

## OPTIMASS 2000 **Manuale**

Misuratore di portata volumetrica

Revisione software:  
V2.3.xx

La documentazione è completa soltanto se utilizzata in abbinamento alla documentazione relativa al convertitore.

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione di questa documentazione, o parte di essa, senza la preventiva autorizzazione scritta di KROHNE Messtechnik GmbH.

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Copyright 2015 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Germania)

<b>1 Istruzioni di sicurezza</b>	<b>5</b>
1.1 Dati software .....	5
1.2 Scopo previsto .....	5
1.3 Certificazione CE .....	5
1.4 Documentazione associata .....	6
1.5 Direttiva sulle apparecchiature a pressione (PED) .....	6
1.6 Gas sporco .....	7
1.7 Istruzioni di sicurezza.....	7
1.7.1 Copyright e protezione dei dati .....	7
1.7.2 Recesso .....	8
1.7.3 Responsabilità e garanzia.....	8
1.7.4 Informazioni sulla documentazione .....	8
1.7.5 Avvertimenti e simboli utilizzati.....	9
1.8 Istruzioni di sicurezza per l'operatore .....	9
<b>2 Descrizione dello strumento</b>	<b>10</b>
2.1 Fornitura .....	10
2.2 Targhette .....	11
2.3 Doppia chiusura a tenuta CSA.....	11
2.4 Differenziale di temperatura e shock termico.....	12
<b>3 Installazione</b>	<b>13</b>
3.1 Note sull'installazione.....	13
3.2 Stoccaggio .....	13
3.3 Utilizzo .....	14
3.4 Condizioni di installazione.....	16
3.4.1 Sostegno del misuratore .....	16
3.4.2 Montaggio del misuratore .....	17
3.4.3 Montaggio laterale .....	18
3.4.4 Interferenza.....	18
3.4.5 Attacchi a flangia.....	19
3.4.6 Forze massime sulla tubazione (carichi sulle estremità).....	19
3.4.7 Raccordi di riduzione tubazione .....	20
3.4.8 Attacchi flessibili.....	20
3.4.9 Riscaldamento e isolamento .....	20
3.4.10 Attacchi di scarico.....	22
3.4.11 Dischi di rottura .....	22
3.4.12 Calibrazione di zero .....	23
3.4.13 Parasole .....	24
<b>4 Collegamenti elettrici</b>	<b>25</b>
4.1 Istruzioni di sicurezza.....	25
4.2 Collegamenti elettrici e I/O .....	25

5 Assistenza	26
5.1 Disponibilità dei ricambi.....	26
5.2 Disponibilità dei servizi.....	26
5.3 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento.....	26
5.3.1 Informazioni generali.....	26
5.3.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento.....	27
5.4 Cessione.....	27
6 Dati tecnici	28
6.1 Principio di misura (doppio tubo).....	28
6.2 Dati tecnici.....	30
6.3 Precisione di misura.....	35
6.4 Linee guida per la massima pressione operativa.....	36
6.5 Dimensioni e pesi.....	38
6.5.1 Versioni flangiate.....	38
6.5.2 Versione con camicia di riscaldamento.....	43
6.5.3 Opzione con attacco di scarico.....	44
7 Note	45

## 1.1 Dati software

Data di distribuzione	Versione software	Documentazione
Ottobre 2013	V2.3.xx	MA MFC 300 R03
		MA OPTIMASS 2000 R02

## 1.2 Scopo previsto

Questo misuratore di portata massico è stato progettato per la misura diretta della portata ponderale, della densità del fluido e della temperatura. Indirettamente consente anche la misurazione di parametri quali massa totale, concentrazione di sostanze disciolte e portata volumetrica. Per l'impiego nelle zone pericolose, si applicano anche codici e regolamenti speciali, indicati in una documentazione separata.

**ATTENZIONE!**

*L'operatore è l'unico responsabile dell'idoneità, dell'utilizzo previsto e della resistenza alla corrosione dei materiali degli strumenti di misura a contatto con il fluido misurato.*

**INFORMAZIONE!**

*Lo strumento appartiene al Gruppo 1 e alla Classe A della norma CISPR11:2009. E' destinato a essere utilizzato in ambienti industriali. A causa dei disturbi condotti e irradiati vi possono essere potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in altri ambienti.*

**INFORMAZIONE!**

*Il produttore non è responsabile di danni derivati da un uso improprio oppure diverso dalla finalità prevista.*

## 1.3 Certificazione CE

Marchio CE



Questo strumento è conforme alle seguenti direttive CE:

- Direttiva EMC 2004/108/CE
- Direttiva Atex 94/9/CE
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE
- Direttiva sulle apparecchiature a pressione 97/23/CE

Il produttore dichiara la conformità e lo strumento riporta il marchio CE.



### Contenimento secondario pressione

Laddove il misuratore sia utilizzato per misurare gas ad alta pressione e/o gas tenuti sotto forma di liquidi tramite alta pressione e/o laddove sussista il rischio di un guasto del tubo a causa dell'uso di fluidi corrosivi o erosivi, pressione frequente e/o ciclo termico, shock sismici o di altra natura, DEVE essere acquistata l'opzione di contenimento secondario.

Qualora si verifichi questa situazione e la pressione operativa superi il contenimento di pressione secondario (fare riferimento ai dati tecnici) o qualora non sia disponibile il contenimento di pressione secondario, si DEVE acquistare anche l'opzione disco di rottura. Per maggiori informazioni, contattare il rappresentante più vicino.



**PERICOLO!**

*Se si sospetta che il tubo di misura primario sia guasto, depressurizzare il misuratore e metterlo fuori servizio appena tale operazione risulta sicura.*

## 1.6 Gas sporco

Il gas si definisce sporco quando contiene sabbia o altre particelle solide. Il gas sporco causa un'usura eccessiva del tubo di misura primario che può comportare una rottura completa del tubo. In alcune situazioni la rottura del tubo dove viene misurato il gas può essere molto pericolosa.



**PERICOLO!**

*Se il misuratore viene utilizzato per misurare il gas ed esiste la possibilità che il gas sia sporco, si dovrà montare un filtro a monte del misuratore per trattenere le particelle solide.*

## 1.7 Istruzioni di sicurezza

### 1.7.1 Copyright e protezione dei dati

Il contenuto di questo documento è stato creato con molta cura. Tuttavia non si garantisce che il contenuto sia corretto, completo o aggiornato.

Il contenuto di questo documento è soggetto a copyright. Contributi da terze parti sono evidenziati come tali. La riproduzione, l'elaborazione, la divulgazione ed ogni altro tipo di utilizzo oltre ciò che è consentito dal copyright richiede l'autorizzazione scritta dell'autore e/o del produttore.

Il produttore cerca di rispettare sempre i copyrights degli altri, e di utilizzare lavori creati in proprio o di pubblico dominio.

La raccolta di dati personali (nomi, indirizzi postali o email) nei documenti del produttore è sempre su base volontaria quando possibile. Se fattibile, è sempre possibile l'utilizzo di offerte e servizi senza fornire alcun dato personale.

Richiamiamo la Vostra attenzione sul fatto che la trasmissione dei dati tramite Internet (es. comunicazioni via e-mail) è soggetta a problemi di sicurezza. Non è possibile proteggere questi dati completamente dall'accesso di terze parti.

E' proibito l'utilizzo dei dati di contatto pubblicati di nostra proprietà per la pubblicazione o l'invio di materiale pubblicitario che non abbiamo espressamente richiesto.

### **1.7.2 Recesso**

Il produttore non è responsabile per danni di ogni genere causati dall'utilizzo del prodotto, inclusi ma non limitatamente i danni diretti, indiretti, accidentali, punitivi e conseguenti.

Il recesso non si applica nel caso in cui il produttore abbia agito di proposito o con negligenza. Nell'eventualità che la legge non permetta tali limitazioni alle garanzie implicite o l'esclusione di certe tipologie di danni, potete, se previsto dalla legge, non essere soggetti a recesso, esclusioni o limitazioni.

Tutti i prodotti acquistati dal produttore sono in garanzia secondo la documentazione di prodotto e le nostre Condizioni Generali di Vendita.

Il produttore si riserva il diritto di modificare il contenuto dei documenti, inclusa la clausola di recesso in ogni modo, in ogni momento, per qualsiasi ragione, senza preavviso, e non sarà responsabile in ogni modo di possibili conseguenze di tali modifiche.

### **1.7.3 Responsabilità e garanzia**

L'operatore si assume la responsabilità dell'adeguatezza dello strumento per i propri specifici propositi. Il produttore non accetta responsabilità derivate dal cattivo utilizzo da parte dell'operatore. L'installazione e il funzionamento impropri degli strumenti (sistemi) causeranno il decadere della garanzia. Trovano applicazione anche i "Termini e condizioni generali" che stanno alla base del contratto di vendita.

### **1.7.4 Informazioni sulla documentazione**

Per prevenire incidenti o danneggiamenti é fondamentale leggere le istruzioni contenute in questo manuale ed osservare gli standard nazionali, in termini di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Se il documento non è redatto nella propria lingua e si riscontrano problemi nel comprendere il testo, si prega di contattare l'ufficio locale per assistenza. Il produttore non si assume la responsabilità per danni o infortuni derivanti dalla errata comprensione delle informazioni riportate in questo manuale.

Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento. Si vedano inoltre le istruzioni speciali descritte nella tabella sotto.



### 1.7.5 Avvertimenti e simboli utilizzati

Gli avvertimenti di sicurezza sono segnalati dai simboli seguenti.



**PERICOLO!**

Queste informazioni fanno riferimento al pericolo immediato relativo a lavori con l'elettricità.



**PERICOLO!**

Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato di ustioni causate da calore o superfici calde.



**PERICOLO!**

Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato quando si usa lo strumento in un'atmosfera pericolosa.



**PERICOLO!**

Questi avvertimenti devono essere seguiti scrupolosamente. Persino una disattenzione parziale di questo avvertimento può causare gravi problemi di salute e anche il decesso. Vi è inoltre il rischio di danneggiare seriamente lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.



**AVVERTENZA!**

L'inosservanza di questo avvertimento di sicurezza, anche se soltanto parziale, costituisce il rischio di gravi problemi di salute. Vi è inoltre il rischio di danneggiare lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.



**ATTENZIONE!**

L'inosservanza di queste istruzioni può comportare danni allo strumento o a parte dell'impianto dell'operatore.



**INFORMAZIONE!**

Queste istruzioni contengono importanti informazioni per l'utilizzo dello strumento.



**INFORMAZIONI LEGALI!**

Questa nota contiene informazioni sulle direttive e gli standard.



• **UTILIZZO**

Questo simbolo dà tutte le istruzioni per l'operatore in una sequenza specifica.

➔ **RISULTATO**

Questo simbolo fa riferimento a tutte le conseguenze importanti delle azioni precedenti.

### 1.8 Istruzioni di sicurezza per l'operatore



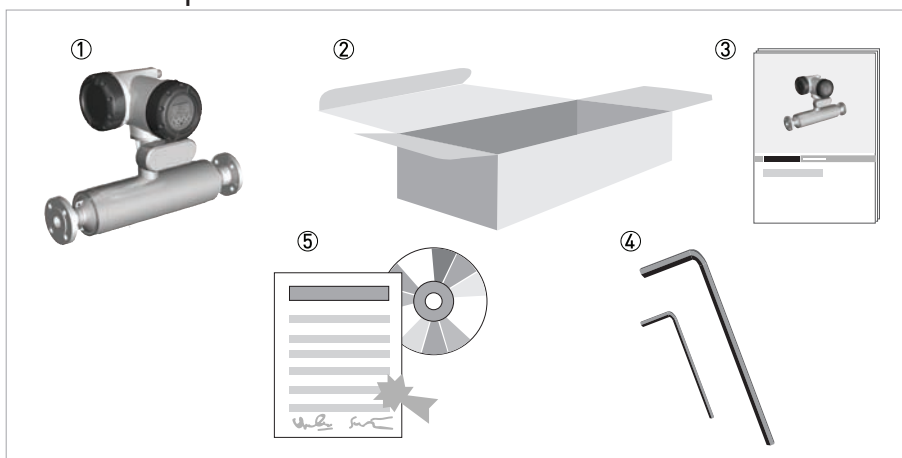
**AVVERTENZA!**

In generale, gli strumenti devono essere installati, avviati e verificati solo da personale qualificato ed autorizzato.

Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento.

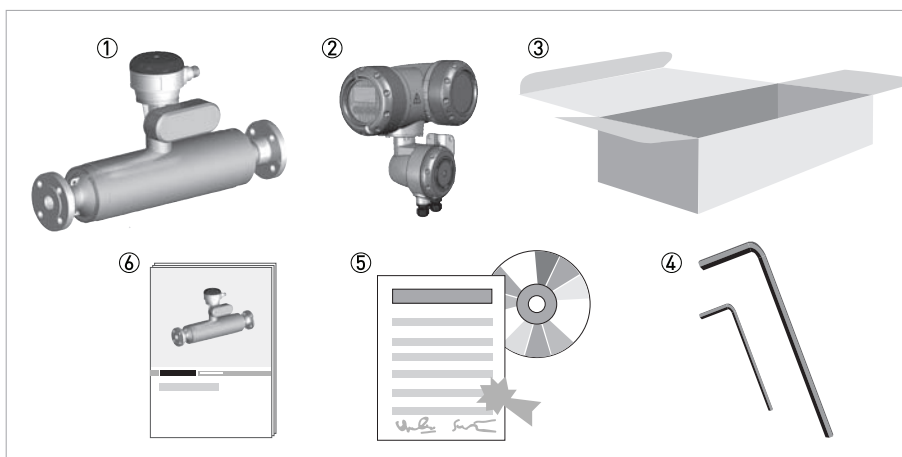
## 2.1 Fornitura

## Versione compatta



- ① Misuratore di portata massico.
- ② Scatola di cartone.
- ③ Documentazione.
- ④ Strumenti a testa esagonale da 2,5 mm e 5 mm.
- ⑤ CD-ROM e certificato di calibrazione.

## Versione remota



- ① Misuratore di portata massico.
- ② Convertitore di segnale. Sarà a scelta: campo (come da figura), parete o rastrelliera.
- ③ Scatola di cartone.
- ④ Strumenti a testa esagonale da 2,5 mm e 5 mm.
- ⑤ CD-ROM e certificato di calibrazione.
- ⑥ Documentazione.

Se mancano alcuni articoli, contattare il produttore.

Se il misuratore ha degli attacchi a flangia, la specifica della flangia è riportata sul bordo esterno della flangia. Controllare che la specifica sulla flangia corrisponda al proprio ordine.

## 2.2 Targhette

**INFORMAZIONE!**

*Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.*

## 2.3 Doppia chiusura a tenuta CSA

Per soddisfare i requisiti di ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Requirements for process Sealing Between electrical systems and Flammable or Combustible process Fluids" (requisiti per chiusura a tenuta di processo tra sistemi elettrici e fluidi di processo infiammabili o combustibili) in tutti i prodotti OPTIMASS/GAS è integrata una chiusura a tenuta secondaria. Se la prima chiusura a tenuta si rompe, la seconda impedisce che il liquido fuoriesca e raggiunga così il compartimento elettronico.

Le pressioni e/o le temperature sono limitate da tubo, temperatura, attacco e limiti Ex. Controllare le targhette del misuratore e la documentazione rilevante per i dettagli completi. Su tutti i misuratori che operano nella misurazione di gas, la custodia del misuratore è dotata di un disco di rottura. Se la chiusura a tenuta primaria (tubo) si guasta, si verifica una perdita dal disco di rottura. Installare il misuratore in modo tale che il disco di rottura sia orientato lontano dal personale.

**Liquidi** (Esempio del codice modello: OPTIMASS 2000C S250 - LIQUID)

**Dati di pressione e temperatura:**

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C e 100...14000 kPa

Se la chiusura a tenuta primaria si rompe, la custodia del misuratore si riempirà di liquido ed il misuratore cesserà di funzionare. Il misuratore avvertirà l'operatore passando alla modalità <Avviamento> e apparirà un errore diagnostico sul display del convertitore o PLC. Ciò indica che la chiusura a tenuta primaria (tubo) è rotta e occorre verificare lo stato del misuratore.

**Stato del misuratore:**

Il misuratore passerà alla modalità <Avviamento> anche se la chiusura a tenuta primaria (tubo) si rompe oppure se non è completamente pieno di liquido. Ad esempio, se il misuratore viene svuotato o riempito (di nuovo).

Per controllare lo stato del misuratore, svuotare e riempire (di nuovo) con il fluido e prestare attenzione al convertitore di segnale o al display del PLC. Consultare la sezione rilevante del manuale del convertitore di segnale per un elenco dei messaggi di stato e le informazioni diagnostiche.

Se il misuratore resta nella modalità <Avviamento> si DEVE presumere che la chiusura a tenuta primaria (tubo) sia guasta e DEVONO essere intraprese le operazioni adeguate.

**Gas** (Esempio del codice modello: OPTIMASS 2000C S250 - GAS)

**Dati di pressione / temperatura:**

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C e 500...14000 kPa

Le pressioni e/o le temperature possono essere inoltre limitate da tubo, temperatura, attacco e limiti Ex. Consultare la targhetta del misuratore e la documentazione rilevante per dettagli completi.

Su tutti i misuratori che operano nella misurazione di gas, la custodia del misuratore è dotata di un disco di rottura. Se la chiusura a tenuta primaria (tubo/i) si guasta, si verifica una perdita dal disco di rottura. Installare il misuratore in modo tale che il disco di rottura sia orientato lontano dal personale.

**Manutenzione regolare del disco di rottura:**

Eseguire regolari controlli di manutenzione sui dischi di rottura per verificare la presenza di perdite e/o blocchi. Su tutti i misuratori OPTIMASS la chiusura a tenuta primaria è considerata per essere il tubo di misura del misuratore. I materiali di costruzione del/i tubo/i di misura sono descritti nelle sezioni rilevanti di questo manuale e il prodotto del cliente e qualunque altro fluido che scorre nel tubo deve essere compatibile con il materiale di costruzione. Se si sospetta un guasto della chiusura a tenuta primaria, la linea di processo deve essere depressurizzata e il misuratore rimosso appena tale operazione risulta sicura. Contattare il servizio clienti per l'assistenza o la sostituzione del misuratore.

## 2.4 Differenziale di temperatura e shock termico

**Differenziale di temperatura**

La differenza massima tra la temperatura ambiente e le temperature di processo (operative) è 100°C / 212°F.

**Shock termico**

Lo shock termico si verifica se c'è una variazione improvvisa ed estrema (cambiamento) nella temperatura di processo. Per evitare lo shock termico, fare riferimento alla tabella seguente per la variazione massima di temperatura.

Misuratore	Massima variazione della temperatura
S100	+90°C / +194°F (+110°C / +230°F con una pressione operativa massima di 40 barg / 580 psig)
S150	+80°C / +176°F
S250	+50°C / +122°F

**ATTENZIONE!**

*Il funzionamento al di fuori di tali limiti può comportare cambiamenti della calibrazione della densità ed in massa. Shock ripetuti possono causare un guasto prematuro del misuratore! Tuttavia, shock termici più elevati sono possibili a pressioni operative inferiori. Per maggiori informazioni, contattare il rappresentante più vicino.*

### 3.1 Note sull'installazione

**INFORMAZIONE!**

*Ispezionare l'imballo con attenzione per rilevare eventuali danneggiamenti. In caso di anomalie effettuare la segnalazione al corriere e all'ufficio locale del costruttore.*

**INFORMAZIONE!**

*Controllare il documento di trasporto per verificare di aver ricevuto tutto il materiale ordinato.*

**INFORMAZIONE!**

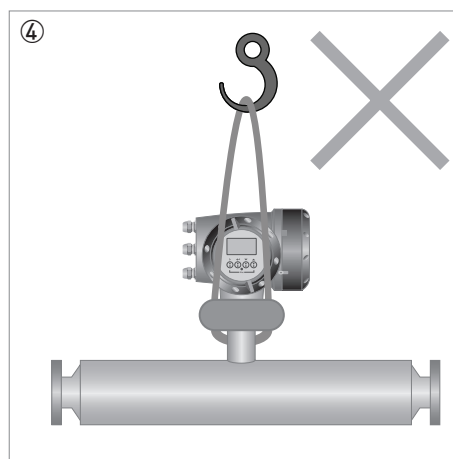
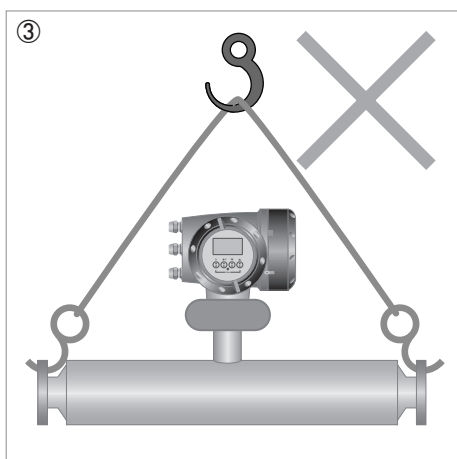
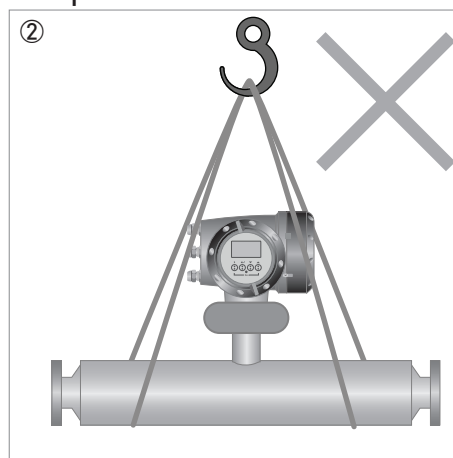
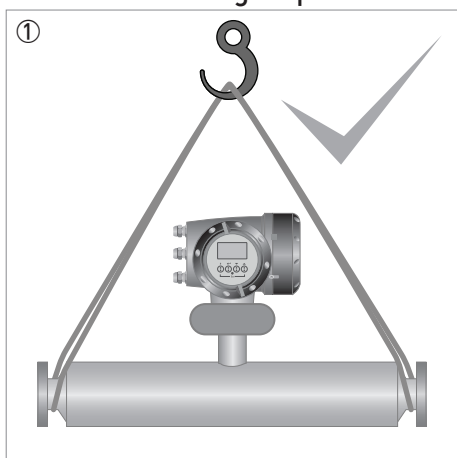
*Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.*

### 3.2 Stoccaggio

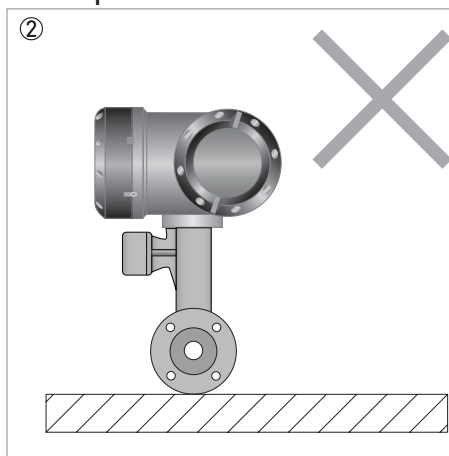
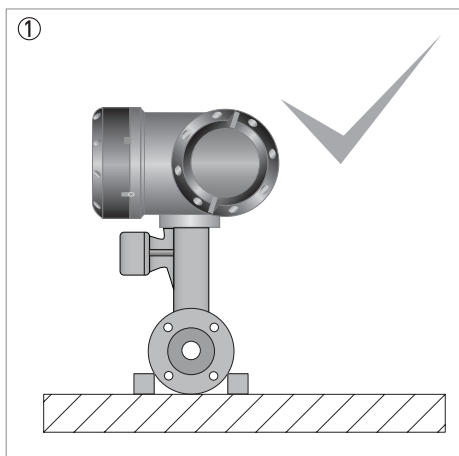
- Stoccare lo strumento in un luogo asciutto e al riparo dalla polvere.
- Evitare l'esposizione diretta al sole.
- Stoccare lo strumento nell'imballo originale.
- Impedire che la temperatura ambiente scenda sotto -50 °C / -58 °F o salga sopra +85 °C / +185 °F.

## 3.3 Utilizzo

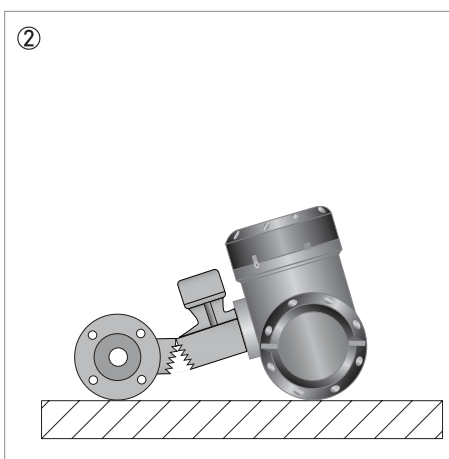
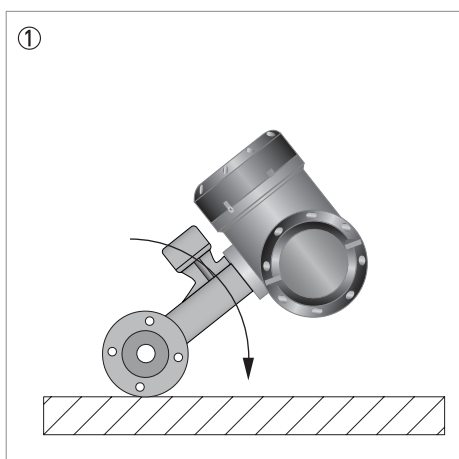
Utilizzare una cinghia per sollevare e trasportare il misuratore



- ① Utilizzare una cinghia sottoposta a regolare manutenzione per sollevare il misuratore dai raccordi.
- ② NON sollevare il misuratore con la cinghia parzialmente lungo il cilindro esterno.
- ③ NON sollevare il misuratore utilizzando i fori dei bulloni della flangia.
- ④ NON sollevare il misuratore dalla custodia del convertitore di segnale o dallo stelo del sistema elettronico.

**Posizionamento in verticale del misuratore prima dell'installazione**

- ① Quando si posiziona in verticale il misuratore prima dell'installazione, utilizzare dei blocchi o similari per mantenerlo in verticale.
- ② Non posizionare MAI il misuratore in verticale senza blocchi (o similari).

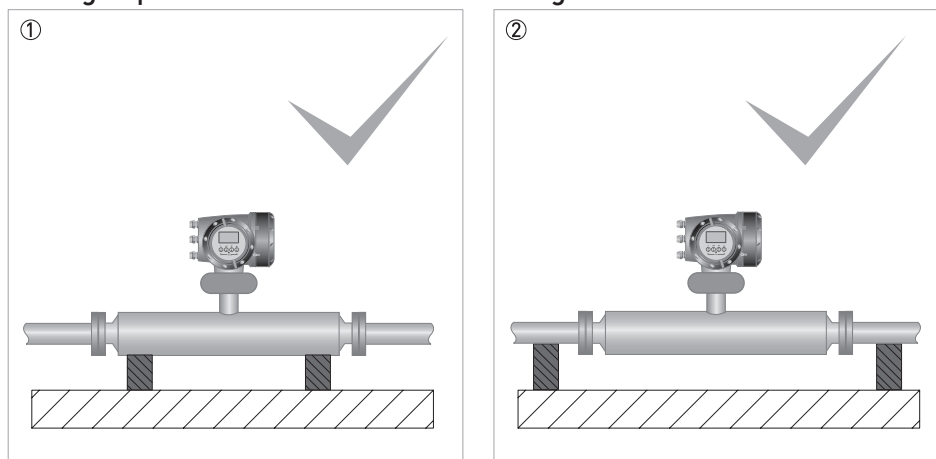


- ① Se il misuratore non è bloccato può spostarsi.
- ② Ciò può causare gravi danni al misuratore oppure lesioni al personale.

## 3.4 Condizioni di installazione

### 3.4.1 Sostegno del misuratore

#### Sostegno per misuratori con attacchi flangiati

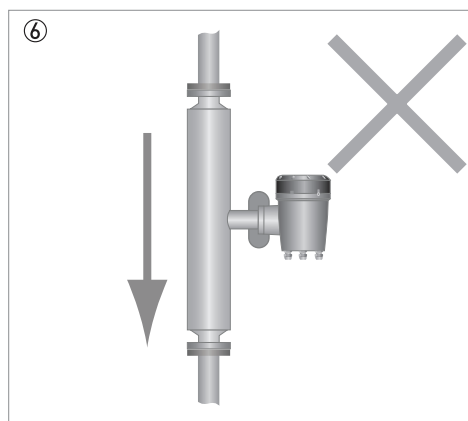
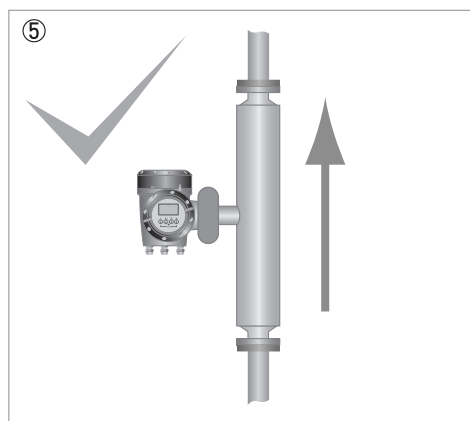
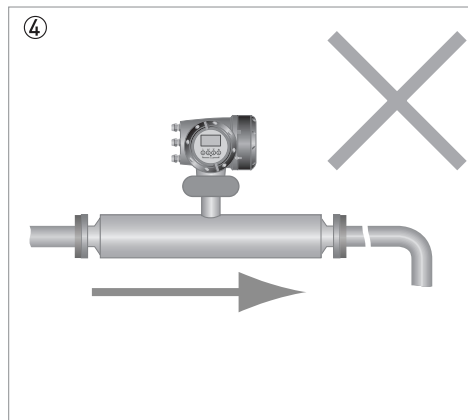
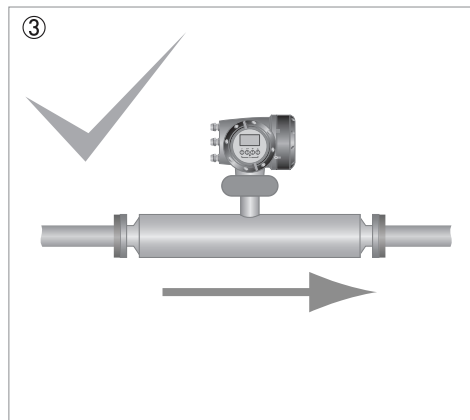
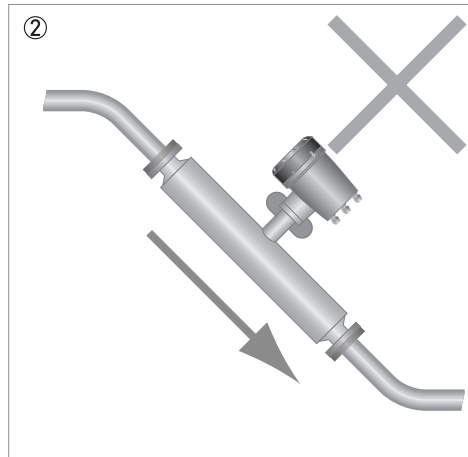
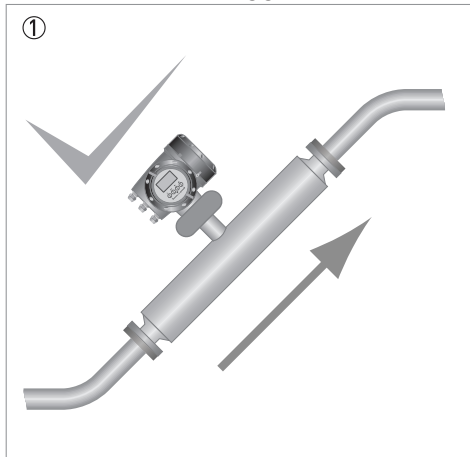


- ① Il misuratore può essere supportato direttamente dal suo corpo.
- ② Il misuratore può essere supportato anche dalla tubazione di processo.



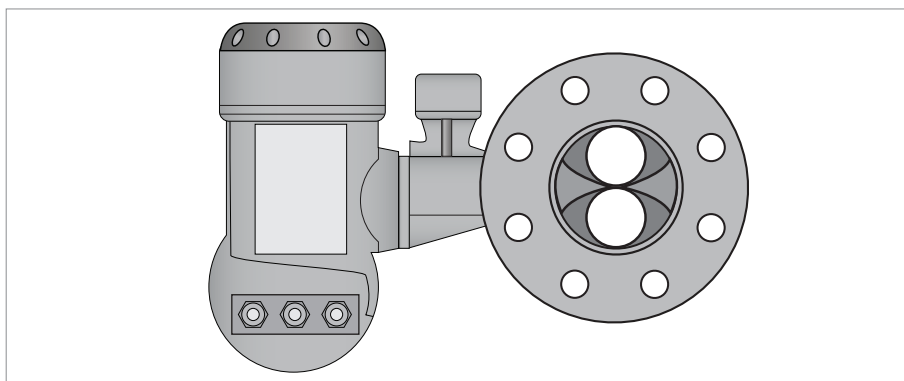
### 3.4.2 Montaggio del misuratore

#### Posizioni di montaggio



- ① Il misuratore può anche essere montato in un angolo, ma in questo caso il flusso deve essere rivolto verso l'alto.
- ② Non montare il misuratore con il flusso rivolto verso il basso perché può provocare il sifonamento. Se è necessario montare il misuratore con il flusso verso il basso, a valle del misuratore installare un orifizio o una valvola di regolazione per mantenere la contro-pressione.
- ③ Montaggio orizzontale con flusso da sinistra verso destra.
- ④ Non montare il misuratore con lunghi tratti verticali a valle del misuratore stesso perché può dar luogo alla cavitazione. Se l'installazione prevede un tratto verticale a valle del misuratore installare un orifizio o una valvola di regolazione per mantenere la contro-pressione.
- ⑤ Il misuratore può essere montato anche verticalmente, ma in questo caso il flusso deve essere rivolto verso l'alto.
- ⑥ Non montare il misuratore verticalmente con il flusso rivolto verso il basso. Ciò può provocare il sifonamento. Se è necessario installare il misuratore in questo modo, a valle montare un orifizio o una valvola di regolazione per mantenere la contro-pressione.

### 3.4.3 Montaggio laterale

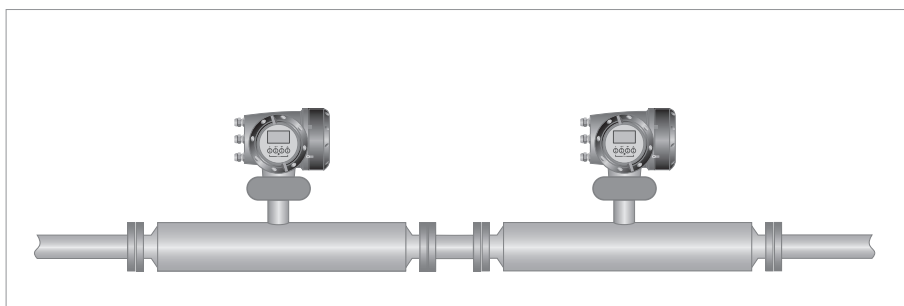


Il misuratore può essere installato con il convertitore di segnale (o scatola di giunzione remota) sul lato del misuratore in modo tale che i tubi di misura si trovino uno sopra all'altro. Evitare questo metodo di installazione se il flusso di processo ha due fasi e se il fluido di processo contiene gas. Se non è possibile evitare questa situazione, contattare il produttore per ricevere consigli.

### 3.4.4 Interferenza

Se viene installato più di un misuratore, un elevato livello di immunità alle interferenze significa che i misuratori possono essere montati a una vicinanza ridotta l'uno dall'altro. I misuratori possono essere montati in serie o in parallelo, come da figura.

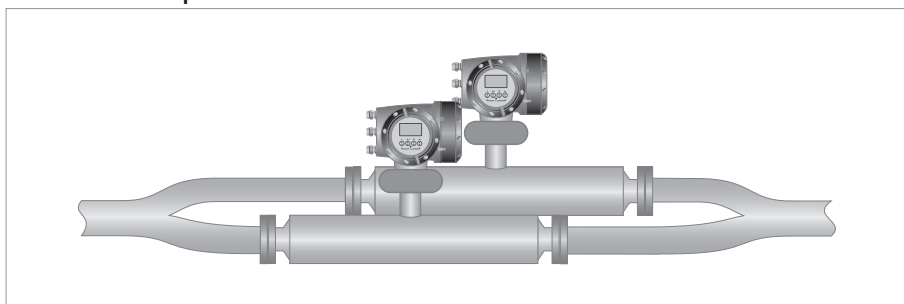
#### Misuratori in serie



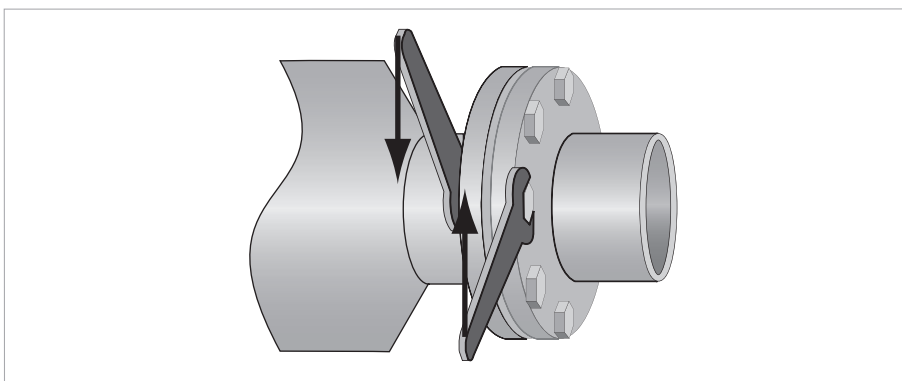
#### **INFORMAZIONE!**

*Laddove i misuratori siano installati in serie, si raccomanda fortemente che il diametro del tubo di processo resti costante. Per ulteriori informazioni contattare il produttore.*

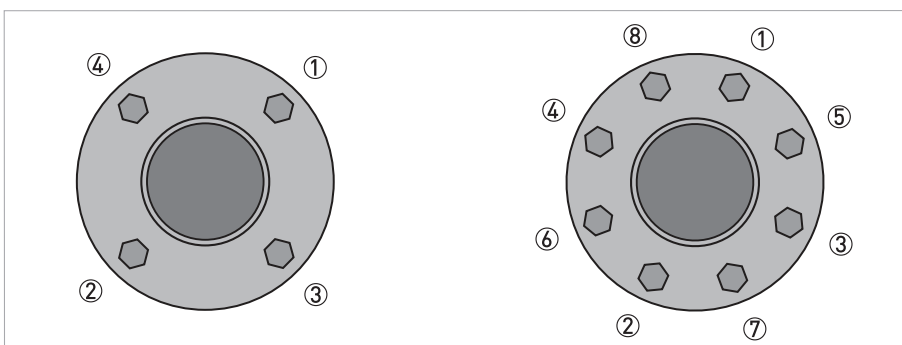
#### Misuratori in parallelo



### 3.4.5 Attacchi a flangia

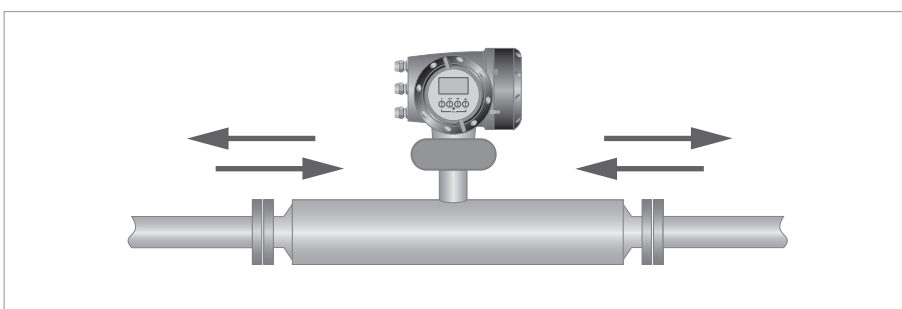


Stringere i bulloni della flangia in modo uniforme ed individualmente.



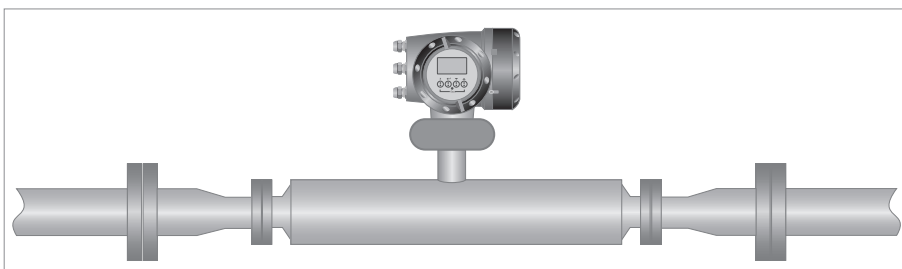
Utilizzare una procedura regolare per stringere i bulloni in modo uniforme.

### 3.4.6 Forze massime sulla tubazione (carichi sulle estremità)



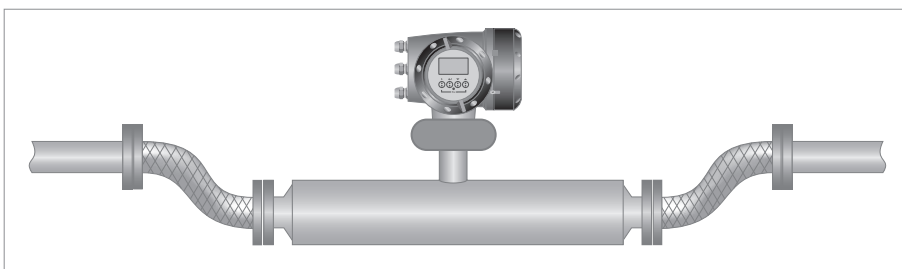
I misuratori di portata massici hanno un livello massimo di forza (negativa o positiva) che può essere applicata alle estremità del misuratore. Fare riferimento alla tabella nella sezione dei dati tecnici di questo manuale per i carichi massimi sulle estremità.

### 3.4.7 Raccordi di riduzione tubazione



Evitare sempre variazioni discontinue estreme nella misura dei tubi. Utilizzare raccordi di riduzione per tubazione qualora ci sia una grande differenza tra la misura della tubazione e le flange del misuratore.

### 3.4.8 Attacchi flessibili



Gli attacchi flessibili possono essere usati ma, a causa delle elevate velocità di flusso associate con misuratori di diametro ampio, si raccomanda che gli attacchi flessibili non siano utilizzati su misuratori più grandi della misura 80.

### 3.4.9 Riscaldamento e isolamento

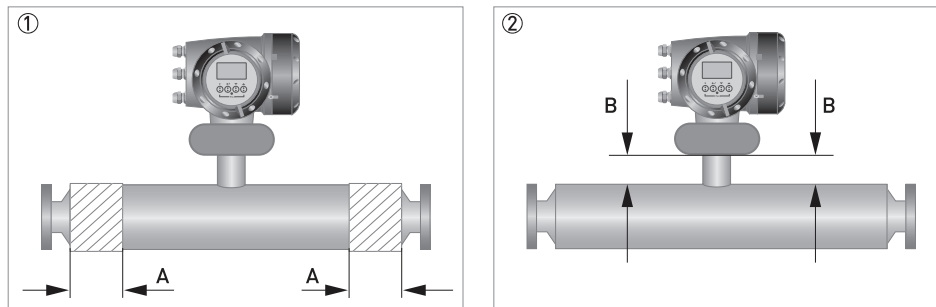
#### Riscaldamento

Il misuratore può essere riscaldato con nastro elettrico (o simile) come illustrato. Riscaldare il misuratore SOLTANTO nella superficie contrassegnata con A.

#### Isolamento

Il misuratore può essere isolato anche ad una profondità massima come da figura (B). Non isolare oltre questa profondità poiché ciò comporta il surriscaldamento del sistema elettronico.

### Isolamento e riscaldamento elettrico



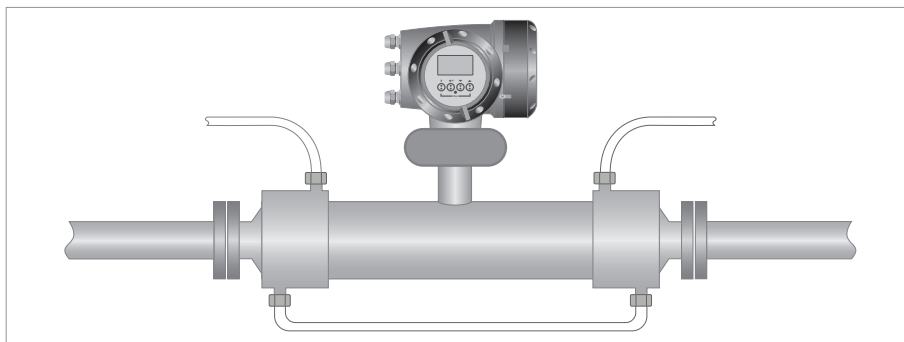
- ① Superficie che può essere riscaldata (A). Fare riferimento alla tabella per le dimensioni massime.  
 ② Massima profondità di isolamento (B). NON isolare oltre questa profondità.

### Superficie riscaldata

	S100	S150	S250
Dimensione A [mm]	200	250	250
Dimensione A [pollici]	7,9	9,8	9,8

### Camicia di riscaldamento installata in fabbrica

Se il misuratore è stato ordinato con una camicia di riscaldamento, sarà fornito con attacchi a flangia, NTP o Ermeto.



### Collegamento / utilizzo della camicia di riscaldamento

- Utilizzare manichette rinforzate per collegare la camicia di riscaldamento alla fonte di calore.
- Il materiale della camicia di riscaldamento è 316L ma il fluido di misura riscaldante è anche a contatto con il cilindro esterno che potrebbe essere realizzato in un acciaio inossidabile di grado inferiore.
- Fluidi di misura riscaldanti adatti sono vapore o olio caldo. Evitare di utilizzare fluidi di misura riscaldanti che possono creare corrosione nelle fessure nell'acciaio inossidabile.
- Laddove si utilizzi del liquido, impostare la configurazione del tubo in modo tale che sia possibile sfiatare l'aria dal sistema.
- Laddove si utilizzi vapore, impostare la configurazione del tubo in modo tale che sia possibile far fuoriuscire la condensazione.
- Riscaldare la camicia fino alla temperatura operativa prima di far scorrere il fluido di processo nel misuratore.

**ATTENZIONE!**

La pressione di riscaldamento e la temperatura massima per le camicie di riscaldamento è 10 barg a 130°C / 145 psig a 266°F.

**Tempi di riscaldamento**

Temperatura [°C / °F] ①	Tempo [minuti]		
	S100	S150	S250
40 / 104	7	7	10
60 / 140	10	10	17
80 / 176	15	15	30
100 / 212	20	20	60
110 / 230	30	50	90
120 / 248	75	200	270

① Misurato all'estremità del giunto del tubo di misura.

**Condizioni di riferimento**

Temperatura ambiente	+25°C / +77°F
Fluido di misura riscaldante	Liquido caldo
Temperatura del fluido di misura riscaldante	+130°C / +266°F

**3.4.10 Attacchi di scarico**

Se il misuratore è stato ordinato con un attacco di scarico, sarà fornito con attacchi femmina NPT chiaramente contrassegnati. Gli attacchi sono chiusi a tenuta con tappi NPT e nastro PTFE.

**ATTENZIONE!**

*NON rimuovere questi tappi.*

*Il misuratore è chiuso a tenuta in fabbrica con un carico di gas azoto secco e, nel caso in cui la miscela penetri nella custodia, ciò causerà dei danni. I tappi possono essere rimossi solo per scaricare la custodia del misuratore nel caso in cui il tubo di misura primario sia guasto.*

*Se si sospetta che il tubo di misura primario sia guasto, depressurizzare il misuratore e metterlo fuori servizio appena tale operazione è sicura.*

**3.4.11 Dischi di rottura**

Se il misuratore è stato ordinato con un disco di rottura, sarà fornito con il disco installato. La pressione di rottura del disco è 20 barg a +20°C / 290 psig a +68°F.

**Assemblaggio automatico**

Se la pressione nominale del misuratore è superiore a 100 barg / 1450 psig ma non è stata acquistata l'opzione di contenimento secondario da 150 barg / 2175 psig, il misuratore verrà fornito con un disco di rottura installato come funzione di sicurezza.

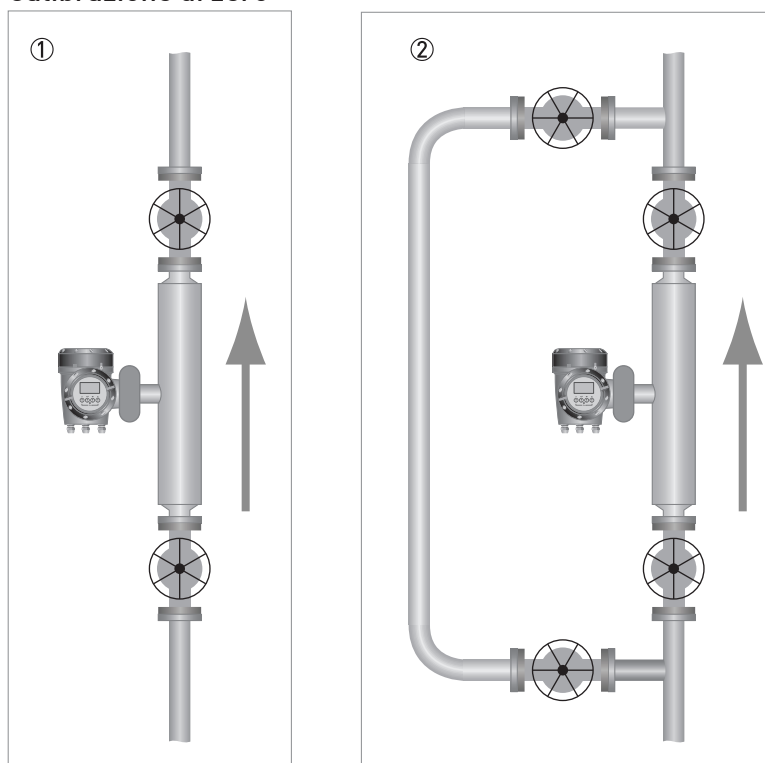
**ATTENZIONE!**

*Il disco di rottura installato sarà adatto per le portate e le condizioni di processo specificate nell'ordine originale. Se le condizioni di processo subiscono una qualsiasi modifica, si raccomanda di contattare il produttore per verificare l'adeguatezza del prodotto.*

*Se il prodotto di processo è pericoloso (in qualunque modo) si raccomanda di collegare un tubo di scarico al filetto maschio NPT del disco di rottura e di posizionare il tubo in modo tale che il prodotto di processo possa essere scaricato in un'area sicura. Utilizzare un tubo con un diametro abbastanza ampio e posizionato in modo tale che non si possa accumulare pressione nella custodia del misuratore.*

**3.4.12 Calibrazione di zero**

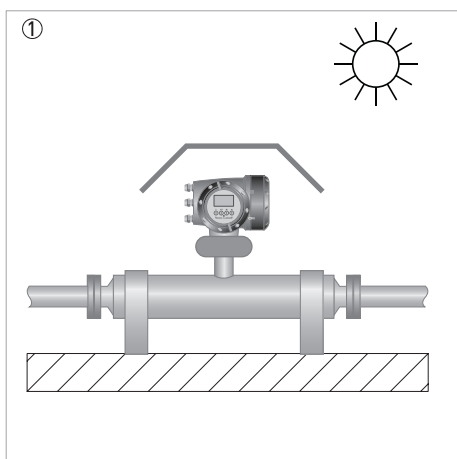
La procedura per la calibrazione zero è illustrata nel manuale del convertitore. Tuttavia, quando si installa il misuratore occorre tenere in considerazione le seguenti informazioni.

**Calibrazione di zero**

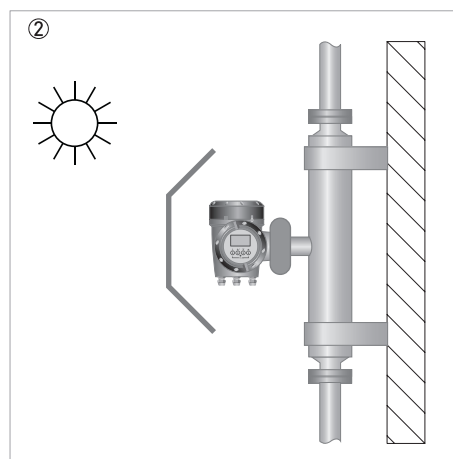
- ① Nei casi in cui il misuratore sia stato installato verticalmente, montare valvole di intercettazione su un lato del misuratore stesso per agevolare la calibrazione di zero.
- ② Se non è possibile arrestare il flusso di processo, per la calibrazione di zero installare una sezione di bypass.

## 3.4.13 Parasole

Il misuratore DEVE essere protetto dalla luce solare intensa.



- ① Installazione orizzontale
- ② Installazione verticale





## 4.1 Istruzioni di sicurezza

**PERICOLO!**

*Tutte le operazioni sui collegamenti elettrici devono essere fatte solo ad alimentazione scollegata. Controllare il voltaggio riportato sulla targhetta!*

**PERICOLO!**

*Rispettare le norme nazionali per le installazioni elettriche!*

**PERICOLO!**

*Per strumenti utilizzati in zone pericolose, si applicano ulteriori norme di sicurezza; fare riferimento alla documentazione Ex.*

**AVVERTENZA!**

*Rispettare tutti i regolamenti locali in materia di sicurezza e salute sul lavoro. I lavori su componenti elettrici dello strumento di misura possono essere eseguiti esclusivamente da tecnici appositamente addestrati.*

**INFORMAZIONE!**

*Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.*

## 4.2 Collegamenti elettrici e I/O

Per informazioni relative ai collegamenti elettrici e I/O consultare il manuale del convertitore di segnale pertinente.

## 5.1 Disponibilità dei ricambi

Il produttore aderisce al principio secondo cui le parti di ricambio o gli accessori per ogni strumento saranno disponibili per un periodo di 10 (dieci) anni dopo la consegna dell'ultimo pezzo.

Si definiscono parti di ricambio per operation quelle parti che sono soggette a danneggiamenti nel normale utilizzo.

## 5.2 Disponibilità dei servizi

Il produttore offre una gamma di servizi a supporto del cliente dopo la scadenza della garanzia. Ciò include la riparazione, il supporto tecnico e il training.



### **INFORMAZIONE!**

*Per maggiori informazioni, contattare il rappresentante locale.*

## 5.3 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento

### 5.3.1 Informazioni generali

Questo strumento è stato prodotto e testato con cura. Se installato e messo in funzione secondo le istruzioni operative raramente presenterà delle anomalie.



### **ATTENZIONE!**

*Nel caso aveste la necessità di rispedito un dispositivo alla fabbrica per un collaudo o una riparazione, Vi preghiamo di prestare attenzione ai punti sotto riportati:*

- *Secondo le norme per la protezione ambientale e la salvaguardia della salute e della sicurezza del personale, il produttore può maneggiare, testare e riparare solo gli strumenti rispediti in fabbrica che sono stati a contatto con prodotti non rischiosi per le persone e per l'ambiente.*
- *Ciò significa che il produttore può intervenire solo se lo strumento è accompagnato dal certificato apposito (vedi sezione successiva) che confermi che esso sia maneggiabile in sicurezza.*



### **ATTENZIONE!**

*Se lo strumento è stato utilizzato con sostanze tossiche, caustiche, infiammabili o acque inquinate, siete pregati di:*

- *controllare ed assicurarvi, se necessario sciacquando e neutralizzando il dispositivo, che tutte le cavità siano libere da sostanze pericolose,*
- *allegare al dispositivo un certificato che confermi che è maneggiabile in sicurezza e che attesti il prodotto utilizzato*

### 5.3.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento



**ATTENZIONE!**

*Per non esporre a rischi il nostro personale di assistenza, questo modulo deve essere accessibile dall'esterno dell'imballaggio dello strumento restituito.*

Azienda:		Indirizzo:	
Reparto:		Nome:	
Tel.:		N. fax e/o indirizzo e-mail:	
Nr. ordine del produttore. o nr. di serie.:			
Lo strumento è stato utilizzato con il seguente prodotto:			
Il prodotto è:	<input type="checkbox"/>	radioattivo	
	<input type="checkbox"/>	acque inquinate	
	<input type="checkbox"/>	tossico	
	<input type="checkbox"/>	caustico	
	<input type="checkbox"/>	infiammabile	
	<input type="checkbox"/>	Abbiamo controllato che tutte le cavità all'interno dello strumento siano libere da queste sostanze.	
	<input type="checkbox"/>	Abbiamo lavato e neutralizzato tutte le cavità dello strumento.	
Confermiamo che non sussiste pericolo per le persone o per l'ambiente tramite eventuali residui di prodotto contenuto nello strumento rispedito alla fabbrica.			
Data:		Firma:	
Timbro:			

### 5.4 Cessione



**ATTENZIONE!**

*La cessione può essere effettuata in accordo alle norme vigenti nel Vs. Paese.*

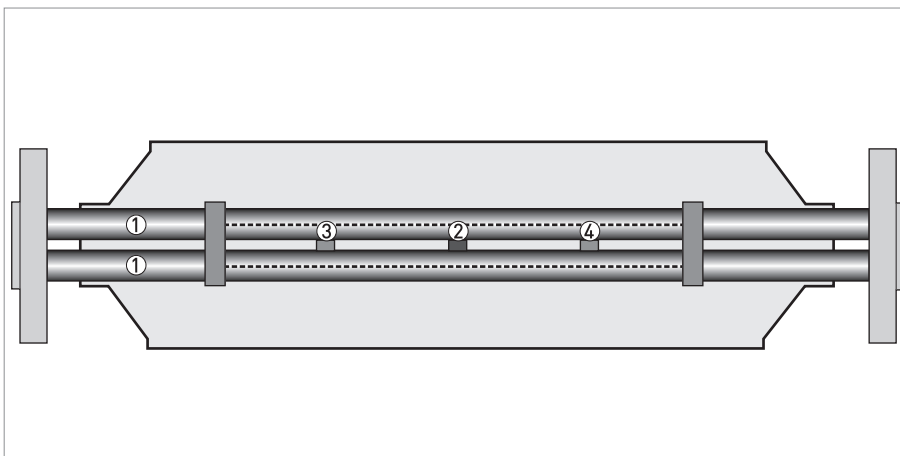
**Raccolta differenziata RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) nell'Unione Europea:**



Secondo la direttiva 2012/19/UE, gli strumenti di controllo e monitoraggio contrassegnati dal simbolo RAEE che raggiungono il fine vita **non devono essere smaltiti insieme ad altri rifiuti**. L'utilizzatore deve smaltirli in un punto di raccolta designato per il riciclaggio dei RAEE o rispedirli alla propria organizzazione locale o al rappresentante autorizzato.

## 6.1 Principio di misura (doppio tubo)

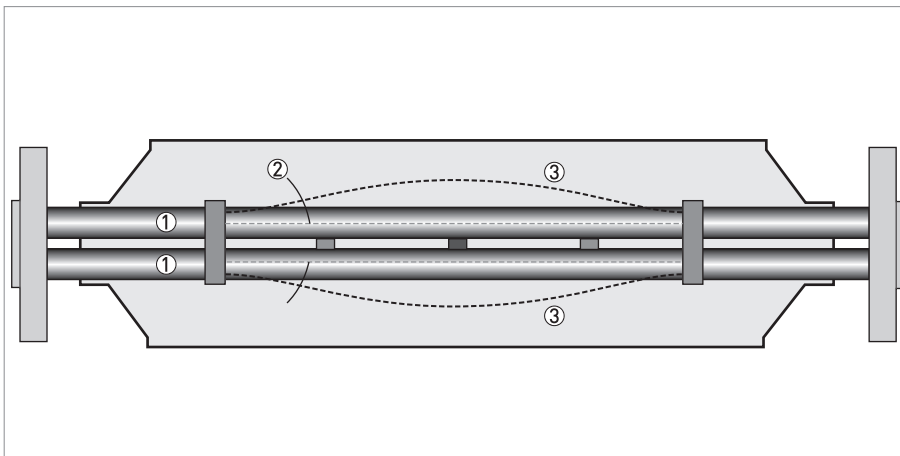
### Misuratore statico non alimentato e in assenza di flusso



- ① Tubi di misura
- ② Bobina di comando
- ③ Sensore 1
- ④ Sensore 2

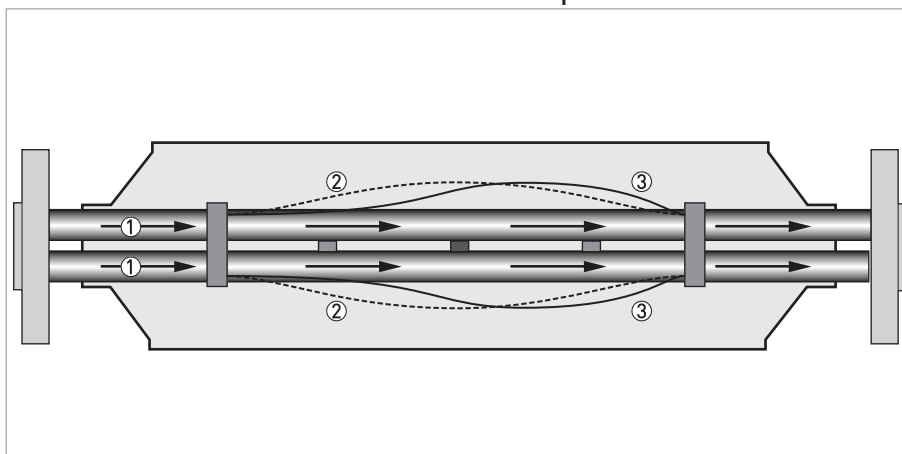
Un misuratore di portata ponderale Coriolis a doppio tubo si compone di due tubi di misura ①, una bobina di comando ② e due sensori (③ e ④) posizionati su ciascun lato della bobina di comando.

### Misuratore alimentato



- ① Tubi di misura
- ② Direzione di oscillazione
- ③ Onda sinusoidale

Quando il misuratore viene alimentato la bobina di comando fa vibrare i tubi di misura provocandone l'oscillazione, cui segue la generazione di un'onda sinusoidale ③. L'onda sinusoidale è monitorata da due sensori.

**Misuratore alimentato durante il flusso di processo**

- ① Flusso di processo
- ② Onda sinusoidale
- ③ Differenza di fase

Quando un fluido o un gas passa attraverso i tubi, l'effetto Coriolis provoca uno sfasamento nell'onda sinusoidale che viene rilevato dai due sensori. Tale sfasamento è direttamente proporzionale alla portata ponderale. La misurazione della densità avviene mediante valutazione della frequenza delle vibrazioni, mentre la misura della temperatura viene effettuata mediante un sensore Pt500.

## 6.2 Dati tecnici



### INFORMAZIONE!

- I dati seguenti sono forniti per applicazioni generali. Se sono necessari dati attinenti ad un'applicazione specifica, contattare l'azienda oppure un rappresentante locale.
- Ulteriori informazioni (certificati, tool speciali, software,...) e la documentazione completa del prodotto possono essere scaricate gratuitamente dal sito web (Downloadcenter).

### Sistema di misura

Principio di misura	Portata massica Coriolis
Gamma di applicazione	Misura della portata in massa e della densità di fluidi, gas e solidi
Valori misurati	Massa, densità, temperatura
Valori calcolati	Volume, densità relativa, concentrazione, velocità

### Design

Base	Il sistema è composto da un sensore di misura e da un convertitore per l'elaborazione del segnale di uscita
Caratteristiche	Sensore completamente saldato esente da manutenzione con doppio tubo di misura rettilineo
<b>Varianti</b>	
Versione compatta	Convertitore integrato
Versione remota	Disponibile con convertitore da campo, da parete o per montaggio su rack da 19"
Versione Modbus	Sensore con elettronica integrata che fornisce uscita Modbus per la connessione a un PLC

### Precisione di misura

<b>Massa</b>	
Liquido	$\pm 0,1\%$ della portata effettiva misurata + stabilità dello zero
Gas	$\pm 0,35\%$ della portata effettiva misurata + stabilità dello zero
Ripetibilità	Superiore allo 0,05% più stabilità dello zero (include l'azione combinata di ripetibilità, linearità e isteresi)
<b>Stabilità dello zero</b>	
S100	< 7 kg/h
S150	< 18 kg/h
S250	< 50 kg/h
<b>Condizioni di riferimento</b>	
Prodotto	Acqua
Temperatura	+20°C / +68°F
Pressione operativa	1 barg / 14,5 psig
<b>Effetto sul punto zero del sensore dovuto a una variazione della temperatura di processo</b>	
Acciaio inossidabile	0,0004% per ogni 1°C / 0,00022% per ogni 1°F
<b>Effetto sul punto zero del sensore dovuto a una variazione della pressione di processo</b>	
Acciaio inossidabile	0,0002% della portata massima per ogni 1 barg. / 0,000014% della portata massima per ogni 1 psig
<b>Densità</b>	
Campo di misura	400...3000 kg/m <sup>3</sup> / 25...187 lbs/ft <sup>3</sup>
Precisione	$\pm 2$ kg/m <sup>3</sup> / $\pm 0,13$ lbs/ft <sup>3</sup>

Calibrazione in campo	$\pm 0,5 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$
<b>Temperatura</b>	
Precisione	$\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1,8^\circ\text{F}$

**Condizioni operative**

<b>Portate massime</b>	
S100	420000 kg/h / 14698 lbs/min
S150	900000 kg/h / 33804 lbs/min
S250	2300000 kg/h / 84510 lbs/min
<b>Portate per utilizzo fiscale (massa)</b>	
S100	11000...220000 kg/h / 404...8083 lbs/min
S150	25000...500000 kg/h / 919...18371 lbs/min
S250	60000...1200000 kg/h / 2205...44092 lbs/min
<b>Portate per certificazione per uso fiscale (volume)</b>	
S100	11...220 m <sup>3</sup> /h / 1660...33210 bbl/giorno
S150	25...500 m <sup>3</sup> /h / 3774...75478 bbl/giorno
S250	60...1200 m <sup>3</sup> /h / 9057...181147 bbl/giorno
	Presumendo una densità operativa di 1000 kg/m <sup>3</sup> / 62,4 lb/ft <sup>3</sup>
<b>Temperatura ambiente</b>	
Versione compatta con convertitore in alluminio	-40...+60°C / -40...+140°F Campo di temperatura esteso 65°C / 149°F per alcune opzioni I/O. Contattare il produttore per ricevere maggiori informazioni
Versione compatta con convertitore in acciaio inossidabile	-40...+55°C / -40...+130°F
Versioni remote	-40...+65°C / -40...+149°F
<b>Temperatura di processo</b>	
Connessione flangiata	-45...+130°C / -49...+266°F
<b>Pressione nominale a 20°C / 68°F</b>	
<b>Tubo di misura (duplex UNS S31803)</b>	
PED 97/23/CE	-1...150 barg / -14,5...2175 psig
FM	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
CRN / ASME B31.3	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
<b>Tubo di misura (super duplex UNS S32760)</b>	
PED 97/23/CE	-1...180 barg / -14,5...2610 psig
FM	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
CRN / ASME B31.3 (pending)	-1...130 barg / -14,5...1885 psig
<b>Cilindro esterno</b>	
Non certificato PED / CRN	Tipica pressione di rottura > 100 barg / 1450 psig
Contenimento secondario certificato PED / CRN	-1...40 barg / -14,5...580 psig
	-1...150 barg / -14,5...2175 psig (opzione duplex)
<b>Proprietà dei fluidi</b>	
Condizione fisica ammessa	Liquidi, gas, fanghi
Contenuto di gas ammesso (volume)	Per ulteriori informazioni contattare il produttore.
Contenuto solido ammesso (volume)	Per ulteriori informazioni contattare il produttore.

Categoria di protezione (a norma EN 60529)	IP 67, NEMA 4X
Condizioni di installazione	
Tratti rettilinei a monte	Nessuno
Tratti rettilinei a valle	Nessuno

### Materiali

Tubo di misura	Acciaio inossidabile UNS S31803 (1.4462)
	Opzionale UNS S32760 (1.4410)
Giunto	Acciaio inossidabile UNS J92205 (1.4470)
	Opzionale UNS J93404 (1.4469)
Flange	Acciaio inossidabile AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) doppia certificazione
	Opzionale in acciaio inossidabile UNS S31803 (1.4462) (approvato NACE)
	Opzionale UNS S32760 (1.4410) (approvato NACE)
Cilindro esterno	Acciaio inossidabile AISI 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) doppia certificazione
	Opzionale in acciaio inossidabile AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) doppia certificazione
	Opzionale in acciaio inossidabile UNS S31803 (1.4462) ①
<b>Versione con camicia di riscaldamento</b>	
Camicia di riscaldamento	Acciaio inossidabile 316L (1.4404)
	Nota: il cilindro esterno è a contatto con il fluido di riscaldamento
<b>Tutte le versioni</b>	
Custodia componenti elettronici sensore	Acciaio inossidabile 316L (1.4409)
	Opzionale in acciaio inossidabile 316 (1.4469)
Scatola di derivazione (versione remota)	Alluminio pressofuso (rivestimento in poliuretano)

### Connessioni di processo

<b>Flangia</b>	
DIN	DN100...300 / PN16...160
ASME	4...12" / ASME 150...1500
JIS	100A / 10...20K

### Collegamenti elettrici

Collegamenti elettrici	Per informazioni complete tra cui alimentazione elettrica, consumi elettrici e così via consultare i dati tecnici del convertitore pertinente.
I/O	Per informazioni complete sulle opzioni I/O, tra cui flussi di dati e protocolli, vedere i dati tecnici del relativo convertitore di segnale.



## Certificazioni

<b>Meccaniche</b>	
Compatibilità elettromagnetica (EMC) a norma CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/CE (EMC)
	2006/95/CE (Direttiva Bassa Tensione)
Direttiva europea sulle apparecchiature a pressione	PED 97-23 EC (a norma AD 2000 Regelwerk)
Factory Mutual / CSA	Classe I, Div 1, gruppi A, B, C, D
	Classe II, Div 1, gruppi E, F, G
	Classe III, Div 1 zone pericolose
	Classe I, Div 2, gruppi A, B, C, D
	Classe II, Div 2, gruppi F, G
	Classe III, Div 2 zone pericolose
ANSI / CSA (Dual Seal)	12.27.901-2003
Certificazione per uso fiscale	MID 2004/22/EC MI-005
	OIML R 117-1
<b>ATEX (a norma 94/9/CE)</b>	
<b>OPTIMASS 2300C uscite di segnale non Ex i</b>	
Custodia collegamenti Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Custodia collegamenti Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
<b>OPTIMASS 2300C uscite di segnale Ex i</b>	
Custodia collegamenti Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
Custodia collegamenti Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
<b>OPTIMASS 2000 / 2010C</b>	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

① Quando si ordina questa opzione, il materiale dello stelo del sistema elettronico è UNS J92205 (1.4470)

## Limiti di temperatura ATEX (secondo 94/9/CE)

	Temp. ambiente T <sub>amb</sub> °C	Max. temp. fluido di misura T <sub>m</sub> °C	Classe temp.	Max. temp. superficiale °C	
OPTIMASS 2000 / 2010C con o senza camicia di riscaldamento / isolamento	40	65	T6	T80	
		75	T5	T95	
		110	T4	T130	
		130	T3-T1	T150	
	65	75	T5	T95	
		110	T4	T130	
130		T3-T1	T150		
OPTIMASS 2300C Custodia convertitore in alluminio - con o senza camicia di riscaldamento / isolamento	40	50	T6	T80	
		65	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3-T1	T160	
	50	65	T5	T95	
		100	T4-T1	T130	
	60	60	T4-T1	T90	
	65 ①	65	T4-T1	T95	
	OPTIMASS 2300C Custodia convertitore in acciaio inossidabile - con o senza camicia di riscaldamento / isolamento	40	50	T6	T80
			65	T5	T95
100			T4	T130	
120			T3-T1	T150	
50		65	T5	T95	
		75	T4-T1	T105	
55		55	T5-T1	T85	

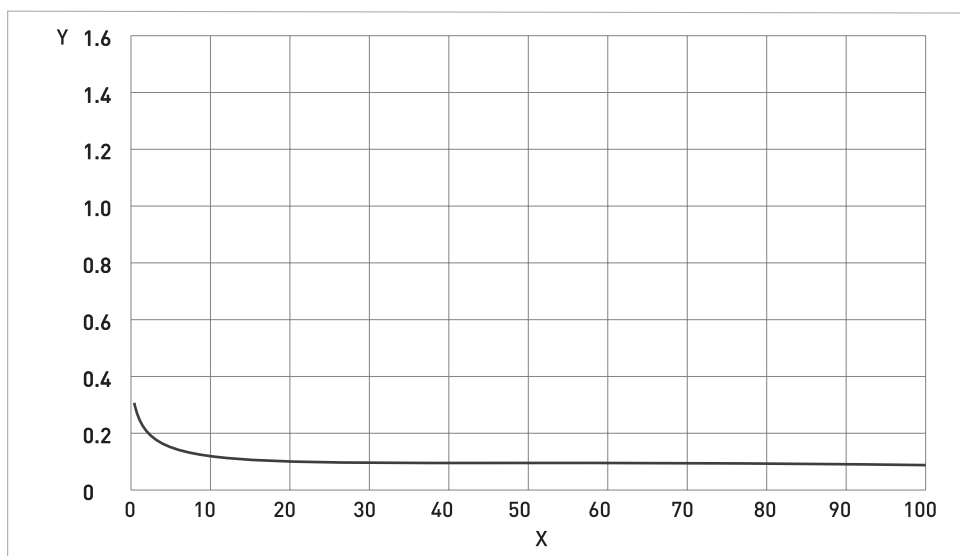
① a seconda dell'opzione I/O. Telefonare per ricevere maggiori informazioni.

## Carichi estremi massimi

		S100	S150	S250
<b>Flange</b>				
20°C	40 barg	150kN	350kN	550kN
	100 barg	100kN	120kN	60kN
	150 barg			
	180 barg			
130°C	32 barg	150kN	280kN	400kN
	80 barg	60kN	50kN	50kN
	115 barg			
	130 barg			

- Questi carichi (assiali) sono stati calcolati basandosi su tubature in 316L schedula 80, mentre sui giunti sono state utilizzate saldature di testa non sottoposte a controllo radiografico.
- I carichi indicati corrispondono ai valori massimi ammessi per il carico statico. Ridurre i carichi se questi sono ciclici (fra tensione e compressione). Per qualsiasi dubbio interpellare il produttore.

