

# Sensori di portata e densità a effetto Coriolis Micro Motion® serie T



### Informazioni relative alla sicurezza e alle certificazioni

Se correttamente installato in base alle istruzioni descritte nel presente manuale, questo prodotto Micro Motion è conforme a tutte le direttive europee applicabili. Fare riferimento alla dichiarazione di conformità CE per le direttive che si applicano a questo prodotto. La dichiarazione di conformità CE e tutte le relative direttive europee, nonché la totalità degli schemi e delle istruzioni per l'installazione in zone ATEX, sono disponibili su internet all'indirizzo [www.micromotion.com/atex](http://www.micromotion.com/atex) oppure tramite il centro di assistenza Micro Motion locale.

Le informazioni sulle attrezzature conformi alla Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED) sono reperibili su internet all'indirizzo [www.micromotion.com/documentation](http://www.micromotion.com/documentation).

Per l'installazione 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 del trasmettitore. I bollettini tecnici e i manuali dei vari prodotti sono scaricabili dal sito web di Micro Motion all'indirizzo [www.micromotion.com/documentation](http://www.micromotion.com/documentation).

### Politica resi

In caso di restituzione di materiale vanno seguite le procedure di Micro Motion. Queste procedure assicurano la conformità legale degli enti di trasporto statali e offrono un ambiente di lavoro sicuro per i dipendenti di Micro Motion. La non osservanza delle procedure di Micro Motion porterà al rifiuto di consegna del Vostro materiale.

Ulteriori informazioni sulle procedure e sui moduli per i resi sono disponibili tramite il nostro sistema di supporto internet all'indirizzo [www.micromotion.com](http://www.micromotion.com) oppure contattando il Servizio di Assistenza Clienti di Micro Motion per telefono.

### Servizio Assistenza Clienti di Micro Motion

Località	Recapito telefonico	
U.S.A.	800 522 MASS (800 522 6277, numero verde)	
Canada e America Latina	+1 303 527 5200 (U.S.A.)	
Asia	Giappone	+3 5769-6803
	Tutte le altre località	+65 6777 8211 (Singapore)
Europa	Regno Unito	+0870 240 1978 (numero verde)
	Tutte le altre località	+31 (0) 318 495 555 (Paesi Bassi)

I clienti al di fuori degli Stati Uniti possono anche inviare una e-mail all'indirizzo [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com).

# Contenuto

<b>Capitolo 1</b>	<b>Programmazione .....</b>	<b>1</b>
1.1	Lista di controllo per l'installazione .....	1
1.2	Pratiche ottimali .....	2
1.3	Limiti ambientali .....	2
1.4	Raccomandazioni per applicazioni igieniche e autodrenanti .....	3
<b>Capitolo 2</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>6</b>
2.1	Montaggio del sensore .....	6
<b>Capitolo 3</b>	<b>Cablaggio .....</b>	<b>7</b>
3.1	Opzioni di cablaggio .....	7
3.2	Collegamento del cavo a 4 fili .....	7
3.3	Collegamento del cavo a 9 fili .....	10
<b>Capitolo 4</b>	<b>Messa a terra .....</b>	<b>11</b>
<b>Capitolo 5</b>	<b>Informazioni supplementari .....</b>	<b>12</b>
5.1	Spurgo della cassa del sensore .....	12



# 1 Programmazione

## Argomenti trattati in questo capitolo:

- [Lista di controllo per l'installazione](#)
- [Pratiche ottimali](#)
- [Limiti ambientali](#)
- [Raccomandazioni per applicazioni igieniche e autodrenanti](#)

## 1.1 Lista di controllo per l'installazione

- Assicurarsi che l'area pericolosa indicata sulla targhetta di certificazione del sensore sia adeguata all'ambiente in cui il viene installato il sensore.
- Controllare che la temperatura ambiente e la temperatura di processo siano entro i limiti specificati per il sensore (vedere la [Limiti ambientali](#)).
- Se il sensore è dotato di trasmettitore integrale, non è richiesto cablaggio fra sensore e trasmettitore. Seguire le istruzioni contenute nel manuale d'installazione del trasmettitore per il cablaggio di alimentazione e di segnale.
- Se il trasmettitore dispone di elettronica per montaggio remoto, seguire le istruzioni contenute in questo manuale per eseguire il cablaggio fra sensore e trasmettitore; successivamente seguire le istruzioni contenute nel manuale d'installazione del trasmettitore per il cablaggio di alimentazione e di segnale.
- Per il cablaggio tra sensore e trasmettitore, considerare la massima lunghezza dei cavi (vedere la [Tabella 1-1](#) e la [Tabella 1-2](#)). La distanza massima tra sensore e trasmettitore dipende dal tipo di cavo impiegato. Per qualsiasi tipo di cablaggio, Micro Motion consiglia di utilizzare cavi Micro Motion.

