

# Misuratori di densità compatti Micro Motion®

Installazione del misuratore di densità di precisione ad elevate prestazioni



## Informazioni relative alla sicurezza e alle certificazioni

Se correttamente installato come da istruzioni fornite nel presente manuale, questo prodotto Micro Motion è conforme a tutte le direttive europee applicabili. Fare riferimento alla dichiarazione di conformità UE per le direttive che si applicano a questo prodotto. La dichiarazione di conformità UE, con tutte le direttive europee applicabili, e gli schemi e le istruzioni completi per l'installazione ATEX sono disponibili all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com) o presso il centro di assistenza Micro Motion locale.

Le informazioni relative ai dispositivi conformi alla Direttiva apparecchi a pressione (PED) sono disponibili in Internet all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Per installazioni in aree pericolose in Europa, fare riferimento alla norma EN 60079-14 in assenza di normative nazionali vigenti.

## Altre informazioni

Le specifiche complete dei prodotti sono reperibili sui rispettivi bollettini tecnici. Le informazioni per la risoluzione dei problemi sono contenute nel manuale di configurazione. Bollettini tecnici e manuali dei prodotti sono disponibili sul sito Web di Micro Motion all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## Politica dei resi

In caso di restituzione delle apparecchiature, seguire le procedure di Micro Motion. 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 di Micro Motion. Se le procedure di Micro Motion non verranno seguite, Micro Motion non accetterà la restituzione delle apparecchiature.

Le procedure e i moduli per la restituzione sono disponibili sul nostro sito Web per il supporto all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com), oppure contattando per telefono il Servizio Clienti di Micro Motion.

## 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  |
|                                    |                     | Europa centrale e orientale | +41 (0) 41 7686 111 | Giappone      | +81 3 5769 6803   |
|                                    |                     | Russia/CSI                  | +7 495 981 9811     | 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      |               |                   |

# Sommario

|                   |   |           |
|-------------------|---|-----------|
| <b>Capitolo 1</b> | <b>Pianificazione</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1               | Lista di controllo per l'installazione  | 1         |
| 1.2               | Pratiche ottimali   | 1         |
| 1.3               | Perdita di carico nel misuratore  | 5         |
| 1.4               | Requisiti di alimentazione  | 7         |
| 1.5               | Verifica del misuratore prima dell'installazione                                    | 10        |
| <b>Capitolo 2</b> | <b>Montaggio</b>  | <b>11</b> |
| 2.1               | Montaggio del misuratore  | 11        |
| 2.2               | Rotazione dell'elettronica sul misuratore (opzionale)                               | 12        |
| 2.3               | Rotazione del display sul trasmettitore (opzionale)                                 | 12        |
| <b>Capitolo 3</b> | <b>Cablaggio</b>  | <b>14</b> |
| 3.1               | Terminali e requisiti di cablaggio  | 14        |
| 3.2               | Cablaggio delle uscite in aree a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolose   | 15        |
| 3.3               | Cablaggio di uscita a sicurezza intrinseca  | 19        |
| 3.4               | Cablaggio del processore per l'opzione 2700 FOUNDATION™ fieldbus a montaggio remoto | 27        |
| 3.5               | Cablaggio verso dispositivi esterni (HART multidrop)                                | 32        |
| 3.6               | Cablaggio a convertitori di segnale e/o flow computer                               | 36        |
| <b>Capitolo 4</b> | <b>Messa a terra</b>  | <b>39</b> |



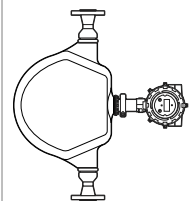
# 1 Pianificazione

## 1.1 Lista di controllo per l'installazione

- Verificare l'area pericolosa indicata sulla targhetta di certificazione e assicurarsi che sia adeguata all'ambiente in cui verrà installato il misuratore.
- Controllare che la temperatura ambiente locale e le temperature di processo rientrino nei limiti specificati per il misuratore.
- Se il misuratore viene collegato a un trasmettitore Modello 2700 FOUNDATION™ fieldbus a montaggio remoto:
  - Fare riferimento alle istruzioni contenute nel presente manuale per la preparazione del cavo a 4 fili ed il cablaggio alle connessioni del processore.
  - Fare riferimento alle istruzioni contenute nel manuale di installazione del trasmettitore per il montaggio e il cablaggio del trasmettitore Modello 2700 FOUNDATION fieldbus.
  - Verificare la lunghezza massima del cavo tra il misuratore ed il trasmettitore. La distanza massima consigliata tra i due dispositivi è di 300 m (1000 ft). Micro Motion consiglia l'utilizzo del cavo Micro Motion.
- Per prestazioni ottimali, installare il misuratore nell'orientamento preferito.

Il misuratore sarà operativo in qualsiasi orientamento, a condizione che i tubi vibranti rimangano pieni di fluido di processo. Tuttavia, se il misuratore non è stato installato nell'orientamento preferito, sarà necessario convalidarne le prestazioni prima dell'utilizzo.

**Tabella 1-1: Orientamento del misuratore preferito**

|                  |  |
|------------------|--|
| Liquidi e fanghi |  |
|------------------|--|

- Installare il misuratore in modo che la freccia indicante la direzione del flusso sulla custodia del misuratore coincida con la direzione effettiva del flusso di processo. (La direzione del flusso è inoltre selezionabile tramite software).
- Per prestazioni ottimali, isolare termicamente il misuratore e la tubazione di ingresso e circuito di bypass per mantenere stabili le temperature.

Micro Motion offre un rivestimento isolante morbido, resistente alle intemperie e facilmente adattabile a tutte le versioni CDM.

## 1.2 Pratiche ottimali

Le seguenti informazioni possono aiutare ad ottenere le massime prestazioni dal misuratore.

- Maneggiare il misuratore con cura. Attenersi alle prassi locali per sollevare o spostare il misuratore.
- Eseguire un controllo KDV (Known Density Verification, Verifica densità nota) del misuratore prima di installarlo nel sistema.
- Installare il misuratore nell'orientamento preferito in una tubazione verticale con il flusso di liquidi e fanghi rivolto verso l'alto.

---

**Importante!**

Se non è possibile installare il misuratore nell'orientamento preferito, potrebbe essere necessario applicare un offset sul campo per assicurare prestazioni ottimali. Fare riferimento agli standard aziendali relativi a campionamento e misura di riferimento per stabilire l'entità dello scostamento.

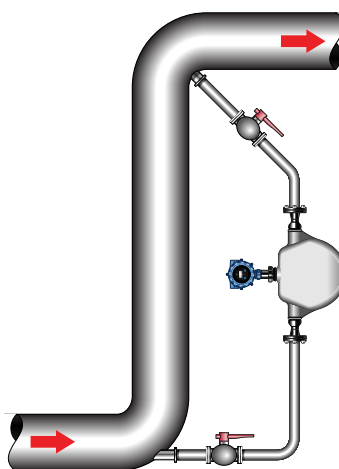
---

- Non applicare una forza di compressione superiore a 90,7 kg (200 lb) durante l'installazione del misuratore.
- Isolare termicamente il misuratore e la tubazione di ingresso e circuito di bypass per mantenere stabili le temperature.
- I misuratori Micro Motion non richiedono un particolare percorso dei tubi. Tratti di tubazione rettilinea a monte o a valle non sono necessari.
- I tubi del misuratore devono sempre contenere il fluido di processo.
- Per interrompere il flusso attraverso il misuratore con una valvola singola, installare la valvola a valle del misuratore.
- Minimizzare le sollecitazioni di flessione e torsione sul misuratore. Non utilizzare il misuratore per allineare tubazioni disallineate.
- Il misuratore non richiede staffe di supporto esterne. Le flange sostengono il misuratore in qualsiasi orientamento.
- L'installazione del misuratore in una configurazione di bypass ne consente la rimozione a fini di manutenzione o calibrazione senza dover intervenire sulla tubazione principale ([Sezione 1.2.1](#)).
- Per le configurazioni di bypass con una pompa, installare la pompa a valle del misuratore per evitare trasferimento calore da parte della pompa.
- Per le configurazioni di bypass, mantenere un flusso target attraverso il misuratore per assicurare l'integrità dei campioni e una temperatura coerente con la linea principale.

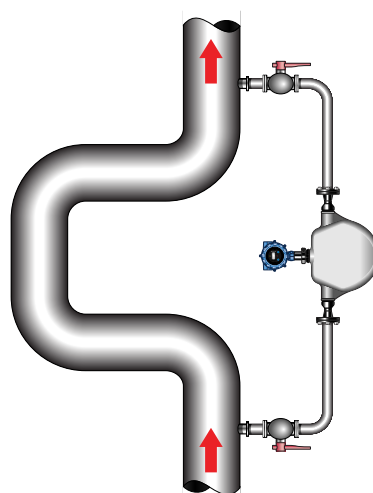
## 1.2.1 Installazioni consigliate per configurazioni di bypass

Le seguenti figure mostrano le configurazioni di bypass tipiche per l'installazione del misuratore.

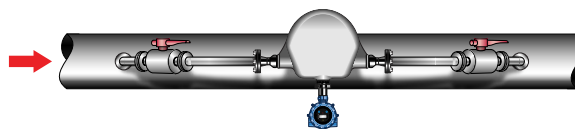
---

**Figura 1-1: Installazione di bypass: curva a S**

---

**Figura 1-2: Installazione di bypass: curva a pressione**

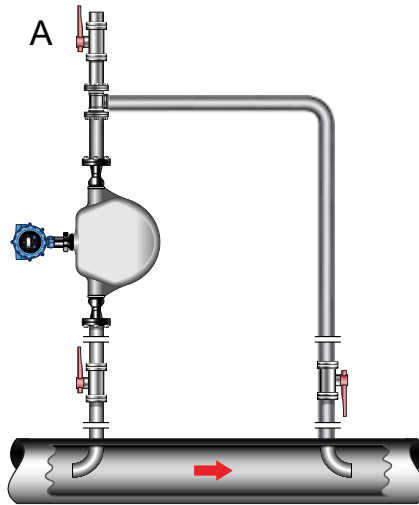
---

**Figura 1-3: Installazione di bypass: flusso laminare****Importante!**

L'installazione con flusso laminare è consigliata esclusivamente per processi che utilizzano fluidi puliti e raffinati a bassa viscosità.

---

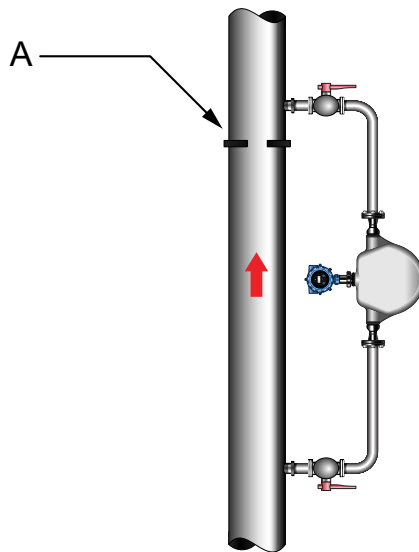
**Figura 1-4: Installazione di bypass: tubo di Pitot**



A. Sfiato

---

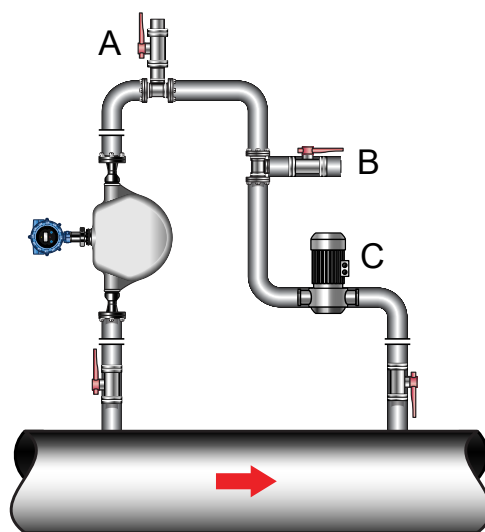
**Figura 1-5: Installazione di bypass: orifizio calibrato**



A. Orifizio calibrato

---



**Figura 1-6: Installazione di bypass: pompa**

- A. *Sfiato*
- B. *Punto campione*
- C. *Pompa*

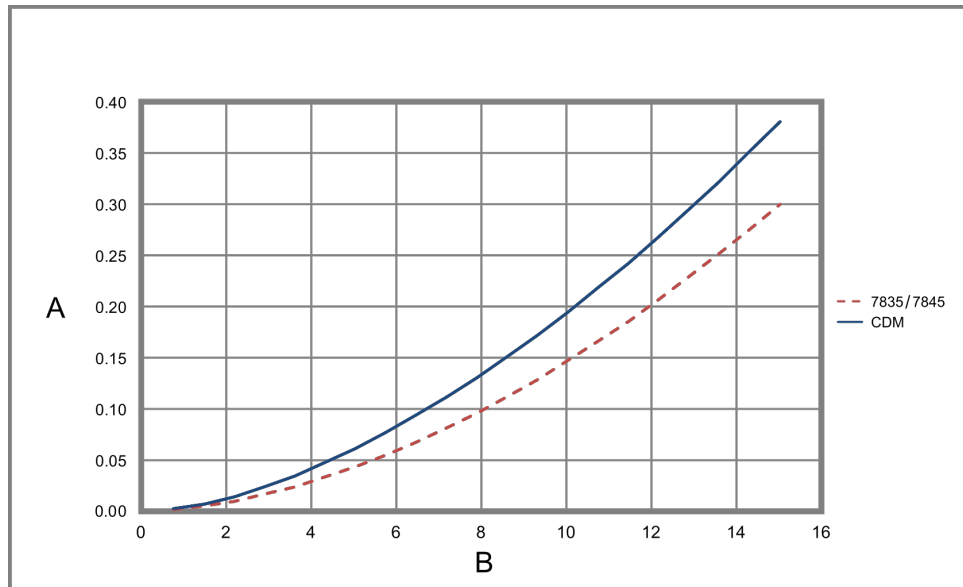
## 1.3 Perdita di carico nel misuratore

La perdita di carico nel misuratore dipende dalle condizioni di processo. Le seguenti figure mostrano la perdita di carico per il misuratore con densità e viscosità del fluido variabile. Inoltre, questi grafici mostrano il confronto tra il misuratore e i misuratori di densità per liquidi Micro Motion 7835/7845.

### **Importante!**

Per la massima accuratezza dei calcoli della perdita di carico tramite le variabili di processo, utilizzare il selettore prodotti Micro Motion disponibile all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

**Figura 1-7: Calcoli perdita di carico campione (viscosità del fluido pari a 2 cP)**

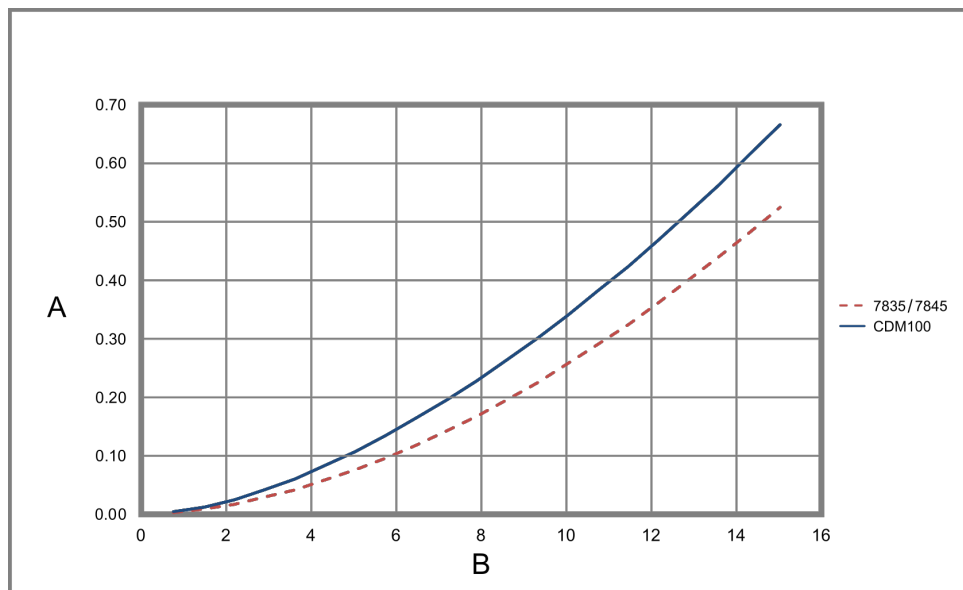


- A. Perdita di carico (bar)
- B. Portata (m³/ora)

**Nota**

- Densità = 800 kg/m³
- Viscosità = 2 cP

**Figura 1-8: Calcoli perdita di carico campione (viscosità del fluido pari a 10 cP)**



- A. Perdita di carico (bar)
- B. Portata (m³/ora)

**Nota**

- Densità = 800 kg/m<sup>3</sup>
- Viscosità = 10 cP

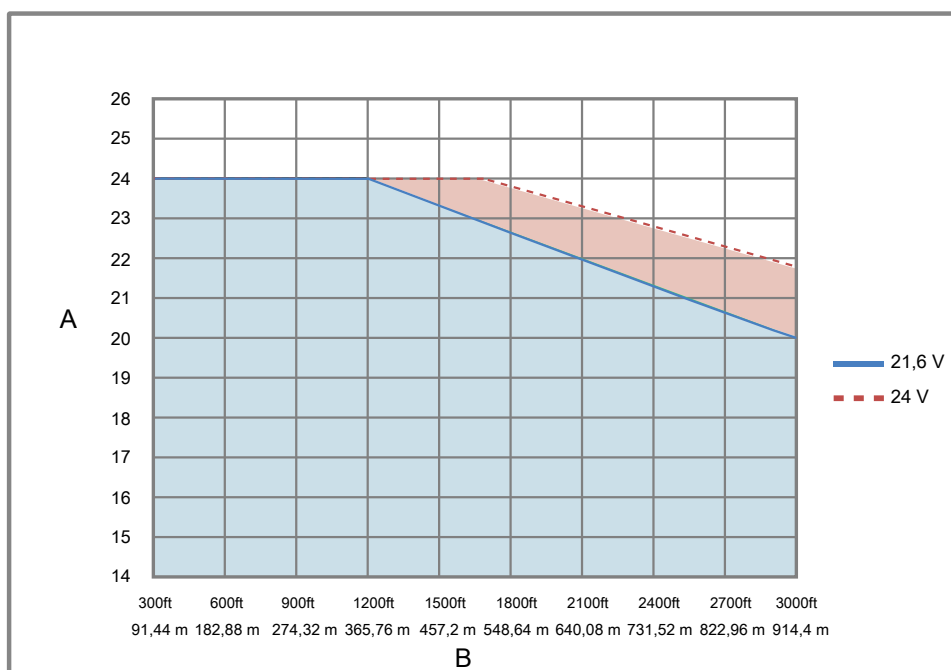
## 1.4 Requisiti di alimentazione

Di seguito sono riportati i requisiti di alimentazione in c.c. per il funzionamento del misuratore:

- Misuratori a prova di esplosione/a prova di fiamma:
  - 24 V c.c., 0,65 W tipico, 1,1 W massimo
  - Tensione minima consigliata: 21,6 V c.c. con cavo di alimentazione di 1000 ft con diametro di 24 AWG (300 m con diametro di 0,20 mm<sup>2</sup>)
  - All'avvio, l'alimentatore deve fornire un minimo di 0,5 A di corrente a breve termine con un minimo di 19,6 V ai terminali di ingresso dell'alimentazione.
- Misuratori a sicurezza intrinseca:
  - 24 V c.c., 0,7 W tipici con barriera da 250 Ω, 0,96 W max. con barriera da 250 Ω
  - Tensione minima consigliata: 22,8 V c.c. con cavo di alimentazione da 1000 ft con diametro di 22 AWG (300 m con diametro di 0,25 mm<sup>2</sup>)

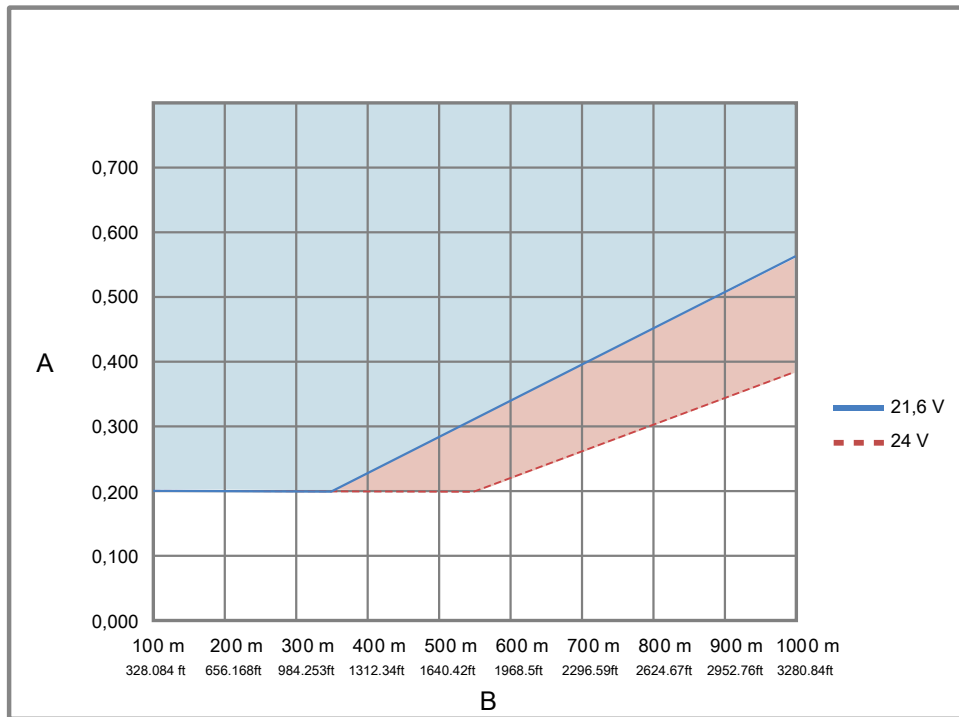
### Cavi di alimentazione consigliati per misuratori a prova di esplosione/a prova di fiamma

Figura 1-9: Diametro minimo del cablaggio (AWG per piede)



- A. AWG massimo  
B. Distanza di installazione

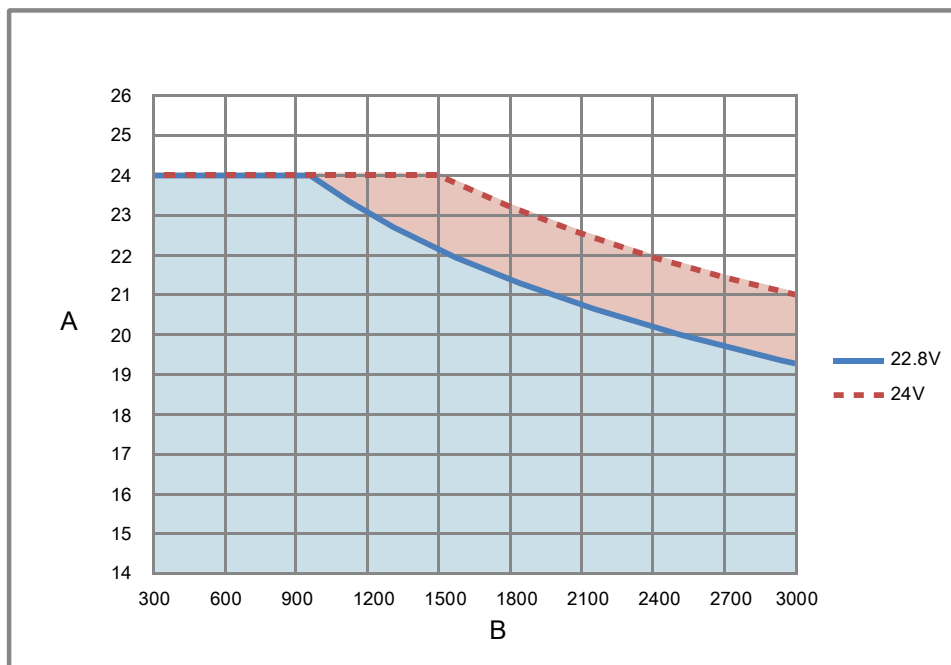
**Figura 1-10: Area minima del cablaggio (mm<sup>2</sup> per metro)**



- A. Area minima del cablaggio (mm<sup>2</sup>)
- B. Distanza di installazione

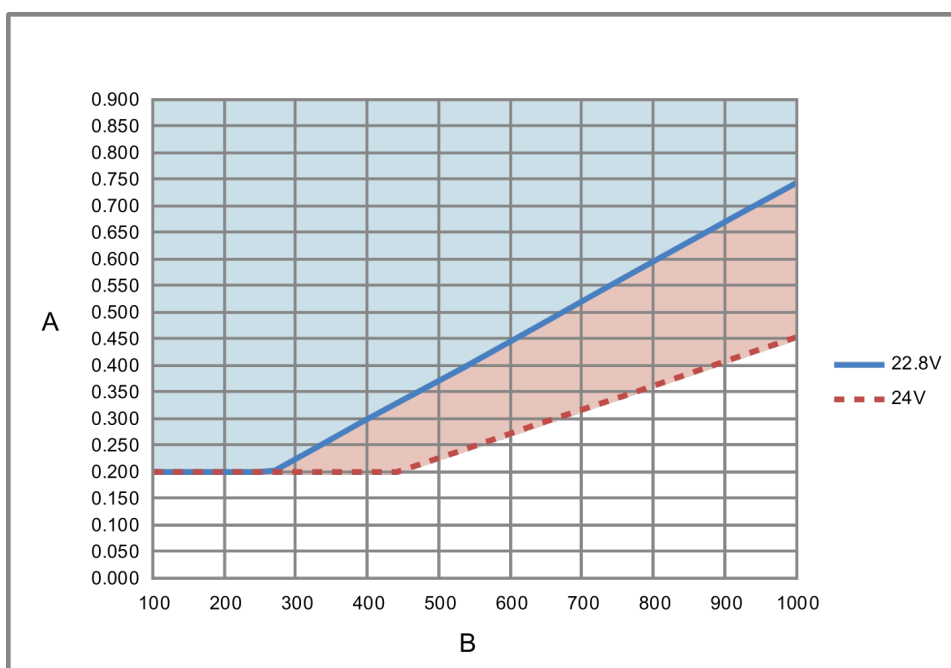
### Cavi di alimentazione consigliati per misuratori a sicurezza intrinseca

Figura 1-11: Diametro minimo del cablaggio (AWG per piede)



- A. AWG  
B. Distanza di installazione

Figura 1-12: Area minima del cablaggio (mm<sup>2</sup> per metro)



- A. Area minima del cablaggio (mm<sup>2</sup>)  
B. Distanza di installazione

## 1.5 Verifica del misuratore prima dell'installazione

Verificare il misuratore prima dell'installazione per confermare che non abbia subito danni durante la spedizione.

### Procedura

1. Estrarre il misuratore dalla scatola.

#### **⚠ ATTENZIONE!**

**Maneggiare il misuratore con cura. Attenersi a tutte le norme di sicurezza aziendali, locali e nazionali per sollevare e spostare il misuratore.**

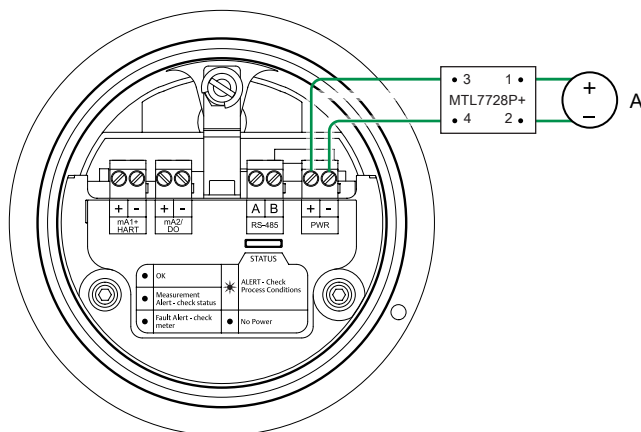
2. Ispezionare visivamente il misuratore per ricercare eventuali danni fisici.

In caso di danni fisici al misuratore, contattare immediatamente l'Assistenza Clienti Micro Motion all'indirizzo [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

3. Posizionare e fissare il misuratore in posizione verticale con la freccia indicante la direzione del flusso rivolta verso l'alto.
4. Collegare il cavo di alimentazione e accendere il misuratore.

Per accedere ai terminali **PWR**, rimuovere il coperchio posteriore della custodia del trasmettitore.

**Figura 1-13: Terminali del cablaggio di alimentazione**



*A. Il cablaggio con barriera è applicabile solo ad installazioni a sicurezza intrinseca*

5. Eseguire un controllo KDV (Known Density Verification, Verifica densità nota).

Utilizzare la procedura KDV per confrontare la calibrazione corrente del misuratore con la calibrazione di fabbrica. Se il misuratore supera il test, significa che non ha subito modifiche o variazioni durante la spedizione.

Per ulteriori informazioni sull'esecuzione di un controllo KDV, vedere il manuale di configurazione e uso in dotazione con il prodotto.

## 2 Montaggio

### 2.1 Montaggio del misuratore

Utilizzare le normali pratiche per minimizzare il carico di torsione e flessione sulle connessioni al processo.

---

#### Suggerimento

Per ridurre il rischio di condensa o di eccessiva umidità, l'apertura del conduit del trasmettitore non deve essere orientata verso l'alto (se possibile). L'apertura del conduit del trasmettitore può essere ruotata liberamente per facilitare il cablaggio.

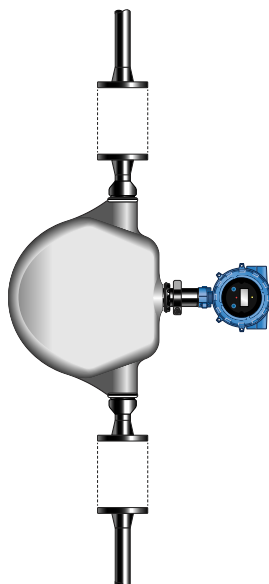
---

#### ⚠ ATTENZIONE!

**Non sollevare il misuratore facendo leva sull'elettronica. Sollevare il misuratore facendo leva sull'elettronica può causare danni al dispositivo.**

---

Figura 2-1: Montaggio del sensore



#### Note

- Non utilizzare il misuratore come supporto della tubazione.
  - Il misuratore non richiede staffe di supporto esterne. Le flange sostengono il misuratore in qualsiasi orientamento.
  - Tutti i giunti e gli accoppiamenti delle tubazioni devono essere ermetici per ridurre al minimo la presenza di bolle di gas nel fluido.
-

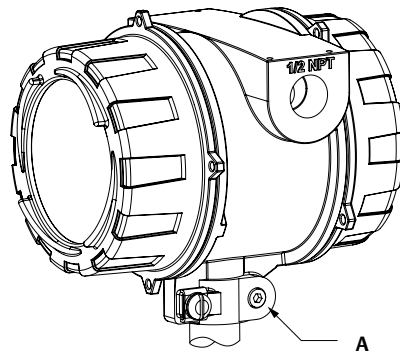
## 2.2 Rotazione dell'elettronica sul misuratore (opzionale)

È possibile ruotare il trasmettitore sul misuratore fino a 90°.

1. Usando una chiave esagonale da 4 mm, allentare la vite a testa cilindrica che tiene il trasmettitore in posizione.

---

**Figura 2-2: Componente di fissaggio del trasmettitore**



A. Vite a testa cilindrica con esagono incassato M5

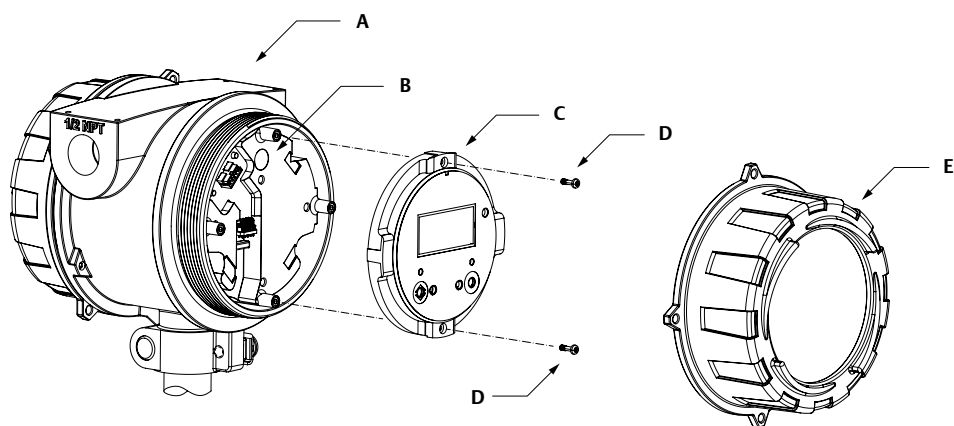
---

2. Ruotare il trasmettitore in senso orario fino a raggiungere l'orientamento desiderato (max 90°).
3. Fissare la vite a testa cilindrica in posizione e serrarla a 60 lb·in (6,8 N·m).

## 2.3 Rotazione del display sul trasmettitore (opzionale)

È possibile ruotare il display sul modulo dell'elettronica del trasmettitore di 90° o 180° rispetto alla posizione originale.



**Figura 2-3: Componenti del display**

- A. Custodia del trasmettitore
- B. Sottoghiera
- C. Modulo del display
- D. Viti del display
- E. Coperchio del display

### Procedura

1. Se il misuratore è collegato all'alimentazione, scollegarlo.
2. Girare il coperchio del display in senso antiorario per rimuoverlo dalla custodia.
3. Allentare con cura (e rimuovere, se necessario) le viti semiprigioniere del display, mantenendo il modulo del display in posizione.
4. Estrarre con cautela il modulo del display dalla custodia finché i terminali a perno della sottoghiera non si disinnestano dal modulo.

### Nota

Se i perni del display escono dalla scheda assieme al modulo del display, rimuoverli e poi reinstallarli.

5. Ruotare il modulo del display verso la posizione desiderata.
6. Inserire i terminali a perno della sottoghiera nei fori dei perni del modulo del display, in modo da fissare il display nella nuova posizione.
7. Se si sono rimosse in precedenza le viti del display, allinearle ai fori corrispondenti sulla sottoghiera, quindi reinserirle e serrarle.
8. Collocare il coperchio del display sulla custodia.
9. Girare il coperchio del display in senso orario finché non è ben stretto.
10. Se opportuno, accendere il misuratore.

## 3 Cablaggio

### 3.1 Terminali e requisiti di cablaggio

Per le uscite del trasmettitore sono disponibili tre coppie di terminali di cablaggio. Queste uscite variano in base all'opzione di uscita del trasmettitore ordinata. Le uscite analogica (mA), Time Period Signal (TPS) e digitale (DO) richiedono alimentazione esterna e devono essere collegate ad un alimentatore indipendente da 24 V c.c.

Per i misuratori che si collegano ad un trasmettitore Modello 2700 FOUNDATION™ fieldbus a montaggio remoto, è necessario cablare il misuratore al trasmettitore usando una connessione con cavo a 4 fili. Per informazioni sulle modalità di cablaggio del misuratore, fare riferimento alle indicazioni sul cablaggio del processore contenute in questo manuale.

I connettori a vite per ciascun terminale di uscita accettano una dimensione del cavo massima di 14 AWG (2,5 mm<sup>2</sup>).

#### Importante!

- I requisiti di cablaggio delle uscite variano a seconda che il misuratore sia installato in un'area sicura o in un'area pericolosa. È responsabilità del cliente verificare se questa installazione è conforme ai requisiti di sicurezza aziendali, locali e nazionali ed ai codici elettrici.
- In caso di configurazione del misuratore per l'interrogazione di un dispositivo di temperatura o pressione esterno, l'uscita mA deve essere cablata per il supporto delle comunicazioni HART. È possibile utilizzare un cablaggio di circuito singolo HART/mA o un cablaggio multidrop HART.

