



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni Tecniche

# Proline Prosonic Flow 90U, 90W, 91W, 93C, 93U, 93W

Sistema di misura di portata a ultrasuoni

Misura di portata per applicazioni standard di acque potabili, reflue e di processo



## Applicazioni

I sensori sono particolarmente indicati per misure bidirezionali di liquidi puliti o lievemente sporchi, indipendentemente da pressione, temperatura, conducibilità e viscosità.

- Applicabili a tutti i fluidi omogenei in tubazioni che trasmettono il suono, anche rivestite
- Per applicazioni con acque e acque reflue
- Ideali per ammodernamenti
- Installazione senza interruzione di processo

Approvazioni per area pericolosa:

- ATEX, FM, CSA

Approvazioni per l'industria alimentare e le applicazioni igieniche:

- Omologazione del Prosonic Flow C per acqua potabile

Connessione ai sistemi di controllo di processo via:

- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

## Caratteristiche e vantaggi

Prosonic Flow, misuratore di portata flessibile ed economico, disponibile nella versione clamp on, a inserzione o "in linea", offre una soluzione su misura.

Il **concetto del trasmettitore Proline** comprende:

- Sistema di misura e concetto operativo modulari per un maggior grado di efficienza
- Funzioni diagnostiche e salvataggio dati per una migliore qualità di processo

I collaudati sensori **Prosonic Flow** offrono:

- Installazione e messa in servizio facili e sicuri che garantiscono una misura precisa
- Resistenza alle vibrazioni
- Nessuna perdita di carico
- Disponibile su richiesta anche in versione a doppio fascio in caso di pochi tratti rettilinei disponibili
- Prosonic Flow C, accuratezza garantita e certificata

# Indice

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>
Principio di misura . . . . .	3
Struttura del sistema di misura . . . . .	3
Sistema sensori clamp on . . . . .	4
Sistema sensori a inserzione . . . . .	8
Sistema sensore "in linea" . . . . .	9
Sistema di misura . . . . .	10

<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>12</b>
Variabile misurata . . . . .	12
Campo di misura . . . . .	12
Campo di portata consentito . . . . .	12
Segnale di ingresso . . . . .	12

<b>Uscita</b> . . . . .	<b>12</b>
Segnale di uscita . . . . .	12
Segnale d'allarme . . . . .	14
Carico . . . . .	14
Uscita in commutazione . . . . .	14
Taglio di bassa portata . . . . .	14
Isolamento galvanico . . . . .	14

<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>15</b>
Collegamento elettrico del Prosonic Flow 90/93 (versione standard) . . . . .	15
Collegamento elettrico del Prosonic Flow 91 (versione standard) . . . . .	17
Collegamento elettrico del Prosonic Flow 90 (PROFIBUS PA) . . . . .	18
Collegamento elettrico del Prosonic Flow 93 (PROFIBUS PA) . . . . .	19
Collegamento elettrico del Prosonic Flow 93 (FOUNDATION Fieldbus) . . . . .	20
Collegamento elettrico dei cavi dei sensori Prosonic Flow 90/93 . . . . .	21
Collegamento elettrico dei cavi dei sensori Prosonic Flow 91 . . . . .	22
Tensione di alimentazione (alimentazione) . . . . .	22
Ingresso cavi . . . . .	22
Specifiche dei cavi . . . . .	23
Potenza assorbita . . . . .	23
Mancanza dell'alimentazione . . . . .	23
Equalizzazione del potenziale . . . . .	23

<b>Caratteristiche prestazionali</b> . . . . .	<b>24</b>
Condizioni operative di riferimento . . . . .	24
Errore di misura massimo . . . . .	24
Ripetibilità . . . . .	25

<b>Condizioni operative: Installazione</b> . . . . .	<b>26</b>
Istruzioni per l'installazione . . . . .	26
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	30
Lunghezza dei cavi di collegamento . . . . .	30

<b>Condizioni operative: Ambiente</b> . . . . .	<b>31</b>
Campo di temperatura ambiente . . . . .	31
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	31

Classe di protezione . . . . .	31
Resistenza agli urti e alle vibrazioni . . . . .	31
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	31

<b>Condizioni operative: Processo</b> . . . . .	<b>32</b>
Campo di temperatura del fluido . . . . .	32
Campo di pressione del fluido (pressione nominale) . . . . .	32
Perdita di carico . . . . .	32

<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>33</b>
Struttura, dimensioni . . . . .	33
Peso . . . . .	39
Materiale . . . . .	40

<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>41</b>
Elementi del display . . . . .	41
Elementi operativi . . . . .	41
Funzionalità a distanza . . . . .	41
Gruppo linguistico . . . . .	41

<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>42</b>
Marchio CE . . . . .	42
Marchio C-Tick . . . . .	42
Approvazione Ex . . . . .	42
Certificazione PROFIBUS PA . . . . .	42
Certificazione FOUNDATION Fieldbus . . . . .	42
Altre norme e linee guida . . . . .	42

<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>42</b>
--	-----------

<b>Accessori</b> . . . . .	<b>43</b>
----------------------------	-----------

<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>43</b>
---------------------------------	-----------

<b>Marchi registrati</b> . . . . .	<b>43</b>
------------------------------------	-----------

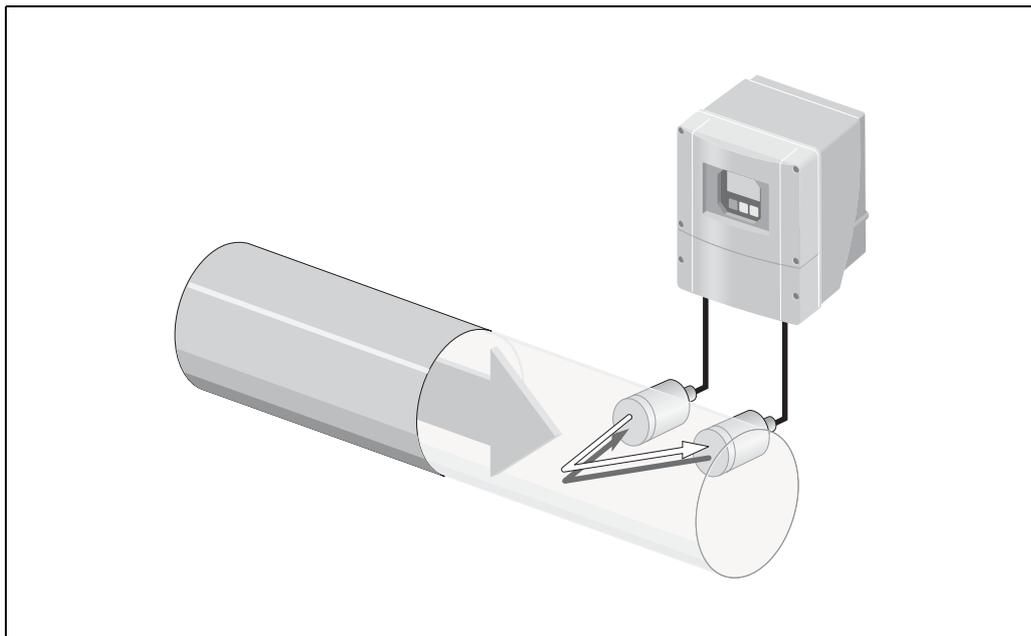
## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Il Prosonic Flow funziona in base al principio della differenza del tempo di transito.

Un segnale acustico (a ultrasuoni) viene trasmesso in entrambe le direzioni, da un sensore di misura all'altro. La velocità di propagazione delle onde acustiche nella direzione del flusso è maggiore rispetto a quella in direzione opposta, e, di conseguenza, si determina una differenza fra i tempi di transito. La differenza è direttamente proporzionale alla velocità di deflusso.

Il Prosonic Flow calcola la portata dalla sezione del tubo e dalla differenza del tempo di transito misurato.



$$v \sim \Delta t$$

$$Q = v \cdot A$$

$v$  = Velocità di deflusso

$\Delta t$  = Differenza del tempo di transito

$Q$  = Portata volumetrica

$A$  = Sezione del tubo

Oltre alla portata volumetrica, questo sistema misura la velocità del suono nel fluido. La velocità del suono serve per distinguere fluidi diversi o come indicazione della qualità del fluido. Il Prosonic Flow può inoltre essere configurato localmente in base alle caratteristiche specifiche dell'applicazione utilizzando il menu "Quick Setup".

### Struttura del sistema di misura

Il sistema di misura della portata a ultrasuoni Prosonic Flow è sempre costituito da un trasmettitore e dai relativi sensori di misura. Tutti i componenti sono disponibili in varie versioni progettate e sviluppate per rispondere alle diverse esigenze applicative.

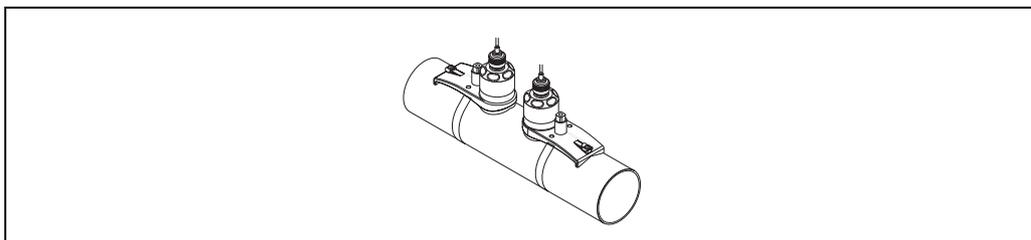
Il trasmettitore alimenta i sensori di misura. L'elettronica e il software contenuti nel trasmettitore preparano, elaborano e analizzano i segnali trasmessi dai sensori e convertono il segnale di misura nelle variabili di uscita desiderate.

I sensori di misura consentono la comunicazione bidirezionale, poiché trasmettono e ricevono i segnali acustici. Nei sensori di misura i segnali elettrici del trasmettitore sono convertiti in un "segnale di pressione" e viceversa.

A seconda del modello scelto, le varie versioni dei sensori ultrasonici offrono possibilità di utilizzo uniche, specifiche dell'applicazione. Le caratteristiche e i vantaggi offerti dalle varie versioni sono illustrati dettagliatamente nelle pagine seguenti.

## Sistema sensori clamp on

## Prosonic Flow W e U



F06-9xWCOxxx-21-05-06-xx-000

## Struttura:

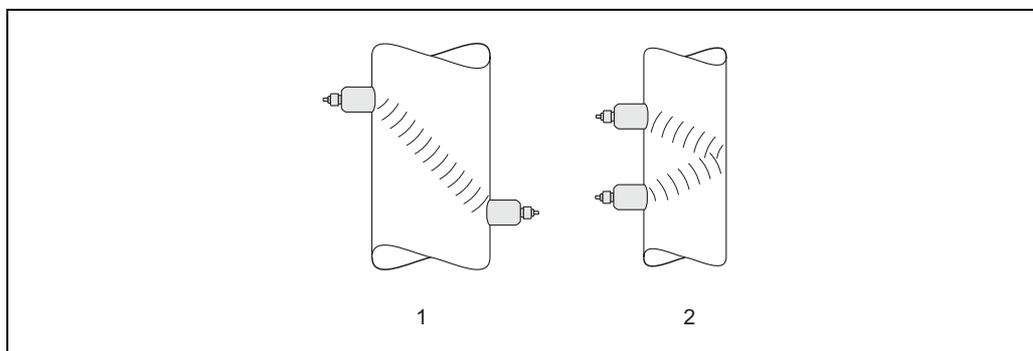
I sensori Prosonic Flow clamp on sono installati esternamente su tubazioni preesistenti.

## Possibilità e applicazioni:

- Ideali per l'ammodernamento; l'installazione può essere eseguita senza interrompere il processo.
- Installazione semplice, rapida e economica.
- Adatti per tutte le tubazioni che trasmettono il suono e tutti i liquidi puliti e leggermente sporchi.
- Campo del diametro nominale molto ampio DN 15... 4000.

## Posizione dei sensori

Il trasmettitore consente varie configurazioni: sono possibili da 1 a 2 traverse a seconda del tipo di installazione.



A0005728

- 1 1 traversa  
2 2 traverse

## Normative:

La costruzione e le caratteristiche dei sensori Prosonic Flow li rendono particolarmente adatti ad alcuni diametri nominali e spessori del tubo. Di conseguenza, per i trasmettitori Prosonic Flow W e U sono disponibili diversi tipi di sensori, specifici per le varie applicazioni.

Raccomandazioni per l'installazione dei sensori sono riportate nella seguente tabella.

Tipo di sensore	Diametro nominale	Tipo di montaggio
Prosonic Flow U	DN 15...100	2 traverse
Prosonic Flow W	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (o 1) traversa 2 traverse 1 traversa

## Nota!

- Ricordare che si verifica un'attenuazione dell'intensità di segnale per ogni punto di riflessione aggiunto. (Esempio: 2 traverse = 1 punto di riflessione)
- L'installazione consigliata per i sensori clamp on è la configurazione a 2 traverse. Questo tipo di installazione rappresenta il sistema più semplice e comodo di montaggio; consente, infatti, di montare il misuratore anche se il tubo è accessibile solo lateralmente.

- La distanza fra i sensori Prosonic Flow W potrebbe non essere sufficiente per l'installazione a 2 traverse, se il diametro nominale del tubo è piccolo (DN 60 o inferiore). In tal caso deve essere scelto il tipo d'installazione a 1 traversa.  
In tutti gli altri casi è preferibile la configurazione a 2 traverse.
- L'utilizzo dei sensori Prosonic Flow W DN 100...4000 è consigliato principalmente nelle applicazioni con tubi di plastica con spessore > 10 mm (0,40 inch), tubi in composito ad es. GRP, tubi rivestiti, anche con diametri nominali < DN 100 (4"). Lo stesso vale per le applicazioni con fluidi, che esercitano un forte smorzamento acustico. In queste applicazioni sono consigliati, in particolare, i sensori W e la configurazione a 1 traversa.
- I diametri nominali DN 15...50 (da 1/2" a 2") del Prosonic Flow U sono adatti soprattutto per tubi in plastica. Sia i tipi di sensore Prosonic Flow W sia quelli U possono essere impiegati con i diametri nominali DN 50...100 (da 2" a 4"). L'utilizzo dei sensori Prosonic Flow W è consigliato soprattutto nelle applicazioni con DN 60 (2 1/2").
- Il numero di traverse deve essere ridotto, se il misuratore visualizza un'intensità del segnale non sufficiente.

### Misuratore a due canali

Il Prosonic Flow 93 possiede due canali di misura indipendenti l'uno dall'altro. In altre parole, il trasmettitore supporta il funzionamento simultaneo di due coppie di sensori con due canali di misura individuali. In questo modo, le risorse del trasmettitore sono ripartite uniformemente tra i due canali.

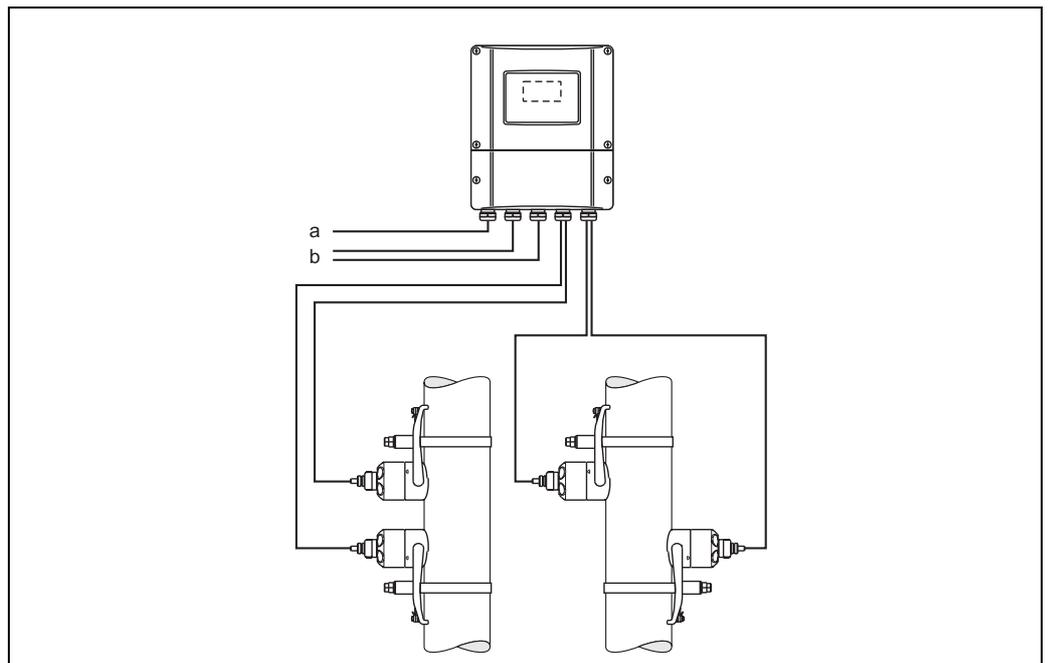
Questa funzione del trasmettitore può essere utilizzata in molti modi differenti:

- Per la misura a due canali
- Per la misura a doppio fascio

Il trasmettitore può comunicare i valori misurati di entrambi i canali, individualmente o collegati aritmeticamente (totale, differenza o media aritmetica).

### Misura a due canali

Nel caso di misura a due canali, i valori misurati di due punti di misura indipendenti sono determinati ed elaborati da un trasmettitore.