**Tabella 1-1: Lunghezza massima del cavo Micro Motion**

Tipo di cavo	Al trasmettitore	Lunghezza massima
A 9 fili Micro Motion	Trasmettitore 9739 MVD	300 m (1000 ft)
	Tutti gli altri trasmettitori MVD	20 m (60 ft)
Micro Motion a 4 fili	Tutti gli altri trasmettitori MVD a 4 fili	300 m (1000 ft)

**Tabella 1-2: Lunghezza massima del cavo a 4 fili non in dotazione**

Funzione del cavo	Dimensione dei fili	Lunghezza massima
Alimentazione (V c.c.)	22 AWG (0,35 mm <sup>2</sup> )	90 m (300 ft)
	20 AWG (0,5 mm <sup>2</sup> )	150 m (500 ft)
	18 AWG (0,8 mm <sup>2</sup> )	300 m (1000 ft)
Trasmissione (RS-485)	22 AWG (0,35 mm <sup>2</sup> ) o superiore	300 m (1000 ft)

- Il sensore sarà operativo con qualsiasi orientamento, a condizione che il tubo di flusso rimanga pieno di fluido.

- Installare il sensore in modo che la freccia indicante la direzione del flusso sul sensore coincida con la direzione effettiva del flusso di processo.

## 1.2 Pratiche ottimali

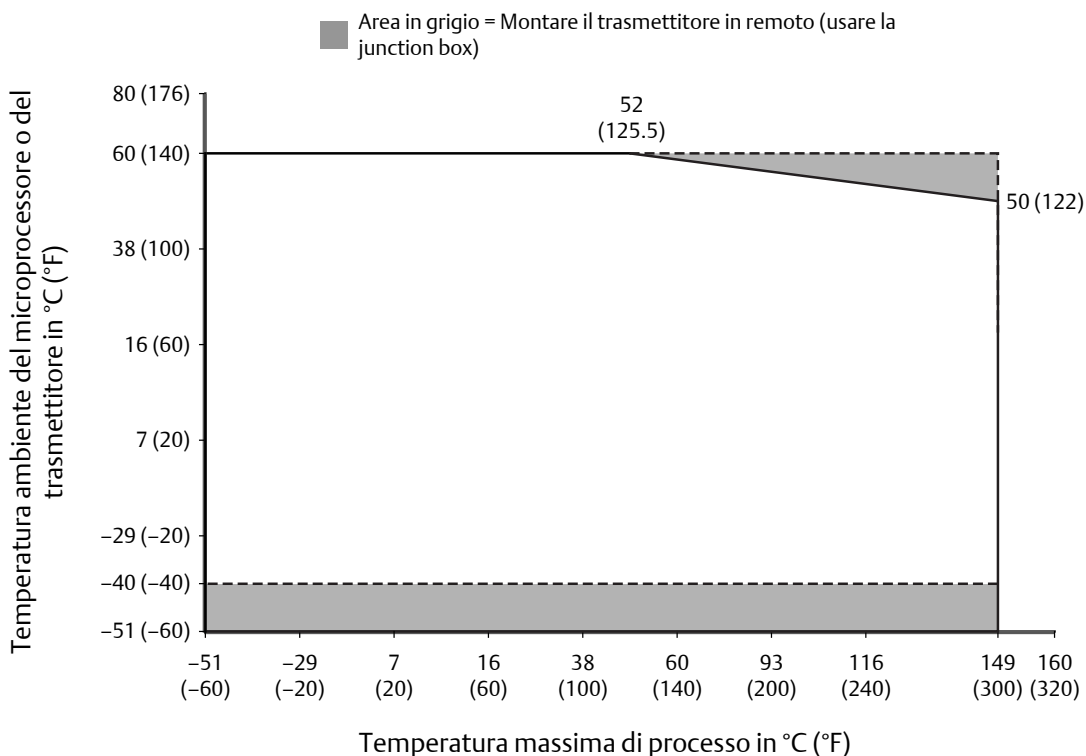
Le seguenti informazioni possono consentire di ottenere le massime prestazioni dal sensore.

- I sensori Micro Motion non richiedono un particolare percorso dei tubi. Non è necessario installare tubazioni rettilinee né a monte né a valle.
- Se il sensore è installato su una tubazione verticale, i liquidi e i liquidi con alta concentrazione di sospensioni solide (fanghi) nel sensore devono scorrere a monte. I gas possono scorrere a monte o a valle.
- Il tubo del sensore deve sempre contenere il fluido di processo.
- Per interrompere il flusso attraverso il sensore con una valvola singola, installare la valvola a valle del sensore.
- Minimizzare lo sforzo di torsione e di curvatura sul misuratore. Non utilizzare il misuratore per riallineare una tubazione non allineata correttamente.
- Il sensore non richiede staffe di supporto esterne. Le flange sostengono il sensore in qualsiasi orientamento

## 1.3 Limiti ambientali

Per i limiti della temperatura ambiente e di processo del sensore, vedere la [Figura 1-1](#).

**Figura 1-1: Limiti ambientali per sensori serie T**



**Note**

- In caso di temperatura ambiente inferiore a  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) è necessario riscaldare il core processor o il trasmettitore per portarne la temperatura ambiente locale a un valore compreso fra  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) e  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+140\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Si sconsiglia lo stoccaggio a lungo termine dell'elettronica a una temperatura ambiente inferiore a  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- I limiti di temperatura possono essere ulteriormente ridotti dalle certificazioni per aree pericolose. Fare riferimento alla documentazione sulle certificazioni per aree pericolose, inviata insieme al sensore o scaricabile dal sito web di Micro Motion ([www.micromotion.com](http://www.micromotion.com)).
- L'estensione opzionale dell'elettronica consente l'isolamento della cassa del sensore senza coprire il trasmettitore, core processor o junction box, senza effetto sui valori di temperatura.
- Questo grafico va usato solo come guida generale alla selezione delle opzioni dell'elettronica. Nel caso in cui le condizioni di processo si trovino vicino alle aree in grigio, l'uso di opzioni diverse dalla junction box potrebbe non essere appropriato. Consultare il rappresentante Micro Motion di zona.

## 1.4 Raccomandazioni per applicazioni igieniche e autodrenanti

Per pulibilità e drenabilità ottimali:

- Se possibile, installare il sensore a bandiera, con il fluido proveniente dal basso (
- L'angolo minimo di inclinazione del sensore dipende dal raccordo di processo (vedere la [Figura 1-2](#) e la [Tabella 1-3](#)).
- Per applicazioni CIP, Micro Motion consiglia di usare una velocità di flusso di almeno 1,5 m/s per la pulitura del sensore.

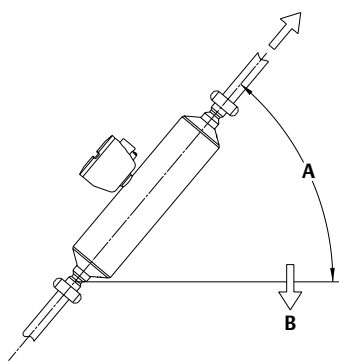
- Nel caso in cui la tubazione di processo debba essere più grande del sensore, si possono utilizzare dei giunti di riduzione eccentrici per assicurare un drenaggio completo. In questo caso le connessioni al processo per la tubazione e il sensore devono avere la stessa dimensione (vedere la [Figura 1-3](#)).

**Nota**

Come parte del processo di pulitura, i sistemi basati su skid possono essere spurgati con azoto alla fine del ciclo di pulitura. Quando si usa un giunto di riduzione eccentrico, è possibile intrappolare il gas nella sezione della tubazione di processo adiacente al giunto di riduzione. Le prestazioni del sensore possono essere influenzate dal flusso intermittente del gas intrappolato in un flusso di liquido.

- Lo spazio tra la custodia dell'elettronica e il corpo del sensore va sottoposto a ispezione periodica e, se necessario, a pulitura manuale.

**Figura 1-2: Inclinazione del sensore**



- A. Angolo di inclinazione
- B. Direzione di gravità

**Tabella 1-3: Angolo minimo di inclinazione**

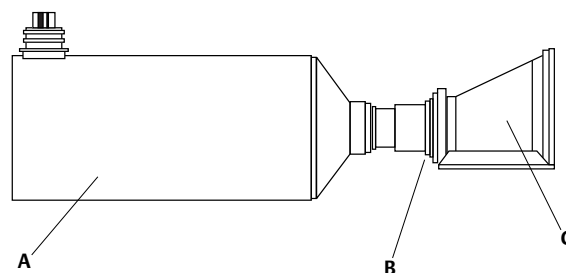
Modello	Codice raccordo	Descrizione	Angolo min.
T025F, T025T	621	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1/2 in.	47°
	670	Accoppiamento sanitario DN10 DIN 11851	47°
	671	Accoppiamento sanitario DN15 DIN 11851	47°
	676	Accoppiamento sanitario DN15 DIN 11864-1A	47°
T050F, T050T	621	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1/2 in.	0°
	671	Accoppiamento sanitario DN15 DIN 11851	47°
	676	Accoppiamento sanitario DN15 DIN 11864-1A	47°
T075F, T075T	622	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 3/4 in.	0°
	623	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1 in.	47°
	662	Accoppiamento sanitario DN25 ISO 2853 (IDF)	47°
	672	Accoppiamento sanitario DN25 DIN 11851	47°
	677	Accoppiamento sanitario DN25 DIN 11864-1A	47°



**Tabella 1-3: Angolo minimo di inclinazione (continua)**

Modello	Codice raccordo	Descrizione	Angolo min.
	692	Accoppiamento sanitario DN25 SMS 1145	32°
T100F, T100T	623	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1 in.	0°
	624	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1 in. e 1/2	46°
	672	Accoppiamento sanitario DN25 DIN 11851	0°
	677	Accoppiamento sanitario DN25 DIN 11864-1A	0°
T150F, T150T	624	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 1 in. e 1/2	0°
	625	Morsetto sanitario compatibile Tri-clamp da 2 in.	46°
	663	Accoppiamento sanitario DN51 ISO 2853 (IDF)	47°
	673	Accoppiamento sanitario DN40 DIN 11851	0°
	674	Accoppiamento sanitario DN50 DIN 11851	47°
	678	Accoppiamento sanitario DN50 DIN 11864-1A	47°
	693	Accoppiamento sanitario DN51 SMS 1145	32°

**Figura 1-3: Giunto di riduzione eccentrico**



- A. Cassa del sensore
- B. La connessione al processo è della stessa dimensione di quella del sensore
- C. Giunto di riduzione eccentrico

## 2 Montaggio

### 2.1 Montaggio del sensore

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

---

#### Consiglio

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

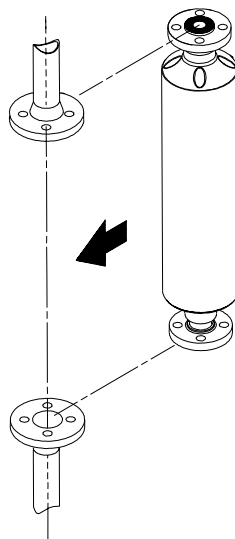
---

#### Procedura

Montare il sensore nella tubazione (vedere la [Figura 2-1](#)).

---

**Figura 2-1: Montaggio del sensore**



---

#### Note

- Non utilizzare il sensore come supporto della tubazione.
  - Il sensore non richiede staffe di supporto esterne. Le flange sostengono il sensore in qualsiasi orientamento
- 

#### ⚠ ATTENZIONE!

Non sollevare il sensore facendo leva sull'elettronica o sulle connessioni di spurgo. In caso contrario, si può danneggiare il dispositivo.

## 3 Cablaggio

**Argomenti trattati in questo capitolo:**

- [Opzioni di cablaggio](#)
- [Collegamento del cavo a 4 fili](#)
- [Collegamento del cavo a 9 fili](#)

### 3.1 Opzioni di cablaggio

La procedura di cablaggio da eseguire dipende dal tipo di elettronica a disposizione.

Per le opzioni di cablaggio per il tipo di elettronica del sensore, vedere la [Tabella 3-1](#).

**Tabella 3-1: Procedure di cablaggio secondo il tipo di elettronica**

Opzione elettronica	Procedura di cablaggio
Trasmettitore integrale	Non è richiesto nessun cablaggio fra sensore e trasmettitore. Vedere il manuale di installazione del trasmettitore per il cablaggio di alimentazione e trasmissione al trasmettitore.
MVD™ Direct Connect™	Nessun trasmettitore da collegare. Vedere il manuale MVD Direct Connect per il cablaggio di alimentazione e di segnale fra sensore e host.
Core processor	(vedere la <a href="#">Collegamento del cavo a 4 fili</a> ).
Junction box	(vedere la <a href="#">Collegamento del cavo a 9 fili</a> ).