### 6.3 Precisione di misura



X Portata [%]

Y errore di misura [%]

#### Errore di misura

L'errore di misura si ottiene combinando gli effetti di precisione e stabilità dello zero.

#### Condizioni di riferimento

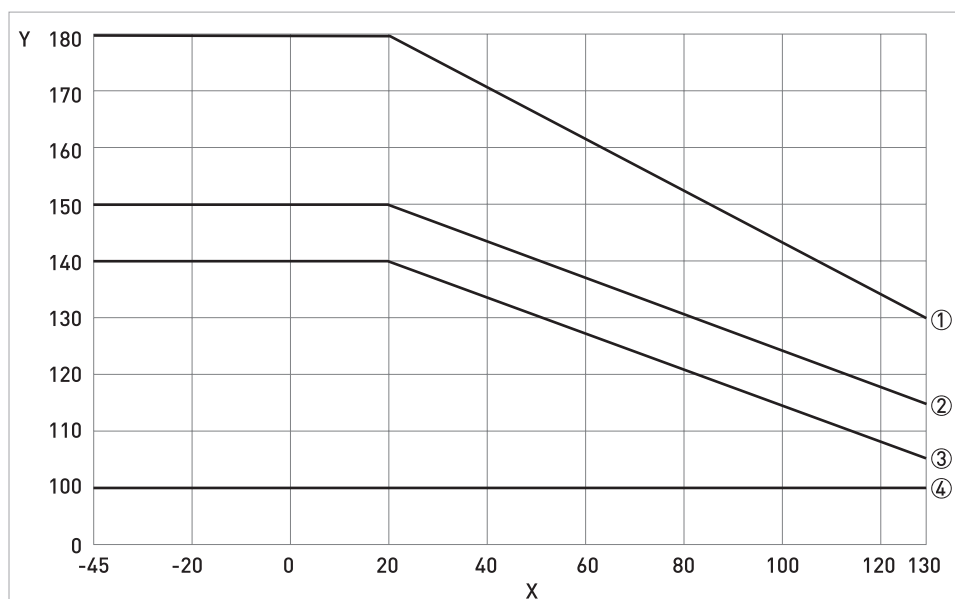
Prodotto	Acqua
Temperatura	+20°C / +68°F
Pressione operativa	1 barg / 14,5 psig

## 6.4 Linee guida per la massima pressione operativa

### Note

- Assicurarsi che il misuratore venga utilizzato entro i limiti operativi
- Tutte le connessioni di processo a settiche presentano una pressione operativa massima di 10 barg a 130°C / 145 psig a 266°F

### Riduzione di pressione / temperatura, tutte le classi di misura in sistema metrico (connessioni flangiate a norma EN 1092-1:2007)



X temperatura [°C]

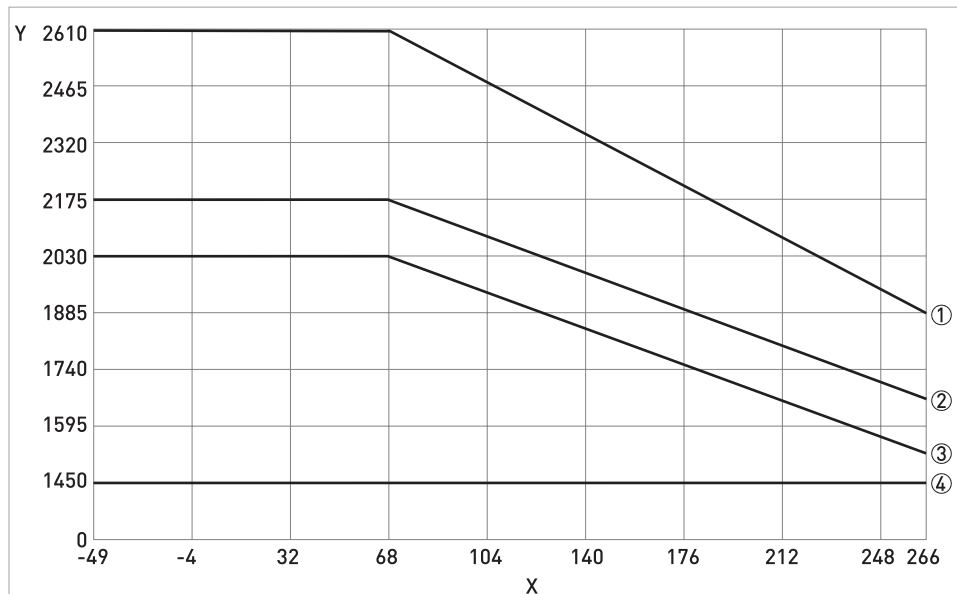
Y pressione [barg]

- ① Certificazione PED del tubo di misura (UNS S32760)
- ② Certificazione PED del tubo di misura (UNS S31803)
- ③ Certificazione FM del tubo di misura (UNS S31803 / S32760)
- ④ Certificazione CRN del tubo di misura (UNS S31803)

### Riduzione lineare del contenimento secondario certificato PED

Materiale del cilindro esterno	-45°C	20°C	130°C
304 / L o 316 / L	40 barg	40 barg	32 barg
UNS S31803	150 barg	150 barg	100 barg

### Riduzione di pressione / temperatura, tutte le classi di misura, in sistema imperiale (connessioni flangiate a norma ASME B16.5)



X temperatura [°F]

Y pressione [psig]

- ① Certificazione PED del tubo di misura (UNS S32760)
- ② Certificazione PED del tubo di misura (UNS S31803)
- ③ Certificazione FM del tubo di misura (UNS S31803 / S32760)
- ④ Certificazione CRN del tubo di misura (UNS S31803)

### Riduzione lineare del contenimento secondario certificato PED

Materiale del cilindro esterno	-49°F	68°F	266°F
304 / L o 316 / L	580 psig	580 psig	464 psig
UNS S31803	2175 psig	2175 psig	1450 barg

### Flange

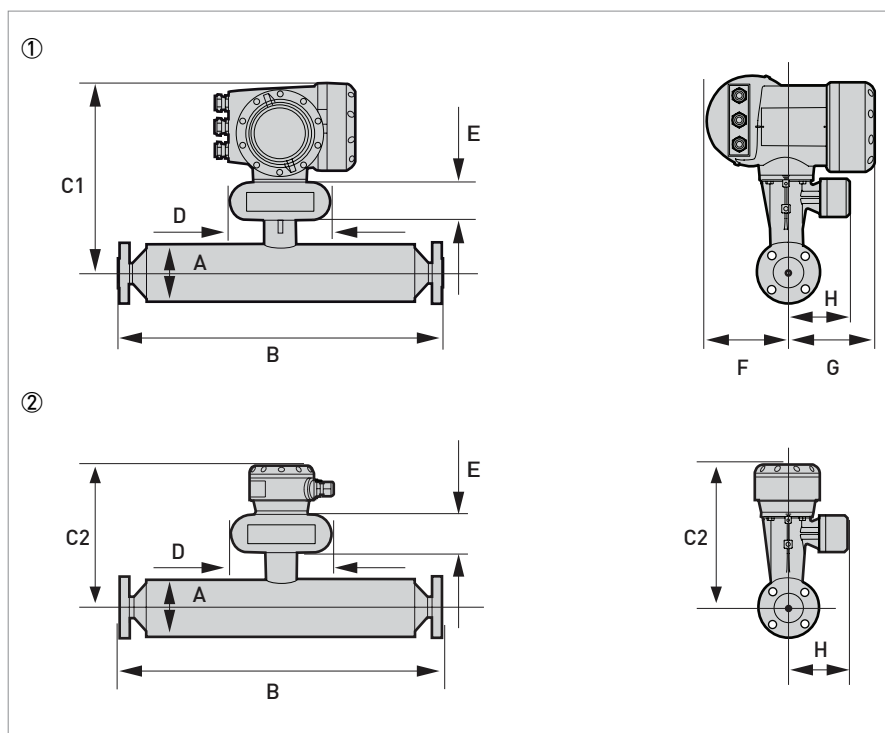
- I dati nominali delle flange DIN si basano sulla EN 1092-1 2007 tabella G.4.1, classe di materiali 14E0
- I dati nominali delle flange ASME si basano sulla ASME B16.5 2003 tabella 2, classe di materiali 2.2
- I dati nominali delle flange JIS si basano sulla JIS 2220: 2001 tabella 1 divisione 1, classe di materiali 022a

### Note

- La massima pressione operativa sarà relativa al rating della flangia o a quello del tubo di misura; **TRA I DUE VALORI VALE QUELLO PIÙ BASSO!**
- Il produttore consiglia di sostituire le guarnizioni a intervalli regolari. Tale operazione mantiene l'integrità della connessione asettica.

## 6.5 Dimensioni e pesi

## 6.5.1 Versioni flangiate



- ① Versione compatta  
② Versione remota

## Pesi dei misuratori (flange PN40).

	Pesi [kg]		
	S100	S150	S250
Alluminio (versione compatta)	84,8	211,5	444,5
Acciaio inossidabile (versione compatta)	90,1	216,8	449,8
Alluminio (versione remota)	80,8	207,5	440,5
Acciaio inossidabile (versione remota)	81,7	208,4	441,4

	Pesi [lbs]		
	S100	S150	S250
Alluminio (versione compatta)	187	466	980
Acciaio inossidabile (versione compatta)	198	478	991
Alluminio (versione remota)	178	457	971
Acciaio inossidabile (versione remota)	180	459	973

Per pesi dei misuratori con dati nominali delle flange diversi, contattare il produttore.

## Tubo di misura in acciaio inossidabile

	Dimensioni [mm]		
	S100	S150	S250
A	219 ±5	323 ±5	406 ±5
C1 (compatta)	370 ±5	422 ±5	463 ±5
C2 (remota)	293 ±5	345 ±5	386 ±5
D	160		
E	60		
F	123,5		
G	137		
H	98,5		

	Dimensioni [pollici]		
	S100	S150	S250
A	8,6 ±0,2	12,7 ±0,2	16 ±0,2
C1 (compatta)	14,6 ±0,2	16,6 ±0,2	18,2 ±0,2
C2 (remota)	11,5 ±0,2	13,6 ±0,2	15,2 ±0,2
D	6,3		
E	2,4		
F	4,9		
G	5,4		
H	3,9		

## Conessioni flangiate

	Dimensione B [mm]		
	S100	S150	S250
<b>PN16</b>			
DN100	1284	-	-
DN150	1284	1584	-
DN200	-	1584	-
DN250	-	-	1953
DN300	-	-	1953
<b>PN40</b>			
DN100	1310	-	-
DN150	1330	1624	-
DN200	-	1650	-
DN250	-	-	2023
DN300	-	-	2043
<b>PN63</b>			
DN100	1336	-	-
DN150	1370	1664	-
DN200	-	1694	-

	Dimensione B [mm]		
	S100	S150	S250
DN250	-	-	2063
DN300	-	-	2093
<b>PN100</b>			
DN100	1360	-	-
DN150	1410	1704	-
DN200	-	1734	-
DN250	-	-	1970
DN300	-	-	2153
<b>PN160</b>			
DN100	1380	-	-
DN150	1436	1730	-
DN200	-	1754	-
DN250	-	-	2123
DN300	-	-	2163
<b>ASME 150</b>			
4"	1334	-	-
6"	1358	1652	-
8"	-	1678	-
10"	-	-	2017
12"	-	-	2043
<b>ASME 300</b>			
4"	1352	-	-
6"	1378	1672	-
8"	-	1698	-
10"	-	-	2049
12"	-	-	2075
<b>ASME 600</b>			
4"	1398	-	-
6"	1428	1722	-
8"	-	1754	-
10"	-	-	2131
12"	-	-	2139
<b>ASME 900</b>			
4"	1422	-	-
6"	1474	1768	-
8"	-	1812	-
10"	-	-	2195
12"	-	-	2227
<b>ASME 1500</b>			
4"	1442	-	-
6"	1554	-	-

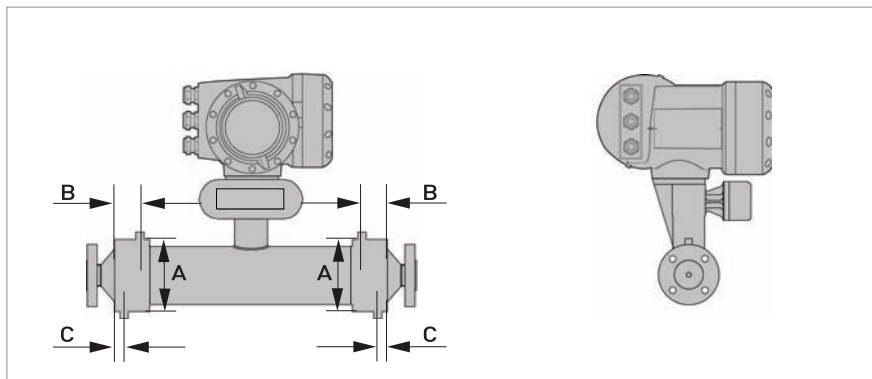


	Dimensione B [mm]		
	S100	S150	S250
8"	-	1914	-
10"	-	-	2335
12"	-	-	2393
<b>JIS 10K</b>			
100A	1270	-	-
<b>JIS 20K</b>			
100A	1296	-	-

	Dimensione B [pollici]		
	S100	S150	S250
<b>PN16</b>			
DN100	50,5	-	-
DN150	50,5	62,4	-
DN200	-	62,4	-
DN250	-	-	77,0
DN300	-	-	77,0
<b>PN40</b>			
DN100	51,5	-	-
DN150	52,6	63,9	-
DN200	-	65,0	-
DN250	-	-	79,6
DN300	-	-	80,4
<b>PN63</b>			
DN100	53,2	-	-
DN150	52,3	65,5	-
DN200	-	66,7	-
DN250	-	-	81,2
DN300	-	-	82,4
<b>PN100</b>			
DN100	53,9	-	-
DN150	55,5	67,1	-
DN200	-	68,3	-
DN250	-	-	77,6
DN300	-	-	84,8
<b>PN160</b>			
DN100	54,3	-	-
DN150	56,5	68,1	-
DN200	-	69,0	-
DN250	-	-	83,6
DN300	-	-	85,1

	Dimensione B [pollici]		
	S100	S150	S250
<b>ASME 150</b>			
4"	52,5	-	-
6"	53,4	65,0	-
8"	-	66,1	-
10"	-	-	79,4
12"	-	-	80,4
<b>ASME 300</b>			
4"	53,2	-	-
6"	54,2	65,8	-
8"	-	66,8	-
10"	-	-	80,7
12"	-	-	81,7
<b>ASME 600</b>			
4"	54,9	-	-
6"	56,1	67,8	-
8"	-	69,0	-
10"	-	-	83,9
12"	-	-	84,2
<b>ASME 900</b>			
4"	55,2	-	-
6"	57,9	69,6	-
8"	-	71,3	-
10"	-	-	86,4
12"	-	-	87,7
<b>ASME 1500</b>			
4"	56,8	-	-
6"	61,2	-	-
8"	-	75,3	-
10"	-	-	91,9
12"	-	-	94,2
<b>JIS 10K</b>			
100A	52,5	-	-
<b>JIS 20K</b>			
100A	52,5	-	-

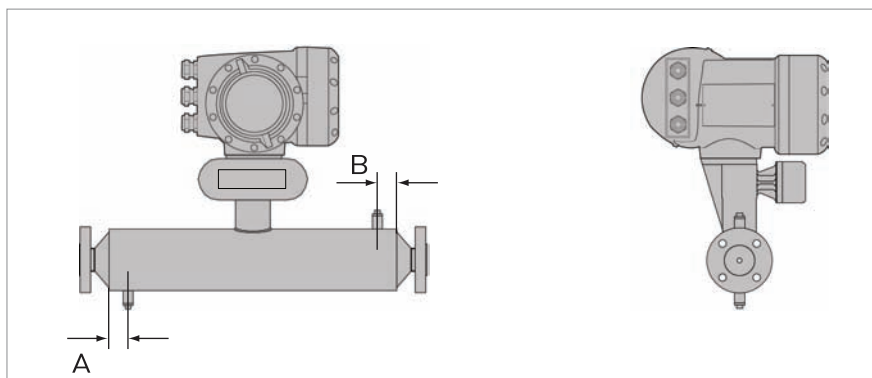
## 6.5.2 Versione con camicia di riscaldamento



	Dimensioni [mm]		
	S100	S150	S250
Dimensioni attacco riscaldamento	25 mm (ERMETO)		
A	254 ±2,5	355 ±2,5	444 ±2,5
B	178 ±2,0	228 ±2,0	234 ±2,0
C	28 ±2,0	28 ±2,0	32 ±2,0

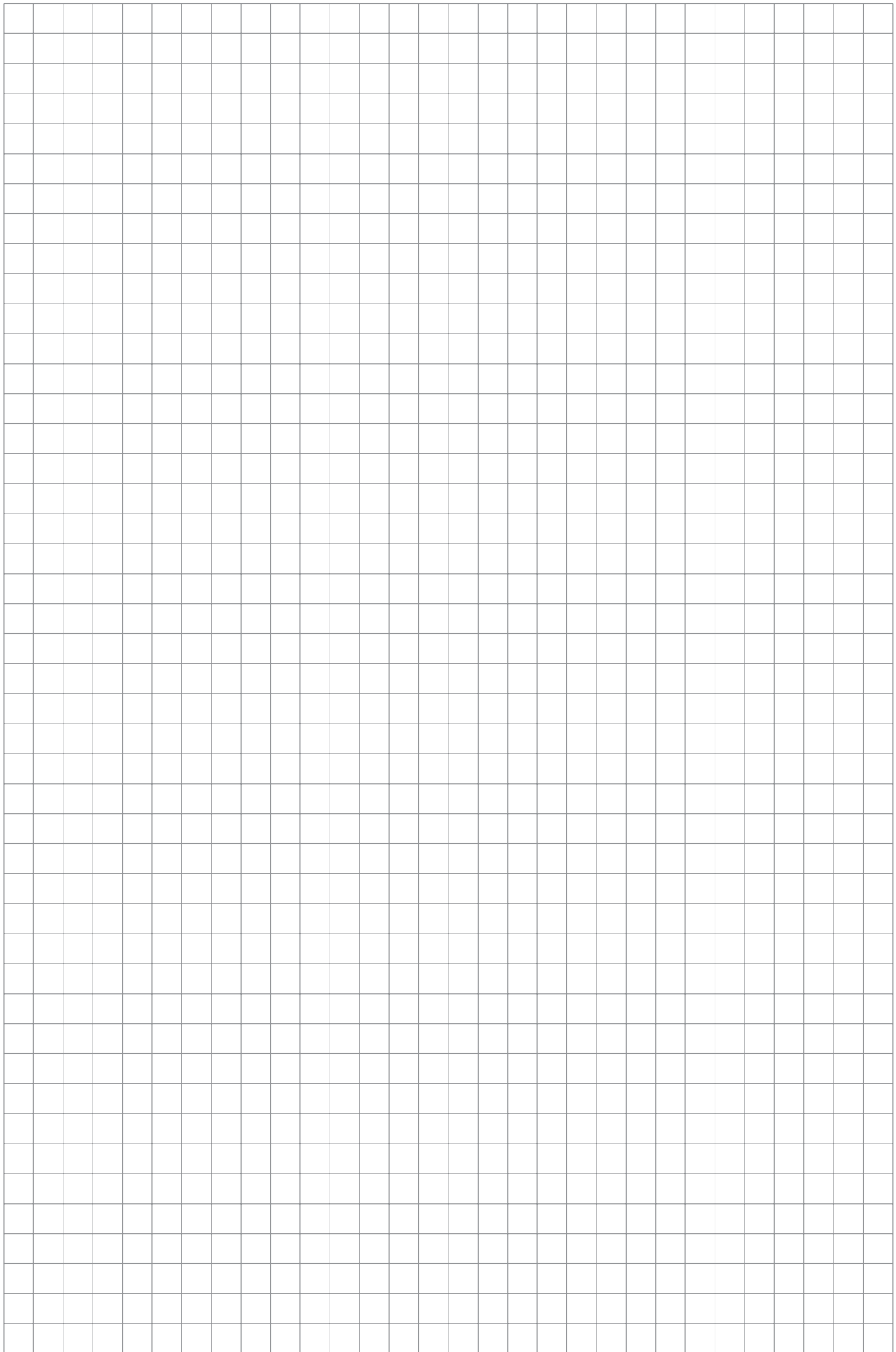
	Dimensioni [pollici]		
	S100	S150	S250
Dimensioni attacco riscaldamento	1" (NPTF)		
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,1
B	7 ±0,08	9 ±0,08	9,2 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	1,26 ±0,08

## 6.5.3 Opzione con attacco di scarico

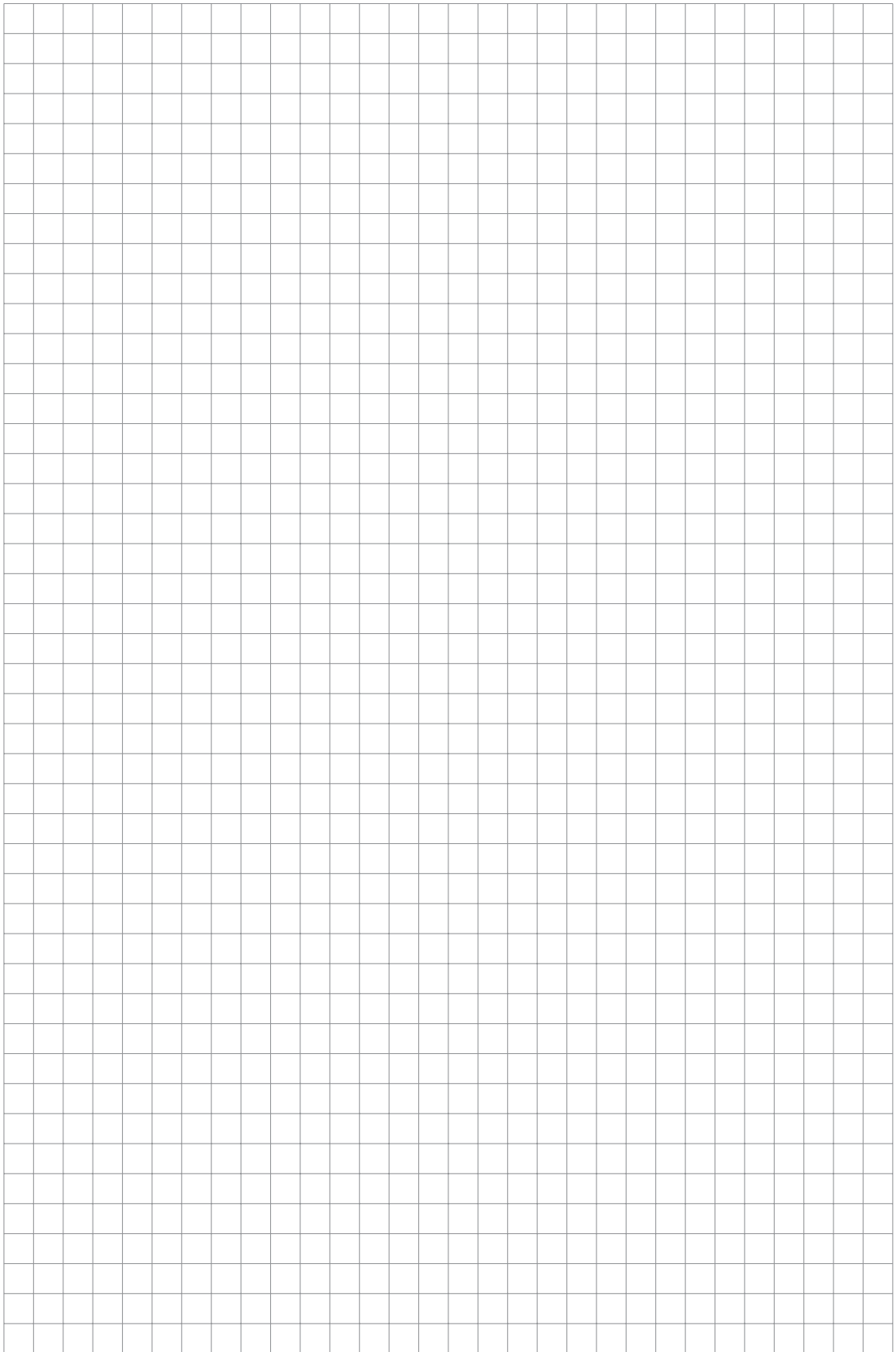


	Dimensioni [mm]		
	S100	S150	S250
A	70 ±1,0	100 ±1,0	
B	70 ±1,0	100 ±1,0	

	Dimensioni [pollici]		
	S100	S150	S250
A	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	
B	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	









## KROHNE – Process instrumentation and measurement solutions

- Portata
- Livello
- Temperatura
- Pressione
- Analisi di processo
- Servizi

Sede centrale KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Germania)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

L'elenco aggiornato di tutti i referenti e gli indirizzi KROHNE è riportato all'indirizzo:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**