- a Cavo di alimentazione  
b Cavo di segnale (uscite)

Se necessario, i valori misurati del canale di misura 1 e del canale di misura 2 possono essere collegati aritmeticamente. Le seguenti opzioni per la trasmissione dei valori misurati sono indicate per la misura a due canali:

- Trasmissione individuale dei valori misurati dai canali 1 e 2
- Totale dei valori misurati dai canali 1 e 2
- Differenza dei valori misurati dai canali 1 e 2

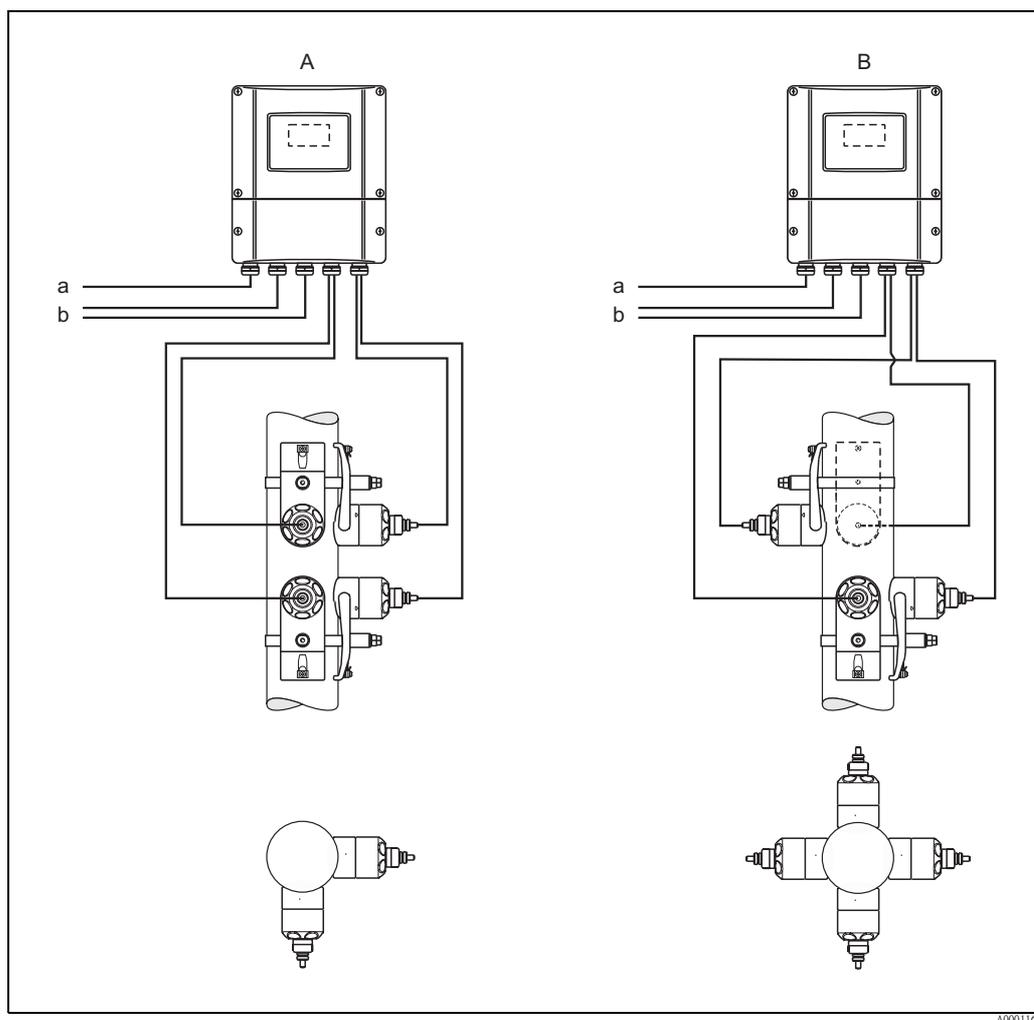
Il misuratore supporta la configurazione individuale dei canali di misura e l'impostazione indipendente del display e delle uscite. Di conseguenza, il tipo di sensore e il tipo di installazione per fare un esempio, possono essere selezionati e configurati separatamente per entrambi i canali.

Nota!

Attenersi fedelmente alle indicazioni di installazione delle sezioni "Posizione di montaggio", Pagina 26, "Orientamento", Pagina 27, "Tratti rettilinei in entrata e in uscita" Pagina 30 e alle indicazioni sul tipo di installazione della sezione "Posizione dei sensori", Pagina 4.

### Misura a doppio fascio

Nelle misure a doppio fascio, il trasmettitore è usato per l'attivazione di due coppie di sensori installati sullo stesso tubo. Applicazioni differenti possono richiedere differenti tipi di installazione.



- a Cavo di alimentazione  
b Cavo di segnale (uscite)

Nota!

Attenersi alle indicazioni della sezione "Posizione dei sensori", Pagina 4.

Le seguenti opzioni per la trasmissione dei valori misurati sono indicate per la misura a doppio fascio:

- Trasmissione individuale dei valori misurati dai canali 1 e 2
- Media aritmetica dei valori misurati dai canali 1 e 2 ( $CH1 + CH2 / 2$ )

La possibilità di ottenere il valore medio nella misura a doppio fascio è vantaggiosa, poiché il valore misurato è più stabile. Un valore misurato generato da due segnali di misura indipendenti è generalmente meno sensibile a disturbi ed errori dell'applicazione.

Di conseguenza, se ad esempio le condizioni di installazione non sono ideali, il sistema a doppio fascio consente di identificare con maggiore precisione le differenti componenti della portata, poiché i valori misurati sono determinati indipendentemente su due piani di misura diversi. Tali differenze sono quindi bilanciate grazie alla

media dei due valori misurati e in seguito calcolati per formare una sola variabile di processo. Il risultato è di solito un valore misurato più stabile e accurato di quello che si otterrebbe con una misura a singolo fascio.

Il misuratore supporta la configurazione individuale dei canali di misura.

Attenzione!

Attenersi fedelmente alle indicazioni di installazione delle sezioni "Posizione di montaggio", Pagina 26, "Orientamento", Pagina 27, "Tratti rettilinei in entrata e in uscita" Pagina 30 e alle indicazioni sul tipo di installazione della sezione "Posizione dei sensori", Pagina 4.

### Accessori per la messa in servizio

Per l'installazione e la messa in servizio di un punto di misura clamp on è necessario conoscere i dati relativi al liquido di processo, al materiale del tubazione e le dimensioni esatte del tubo. I dati relativi a liquidi, tubazioni e materiali di rivestimento più utilizzati sono già presenti nel software dei trasmettitori Prosonic Flow 90 e 93.

Per i liquidi:

ACQUA – ACQUA DI MARE – ACQUA DISTILLATA – AMMONIACA – ALCOL – BENZENE – BROMURO – ETANOLO – GLICOLE – CHEROSENE – LATTE – METANOLO – TOLUENE – OLIO LUBRIFICANTE – GASOLIO – BENZINA

Materiale dei tubi:

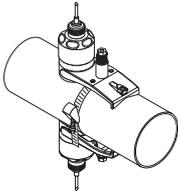
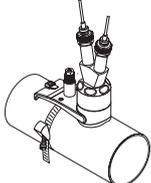
ACCIAIO INOX – SS ANSI 304 – SS ANSI 316 – SS ANSI 347 – SS ANSI 410 – SS ANSI 430 – ALLOY C – PVC – PE – LDPE – HDPE – VETRORESINA – PVDF – PA – PP – PTFE – VETRO PIREX – CEMENTO AMIANTO – ACCIAIO AL CARBONIO – GHISA

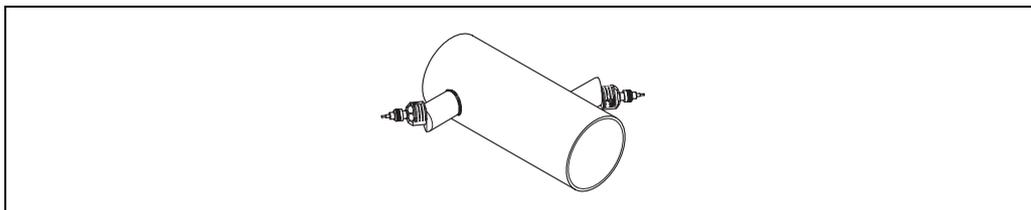
Rivestimento:

CEMENTO – GOMMA – RESINA EPOSSIDICA

### Accessori addizionali

Se il liquido o il materiale del tubo utilizzati non sono compresi nelle opzioni già programmate, e se non si conoscono questi dati, è possibile determinarli con il sensore di misura della velocità del suono DDU 18 e con il sensore di misura dello spessore del tubo DDU 19. Questi sensori sono disponibili solo per i trasmettitori Prosonic Flow 93.

<p><b>DDU 18</b> <b>Sensori per la misura della velocità del suono</b></p>  <p>F06-9xDDU18x-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensori per la misura della velocità del suono per il Prosonic Flow 93</li> <li>■ Coppia di sensori per la misura del suono nei fluidi. Necessari solo per la messa in servizio della versione clamp on, a meno che si conosca la velocità del suono nel fluido.</li> <li>■ DN 50...3000 (2"...120")</li> <li>■ Campo di temperatura -40...+80 °C</li> <li>■ Classe di protezione IP 68</li> <li>■ Supporto per il sensore in acciaio inox</li> </ul>
<p><b>DDU 19</b> <b>Sensore di misura dello spessore del tubo</b></p>  <p>F06-9xDDU19x-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensore di misura dello spessore del tubo per il Prosonic Flow 93</li> <li>■ Sensore per la misura dello spessore del tubo. Necessario solo per la messa in servizio della versione clamp on.</li> <li>■ Campo di misura dello spessore del tubo: 2...50 mm (0,08" a 1,97") per tubazioni in acciaio 4...15 mm (0,16" a 0,60") per tubi in plastica (adatto, con limitazioni, per i tubi in PTFE o PE)</li> <li>■ Campo di temperatura 0...+60 °C</li> <li>■ Classe di protezione IP 67</li> <li>■ Supporto per il sensore in acciaio inox</li> </ul>

**Sistema sensori a inserzione****Prosonic Flow W a inserzione**

F06-92WXXXX-21-05-06-xx-000

**Struttura:**

I sensori a inserzione Prosonic Flow W vengono montati sulle tubazioni preesistenti mediante appositi attacchi a saldare. Il sistema può essere realizzato per uno o due fasci di misura.

**Possibilità e applicazioni:**

- Possono essere impiegati per applicazioni con acqua potabile e acque reflue.
- Montaggio semplice, particolarmente indicati per ammodernamenti; idonei per tutti i tubi saldabili con o senza rivestimento.
- Con il sistema di misura a doppio fascio con due coppie di sensori è possibile ridurre i tratti rettilinei in entrata necessari a monte.

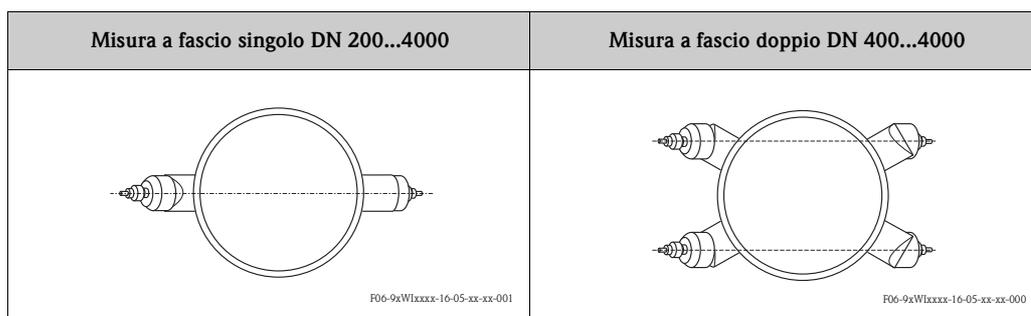
**Posizione dei sensori**

I sensori a inserzione Prosonic Flow W sono montati sulle tubazioni preesistenti mediante attacchi a saldare. A questo scopo sono necessari dei fori lungo la tubazione, in cui verranno saldati i supporti per i sensori di misura della portata. Successivamente i sensori verranno avvitati sui supporti.

Il sensore Prosonic Flow W a inserzione è disponibile in versione a singolo o doppio fascio (solo per il trasmettitore Prosonic Flow 93). Nella versione a doppio fascio sul tubo vengono montate due coppie di sensori. La versione a doppio fascio è disponibile per tubi nel campo di diametro nominale DN 400...4000 (16" a 156"). Rispetto alla versione a fascio singolo offre i seguenti vantaggi:

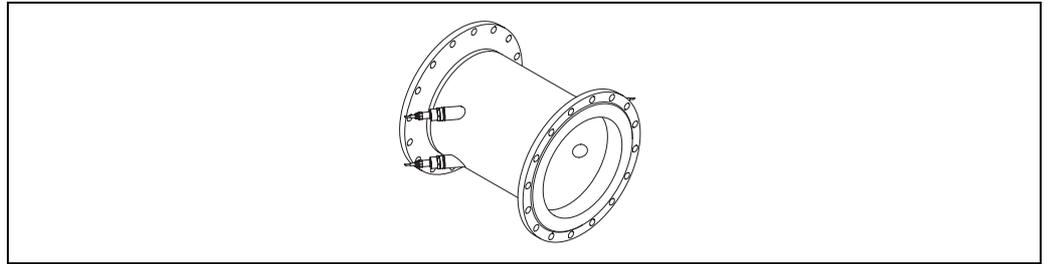
- Tratto rettilineo in entrata più corto, pari a solo 10 x diametro nominale.
- Maggiore insensibilità alle turbolenze (vortici).
- Miglioramento della linearità della misura.

Vedere anche le sezioni "Installazione" e "Dati tecnici".



**Sistema sensore "in linea"**

**Prosonic Flow C "in linea"**



F06-9aCxxxxx-21-05-06-xx-000

**Struttura:**

Il sensore Prosonic Flow C "in linea" è costituito da un tubo di misura da integrare nella tubazione per mezzo di flange di processo.

Il Prosonic Flow C è un sistema a doppio fascio, con due coppie di sensori W a inserzione.

**Possibilità e applicazioni:**

- Accuratezza elevata
- Tracciabilità della calibrazione
- Idoneo per applicazioni con acque potabili e acque reflue

Il tubo di misura non costituisce una componente attiva del sistema di misura, pertanto non è richiesto per la funzione di misura. Tuttavia, a differenza dei sistemi clamp on e a inserzione, che vengono installati in campo, consente di trasferire i dati di calibrazione dallo stabilimento al luogo di utilizzo. In questo modo, il sistema di misura 93 C "in linea" offre una precisione di misura garantita e verificabile. Il Prosonic Flow C "in linea" consente di ottenere un elevato grado di accuratezza del sistema di misura di portata a ultrasuoni, oltre a garantire la tracciabilità dei dati di calibrazione.

Il sensore C "in linea" è disponibile in due versioni con vari rivestimenti, da scegliere in base all'applicazione specifica:

- Per l'acqua potabile: rivestimento in resina epossidica con omologazione per l'acqua potabile
- Per le acque reflue: rivestimento in resina epossidica per acque reflue

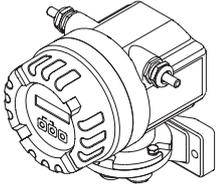
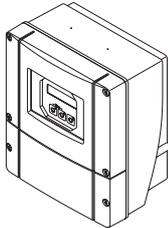
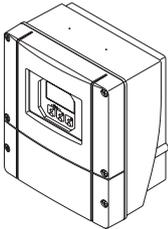
Il sistema di misura Prosonic Flow 93 C "in linea" comprende un trasmettitore Prosonic Flow 93 contenuto in una custodia per montaggio a parete e una versione specifica per l'applicazione dei sensori Prosonic Flow W a inserzione, integrati nel tubo di misura. Il Prosonic Flow 93 C "in linea" è disponibile solo in versione separata con due coppie di sensori. La versione a doppio fascio offre i seguenti vantaggi rispetto alla versione a singolo fascio:

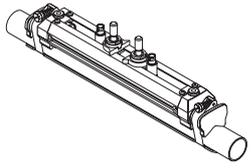
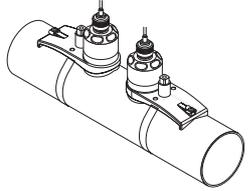
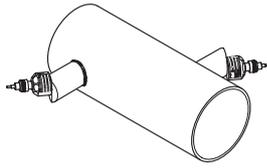
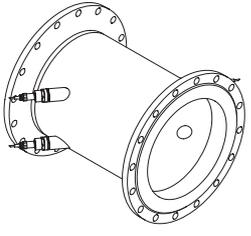
- Tratto rettilineo in entrata più corto, pari a solo 10 x DN.
- Maggiore insensibilità alle turbolenze (vortici).
- Miglioramento della linearità della misura.

Vedere anche i capitoli "Installazione" e "Dati tecnici".

**Sistema di misura**

Il sistema di misura è costituito dai trasmettitori e sensori di misura riportati di seguito.

<b>Trasmettitore</b>	
<p><b>Prosonic Flow 91</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0006022</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per installazione in area sicura</li> <li>■ Display LCD a due righe</li> <li>■ Configurazione tramite pulsanti</li> <li>■ Configurazione sensore</li> <li>■ Tutte le uscite sono isolate galvanicamente dall'alimentazione e dal circuito di misura, e isolate una dall'altra</li> <li>■ Misura del volume</li> <li>■ Versione standard monocanale</li> <li>■ Classe di protezione IP 67</li> </ul>
<p><b>Prosonic Flow 90</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">F06-x0xxxxxx-21-03-06-xx-002</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per installazione in area sicura</li> <li>■ Display LCD a due righe</li> <li>■ Configurazione tramite pulsanti</li> <li>■ Quick Setup</li> <li>■ Tutte le uscite sono isolate galvanicamente dall'alimentazione e dal circuito di misura, e isolate una dall'altra</li> <li>■ Misura del volume e della velocità del suono</li> <li>■ Versione standard monocanale</li> <li>■ Classe di protezione IP 67</li> </ul>
<p><b>Prosonic Flow 93</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">F06-x3xxxxxx-21-03-06-xx-002</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per installazione in area sicura e Zona Ex II</li> <li>■ Display LCD a quattro righe</li> <li>■ Configurazione via Touch Control</li> <li>■ Quick Setup specifico per l'applicazione</li> <li>■ Tutte le uscite sono isolate galvanicamente dall'alimentazione e dal circuito di misura, e isolate una dall'altra</li> <li>■ Misura del volume e della velocità del suono</li> <li>■ Versione standard per la misura dello spessore del tubo</li> <li>■ Versione standard bicanale per uno o due punti di misura, anche indipendenti tra loro</li> <li>■ Classe di protezione IP 67</li> </ul>

<b>Sensori di misura</b>	
<p><b>Prosonic Flow U</b> <b>Versione "Clamp On"</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xUxxxxx-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensori di misura della portata clamp on per tubi con diametro nominale ridotto</li> <li>■ Coppia di sensori per la misura della portata e della velocità del suono nel fluido durante il funzionamento.</li> <li>■ 1 tipo di sensore per DN 15...100 (1/2" ... 4")</li> <li>■ Campo di temperatura -20...+80 °C (-4...+176 °F)</li> <li>■ Classe di protezione IP 54</li> <li>■ Corpo del sensore in plastica, fusione di acciaio inossidabile e alluminio</li> </ul>
<p><b>Prosonic Flow W</b> <b>Versione "Clamp On"</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xWCOxxx-21-05-06-xx-000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensori di misura della portata clamp on</li> <li>■ Coppia di sensori per la misura della portata e della velocità del suono nel fluido durante il funzionamento</li> <li>■ 2 tipi di sensore per DN 50...4000 (2" ... 156")</li> <li>■ Campo di temperatura -20...+80 °C (-4...+176 °F) (0...+130 °C / +32...+266 °F opzionale)</li> <li>■ Classe di protezione IP 67, IP 68 opzionale</li> <li>■ Supporto per il sensore in acciaio inox</li> </ul>
<p><b>Prosonic Flow W</b> <b>Versione a inserzione</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xWINxxx-21-05-06-xx-000</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensori di misura della portata a inserzione</li> <li>■ Coppia di sensori per la misura della portata e della velocità del suono nel fluido durante il funzionamento</li> <li>■ DN 200...4000 (8"...156")</li> <li>■ Campo di temperatura -40...+80 °C (-40...+176 °F)</li> <li>■ 2 tipi di supporti per i sensori monocanale (DN 200...4000/8"...156") o bicanale (DN 400...4000/16"...156")</li> <li>■ Classe di protezione IP 68</li> <li>■ Supporto per il sensore in acciaio inox</li> </ul>
<p><b>Prosonic Flow C "in linea"</b></p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">A0001149</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubo di misura calibrato con sensori di misura della portata</li> <li>■ 2 coppie di sensori per la misura della portata e della velocità del suono nel fluido durante il funzionamento.</li> <li>■ 1 tipo di sensore per DN 300...2000 (12"...80")</li> <li>■ Tubo di misura per diametri nominali compresi nel campo DN 300...2000 (12"...80")</li> <li>■ Campo di temperatura -10...+60 °C (+14...+140 °F)</li> <li>■ Classe di protezione IP 68</li> <li>■ Tubo di misura in ST 37.2 con rivestimento epossidico</li> <li>■ Sensori di misura in acciaio inox</li> </ul>

**Panoramica del sistema**

Combinazioni possibili di trasmettitori e sensori			
	Prosonic Flow 90 Trasmettitore	Prosonic Flow 91 Trasmettitore	Prosonic Flow 93 Trasmettitore
<b>Prosonic Flow W</b> Versione "Clamp On"	✓	✓	✓
<b>Prosonic Flow U</b> Versione "Clamp On"	✓	–	✓
<b>Prosonic Flow W</b> Versione a inserzione	✓	–	✓
<b>Prosonic Flow C in linea</b> Tubo di misura calibrato con sensori Prosonic Flow W	–	–	✓

**Campi di applicazione:**

Acqua calda e fredda e altri liquidi simili

**Ingresso**

<b>Variabile misurata</b>	Velocità di deflusso (differenza fra il tempo di transito proporzionale alla velocità di deflusso)
<b>Campo di misura</b>	Tipicamente $v = 0...15$ m/s (0...50 ft/s) alla precisione di misura specificata per Prosonic Flow W Tipicamente $v = 0...10$ m/s (0...33 ft/s) alla precisione di misura specificata per Prosonic Flow U e C
<b>Campo di portata consentito</b>	Superiore a 150: 1
<b>Segnale di ingresso</b>	<p><b>Prosonic Flow 90/93</b> Ingresso stato (ingresso ausiliario): <math>U = 3...30</math> V cc, <math>R_i = 5</math> k<math>\Omega</math>, isolato galvanicamente. Impostabile per: azzeramento totalizzatore/i, ritorno a zero positivo, azzeramento messaggi di errore.</p> <p><b>Prosonic Flow 91</b> Nessuno</p>

**Uscita**

<b>Segnale di uscita</b>	<p><b>Prosonic Flow 90</b> Uscita in corrente: Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05...100 s), valore di fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: tip. 0,005% v.i. %C; risoluzione: 0,5 <math>\mu</math>A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Attiva: 0/4...20 mA, <math>R_L &lt; 700</math> <math>\Omega</math> &lt; (per HART: <math>R_L \geq 250</math> <math>\Omega</math>)</li> <li>■ Passiva: 4...20 mA, tensione di alimentazione 18...30 V cc, <math>R_L &lt; 700</math> <math>\Omega</math></li> </ul> <p>Uscita impulsi/frequenza: Passiva, open collector, 30 Vcc, 250 mA, galvanicamente isolata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura 2...1000 Hz (<math>f_{max} = 1.250</math> kHz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso 10 s max.</li> <li>■ Uscita impulsi: valore e polarità dell'impulso selezionabili, larghezza max. dell'impulso regolabile (0,5...2000 ms), max. frequenza dell'impulso selezionabile</li> </ul>
--------------------------	---

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Consumo di corrente: 11 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Velocità di trasmissione dati, baudrate supportata: 31,25 kBit/s
- Codifica segnale: Manchester II
- Blocchi di funzioni: 3 ingressi analogici (AI), 1 totalizzatore
- Dati in uscita: portata volumetrica, velocità del suono, velocità di deflusso
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo funzionamento, controllo totalizzatore, regolazione dello zero, valore visualizzato
- L'indirizzo del bus può essere impostato per mezzo di un DIP switch presente sullo strumento

**Prosonic Flow 91**

Uscita in corrente:

- Isolata galvanicamente
- Attiva: 4...20 mA,  $R_L < 700 \Omega$  (per HART:  $R_L \geq 250 \Omega$ )
- Valore fondoscala regolabile
- Coefficiente di temperatura: tipicamente  $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$ , risoluzione:  $1,5 \mu\text{A}$

Uscita impulsi/di stato:

- Isolata galvanicamente
- Passiva: 30 V cc/250 mA
- Open collector
- Configurabile su richiesta come:
  - Uscita impulsi: valore e polarità dell'impulso selezionabili, larghezza max. dell'impulso regolabile (5...2000 ms), max. frequenza dell'impulso selezionabile 100 Hz
  - Uscita di stato: configurabile ad esempio per i messaggi di errore, per il rilevamento di tubo vuoto, per il rilevamento di direzione del flusso, per il valore soglia

**Prosonic Flow 93**

Uscita in corrente:

Modalità attiva/passiva selezionabile, isolata galvanicamente, costante di tempo selezionabile (0,05...100 s), valore di fondoscala selezionabile, coefficiente di temperatura: tip. 0,005% v.i. %C; risoluzione:  $0,5 \mu\text{A}$

- Attiva: 0/4...20 mA,  $R_L < 700 \Omega$  (per HART:  $R_L \geq 250 \Omega$ )
- Passiva: 4...20 mA, max. 30 Vcc,  $R_L \leq 150 \Omega$

Uscita impulsi/frequenza:

Possibilità di scelta fra attiva/passiva, isolata galvanicamente

- Attiva: 24 Vcc, 25 mA (max. 250 mA per 20 ms),  $R_L > 100 \Omega$
- Passiva: open collector, 30 Vcc, 250 mA
- Uscita in frequenza: frequenza di fondo scala 2...10.000 Hz ( $f_{\text{max}} = 12.500 \text{ Hz}$ ), 2...5000 Hz per EEx ia, rapporto on/off 1:1, larghezza max. impulso 10 s
- Uscita impulsi: valore e polarità dell'impulso selezionabili, larghezza massima dell'impulso regolabile (0,05...2000 ms), in caso di frequenza uguale a  $1/2 \times$  ampiezza dell'impulso il rapporto on/off è 1:1

Nota!

I seguenti valori delle interfacce di comunicazione valgono soltanto per il **Prosonic Flow W** (clamp-on e ad inserzione) e per il **Prosonic Flow U** (clamp-on)!

Interfaccia PROFIBUS PA per Prosonic Flow W e U:

- PROFIBUS PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati, baudrate supportata: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 11 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- Blocchi di funzioni: 8 ingressi analogici (Analog Input AI), 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata volumetrica canale 1 o canale 2, velocità del suono canale 1 o canale 2, velocità di deflusso canale 1 o canale 2, portata volumetrica media, velocità del suono media, velocità di deflusso media, somma portata volumetrica, differenza portata volumetrica, totalizzatore 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo funzionamento, controllo totalizzatore, regolazione dello zero, valore visualizzato
- L'indirizzo del bus può essere impostato per mezzo di un DIP switch presente sullo strumento

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus per Prosonic Flow W e U:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati, baudrate supportata: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 12 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- Blocchi di funzioni: 8 ingressi analogici (Analog Input AI), 1 uscita discreta, 1 per PID
- Dati in uscita: portata volumetrica canale 1 o canale 2, velocità del suono canale 1 o canale 2, velocità di deflusso canale 1 o canale 2, intensità di segnale canale 1 o canale 2, portata volumetrica media, velocità del suono media, velocità di deflusso media, somma portata volumetrica, differenza portata volumetrica, totalizzatore 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), reset totalizzatore, regolazione dello zero
- È supportata la funzione Link Master (LAS, Link Active Scheduler)

Nota!

I seguenti valori relativi alle interfacce di comunicazione sono validi solo per il **Prosonic Flow C versione "in linea"**!

Interfaccia PROFIBUS PA per Prosonic Flow C:

- PROFIBUS PA secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati, baudrate supportata: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 11 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- Blocchi di funzioni: 8 ingressi analogici (Analog Input AI), 3 totalizzatori
- Dati in uscita: portata volumetrica media, velocità del suono media, velocità di deflusso media
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), controllo funzionamento, controllo totalizzatore, regolazione dello zero, valore visualizzato
- L'indirizzo del bus può essere impostato per mezzo di un DIP switch presente sullo strumento

Interfaccia FOUNDATION Fieldbus per Prosonic Flow C:

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2, isolata galvanicamente
- Velocità di trasmissione dati, baudrate supportata: 31,25 kBit/s
- Consumo di corrente: 12 mA
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- Blocchi di funzioni: 8 ingressi analogici (Analog Input AI), 1 uscita discreta, 1 PID
- Dati in uscita: portata volumetrica media, velocità del suono media, velocità di deflusso media, totalizzatore 1...3
- Dati in ingresso: ritorno a zero positivo (ON/OFF), reset totalizzatore, regolazione dello zero
- È supportata la funzione Link Master (LAS, Link Active Scheduler)

---

#### Segnale d'allarme

- Uscita in corrente → modalità di sicurezza impostabile
- Uscita impulsi/frequenza → possibilità di selezione modalità di sicurezza
- Uscita di stato (Prosonic Flow 90/91) → "non conduce" in caso di guasto o di mancanza rete
- Uscita a relè (Prosonic Flow 93) → "diseccitata" in caso di guasto o di mancanza rete

---

#### Carico

Vedere "Segnale di uscita"

---

#### Uscita in commutazione

Uscita di stato (Prosonic Flow 90/91):

Open collector, max. 30 Vcc / 250 mA, isolata galvanicamente.

Impostabile per: messaggi di errore, direzione del flusso, valori soglia.

Uscita a relè (Prosonic Flow 93):

Disponibili contatti normalmente chiusi (NC) o normalmente aperti (NA) (impostazione di fabbrica:

relè 1 = contatto NA, relè 2 = contatto NC), max. 30 V / 0,5 A ca; 60 V / 0,1 A c.c., isolato galvanicamente.

Impostabile per: messaggi di errore, direzione del flusso, valori soglia.

---

#### Taglio di bassa portata

Punto di commutazione per il taglio di bassa portata liberamente impostabile.

---

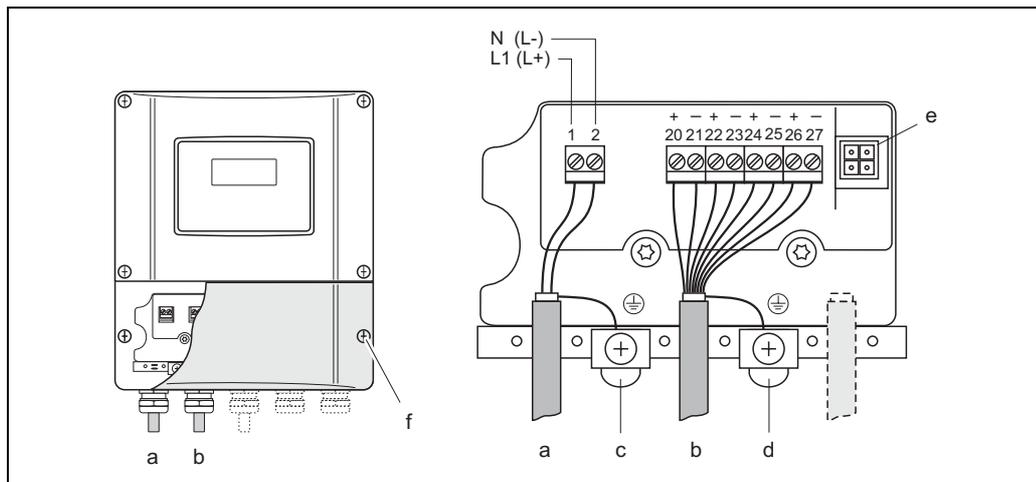
#### Isolamento galvanico

Tutti i circuiti degli ingressi, delle uscite e dell'alimentazione sono isolati galvanicamente tra loro.

## Alimentazione

Collegamento elettrico del Prosonic Flow 90/93 (versione standard)

Collegamento dei cavi di alimentazione e di segnale nel vano delle connessioni



Collegamento del trasmettitore (custodia per montaggio a parete). Sezione del cavo: max. 2,5 mm<sup>2</sup>

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc; potenza: 18 VA / 10 W  
Morsetto N° 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
Morsetto N° 2: N per c.a., L- per c.c.
- b Morsetti N° 20-27: Cavi di segnale
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di messa a terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio
- f Viti del coperchio del vano connessioni

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 90**

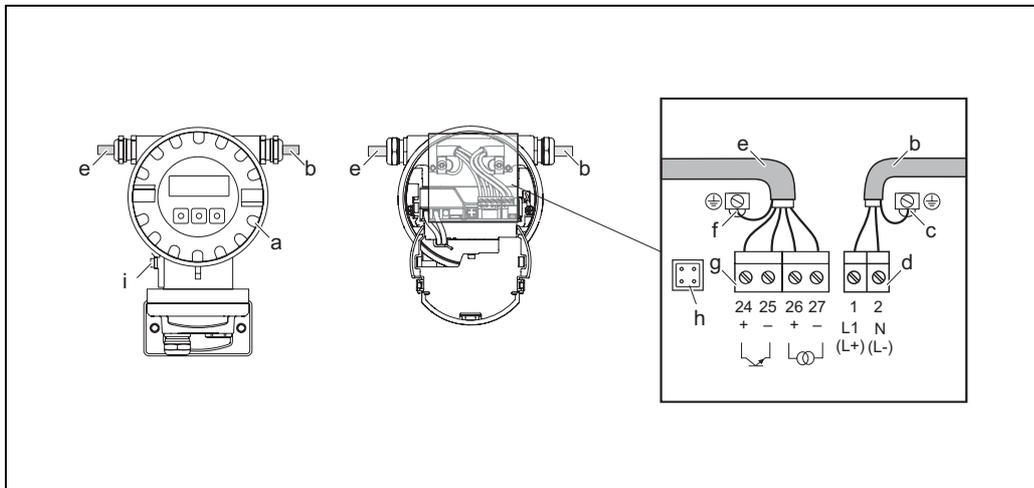
Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
90***_*****W	-	-	-	Uscita in corrente HART
90***_*****A	-	-	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
90***_*****D	Ingresso di stato	Uscita di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
90***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 93**

Le entrate e le uscite della scheda di comunicazione possono essere assegnate in modo permanente (fisse) o variabile (flessibile), in base alla versione ordinata (vedere la tabella). I ricambi dei moduli difettosi o da sostituire possono essere ordinati a parte come accessori.

Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Schede di comunicazione fisse (assegnazione fissa)				
93***_*****A	-	-	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
93***_*****B	Uscita a relè	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
93***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
93***_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Schede di comunicazione flessibili				
93***_*****C	Uscita a relè	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
93***_*****4	Uscita in frequenza	Uscita in frequenza	Uscita in corrente	Uscita in corrente HART
93***_*****D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
93***_*****6	Uscita a relè	Uscita a relè	Uscita in corrente	Uscita in corrente HART
93***_*****L	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita a relè	Uscita in corrente HART
93***_*****M	Ingresso di stato	Uscita in frequenza	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
93***_*****W	Uscita a relè	Uscita in corrente	Uscita in corrente	Uscita in corrente HART
93***_*****2	Uscita a relè	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART

**Collegamento elettrico del Prosonic Flow 91 (versione standard)**



A0005838

Connessione del trasmettitore (custodia di campo in alluminio), sezione del cavo max. 2,5 mm<sup>2</sup>

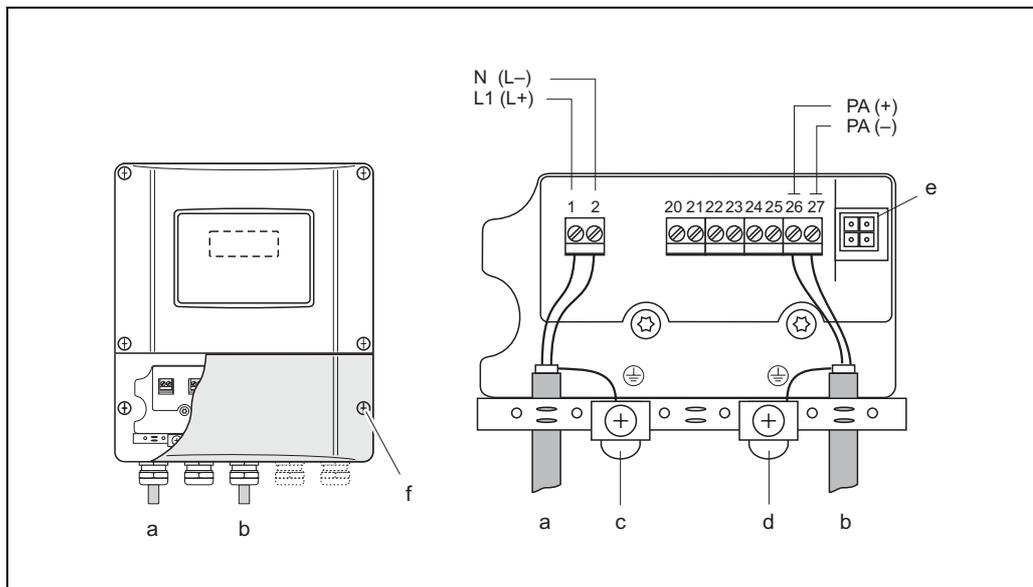
- a Coperchio del vano dei componenti elettronici
- b Cavo di alimentazione: 85...250 V ca, 11...40 V cc, 20...28 V ca
- c Morsetto di terra per cavo di alimentazione
- d Connettore dei morsetti per alimentazione: N° 1-2 (assegnazione dei morsetti)
- e Cavo di segnale
- f Morsetto di terra per cavo di segnale
- g Connettore dei morsetti per cavo di segnale: N° 24-27 (assegnazione dei morsetti)
- h Connettore di servizio
- i Morsetto di terra per equalizzazione del potenziale

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 91**

Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)		
	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)	1 (L1/L+) / 2 (N/L-)
91***_*****A	Uscita impulsiva	Uscita in corrente HART	Alimentazione
Valori funzionali	Vedere "Segnale di uscita"		vedere "Tensione di alimentazione"

**Collegamento elettrico del Prosonic Flow 90 (PROFIBUS PA)**

**Collegamento dei cavi di alimentazione e del bus di comunicazione nel vano delle connessioni**



A0001316

Connessione del trasmettitore (custodia di campo), sezione del cavo max. 2,5 mm<sup>2</sup>

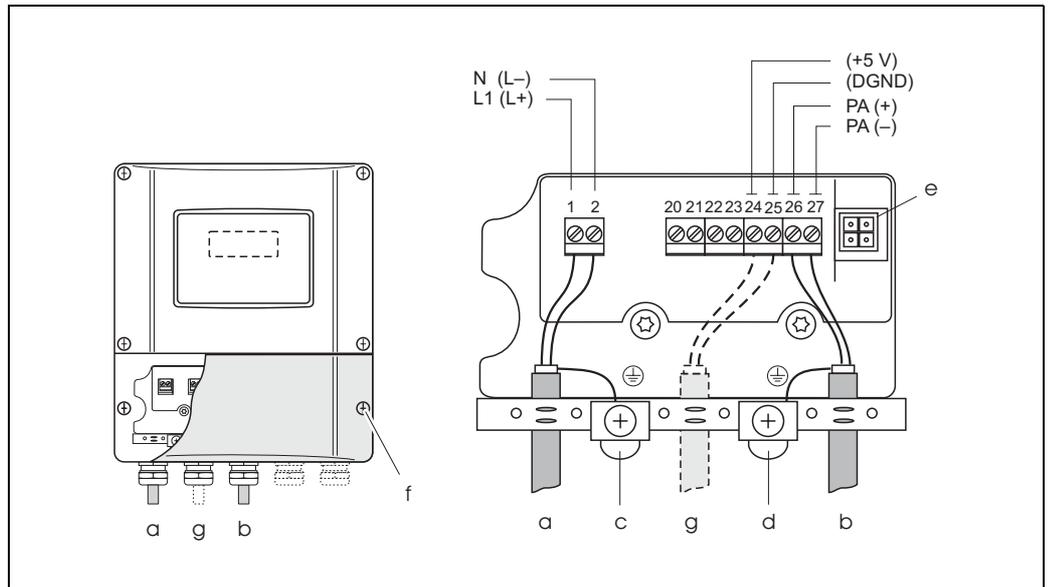
- a Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
Morsetto N° 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
Morsetto N° 2: N per c.a., L-per c.c.
- b Linea PROFIBUS PA:  
Morsetto N° 26: PA+  
Morsetti N° 27: PA-
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di messa a terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool - Fieldtool)
- f Coperchio del vano connessioni

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA**

Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)
	26: PA+ 27: PA-
90***_*****H	PROFIBUS PA (non Ex)
Dati dei collegamenti elettrici per PROFIBUS PA	
PROFIBUS PA: Alimentazione: 9...32 V cc di consumo di corrente: 11 mA	

**Collegamento elettrico del Prosonic Flow 93 (PROFIBUS PA)**

**Collegamento dei cavi di alimentazione e del bus di comunicazione nel vano delle connessioni**



Connessione del trasmettitore (custodia di campo), sezione del cavo max. 2,5 mm<sup>2</sup>

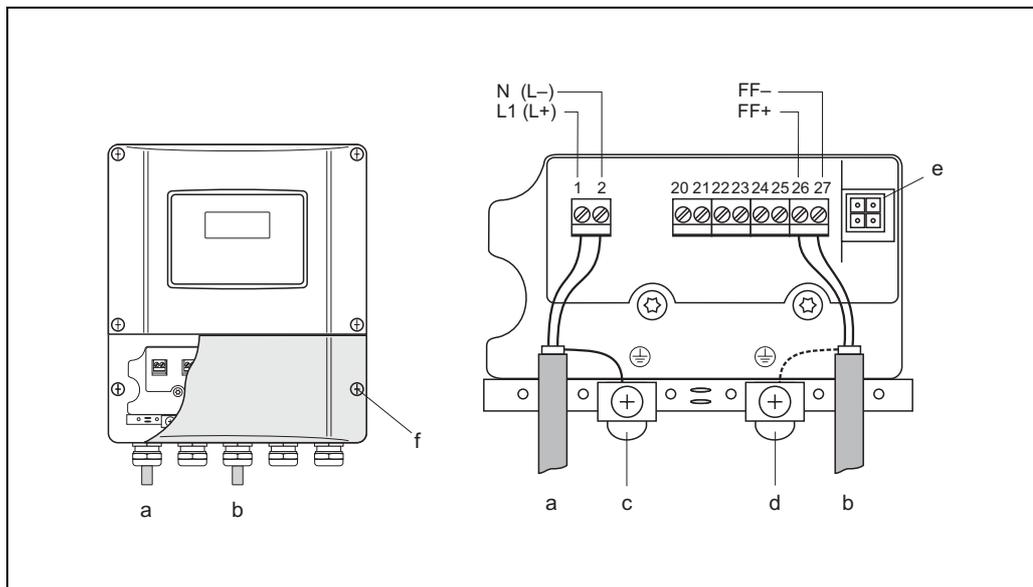
- a Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
Morsetto N° 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
Morsetto N° 2: N per c.a., L- per c.c.
- b Linea PROFIBUS PA:  
Morsetto N° 26: PA+  
Morsetti N° 27: PA-
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di messa a terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool - Fieldtool)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Cavo per terminazione esterna:  
Morsetto N° 24: DGND  
Morsetto N° 25: +5V

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 93 PROFIBUS PA**

Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)
	26: PA+ 27: PA-
93***_*****H	PROFIBUS PA
Dati dei collegamenti elettrici per PROFIBUS PA	
PROFIBUS PA: Alimentazione: 9...32 V cc di consumo di corrente: 11 mA	

**Collegamento elettrico del Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus**

**Collegamento dei cavi di alimentazione e del bus di comunicazione nel vano delle connessioni**



Connessione del trasmettitore (custodia di campo), sezione del cavo max. 2,5 mm<sup>2</sup>

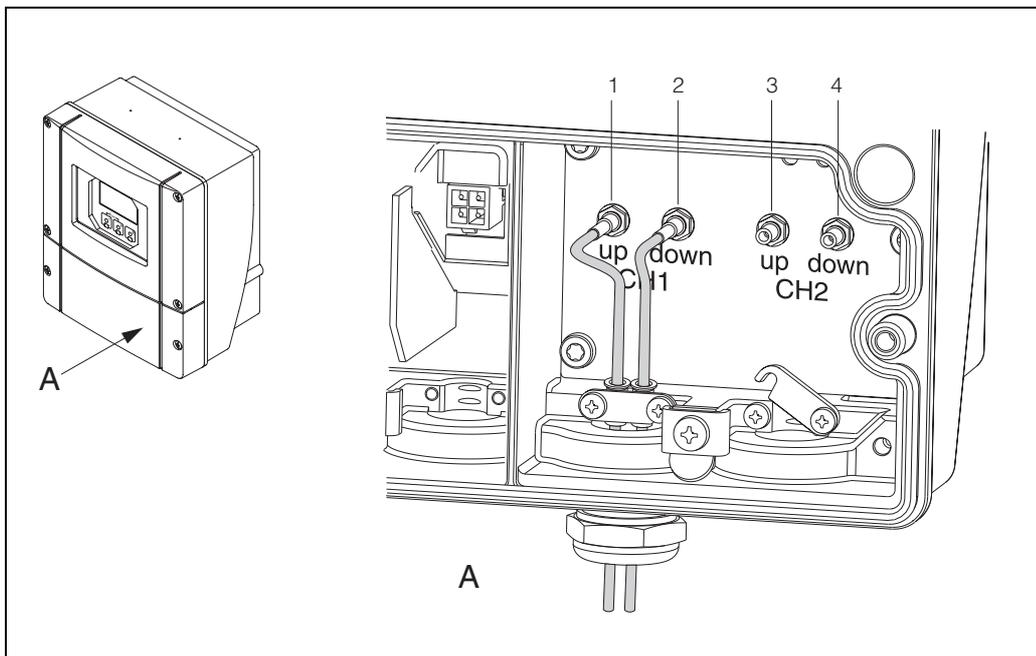
- a Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
 Morsetto N° 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
 Morsetto N° 2: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo Fieldbus:  
 Morsetto N° 26: FF+ (con protezione contro l'inversione di polarità)  
 Morsetto N° 27: FF- (con protezione contro l'inversione di polarità)
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di messa a terra per schermo del cavo fieldbus
- e Connettore di servizio per il collegamento all'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, Pacchetto Tof Tool - Fieldtool)
- f Coperchio del vano connessioni

**Assegnazione dei morsetti Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus**

Versione ordine	N° morsetti (ingressi/uscite)
	26: FF + 27: FF -
93***_*****K	FOUNDATION Fieldbus
Dati dei collegamenti elettrici per FOUNDATION Fieldbus	
FOUNDATION Fieldbus: Alimentazione: 9...32 V cc Consumo di corrente: 12 mA	

**Collegamento elettrico dei  
cavi dei sensori  
Prosonic Flow 90/93**

**Connessioni dei cavi di alimentazione dei sensori nel vano connessioni**



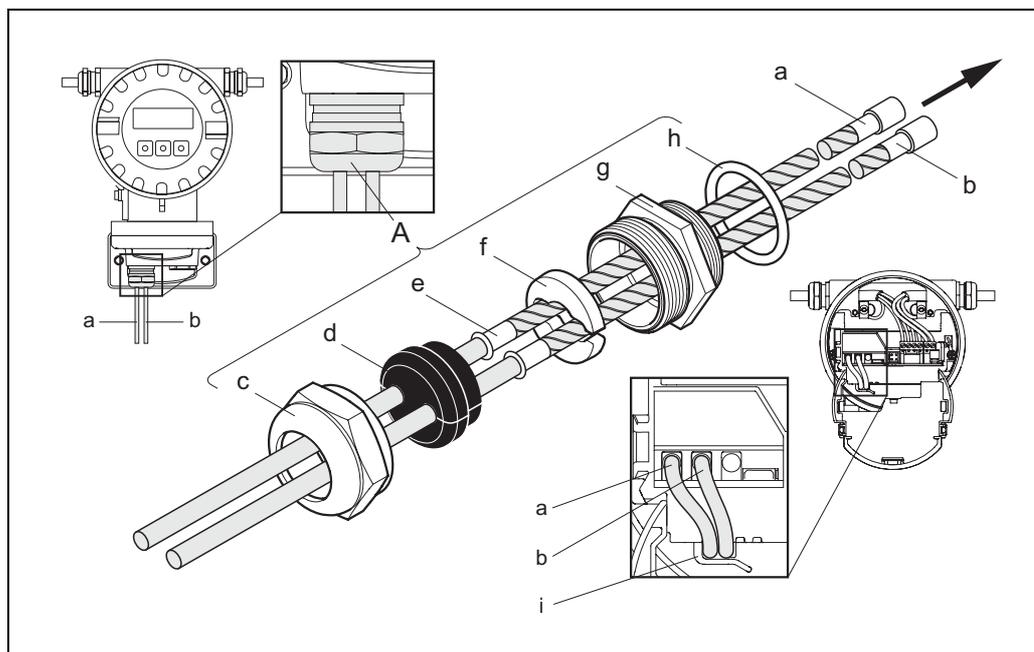
F06-9xxxxxxx-04-06-06-xx-000

A = Vista A (custodia per montaggio a parete; area sicura, Ex Zona 2)

- 1 Canale 1 monte
- 2 Canale 1 valle
- 3 Canale 2 monte
- 4 Canale 2 valle

### Collegamento elettrico dei cavi dei sensori Prosonic Flow 91

### Connessioni dei cavi di alimentazione dei sensori nel vano connessioni



A0005843

#### Collegamento del sistema di misura

- a, b Cavi di collegamento dei sensori
- c Ghiera del pressacavo
- d Guarnizione in gomma
- e Anelli di tenuta
- f Anello di messa a terra
- g Supporto del pressacavo
- h Guarnizione
- i Gancio di sostegno

### Tensione di alimentazione (alimentazione)

- Trasmettitore:
- 85...260 V ca, 45...65 Hz
  - 20...55 V ca, 45...65 Hz
  - 16...62 V cc

- Sensori di misura:
- Alimentati dal trasmettitore

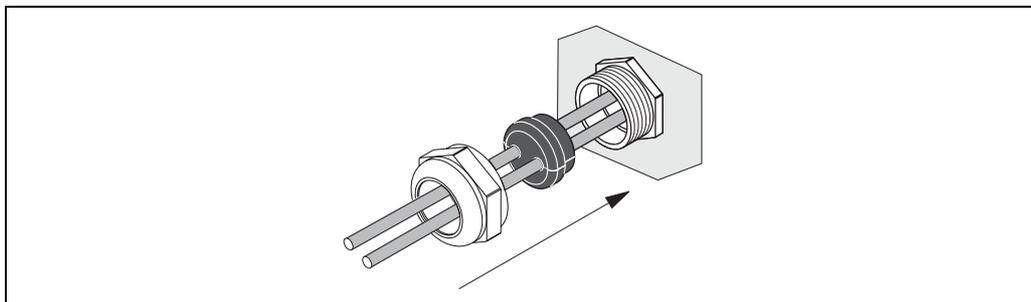
### Ingresso cavi

- Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi/uscite):
- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm / 0,31"...0,47")
    - o
  - Pressacavo per cavi con  $\varnothing$  6...12 mm (0,24"...0,47")
  - Adattatore filettato 1/2" NPT, G 1/2"

#### Cavo di collegamento del sensore:

Un pressacavo speciale consente di inserire contemporaneamente i due cavi dei sensori (per ciascun canale) nel vano delle connessioni.

- Pressacavo M20 x 1,5 per 2 x  $\varnothing$  4 mm
  - o
- Adattatore filettato 1/2" NPT, G 1/2"



F06-9xxxxxxx-17-11-06-xx-000

Pressacavo speciale dei cavi di collegamento sul lato del trasmettitore

### Specifiche dei cavi

Cavo del sensore:

- È consigliabile utilizzare i cavi standard forniti da Endress+Hauser insieme ad ogni coppia di sensori.
- I cavi sono disponibili nelle lunghezze da 5 m, 10 m, 15 m, 30 m, 60 m e 100 m.
- Per quanto riguarda il materiale del cavo, si può scegliere fra rivestimento in PTFE o PVC.

Utilizzo in ambienti soggetti a forti interferenze elettriche:

Il sistema di misura è conforme ai requisiti EN 61010 e EMC secondo EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission as per requirements for class A" e NAMUR normativa NE 21.

Cavo di segnale e di alimentazione:

Attenzione!

La messa a terra avviene per mezzo delle viti di terra previste a tale scopo all'interno del vano delle connessioni del trasmettitore. Ridurre il più possibile la lunghezza della schermatura "scoperta" che deve essere collegata al morsetto di terra.

### Potenza assorbita

#### Prosonic Flow 90/93

c.a.: <18 VA (incl. sensore)

c.c.: <10 W (incl. sensore)

#### Prosonic Flow 91

85...250 V ca: <12 VA (incl. sensori)

20...28 V ca: <7 VA (incl. sensori)

11...40 V cc: <5 W (incl. sensori)

### Mancanza dell'alimentazione

Autonomia di 1 ciclo di frequenza min.: In caso di mancanza rete i dati rimangono salvati nella memoria EEPROM (Prosonic Flow 90) o nel HistoROM/T-DAT (Prosonic Flow 91 e 93).

### Equalizzazione del potenziale

Per l'equalizzazione del potenziale non sono richieste misure particolari.

Nota!

In caso di impiego della strumentazione in area con pericolo d'esplosione attenersi alle linee guida riportate nella relativa documentazione Ex.

## Caratteristiche prestazionali

### Condizioni operative di riferimento

- Campo di temperatura del fluido:  $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Campo di 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  $> 5 \times \text{DN}$
- I sensori di misura e il trasmettitore devono essere messi a terra.
- I sensori di misura devono essere montati correttamente.

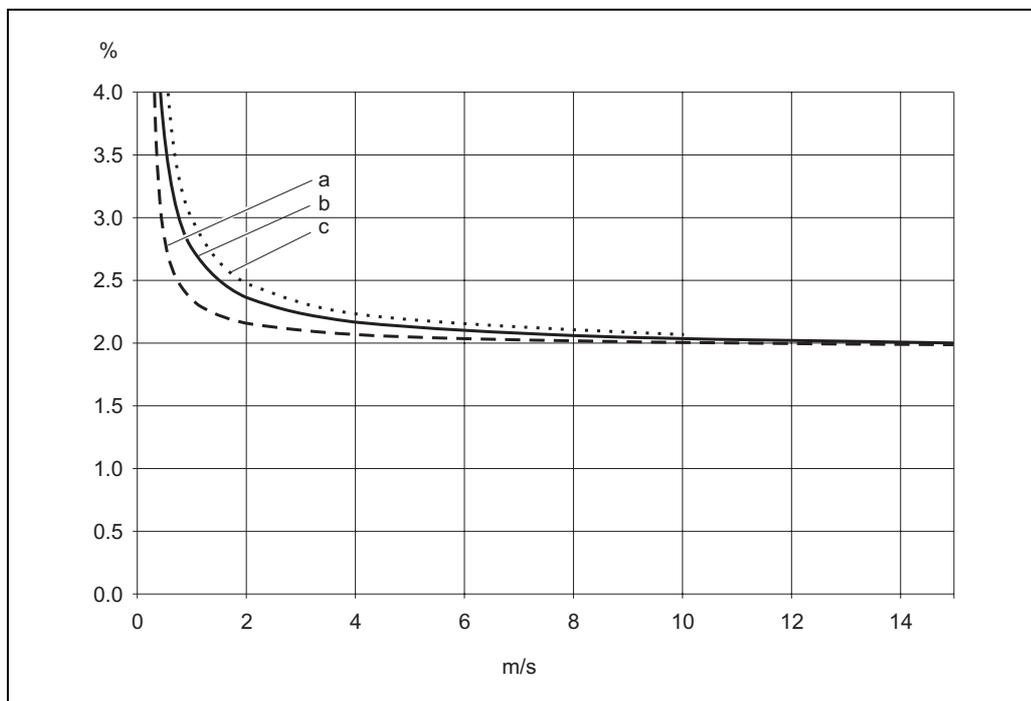
### Errore di misura massimo

Per velocità di deflusso  $> 0,3\text{ m/s}$  ( $> 0,98\text{ ft/s}$ ) e numero di Reynolds  $>10000$ , la precisione del sistema è:

Versione	Limiti di errore garantiti		Certificato
Prosonic Flow W e U: - Clamp on - A inserzione	< DN 50 ( $<2''$ ) <sup>(5)</sup> DN 50...200 ( $2''\dots8''$ ) > DN 200 ( $>8''$ )	$\pm 2,0\%$ v.i. più $\pm 0,1\%$ v.f.s. <sup>(4)</sup> $\pm 2,0\%$ v.i. più $\pm 0,05\%$ v.f.s. <sup>(3)</sup> $\pm 2,0\%$ v.i. più $\pm 0,02\%$ v.f.s. <sup>(3)</sup> Vedere nota <sup>(1)</sup>	Non viene rilasciato un rapporto di accuratezza. I valori indicati sono valori tipici.
Prosonic Flow W e U: Clamp on	U W	$\pm 0,5\%$ v.i. più $\pm 0,1\%$ v.f.s. <sup>(4)</sup> $\pm 0,5\%$ v.i. più $\pm 0,05\%$ v.f.s. <sup>(3)</sup>	Verifica dell'accuratezza <sup>(2)</sup>
Prosonic Flow W: - A inserzione		$\pm 0,5\%$ v.i. più $\pm 0,02\%$ v.f.s. <sup>(3)</sup>	Verifica dell'accuratezza <sup>(2)</sup>
Prosonic Flow C in linea		$\pm 1,5\%$ v.i. più $\pm 0,02\%$ v.f.s. <sup>(4)</sup>	Dichiarazione di calibrazione
Prosonic Flow C in linea		$\pm 0,5\%$ v.i. più $\pm 0,02\%$ v.f.s. <sup>(4)</sup>	Certificato di calibrazione
v.i. = valore istantaneo v.f.s. = del valore di fondo scala			

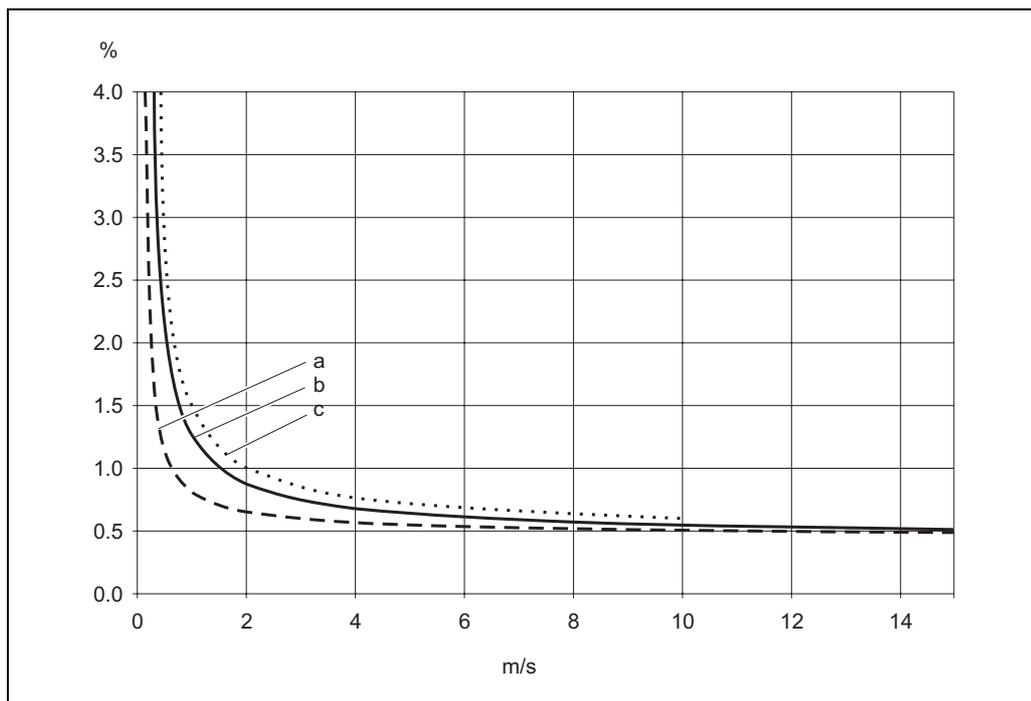
- (1) L'accuratezza tipica del sistema di misura è 0,5%.  
La calibrazione a secco determina un'incertezza addizionale dovuta all'installazione e alle reali caratteristiche della tubazione.  
Normalmente, tale incertezza è inferiore all'1,5%.
- (2) La precisione viene verificata utilizzando una tubazione DN 50 o DN 100 (2" o 4") nel caso della versione Clamp on, una tubazione DN 250 (10") per la versione a inserzione (versione a singolo fascio) e una tubazione DN 400 (16") per la versione a inserzione (versione a doppio fascio). La verifica è valida alle condizioni operative di riferimento.
- (3) Valore fondoscala massimo: 15 m/s (49,2 ft/s)
- (4) Valore fondoscala massimo: 10 m/s (32,8 ft/s)
- (5) Solo con tubazioni in plastica

**Errore massimo misurato per calibrazione a secco in % del valore istantaneo**



- a Diametro del tubo > DN 200 (> 8")
- b Diametro del tubo > DN 50 < DN 200 (> 2" < 8")
- c Diametro del tubo < DN 50 (> 2")

**Errore massimo misurato per calibrazione "bagnata" e verifica dell'accuratezza in % del valore istantaneo**



- a Diametro del tubo > DN 200 (> 8")
- b Diametro del tubo > DN 50 < DN 200 (> 2" < 8")
- c Diametro del tubo < DN 50 (> 2")

**Ripetibilità**

max. ±0,3% con velocità di deflusso > 0,3 m/s (0,98 ft/s)

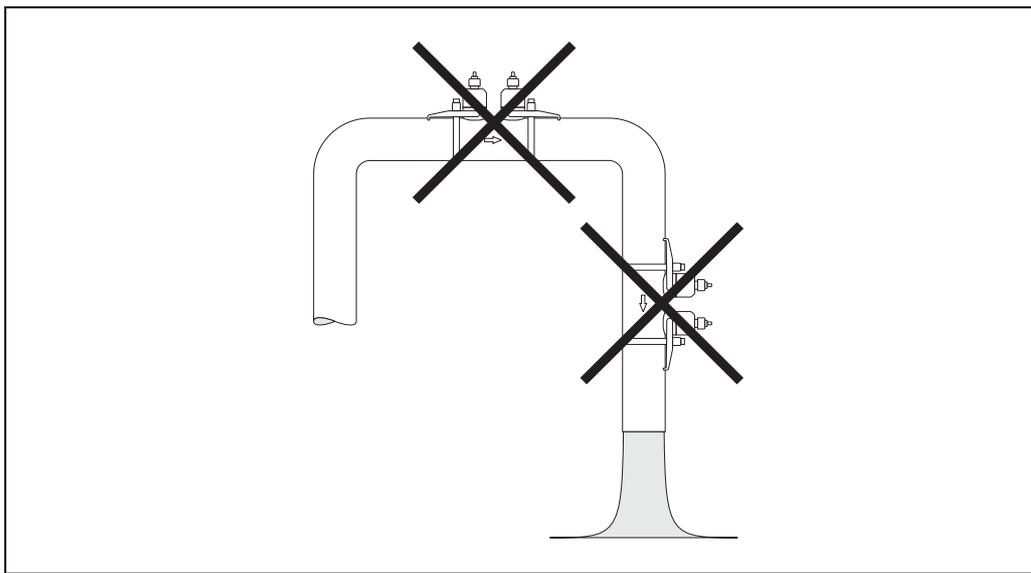
## Condizioni operative: Installazione

### Istruzioni per l'installazione

#### Posizione di montaggio

Per poter eseguire una misura corretta è necessario che la tubazione sia piena. **Evitare** le installazioni nelle seguenti posizioni:

- Nel punto più alto di una tubazione. Rischio di formazione di bolle d'aria.
- Direttamente a monte di uno scarico libero di una tubazione verticale.

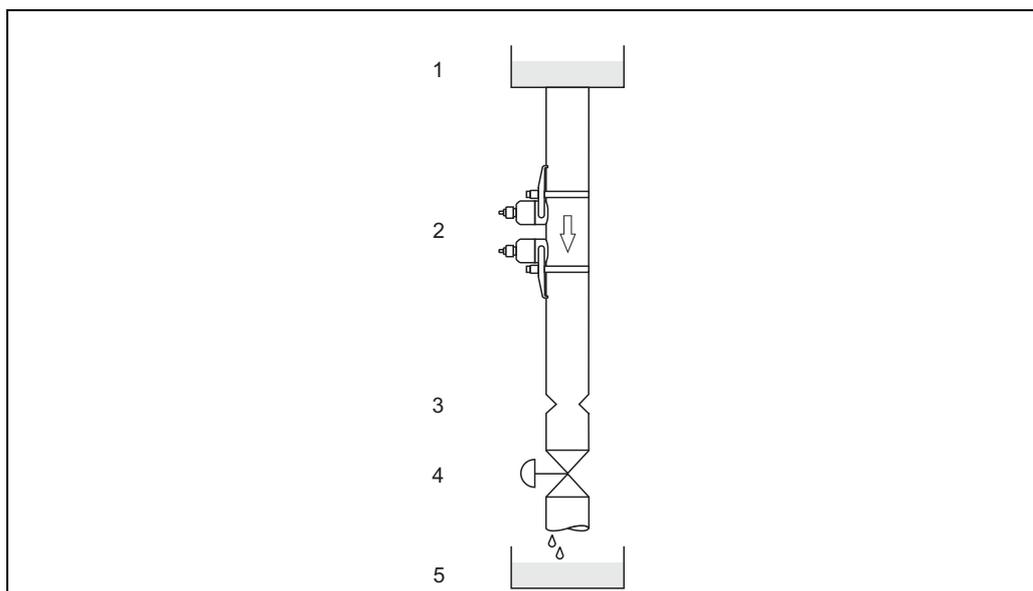


A0001103

(Vale per tutte le versioni dei sensori)

#### Tubazioni verticali

Indipendentemente da quanto sopra specificato, adottando la soluzione sotto descritta è possibile effettuare l'installazione anche su una tubazione verticale con scarico libero. Prevedendo delle restrizioni lungo la tubazione, oppure un orifizio avente sezione di passaggio del liquido minore rispetto al diametro nominale è infatti possibile evitare che il tubo si svuoti durante la misura.



A0001104

Installazione in un tubo discendente (vale per tutte le versioni dei sensori)

- 1 Serbatoio di stoccaggio
- 2 Sensori di misura
- 3 Orifizio, restringimento del tubo
- 4 Valvola
- 5 Serbatoio da riempire

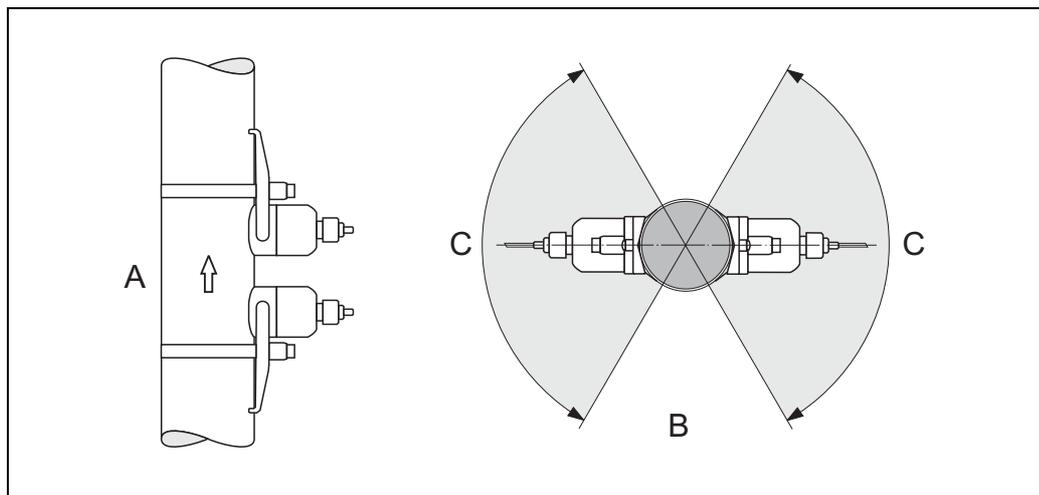
**Orientamento**

**Verticale**

Orientamento consigliato con flusso ascendente (Vista A). Le particelle solide si depositano sul fondo. Quando il prodotto è a riposo, eventuali bolle di gas si allontanano dalla zona dei sensori. Le tubazioni possono essere svuotate completamente e protette onde evitare l'accumulo di depositi.

**Orizzontale**

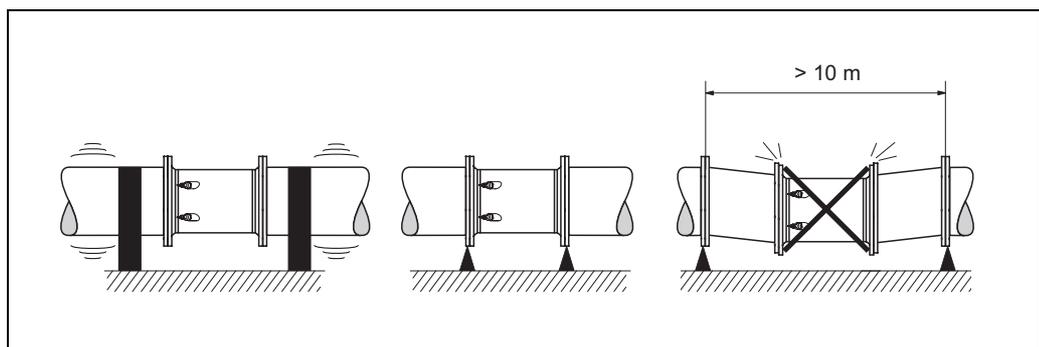
Rispettando la posizione di installazione consigliata per la tubazione orizzontale (Vista B), gli eventuali accumuli di gas e di aria in corrispondenza della parte superiore, ed i depositi di solidi nella parte inferiore del tubo, avranno un impatto minore sulla misura.



C = Campo d'installazione consigliato max. 120° (vale per tutte le versioni dei sensori)

**Vibrazioni**

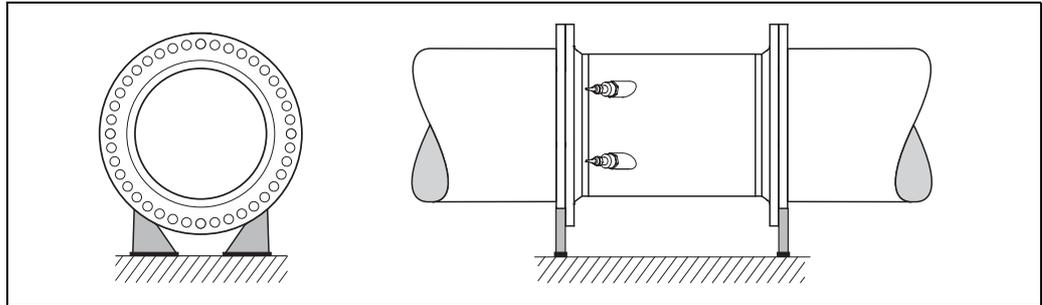
In caso di forti vibrazioni fissare saldamente la tubazione e il sensore in linea Prosonic Flow C. Per informazioni sulla resistenza alle vibrazioni e agli urti vedere Pagina 31



A0006103-en

**Basi, supporti**

Per tutti i diametri nominali, montare il sensore su di un piano d'appoggio resistente ai carichi. La base e i supporti devono sostenere le flange del tubo e non quelle del tubo di misura del Prosonic Flow C.

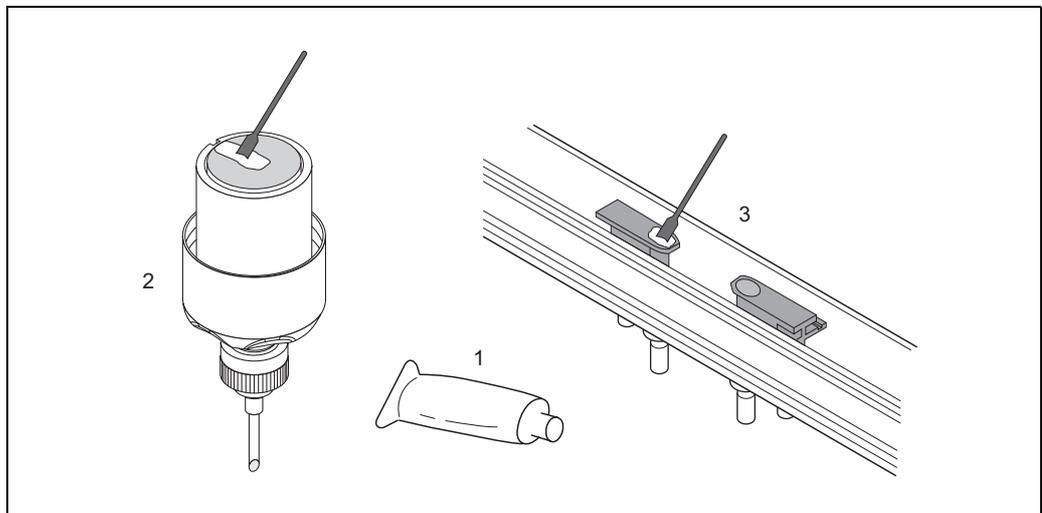


F06-9xCxxxxx-11-05-00-xx-006

**"Pasta" di accoppiamento**

Per garantire il collegamento acustico fra il sensore (versione Clamp On) e la tubazione utilizzare la specifica "pasta" di accoppiamento, applicandola sulla superficie del sensore durante la messa in servizio. In genere non è indispensabile rinnovarla.

Il pacchetto software "Diagnostica avanzata", dedicato al Prosonic Flow 93, comprende una funzione speciale che consente di monitorare l'intensità del segnale, entro un valore soglia predefinito, per verificare lo stato di efficienza della pasta di accoppiamento.

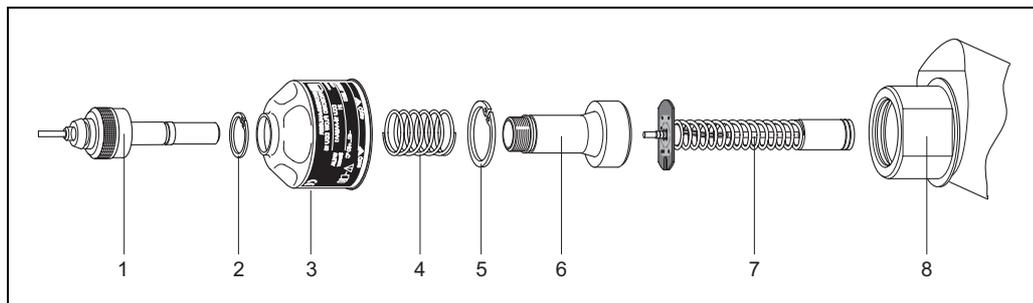


A0001144

- 1 Pasta di accoppiamento
- 2 Superficie del sensore Prosonic Flow W (clamp on)
- 3 Superficie del sensore Prosonic Flow U

### Sostituzione dei sensori, Prosonic Flow W a inserzione

È possibile sostituire la parte attiva del sensore senza interrompere il processo.



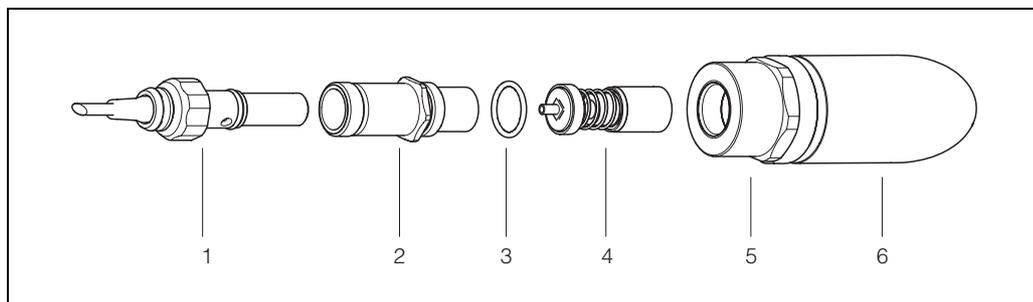
A0001144

- 1 Connettore del sensore
- 2 Anello di sicurezza piccolo
- 3 Copertura del sensore
- 4 Molla
- 5 Anello di sicurezza grande
- 6 Collo del sensore
- 7 Elemento del sensore
- 8 Supporto del sensore

### Sostituzione dei sensori, Prosonic Flow C in linea

È possibile sostituire la parte attiva del sensore senza interrompere il processo.

Il Prosonic Flow C in linea comprende due coppie di sensori Prosonic Flow W a inserzione.

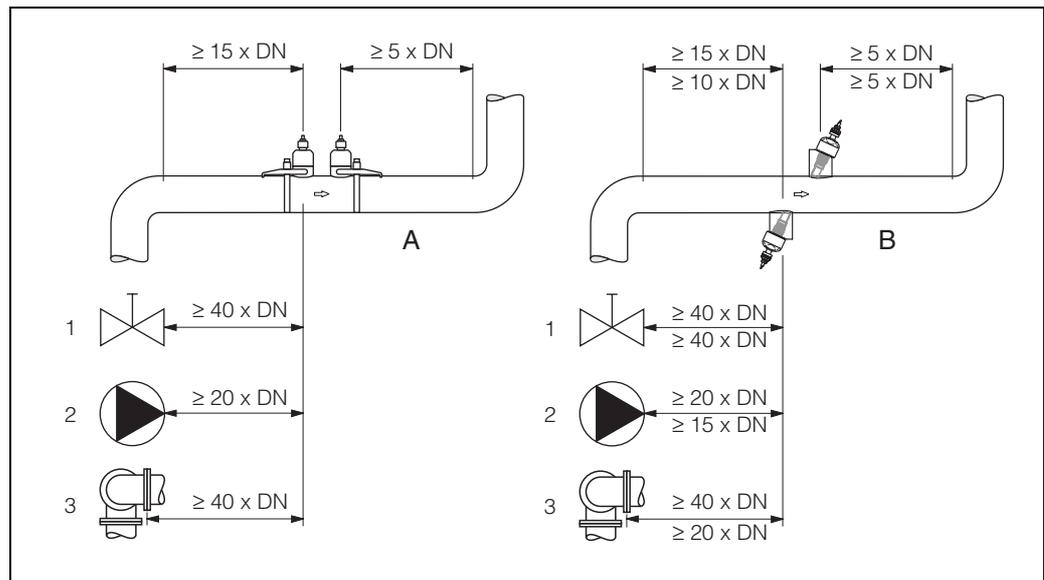


F06-9x1Wxxxxx-11-05-06-xx-000

- 1 Connettore del sensore
- 2 Collo del sensore
- 3 O-ring
- 4 Elemento del sensore
- 5 Supporto del sensore
- 6 Supporto del sensore sul tubo di misura Prosonic Flow C

**Tratti rettilinei in entrata e in uscita**

Se possibile, installare il sensore lontano da fonti di disturbo quali valvole, raccordi a T, gomiti, ecc. Per garantire la precisione di misura si raccomanda di considerare i seguenti requisiti per i tratti rettilinei in entrata e in uscita:



F06-9xxxxxxx-11-05-00-xx-010

- A Prosonic Flow W e U (versioni Clamp on)  
 B Prosonic Flow W (versione a inserzione) e Prosonic Flow C in linea  
 (dimensioni riportate sopra la riga = versione a singolo fascio;  
 dimensioni riportate sotto la riga = versione a doppio fascio e Prosonic Flow C)
- 1 Valvola  
 2 Pompa  
 3 Due tubi su piani diversi

**Lunghezza dei cavi di collegamento**

I cavi schermati sono disponibili nelle seguenti lunghezze:  
 5 m, 10 m, 15 m, 30 m, 60 m e 100 m (vale per tutte le versioni dei sensori)  
 16 ft, 33 ft, 49 ft, 98 ft, 197 ft e 328 ft

Durante il montaggio si raccomanda di attenersi alle istruzioni sotto riportate al fine di ottenere risultati di misura corretti.

Non posare i cavi in prossimità di dispositivi elettrici (motori, inverter ecc.).

## Condizioni operative: Ambiente

### Campo di temperatura ambiente

- Trasmettitore Prosonic Flow 90/91/93:  
-20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (Clamp On):  
-20...+80 °C (-4...+176 °F)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow U (versione Clamp On):  
-20...+60 °C (-4...+140 °F)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (inserzione):  
-40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Prosonic Flow C in linea  
Tubo di misura: -10...+60 °C (+14...+140 °F)  
Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (in linea): -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sensori di misura della velocità del suono del liquido DDU 18:  
-40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sensore per la misura dello spessore del tubo DDU 19:  
-0...+60 °C (+32...+140 °F)
- Cavo del sensore PTFE -40...+170 °C (-40...+338 °F); cavo del sensore PVC -20...+70 °C (-4...+158 °F)
- Nel caso di tubazioni riscaldate o contenenti fluidi freddi è possibile isolare completamente le tubazioni con i sensori a ultrasuoni montati.
- Montare il trasmettitore in un luogo ombreggiato. Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto in regioni calde.

### Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento deve essere conforme alla temperatura operativa specificata per il trasmettitore, i sensori di misura e i cavi corrispondenti (vedere sopra).

### Classe di protezione

- Trasmettitore Prosonic Flow 90/91/93:  
IP 67 (NEMA 4X)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (Clamp On):  
IP 67 (NEMA 4X), opzionale IP 68 (NEMA 6P)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow U (versione Clamp On):  
IP 54
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (inserzione):  
IP 68 (NEMA 6P)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (in linea):  
IP 68 (NEMA 6P)
- Sensori di misura della velocità del suono del liquido DDU 18:  
IP 68 (NEMA 6P)
- Sensore per la misura dello spessore del tubo DDU 19:  
IP 67 (NEMA 4X)

### Resistenza agli urti e alle vibrazioni

Secondo IEC 68-2-6

### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) secondo EN 61326/A1 (IEC 1326)  
"Emissioni secondo i requisiti in classe A" e normativa NAMUR NE 21/43

---

## Condizioni operative: Processo

---

**Campo di temperatura del fluido**

- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (Clamp On):  
-20...+80 °C / -4...+176 °F (0...+130 °C / +32...+266 °F opzionale)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow U (versione Clamp On):  
-20...+80 °C (-4...+176 °F)
- Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (inserzione):  
-40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Prosonic Flow C in linea  
Tubo di misura: -10...+60 °C (+14...+140 °F) (con rivestimento epossidico)  
Sensori di misura della portata Prosonic Flow W (in linea): -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sensori di misura della velocità del suono del liquido DDU 18:  
-40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sensore per la misura dello spessore del tubo DDU 19:  
-0...+60 °C (+32...+140 °F)

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

- Per ottenere una misura corretta occorre che la pressione statica del liquido sia superiore alla tensione di vapore.
- Pressione nominale Flow W (inserzione): PN 16 (232 psi), PN superiore a richiesta.

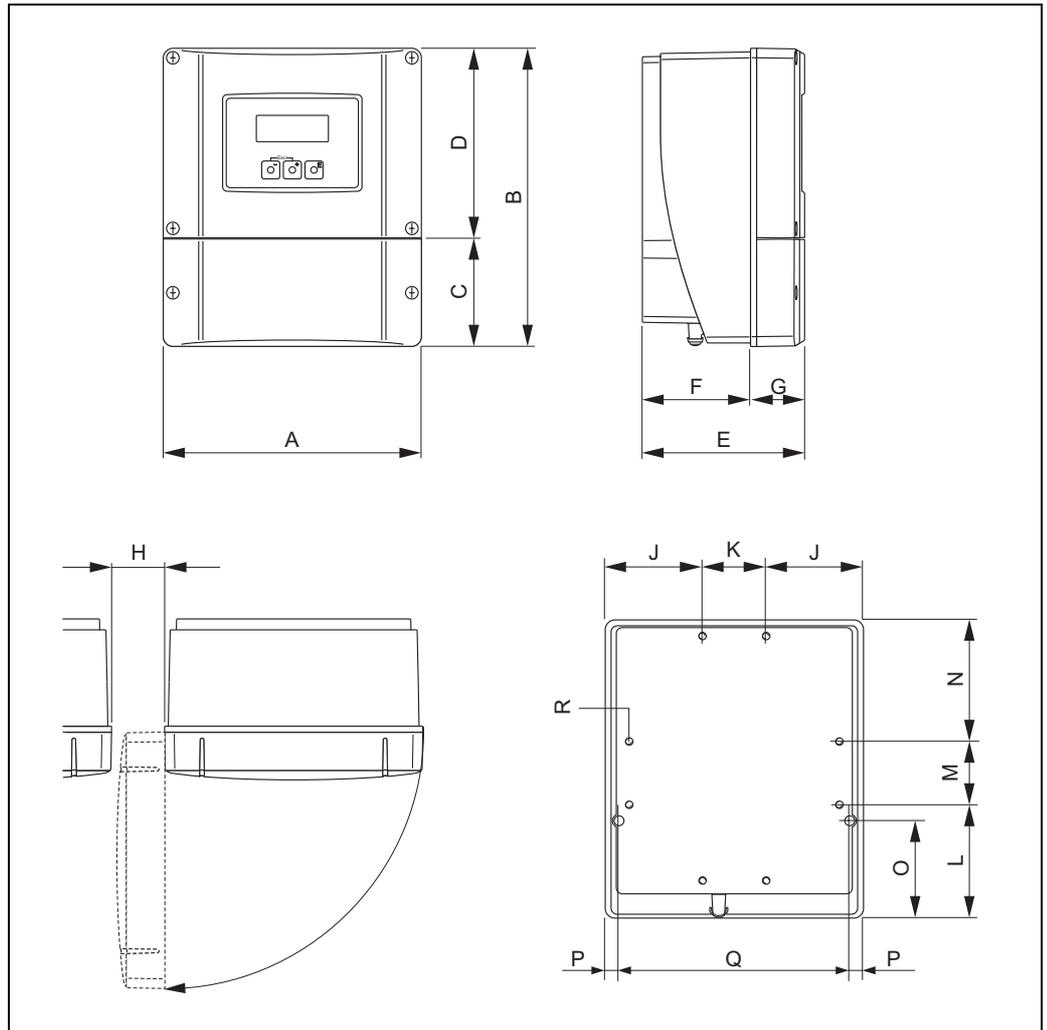
**Perdita di carico**

Nessuna perdita di carico.

## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni

### Dimensioni della custodia per montaggio a parete, Prosonic Flow 90/93



a0001150

### Unità metriche [mm]

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53	95	53	102	81,5	11,5	192	8 M5

### Unità US [inch]

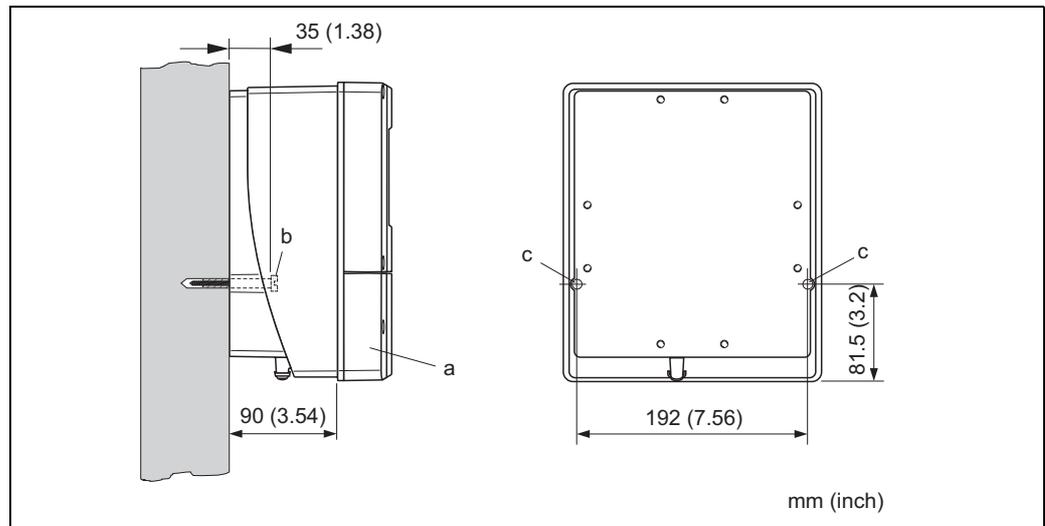
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
8,46	9,84	3,56	6,28	5,32	3,54	1,77	>1,97	3,19	2,09	3,74	2,09	4,02	3,21	0,45	7,56	8xM5

### Installazione a parete della custodia

Attenzione!

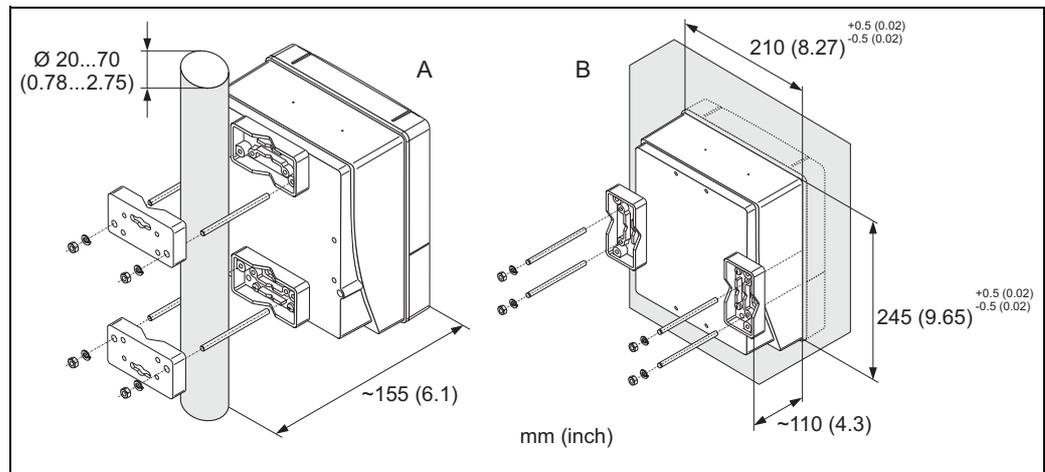
- Verificare che la temperatura ambiente non superi o non raggiunga il campo consentito di  $-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$  ( $-4 \dots +140\text{ °F}$ ) o su richiesta di  $-40\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$  ( $-40 \dots +140\text{ °F}$ ). Installare l'unità all'ombra. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- La custodia da parete deve essere sempre montata in modo che gli ingressi dei cavi siano orientati verso il basso.

## Installazione diretta sulla parete



- a Custodia per montaggio a parete:  
 b Bulloni di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0,25 inch) max. testa del bullone: max. Ø 10,5 mm (0,41 inch)  
 c Fori dell'armatura nella custodia

## Montaggio su palina e montaggio a fronte quadro

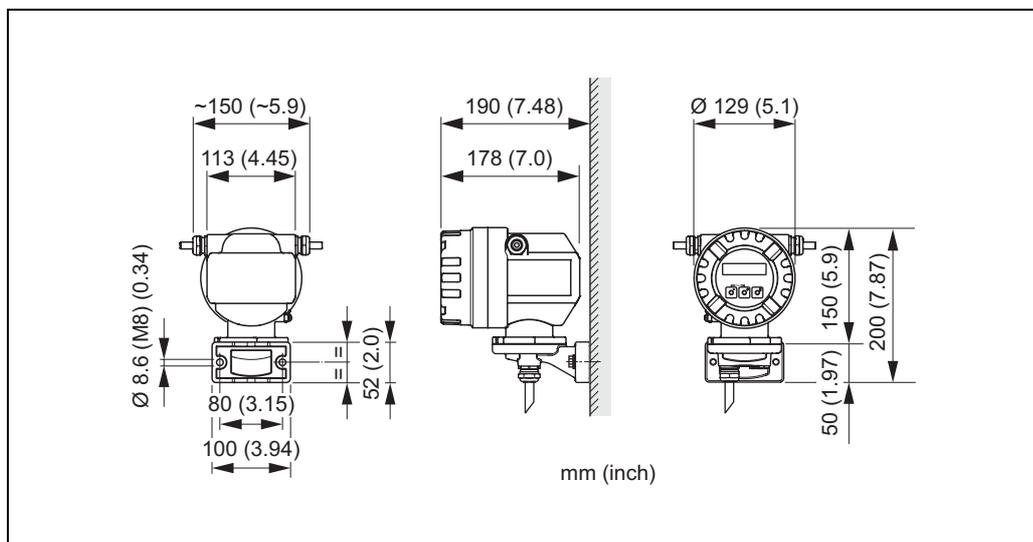


- A Montaggio su palina della custodia da parete  
 B Installazione della custodia per montaggio a parete a fronte quadro

## Attenzione!

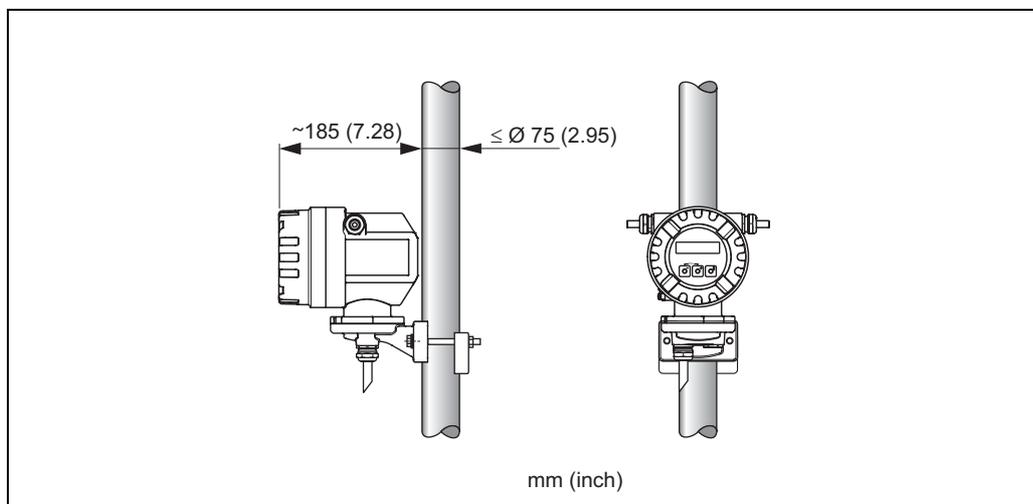
Se per l'installazione è utilizzato un tubo riscaldato in condizioni normali, è necessario verificare che la temperatura della custodia non superi il valore massimo consentito di +60 °C.

**Dimensioni della custodia di campo, Prosonic Flow 91**



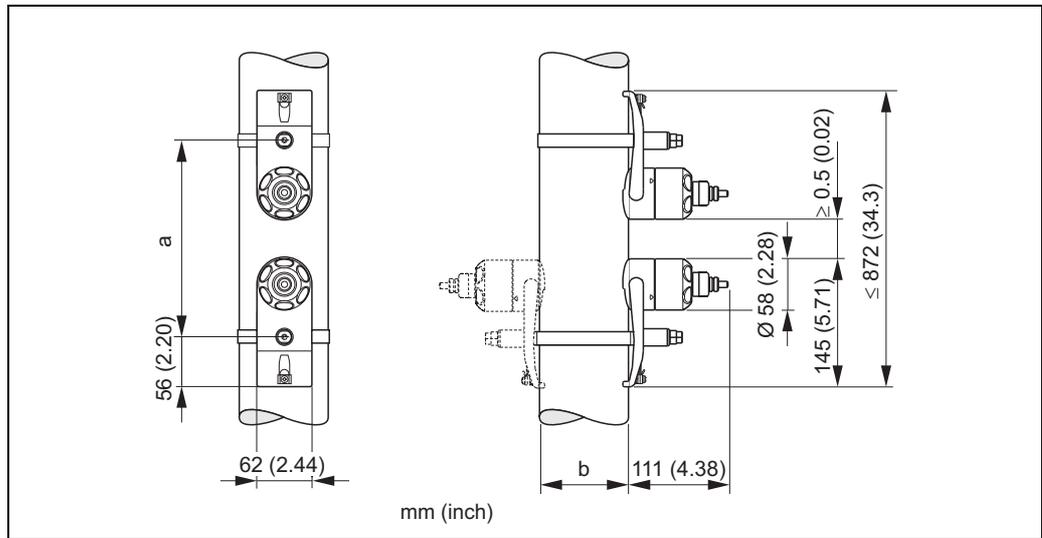
A0006063-en

**Dimensioni del montaggio su palina, Prosonic Flow 91**



A0005819-en

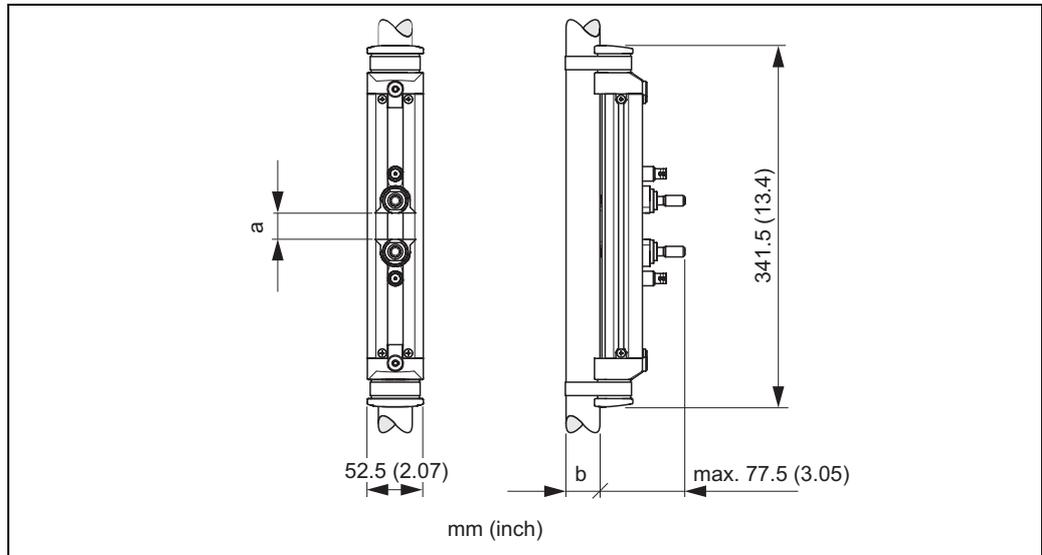
**Prosonic Flow W (versione Clamp On)**



A0001151-en

- a Distanza fra i sensori determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup
- b Diametro esterno della tubazione (determinato in base all'applicazione)

**Prosonic Flow U (versione Clamp On per diametri nominali piccoli)**

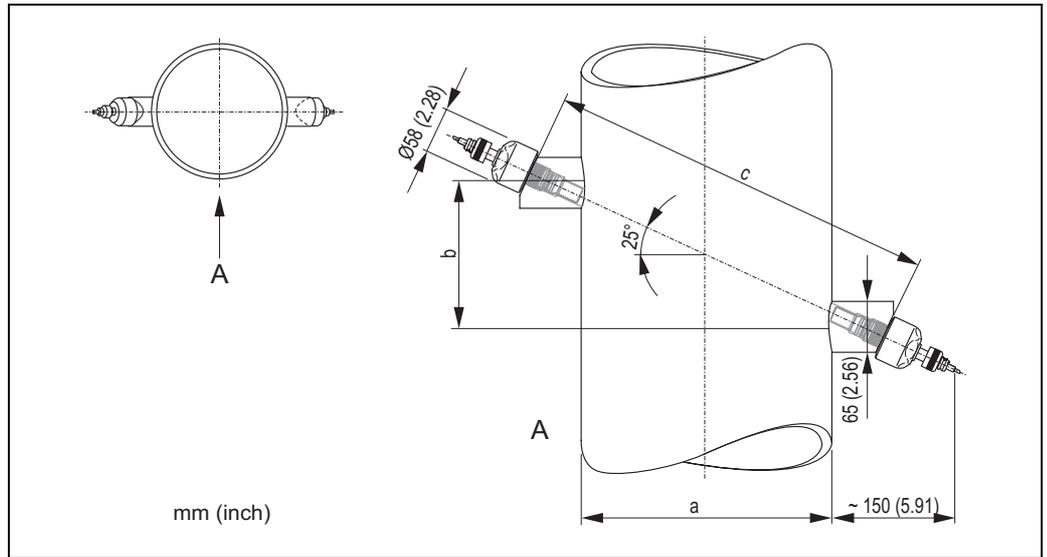


A0001152-en

- a Distanza fra i sensori determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup
- b Diametro esterno della tubazione (determinato in base all'applicazione)

**Prosonic Flow W (versione a inserzione)**

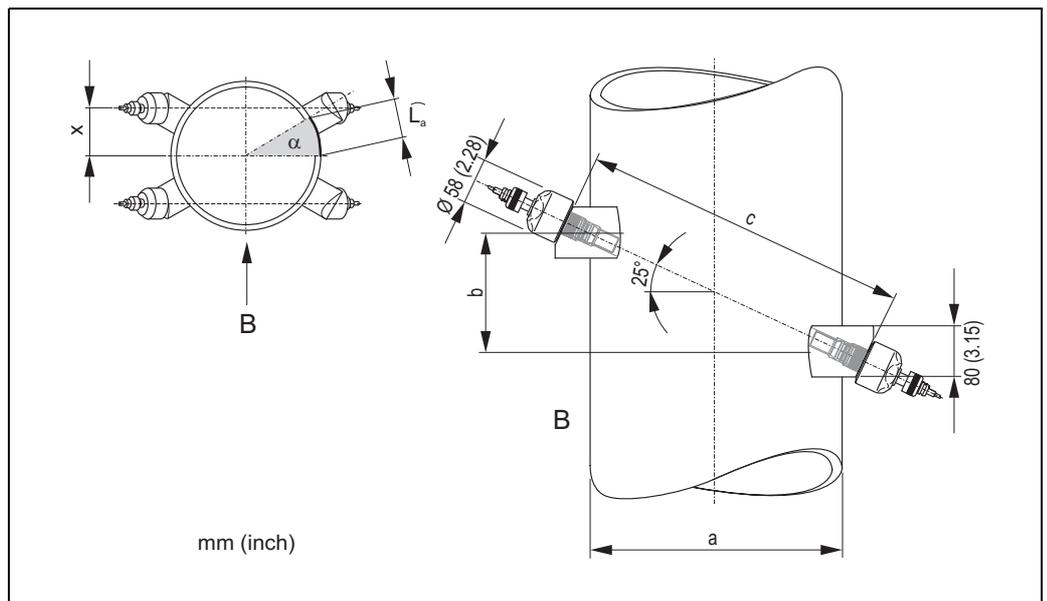
Versione a singolo fascio



A0001153-en

- A Vista A
- a Diametro esterno della tubazione (determinato in base all'applicazione)
- b Distanza fra i sensori determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup
- c Distanza determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup

Versione a doppio fascio



A0001219-en

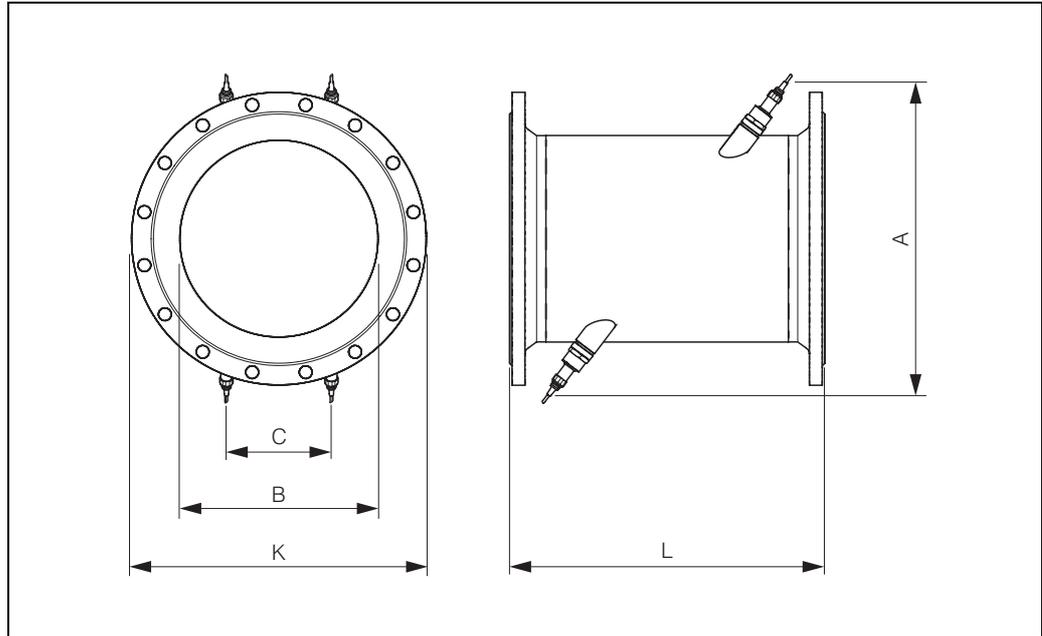
- B Vista B
- a Diametro esterno della tubazione (determinato in base all'applicazione)
- b Distanza fra i sensori determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup
- c Distanza determinabile utilizzando l'apposito menu Quick Setup

$$\text{Lunghezza dell'arco: } \widehat{L}_A = \frac{\Pi \cdot d \cdot \alpha}{360^\circ}$$

$$\text{Offset: } x = \frac{d \cdot \sin \alpha}{2}$$

**Prosonic Flow C in linea**

Tubo di misura calibrato con sensori di portata di misura W



F06-9xCxxxx-06-05-xx-xx-000

DN				A	B	C	L	K
EN (DIN) PN 6 [mm]	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/AWWA [pollici]	[mm] [pollici]				
-	300	-	-	520	317,5	165,1	500	445
-	-	300	-	517	313,9	163,2	500	460
-	-	-	12"	517 (20,4)	313,9 (12,4)	163,2 (6,43)	500 (19,7)	482,6 (19)
-	350	-	-	548	350	182	550	505
-	-	350	-	546	348	181	550	520
-	-	-	14"	544 (21,4)	346 (13,6)	179,9 (7,1)	550 (21,7)	533,4 (21)
-	400	-	-	590	400	208	600	565
-	-	400	-	589	398	207	600	580
-	-	-	16"	587 (23,1)	396 (15,6)	205,9 (8,11)	600 (23,6)	596,9 (23,5)
-	-	-	18"	629 (24,8)	445 (17,5)	231,4 (9,11)	650 (25,6)	635 (25)
-	500	-	-	676	500	260	650	670
-	-	500	-	674	498	259	650	715
-	-	-	20"	672 (26,5)	496 (19,5)	257,9 (10,2)	650 (25,6)	699 (27,5)
-	600	-	-	763	602	313	780	780
-	-	600	-	760	598	311	780	840
-	-	-	24"	756 (29,8)	594 (23,4)	308,9 (12,2)	780 (30,8)	813 (32)
-	700	-	-	848	701	364,5	910	895
-	-	700	-	842	695	361,4	910	910
-	-	-	28"	846 (33,3)	699 (27,5)	363,5 (14,3)	910 (25,9)	927,1 (36,5)
-	-	-	30"	889 (35)	750 (29,5)	390 (15,4)	975 (38,4)	984,25 (38,8)
-	800	-	-	935	803	417,6	1040	1015
-	-	800	-	930	797	414,4	1040	1025
-	-	-	32"	933 (36,7)	801 (31,5)	416,5 (16,4)	1040 (40,9)	1060,45 (41,8)
-	900	-	-	1019	902	469	1170	1115
-	-	900	-	1012	894	464,9	1170	1125

EN (DIN) PN 6 [mm]	DN			A [mm] [pollici]	B [mm] [pollici]	C [mm] [pollici]	L [mm] [pollici]	K [mm] [pollici]
	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/ AWWA [pollici]					
-	-	-	36"	1016 (40)	898 (35,4)	467 (18,4)	1170 (46,1)	1168,4 (46)
-	1000	-	-	1106	1004	522,1	1300	1230
-	-	1000	-	1100	996	517,9	1300	1255
-	-	-	40"	1103 (43,4)	1000 (39,4)	520 (20,5)	1300 (51,2)	1289,05 (50,8)
-	-	-	42"	1147 (45,2)	1051 (41,4)	546,5 (21,5)	1365 (53,7)	1346,2 (53)
1200	-	-	-	1282	1210	629,2	1560	1405
-	1200	-	-	1277	1204	626,1	1560	1455
-	-	1200	-	1270	1196	621,9	1560	1485
-	-	-	48"	1274 (50,2)	1200 (47,2)	624 (24,6)	1560 (61,4)	1511,3 (59,5)
-	-	-	54"	1399 (55,1)	1347 (53)	700,4 (27,6)	1755 (69,1)	1682,75 (66,3)
1400	-	-	-	1453	1410	733,2	1820	1630
-	1400	-	-	1448	1404	730,1	1820	1675
-	-	1400	-	1441	1396	725,9	1820	1685
-	-	-	60"	1530 (60,2)	1500 (59,1)	780 (30,7)	1950 (76,8)	1854,2 (73)
1600	-	-	-	1622	1608	836,2	2080	1830
-	1600	-	-	1615	1600	832	2080	1915
-	-	1600	-	1607	1590	826,8	2080	1930
-	-	-	66"	1655	1646	855,9	2145	2032
1800	-	-	-	1793	1808	940,2	2340	2045
-	1800	-	-	1786	1800	936	2340	2115
-	-	1800	-	1776	1788	929,8	2340	2130
-	-	-	72"	1778 (70)	1790 (70,5)	930,8 (36,6)	2340 (92,1)	2197,1 (86,5)
2000	-	-	-	1961	2004	1042,1	2600	2265
-	2000	-	-	1954	1996	1037,9	2600	2325
-	-	2000	-	1943	1984	1031,7	2600	2345
-	-	-	80"	1949 (76,7)	1990 (78,3)	1034,8 (40,7)	2600 (102)	2362,2 (93)

Lo scartamento (L) relativo ad un diametro nominale rimane invariato essendo indipendente dalla pressione nominale selezionata.

## Peso

### Trasmittitore:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ■ Prosonic Flow 90/93 in custodia per montaggio a parete | 6,0 kg (13,2 lbs) |
| ■ Prosonic Flow 91 in custodia per montaggio a parete    | 2,4 kg (5,3 lbs)  |

### Sensori di misura:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| ■ Prosonic Flow W (Clamp On) comprese fascette di fissaggio                        | 2,8 kg (6,2 lbs)   |
| ■ Prosonic Flow U (Clamp On) comprese fascette di fissaggio                        | 1 kg (2,2 lbs)     |
| ■ Prosonic Flow W (versione a inserzione/a singolo fascio)                         | 4,5 kg (9,9 lbs)   |
| ■ Prosonic Flow W (versione a inserzione/a doppio fascio)                          | 12,0 kg (26,5 lbs) |
| ■ Sensori di misura della velocità del suono DDU 18 comprese fascette di fissaggio | 2,4 kg (5,3 lbs)   |
| ■ Sensore di misura dello spessore del tubo DDU 19 comprese fascette di fissaggio  | 1,5 kg (3,3 lbs)   |

Prosonic Flow C (in linea)						
Diametro nominale		Tubo di misura inclusi sensori di misura in kg (lbs)				
[mm]	[pollici]	EN (DIN) PN 6	EN (DIN) PN 10	EN (DIN) PN 16	ANSI Classe 150	AWWA Classe D
300	12"	–	41,8 (92,2)	59,6 (131,4)	77,2 (170,2)	–
350	14"	–	54,7 (120,6)	70,1 (154,5)	111,2 (245,2)	–
400	16"	–	66,4 (146,4)	90,3 (199,1)	139,6 (307,8)	–
–	18"	–	–	–	162,7 (358,7)	–
500	20"	–	96,8 (213,4)	145,9 (321,7)	197,8 (436,1)	–
600	24"	–	120,4 (265,4)	196,6 (433,4)	287,9 (634,7)	–
700	28"	–	183,6 (404,8)	251,3 (554,0)	–	229,9 (506,8)
–	30"	–	–	–	–	265,1 (584,4)
800	32"	–	245,0 (540,1)	327,0 (720,9)	–	323,9 (714,1)
900	36"	–	313,7 (691,6)	456,3 (1005,9)	–	455,6 (1004,4)
1000	40"	–	379,0 (835,5)	587,3 (1294,8)	–	552,6 (1218,3)
–	42"	–	–	–	–	626,1 (1380,3)
1200	48"	434,6 (958,1)	678,6 (1496,1)	941,7 (2076,1)	–	894,7 (1972,5)
–	54"	–	–	–	–	1280,2 (2822,4)
1400	–	569,2 (1254,9)	907,6 (2000,9)	1267,6 (2794,6)	–	–
–	60"	–	–	–	–	1584,5 (3493,2)
1600	–	818,7 (1804,9)	1381,4 (3045,5)	2012,0 (4435,7)	–	–
–	66"	–	–	–	–	2268,0 (5000,1)
1800	72"	993,5 (2190,3)	1726,7 (3806,7)	2608,2 (5750,1)	–	2707,0 (5967,9)
2000	80"	1508,2 (3325,0)	2393,6 (5276,9)	3601,3 (7939,5)	–	3073,9 (6776,8)

(I dati relativi al peso sono validi per pressioni nominali standard e non includono il peso degli imballi)

## Materiale

Trasmettitore Prosonic Flow 90/91/93:

- Custodia per montaggio a parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Prosonic Flow W (Clamp On):

- Custodia dei sensori: 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)
- Supporto sensore (fusione di acciaio): 1.4308/DIN 17440 (CF-8/AISI)
- Superficie di contatto del sensore: plastica resistente ai prodotti chimici
- Fascette di fissaggio: 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

Prosonic Flow U (Clamp On):

- Custodia dei sensori: plastica
- Angoli del telaio (fusione di acciaio): 1.4308/DIN 17440 (CF-8/AISI)
- Staffa di fissaggio sensore (lega di alluminio): EN AW-6063/DIN EN 573-3 (AA 6063/UNS)
- Superficie di contatto del sensore: plastica resistente ai prodotti chimici
- Fascette di fissaggio: 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

Prosonic Flow W (versione a inserzione)

- Custodia dei sensori: 1.4404/DIN 17440 (316L/AISI)
- Parti a saldare: 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

Prosonic Flow C (in linea)

- Custodia dei sensori: 1.4404/DIN 17440 (316L/AISI)
- Parti a saldare: 1.4404/DIN 17440 (316L/AISI)
- Tubo di misura: ST 37.2 (acciaio al carbonio)

Prosonic Flow DDU 18 e DDU 19:

- Custodia dei sensori: 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

Cavo del sensore standard:

- Connettore del cavo (ottone nichelato): 2.0401/DIN 17660 (C38500/UNS)
- Guaina del cavo: PVC

Cavo di collegamento sensori per le alte temperature:

- Connettore del cavo (acciaio inox): 1.4301/DIN 17440 (304/AISI)
- Guaina del cavo: PTFE

## Interfaccia utente

---

### Elementi del display

- Display a cristalli liquidi:  
Prosonic Flow 90/91: illuminato, due righe da 16 caratteri ciascuna  
Prosonic Flow 93: illuminato, quattro righe da 16 caratteri ciascuna
  - Configurazioni personalizzate per la visualizzazione dei valori misurati e delle variabili di stato
  - Totalizzatori:  
Prosonic Flow 90/91: 1 totalizzatore  
Prosonic Flow 93: 3 totalizzatori
- 

### Elementi operativi

Comandi operativi analoghi per i due tipi di trasmettitore:

Prosonic Flow 90:

- Comando locale con tre tasti (  $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$  )
- Menu Quick Setup per una rapida messa in servizio

Prosonic Flow 91:

- Comando locale con tre tasti (  $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$  )
- Menu Quick Setup per una rapida messa in servizio

Prosonic Flow 93:

- Comando locale con tre tasti del sensore ottico (  $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$  )
  - Menu Quick Setup specifico per una rapida messa in servizio
- 

### Funzionalità a distanza

Prosonic Flow 90:

- Comunicazione tramite protocollo HART, PROFIBUS PA

Prosonic Flow 91:

- Funzionamento con il protocollo HART

Prosonic Flow 93:

- Funzionamento tramite protocollo HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
- 

### Gruppo linguistico

#### Prosonic Flow 90/93:

Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

- Europa Occidentale ed America (EOA / WEA):  
Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese
- Europa Orientale e Scandinavia (EOS / EES):  
Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco
- Asia Meridionale e Orientale (AMO / SEA):  
Inglese, Giapponese, Indonesiano
- Cina (CIN):  
Inglese, Cinese

Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il programma operativo "Pacchetto ToF Tool - Fieldtool".

#### Prosonic Flow 91:

- Inglese, Tedesco, Francese, Italiano, Spagnolo

## Certificati e approvazioni

<b>Marchio CE</b>	Il sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
<b>Marchio C-Tick</b>	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC dell'"Australian Communications Authority (ACA)".
<b>Approvazione Ex</b>	Prosonic Flow 90/93: La custodia del trasmettitore (custodia per montaggio a parete) è approvata ATEX II3G (Ex Zona 2).  Le informazioni sulle versioni attualmente disponibili Ex (ATEX, FM, CSA, ecc.) sono disponibili presso l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutti i dati relativi alla protezione per uso in area pericolosa sono riportati in una documentazione a parte, fornibile su richiesta.
<b>Certificazione PROFIBUS PA</b>	Il misuratore di portata ha superato con successo tutte le procedure di controllo ed è stato certificato e registrato dal PNO (associazione degli utenti PROFIBUS). Pertanto, lo strumento risulta conforme ai requisiti previsti dalle seguenti specifiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Secondo PROFIBUS PA, profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: fornibile su richiesta)</li> <li>■ Lo strumento è idoneo alla comunicazione con strumenti certificati prodotti da altre case costruttrici (interoperabilità)</li> </ul>
<b>Certificazione FOUNDATION Fieldbus</b>	Lo strumento di misura ha superato tutti i collaudi previsti ed è certificato e registrato dall'associazione Fieldbus FOUNDATION. Pertanto, lo strumento risulta conforme ai requisiti previsti dalle seguenti specifiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificato in base alle specifiche FOUNDATION Fieldbus</li> <li>■ Lo strumento è conforme a tutte le specifiche FOUNDATION Fieldbus H1</li> <li>■ ITK (Interoperability Test Kit), stato revisione 4.0 (numero di certificazione dello strumento: fornibile su richiesta)</li> <li>■ Lo strumento è idoneo alla comunicazione con strumenti certificati prodotti da altre case costruttrici</li> <li>■ Test di Conformità del Livello Fisico della FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>
<b>Altre norme e linee guida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529: Classe di protezione (codice IP)</li> <li>■ EN 61010: Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.</li> <li>■ EN 61326 (IEC 61326): "Emission as per requirements for class A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</li> <li>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): Norma di sicurezza elettrica per test elettrici ed elettronici di misura, controllo e apparecchi relativi - Requisiti generali. Grado di inquinamento 2.</li> <li>■ CSA C22.2 (N° 1010.1) Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio. Grado di inquinamento 2.</li> <li>■ NAMUR NE 21: Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.</li> <li>■ NAMUR NE 53: Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.</li> </ul>

## Informazioni per l'ordine

Per richiedere informazioni dettagliate e il codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi alla Rete Vendita Endress+Hauser.

## Accessori

---

Sensori di misura:

- DDU 18 (sensori per la misura della velocità del suono)
- DDU 19 (sensore per la misura dello spessore del tubo)

Kit di montaggio su palina per il trasmettitore:

- Custodia per montaggio a parete

Materiale per il montaggio delle versioni Clamp On:

- Fluido di accoppiamento -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Fluido di accoppiamento -0...170 °C (+32...+338 °F)

Prosonic Flow W:

- Fascette di fissaggio per DN 50...200 (2"...8")
- Fascette di fissaggio per DN 200...600 (8"...24")
- Fascette di fissaggio per DN 600...2000 (24"...80")
- Fascette di fissaggio per DN 2000...4000 (80"...156")

Prosonic Flow U:

- Fascette di fissaggio per DN 15...40 (1/2"...1 1/2")
- Fascette di fissaggio per DN 32...65 (1 1/4"...2 1/2")
- Fascette di fissaggio per DN 50...100 (2"...4")

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla rete vendita Endress+Hauser.

## Documentazione

---

- Tecnologia di misurazione di portata (FA005D/06/en)
- Informazioni tecniche Prosonic Flow 90P, 93P (TI056D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 90 (BA068D/06/en and BA069D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 91 (BA100D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA (BA074D/06/en e BA075D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 (BA070D/06/en e BA071D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA (BA076D/06/en e BA077D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus (BA078D/06/en e BA079D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 C "in linea" (BA087D/06/en e BA088D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 C "in linea" PROFIBUS PA (BA089D/06/en e BA090D/06/en)
- Istruzioni di funzionamento Prosonic Flow 93 C "in linea" FOUNDATION Fieldbus (BA091D/06/en e BA092D/06/en)

La documentazione tecnica è disponibile presso Endress+Hauser oppure in Internet agli indirizzi riportati nell'ultima pagina.

## Marchi registrati

---

HART®

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marchio commerciale registrato dall'associazione utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

FOUNDATION™ Fieldbus

Marchio registrato da Fieldbus Foundation, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, F-CHIP®, Pacchetto ToF Tool - Fieldtool®, Fieldcheck®

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

## Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
[www.endress.com](http://www.endress.com)  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation