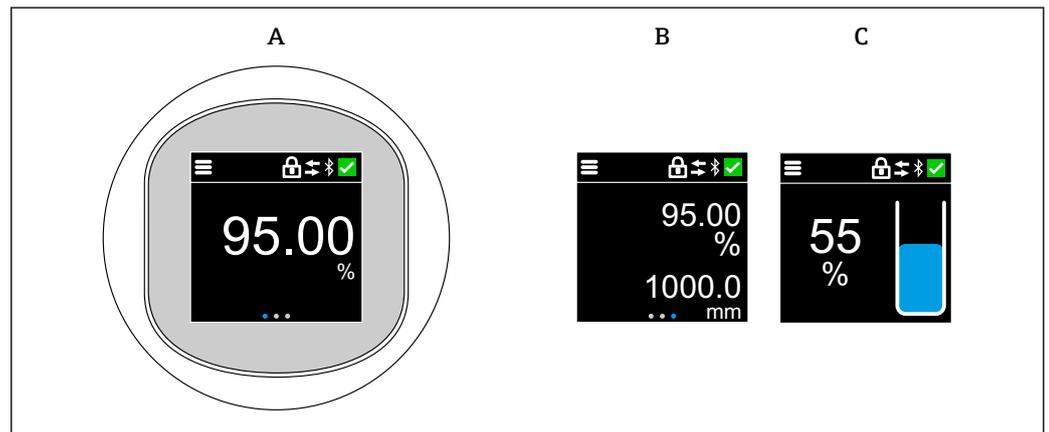
**Funzioni:**

- Visualizzazione dei valori di misura e anche dei messaggi di guasto e di avviso
- Visualizzazione di un simbolo in caso di errore
- Display on-site regolabile elettronicamente (regolazione automatica e manuale della visualizzazione del valore misurato a passi di 90°)
  -  All'avvio del dispositivo, l'indicazione del valore misurato ruota automaticamente in base all'orientamento.
- Impostazioni di base tramite il display on-site con touch control <sup>2)</sup>
  - Selezionare la lingua operativa
  - Avviare la Heartbeat Verification con messaggio di feedback OK/NOK sul display on-site
  - On/Off blocco
  - On/Off Bluetooth
  - Procedura guidata di messa in servizio per le impostazioni di base
  - Leggere le informazioni sul dispositivo come, ad esempio, nome, numero di serie e versione firmware
  - Diagnostica attiva e stato
  - Reset dispositivo
  - Invertire i colori in condizioni di luce intensa

La retroilluminazione si regola automaticamente in base alla tensione ai morsetti.

La visualizzazione standard può essere impostata in modo permanente tramite il menu operativo.

 La figura seguente è un esempio. La visualizzazione dipende dalle impostazioni del display on-site.



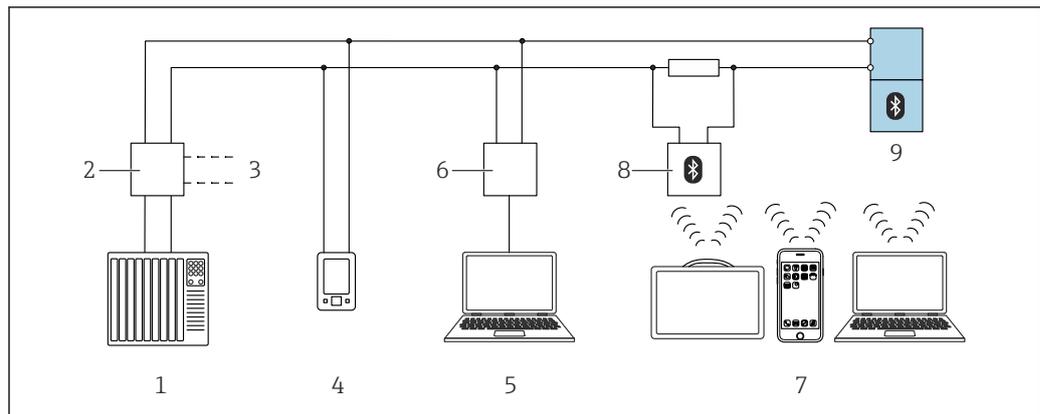
A0053055

- A Visualizzazione standard: 1 valore misurato con unità (regolabile)
- B 2 valori misurati, ognuno con unità (regolabile)
- C Visualizzazione grafica del valore misurato in %, indicatore di livello proporzionale al valore misurato