#### **ATTENZIONE!**

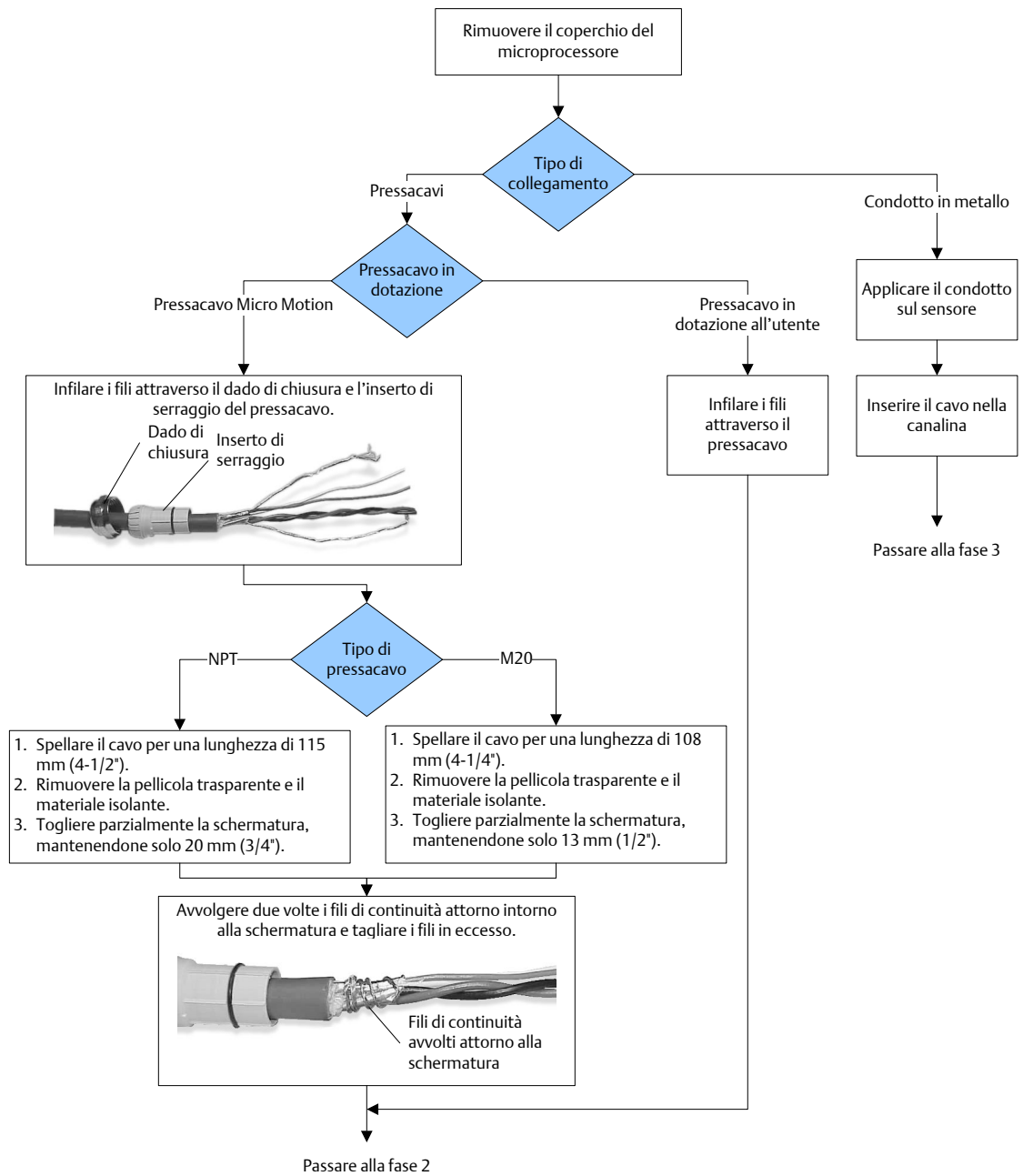
Assicurarsi che l'area pericolosa indicata sulla targhetta di certificazione del sensore sia adeguata all'ambiente in cui verrà installato il sensore. Il mancato adeguamento ai requisiti di sicurezza intrinseca in area pericolosa può comportare un'esplosione.

