



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni Tecniche

## Proline Promag 10W

Sistema elettromagnetico per la misura di portata  
Misura di portata per liquidi in acque potabili e reflue



### Applicazione

Misuratore di portata elettromagnetico per misura bidirezionale di liquidi con una conducibilità minima di  $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ :

- Acqua potabile
- Acque reflue
- Fanghi di depurazione
- Misura di portata fino a  $110.000 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temperatura del fluido fino a  $+80 \text{ }^\circ\text{C}$
- Pressioni di processo fino a 40 bar
- Lunghezze in conformità con DVGW/ISO

Materiali di rivestimento specifici per l'applicazione:

- Poliuretano e gomma dura

Tubi di misura rivestiti con materiali omologati per l'acqua potabile:

- KTW, WRAS, NSF, ACS, ecc.

### Caratteristiche e vantaggi

I misuratori Promag offrono misure di portata a basso costo e ad alto grado di accuratezza per un'ampia gamma di condizioni di processo.

Il concetto del trasmettitore Proline comprende:

- Alto grado di affidabilità e stabilità di misura
- Comandi operativi omogenei

I collaudatissimi sensori Promag offrono:

- Nessuna perdita di carico
- Insensibilità alle vibrazioni
- Facile installazione e messa in servizio

# Indice

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>19</b>
Principio di misura . . . . .	3	Specifiche del tubo di misura . . . . .	19
Sistema di misura . . . . .	3	Struttura, dimensioni . . . . .	20
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>3</b>	Peso . . . . .	26
Variabile misurata . . . . .	3	Materiale . . . . .	27
Campi di misura . . . . .	3	Diagramma di carico dei materiali . . . . .	27
Campo di portata consentito . . . . .	3	Elettrodi installati . . . . .	29
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>4</b>	Connessioni al processo . . . . .	30
Segnale di uscita . . . . .	4	Rugosità superficiale . . . . .	30
Segnale d'allarme . . . . .	4	<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>30</b>
Carico . . . . .	4	Elementi per la visualizzazione . . . . .	30
Taglio bassa portata . . . . .	4	Elementi operativi . . . . .	30
Isolamento galvanico . . . . .	4	Funzionamento a distanza . . . . .	30
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>30</b>
Collegamento elettrico misuratore . . . . .	4	Marchio CE . . . . .	30
Collegamento elettrico Assegnazione dei morsetti . . . . .	5	Marchio C-Tick . . . . .	30
Collegamento elettrico Versione separata . . . . .	5	Approvazione Ex . . . . .	30
Tensione di alimentazione . . . . .	5	Altre norme e linee guida . . . . .	30
Ingresso cavo . . . . .	5	Approvazione dei dispositivi di misura in pressione . . . . .	30
Specifiche del cavo per la versione separata . . . . .	6	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>31</b>
Potenza assorbita . . . . .	6	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>31</b>
Mancanza alimentazione . . . . .	6	<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>31</b>
Equalizzazione di potenziale . . . . .	7	<b>Marchi registrati</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>Caratteristiche prestazionali</b> . . . . .	<b>9</b>		
Condizioni operative di riferimento . . . . .	9		
Errore di misura max. . . . .	9		
Ripetibilità . . . . .	9		
<b>Condizioni operative: Installazioni</b> . . . . .	<b>10</b>		
Istruzioni per l'installazione . . . . .	10		
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	13		
Adattatori . . . . .	13		
Lunghezza del cavo di collegamento . . . . .	14		
<b>Condizioni operative: Ambiente</b> . . . . .	<b>15</b>		
Campo di temperatura ambiente . . . . .	15		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	15		
Grado di protezione . . . . .	15		
Resistenza a urti e vibrazioni . . . . .	15		
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	15		
<b>Condizioni operative: Processo</b> . . . . .	<b>16</b>		
Campo di temperatura del fluido . . . . .	16		
Conducibilità . . . . .	16		
Campo di pressione del fluido (pressione nominale) . . . . .	16		
Tenuta alla pressione . . . . .	16		
Limiti di portata . . . . .	17		
Perdita di carico . . . . .	18		

## Funzionamento e struttura del sistema

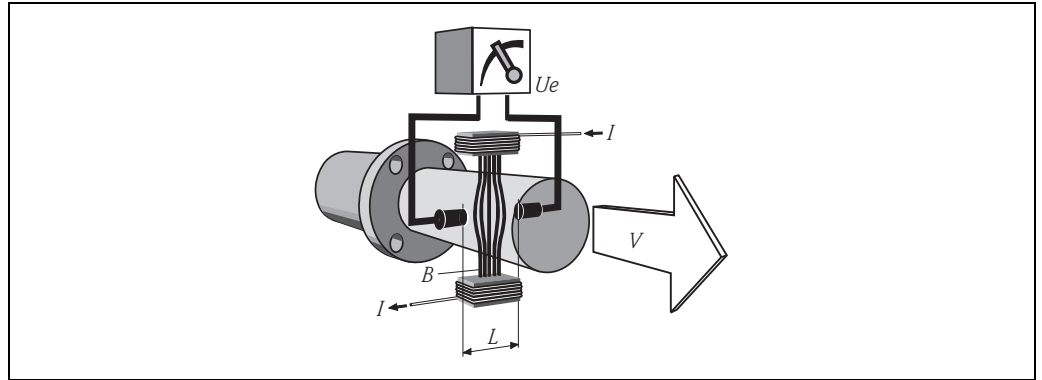
### Principio di misura

In base alla *legge di Faraday sull'induzione magnetica*, in un conduttore che si muove in un campo magnetico viene indotta una tensione.

Nel principio di misura elettromagnetica, il fluido che defluisce è il conduttore in movimento.

La tensione indotta è proporzionale alla velocità di deflusso e viene trasmessa all'amplificatore tramite due elettrodi di misura. La portata volumetrica è calcolata in base alla sezione del tubo.

Il campo magnetico in corrente continua è generato da due bobine alimentate in corrente continua, a polarità alternata.



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

$U_e$  Tensione indotta

$B$  Induzione magnetica (campo magnetico)

$L$  Distanza tra gli elettrodi

$v$  Velocità di deflusso

$Q$  Portata volumetrica

$A$  Sezione del tubo

$I$  Intensità della corrente

### Sistema di misura

Il sistema di misura è composto da un trasmettitore e da un sensore.

Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: trasmettitore e sensore formano un'unica unità meccanica.
- Versione separata: il sensore è montato separatamente dal trasmettitore.

Trasmettitore:

- Promag 10 (operazioni principali, due righe, display non retroilluminato)

Sensore:

- Promag W (DN 25...2000)

## Ingresso

### Variabile misurata

Velocità di deflusso (proporzionale alla tensione indotta)

### Campi di misura

Campi di misura per liquidi

Tipicamente  $v = 0,01 \dots 10$  m/s con l'accuratezza specificata

### Campo di portata consentito

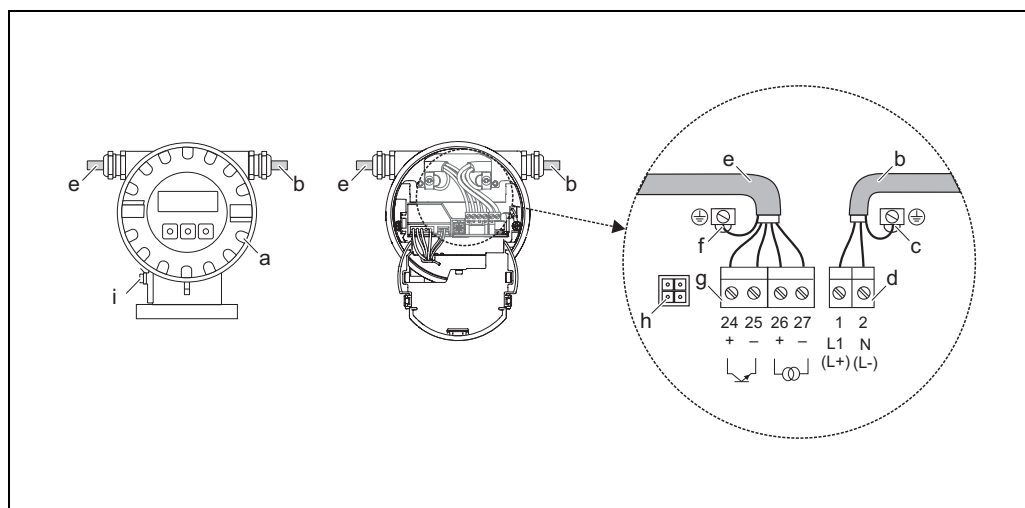
Maggiore di 1000: 1

## Uscita

<b>Segnale di uscita</b>	<p><b>Uscita in corrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isolata galvanicamente</li> <li>■ Attiva: 4...20 mA, <math>R_L &lt; 700 \Omega</math> (per HART: <math>R_L \geq 250 \Omega</math>)</li> <li>■ Valore fondoscala regolabile</li> <li>■ Coefficiente di temperatura: tipicamente <math>2 \mu A/^{\circ}C</math>, risoluzione: <math>1,5 \mu A</math></li> </ul> <p><b>Uscita impulsi/stato</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Isolata galvanicamente</li> <li>■ Passiva: 30 V c.c./250 mA</li> <li>■ Open collector</li> <li>■ Può essere configurato come: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uscita impulsiva: valore e polarità degli impulsi impostabili, possibilità di regolazione larghezza impulso massima (5...2000 ms) e frequenza massima impulso 100 Hz</li> <li>– Uscita di stato: ad esempio, è possibile impostare messaggi di errore, controllo di tubo vuoto, rilevamento portata, valore limite</li> </ul> </li> </ul>
<b>Segnale d'allarme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uscita in corrente → possibilità di impostazione della modalità di sicurezza</li> <li>■ Uscita impulsi → possibilità di impostazione della modalità di sicurezza</li> <li>■ Uscita di stato → "non conduce" in caso di guasto o di mancanza dell'alimentazione</li> </ul>
<b>Carico</b>	V. "Segnale di uscita"
<b>Taglio bassa portata</b>	Taglio di bassa portata → Punto di attivazione liberamente programmabile
<b>Isolamento galvanico</b>	Tutti i circuiti di ingresso, d'uscita, e di alimentazione sono tra loro isolati galvanicamente.

## Alimentazione

### Collegamento elettrico misuratore



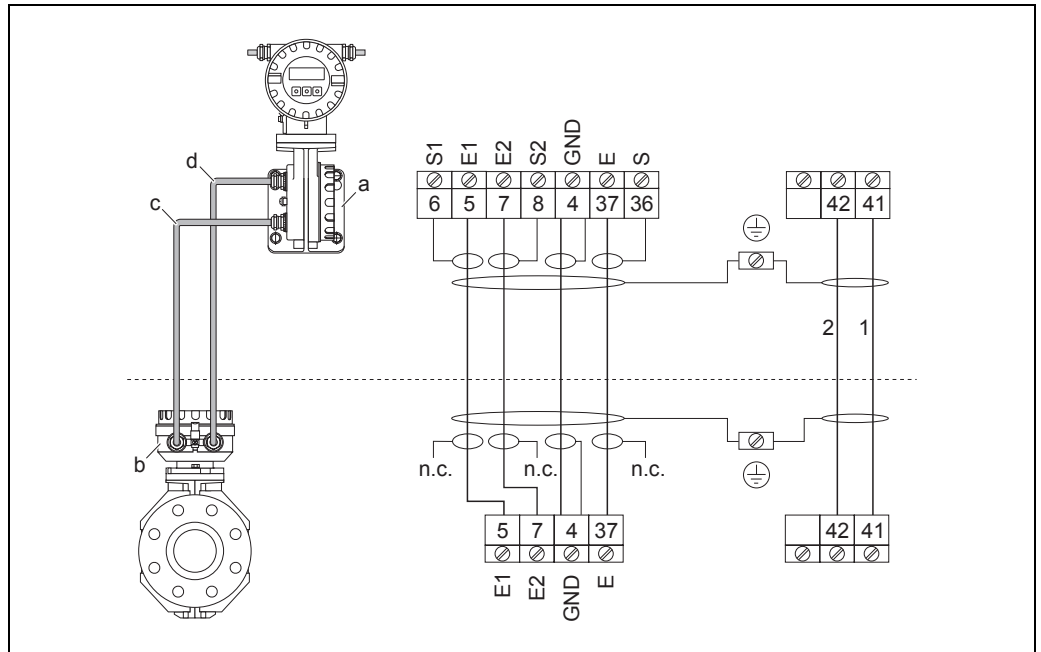
Connessione del trasmettitore (custodia di campo in alluminio), sezione del cavo max.  $2,5 \text{ mm}^2$

- a Coperchio vano dell'elettronica
- b Cavo di alimentazione
- c Morsetto di terra per cavo di alimentazione
- d Morsetti a connettore per cavo di alimentazione
- e Cavo di segnale
- f Morsetto di terra per cavo di segnale
- g Morsetti a connettore per cavo di segnale
- h Connettore di servizio
- i Morsetto di terra per equalizzazione di potenziale

**Collegamento elettrico**  
**Assegnazione dei morsetti**

Versione ordine	Morsetto N.					
	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
10***_*****A	Uscita impulsi/stato		Uscita in corrente HART		Alimentazione	
Valori funzionali	V. "Segnale di uscita"				Vedere "Tensione di alimentazione"	

**Collegamento elettrico**  
**Versione separata**



Collegamento della versione separata

- a Vano connessioni della custodia da parete
- b Coperchio della custodia di connessione del sensore
- c Cavo del segnale
- d Cavo della bobina
- n.c. Non connesso, schermature del cavo isolate

Colori del cavo:  
numeri morsetto 5/6 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 37/36 = giallo

**Tensione di alimentazione**

- 85...250 V c.a., 45...65 Hz
- 20...28 V c.a., 45...65 Hz, 11...40 V c.c.

**Ingresso cavo**

Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi/uscite):

- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"

Cavo di collegamento per versione separata:

- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Filettatura per ingressi cavi, 1/2" NPT, G 1/2"

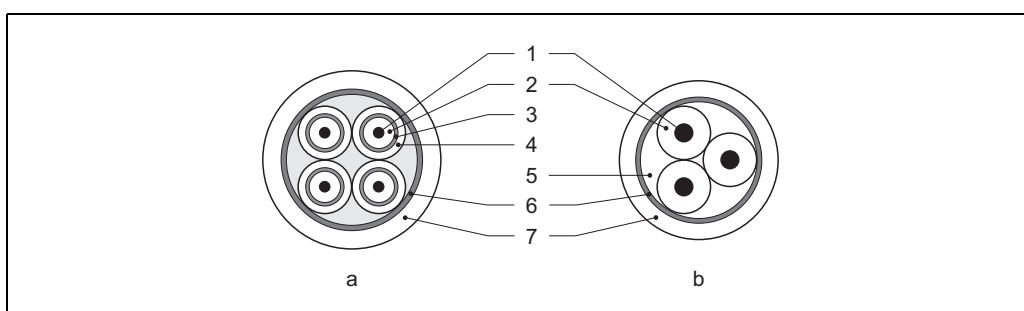
**Specifiche del cavo per la versione separata**

Cavo delle bobine:

- Cavo da 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> in PVC schermatura standard, in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm)
- Resistenza del conduttore: ≤ 37 Ω/km
- Capacità anima/anima, schermatura con messa a terra: ≤ 120 pF/m
- Temperatura operativa: -20...+80 °C
- Sezione del cavo: max. 2,5 mm<sup>2</sup>

Cavi di segnale:

- 3 cavi da 0,38 mm<sup>2</sup> in PVC con schermatura standard in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm) e conduttori schermati singolarmente
- Con controllo di tubo vuoto (EPD): 4 cavi da 0,38 mm<sup>2</sup> in PVC con schermatura standard in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm) e conduttori schermati singolarmente
- Resistenza del conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità anima/schermo: ≤ 420 pF/m
- Temperatura operativa: -20...+80 °C
- Sezione del cavo: max. 2,5 mm<sup>2</sup>

*a* Cavo di segnale*b* Cavo delle bobine

1 Conduttore

2 Isolamento del conduttore

3 Schermatura del conduttore

4 Guaina di rivestimento del conduttore

5 Irrobustimento del cavo

6 Schermatura del cavo

7 Guaina di rivestimento esterna

Funzionamento in aree con forti interferenze elettriche

Il misuratore è conforme ai requisiti di sicurezza generali secondo EN 61010 e ai requisiti EMC secondo EN 61326/A1 (IEC 1326).

Pericolo!

La messa a terra viene realizzata mediante dei morsetti di terra, previsti nella custodia dei collegamenti.

Fare in modo che le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo in prossimità del morsetto di terra siano più corte possibili.

**Potenza assorbita**

- 85...250 V c.a.: < 12 VA (incl. sensori)
- 20...28 V c.a.: < 8 VA (incl. sensore)
- 11...40 V c.c.: < 6 W (incl. sensore)

Corrente di spunto:

- 250 V c.a. → max 16 A (< 5 ms)
- 28 V c.a. → max. 5,5 A (< 5 ms)
- 24 V c.c. → max. 3,3 A (< 5 ms)

**Mancanza alimentazione**

Autonomia di ½ ciclo di frequenza min.: EEPROM salva i dati del sistema di misura

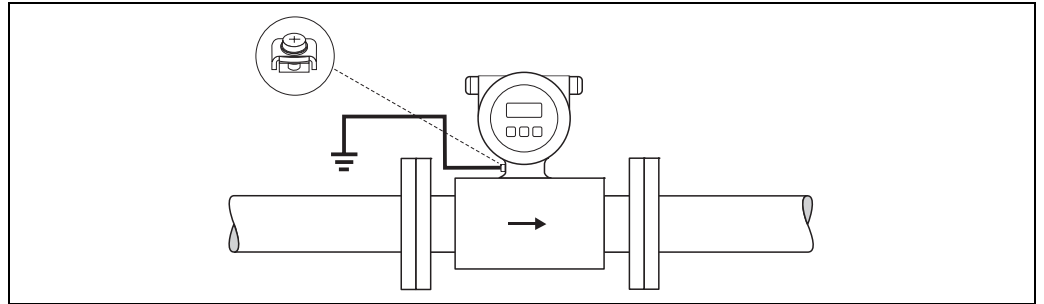
**Equalizzazione di potenziale**

**Standard**

Non possono essere garantite misure accurate se fluido e sensore non hanno il medesimo potenziale elettrico. Quasi tutti i sensori Promag sono dotati di serie di elettrodo di riferimento incorporato per garantire la connessione richiesta. Di conseguenza, generalmente non sono richiesti dischi di messa a terra o altri accorgimenti.

Nota!

In caso di installazione in tubazioni metalliche, si consiglia di collegare il morsetto di terra della custodia del trasmettitore alla tubazione. Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.



*Equalizzazione di potenziale attraverso il morsetto di terra del trasmettitore*

Pericolo!

In caso di sensori senza elettrodi di riferimento o senza connessioni al processo in metallo, l'equalizzazione di potenziale deve essere eseguita come descritto nei seguenti casi speciali. Questi provvedimenti speciali sono importanti soprattutto se non è garantita una messa a terra normale o se sono previste correnti di equalizzazione particolarmente forti.

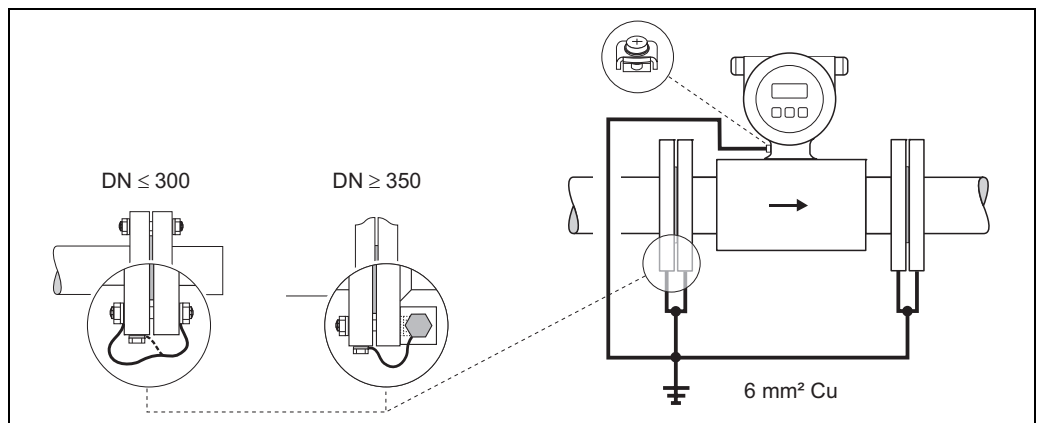
**Tubazione in metallo, senza messa a terra**

Allo scopo di evitare effetti di disturbo sulla misura, si consiglia di collegare ambedue le flange del sensore mediante un cavo di messa a terra alla flangia del tubo e alla terra. Il trasmettitore o il vano morsetti del sensore deve essere collegato al potenziale di terra mediante il morsetto di terra fornito (v. schema sottostante).

Nota!

Il cavo di messa a terra richiesto per la connessione flangia-flangia può essere ordinato separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser:

- DN ≤ 300: il cavo di messa a terra è fissato direttamente sul rivestimento che conduce della flangia mediante le viti della flangia.
- DN ≥ 350: il cavo di messa a terra è montato direttamente sul sostegno metallico utilizzato per il trasporto.



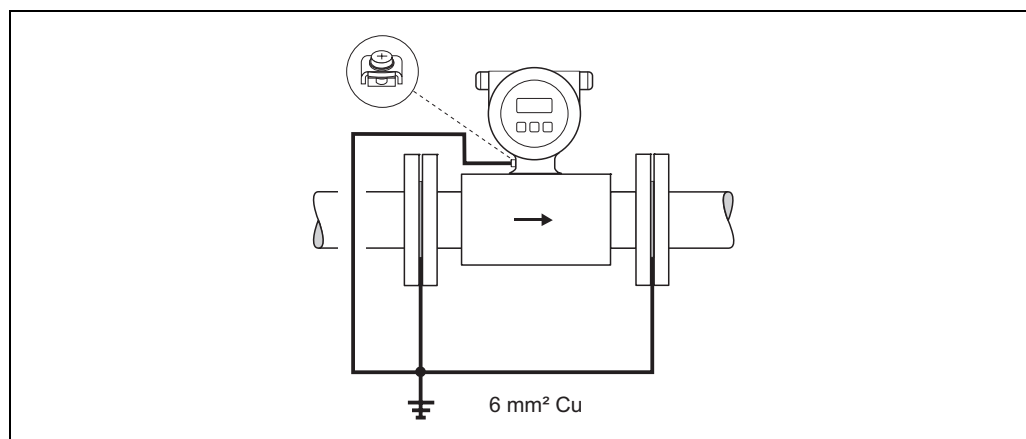
*Equalizzazione di potenziale in caso di correnti di equalizzazione in tubazioni metalliche, senza messa a terra*

### Tubazioni in plastica o con rivestimento isolante

Normalmente, l'equalizzazione di potenziale è realizzata mediante gli elettrodi di riferimento presenti nel tubo di misura. Tuttavia, in casi eccezionali, forti correnti di equalizzazione possono essere trasportate mediante gli elettrodi di riferimento a causa del criterio di messa a terra dell'impianto. Possono distruggere il sensore provocando la riduzione elettrochimica degli elettrici, a titolo di esempio. In tal caso, ad es. con tubazioni in fibra di vetro o PVC, per l'equalizzazione del potenziale si consiglia di impiegare dei dischi di messa a terra aggiuntivi.

Pericolo!

- Rischio di danneggiamento per corrosione elettrochimica. Controllare le serie elettrochimiche se i materiali dei dischi di messa a terra e degli elettrodi di misura sono diversi.
- Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.