2) Per i dispositivi senza touch control è possibile effettuare le impostazioni tramite i tool operativi (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

## Funzionamento a distanza

## Mediante protocollo HART o Bluetooth



A0044334

35 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo HART

- 1 PLC (controllore logico programmabile)
- 2 Alimentatore del trasmettitore, ad es. RN42 (con resistore di comunicazione)
- 3 Connessione per Commubox FXA195 e Device Communicator AMS Trex™
- 4 Device Communicator AMS Trex™
- 5 Computer con tool operativo (ad es. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone o computer con tool operativo (ad es. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Model Bluetooth con cavo di collegamento (ad es. VIATOR)
- 9 Trasmittitore

### Controllo tramite tecnologia wireless Bluetooth® (opzionale)

#### Prerequisito

- Dispositivo con opzione d'ordine Bluetooth
- Smartphone o tablet con l'app di Endress+Hauser SmartBlue o PC con DeviceCare dalla versione 1.07.07 o FieldXpert SMT70/SMT77

La connessione ha un campo fino a 25 m (82 ft). Il campo può variare in base alle condizioni ambiente come accessori, pareti o solette.



I tasti operativi sul display vengono bloccati non appena il dispositivo si connette tramite Bluetooth.

#### Tool operativi supportati

Smartphone o tablet con app SmartBlue di Endress+Hauser, DeviceCare dalla versione 1.07.07, FieldCare, AMS e PDM

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

Ulteriori certificati e approvazioni per il prodotto sono disponibili in <https://www.endress.com>-> Downloads.

**Requisiti di costruzione igienica**

- Note per l'installazione e la certificazione secondo 3-A e EHEDG:
  -  Documento SD02503F "Approvazioni igieniche"
- Informazioni su 3-A e adattatori certificati EHEDG:
  -  Documento TI00426F "Adattatori a saldare, adattatori di processo e flange"
- Le versioni del sensore con certificazione 3-A e EHEDG sono adatte per pulizia in linea (CIP) e sterilizzazione in linea (SIP) senza rimuoverli dallo stabilimento. Ne consegue che non occorre rimuovere il sensore durante la pulizia. Non si devono superare i valori di pressione e temperatura massimi ammessi per il sensore e l'adattatore (vedere Note in questo TI).
- ASME BPE

**Conformità ai requisiti cGMP**

- cGMP è adatto per parti bagnate:
- Il certificato è disponibile solo in lingua inglese
  - Materiali di costruzione
  - Senza ADI in base a EMA/410/01 Rev.3 (conforme a TSE/BSE)
  - Lucidatura e finitura superficiale
  - Tabella di conformità materiale/miscela: USP, FDA

**Conformità TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)**

- Come dichiara il produttore Endress+Hauser:
- Le parti di questo prodotto a contatto con il processo non provengono da materiali derivati da animali o
  - sono almeno conformi alle prescrizioni delle linee guida descritte in EMA/410/01 rev. 3 (conformità a TSE (BSE)).

**Standard radioelettrico EN 302372**

I dispositivi con frequenza operativa di 80 GHz sono conformi allo standard radioelettrico TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN 302372 e sono approvati per l'uso in serbatoi chiusi. Per l'installazione, si devono considerare i punti a...f nell'Allegato E della norma EN 302372.

**FCC**

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar). The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar) inside metallic enclosures. In addition, the FMR43L devices are compliant with Section 15.258. The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.

**Industry Canada**

**Canada CNR-Gen Section 7.1.3**

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

*Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
  - The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
  - This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
  - The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)
- i** ▪ The Model FMR43L is a submodel of the FMR43. "L" indicates devices with 180 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).
- The Model FMR43T is a submodel of the FMR43. "T" indicates devices with 80 GHz working frequency that fulfill the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar).

**ASME BPE**

Il sistema di misura soddisfa i requisiti dello standard ASME BPE (Bioprocessing Equipment).

## Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.

**i** **Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto**

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

**Identificazione****Punto di misura (TAG)**

Il dispositivo può essere ordinato con un'etichetta (tag) di identificazione.

**Posizione della descrizione tag**

Nelle specifiche aggiuntive, selezionare:

- Targhetta legata in acciaio inox
- Etichetta di carta adesiva
- Tag fornito dal cliente
- Targhetta
- Tag in acciaio inox IEC 61406
- Tag in acciaio inox + NFC IEC 61406
- Tag in acciaio inox IEC 61406, acciaio inox
- Tag in acciaio inox IEC 61406 + NFC, acciaio inox
- Tag in acciaio inox IEC 61406, piastra fornita
- Tag in acciaio inox + NFC IEC 61406, piastra fornita

**Definizione della descrizione tag**

Nelle specifiche aggiuntive, specificare:

3 righe di 18 caratteri max ciascuna

La descrizione tag specificata appare sulla piastrina selezionata.

**Visualizzazione nella app SmartBlue**

I primi 32 caratteri della descrizione tag

L'etichettatura può essere cambiata in qualsiasi momento per ogni punto di misura specifico tramite Bluetooth.

**Visualizzazione sulla targhetta**

I primi 16 caratteri della descrizione tag

**Visualizzazione nella targhetta elettronica (ENP)**

I primi 32 caratteri della descrizione tag

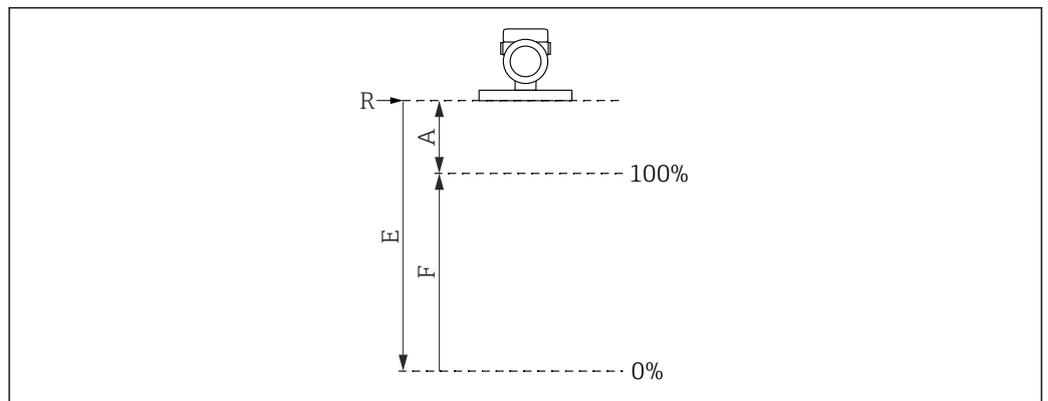


Per informazioni dettagliate, v. documentazione SD03128P

**Taratura**

**Certificato di taratura di fabbrica**

I punti di taratura sono distribuiti in modo uniforme sul campo di misura (0 ... 100 %). Per definire il campo di misura, è necessario specificare Calibrazione di vuoto **E** e Calibrazione di pieno **F**. Se mancano queste informazioni, vengono utilizzati i valori predefiniti in base all'antenna.



A0032643

*R* Punto di riferimento della misura

*A* Distanza minima tra punto di riferimento e contrassegno 100%

*E* Calibrazione di vuoto

*F* Calibrazione di pieno

**Restrizioni del campo di misura**

Si devono considerare le seguenti restrizioni quando si selezionano **E** e **F**:

- Distanza dal punto di riferimento R al primo punto di misura  
**A** = A seconda dell'antenna tra 90 mm (3,54 in) e 140 mm (5,51 in)
- Campo minimo  
**F** ≥ 45 mm (1,77 in)
- Valore massimo per parametro **Calibrazione di vuoto**  
**E** = 15 m (49 ft) max.



- La taratura è eseguita alle condizioni di riferimento.
- I valori selezionati per Calibrazione di vuoto e Calibrazione di pieno vengono utilizzati solo per creare il certificato di taratura di fabbrica. In seguito, i valori sono ripristinati a quelli predefiniti, specifici dell'antenna. Se sono richiesti valori diversi da quelli predefiniti, si devono indicare nell'ordine come calibrazione personalizzata di vuoto/pieno.  
 Configuratore prodotto → Opzionale → Service **Calibrazione personalizzata di vuoto/pieno**

**Certificato di verifica in fabbrica**

**I punti di verifica (3 punti) sono definiti alle seguenti distanze dal punto di riferimento (valori approssimativi):**

- 2 m
- 4 m
- 6 m



La verifica avviene alle condizioni di riferimento.

**Service**

I seguenti servizi, tra gli altri, possono essere selezionati utilizzando il Configuratore prodotto.

- Assenza di olio e grassi (parti bagnate)
- Smorzamento impostato
- PV modalità burst HART impostata
- Impostazione corrente di allarme max
- Alla consegna la comunicazione Bluetooth è disabilitata
- Calibrazione di vuoto/pieno personalizzata
- Documentazione cartacea del prodotto  
Opzionalmente è possibile ordinare report di prova, dichiarazioni e certificati di prova dei materiali in forma cartacea utilizzando la funzione **Service**, formato **Documentazione cartacea del prodotto**. I documenti richiesti possono essere selezionati nella funzione **Prova, certificato, dichiarazione** e vengono poi forniti con il dispositivo alla consegna.

## Pacchetti applicativi

Il pacchetto applicativo può essere ordinato insieme al dispositivo o attivato successivamente con un codice di attivazione. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine sono disponibili sul sito web [www.endress.com](http://www.endress.com) o presso l'ufficio commerciale Endress+Hauser.

**Heartbeat Technology**

Heartbeat Technology offre funzionalità diagnostiche mediante l'auto-monitoraggio costante, la trasmissione di variabili di misura aggiuntive a un sistema di Condition Monitoring esterno e la verifica in loco dei dispositivi nell'applicazione.

**Heartbeat Diagnostics**

Automonitoraggio continuo del dispositivo.

Messaggi diagnostici generati per:

- il display locale
- un sistema di gestione delle risorse (ad es. FieldCare o DeviceCare)
- un sistema di automazione (ad es. PLC)

**Heartbeat Verification**

- Monitoraggio del dispositivo installato senza interrompere il processo, compreso un report di verifica
- Chiara valutazione del punto di misura (corretto/errato) con collaudo ad elevata copertura nel contesto delle specifiche del produttore
- Può essere utilizzata per documentare i requisiti normativi
- Risponde ai requisiti di tracciabilità delle misure secondo ISO 9001 (ISO 9001:2015 Sezione 7.1.5.2)



Il report di verifica può essere generato tramite Bluetooth e HART.

### Heartbeat Monitoring

- Acquisisce continuamente i dati del dispositivo e/o del processo da inviare a un sistema esterno. L'analisi di questi dati fornisce una base per l'ottimizzazione dei processi e la manutenzione predittiva.
- Procedura guidata **Diagnostica loop**: rilevamento di valori di resistenza elevati nel circuito di misura o di una riduzione dell'alimentazione
- Procedura guidata **Rilevamento schiuma**: questa procedura guidata configura il rilevamento automatico della schiuma.
- Procedura guidata **Rilevamento depositi**: rilevamento affidabile dei depositi sull'antenna
- Procedura guidata **Modalità Sicurezza**: questa procedura guidata può essere utilizzata per proteggere da scrittura il dispositivo tramite software. I parametri rilevanti per la sicurezza devono essere confermati nella procedura guidata.