#### **ATTENZIONE!**

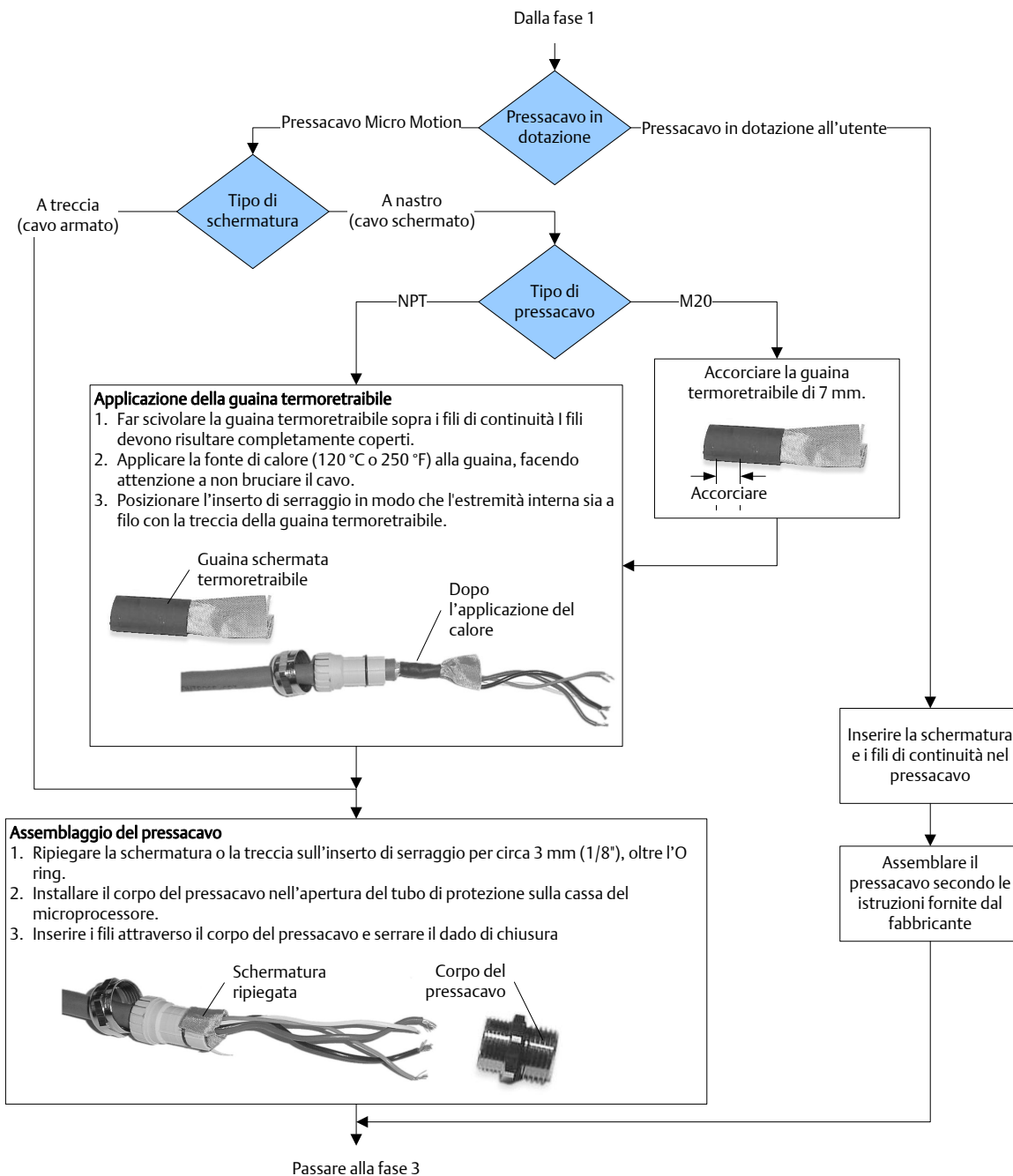
Riposizionare e serrare con cura tutti i coperchi della cassa e le aperture del conduit. Una sigillatura non perfetta della cassa può esporre i componenti elettronici a umidità, cosa che può causare errori di misura o un guasto al misuratore di portata. Ispezionare e lubrificare tutte le guarnizioni e tutte le guarnizioni o-ring.

### 3.2 Collegamento del cavo a 4 fili

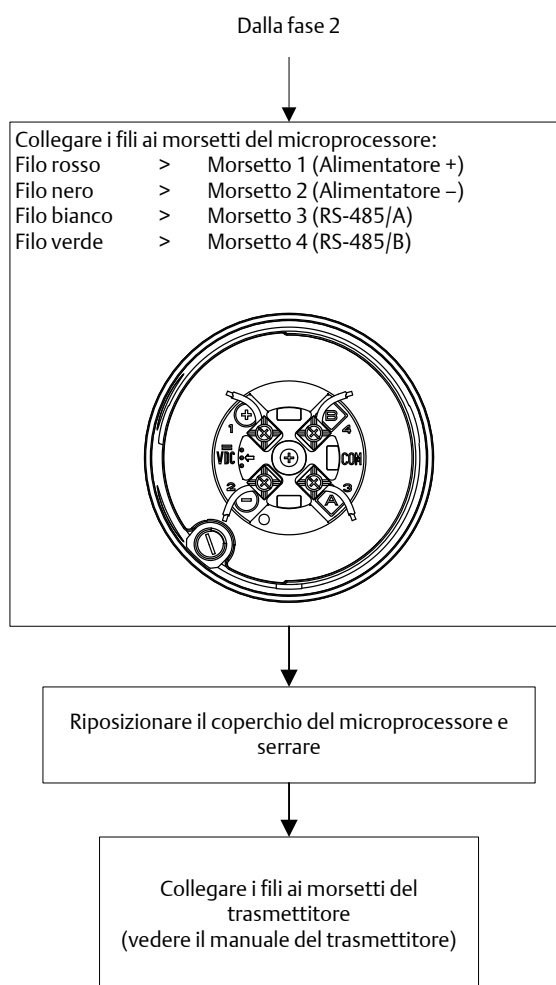
### Fase 1: predisposizione del cavo



## Fase 2: terminazione dello schermo



### Fase 3: connessioni dei terminali



## 3.3 Collegamento del cavo a 9 fili

1. Predisporre il cavo e installarlo seguendo le istruzioni riportate nella *guida all'installazione e alla predisposizione del cavo a 9 fili per misuratore di portata Micro Motion*.
2. Inserire i capi spellati di ciascun filo nelle morsettiere. Assicurarsi che non rimangano esposti tratti di filo spellato.
3. Abbinare i fili in base al colore. Per il cablaggio al trasmettitore o al core processor remoto, consultare la documentazione del trasmettitore.
4. Serrare le viti per mantenere i fili in posizione.
5. Verificare l'integrità delle guarnizioni, quindi serrare saldamente e sigillare il coperchio della junction box e tutti i coperchi delle casse sul trasmettitore o sul core processor.
6. Consultare il manuale di installazione del trasmettitore per le istruzioni sul cablaggio di alimentazione e di segnale.

## 4 Messa a terra

Il sensore deve essere messo a terra secondo le normative applicabili al sito. È responsabilità del cliente essere a conoscenza di tutte le normative applicabili e rispettarle.

### Prerequisiti

Micro Motion suggerisce le seguenti linee guida per la messa a terra:

- In Europa, la normativa IEC 79-14 è applicabile alla maggior parte delle installazioni, con particolare riferimento alle sezioni 12.2.2.3 e 12.2.2.4.
- In U.S.A. e Canada, ISA 12.06.01 Part 1 offre esempi con relative applicazioni e requisiti.

Se non sono applicabili normative esterne, attenersi alle seguenti linee guida per la messa a terra del sensore:

- Usare filo di rame da 2,0 mm<sup>2</sup> (14 AWG) o più grande.
- Mantenere tutti i conduttori di massa il più corti possibile, con un'impedenza inferiore a 1 Ω.
- Collegare i conduttori di massa direttamente alla messa a terra o attenersi agli standard dello stabilimento.

### **ATTENZIONE!**

**Collegare il misuratore di portata a terra o seguire le norme dello stabilimento per la rete di terra. Una messa a terra impropria può causare errori di misura.**

### Procedura

Controllare i giunti delle tubazioni.

- Se sono collegati a terra, il sensore è automaticamente messo a terra e non sono necessari ulteriori interventi (se non richiesto dal regolamento locale).
- Se i giunti non sono collegati a terra, collegare un cavo di massa alla vite di messa a terra sull'elettronica del sensore.

---

### Consiglio

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

---

## 5 Informazioni supplementari

### 5.1 Spurgo della cassa del sensore

Se il sensore dispone di connessioni di spurgo, queste devono rimanere sempre sigillate. Dopo la rimozione di un tappo di spurgo, la cassa del sensore deve essere spurgata con argon o azoto e quindi risigillata.

Lo spurgo della cassa protegge i componenti interni. Il sensore viene spurgato di tutto l'ossigeno e sigillato in fabbrica. Se i tappi di spurgo non vengono rimossi, non è necessario spurgare o risigillare il sensore. Per ulteriori informazioni, contattare il Servizio Assistenza Clienti di Micro Motion.

Se viene rimosso un tappo di spurgo dalla cassa del sensore, sarà necessario rispurgare la cassa.

#### **ATTENZIONE!**

**Adottare tutte le precauzioni necessarie durante la rimozione di un tappo di spurgo. La rimozione di un tappo di spurgo compromette il contenimento secondario del sensore e potrebbe esporre l'utente al fluido di processo.**

#### **ATTENZIONE!**

**Una pressurizzazione impropria della cassa del sensore potrebbe provocare gravi lesioni alle persone. La rimozione di un tappo di spurgo richiede che la cassa del sensore sia rispurgata con gas secco e inerte. Seguire tutte le istruzioni relative alla procedura di spurgo della cassa riportate più avanti.**

#### **Prerequisiti**

Prima di iniziare la procedura di spurgo, assicurarsi di avere a disposizione:

- nastro di <sup>®</sup>Teflon
- una quantità di argon o azoto sufficiente per lo spurgo della cassa del sensore

#### **Procedura**

1. Interrompere il processo, o programmare i dispositivi di controllo per l'operazione manuale. Prima di eseguire la procedura di spurgo della cassa, interrompere il processo o programmare i dispositivi di controllo per l'operazione manuale. Eseguire la procedura di spurgo mentre il misuratore di portata è operativo potrebbe influenzare la precisione della misura, e di conseguenza potrebbe portare a segnali di portata inaccurati.
2. Rimuovere entrambi i tappi di spurgo dalla cassa del sensore. Se sono utilizzate delle linee di spurgo, aprire le relative valvole.
3. Preparare i tappi di spurgo per la reinstallazione avvolgendoli con 3-5 giri di nastro di Teflon.
4. Collegare l'erogatore del gas (argon o azoto) alla connessione di spurgo d'ingresso o aprire la linea di spurgo d'ingresso. Lasciare aperta la connessione d'uscita.



- Prendere tutte le necessarie precauzioni per evitare l'introduzione di sporcizia, umidità, ruggine o altri contaminanti nella cassa del sensore.
  - Nel caso in cui il gas di spurgo sia più pesante dell'aria (argon), collocare l'ingresso più in basso dell'uscita, in modo che il gas di spurgo sposti l'aria dal basso verso l'alto.
  - Nel caso in cui il gas di spurgo sia più leggero dell'aria (azoto), collocare l'ingresso più in alto dell'uscita in modo che il gas di spurgo sposti l'aria dall'alto verso il basso.
5. Assicurarsi della presenza di una tenuta stagna fra la connessione d'ingresso e la cassa del sensore, in modo che l'aria non possa essere aspirata nella cassa o nella linea di spurgo durante la procedura di spurgo.
  6. Erogare il gas di spurgo all'interno del sensore.

Il tempo di spurgo è il tempo richiesto per la sostituzione completa dell'atmosfera con il gas inerte. Maggiori le dimensioni della linea, maggiore sarà il tempo richiesto per lo spurgo della cassa (vedere la [Tabella 5-1](#)). Se sono utilizzate le linee di spurgo, aumentare il tempo di spurgo per riempire il volume addizionale della linea.

---

#### Nota

Mantenere la pressione del gas di spurgo al di sotto di 2 bar (30 psig).

---

**Tabella 5-1: Tempo di spurgo**

Modello del sensore	Velocità di spurgo in l/h (ft <sup>3</sup> /h)	Tempo in minuti
T025	566 (20)	1
T050	566 (20)	1
T075	566 (20)	3
T100	566 (20)	5
T150	566 (20)	10

7. Al momento opportuno, interrompere l'erogazione del gas, quindi sigillare immediatamente le connessioni d'uscita e d'ingresso con i tappi di spurgo.

---

#### Nota

Evitare l'aumento della pressione nella cassa del sensore. Nel caso in cui la pressione dentro la cassa sia superiore alla pressione atmosferica durante l'operazione, la calibrazione della densità del misuratore di portata non sarà accurata.

---

8. Assicurarsi che non ci siano perdite dalla connessione di spurgo affinché l'aria non possa essere aspirata nella cassa del sensore.



20002177

Rev BA

2010

**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 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 Process Management**

Micro Motion Europe  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 318 495 555  
F +31 (0) 318 495 556

**Emerson Process Management**

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  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

**Micro Motion Japan**

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

©2010 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 Process Management. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