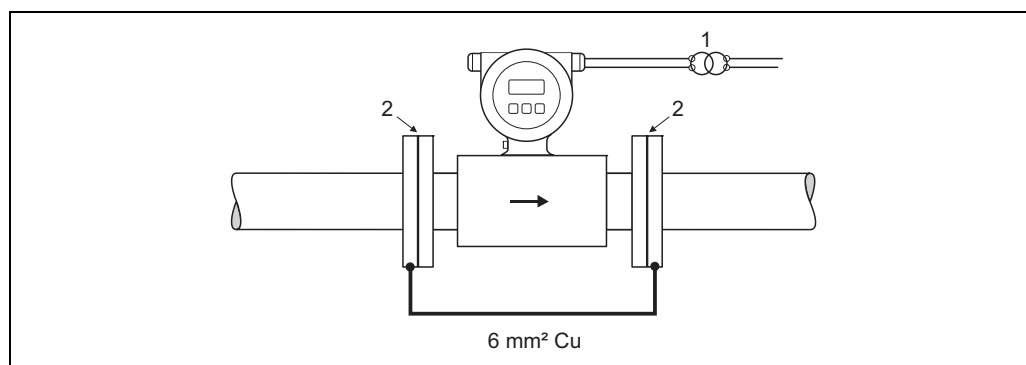


Equalizzazione del potenziale/dischi di messa a terra per tubazioni in plastica e tubazioni rivestite

### Tubo con sistemi di protezione catodica

In questi casi, il dispositivo deve essere installato in tubazioni prive di potenziale:

- Durante l'installazione, verificare che le sezioni della tubazione siano elettricamente collegate tra loro (cavo in rame, 6 mm<sup>2</sup>).
- Controllare che non si realizzi un collegamento conduttibile con il dispositivo dovuto al materiale utilizzato per il montaggio e che il materiale di montaggio resista alle coppie di serraggio impiegate per l'installazione.
- Considerare anche le normative vigenti per le installazioni prive di potenziale.



Equalizzazione del potenziale e protezione catodica

- 1 Trasformatore di isolamento per l'alimentazione
- 2 Isolato elettricamente



## Caratteristiche prestazionali

### Condizioni operative di riferimento

Secondo DIN EN 29104 e VDI/VDE 2641:

- Temperatura del fluido:  $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura ambiente:  $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Tempo di riscaldamento: 30 minuti

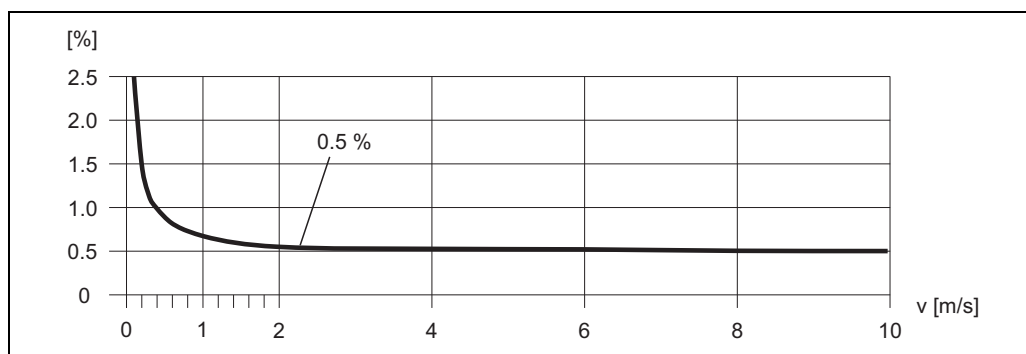
Installazione:

- Tratti rettilinei in entrata  $>10 \times \text{DN}$
- Tratti rettilinei in uscita  $> 5 \times \text{DN}$
- Sensore e trasmettitore collegati alla messa a terra.
- Sensore centrato nel tubo.

### Errore di misura max.

- Uscita in corrente: tipicamente  $\pm 5\ \mu\text{A}$
- Uscita impulsiva:  $\pm 0,5\% \text{ v.i.} \pm 2\ \text{mm/s}$  (v.i. = valore istantaneo)

Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto, se rientrano nel campo specificato.



Errore di misura max. in % del valore istantaneo

A0003200

### Ripetibilità

$\pm 0,2\% \text{ v.i. max.} \pm 2\ \text{mm/s}$  (v.i. = valore istantaneo)

## Condizioni operative: Installazioni

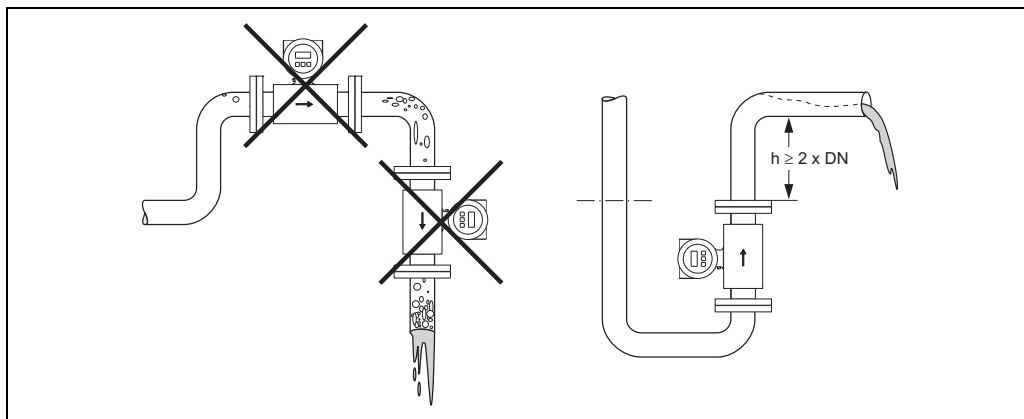
### Istruzioni per l'installazione

#### Posizione di montaggio

La presenza di aria o la formazione di bolle nel tubo di misura possono causare un aumento degli errori di misura.

**Evitare** i seguenti punti di installazione nel tubo:

- Punto più alto di una tubazione. Rischi di accumuli d'aria!
- Direttamente a monte della bocca di scarico di una tubazione verticale.



Posizione di montaggio

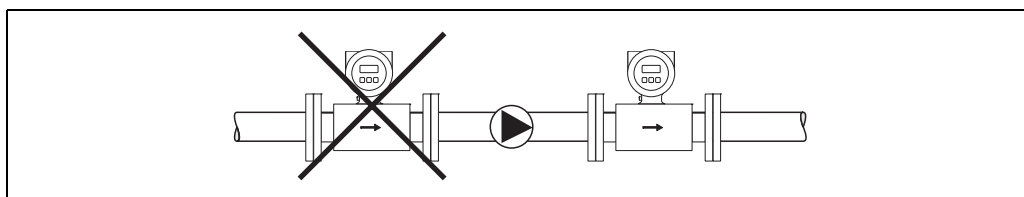
#### Installazione sotto pompe

I sensori non devono essere installati sul lato di aspirazione della pompe. Questa precauzione serve ad evitare le condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura.

Informazioni sulla tenuta alla pressione del rivestimento del tubo di misura sono reperibili nella sezione "Tenuta alla pressione" nel capitolo "Condizioni operative: Processo".

In presenza di pompe a stantuffi, a membrana o peristaltiche, possono essere richiesti degli smorzatori di pulsazioni.

Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a urti e vibrazioni sono disponibili nella sezione "Resistenza a urti e vibrazioni", capitolo "Condizioni operative: Ambiente".

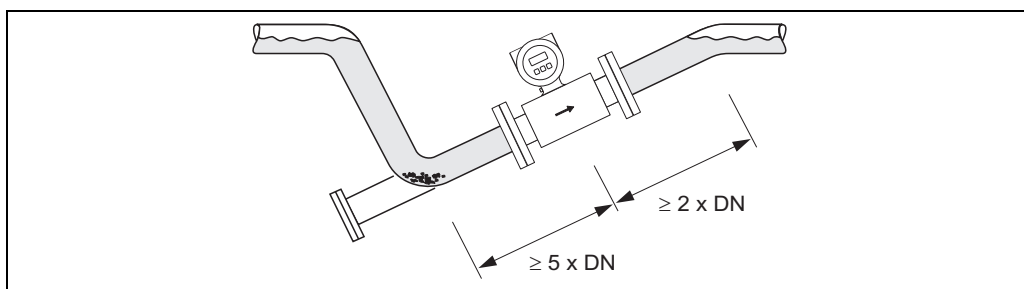


Installazione sotto pompe

#### Tubazioni parzialmente piene

Per tubazioni parzialmente piene in pendenza prevedere una configurazione drenabile.

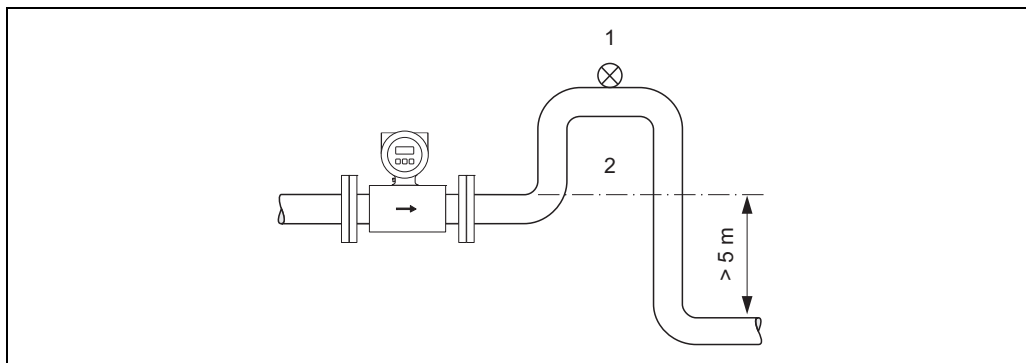
La funzione di Controllo tubo vuoto (EPD) offre una sicurezza aggiuntiva poiché consente di rilevare i tubi parzialmente vuoti o parzialmente pieni.



Installazione con tubi parzialmente pieni

### Tubazioni "in discesa"

È necessario installare un sifone o una valvola di sfiato a valle del sensore, nel caso di tubazioni "in discesa", più lunghe di 5 metri. Questa precauzione serve ad evitare le condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Inoltre, evitare che il deflusso del liquido possa fermarsi nel tubo e provocare sacche d'aria. Informazioni sulla tenuta alla pressione del rivestimento del tubo di misura sono reperibili nella sezione "Tenuta alla pressione" nel capitolo "Condizioni operative: Processo".



*Istruzioni di installazione per tubazioni verticali*

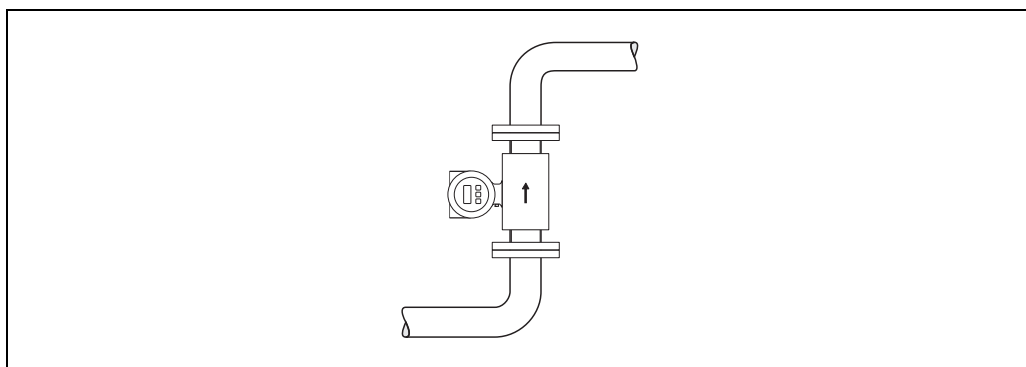
- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone del tubo

### Orientamento

Un corretto orientamento aiuta ad evitare accumuli di bolle di gas, aria e depositi nel tubo di misura. Il misuratore, tuttavia, offre anche una funzione addizionale per il controllo di tubo vuoto (EPD), che consente di rilevare tubi di misura parzialmente pieni, la presenza di fluidi aerati o di pressioni operative fluttuanti.

### Orientamento verticale

Questo è l'orientamento ideale per tubazioni autosvuotanti e se si utilizza il controllo di tubo vuoto.