**Tabella 3-1: Uscite del trasmettitore**

| Versione del trasmettitore   | Canali di uscita |                          |               |
|--|------------------|--------------------------|---------------|
|  | A                | B                        | C             |
| Analogica  | 4–20 mA + HART   | 4–20 mA                  | Modbus/RS-485 |
| TPS (Time Period Signal)   | 4-20 mA + HART   | TPS (Time Period Signal) | Modbus/RS-485 |
| Digitale   | 4-20 mA + HART   | Uscita digitale          | Modbus/RS-485 |
| Processore per Modello 2700 FOUNDATION fieldbus a montaggio remoto | Disattivato      | Disattivato              | Modbus/RS-485 |

## 3.2 Cablaggio delle uscite in aree a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolose

### 3.2.1 Cablaggio della versione con uscite analogiche in un'area a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolosa

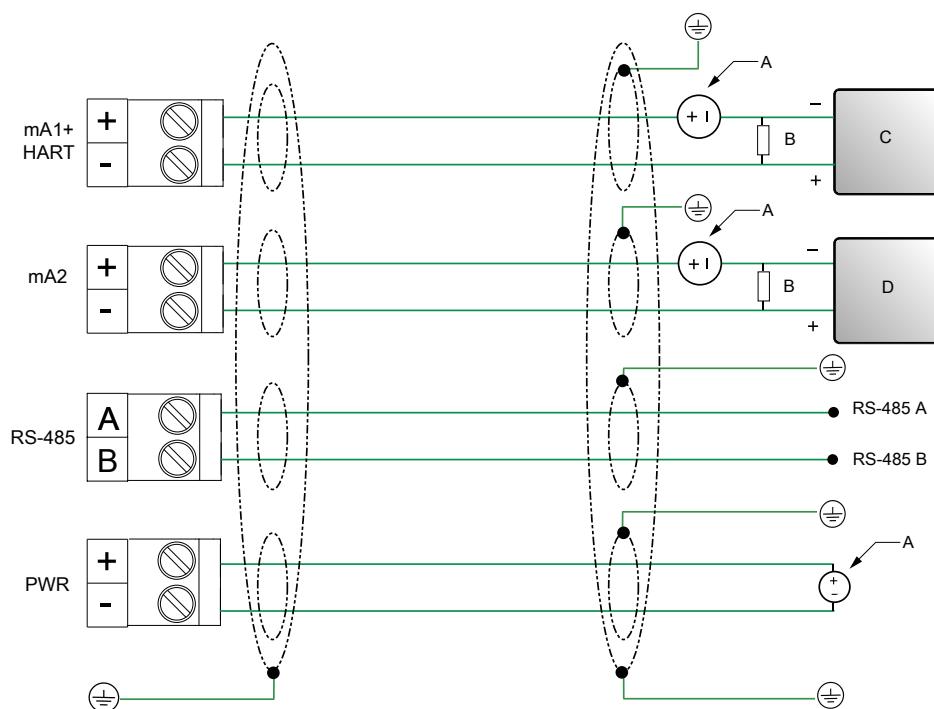
**⚠ ATTENZIONE!**

**L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.**

**Procedura**

Collegare al terminale di uscita ed ai pin appropriati (vedere [Figura 3-1](#)).

Figura 3-1: Cablaggio delle uscite analogiche



- A. 24 V c.c.
- B.  $R_{carico}$  (resistenza di 250  $\Omega$ )
- C. Controller o host compatibile HART, e/o dispositivo di segnale
- D. Dispositivo di segnale

**Nota**

Per utilizzare le uscite mA con un'alimentazione di 24 V è consentita una resistenza totale massima del circuito pari a 657  $\Omega$ .

**⚠ ATTENZIONE!**

- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

### 3.2.2 Cablaggio della versione con uscita Time Period Signal (TPS) o digitale in un'area a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolosa

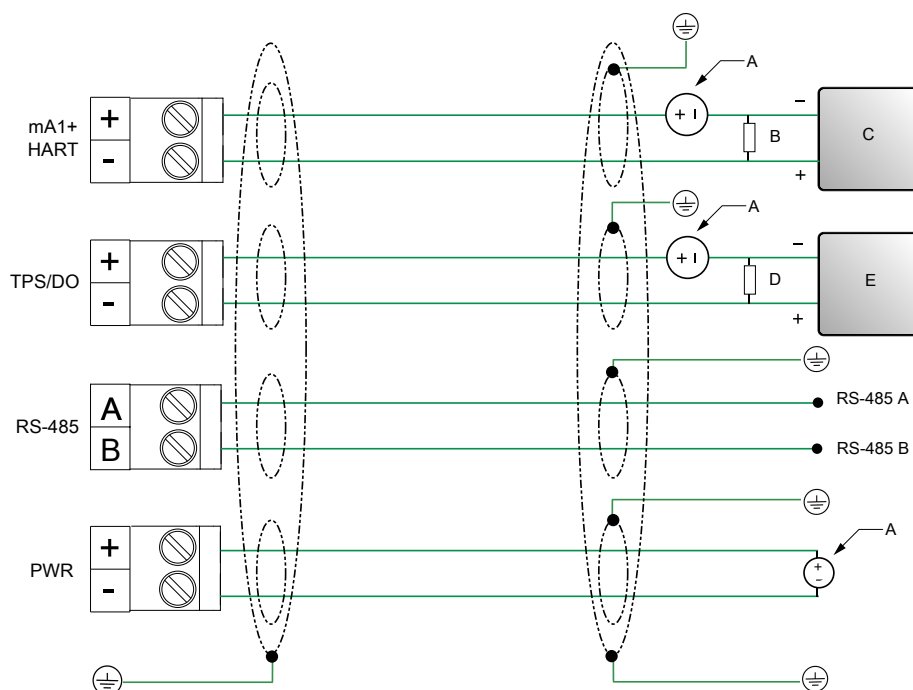
**⚠ ATTENZIONE!**

L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.

**Procedura**

Collegare al terminale di uscita ed ai pin appropriati (vedere [Figura 3-2](#)).

Figura 3-2: Cablaggio della versione con uscita TPS o digitale



- A. 24 V c.c.
- B.  $R_{carico}$  (resistenza di 250  $\Omega$ )
- C. Controller o host compatibile HART, e/o dispositivo di segnale
- D.  $R_{carico}$  (resistenza di 500  $\Omega$  consigliata)
- E. Convertitore di segnale/flow computer o dispositivo con ingresso digitale

**Nota**

- Per utilizzare l'uscita mA con un'alimentazione di 24 V è consentita una resistenza totale massima del circuito pari a 657  $\Omega$ .
- Se si utilizza l'uscita TPS o digitale con alimentazione a 24 V c.c. è consentita una resistenza totale massima del circuito pari a 1300  $\Omega$ .

**⚠ ATTENZIONE!**

- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbrocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

## 3.3 Cablaggio di uscita a sicurezza intrinseca

Micro Motion offre kit per l'installazione di barriere di sicurezza e isolatori galvanici per il cablaggio del misuratore in ambienti pericolosi. Questi kit forniscono le barriere o gli isolatori appropriati in base alle uscite disponibili ed alle certificazioni richieste.

Le informazioni relative al cablaggio delle barriere di sicurezza e degli isolatori galvanici sono da intendersi quali informazioni generiche. Il misuratore deve essere cablato secondo le normative applicabili al sito.

### ⚠ ATTENZIONE!

- **L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.**
- **Fare riferimento alla documentazione relativa alle certificazioni per aree pericolose in dotazione con il misuratore. Le istruzioni di sicurezza sono disponibili sul DVD della documentazione dei prodotti e all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).**

### 3.3.1 Parametri di entità di aree pericolose

#### ⚠ PERICOLO!

- **Livelli di tensione pericolosi possono causare lesioni gravi o mortali. Per ridurre il rischio di tensioni pericolose, scollegare l'alimentazione prima di cablare il misuratore.**
- **Un cablaggio improprio in un ambiente pericoloso può causare un'esplosione. Installare il misuratore solo in aree conformi a quanto indicato nella targhetta di classificazione per aree pericolose posta sul misuratore.**

#### Parametri di entità di ingresso

**Tabella 3-2: Parametri di entità di ingresso: tutte le connessioni**

| Parametro                    | Alimentazione | 4–20 mA /uscita digitale/TPS | RS-485    |
|------------------------------|---------------|------------------------------|-----------|
| Tensione ( $U_i$ )           | 30 V c.c.     | 30 V c.c.                    | 18 V c.c. |
| Corrente ( $I_i$ )           | 484 mA        | 484 mA                       | 484 mA    |
| Potenza ( $P_i$ )            | 2,05 W        | 2,05 W                       | 2,05 W    |
| Capacità interna ( $C_i$ )   | 0,0 pF        | 0,0 pF                       | 0,0011 pF |
| Induttanza interna ( $L_i$ ) | 0,0 H         | 0,0 H                        | 0,0 H     |

#### Parametri cavi ed uscite RS-485

Tutte le connessioni al misuratore ricevono alimentazione dalla barriera a sicurezza intrinseca collegata. Tutti i parametri dei cavi derivano dai parametri di uscita di tali dispositivi. Anche la connessione RS-485 riceve alimentazione dalla barriera collegata (MTL7761AC), sebbene questa connessione presenti parametri di cavi ed uscite specifici.

**Tabella 3-3: Parametri di entità di cavi ed uscite RS-485 (MTL7761AC)**

| Parametri di ingresso |           |
|-----------------------|-----------|
| Tensione ( $U_i$ )    | 18 V c.c. |

**Tabella 3-3: Parametri di entità di cavi ed uscite RS-485 (MTL7761AC) (continua)**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Corrente ( $I_i$ )                                   | 100 mA                  |
| Capacità interna ( $C_i$ )                           | 1 nF                    |
| Induttanza interna ( $L_i$ )                         | 0,0 H                   |
| <b>Parametri di uscita</b>                           |                         |
| Tensione ( $U_o$ )                                   | 9,51 V c.c.             |
| Corrente (istantanea) ( $I_o$ )                      | 480 mA                  |
| Corrente (stato stazionario) ( $I$ )                 | 106 mA                  |
| Potenza ( $P_o$ )                                    | 786 mW                  |
| Resistenza interna ( $R_i$ )                         | 19,8 $\Omega$           |
| <b>Parametri cavi per gruppo IIC</b>                 |                         |
| Capacità esterna ( $C_o$ )                           | 85 nF                   |
| Induttanza esterna ( $L_o$ )                         | 154 $\mu$ H             |
| Rapporto induttanza/resistenza esterne ( $L_o/R_o$ ) | 31,1 $\mu$ H/ $\Omega$  |
| <b>Parametri cavi per gruppo IIB</b>                 |                         |
| Capacità esterna ( $C_o$ )                           | 660 nF                  |
| Induttanza esterna ( $L_o$ )                         | 610 $\mu$ H             |
| Rapporto induttanza/resistenza esterne ( $L_o/R_o$ ) | 124,4 $\mu$ H/ $\Omega$ |

**Tensione per aree pericolose**

I parametri di entità del misuratore richiedono un limite della tensione del circuito aperto della barriera selezionata inferiore a 30 V c.c. ( $V_{max} = 30$  V c.c.).

**Corrente per aree pericolose**

I parametri di entità del misuratore richiedono un limite delle correnti di cortocircuito della barriera selezionata inferiore a 484 mA ( $I_{max} = 484$  mA) per tutte le uscite.

**Capacità per aree pericolose**

La capacità ( $C_i$ ) del misuratore è pari a 0,0011  $\mu$ F. Questo valore aggiunto alla capacità del cablaggio ( $C_{cable}$ ) deve essere inferiore alla capacità massima consentita ( $C_a$ ) specificata dalla barriera di sicurezza. Usare la seguente equazione per il calcolo della lunghezza massima del cavo fra il misuratore e la barriera:  $C_i + C_{cable} \leq C_a$

**Induttanza per aree pericolose**

L'induttanza ( $L_i$ ) del misuratore è pari a 0,0  $\mu$ H. Questo valore aggiunto all'induttanza del cablaggio da campo ( $L_{cable}$ ) deve essere inferiore all'induttanza massima consentita ( $L_a$ ) specificata dalla barriera di sicurezza. La seguente equazione può essere usata per il calcolo della lunghezza massima del cavo fra il misuratore e la barriera:  $L_i + L_{cable} \leq L_a$

### 3.3.2 Cablaggio di tutte le uscite a sicurezza intrinseca con barriere di sicurezza

Micro Motion offre un kit per l'installazione di barriere di sicurezza per il cablaggio del misuratore in aree pericolose. Per maggiori informazioni sull'ordine di un kit per barriere, contattare il referente commerciale locale o l'Assistenza Clienti all'indirizzo [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).



**⚠ ATTENZIONE!**

- **L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.**
- **Fare riferimento alla documentazione relativa alle certificazioni per aree pericolose in dotazione con il misuratore. Le istruzioni di sicurezza sono disponibili sul DVD della documentazione dei prodotti e all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).**

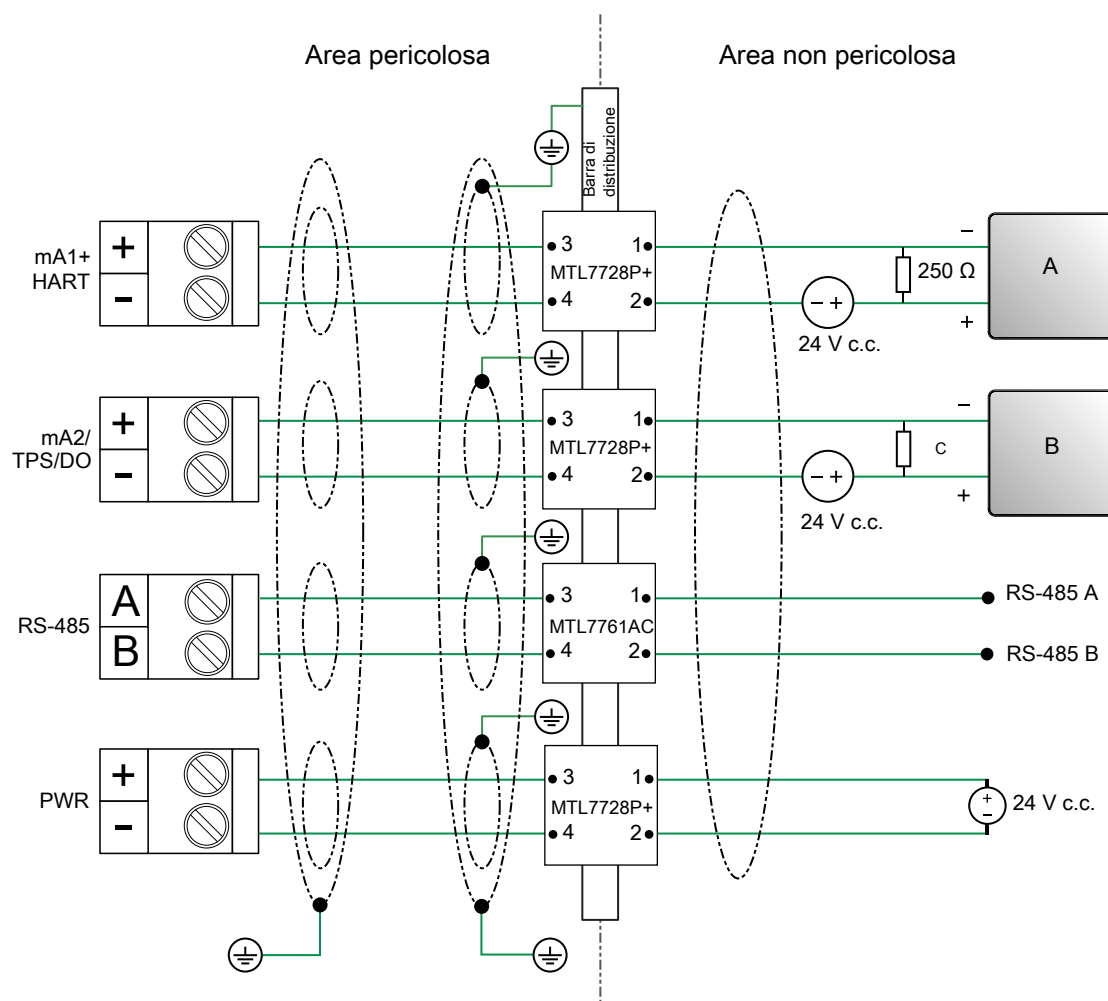
Il kit per barriere di sicurezza fornisce barriere per la connessione di tutte le uscite del misuratore disponibili. Usare le barriere fornite con l'uscita designata.

| Uscite  | Barriera  |
|---|-----------|
| 4–20 mA   | MTL7728P+ |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4–20 mA</li> <li>• Time Period Signal (TPS)</li> <li>• Digitale</li> </ul> | MTL7728P+ |
| Modbus/RS-485   | MTL7761AC |
| Alimentazione   | MTL7728P+ |

**Procedura**

Collegare le barriere al terminale di uscita e ai pin appropriati (vedere [Figura 3-3](#)).

Figura 3-3: Cablaggio delle uscite mA/DO/TPS a sicurezza intrinseca con barriere di sicurezza



A. Comunicatore da campo/HART

B. Dispositivo di segnale

C. La resistenza consigliata varia in base all'uscita del canale B. Per uscite mA, si consiglia una resistenza da 250 Ω. Per uscite TPS o digitali, si consiglia una resistenza da 500-1000 Ω.

#### ⚠ ATTENZIONE!

- In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.
- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

### 3.3.3 Cablaggio della versione con uscite analogiche a sicurezza intrinseca con isolatori galvanici

Micro Motion fornisce un kit per l'installazione di isolatori galvanici specifico per il cablaggio della versione analogica del misuratore in aree pericolose. Per maggiori informazioni sull'ordine di un kit di isolatori per il misuratore, contattare il referente commerciale locale o l'Assistenza Clienti Micro Motion all'indirizzo [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

#### ⚠ ATTENZIONE!

- **L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.**
- **Fare riferimento alla documentazione relativa alle certificazioni per aree pericolose in dotazione con il misuratore. Le istruzioni di sicurezza sono disponibili sul DVD della documentazione dei prodotti Micro Motion e sul sito Web di Micro Motion all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).**

Il kit per isolatori galvanici (versione analogica) fornisce isolatori per la connessione alle seguenti uscite. Usare gli isolatori forniti con l'uscita designata.

#### Nota

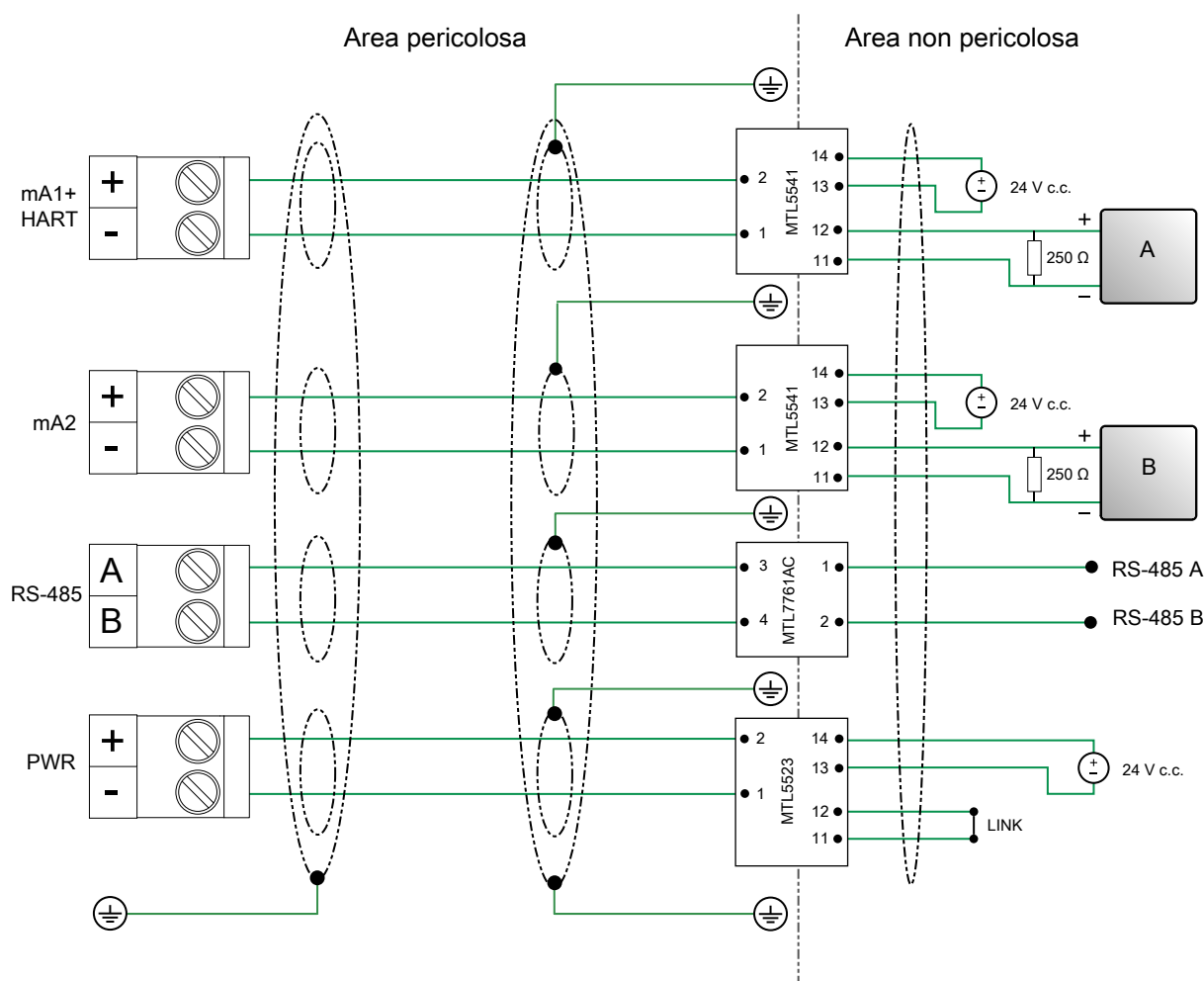
La barriera per RS-485 non è isolata.

| Uscite         | Isolatore |
|----------------|-----------|
| 4–20 mA + HART | MTL5541   |
| 4–20 mA        | MTL5541   |
| Modbus/RS-485  | MTL7761AC |
| Alimentazione  | MTL5523   |

#### Procedura

Cablare gli isolatori al terminale di uscita e ai pin appropriati (vedere [Figura 3-4](#)).

Figura 3-4: Cablaggio uscite a sicurezza intrinseca con isolatori galvanici (opzione uscite mA)



A. Comunicatore da campo/HART

B. Dispositivo di segnale

### ⚠ ATTENZIONE!

- In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.
- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

### 3.3.4 Cablaggio della versione con uscita Time Period Signal (TPS) o digitale a sicurezza intrinseca con isolatori galvanici

Micro Motion fornisce un kit per l'installazione di isolatori galvanici specifico per il cablaggio delle versioni Time Period Signal (TPS) e digitale del misuratore in aree pericolose. Per maggiori informazioni sull'ordine di un kit di isolatori per il misuratore, contattare il referente commerciale locale o l'Assistenza Clienti Micro Motion all'indirizzo [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

#### **ATTENZIONE!**

- **L'installazione ed il cablaggio del misuratore devono essere eseguiti da personale qualificato, esclusivamente secondo la prassi in vigore.**
- **Fare riferimento alla documentazione relativa alle certificazioni per aree pericolose in dotazione con il misuratore. Le istruzioni di sicurezza sono disponibili sul DVD della documentazione dei prodotti Micro Motion e sul sito Web di Micro Motion all'indirizzo [www.emerson.com](http://www.emerson.com).**

Il kit per isolatori galvanici (versione TPS/digitale) fornisce isolatori per la connessione alle seguenti uscite. Usare gli isolatori forniti con l'uscita designata.

#### **Nota**

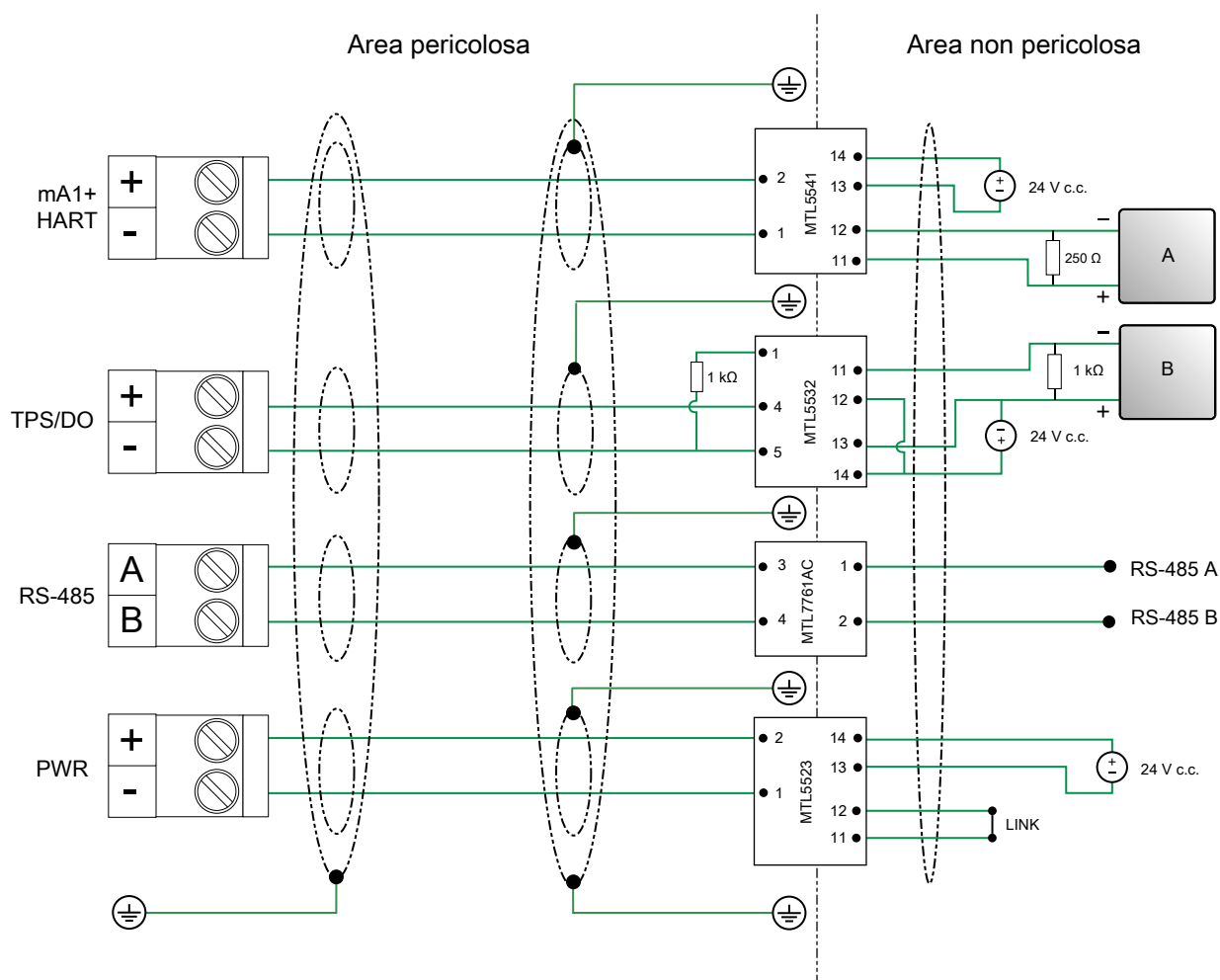
La barriera per RS-485 non è isolata.

| Uscite   | Isolatore |
|--|-----------|
| 4–20 mA + HART   | MTL5541   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time Period Signal (TPS)</li> <li>• Digitale</li> </ul> | MTL5532   |
| Modbus/RS-485  | MTL7761AC |
| Alimentazione  | MTL5523   |

#### **Procedura**

1. Cablare gli isolatori al terminale di uscita e ai pin appropriati (vedere [Figura 3-5](#)).

Figura 3-5: Cablaggio uscite in area pericolosa con isolatori galvanici (opzioni uscita TPS e digitale)



A. Comunicatore da campo/HART

B. Dispositivo di segnale

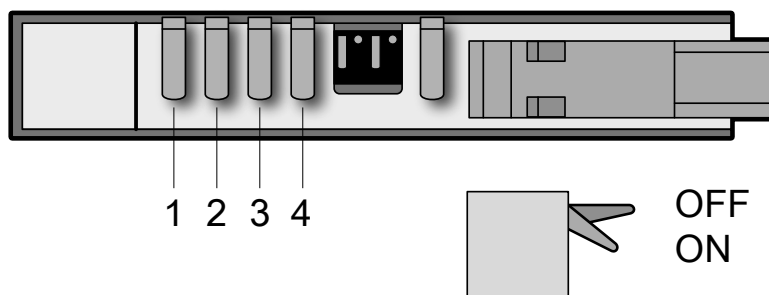
### ⚠ ATTENZIONE!

- In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.
- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

2. Impostare la configurazione degli interruttori dell'isolatore per la connessione TPS/DO (isolatore MTL5532). È necessario impostare gli interruttori dell'isolatore in modo appropriato per i pin da 1 a 5 (vedere [Tabella 3-4](#)).

Gli interruttori sono collocati sul lato dell'isolatore e devono essere impostati su **Off** (posizione verso l'alto) o su **On** (posizione verso il basso).

**Figura 3-6: Collocazione interruttori MTL5532 (con posizione interruttore ON/OFF)**



**Tabella 3-4: Impostazioni degli interruttori MTL5532**

| Interruttore | ON/OFF? |
|--------------|---------|
| 1            | ON      |
| 2            | OFF     |
| 3            | OFF     |
| 4            | OFF     |

## 3.4 Cablaggio del processore per l'opzione 2700 FOUNDATION™ fieldbus a montaggio remoto

### 3.4.1 Parametri di entità RS-485 per l'opzione 2700 FOUNDATION™ fieldbus a montaggio remoto

**⚠ PERICOLO!**

Livelli di tensione pericolosi possono causare lesioni gravi o mortali. Per ridurre il rischio di tensioni pericolose, scollegare l'alimentazione prima di cablare il misuratore.

**⚠ PERICOLO!**

Un cablaggio improprio in un ambiente pericoloso può causare un'esplosione. Installare il misuratore solo in aree conformi a quanto indicato nella targhetta di classificazione per aree pericolose posta sul misuratore.

**Tabella 3-5: Parametri di entità di cavi ed uscite RS-485**

| Parametri cavi per circuito a sicurezza intrinseca (lineare) |              |
|--|--------------|
| Tensione (U <sub>i</sub> )                                   | 17,22 V c.c. |

**Tabella 3-5: Parametri di entità di cavi ed uscite RS-485 (continua)**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Corrente ( $I_i$ )   | 484 mA                  |
| Capacità massima ( $C_i$ )                                   | 1 nF                    |
| Induttanza massima ( $L_i$ )                                 | trascurabile            |
| <b>Parametri cavi per Ex ib IIB, Ex ib IIC</b>               |                         |
| Tensione ( $U_o$ )   | 9,51 V c.c.             |
| Corrente (istantanea) ( $I_o$ )                              | 480 mA                  |
| Corrente (stato stazionario) ( $I$ )                         | 106 mA                  |
| Potenza ( $P_o$ )  | 786 mW                  |
| Resistenza interna ( $R_i$ )                                 | 19,8 $\Omega$           |
| <b>Parametri cavi per gruppo IIC</b>                         |                         |
| Capacità esterna massima ( $C_o$ )                           | 85 nF                   |
| Induttanza esterna massima ( $L_o$ )                         | 25 $\mu$ H              |
| Rapporto induttanza/resistenza esterne massime ( $L_o/R_o$ ) | 31,1 $\mu$ H/ $\Omega$  |
| <b>Parametri cavi per gruppo IIB</b>                         |                         |
| Capacità esterna massima ( $C_o$ )                           | 660 nF                  |
| Induttanza esterna massima ( $L_o$ )                         | 260 $\mu$ H             |
| Rapporto induttanza/resistenza esterne massime ( $L_o/R_o$ ) | 124,4 $\mu$ H/ $\Omega$ |

## 3.4.2 Collegamento del cavo a 4 fili

### Tipi di cavo a 4 fili ed uso

Micro Motion offre due tipi di cavo a 4 fili: schermato ed armato. Entrambi i tipi contengono fili di terra schermati.

Il cavo fornito da Micro Motion consiste di una coppia di fili rosso e nero da 18 AWG (0,75 mm<sup>2</sup>) per il collegamento V c.c., e una coppia di fili bianco e verde da 22 AWG (0,35 mm<sup>2</sup>) per il collegamento RS-485.

Il cavo fornito dall'utente deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Struttura a doppino intrecciato.
- Conformità ai requisiti per aree pericolose applicabili, se il core processor è installato in un'area pericolosa.
- Sezione del conduttore appropriata per la lunghezza del cavo tra core processor e trasmettitore.
- Sezione del conduttore pari a 22 AWG o superiore, con una lunghezza del cavo massima di 300 m (1000 ft).



## Preparazione di un cavo con un conduit in metallo

### Prerequisiti

#### Nota

Se si installa un cavo non schermato in un conduit di metallo con schermatura di terminazione a 360°, è necessario soltanto preparare il cavo, e non è necessario eseguire la procedura di schermatura.

### Procedura

1. Rimuovere il coperchio del core processor utilizzando un cacciavite a taglio.
2. Portare il conduit accanto al sensore.
3. Far passare il cavo attraverso il conduit.
4. Tagliare i fili di terra e lasciarli flottanti alle due estremità del conduit.

## Preparazione di un cavo con pressacavi forniti dall'utente

### Prerequisiti

#### Importante!

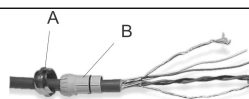
Per i pressacavi forniti dall'utente, il pressacavo deve consentire la terminazione dei fili di terra.

### Procedura

1. Rimuovere il coperchio del core processor utilizzando un cacciavite a taglio.
2. Far passare i fili attraverso il pressacavo.
3. Terminare la schermatura ed i fili di terra nel pressacavo.
4. Assemblare il pressacavo secondo le istruzioni fornite dal produttore.

## Preparazione di un cavo con pressacavi forniti da Micro Motion

1. Rimuovere il coperchio del core processor utilizzando un cacciavite a taglio.
2. Far passare i fili attraverso il dado premistoppa e l'inserto di serraggio.



A. Dado premistoppa

B. Inserto di serraggio

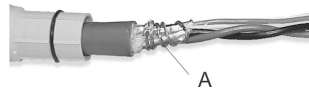
3. Spelare la guaina del cavo.

| Opzione                | Descrizione               |
|------------------------|---------------------------|
| Tipo di pressacavo NPT | Spelare 115 mm (4-1/2 in) |
| Tipo di pressacavo M20 | Spelare 108 mm (4-1/4 in) |

4. Rimuovere la pellicola trasparente ed il materiale isolante.
5. Spelare la maggior parte della schermatura.

| Opzione                | Descrizione                          |
|------------------------|--------------------------------------|
| Tipo di pressacavo NPT | Spelare tutto eccetto 19 mm (3/4 in) |
| Tipo di pressacavo M20 | Spelare tutto eccetto 12 mm (1/2 in) |

6. Avvolgere due volte i fili di terra attorno alla schermatura, quindi tagliare i fili di terra in eccesso.



A. Fili di terra avvolti attorno alla schermatura

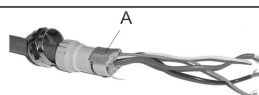
7. Solo per cavo schermato a lamina:

**Nota**

Per cavo armato a treccia, saltare questo passaggio e procedere al passaggio successivo.

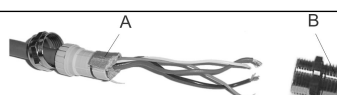
| Opzione  | Descrizione   |
|--|---|
| Tipo di pressacavo NPT   | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Far scivolare la guaina schermata termoretraibile sopra i fili di terra. Assicurarsi che i fili siano completamente coperti.</li> <li>b. Applicare calore (120 °C o 250 °F) alla guaina, facendo attenzione a non bruciare il cavo.</li> <li>c. Posizionare l'inserto di serraggio in modo che l'estremità interna sia a filo con la treccia della guaina termoretraibile.</li> </ol> |
|  |   |
| <p>A. Guaina schermata termoretraibile<br/>B. Dopo l'applicazione del calore</p> |   |
| Tipo di pressacavo M20   | <p>Accorciare di 7 mm (0,3 in).</p>   |
|  |   |
| <p>A. Parte da rimuovere</p>   |   |

8. Assemblare il pressacavo ripiegando la schermatura o la treccia sull'inserto di serraggio, a 3 mm (1/8 in) dall'O-ring.



A. Schermatura ripiegata

9. Installare il corpo del pressacavo nell'apertura del conduit sulla custodia del core processor.
10. Far passare i fili attraverso il corpo del pressacavo e serrare il dado premistoppa sul corpo del pressacavo.



A. Schermatura ripiegata  
B. Corpo del pressacavo

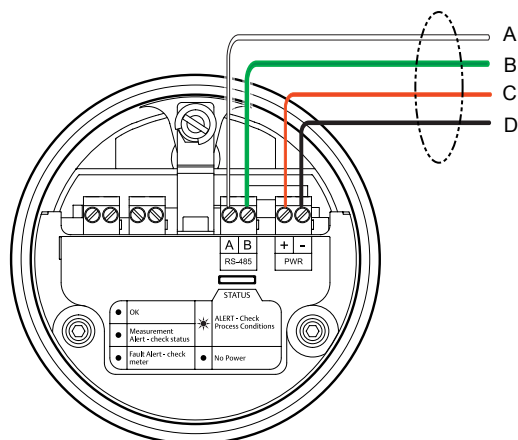
---

### 3.4.3

## Cablaggio del processore per l'opzione 2700 FOUNDATION fieldbus™ a montaggio remoto

Le seguenti figure illustrano come collegare i singoli fili di un cavo a 4 fili ai terminali del processore. Per maggiori informazioni sul montaggio e sul cablaggio del trasmettitore 2700 FOUNDATION fieldbus a montaggio remoto, fare riferimento al manuale d'installazione del trasmettitore.

**Figura 3-7: Connessioni del processore (Modbus/RS-485) al trasmettitore 2700 FF a montaggio remoto**



- A. Cavo bianco per terminale RS-485/A
- B. Cavo verde per terminale RS-485/B
- C. Cavo rosso per terminale alimentatore (+)
- D. Cavo nero per terminale alimentatore (-)

**Importante!**

- Per garantire la conformità alla direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), si consiglia di collegare il misuratore utilizzando un cavo per strumenti adeguato. Il cavo per strumenti deve essere dotato di singole schermature, a lamina o treccia, su ciascun doppino intrecciato ed uno schermo generale che copra tutte le anime. Dove ammesso, lo schermo generale deve essere collegato a massa ad entrambe le estremità (collegato a terra a 360° ad entrambe le estremità). Lo schermo singolo interno deve essere collegato ad una sola estremità, ovvero l'estremità del controller.
- Sui punti in cui i cavi entrano nella scatola dell'amplificatore del misuratore devono essere utilizzati pressacavi in metallo. Negli attacchi per cavi non utilizzati devono essere installati tappi di chiusura metallici.

## 3.5 Cablaggio verso dispositivi esterni (HART multidrop)

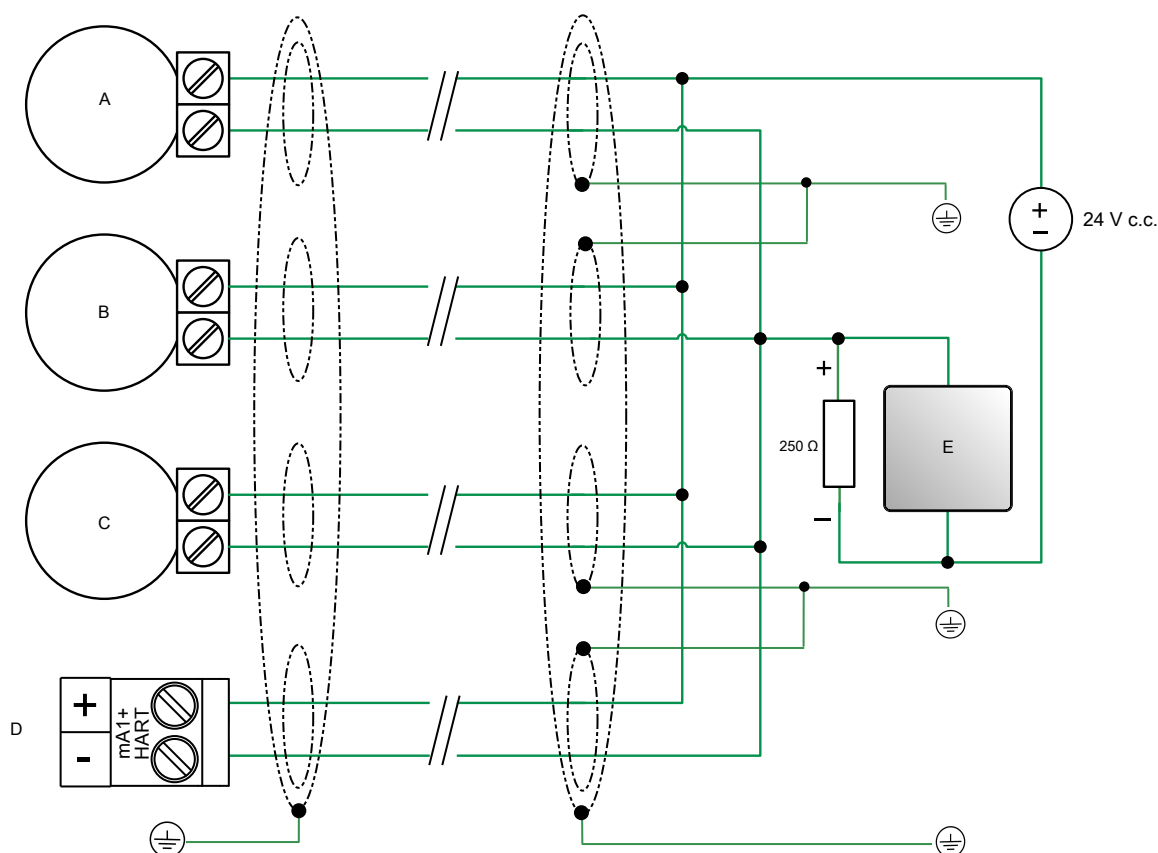
È possibile cablare fino a tre dispositivi esterni HART con il misuratore. Le seguenti informazioni presentano schemi elettrici per realizzare i collegamenti in ambienti sicuri e pericolosi.

### 3.5.1 Cablaggio mA1 in un ambiente HART multidrop

**Importante!**

Per il cablaggio dell'alimentazione e delle uscite, vedere [Cablaggio dell'alimentazione e delle uscite in un ambiente a circuito singolo HART](#).

Figura 3-8: Cablaggio mA1 in un ambiente HART multidrop



- A. Dispositivo HART 1  
 B. Dispositivo HART 2  
 C. Dispositivo HART 3  
 D. Misuratore (uscita mA+/HART)  
 E. Comunicatore da campo/HART

### ⚠ ATTENZIONE!

- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbrocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

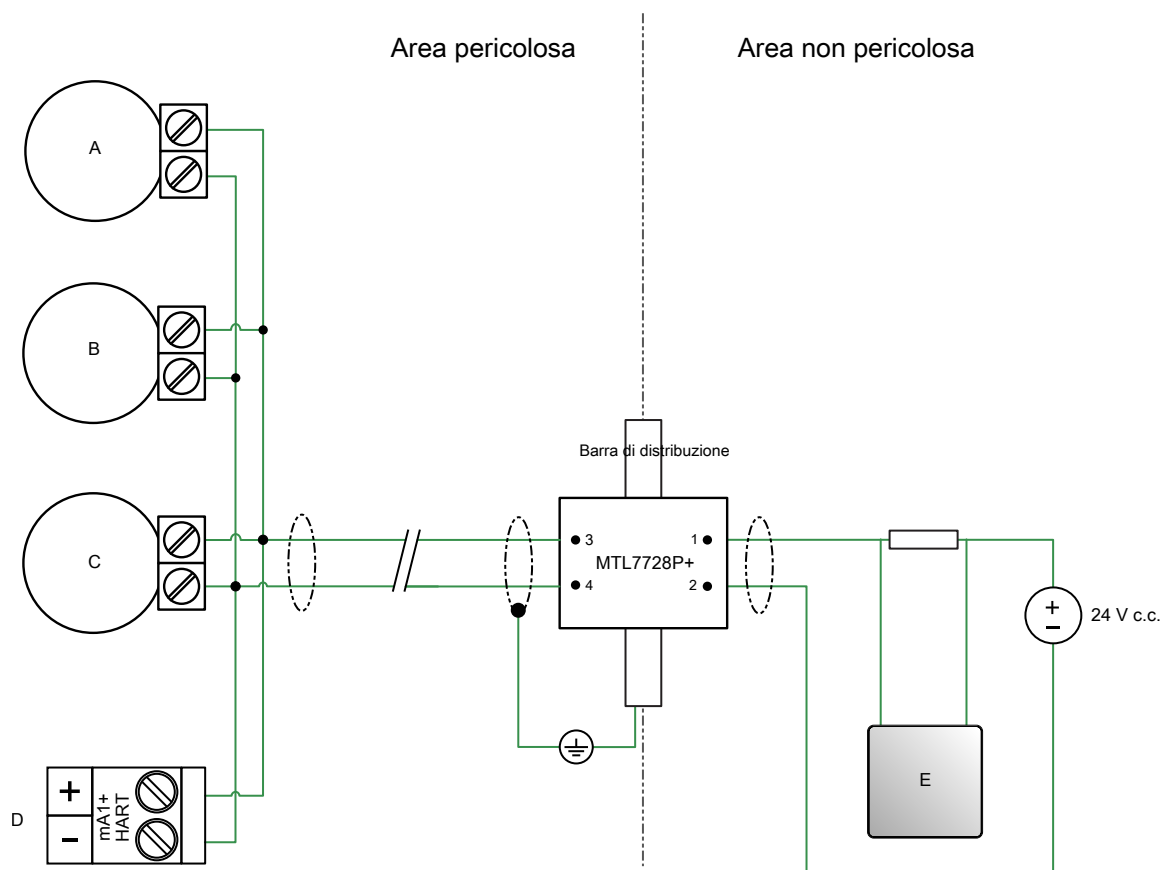
## 3.5.2 Cablaggio di dispositivi HART esterni in un'area a sicurezza intrinseca

In un ambiente a sicurezza intrinseca è possibile cablare fino a tre dispositivi HART esterni. I seguenti schemi mostrano una connessione HART multidrop che utilizza una connessione a barriera singola (fare riferimento a [Figura 3-9](#)) e connessioni a barriere multiple (fare riferimento a [Figura 3-10](#)).

Nel caso di connessione a barriera singola, procedere come segue per determinare i parametri del cavo (per ciascun dispositivo):

- Sommare i parametri  $C_i$  ed  $L_i$  per ciascun dispositivo connesso.
- Sottrarre la somma da  $C_o$  ed  $L_o$  per la barriera.
- Configurare tutti i dispositivi in modo che siano operativi su un'uscita fissa da 4 mA.

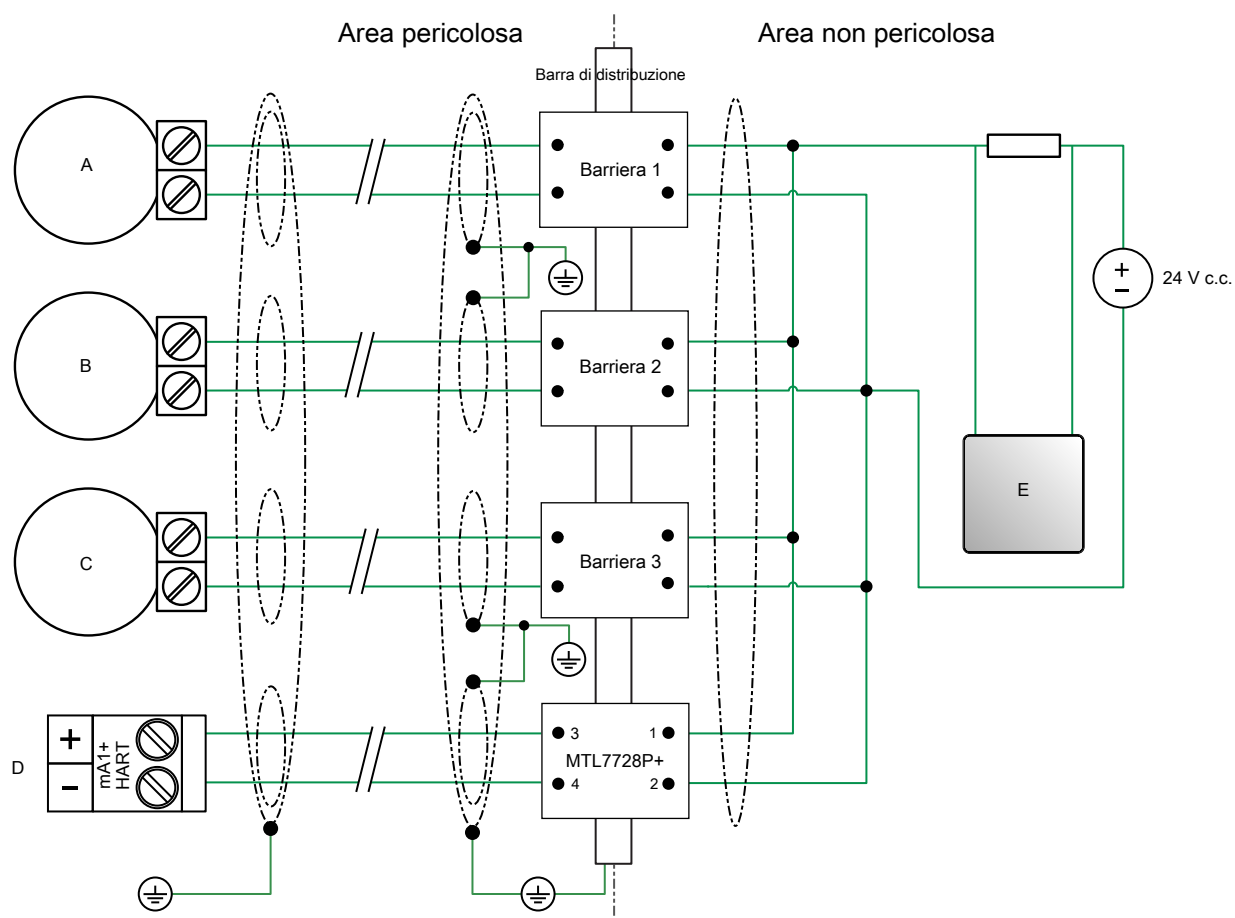
**Figura 3-9: Cablaggio di dispositivi esterni in un'area a sicurezza intrinseca (barriera singola)**



- A. Dispositivo HART 1  
 B. Dispositivo HART 2  
 C. Dispositivo HART 3  
 D. Misuratore (uscita mA+/HART)  
 E. Comunicatore da campo/HART

**⚠ ATTENZIONE!**

- **In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.**
- **Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.**
- **Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.**
- **Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbrocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.**

**Figura 3-10: Cablaggio di dispositivi esterni in un'area a sicurezza intrinseca (barriere multiple)**


- A. Dispositivo HART 1  
 B. Dispositivo HART 2  
 C. Dispositivo HART 3  
 D. Misuratore (uscita mA+/HART)  
 E. Comunicatore da campo/HART

**⚠ ATTENZIONE!**

- **In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.**
- **Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.**
- **Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.**
- **Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbrocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.**

## 3.6 Cablaggio a convertitori di segnale e/o flow computer

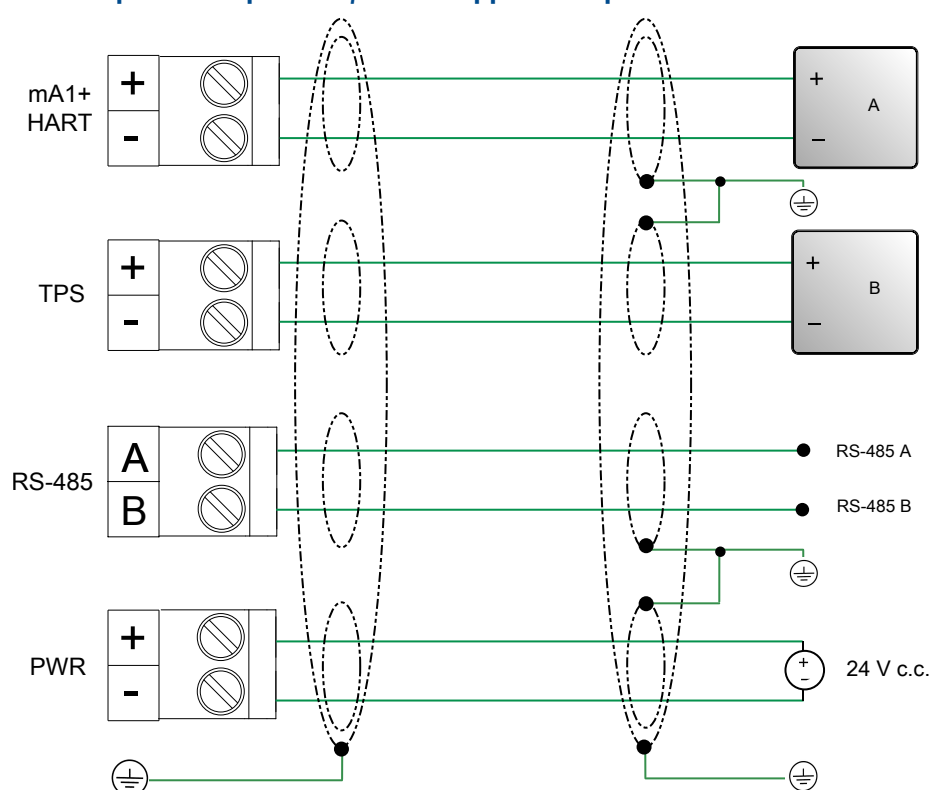
Per i misuratori con un'uscita TPS (Time Period Signal), è possibile cablare il misuratore direttamente ad un convertitore di segnale o un flow computer. Le seguenti informazioni presentano schemi elettrici per realizzare i collegamenti in ambienti sicuri e pericolosi.

Per il cablaggio del misuratore ad un host HART attivo o un convertitore di segnale/flow computer, non è necessario fornire alimentazione esterna alle connessioni di uscita. Questi dispositivi attivi forniscono i 24 V c.c. necessari per tali connessioni.



### 3.6.1 Cablaggio ad un convertitore di segnale/flow computer in un'area a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolosa

**Figura 3-11: Cablaggio ad un convertitore di segnale/flow computer in un'area a prova di esplosione/fiamma oppure non pericolosa**



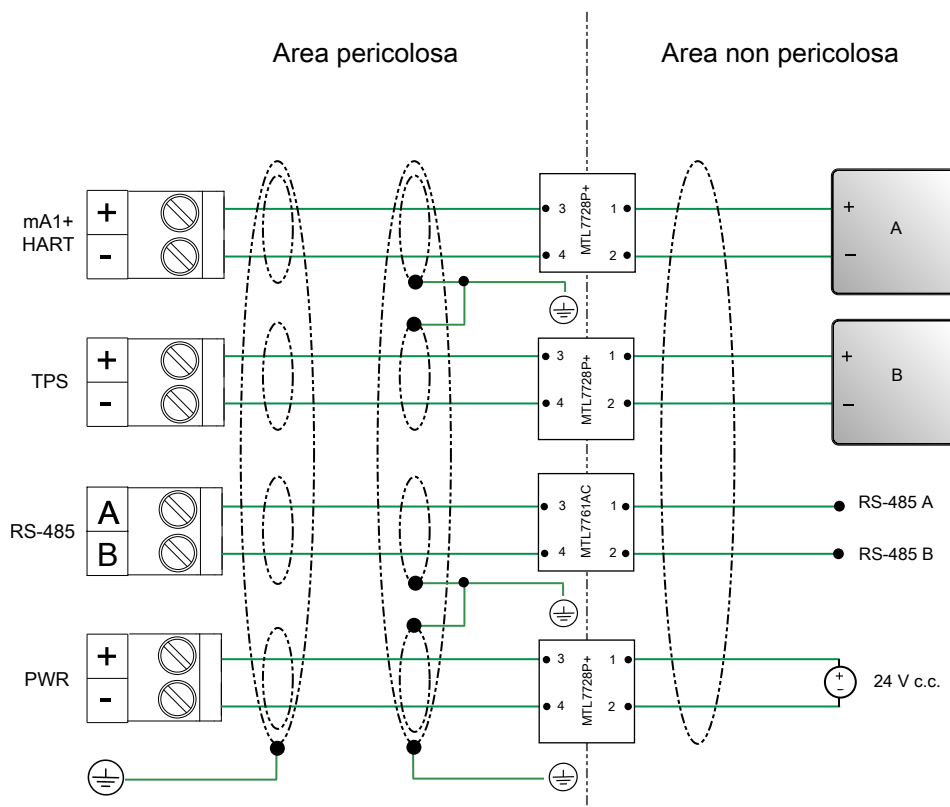
- A. Host HART attivo  
 B. Convertitore di segnale/flow computer attivo

#### ⚠ **ATTENZIONE!**

- Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.
- Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbrocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.

## 3.6.2 Cablaggio ad un convertitore di segnale/flow computer in un'area a sicurezza intrinseca

Figura 3-12: Cablaggio ad un convertitore di segnale/flow computer in un'area a sicurezza intrinseca



- A. Host HART attivo  
 B. Convertitore di segnale/flow computer attivo

### ⚠ ATTENZIONE!

- **In ambienti con disturbi elettrici, schermare il cavo in un'area sicura.**
- **Per garantire la conformità con la direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il misuratore mediante un cavo per strumenti adatto. Il cavo deve essere dotato di schermi singoli, a lamina o intrecciati su ciascun doppino, e di uno schermo generale sufficiente a coprire tutti i conduttori. Dove possibile, mettere a terra entrambe le estremità dello schermo generale (collegamento a massa a 360° su entrambe le estremità). Collegare gli schermi singoli interni solo sul lato dell'unità di controllo.**
- **Per ragioni di sicurezza, non terminare a terra gli schermi singoli interni in aree pericolose.**
- **Se i cavi vengono inseriti nella scatola dell'amplificatore del misuratore, utilizzare pressacavi metallici. Inserire negli imbocchi dei cavi non utilizzati tappi di chiusura in metallo.**

## 4 Messa a terra

Il misuratore deve essere messo a terra secondo gli standard applicabili al sito. Il cliente è responsabile di conoscere e rispettare tutti gli standard applicabili.

### Prerequisiti

Utilizzare le seguenti guide per le pratiche di messa a terra:

- In Europa, lo standard IEC 79-14 è applicabile alla maggior parte delle installazioni, in particolare le Sezioni 12.2.2.3 e 12.2.2.4.
- Negli Stati Uniti e in Canada, lo standard ISA 12.06.01 Parte 1 fornisce esempi con applicazioni e requisiti associati.

Se nessuno standard esterno risulta applicabile, seguire queste linee guida per la messa a terra del sensore:

- Utilizzare filo di rame, da 14 AWG (2,0 mm<sup>2</sup>) o superiore.
- Mantenere tutti i conduttori di massa il più corti possibile, con un'impedenza inferiore a 1Ω.
- Collegare i cavi di messa a terra direttamente a terra, o seguire gli standard dell'impianto.

### ATTENZIONE!

**Collegare il misuratore a terra, o seguire i requisiti dell'impianto per la rete di terra. Una messa a terra impropria può causare errori di misurazione.**

### Procedura

Controllare i giunti della tubazione.

- Se i giunti della tubazione sono collegati a terra, il sensore è collegato a terra automaticamente e non sono necessarie altre operazioni (se non richieste dal codice locale).
- Se i giunti della tubazione non sono collegati a terra, collegare un filo di messa a terra alla vite di messa a terra presente sull'elettronica del sensore.

---

### Suggerimento

L'elettronica del sensore può essere costituita da un trasmettitore, un core processor o una scatola di giunzione. La vite di messa a terra può essere interna o esterna.

---



MMI-20023842

Rev AD

2018

**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**

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

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Asia  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Republic of Singapore  
T +65 6777-8211  
F +65 6770-8003

**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

**Micro Motion Japan**

Emerson Automation Solutions  
1-2-5, Higashi Shinagawa  
Shinagawa-ku  
Tokyo 140-0002 Japan  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6844

©2018 Micro Motion, Inc. Tutti i diritti riservati.

Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e di servizio di Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD e MVD Direct Connect sono marchi di proprietà di una delle società del gruppo Emerson Automation Solutions. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

**MICRO MOTION™**