### Descrizione dettagliata



Consultare la Documentazione speciale SD per Heartbeat Technology.

## Accessori

Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati tramite il Configuratore prodotto su [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

### Accessori specifici del dispositivo

#### Ingresso M12

##### Ingresso M12, diritto

- Materiale:  
Corpo: PA; dado di raccordo: acciaio inox; tenuta: EPDM
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP69
- Numero d'ordine: 71638191

##### Ingresso M12, a gomito

- Materiale:  
Corpo: PA; dado di raccordo: acciaio inox; tenuta: EPDM
- Grado di protezione (completamente chiuso): IP69
- Numero d'ordine: 71638253

#### Cavi

Cavo 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) con ingresso M12, a gomito, connettore a vite, lunghezza 5 m (16 ft)

- Materiale: corpo: TPU; dado di raccordo: zinco pressofuso nichelato; cavo: PVC
- Grado di protezione (chiusura completa): IP68/69
- Codice d'ordine: 52010285
- Colori dei fili
  - 1 = BN = marrone
  - 2 = WT = bianco
  - 3 = BU = blu
  - 4 = BK = nero

#### Adattatore a saldare, adattatore di processo e flangia



Per i dettagli, fare riferimento a TI00426F/00/EN "Adattatori a saldare, adattatori di processo e flange".

### DeviceCare SFE100

Tool di configurazione per dispositivi da campo IO-Link, HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus DeviceCare può essere scaricato gratuitamente da [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Per scaricare l'applicazione, è necessario registrarsi nel portale dedicato al software di Endress+Hauser.



Informazioni tecniche TI01134S

<b>FieldCare SFE500</b>	<p>Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia FDT Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. L'uso delle informazioni di stato, è anche un sistema semplice, ma efficace, per controllare lo stato e le condizioni dei dispositivi.</p> <p> Informazioni tecniche TI00028S</p>
<b>Device Viewer</b>	<p>Tutte le parti di ricambio del dispositivo, accompagnate dal codice d'ordine, sono elencate in <i>Device Viewer</i> (<a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a>).</p>
<b>Field Xpert SMT70</b>	<p>Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione di dispositivi in aree classificate come Zona Ex 2 e aree sicure</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01342S</p>
<b>Field Xpert SMT77</b>	<p>Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione di dispositivi in aree classificate Ex Zona 1</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI01418S</p>
<b>App SmartBlue</b>	<p>App mobile per una facile configurazione dei dispositivi on-site tramite la tecnologia wireless Bluetooth</p>

## 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.

<b>Documentazione standard</b>	<p><b>Tipo di documenti: Istruzioni di funzionamento (BA)</b> Installazione e prima messa in servizio – contiene tutte le funzioni del menu operativo, richieste per un compito di misura normale. Le funzioni che esulano da questo compito non sono comprese.</p> <p><b>Tipo di documento: descrizione dei parametri del dispositivo (GP)</b> Questo documento fa parte delle Istruzioni di funzionamento e serve da riferimento per i parametri, poiché fornisce una spiegazione dettagliata di ogni singolo parametro del menu operativo.</p> <p><b>Tipo di documento: Istruzioni di funzionamento brevi (KA)</b> Guida rapida al primo valore misurato - include tutte le informazioni essenziali dall'accettazione al collegamento elettrico.</p> <p><b>Tipo di documento: Istruzioni di sicurezza, certificati</b> In base all'approvazione, insieme al dispositivo vengono fornite anche le Istruzioni di sicurezza, ad es. XA. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.</p>
<b>Documentazione supplementare in funzione del tipo di dispositivo</b>	<p>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.</p>

## Marchi registrati

**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.

**HART®**

Marchio registrato da FieldComm Group, Austin, Texas, USA



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

---