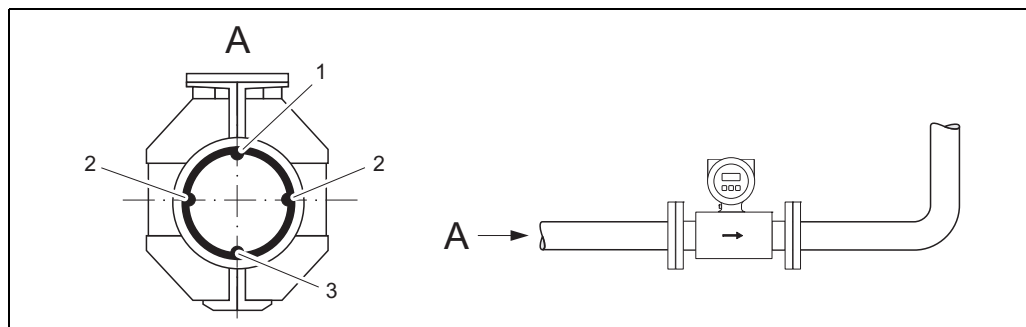
*Orientamento verticale*

### Orientamento orizzontale

Gli elettrodi di misura devono essere sul piano orizzontale. Questo evita brevi isolamenti dei due elettrodi dovuti a bolle d'aria.

Pericolo!

Se la custodia del trasmettitore è rivolta verso l'alto, il controllo di tubo vuoto funziona correttamente solo con un orientamento orizzontale. In caso contrario, la segnalazione di tubo vuoto non è garantita se il tubo di misura è parzialmente pieno o vuoto.



*Orientamento orizzontale*

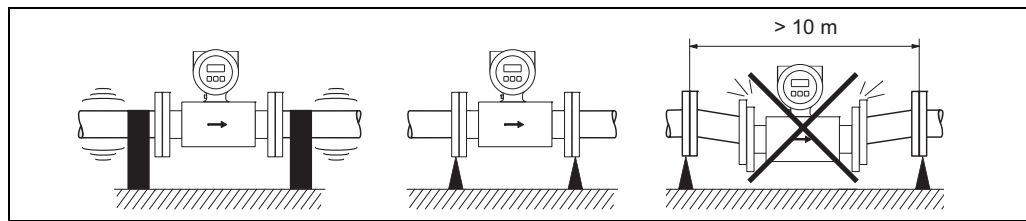
- 1 Elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto
- 2 Elettrodi di misura per il controllo del segnale
- 3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione di potenziale

### Vibrazioni

In caso di forti vibrazioni, fissare saldamente la tubazione ed il sensore.

Pericolo!

Se le vibrazioni sono troppo intense, si consiglia di montare il sensore separato dal trasmettitore. Informazioni sulla resistenza urti e vibrazioni sono disponibili nella sezione "Resistenza a urti e vibrazioni", capitolo "Condizioni operative: Ambiente".



*Indicazioni per proteggere lo strumento dalle vibrazioni*

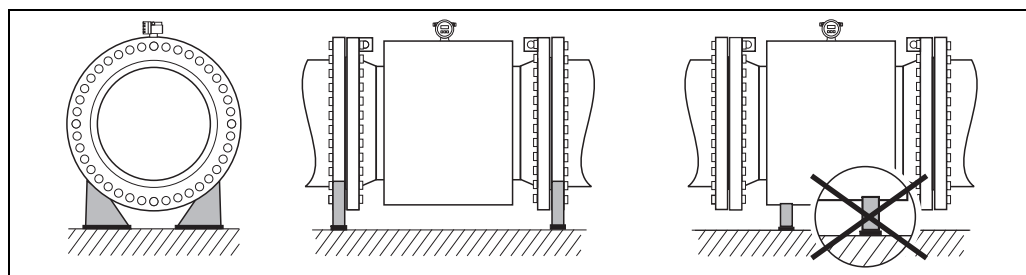
### Piano di appoggio, supporti

Per i diametri nominali  $DN \geq 350$ , montare il sensore su un piano di appoggio sufficientemente resistente ai carichi.

Pericolo!

Rischio di danneggiamenti!

Evitare che l'involucro in metallo debba sostenere il peso del sensore. L'involucro potrebbe ammaccarsi e le bobine magnetiche interne si potrebbero danneggiare.

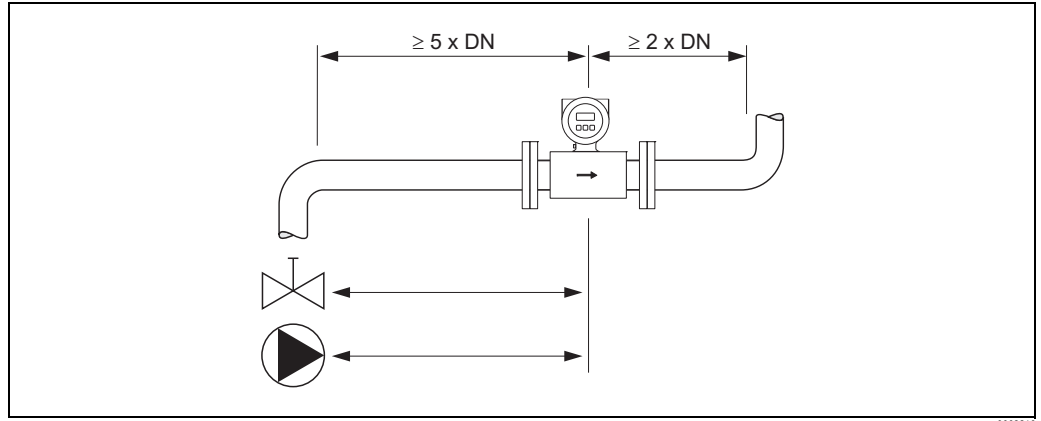


*Supporto corretto per diametri nominali grandi ( $DN \geq 350$ )*

**Tratti rettilinei in entrata e in uscita**

Se possibile, installare il sensore lontano da elementi di disturbo, come valvole, elementi a T, gomiti, ecc.  
 Considerare i seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita per rispettare le specifiche di accuratezza della misura:

- Tratto in entrata:  $\geq 5 \times \text{DN}$
- Tratto in uscita:  $\geq 2 \times \text{DN}$



Tratti rettilinei in entrata e in uscita

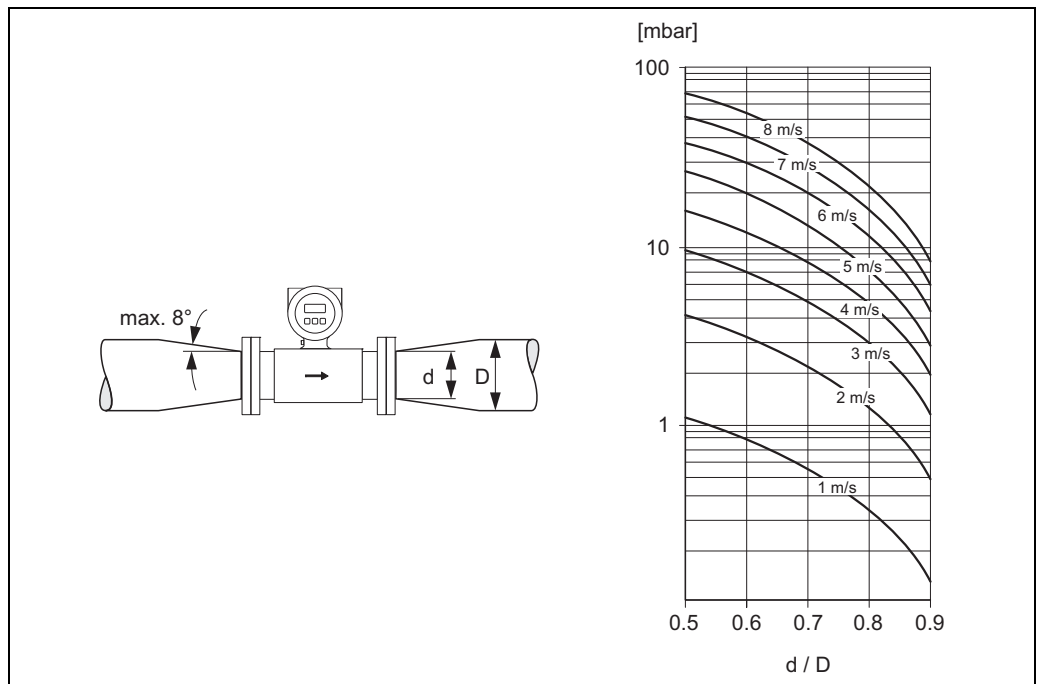
**Adattatori**

Per installare il sensore in tubi con grandi diametri si possono utilizzare appositi adattatori, conformi alla norma DIN EN 545 (riduzioni a due flange). L'aumento di velocità che ne risulta migliora l'accuratezza della misura in caso di portate molto basse. Il nomogramma, riportato di seguito, può essere usato per calcolare le perdite di carico, causate dai coni riduttori e dalle espansioni:

Nota!

Il diagramma si riferisce solo ai liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua.

1. Calcolare il rapporto tra i diametri  $d/D$ .
2. Leggere dal nomogramma la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (a valle della riduzione) e del rapporto  $d/D$ .

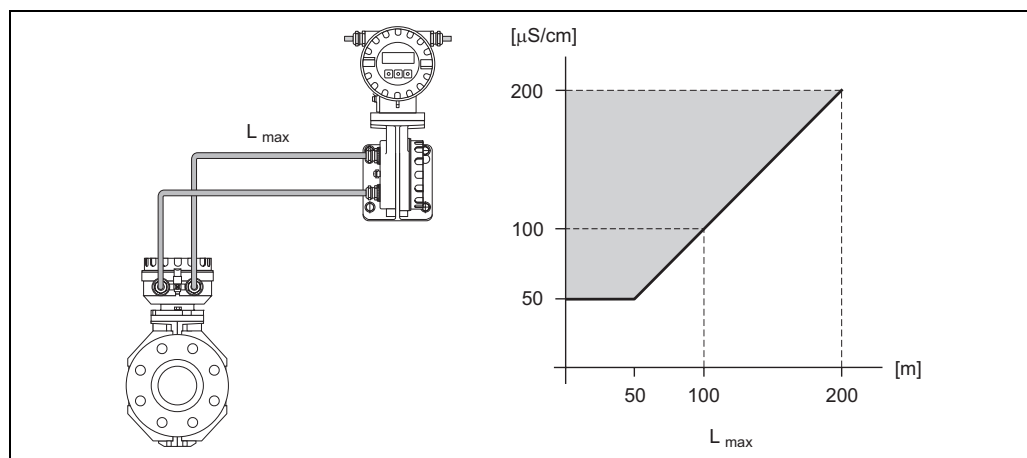


Perdita di carico dovuta all'uso degli adattatori

### Lunghezza del cavo di collegamento

Durante l'installazione della versione separata rispettare le seguenti indicazioni per ottenere delle misure corrette:

- Fissare il percorso del cavo o stendere un conduit. I movimenti del cavo possono falsare il segnale di misura, soprattutto in presenza di fluidi a bassa conducibilità.
- Stendere il cavo sufficientemente lontano da apparecchiature elettriche e da unità di commutazione.
- Se necessario, garantire l'equalizzazione di potenziale fra sensore e trasmettitore.
- La lunghezza consentita per il cavo  $L_{max}$  è determinata dalla conducibilità del fluido. La conducibilità minima richiesta per tutti i fluidi è di  $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Se è attivata la funzione di controllo tubo vuoto (EPD), la lunghezza massima del cavo di collegamento è 10 m.



*Lunghezza consentita del cavo di collegamento per la versione separata*

*Area in grigio = campo consentito;  $L_{max}$  = lunghezza del cavo di collegamento in [m]; conducibilità del fluido in [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ].*

## Condizioni operative: Ambiente

---

### Campo di temperatura ambiente

- Sensore: -20...+60 °C
- Trasmettitore: -10...+60 °C

Pericolo!

Il campo di temperatura consentito per il rivestimento del tubo di misura non deve essere superato o non raggiunto (→ "Condizioni operative: Processo" → "Campo di temperatura del fluido").

