

# Sensore per misuratore di portata magnetico per fanghi Rosemount™ MS



# 1 Sicurezza

## ⚠ AVVERTIMENTO

- La mancata osservanza di queste linee guida di installazione può causare lesioni gravi o morte.
  - Le istruzioni di installazione e manutenzione devono essere usate esclusivamente da personale qualificato. Non eseguire interventi di manutenzione diversi da quelli descritti nelle istruzioni operative se non qualificati.
  - Potenziale pericolo di carica elettrostatica: i misuratori di portata magnetici Rosemount ordinati con opzioni di verniciatura non standard o etichette non metalliche potrebbero essere soggetti a scariche elettrostatiche. Per evitare l'accumulo di carica elettrostatica, non strofinare il misuratore di portata con un panno asciutto né pulirlo con solventi.
  - Verificare che l'ambiente operativo del sensore e del trasmettitore sia conforme all'appropriata autorizzazione dell'ente di certificazione.
  - Per l'installazione in atmosfera esplosiva, verificare che la certificazione del dispositivo e le tecniche di installazione siano idonee per tale particolare ambiente.
  - Prima di eseguire interventi di manutenzione sui circuiti, scollegare l'alimentazione onde evitare l'ignizione in atmosfera infiammabile o combustibile.
  - Pericolo di esplosione: non scollegare l'apparecchiatura in atmosfera infiammabile o combustibile.
  - Attenersi alle normative nazionali, locali e dell'impianto per la messa a terra corretta del trasmettitore e del sensore. La messa a terra deve essere separata dalla massa di riferimento di processo.
  - Pericolo di scosse elettriche: disattivare l'alimentazione prima di eseguire interventi di assistenza. Non utilizzare in assenza del coperchio del vano di alimentazione.
-

## **⚠ Avvertenza**

- Il rivestimento del sensore è soggetto a danni causati dalla movimentazione. Eventuali danni al rivestimento possono compromettere la funzionalità del sensore. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare gravi danni al rivestimento del sensore e rendere necessaria la sostituzione del sensore.
  - Per evitare eventuali danni alle estremità del rivestimento del sensore:
    - Non utilizzare guarnizioni metalliche o a spirale. Se l'applicazione richiede guarnizioni a spirale o metalliche, è necessario utilizzare rivestimenti di protezione.
    - Se è prevista la rimozione frequente, collegare tronchetti di linea dritta alle estremità del sensore.
    - Serrare i bulloni nella sequenza appropriata fino ai limiti di coppia specificati. Il corretto serraggio dei bulloni della flangia è fondamentale per assicurare il funzionamento e la durata corretti del sensore.
  - Nei casi in cui siano presenti tensioni/correnti elevate in prossimità dell'installazione del misuratore, assicurarsi che vengano osservati metodi di protezione appropriati per evitare che la tensione/corrente vagante passi attraverso il misuratore. La mancata protezione adeguata del misuratore può causare danni al trasmettitore e guasti del misuratore.
  - Prima di effettuare saldature sul tubo, rimuovere completamente tutte le connessioni elettriche sia dal sensore che dal trasmettitore. Per la massima protezione del sensore, si consiglia di rimuoverlo dalla tubazione.
-

## 1.1 Sicurezza di movimentazione e sollevamento

### **⚠ Avvertenza**

Per limitare il rischio di lesioni personali o danni alle apparecchiature, seguire tutte le istruzioni di movimentazione e sollevamento.

- Per evitare danni, maneggiare con cautela tutti i componenti. Se possibile, trasportare il sistema presso il sito di installazione nell'imballaggio originale.
  - I sensori con rivestimento in PTFE vengono spediti con coperchi delle estremità per la protezione da eventuali danni meccanici e deformazioni. Rimuovere i coperchi solo prima dell'installazione.
  - Mantenere i tappi di protezione nelle porte del conduit fino a quando non si procede alla connessione e alla sigillatura. Prestare attenzione ad evitare l'ingresso di acqua.
  - Il sensore deve essere supportato dalla tubazione. Sia all'ingresso che all'uscita della tubazione del sensore si consiglia l'utilizzo di supporti per tubi. Non devono esservi supporti supplementari installati sul sensore.
  - Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, inclusi occhiali di sicurezza e scarpe antinfortunistiche.
  - Non sollevare il misuratore afferrando la custodia dell'elettronica o la scatola di giunzione.
  - Il rivestimento del sensore è soggetto a danni causati dalla movimentazione. Non inserire mai nulla nel sensore allo scopo di sollevarlo o di fare leva. Eventuali danni al rivestimento possono compromettere la funzionalità del sensore.
  - Evitare di far cadere il dispositivo da qualsivoglia altezza.
-

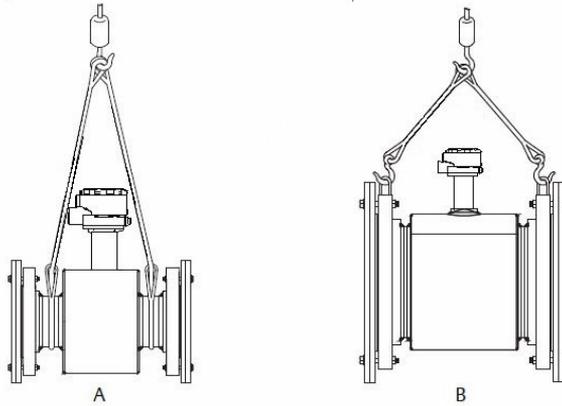
### 1.1.1 Golfari

#### **⚠ Avvertenza**

Se forniti, utilizzare i golfari su ciascuna flangia per movimentare il misuratore di portata durante il trasporto e il posizionamento nella sede di installazione. Se i golfari non sono disponibili, il misuratore di portata deve essere sostenuto da una imbracatura di sollevamento su ciascun lato della custodia.

- I misuratori di portata magnetici flangiati da 3 a 36 pollici a pressione standard sono dotati di golfari.
- I misuratori di portata magnetici flangiati da 3 a 24 pollici ad alta pressione (oltre 600 #) sono dotati di golfari.

**Figura 1-1: Esempio di sollevamento senza e con golfari**



- A. Senza golfari  
 B. Con golfari

## 2 Introduzione

Il presente documento fornisce le linee guida di base per l'installazione del sensore del misuratore di portata magnetico Rosemount MS per fanghi.

- Per le istruzioni di installazione del trasmettitore, consultare la guida rapida del trasmettitore 8782, numero di documento 00825-01xx-8782, dove "xx" nel secondo segmento indica la lingua. Vedere [Tabella 2-1](#).
- Per ulteriori informazioni su installazione, configurazione, manutenzione e risoluzione dei problemi, consultare il manuale di riferimento del prodotto appropriato.

**Tabella 2-1: Codici lingua documento**

Codice	Lingua
00	Inglese
02	Italiano
03	Francese
05	Tedesco
06	Cinese (semplificato)
07	Russo
09	Spagnolo
22	Portoghese (brasiliano)

Tutta la documentazione per l'utente è disponibile all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com). Per ulteriori informazioni di contatto, vedere [Servizio assistenza clienti Emerson Flow](#).

### 2.1 Politica dei resi

In caso di restituzione delle apparecchiature, è necessario seguire le procedure Emerson. Queste procedure assicurano la conformità legale con gli enti per il trasporto statali e aiutano a fornire un ambiente di lavoro sicuro per i dipendenti Emerson. La mancata osservanza delle procedure Emerson comporterà il rifiuto della consegna delle apparecchiature rese.

## 2.2 Servizio assistenza clienti Emerson Flow

E-mail:

- Globale: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asia Pacifico: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Telefono:

America del Nord e America del Sud		Europa e Medio Oriente		Asia Pacifico	
Stati Uniti	800 522 6277	Regno Unito	0870 240 1978	Australia	800 158 727
Canada	+1 303 527 5200	Paesi Bassi	+31 (0) 704 136 666	Nuova Zelanda	+099 128 804
Messico	+41 (0) 41 7686 111	Francia	0800 917 901	India	800 440 1468
Argentina	+54 11 4837 7000	Germania	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brasile	+55 15 3413 8000	Italia	8008 77334	Cina	+86 21 2892 9000
Venezuela	+58 26 1731 3446	Europa centrale e orientale	+41 (0) 41 7686 111	Giappone	+81 3 5769 6803
		Russia/CSI	+7 495 995 9559	Corea del Sud	+82 2 3438 4600
		Egitto	+0800 000 0015	Singapore	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Tailandia	+001 800 441 6426
		Qatar	+431 0044	Malesia	800 814 008
		Kuwait	+663 299 01		
		Sud Africa	+800 991 390		
		Arabia Saudita	800 844 9564		
		EAU	+800 0444 0684		

## 3 Ubicazione e posizionamento

### 3.1 Considerazioni ambientali

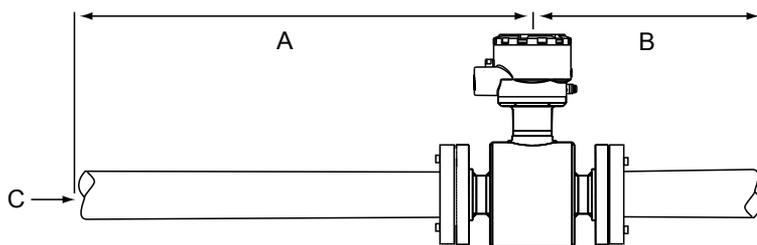
Per garantire la massima durata del trasmettitore, evitare temperature estreme e vibrazioni eccessive. Le aree che in genere presentano problemi includono:

- Installazioni in climi tropicali/desertici con esposizione alla luce solare diretta
- Installazioni all'esterno in presenza di temperature artiche

### 3.2 Tubazioni a monte e a valle

Per garantire l'accuratezza specificata su un'ampia gamma di condizioni di processo, si consiglia di installare il sensore con un minimo di cinque diametri di tubo dritto a monte e due diametri di tubo dritto a valle dalla superficie dell'elettrodo.

**Figura 3-1: Diametri di tubo dritto a monte e a valle**



- A. Cinque diametri di tubo (a monte)
- B. Due diametri di tubo (a valle)
- C. Direzione del flusso

Sono possibili installazioni con tratti rettilinei a monte e a valle ridotti. Nelle installazioni con tratti rettilinei ridotti, il misuratore potrebbe non soddisfare le specifiche di accuratezza assolute. Le portate misurate rimarranno tuttavia altamente ripetibili.

### 3.3 Direzione del flusso

Il sensore deve essere montato in modo che la freccia punti nella direzione del flusso

**Figura 3-2: Freccia indicante la direzione del flusso**

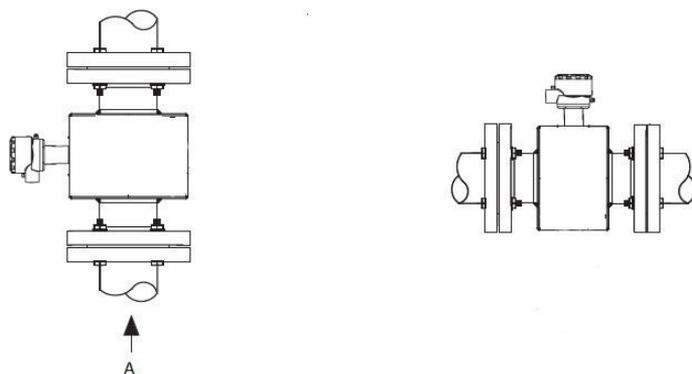


## 3.4 Ubicazione e orientamento della tubazione del sensore

Il sensore deve essere installato in una posizione tale da assicurare che rimanga pieno durante il funzionamento. In base alla posizione di installazione, è inoltre necessario considerare l'orientamento.

- L'installazione in posizione verticale con il flusso del fluido di processo diretto verso l'alto mantiene piena l'area a sezione trasversale, indipendentemente dalla portata.
- L'installazione orizzontale deve essere limitata a tubazioni a sezione ridotta che sono normalmente piene.

**Figura 3-3: Orientamento del sensore**

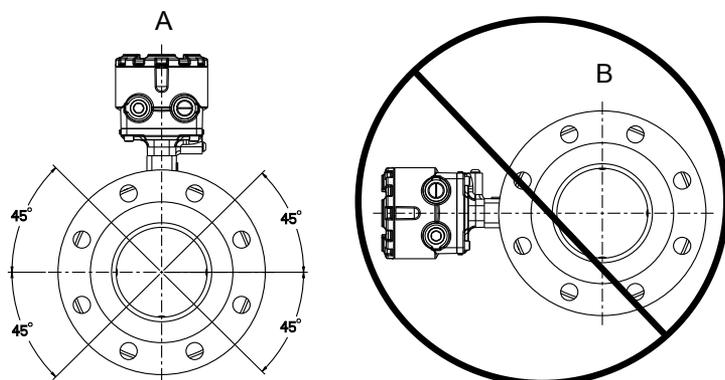


A. Direzione del flusso

### 3.5 Orientamento degli elettrodi

L'orientamento degli elettrodi nel sensore è da considerarsi corretto quando i due elettrodi di misura si trovano nelle posizioni ore 3 e ore 9 o entro 45 gradi dalla posizione orizzontale, come mostrato nel lato sinistro della [Figura 3-4](#). Evitare montaggi in cui la parte superiore del sensore si trova a 90° rispetto alla posizione verticale, come illustrato a destra della [Figura 3-4](#).

**Figura 3-4: Orientamento degli elettrodi**



A. *Orientamento corretto*

B. *Orientamento errato*

Il sensore può richiedere un orientamento specifico per la conformità al codice T della classificazione aree pericolose. Per informazioni su potenziali limitazioni, fare riferimento al manuale di riferimento appropriato.

## 4 Installazione del sensore

### 4.1 Sensori flangiati

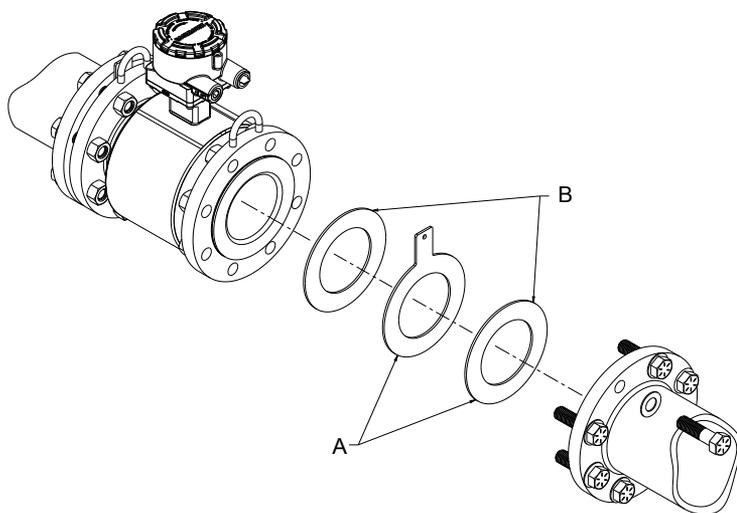
#### Guarnizioni

Il sensore richiede una guarnizione per ciascuna connessione al processo. Il materiale della guarnizione deve essere compatibile con il fluido di processo e le condizioni di esercizio. È necessario installare una guarnizione su ciascun lato dell'anello di messa a terra (vedere [Figura 4-1](#)). Tutte le altre applicazioni (inclusi i sensori dotati di rivestimento di protezione o di elettrodo di messa a terra) richiedono solo una guarnizione per ciascuna connessione al processo.

#### Nota

Non utilizzare guarnizioni a spirale o metalliche, che possono danneggiare la superficie del rivestimento del sensore. Se l'applicazione richiede guarnizioni a spirale o metalliche, è necessario utilizzare rivestimenti di protezione.

#### Figura 4-1: Posizione delle guarnizioni per i sensori flangiati



- A. Anello di messa a terra e guarnizione (opzionali)
- B. Guarnizione fornita dal cliente

## Bulloni

---

### Nota

Non serrare i bulloni un lato per volta. Serrare entrambi i lati contemporaneamente. Esempio:

1. Avvitare a monte
2. Avvitare a valle
3. Serrare a monte
4. Serrare a valle

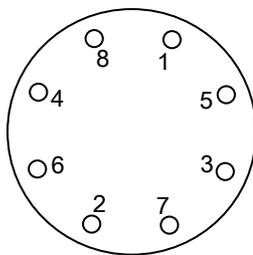
Non avvitare e serrare il lato a monte e poi quello a valle. La mancata alternanza tra le flange a monte e a valle durante il serraggio dei bulloni può causare danni al rivestimento.

---

Le coppie di serraggio consigliate a seconda del diametro del tubo e del tipo di rivestimento del sensore sono elencate nella [Tabella 4-2](#) per le flange ASME B16.5 e nella [Tabella 4-3](#) o [Tabella 4-4](#) per le flange EN. Se il rating della flangia del sensore non è indicato, rivolgersi al produttore. Serrare i bulloni della flangia sul lato a monte del sensore nella sequenza incrementale indicata nella [Figura 4-2](#) al 20% delle coppie di serraggio consigliate. Ripetere la procedura sul lato a valle del sensore. Per sensori con un numero maggiore o minore di bulloni della flangia, serrare i bulloni in una sequenza incrociata simile. Ripetere l'intera sequenza di serraggio al 40%, 60%, 80% e 100% delle coppie di serraggio consigliate.

Nel caso in cui si presenti una perdita alle coppie di serraggio indicate, i bulloni possono essere ulteriormente serrati con incrementi del 10% fino a eliminare la perdita in corrispondenza della connessione, o fino a che la coppia di serraggio misurata raggiunge il valore massimo della coppia di serraggio dei bulloni. Le considerazioni pratiche relative all'integrità del rivestimento spesso conducono ad applicare diverse coppie di serraggio per eliminare la perdita causata dalla combinazione specifica di flange, bulloni, guarnizioni e materiale del rivestimento del sensore.

Dopo aver serrato i bulloni, controllare che non vi siano perdite in corrispondenza delle flange. La mancata osservanza delle modalità di serraggio corrette può essere causa di gravi danni. Quando sottoposti a pressione, i materiali del sensore potrebbero deformarsi con il tempo e richiedere un secondo serraggio 24 ore dopo l'installazione iniziale.

**Figura 4-2: Sequenza di serraggio dei bulloni della flangia**

Prima dell'installazione, identificare il materiale di rivestimento del sensore di portata per assicurare che siano applicati i valori di coppia consigliati.

**Tabella 4-1: Materiale di rivestimento**

Rivestimenti in fluoropolimeri	Altri rivestimenti
T - PTFE	P - Poliuretano
K - PFA+	N - Neoprene
	L - Linatex (gomma naturale)
	D - Adiprene

**Tabella 4-2: Valori consigliati della coppia di serraggio dei bulloni della flangia per i sensori Rosemount (ASME)**

Codice dimensione	Diametro del tubo	Rivestimenti in fluoropolimeri		Altri rivestimenti	
		Classe 150 (lb-ft)	Classe 300 (lb-ft)	Classe 150 (lb-ft)	Classe 300 (lb-ft)
030	80 mm (3")	34	35	23	23
040	100 mm (4")	26	50	17	32
060	150 mm (6")	45	50	30	37
080	200 mm (8")	60	82	42	55
100	250 mm (10")	55	80	40	70
120	300 mm (12")	65	125	55	105
140	350 mm (14")	85	110	70	95
160	400 mm (16")	85	160	65	140
180	450 mm (18")	120	170	95	150
200	500 mm (20")	110	175	90	150

**Tabella 4-2: Valori consigliati della coppia di serraggio dei bulloni della flangia per i sensori Rosemount (ASME) (continua)**

Codice dimensione	Diametro del tubo	Rivestimenti in fluoropolimeri		Altri rivestimenti	
		Classe 150 (lb-ft)	Classe 300 (lb-ft)	Classe 150 (lb-ft)	Classe 300 (lb-ft)
240	600 mm (24")	165	280	140	250
300	750 mm (30")	195	415	165	375
360	900 mm (36")	280	575	245	525

**Tabella 4-3: Valori consigliati della coppia di serraggio dei bulloni della flangia per i sensori Rosemount con rivestimenti in fluoropolimeri (EN 1092-1)**

Codice dimensione	Diametro del tubo	Rivestimenti in fluoropolimeri (in newton per metro)			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
030	80 mm (3")	N.d.	N.d.	N.d.	50
040	100 mm (4")	N.d.	50	N.d.	70
060	150 mm (6")	N.d.	90	N.d.	130
080	200 mm (8")	130	90	130	170
100	250 mm (10")	100	130	190	250
120	300 mm (12")	120	170	190	270
140	350 mm (14")	160	220	320	410
160	400 mm (16")	220	280	410	610
180	450 mm (18")	190	340	330	420
200	500 mm (20")	230	380	440	520
240	600 mm (24")	290	570	590	850

**Tabella 4-4: Valori consigliati della coppia di serraggio dei bulloni della flangia per i sensori Rosemount MS con rivestimenti non in fluoropolimeri (EN 1092-1)**

Codice dimensione	Diametro del tubo	Rivestimenti non in fluoropolimeri (in newton per metro)			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
030	80 mm (3")	N.d.	N.d.	N.d.	30
040	100 mm (4")	N.d.	40	N.d.	50

**Tabella 4-4: Valori consigliati della coppia di serraggio dei bulloni della flangia per i sensori Rosemount MS con rivestimenti non in fluoropolimeri (EN 1092-1) (continua)**

Codice dimensione	Diametro del tubo	Rivestimenti non in fluoropolimeri (in newton per metro)			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
060	150 mm (6")	N.d.	60	N.d.	90
080	200 mm (8")	90	60	90	110
100	250 mm (10")	70	80	130	170
120	300 mm (12")	80	110	130	180
140	350 mm (14")	110	150	210	288
160	400 mm (16")	150	190	280	410
180	450 mm (18")	130	230	220	280
200	500 mm (20")	150	260	300	350
240	600 mm (24")	200	380	390	560

## 5 Connessione di riferimento di processo

Le figure riportate in questa sezione illustrano le installazioni ottimali solo per le connessioni di riferimento di processo. Per le installazioni in tubazioni conduttive senza rivestimento interno, può essere accettabile utilizzare un anello di messa a terra o un rivestimento di protezione per stabilire una connessione di riferimento di processo. Come parte dell'installazione è richiesta inoltre la messa a terra in sicurezza, tuttavia questa non è mostrata nelle figure. Attenersi ai codici elettrici nazionali, locali e dell'impianto per la messa a terra in sicurezza.

Per determinare l'opzione del riferimento di processo da seguire per un'installazione corretta, consultare la [Tabella 5-1](#).

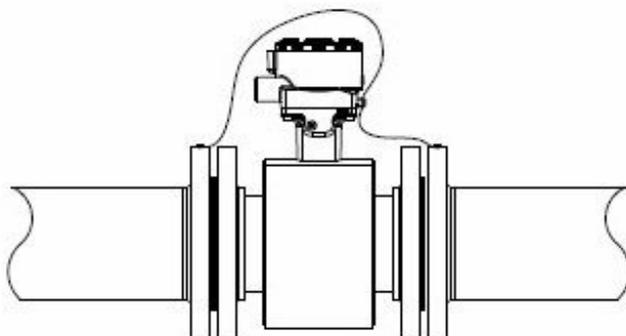
**Tabella 5-1: Opzioni di riferimento di processo**

Tipo di tubo	Fascette di messa a terra	Anelli di messa a terra	Elettrodo di riferimento	Rivestimenti di protezione
Tubazione conduttiva senza rivestimento interno	Vedere <a href="#">Figura 5-1</a>	Vedere <a href="#">Figura 5-2</a>	Vedere <a href="#">Figura 5-4</a>	Vedere <a href="#">Figura 5-2</a>
Tubazione conduttiva con rivestimento interno	Messa a terra insufficiente	Vedere <a href="#">Figura 5-2</a>	Vedere <a href="#">Figura 5-1</a>	Vedere <a href="#">Figura 5-2</a>
Tubazione non conduttiva	Messa a terra insufficiente	Vedere <a href="#">Figura 5-3</a>	Non consigliato	Vedere <a href="#">Figura 5-3</a>

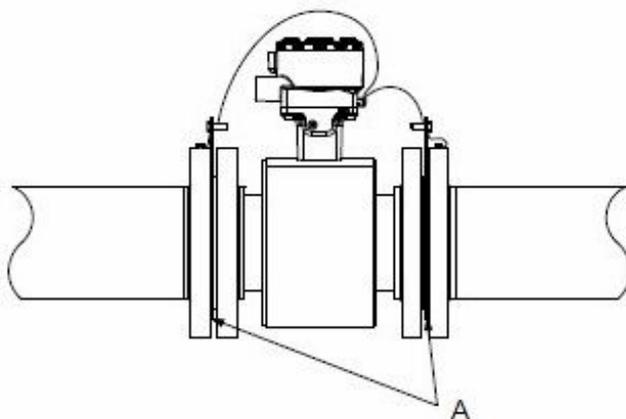
### Nota

Per diametri del tubo di 254 mm (10") o superiori, la fascetta di messa a terra può essere già installata sul corpo del sensore in prossimità della flangia. Vedere [Figura 5-5](#).

**Figura 5-1: Fascette di messa a terra in tubazioni conduttive senza rivestimento interno o elettrodo di riferimento in tubazioni con rivestimento interno**

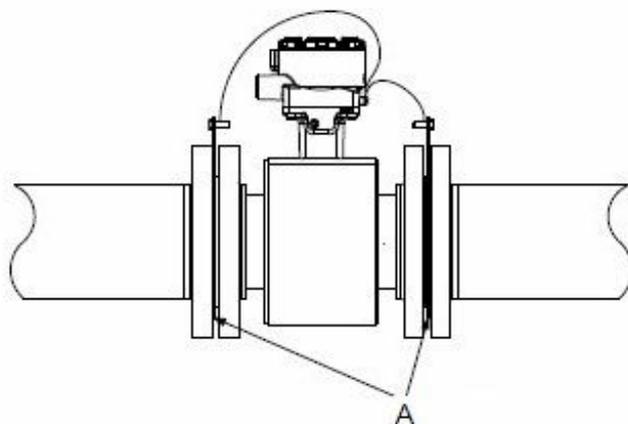


**Figura 5-2: Messa a terra con anelli di messa a terra o rivestimenti di protezione in tubazione conduttiva**



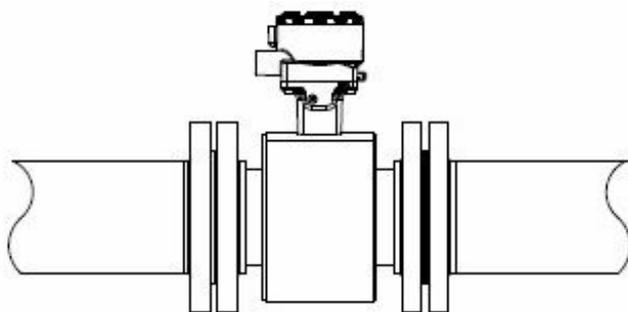
A. Anelli di messa a terra o rivestimenti di protezione

**Figura 5-3: Messa a terra con anelli di messa a terra o rivestimenti di protezione in tubazione non conduttiva**

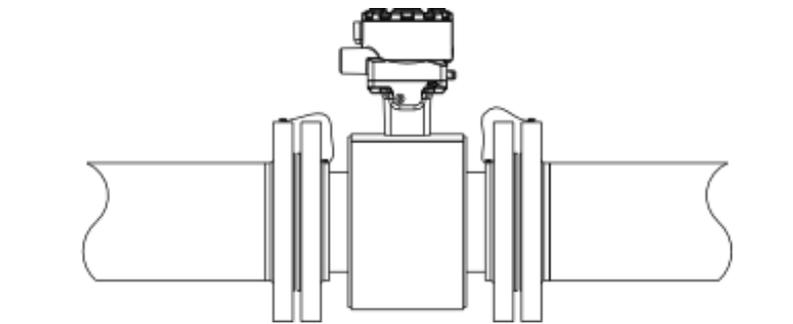


*A. Anelli di messa a terra o rivestimenti di protezione*

**Figura 5-4: Messa a terra con elettrodo di riferimento in tubazione conduttiva senza rivestimento interno**



**Figura 5-5: Messa a terra per tubi con diametro di 254 mm (10") e superiori**





## 7 Certificazioni del prodotto

Per informazioni dettagliate sulla certificazione e schemi di installazione, consultare il documento appropriato tra quelli elencati di seguito:

- Documento numero 00825-MA00-0009: *Documento di certificazione di Rosemount 8782 e MS – Classe e Divisione*
- Documento numero 00825-MA00-0010: *Documento di certificazione di Rosemount 8782 e MS – IECEx e ATEX*
- Documento numero 00825-MA00-0011: *Documento di certificazione di Rosemount 8782 e MS – Zona Nord America*
- Documento numero 00825-MA00-0012: *Documento di certificazione di Rosemount 8785*
- Documento numero 00825-MA00-0013: *Documento di certificazione di Rosemount 8782 e MS – EAC EX*





**Guida di installazione rapida**  
**00825-0102-00MS, Rev. AA**  
**Novembre 2019**

**Emerson Automation Solutions**  
**Emerson Process Management s.r.l.**

Italia  
Sede

Via Montello, 71/73  
20038 Seregno (MI)  
T +39 0362 2285.1  
F +39 0362 243655

[www.emersonprocess.it](http://www.emersonprocess.it)

Servizio assistenza cliente:  
T +31 (0) 318 495 650  
F +31 (0) 318 495 659

**Emerson Automation Solutions**  
**Emerson Process Management s.r.l.**

Italia  
Filiale:

Centro Direzionale Napoli  
Via Emanuele Gianturco, 23  
Area Mecfond  
80146 Napoli  
T +39 081 5537340  
F +39 081 5540055

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Asia  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Republic of Singapore  
T +65 6363-7766  
F +65 6770-8003

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Europe  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556

**Micro Motion Inc. USA**

Worldwide Headquarters  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301, USA  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

©2019 Rosemount, Inc. Tutti i diritti riservati.

Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount, 8600, 8700, 8800 sono marchi di proprietà di una delle società del gruppo Emerson Process Management. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.