

# Trasmittitore di livello 5408 Rosemount™

con protocollo Modbus®



**Sommario**

Informazioni sulla guida.....	3
Conferma del tipo di certificazione.....	5
Componenti dell'antenna parabolica.....	6
Montaggio del trasmettitore.....	7
Regolazione dell'inclinazione dell'antenna.....	11
Tappare e sigillare l'entrata di spurgo dell'aria.....	14
Regolazione dell'orientamento del visualizzatore (opzionale).....	15
Preparazione delle connessioni elettriche.....	16
Collegamento del cablaggio elettrico ed accensione.....	20
Caratteristiche di riferimento.....	24
Caratteristiche funzionali.....	26
Caratteristiche fisiche.....	28

# 1 Informazioni sulla guida

La presente Guida rapida fornisce le istruzioni fondamentali per i trasmettitori di livello 5408 Rosemount con protocollo Modbus®.

## **▲ AVVERTIMENTO**

La mancata osservanza delle misure di sicurezza per l'installazione e la manutenzione può causare infortuni gravi o mortali.

- Accertarsi che il trasmettitore sia installato da personale qualificato e in conformità alle procedure previste.
- Utilizzare l'apparecchiatura esclusivamente come indicato nella presente Guida rapida. In caso contrario, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa.
- Per installazioni in aree pericolose, il trasmettitore deve essere installato in base al documento contenente le certificazioni di prodotto del 5408 Rosemount e al disegno di controllo del sistema (D7000005-811).
- Gli interventi di riparazione (ad esempio, la sostituzione di componenti, ecc.) possono compromettere la sicurezza e non sono permessi in alcuna circostanza.

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

- Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.
- Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in un'atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o a prova di accensione.
- Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.
- Per essere conformi ai requisiti a prova di esplosione/a prova di fiamma, entrambi i coperchi del trasmettitore devono essere completamente serrati.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

- Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, evitare il contatto con conduttori e terminali. L'alta tensione che potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.
- Durante il cablaggio del trasmettitore accertarsi che l'alimentazione di rete del trasmettitore sia disattivata e che le linee verso qualsiasi altra fonte di alimentazione esterna siano scollegate o disattivate.

## ⚠ AVVERTIMENTO

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Accertarsi che il trasmettitore sia maneggiato con cura. Se la tenuta di processo è danneggiata, potrebbe verificarsi una fuga di gas dal serbatoio.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### Accesso fisico

Il personale non autorizzato potrebbe causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali, sia intenzionalmente sia accidentalmente. È necessario prevenire tali situazioni.

La sicurezza fisica è una parte importante di qualsiasi programma di sicurezza ed è fondamentale per proteggere il sistema in uso. Limitare l'accesso fisico da parte di personale non autorizzato per proteggere gli asset degli utenti finali. Le limitazioni devono essere applicate per tutti i sistemi utilizzati nella struttura.

## ⚠ Avvertenza

### Superfici calde

La flangia e la tenuta di processo possono surriscaldarsi a temperature di processo elevate. Lasciarle raffreddare prima di eseguire la manutenzione.



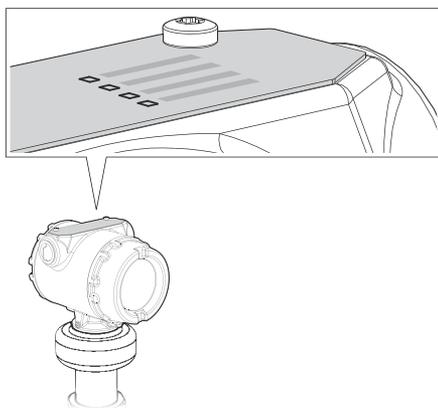
## 2 Conferma del tipo di certificazione

Per trasmettitori per aree pericolose dotati di targhetta con certificazioni multiple:

### Procedura

Contrassegnare in modo permanente le caselle di controllo dei tipi di certificazione selezionati.

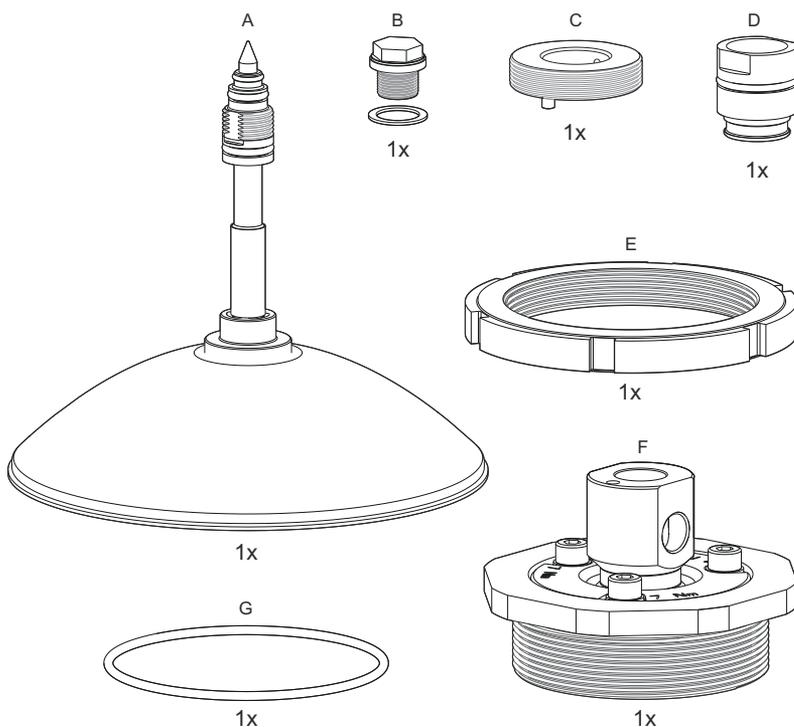
**Figura 2-1: Etichetta con più tipi di certificazione**



## 3 Componenti dell'antenna parabolica

### 3.1 Componenti della versione filettata

**Figura 3-1: Componenti**



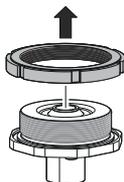
- A. Antenna
- B. Kit tappo di spurgo (tappo filettato e tenuta adesiva)
- C. Manicotto filettato
- D. Adattatore M20
- E. Controdado BSPP (G) 3½ in
- F. Adattatore antenna con giunto sferico
- G. O-ring

## 4 Montaggio del trasmettitore

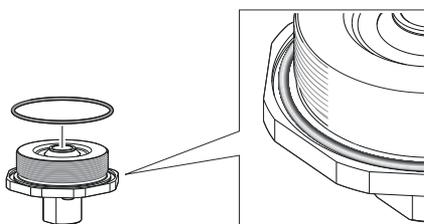
### 4.1 Montaggio della versione filettata

#### Procedura

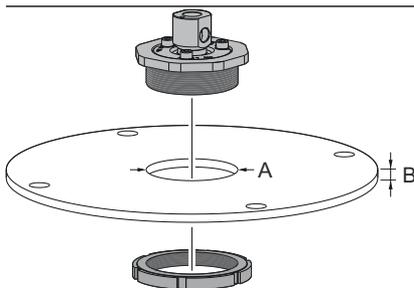
1. Rimuovere il controdado.



2. Montare l'o-ring.



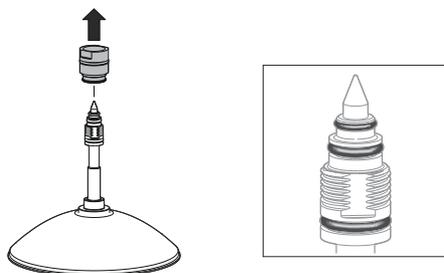
3. Montare l'adattatore dell'antenna sulla piastra della flangia di montaggio. Assicurarsi che l'adattatore dell'antenna sia serrato in modo appropriato sulla piastra della flangia di montaggio.



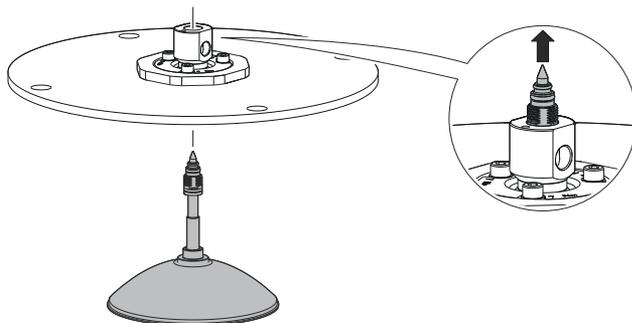
A.  $\varnothing 3,98 \pm 0,02$  in ( $\varnothing 101 \pm 0,6$  mm) o G 3½ in

B. 0,59 in (15 mm) max

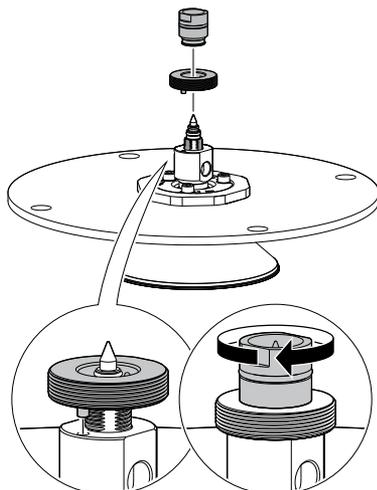
4. Rimuovere l'adattatore M20 e verificare la presenza di danni o sporcizia sugli o-ring.



5. Inserire con cautela l'antenna.



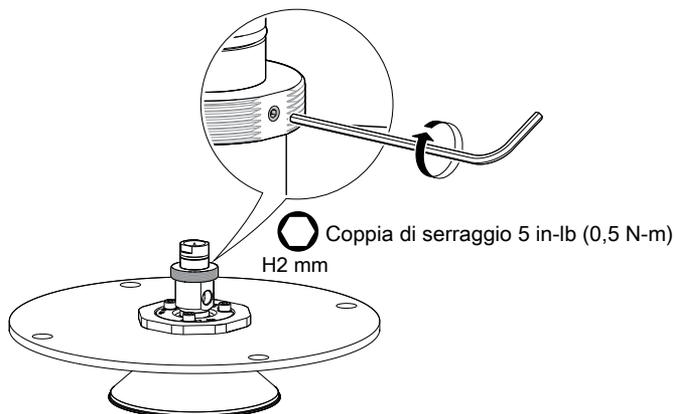
6. Fissare l'antenna.



Coppia di serraggio 180 in-lb (20 N-m)

27 mm

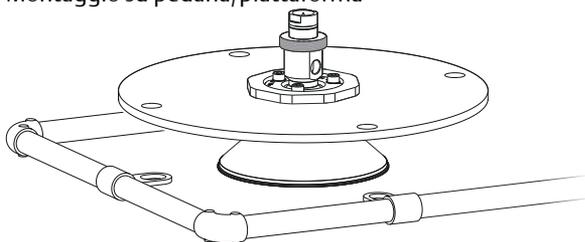
7. Serrare la vite di regolazione.



8. Posizionare il gruppo dell'antenna sul telaio di montaggio.

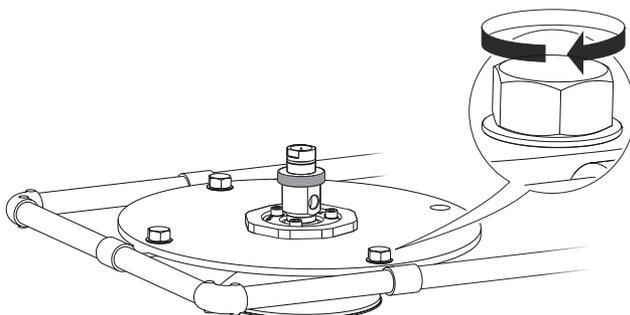
### Esempio

Montaggio su pedana/piattaforma



9. Serrare i dadi ed i bulloni.

Si consiglia di installare una boccola di isolamento sui bulloni di montaggio.



### Operazioni successive

1. Regolare l'inclinazione dell'antenna (vedere [Regolazione dell'inclinazione dell'antenna](#))
2. Tappare e sigillare l'entrata di spurgo dell'aria (vedere [Tappare e sigillare l'entrata di spurgo dell'aria](#)).

## 5 Regolazione dell'inclinazione dell'antenna

### Prerequisiti

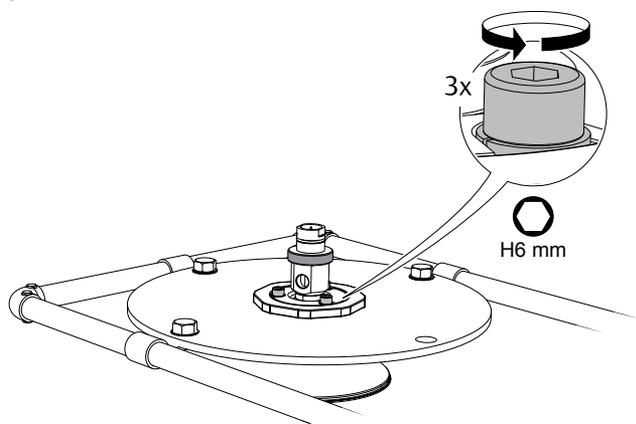
#### ⚠ AVVERTIMENTO

Il contenuto può essere sotto pressione.

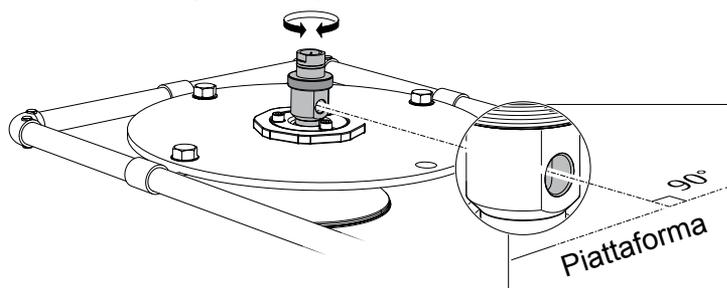
- Non allentare le viti M8 durante il funzionamento. In caso contrario, potrebbe verificarsi una fuoriuscita di gas pressurizzati, che può causare lesioni gravi o mortali.

### Procedura

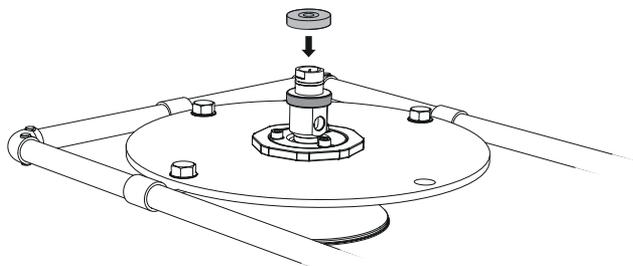
1. Allentare le viti M8 fino a consentire all'antenna di ruotare senza problemi.



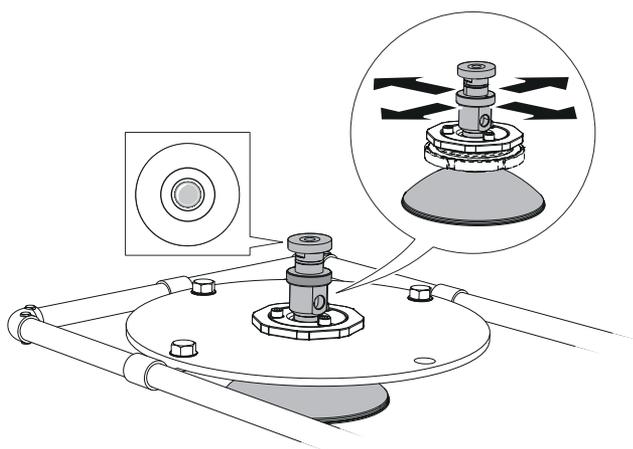
2. Ruotare l'antenna in modo che la connessione di spurgo dell'aria sia orientata verso la piattaforma/struttura dell'host.



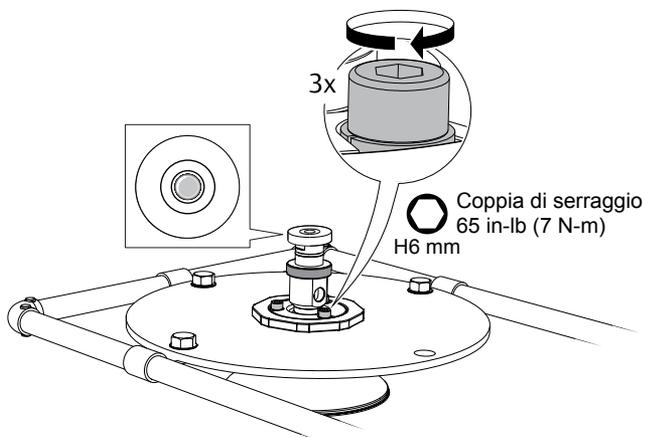
3. Posizionare la livella sferica in dotazione sulla parte superiore del gruppo dell'antenna.



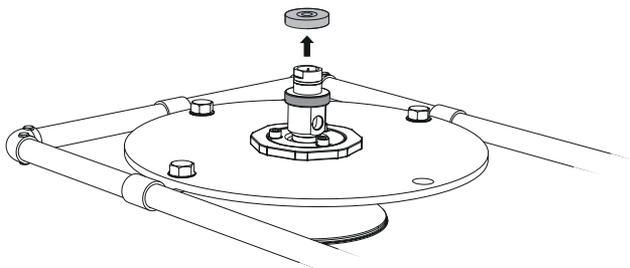
4. Regolare l'inclinazione dell'antenna.



5. Serrare le viti M8 in modo graduale.

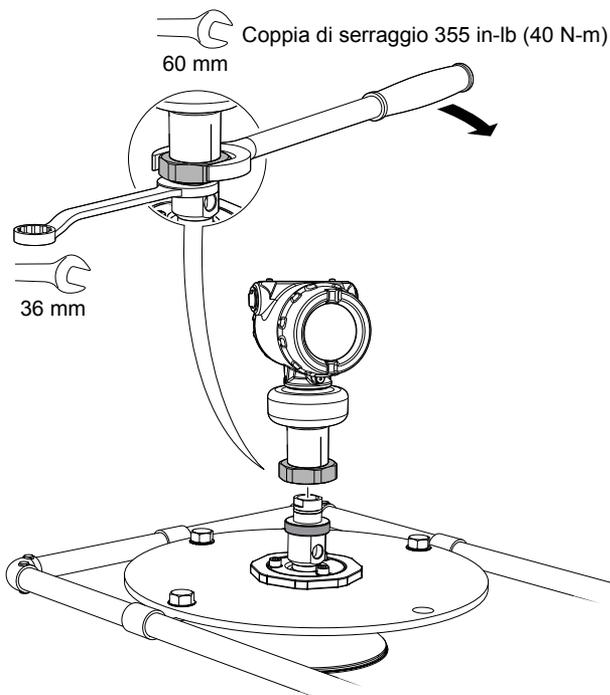
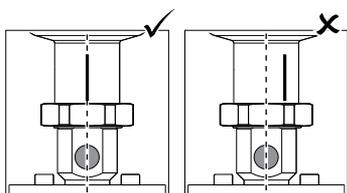


6. Rimuovere la livella sferica.



7. Montare la testa del trasmettitore.

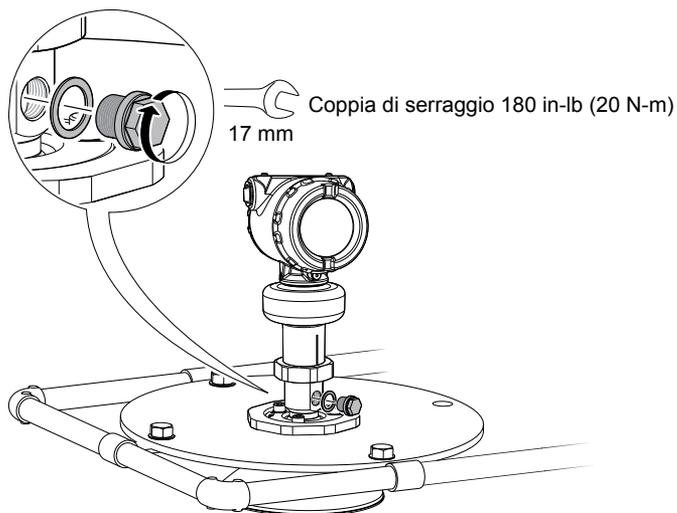
Allineare il contrassegno sul modulo sensore alla connessione di spurgo dell'aria.



## 6 Tappare e sigillare l'entrata di spurgo dell'aria

### Procedura

Tappare e sigillare l'entrata con il tappo filettato e la tenuta adesiva in dotazione.



## 7 Regolazione dell'orientamento del visualizzatore (opzionale)

Per migliorare l'accesso in campo al cablaggio elettrico o la visibilità del visualizzatore LCD opzionale:

### Prerequisiti

---

#### Nota

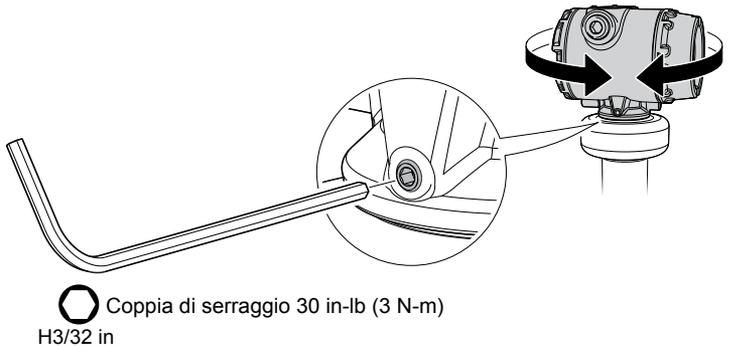
In applicazioni ad elevate vibrazioni, la custodia del trasmettitore deve essere completamente inserita nel modulo sensore per soddisfare le specifiche del test di vibrazione. Ciò si ottiene ruotando la custodia del trasmettitore in senso orario fino al limite della filettatura.

---

### Procedura

1. Allentare la vite di regolazione fino a consentire alla custodia del trasmettitore di ruotare senza problemi.
  2. Per prima cosa, ruotare la custodia in senso orario fino a ottenere la posizione desiderata. Se non è possibile ottenere la posizione desiderata a causa del limite della filettatura, ruotare la custodia in senso antiorario fino alla posizione desiderata (fino a 360° dal limite della filettatura).
  3. Serrare nuovamente la vite di regolazione.
- 

**Figura 7-1: Rotazione della custodia del trasmettitore**



## 8 Preparazione delle connessioni elettriche

### 8.1 Selezione del cavo

**Bus RS-485** Usare un cavo schermato a doppino intrecciato con un'impedenza caratteristica di 120  $\Omega$  (in genere 24 AWG).

**Alimentazione** Utilizzare un cavo 24-14 AWG. Per ambienti con EMI (interferenza elettromagnetica) elevata si consiglia di utilizzare cavi a doppino intrecciato e schermati.

Utilizzare cavi con temperatura nominale di almeno 5 °C superiore alla temperatura ambiente massima.

### 8.2 Pressacavo/conduit

Per installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, usare esclusivamente pressacavi o ingressi del conduit dotati di certificazione a prova di esplosione o a prova di fiamma.

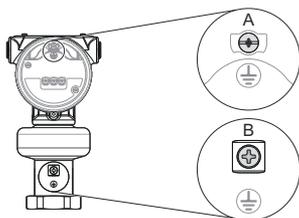
### 8.3 Messa a terra

Assicurarsi che la messa a terra venga effettuata in base ai codici elettrici locali e nazionali. In caso contrario, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrebbe essere compromessa.

#### Custodia del trasmettitore

Il metodo di messa a terra più efficace è la connessione diretta a massa con impedenza minima. Sono disponibili due connessioni a vite di messa a terra (vedere [Figura 8-1](#)).

**Figura 8-1: Viti di messa a terra**



A. Vite di messa a terra interna

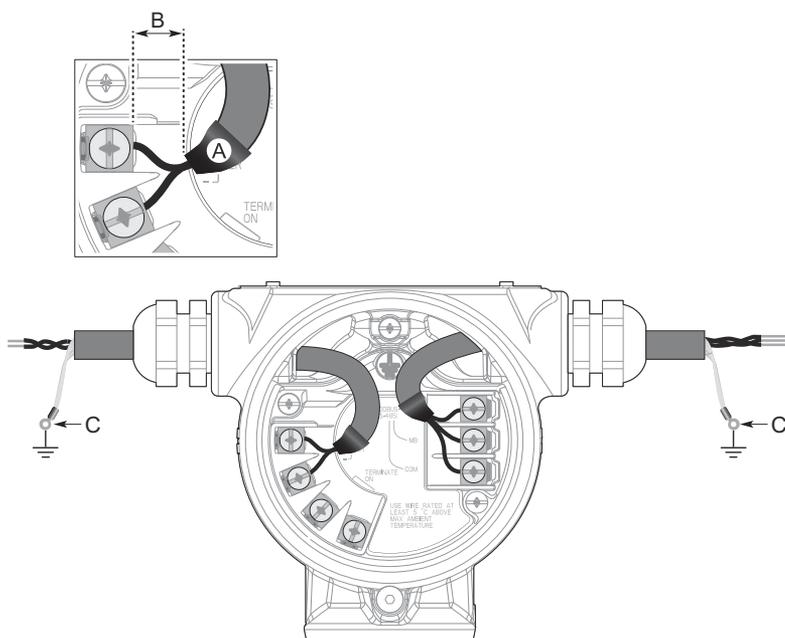
B. Vite di messa a terra esterna

#### Messa a terra del cavo schermato

Assicurarsi che il cavo schermato dello strumento:

- sia rifilato e isolato per evitare che tocchi la custodia del trasmettitore;
- sia collegato a una messa a terra valida sull'estremità dell'alimentazione.

**Figura 8-2: Cavo schermato**



- Isolare il cavo schermato e il filo di terra*
- Ridurre al minimo la distanza*
- Collegare il filo di terra a una messa a terra valida*

### Nota

Non mettere a terra il cavo schermato e il relativo filo di terra al trasmettitore. Se il cavo schermato tocca la custodia del trasmettitore, potrebbe creare circuiti di messa a terra e interferire con le comunicazioni.

### Messa a terra del riferimento di segnale comune per RS-485

La miglior pratica consiste nel collegare un terzo filo di riferimento al terminale "COM" (messa a terra del riferimento di segnale comune).

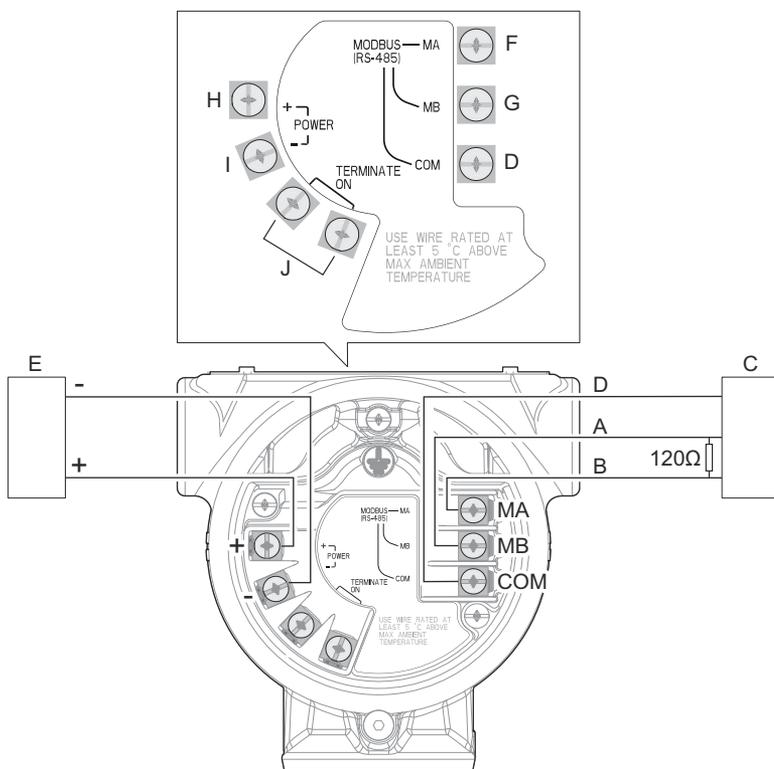
Se non si usa un filo di riferimento comune, collegare il terminale "COM" al terminale di alimentazione "-". La differenza in modalità comune tra RS-485 dell'host e terminale negativo di alimentazione deve essere compresa tra -7 V e +12 V.

## 8.4 Alimentazione

Il trasmettitore funziona a 9-36 V c.c. ai terminali del trasmettitore.

## 8.5 Schema elettrico

**Figura 8-3: Comunicazioni Modbus® RS-485**



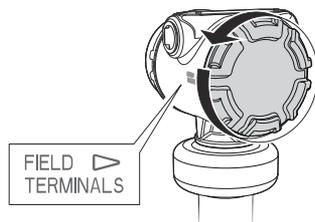
- A. Linea "A"
- B. Linea "B"
- C. Host Modbus RS-485
- D. Messa a terra del riferimento di segnale comune
- E. Alimentatore
- F. Connessione B Modbus RS-485 (RX/TX+)<sup>(1)</sup>
- G. Connessione A Modbus RS-485 (RX/TX-)<sup>(1)</sup>
- H. Terminale di alimentazione in ingresso positivo
- I. Terminale di alimentazione in ingresso negativo
- J. Resistore di terminazione da 120 Ω incorporato (collegare il ponticello se è l'ultimo dispositivo sul bus)

<sup>(1)</sup> La designazione dei connettori non segue la norma EIA-485, che indica che RX/TX- deve essere denominato 'A' e RX/TX+ 'B'.

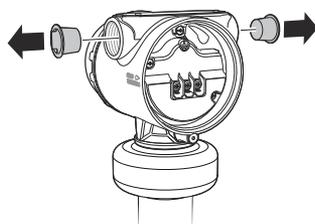
## 9 Collegamento del cablaggio elettrico ed accensione

### Procedura

1. ⚠ Controllare che l'alimentazione sia scollegata.
2. Rimuovere il coperchio.

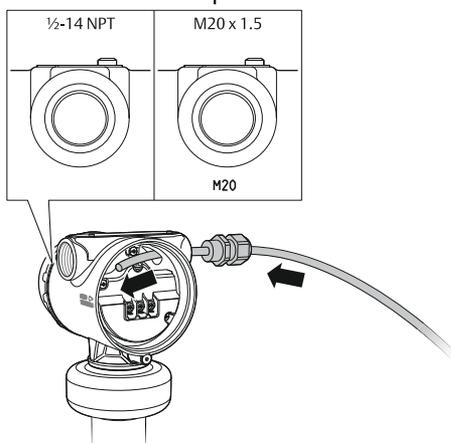


3. Rimuovere i tappi di plastica.

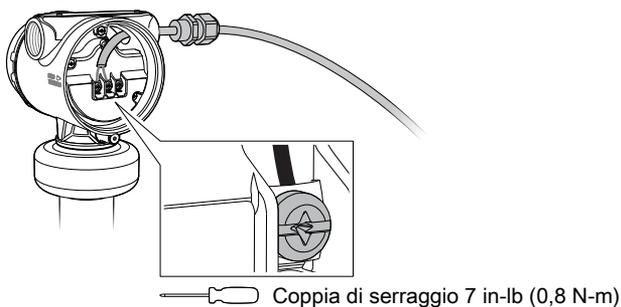


4. Tirare il cavo attraverso il pressacavo/conduit. <sup>(2)</sup>

Identificazione del tipo e delle dimensioni della filettatura:



5. Collegare i fili del cavo (vedere [Schema elettrico](#)).

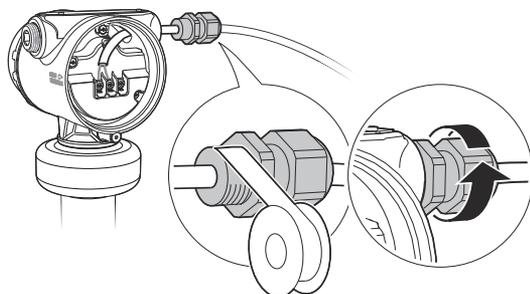


6. Assicurarsi che la messa a terra sia corretta ([Messa a terra](#)).

<sup>(2)</sup> Salvo diversa indicazione, le entrate conduit/cavi nella custodia del trasmettitore sono dotate di filettatura 1/2-14 NPT.

## 7. Serrare il pressacavo.

Applicare nastro in PTFE o altro sigillante alle filettature.

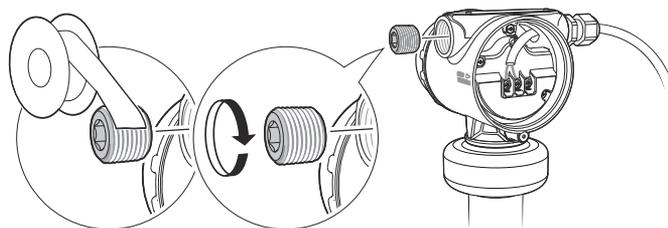
**Nota**

Assicurarsi di disporre il cablaggio elettrico con un circuito di gocciolamento.



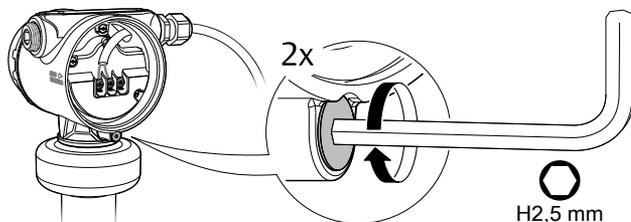
## 8. Usare il tappo di metallo in dotazione per chiudere eventuali bocche inutilizzate.

Applicare nastro in PTFE o altro sigillante alle filettature.



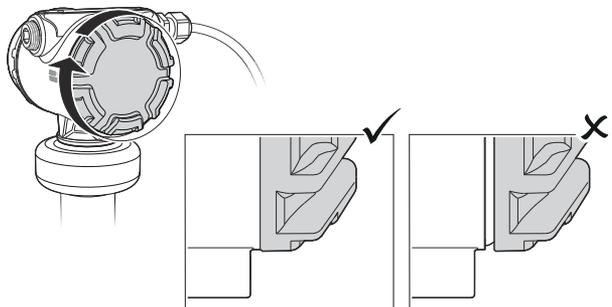
## 9. Installare e serrare il coperchio.

- a) Verificare che la vite di bloccaggio del coperchio sia completamente avvitata nella custodia.



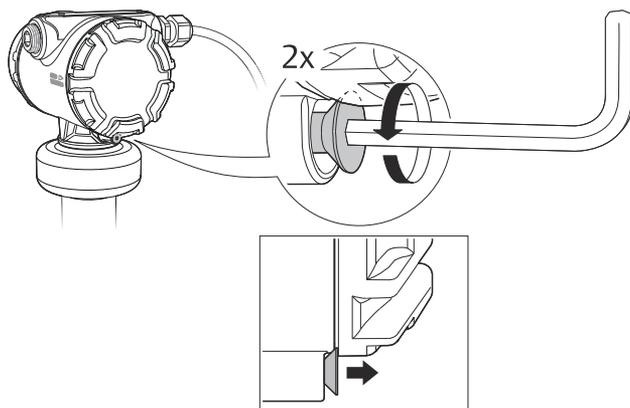
b) Installare e serrare il coperchio.

⚠ Assicurarsi che il coperchio sia completamente innestato. Non deve esserci gioco tra il coperchio e la custodia.



c) Girare la vite di bloccaggio in senso antiorario fino a quando non fa battuta contro il coperchio.

⚠ Necessario solo per installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma.



d) Ruotare la vite di bloccaggio di un altro mezzo giro in senso antiorario per fissare il coperchio.

10. Collegare l'alimentatore.

## 10 Caratteristiche di riferimento

### 10.1 Caratteristiche generali

#### 10.1.1 Condizioni di riferimento

- Obiettivo di misura: piastra di metallo fissa senza oggetti di disturbo
- Temperatura: da 59 a 77 °F (da 15 a 25 °C)
- Pressione ambiente: da 14 a 15 psi (da 960 a 1060 mbar)
- Umidità relativa: 25-75%
- Damping: valore predefinito, 0 s

#### 10.1.2 Accuratezza dello strumento (alle condizioni di riferimento)

**Portata < 130 ft (40 m)**  $\pm 0,12$  in ( $\pm 3$  mm)<sup>(3)</sup>

**Portata > 130 ft (40 m)**  $\pm 0,25$  in ( $\pm 6$  mm)<sup>(3)</sup>

#### 10.1.3 Campo di misura

Da 10 a 262 ft (da 3 a 80 m)

#### 10.1.4 Ripetibilità

$\pm 0,04$  in ( $\pm 1$  mm)

#### 10.1.5 Effetto della temperatura ambiente

$\pm 0,04$  in ( $\pm 1$  mm)/10 K<sup>(4)</sup>

#### 10.1.6 Velocità di aggiornamento sensore

##### **Velocità di misura**

10 Hz

##### **Velocità burst**

5 Hz (o configurabile da 2 a 10 Hz)

---

(3) Per l'esclusione dell'offset di installazione, fare riferimento all'inaccuratezza in base alla norma IEC 60770-1. Per una definizione dei parametri di prestazione specifici per il radar e, se pertinente, delle relative procedure di test, fare riferimento alla normativa IEC 60770-1.

(4) Specifiche dell'effetto della temperatura ambiente valide per un campo di temperatura da -40 °F a 176 °F (da -40 °C a 80 °C).

### 10.1.7 Larghezza del fascio

4,5°

## 10.2 Environment (Ambiente)

### 10.2.1 Resistenza alle vibrazioni

- 2 g a 10-180 Hz a norma IEC 61298-3, livello "campo con applicazione generica"
- IACS UR E10 test 7

Per la conformità a tali normative, la custodia del trasmettitore deve essere completamente inserita nel modulo sensore. Ciò si ottiene ruotando la custodia del trasmettitore in senso orario fino al limite della filettatura.

### 10.2.2 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Direttiva EMC (2014/30/UE) EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Norme NAMUR NE21<sup>(5)</sup>

I test sono eseguiti con il cablaggio elettrico consigliato con un terzo filo che collega i terminali COM della rete RS-48, le terminazioni su ciascuna estremità e una messa a terra di protezione valida.

### 10.2.3 Protezione contro i fulmini incorporata

EN 61326, IEC 61000-4-5, livello 6 kV

### 10.2.4 Certificazioni radio

- Direttiva apparecchiature radio (2014/53/UE): ETSI EN 302 372, ETSI EN 302 729 ed EN 62479
- Parte 15 delle norme FCC
- Industry Canada RSS 211

---

(5) In applicazioni difficili in cui la dinamica della sensibilità del trasmettitore è utilizzata da fattori molteplici come un'antenna a piccola apertura, una costante dielettrica del prodotto estremamente bassa e/o una superficie turbolenta, il margine di un'ulteriore influenza a causa di EMC estrema potrebbe essere limitato.

## 11 Caratteristiche funzionali

### 11.1 Caratteristiche generali

#### 11.1.1 Campo di applicazione

Misura di onde marine, livello del mare e spazio d'aria in applicazioni offshore, marittime e costiere.

#### 11.1.2 Principio di misura

Modulazione di frequenza ad onda continua (Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW)

#### 11.1.3 Campo di frequenza

Da 24,05 a 26,5 GHz

#### 11.1.4 Potenza massima in uscita

-5 dBm (0,32 mW)

#### 11.1.5 Consumo di corrente

Max 1 W, medio < 0,4 W

#### 11.1.6 Umidità

Umidità relativa 0-100% senza condensa.

#### 11.1.7 Tempo di accensione

< 10 s<sup>(6)</sup>

### 11.2 Limiti di temperatura

Accertarsi che l'atmosfera di esercizio della custodia del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti, consultare il documento [Certificazioni di prodotto](#).

---

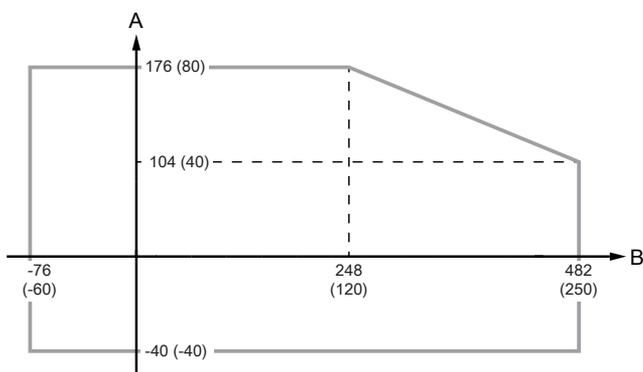
(6) Tempo che trascorre tra l'inserimento dell'alimentazione del trasmettitore e il raggiungimento delle specifiche di prestazione.

**Tabella 11-1: Limiti di temperatura ambiente**

Descrizione	Limite di esercizio	Limite di stoccaggio
Senza visualizzatore LCD	Da -40 °F a 176 °F (da -40 °C a 80 °C)	Da -58 °F a 176 °F (da -50 °C a 80 °C)
Con visualizzatore LCD <sup>(1)</sup>	80 °C	Da -40 °F a 176 °F (da -40 °C a 80 °C)

(1) A temperature inferiori a -4 °F (-20 °C) il visualizzatore LCD potrebbe non essere leggibile e il suo aggiornamento avverrà più lentamente.

I limiti di temperatura ambiente possono essere ulteriormente ristretti dalla temperatura di processo, come descritto in [Figura 11-1](#).

**Figura 11-1: Temperatura ambiente in funzione della temperatura di processo**

A. Temperatura ambiente in °F (°C)

B. Temperatura di processo in °F (°C)

Indipendentemente dalle variazioni della temperatura ambiente, il calore del processo può trasferirsi alla custodia del trasmettitore. L'esposizione a un'elevata temperatura di processo senza un raffreddamento aggiuntivo per un esteso periodo di tempo può causare un aumento della temperatura dell'elettronica al di fuori dei limiti consentiti, influenzando negativamente le prestazioni e l'affidabilità del trasmettitore. Ciò rappresenta un rischio potenziale ogni volta che il trasmettitore si spegne a causa di un'elevata temperatura dell'elettronica. Il trasmettitore avvisa l'utente quando la temperatura dell'elettronica supera i limiti.

## 12 Caratteristiche fisiche

### 12.1 Custodia

#### 12.1.1 Connessioni elettriche

Due entrate cavi/conduit ( $\frac{1}{2}$ -14 NPT o M20 x 1,5)

Adattatori opzionali: connettore Eurofast a 4 piedini maschio M12 o connettore Minifast dimensione A mini a 4 piedini maschio

#### 12.1.2 Materiali

- Custodia dell'elettronica: acciaio inossidabile grado CF-8M (ASTM A743)
- Modulo sensore: acciaio inossidabile 316L

#### 12.1.3 Peso

- Custodia in acciaio inossidabile: 10,0 lb (4,5 kg) <sup>(7)</sup>
- Gruppo antenna parabolica: 8,8 lb (4,0 kg) <sup>(8)</sup>

#### 12.1.4 Grado di protezione

IP 66/67/68<sup>(9)</sup> e NEMA<sup>®</sup> 4X

## 12.2 Materiale esposto all'atmosfera del serbatoio

### Antenna parabolica

- Acciaio inossidabile 316/316L (EN 1.4404)
- Fluoropolimero PTFE
- Fluorosilicone FVMQ (o-ring)

---

<sup>(7)</sup> Trasmettitori completamente funzionali con modulo sensore, custodia, morsettiera, visualizzatore LCD e coperchi.

<sup>(8)</sup> Il peso non include la piastra della flangia di montaggio.

<sup>(9)</sup> Il trasmettitore è conforme al grado di protezione IP 68 a 9,8 ft (3 m) per 30 minuti.









**Guida rapida**  
**00825-0802-4408, Rev. AA**  
**Febbraio 2020**

### **Sedi centrali**

Emerson Automation Solutions  
6021 Innovation Blvd.  
Shakopee, MN 55379, USA

- +1 800 999 9307 o +1 952 906 8888
- +1 952 949 7001
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per l'America Latina**

Emerson Automation Solutions  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, FL 33323, USA

- +1 954 846 5030
- +1 954 846 5121
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per l'Europa**

Emerson Automation Solutions Europe  
GmbH  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Svizzera

- +41 (0) 41 768 6111
- +41 (0) 41 768 6300
- RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per Asia-Pacifico**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461

- +65 6777 8211
- +65 6777 0947
- Enquiries@AP.Emerson.com

### **Ufficio regionale per Medio Oriente ed Africa**

Emerson Automation Solutions  
Emerson FZE P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubai, Emirati Arabi Uniti

- +971 4 8118100
- +971 4 8865465
- RFQ.RMTMEA@Emerson.com

### **Sedi centrali**

Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management srl  
Via Montello, 71/73  
I-20831 Seregno (MB)  
Italia

- +39 0362 2285 1
- +39 0362 243655
- www.emersonprocess.it  
emersonprocess\_italy@emerson.com

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount\\_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.