Prestare attenzione ai seguenti punti:

- Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare la luce solare diretta, soprattutto nelle regioni a clima caldo.
  - Il sensore deve essere montato separatamente dal sensore se le temperature dell'ambiente e del fluido sono elevate.
- 

### Temperatura di immagazzinamento

- Il campo di temperatura di immagazzinamento dello strumento corrisponde al campo di temperatura ambiente consentita del trasmettitore e del sensore (v. "Campo di temperatura ambiente").
  - Durante lo stoccaggio il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.
  - Scegliere un luogo di immagazzinamento che non provochi umidità nel misuratore. In questo modo si previene la diffusione di funghi e batteri che possono danneggiare il rivestimento.
  - Se sono montati coperchi o coperture protettive, questi non devono essere rimossi prima del montaggio dello strumento.
- 

### Grado di protezione

- Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
  - In opzione: IP 68 (NEMA 6P) per sensori per versione separata
- 

### Resistenza a urti e vibrazioni

Accelerazione fino a 2 g secondo IEC 600 68-2-6

---

### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Secondo EN 61326
  - Emissioni: fino al valore soglia per l'industria secondo EN 55011
-

## Condizioni operative: Processo

### Campo di temperatura del fluido

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura

- 0...+80 °C per gomma dura (DN 65...2000)
- -20...+50 °C per poliuretano (DN 25...1000)

### Conducibilità

La conducibilità minima è:  $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$

Nota!

Nella versione separata, la conducibilità minima necessaria dipende anche dalla lunghezza del cavo (→ "Condizioni operative: Installazione" → "Lunghezza del cavo di collegamento").

### Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

- EN 1092-1 (DIN 2501)
  - PN 6 (DN 1200...2000)
  - PN 10 (DN 200...2000)
  - PN 16 (DN 65...2000)
  - PN 25 (DN 200...1000)
  - PN 40 (DN 25...150)
- ANSI B 16.5
  - Classe 150 (DN 1"...24")
  - Classe 300 (DN 1"...6")
- AWWA
  - Classe D (DN 28"...78")
- JIS B2238
  - 10K (DN 50...300)
  - 20K (DN 25...300)
- AS 2129
  - Tabella E (DN 80, 100, 150...400, 500, 600)
- AS 4087
  - Cl. 14 (DN 80, 100, 150...400, 500, 600)

### Tenuta alla pressione

Diametro		Tubo di misura	Tenuta alla pressione, rivestimento del tubo di misura						
[mm]	[pollici]		Materiale	Valori soglia per la pressione assoluta [mbar] a diverse temperature del fluido:					
		Rivestimento	25 °C	70 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25...1000	1...40"	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
65...2000	3...78"	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-



**Limiti di portata**

Il diametro della tubazione e la portata del fluido determinano il diametro nominale del sensore. La velocità ottimale di deflusso è compresa tra 2... 3 m/s. La velocità di deflusso (v), inoltre, deve essere adatta alle caratteristiche fisiche del liquido:

- $v < 2$  m/s: per liquidi abrasivi come per esempio argilla per ceramiche, latte di calce, malta liquida, ecc.
- $v > 2$  m/s: per fluidi che producono depositi, quali ad esempio fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue, ecc.

Valori di portata caratteristici - (unità ingegneristiche SI)					
Diametro		Portata consigliata Valore di fondoscala min./max. (v ~ 0,3 o 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[pollici]		Valore di fondoscala Uscita in corrente (v ~ 2,5 m/s)	Valore impulso (~ 2 impulsi/s)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
25	1"	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	1 ¼"	15...500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1,00 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	1 ½"	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	2 ½"	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	5"	220...7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15,00 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	6"	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,025 M <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h
200	8"	35...1100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0,05 M <sup>3</sup>	5,0 m <sup>3</sup> /h
250	10"	55...1700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0,05 M <sup>3</sup>	7,5 m <sup>3</sup> /h
300	12"	80...2400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0,10 M <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	14"	110...3300 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	0,10 M <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
400	16"	140...4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 M <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	18"	180...5400 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h	0,25 M <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	20"	220...6600 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	0,25 M <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	24"	310...9600 m <sup>3</sup> /h	2500 m <sup>3</sup> /h	0,30 M <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h
700	28"	420...13500 m <sup>3</sup> /h	3500 m <sup>3</sup> /h	0,50 M <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup> /h
–	30"	480...15000 m <sup>3</sup> /h	4000 m <sup>3</sup> /h	0,50 M <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup> /h
800	32"	550...18000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	0,75 M <sup>3</sup>	75 m <sup>3</sup> /h
900	36"	690...22500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h	0,75 M <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> /h
1000	40"	850...28000 m <sup>3</sup> /h	7000 m <sup>3</sup> /h	1,00 M <sup>3</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
–	42"	950...30000 m <sup>3</sup> /h	8000 m <sup>3</sup> /h	1,00 M <sup>3</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
1200	48"	1250...40000 m <sup>3</sup> /h	10000 m <sup>3</sup> /h	1,50 M <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
–	54"	1550...50000 m <sup>3</sup> /h	13000 m <sup>3</sup> /h	1,50 M <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup> /h
1400	–	1700...55000 m <sup>3</sup> /h	14000 m <sup>3</sup> /h	2,00 M <sup>3</sup>	225 m <sup>3</sup> /h
–	60"	1950...60000 m <sup>3</sup> /h	16000 m <sup>3</sup> /h	2,00 M <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
1600	–	2200...70000 m <sup>3</sup> /h	18000 m <sup>3</sup> /h	2,50 M <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup> /h
–	66"	2500...80000 m <sup>3</sup> /h	20500 m <sup>3</sup> /h	2,50 M <sup>3</sup>	325 m <sup>3</sup> /h
1800	72"	2800...90000 m <sup>3</sup> /h	23000 m <sup>3</sup> /h	3,00 M <sup>3</sup>	350 m <sup>3</sup> /h
–	78"	3300...100000 m <sup>3</sup> /h	28500 m <sup>3</sup> /h	3,50 M <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> /h
2000	–	3400...110000 m <sup>3</sup> /h	28500 m <sup>3</sup> /h	3,50 M <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> /h

Valori di portata caratteristici - (unità ingegneristiche US)					
Diametro		Portata consigliata Valore di fondoscala min./max. (v ~ 0,3 o 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
[pollici]	[mm]		Valore di fondoscala Uscita in corrente (v ~ 2,5 m/s)	Valore impulso (~ 2 impulsi/s)	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s)
1"	25	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
1 ¼"	32	4...130 gal/min	30 gal/min	0,20 gal	0,50 gal/min
1 ½"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
2 ½"	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2,0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4,0 gal/min
5"	125	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7,0 gal/min
6"	150	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	200	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	300	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	350	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
16"	400	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	450	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	500	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	600	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100 gal	180 gal/min
28"	700	1900...60000 gal/min	13500 gal/min	125 gal	210 gal/min
30"	–	2150...67000 gal/min	16500 gal/min	150 gal	270 gal/min
32"	800	2450...80000 gal/min	19500 gal/min	200 gal	300 gal/min
36"	900	3100...100000 gal/min	24000 gal/min	225 gal	360 gal/min
40"	1000	3800...125000 gal/min	30000 gal/min	250 gal	480 gal/min
42"	–	4200...135000 gal/min	33000 gal/min	250 gal	600 gal/min
48"	1200	5500...175000 gal/min	42000 gal/min	400 gal	600 gal/min
54"	–	9...300 Mgal/min	75 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
–	1400	10...340 Mgal/min	85 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
60"	–	12...380 Mgal/min	95 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
–	1600	13...450 Mgal/min	110 Mgal/min	0,0008 Mgal	1,7 Mgal/min
66"	–	14...500 Mgal/min	120 Mgal/min	0,0008 Mgal	2,2 Mgal/min
72"	1800	16...570 Mgal/min	140 Mgal/min	0,0008 Mgal	2,6 Mgal/min
78"	–	18...650 Mgal/min	175 Mgal/min	0,001 Mgal	3,0 Mgal/min
–	2000	20...700 Mgal/min	175 Mgal/min	0,001 Mgal	3,0 Mgal/min

**Perdita di carico**

- Non si hanno perdite di carico se il sensore è installato in un tubo con il medesimo diametro nominale.
- Perdite di carico per configurazioni comprendenti adattatori conformi alla normativa DIN EN 545  
(→ "Condizioni operative: Installazione" → "Adattatori")

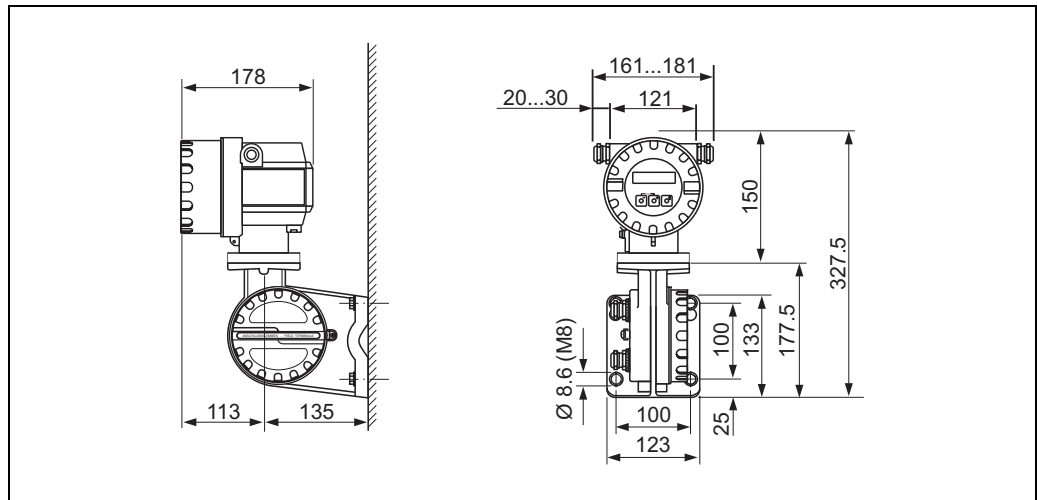
## Costruzione meccanica

### Specifiche del tubo di misura

Diametro		EN (DIN) [bar]	Pressione nominale					Diametro interno	
[mm]	[pollici]		AS 2129	AS 4087	ANSI [lbs]	AWWA	JIS	Tubo di misura [mm] Gomma dura	Poliuretano
25	1"	PN 40	–	–	Cl. 150	–	20K	–	24
32	–	PN 40	–	–	–	–	20K	–	32
40	1 ½"	PN 40	–	–	Cl. 150	–	20K	–	38
50	2"	PN 40	–	–	Cl. 150	–	10K	–	50
65	–	PN 16	–	–	–	–	10K	66	66
80	3"	PN 16	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	79	79
100	4"	PN 16	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	102	102
125	–	PN 16	–	–	–	–	10K	127	127
150	6"	PN 16	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	156	156
200	8"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	204	204
250	10"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	258	258
300	12"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	10K	309	309
350	14"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	–	342	342
400	16"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	–	392	392
450	18"	PN 10	–	–	Cl. 150	–	–	437	437
500	20"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	–	492	492
600	24"	PN 10	Tabella E	Classe 14	Cl. 150	–	–	594	594
700	28"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	692	692
–	30"	–	–	–	–	Classe D	–	742	742
800	32"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	794	794
900	36"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	891	891
1000	40"	PN 10	–	–	–	Classe D	–	994	994
–	42"	–	–	–	–	Classe D	–	1043	1043
1200	48"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1197	1197
–	54"	–	–	–	–	Classe D	–	1339	1339
1400	–	PN 6	–	–	–	–	–	1402	1402
–	60"	–	–	–	–	Classe D	–	1492	1492
1600	–	PN 6	–	–	–	–	–	1600	1600
–	66"	–	–	–	–	Classe D	–	1638	1638
1800	72"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1786	1786
2000	78"	PN 6	–	–	–	Classe D	–	1989	1989

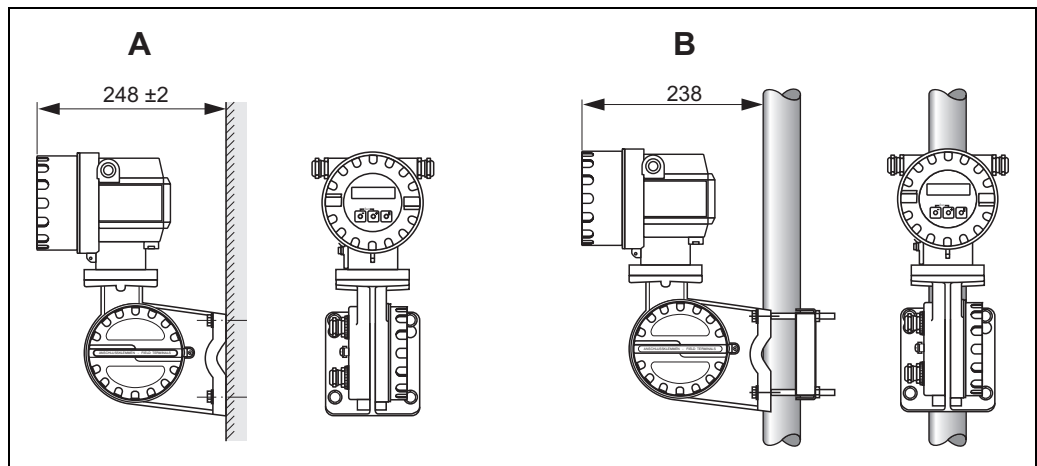
Struttura, dimensioni

Trasmettitore, versione separata



A0003215

Dimensioni del trasmettitore, versione separata



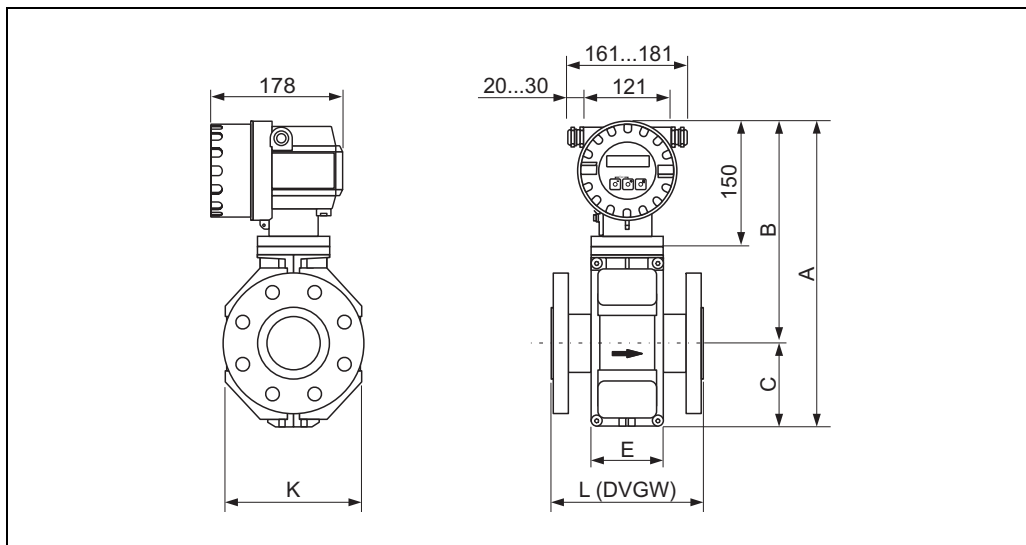
A0003216

Montaggio del trasmettitore, versione separata

A Montaggio direttamente a parete

B Montaggio su palina

Versione compatta DN ≤ 300



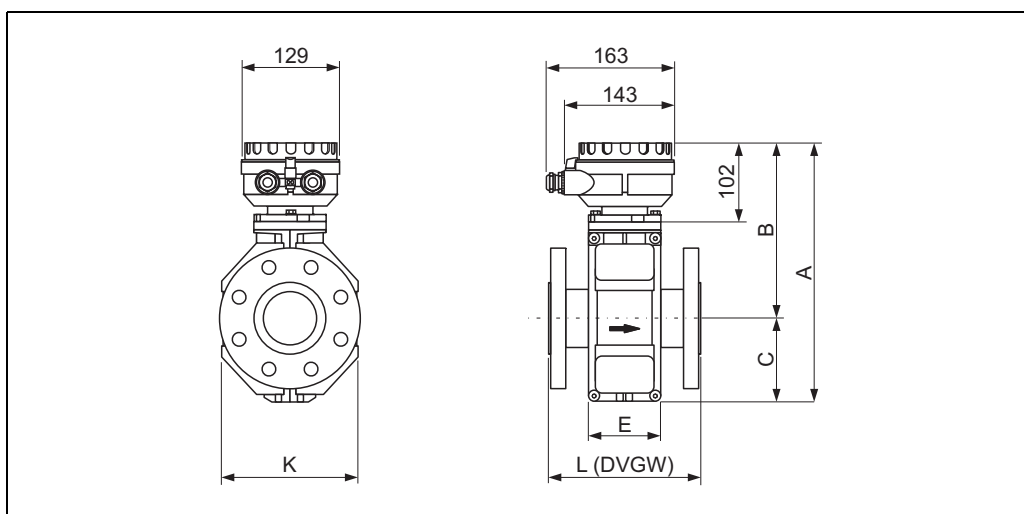
a0003217

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / JIS / AS <sup>1)</sup> [mm]	ANSI [pollici]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	341	257	84	120	94
32	-	200	341	257	84	120	94
40	1 ½"	200	341	257	84	120	94
50	2"	200	341	257	84	120	94
65	-	200	391	282	109	180	94
80	3"	200	391	282	109	180	94
100	4"	250	391	282	109	180	94
125	-	250	472	322	150	260	140
150	6"	300	472	322	150	260	140
200	8"	350	527	347	180	324	156
250	10"	450	577	372	205	400	156
300	12"	500	627	397	230	460	166

La lunghezza (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale selezionata.

<sup>1)</sup> Per flange secondo AS, sono disponibili i diametri nominali DN 80, 100 e 150...300.

Versione separata DN ≤ 300



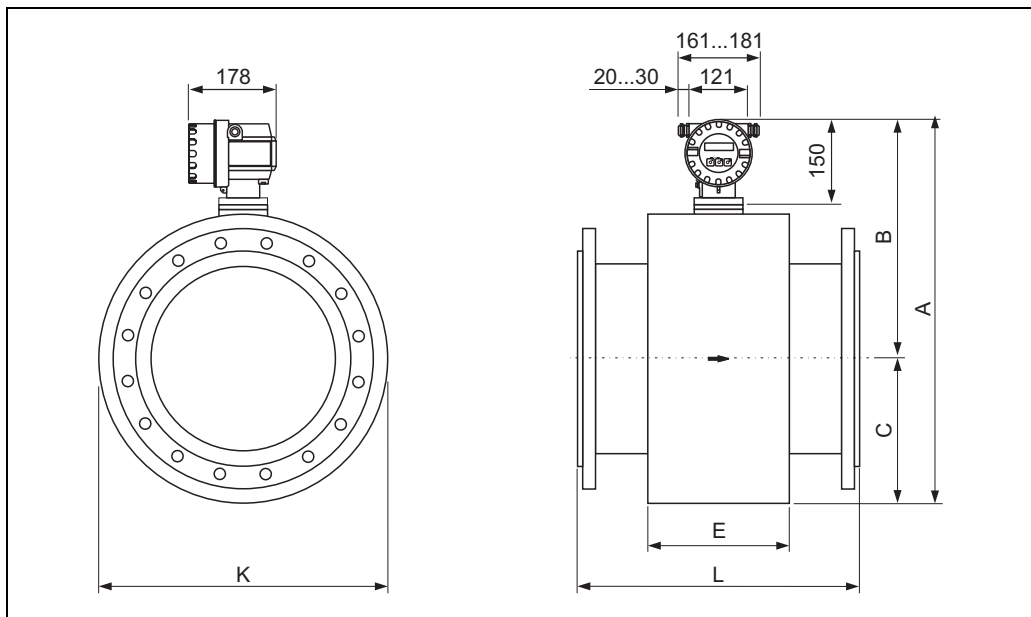
A0003219

DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) / JIS / AS <sup>1)</sup> [mm]	ANSI [pollici]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	286	202	84	120	94
32	-	200	286	202	84	120	94
40	1 ½"	200	286	202	84	120	94
50	2"	200	286	202	84	120	94
65	-	200	336	227	109	180	94
80	3"	200	336	227	109	180	94
100	4"	250	336	227	109	180	94
125	-	250	417	267	150	260	140
150	6"	300	417	267	150	260	140
200	8"	350	472	292	180	324	156
250	10"	450	522	317	205	400	156
300	12"	500	572	342	230	460	166

La lunghezza (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale selezionata.

<sup>1)</sup> Per flange secondo AS, sono disponibili i diametri nominali DN 80, 100 e 150...300.

Versione compatta DN ≥ 350



80003218

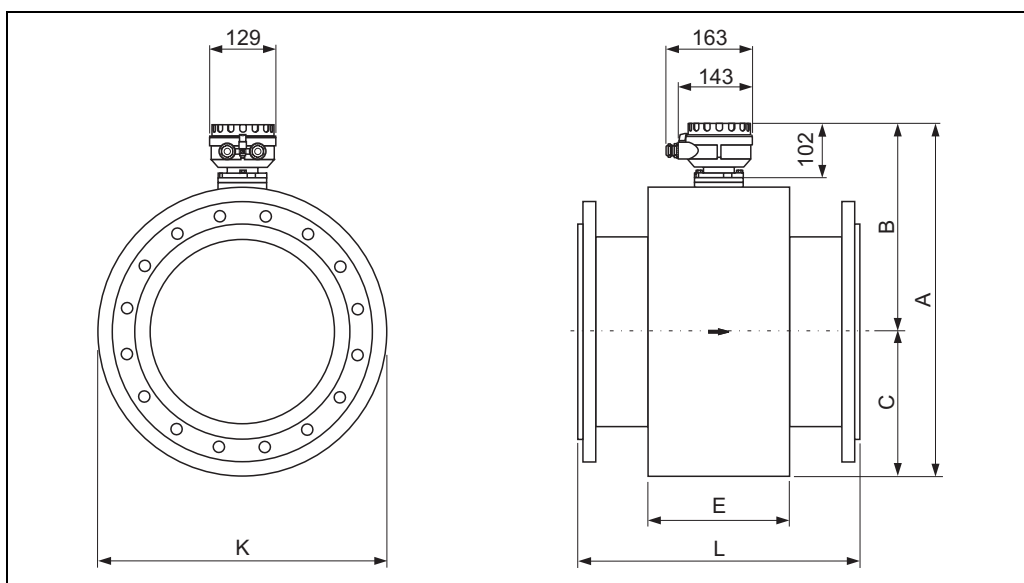
DN		L	A	B	C	K	E
EN (DIN)/AS <sup>1)</sup>	ANSI / AWWA <sup>2)</sup>	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[mm]	[pollici]						
350	14"	550	738,5	456,5	282,0	564	276
400	16"	600	790,5	482,5	308,0	616	276
450	18"	650	840,5	507,5	333,0	666	292
500	20"	650	891,5	533,0	358,5	717	292
600	24"	780	995,5	585,0	410,5	821	402
700	28"	910	1198,5	686,5	512,0	1024	589
750	30"	975	1198,5	686,5	512,0	1024	626
800	32"	1040	1241,5	708,5	533,5	1067	647
900	36"	1170	1394,5	784,5	610,0	1220	785
1000	40"	1300	1546,5	860,5	686,0	1372	862
1050	42"	1365	1598,5	886,5	712,0	1424	912
1200	48"	1560	1796,5	985,5	811,0	1622	992
1350	54"	1755	1998,5	1086,5	912,0	1824	1252
1400	56"	1820	2148,5	1161,5	987,0	1974	1252
1500	60"	1950	2196,5	1185,5	1011,0	2022	1392
1600	64"	2080	2286,5	1230,5	1056,0	2112	1482
1650	66"	2145	2360,5	1267,5	1093,0	2186	1482
1800	72"	2340	2550,5	1362,5	1188,0	2376	1632
2000	78"	2600	2650,5	1412,5	1238,0	2476	1732

La lunghezza (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale selezionata.

<sup>1)</sup> Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 350, 400, 500 e 600.

<sup>2)</sup> Sono disponibili solo flange < DN 700 secondo ANSI, > DN 600 secondo AWWA.

Versione separata DN ≥ 350



A0003220

DN		L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	E [mm]
EN (DIN)/AS <sup>1)</sup> [mm]	ANSI / AWWA <sup>2)</sup> [pollici]						
350	14"	550	683,5	401,5	282,0	564	276
400	16"	600	735,5	427,5	308,0	616	276
450	18"	650	785,5	452,5	333,0	666	292
500	20"	650	836,5	478,0	358,5	717	292
600	24"	780	940,5	530,0	410,5	821	402
700	28"	910	1143,5	631,5	512,0	1024	589
750	30"	975	1143,5	631,5	512,0	1024	626
800	32"	1040	1186,5	653,0	533,5	1067	647
900	36"	1170	1339,5	729,5	610,0	1220	785
1000	40"	1300	1491,5	805,5	686,0	1372	862
1050	42"	1365	1543,5	831,5	712,0	1424	912
1200	48"	1560	1741,5	930,5	811,0	1622	992
1350	54"	1755	1943,5	1031,5	912,0	1824	1252
1400	56"	1820	2093,5	1106,5	987,0	1974	1252
1500	60"	1950	2141,5	1130,5	1011,0	2022	1392
1600	64"	2080	2231,5	1175,5	1056,0	2112	1482
1650	66"	2145	2305,5	1212,5	1093,0	2186	1482
1800	72"	2340	2495,5	1307,5	1188,0	2376	1632
2000	78"	2600	2595,5	1357,5	1238,0	2476	1732

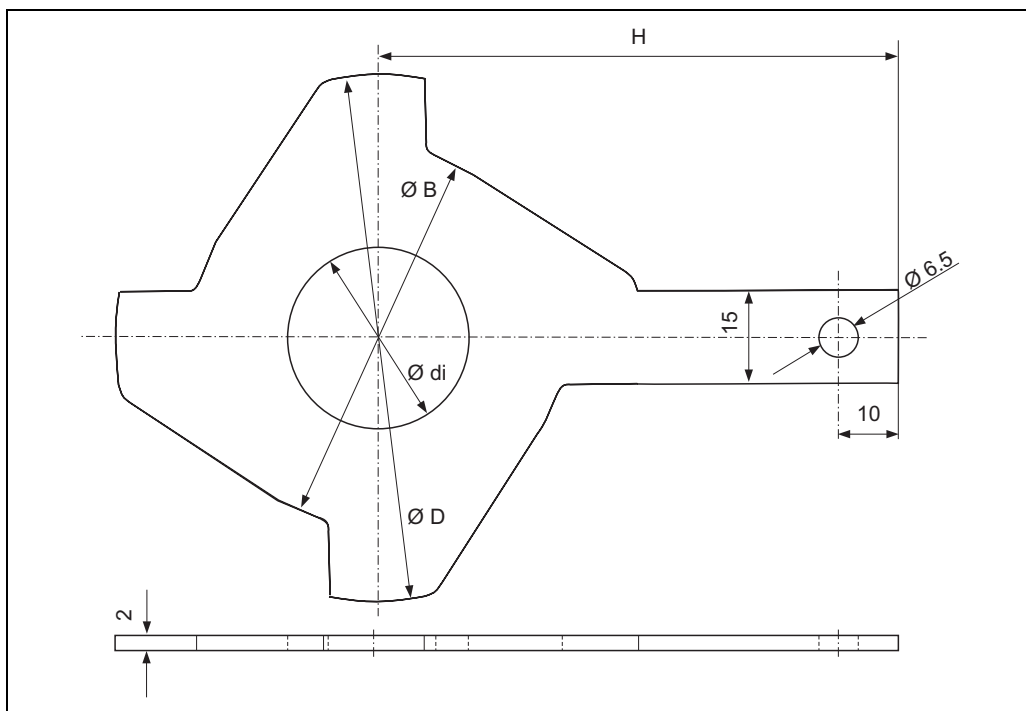
La lunghezza (L) è sempre uguale, indipendentemente dalla pressione nominale selezionata.

<sup>1)</sup> Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 350, 400, 500 e 600.

<sup>2)</sup> Sono disponibili solo flange < DN 700 secondo ANSI, > DN 600 secondo AWWA.



Dischi di messa a terra (DN 25...300)



DN <sup>1)</sup>		di	B	D	H
EN (DIN) / JIS / AS <sup>4)</sup> [mm]	ANSI [pollici]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	26	62	77,5	87,5
32	-	35	80	87,5	94,5
40	1 ½"	41	82	101	103
50	2"	52	101	115,5	108
65	-	68	121	131,5	118
80	3"	80	131	154,5	135
100	4"	104	156	186,5	153
125	-	130	187	206,5	160
150	6"	158	217	256	184
200	8"	206	267	288	205
250	10"	260	328	359	240
300 <sup>2)</sup>	12" <sup>2)</sup>	312	375	413	273
300 <sup>3)</sup>	12" <sup>3)</sup>	310	375	404	268

<sup>1)</sup> I dischi di messa a terra possono essere utilizzati per tutti gli standard di flange e pressioni nominale che possono essere forniti, ad eccezione per DN 300.

<sup>2)</sup> PN 10/16, Cl. 150

<sup>3)</sup> PN 25, JIS 10K/20K

<sup>4)</sup> Per flange secondo AS, non sono disponibili DN 32, 40, 65 e 125.

## Peso

Peso in kg									
Diametro		Versione compatta			Versione separata (senza cavo)				
[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS <sup>1)</sup>	JIS	ANSI/AWWA	EN (DIN) / AS <sup>1)</sup>	JIS	ANSI/AWWA	Trasmittitore	
								Custodia da parete	
25	1"	5,7	5,7	5,7	5,3	5,3	5,3	3,1	3,1
32	1 ¼"	6,4	5,7	–	6,0	5,3	–	3,1	3,1
40	1 ½"	7,8	6,7	7,8	7,4	6,3	7,4	3,1	3,1
50	2"	9,0	7,7	9,0	8,6	7,3	8,6	3,1	3,1
65	2 ½"	10,4	9,5	–	10,0	9,1	–	3,1	3,1
80	3"	12,4	10,9	12,4	12,0	10,5	12,0	3,1	3,1
100	4"	14,4	13,1	14,4	14,0	12,7	14,0	3,1	3,1
125	5"	19,9	19,4	–	19,5	19,0	–	3,1	3,1
150	6"	23,9	22,9	23,9	23,5	22,5	23,5	3,1	3,1
200	8"	43,4	40,3	43,3	43	39,9	43	3,1	3,1
250	10"	63,4	67,8	73,4	63	67,4	73	3,1	3,1
300	12"	68,4	70,7	108,4	68	70,3	108	3,1	3,1
350	14"	113,4	–	172,4	113	–	173	3,1	3,1
400	16"	133,4	–	203,4	133	–	203	3,1	3,1
450	18"	173,4	–	253,4	173	–	253	3,1	3,1
500	20"	173,4	–	283,4	173	–	283	3,1	3,1
600	24"	233,4	–	403,4	233	–	403	3,1	3,1
700	28"	353,4	–	398,4	353	–	398	3,1	3,1
–	30"	–	–	458,4	–	–	458	3,1	3,1
800	32"	433,4	–	548,4	433	–	548	3,1	3,1
900	36"	573,4	–	798,4	573	–	798	3,1	3,1
1000	40"	698,4	–	898,4	698	–	898	3,1	3,1
–	42"	–	–	1098,4	–	–	1098	3,1	3,1
1200	48"	848,4	–	1398,4	848	–	1398	3,1	3,1
–	54"	–	–	2198,4	–	–	2198	3,1	3,1
1400	–	1298,4	–	–	1298	–	–	3,1	3,1
–	60"	–	–	2698,4	–	–	2698	3,1	3,1
1600	–	1698,4	–	–	1698	–	–	3,1	3,1
–	66"	–	–	3698,4	–	–	3698	3,1	3,1
1800	72"	2198,4	–	4098,4	2198	–	4098	3,1	3,1
–	78"	–	–	4598,4	–	–	4598	3,1	3,1
2000	–	2798,4	–	–	2798	–	–	3,1	3,1

<sup>1)</sup> Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 80, 100, 150...400, 500 e 600.

- Trasmittitore (versione compatta): 1,8 kg
- Pesì validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi

**Materiale**

- Custodia: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Corpo del sensore
  - DN 25...300: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
  - DN 350...2000: acciaio verniciato (Amerlock 400)
- Tubo di misura
  - DN < 350: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L;  
Materiale della flangia con rivestimento di protezione in Al/Zn
  - DN > 300: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304;  
Materiale della flangia verniciato Amerlock 400
- Flange
  - EN 1092-1 (DIN2501): RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B  
(DN < 350: con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 con verniciatura Amerlock 400)
  - ANSI: A 105  
(DN < 350: con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 con verniciatura Amerlock 400)
  - AWWA: 1.0425 (con verniciatura Amerlock 400)
  - JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425  
(DN < 350: con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 con verniciatura Amerlock 400)
  - AS 2129
    - (DN 25, 150, 200, 250, 300, 600) A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
    - (DN 50, 80, 100, 350, 400, 500) A105 o St44-2 (S275JR)
  - AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR)  
(DN < 350 con rivestimento di protezione Al/Zn; DN > 300 con verniciatura Amerlock 400)
- Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22
- Elettrodi: 1.4435/316L, Alloy C-22
- Guarnizioni secondo DIN EN 1514-1

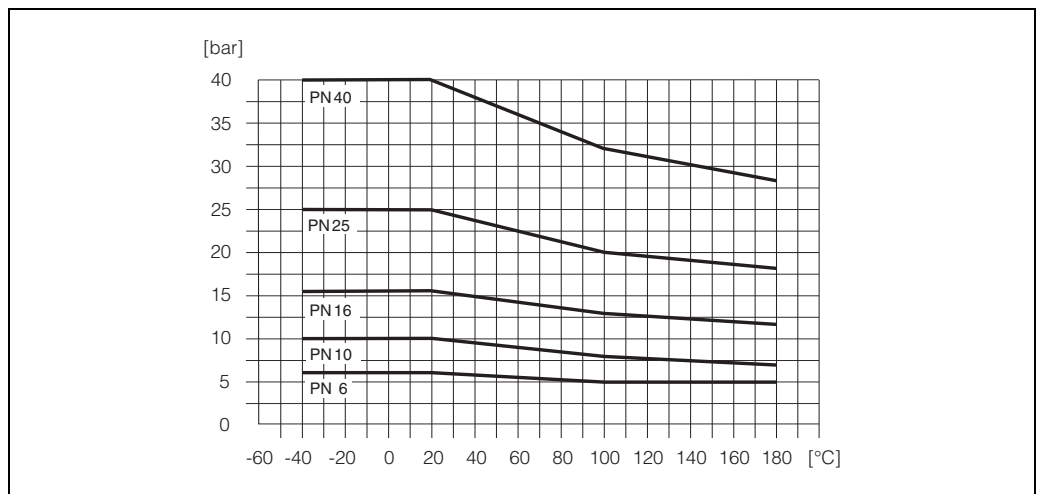
**Diagramma di carico dei materiali**

Pericolo!

Di seguito, le curve di carico materiale (curve di riferimento) per i materiali delle flange per quanto riguarda la temperatura del fluido. Tuttavia, le temperature massime del fluido consentite dipendono sempre dal materiale del rivestimento del sensore e/o dal materiale delle guarnizioni.

**Connessione flangiata secondo EN 1092-1 (DIN 2501)**

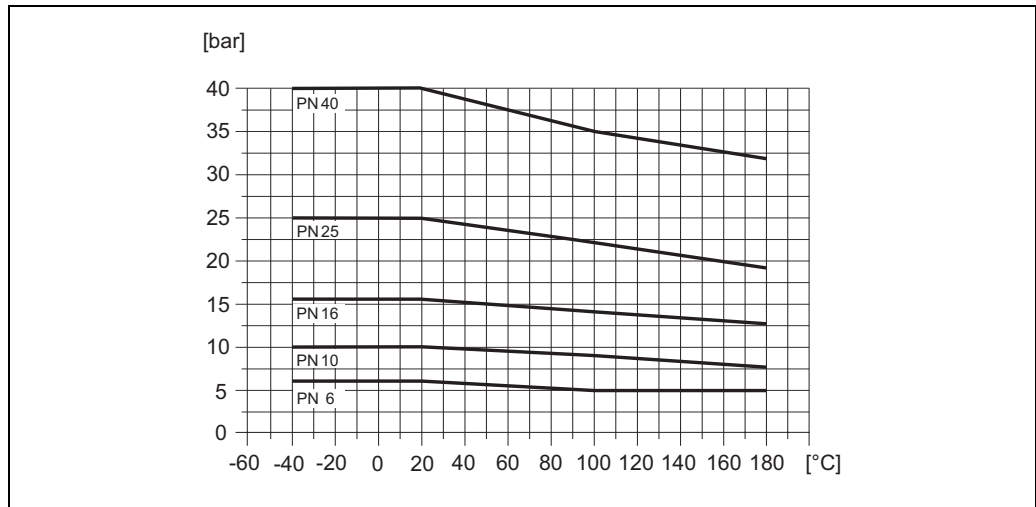
Materiale: RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B



F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-000

**Collegamento flangia secondo EN 1092-1 (DIN 2501)**

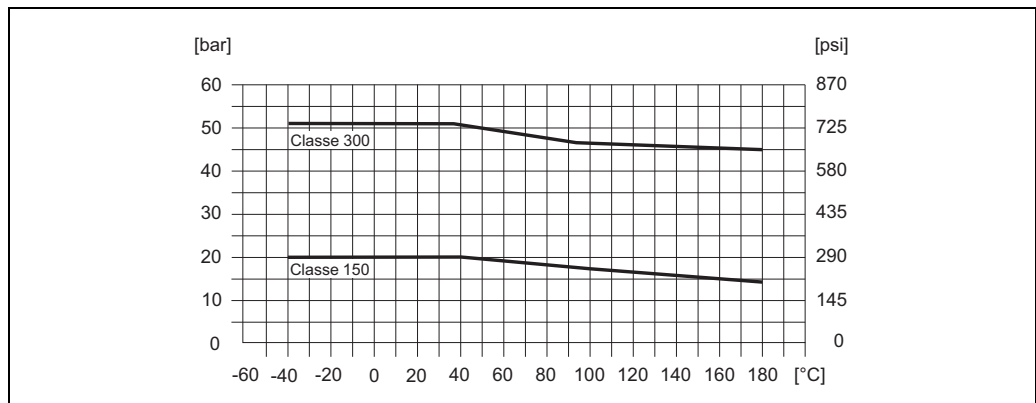
Materiale: 316L / 1.4571



A0005304-en

**Connessione flangiata secondo ANSI B16.5**

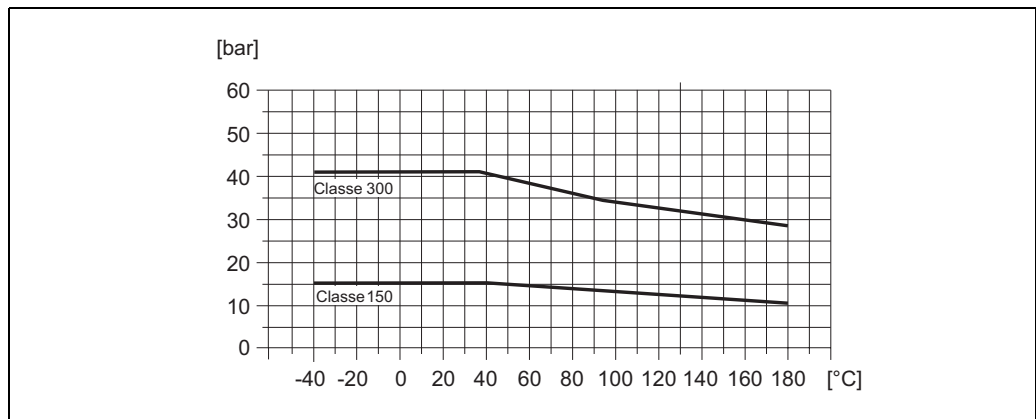
Materiale: A 105



A0003226

**Collegamento flangia secondo ANSI B16.5**

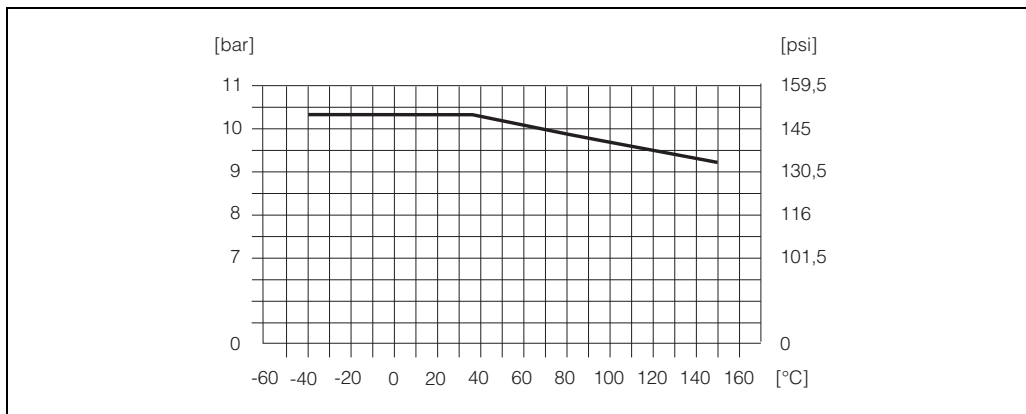
Materiale: F316L



A0005307-en

**Connessione flangiata secondo AWWA C207, Classe D**

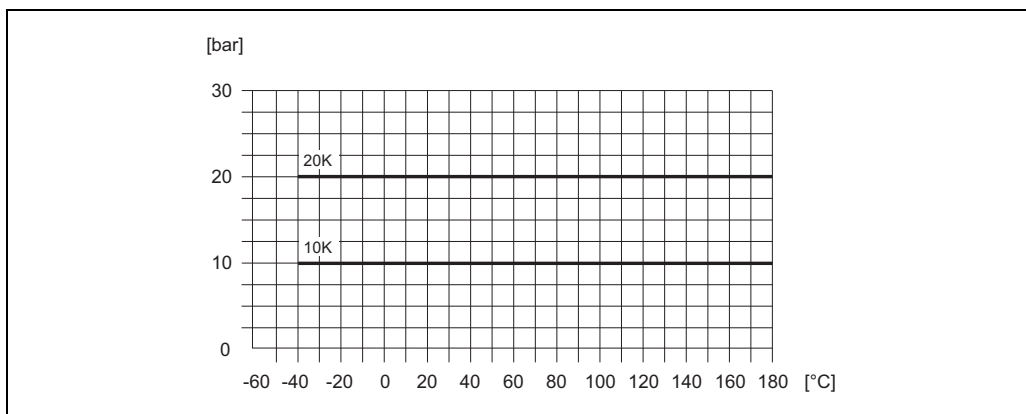
Materiale: 1.0425



F06-10Wxxxxx-05-xx-xx-xx-000

**Connessione flangiata secondo JIS B2238**

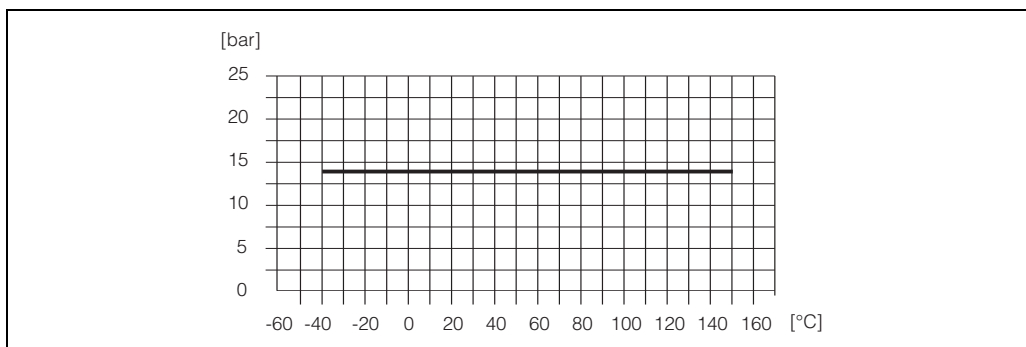
Materiale: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425



A0003228

**Connessione flangiata secondo AS 2129 Tabella E o AS 4087 Cl.14**

Materiale: A105 / RSt37-2 (S235JRG2) / St44-2 (S275JR)



F06-xxFxxxxx-05-xx-xx-xx-010

**Elettrodi installati**

Elettrodi di misura, elettrodi di riferimento ed elettrodi per il controllo di tubo vuoto sono disponibili come standard con:

- 1.4435
- Alloy C-22

<b>Connessioni al processo</b>	Connessione flangiata: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501), &lt; DN 350 form A, &gt; DN 300 form B (Dimensioni secondo DIN 2501, DN 65 PN 16 e DN 600 PN 16 esclusivamente secondo EN 10921)</li> <li>■ ANSI B16.5</li> <li>■ AWWA C 207, Classe D</li> <li>■ JIS B2238</li> <li>■ AS 2129 tabella E</li> <li>■ AS 4087 Cl. 14</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Rugosità superficiale</b>	Elettrodi con 1.4435 (AISI 316L), Alloy C-22: $\leq 0,3...0,5 \mu\text{m}$ (Tutti i dati si riferiscono a parti a contatto con il fluido)
------------------------------	--

## Interfaccia utente

<b>Elementi per la visualizzazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Display a cristalli liquidi, non retroilluminato, due righe, 16 caratteri per riga</li> <li>■ Visualizzazione (modo operativo) preconfigurata: portata volumetrica e stato del totalizzatore</li> <li>■ 1 totalizzatore</li> </ul>
--	---

<b>Elementi operativi</b>	Funzionamento locale mediante tre pulsanti (◻, ◻, ◻)
---------------------------	--

<b>Funzionamento a distanza</b>	Funzionamento tramite protocollo HART e ToF Tool - Fieldtool Package
---------------------------------	--

## Certificati e approvazioni

<b>Marchio CE</b>	Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.
-------------------	--

<b>Marchio C-Tick</b>	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'Australian Communications Authority (ACA).
-----------------------	--

<b>Approvazione Ex</b>	Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, ecc.) sono disponibili presso l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante sono riportati in una documentazione separata, disponibile su richiesta.
------------------------	---

<b>Altre norme e linee guida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Grado di protezione della custodia (codice IP)</li> <li>■ EN 61010 "Istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".</li> <li>■ EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emissioni secondo i requisiti in Classe A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li> <li>■ ANSI/ISA-S82.01 Standard di sicurezza per test elettrici ed elettronici, misure, controlli e relative attrezzature - Requisiti generali. Classe d'inquinamento 2, Categoria installazione II.</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio. Grado di inquinamento 2, Categoria di installazione II.</li> </ul>
----------------------------------	---

<b>Approvazione dei dispositivi di misura in pressione</b>	I misuratori con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 corrispondono all'Articolo 3(3) della Direttiva CE 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati progettati e fabbricati nel rispetto delle procedure di buona ingegneria. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili in opzione approvazioni addizionali secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).
--	---

## Informazioni per l'ordine

Per richiedere informazioni dettagliate e il codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

## Accessori

Per il trasmettitore e per il sensore sono disponibili diversi accessori, che possono essere ordinati separatamente presso Endress+Hauser. Per maggiori informazioni sui relativi codici d'ordine, rivolgersi all'Organizzazione Vendite Endress+Hauser locale.

## Documentazione

- Informazione di Sistema Promag 10 (SI042D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Promag 10 (BA082D/06/en)

## Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

Marchi registrati da E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Marchio registrato da Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Marchio registrato della HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®

Sono marchi registrati o in corso di registrazione da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

**Sede Italiana**

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Società Unipersonale  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation