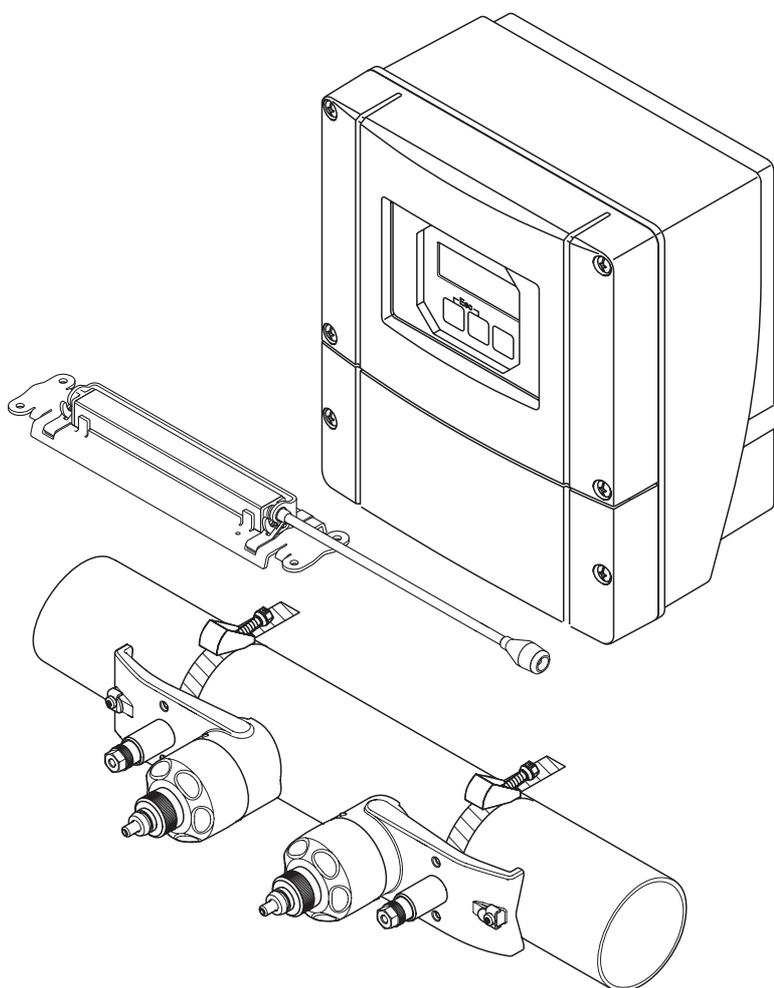


Istruzioni di funzionamento

# Proline Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA

Sistema di misura della portata a ultrasuoni



BA00076D/16/IT/13.10  
71121236

Valido per la versione software  
PROFIBUS DP  
V 3.06.XX (Software dispositivo)  
PROFIBUS PA  
V 3.06.XX (Software dispositivo)



# Indice

<b>1 Istruzioni di sicurezza</b> . . . . .	<b>5</b>	3.8	Installazione di Prosonic Flow P DN 15...65 (½...2½") . . . . .	35
1.1 Destinazione d'uso . . . . .	5	3.8.1	Montaggio del sensore . . . . .	35
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	5	3.9	Installazione di Prosonic Flow P DN 50...4000 (2...160"), Clamp-on . . . . .	37
1.3 Sicurezza operativa . . . . .	5	3.9.1	Installazione per misure con una traversa . . . . .	37
1.4 Restituzione dello strumento . . . . .	6	3.9.2	Installazione per misure con due traverse . . . . .	39
1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli . . . . .	6	3.10	Installazione di Prosonic Flow W (Clamp-on) . . . . .	41
<b>2 Identificazione</b> . . . . .	<b>7</b>	3.10.1	Installazione per misure con una traversa . . . . .	41
2.1 Definizione dello strumento . . . . .	7	3.10.2	Installazione per misure con due traverse . . . . .	43
2.1.1 Targhetta del trasmettitore . . . . .	7	3.11	Installazione di Flow W (versione a inserzione) . . . . .	45
2.1.2 Targhetta del sensore . . . . .	8	3.11.1	Installazione per misure con versione a inserzione a singolo fascio . . . . .	46
2.1.3 Targhetta per le connessioni . . . . .	9	3.11.2	Installazione per misure con versione a inserzione a doppio fascio . . . . .	49
2.2 Certificati e approvazioni . . . . .	10	3.12	Installazione del sensore DDU18 . . . . .	53
2.3 Marchi registrati . . . . .	10	3.13	Installazione del sensore DDU19 . . . . .	54
<b>3 Installazione</b> . . . . .	<b>11</b>	3.13.1	Soluzione 1 . . . . .	54
3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento . . . . .	11	3.13.2	Soluzione 2 . . . . .	54
3.1.1 Controlli alla consegna . . . . .	11	3.14	Installazione della custodia da parete del trasmettitore . . . . .	55
3.1.2 Trasporto . . . . .	11	3.14.1	Montaggio direttamente a parete . . . . .	55
3.1.3 Immagazzinamento . . . . .	11	3.14.2	Montaggio a fronte quadro . . . . .	56
3.2 Condizioni di installazione . . . . .	11	3.14.3	Montaggio su palina . . . . .	56
3.2.1 Dimensioni . . . . .	11	3.15	Verifica finale dell'installazione . . . . .	57
3.2.2 Posizione di montaggio . . . . .	11	<b>4 Cablaggio</b> . . . . .	<b>58</b>	
3.2.3 Orientamento . . . . .	12	4.1	Specifiche del cavo PROFIBUS . . . . .	58
3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	12	4.1.1	Specifiche del cavo PROFIBUS DP . . . . .	58
3.2.5 Scelta e disposizione dei sensori . . . . .	13	4.1.2	Specifiche del cavo PROFIBUS PA . . . . .	60
3.3 Modalità di funzionamento a due canali . . . . .	14	4.1.3	Schermatura e messa a terra . . . . .	62
3.3.1 Misura a due canali . . . . .	14	4.2	Cavo di collegamento sensore/trasmettitore . . . . .	62
3.3.2 Misura a doppio fascio . . . . .	15	4.2.1	Connessione di Prosonic Flow W e P DN 50...4000 (2...160") . . . . .	63
3.4 Preliminari per l'installazione . . . . .	16	4.2.2	Messa a terra di Prosonic Flow P DN 15...65 (½...2½") . . . . .	65
3.5 Determinazione delle distanze di installazione necessarie . . . . .	16	4.2.3	Specifiche del cavo di collegamento . . . . .	65
3.5.1 Distanze di installazione per Prosonic Flow P . . . . .	16	4.3	Connessione del misuratore . . . . .	66
3.5.2 Distanze di installazione per Prosonic W . . . . .	16	4.3.1	Assegnazione dei morsetti . . . . .	66
3.6 Determinazione dei valori delle distanze di installazione . . . . .	17	4.3.2	Connessione del trasmettitore . . . . .	67
3.6.1 Determinazione della distanza di installazione tramite comando locale . . . . .	17	4.3.3	Schema di connessione PROFIBUS DP . . . . .	68
3.6.2 Determinazione delle distanze di installazione con FieldCare . . . . .	22	4.3.4	Schema di connessione PROFIBUS PA . . . . .	70
3.6.3 Determinazione delle distanze di installazione con Applicator . . . . .	28	4.4	Grado di protezione . . . . .	73
3.7 Preparazione meccanica . . . . .	30	4.5	Verifica finale delle connessioni . . . . .	74
3.7.1 Montaggio del supporto per sensore con viti a U . . . . .	30	<b>5 Funzionamento</b> . . . . .	<b>75</b>	
3.7.2 Montaggio del supporto per sensore con fascette di fissaggio . . . . .	31	5.1	Guida rapida al funzionamento . . . . .	75
3.7.3 Premontaggio delle fascette di fissaggio (diametri nominali medi) . . . . .	32	5.2	Display locale . . . . .	76
3.7.4 Premontaggio delle fascette di fissaggio (diametri nominali grandi) . . . . .	33	5.2.1	Display ed elementi operativi . . . . .	76
3.7.5 Montaggio dei perni filettati a saldare . . . . .	34	5.2.2	Visualizzazione (modalità operativa) . . . . .	77
		5.2.3	Funzioni aggiuntive del display . . . . .	77
		5.2.4	Simboli . . . . .	78
		5.3	Guida rapida alla matrice operativa . . . . .	79
		5.3.1	Note generali . . . . .	80

5.3.2	Abilitazione della modalità di programmazione	80
5.3.3	Disabilitazione della programmazione	80
5.4	Messaggi di errore	81
5.4.1	Tipo di errore	81
5.4.2	Tipi di messaggi di errore	81
5.5	Opzioni operative	82
5.5.1	Programma operativo "FieldCare"	82
5.5.2	Software operativo "SIMATIC PDM"	82
5.5.3	File descrittivi del dispositivo per software operativi	82
5.6	Impostazioni hardware PROFIBUS DP	84
5.6.1	Configurazione della protezione scrittura	84
5.6.2	Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	85
5.6.3	Configurazione delle resistenze di terminazione	86
5.7	Impostazioni hardware PROFIBUS PA	87
5.7.1	Configurazione della protezione scrittura	87
5.7.2	Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	88
<b>6</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>89</b>
6.1	Controllo funzionale	89
6.2	Accensione del misuratore	89
6.3	Quick Setup	90
6.3.1	Menu Quick Setup "Installazione sensore"	90
6.3.2	Menu Quick Setup "Messa in servizio"	92
6.3.3	Quick Setup "Comunicazione"	93
6.3.4	Backup/trasmissione dei dati	95
6.4	Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS	96
6.4.1	Messa in servizio PROFIBUS DP	96
6.4.2	Messa in servizio PROFIBUS PA	99
6.5	Integrazione di sistema PROFIBUS DP/PA	103
6.5.1	Device Master File (file GSD)	103
6.5.2	Selezione del file GSD nel misuratore	105
6.5.3	Numero massimo di scritture	105
6.6	Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP	106
6.6.1	Modello di blocco	106
6.6.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	106
6.6.3	Descrizione dei moduli	108
6.6.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	114
6.7	Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA	117
6.7.1	Modello di blocco	117
6.7.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	117
6.7.3	Descrizione dei moduli	119
6.7.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	125
6.8	Trasmissione aciclica dei dati PROFIBUS DP/PA	128
6.8.1	Master classe 2 aciclico (MS2AC)	128
6.8.2	Master classe 1 aciclico (MS1AC)	128
6.9	Regolazione	129
6.10	Memoria (HistoROM)	130
6.10.1	HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)	130
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>131</b>
<b>8</b>	<b>Accessori</b>	<b>132</b>
<b>9</b>	<b>Ricerca guasti</b>	<b>135</b>
9.1	Istruzioni di ricerca guasti	135
9.2	Messaggi di errore del sistema	137
9.2.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	137
9.2.2	Elenco dei messaggi di errore di sistema	138
9.3	Messaggi di errore di processo	143
9.3.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	143
9.3.2	Elenco dei messaggi di errore di processo	143
9.4	Errori di processo senza messaggi	143
9.5	Risposte delle uscite agli errori	144
9.6	Parti di ricambio	145
9.6.1	PROFIBUS DP	145
9.6.2	PROFIBUS PA	146
9.6.3	Installazione e rimozione delle schede elettroniche	147
9.6.4	Installazione e disinstallazione dei sensori W	149
9.6.5	Sostituzione del fusibile del dispositivo	150
9.7	Restituzione	150
9.8	Smaltimento	150
9.9	Revisioni software	151
<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>152</b>
10.1	Guida rapida ai dati tecnici	152
10.1.1	Applicazioni	152
10.1.2	Funzionamento e struttura del sistema	152
10.1.3	Ingresso	152
10.1.4	Uscita	153
10.1.5	Alimentazione	154
10.1.6	Caratteristiche prestazionali	156
10.1.7	Condizioni operative: Installazione	157
10.1.8	Condizioni operative: ambiente	158
10.1.9	Condizioni operative: processo	159
10.1.10	Costruzione meccanica	159
10.1.11	Interfaccia utente	161
10.1.12	Certificati e approvazioni	161
10.1.13	Informazioni per l'ordine	162
10.1.14	Documentazione	162
	<b>Indice analitico</b>	<b>163</b>

# 1 Istruzioni di sicurezza

## 1.1 Destinazione d'uso

Il misuratore descritto in queste Istruzioni di funzionamento può essere impiegato solo per misurare la portata di liquidi in tubazioni chiuse.

Esempi:

- Acidi, alcali, vernici, oli
- Gas liquido
- Acqua ultrapura a bassa conducibilità, acqua, acque reflue

Oltre alla portata volumetrica, il sistema misura anche la velocità del suono nel fluido. È possibile distinguere fluidi diversi o monitorare la qualità del fluido.

Utilizzando il misuratore in modo scorretto o diverso da quello previsto non è possibile garantire la sicurezza operativa; in tal caso, il produttore non è responsabile dei danni provocati.

## 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Considerare con attenzione le seguenti note:

- L'installazione, l'allacciamento alla rete elettrica, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici qualificati, appositamente addestrati e autorizzati ad eseguire tali operazioni dal titolare/responsabile dello stabilimento.  
I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. Si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle presenti Istruzioni di funzionamento.
- Il personale tecnico Endress+Hauser è a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza chimica delle parti a contatto con i fluidi speciali, inclusi i detergenti.  
Tuttavia, anche piccole variazioni di temperatura, della concentrazione o del grado di contaminazione del processo possono comportare una variazione della resistenza alla corrosione. Per questo motivo, Endress+Hauser non può garantire o assumersi la responsabilità delle proprietà di resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate in applicazioni specifiche. L'operatore è responsabile della scelta di materiali delle parti bagnate adatti al processo.
- Se si eseguono saldature sulla tubazione, la saldatrice non deve essere messa a terra tramite il misuratore.
- L'installatore deve assicurarsi che il sistema di misura sia collegato come mostrato negli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere collegato a terra, salvo i casi in cui siano già state adottate delle misure di protezioni speciali (es. alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV).
- In ogni caso, rispettare sempre le normative locali, relative all'apertura e alla riparazione di dispositivi elettrici.

## 1.3 Sicurezza operativa

Considerare con attenzione le seguenti note:

- I sistemi di misura per impiego in aree pericolose sono accompagnati da una "Documentazione Ex" separata, a integrazione delle Istruzioni di funzionamento. Tutte le istruzioni di installazione e le caratteristiche operative, riportate in questa documentazione supplementare, hanno valore di requisiti obbligatori. Il simbolo riportato sulla copertina di questa documentazione Ex supplementare indica l'approvazione e l'ente certificatore (ad es.  Europa,  USA,  Canada).
- Il sistema di misura è conforme ai requisiti generali di sicurezza della normativa EN 61010-1, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della normativa IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21 e NE 43.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale può fornire informazioni aggiornate e le revisioni di queste Istruzioni di funzionamento.

## 1.4 Restituzione dello strumento

Per inviare un misuratore di portata a Endress+Hauser, ad es. per riparazioni o taratura, attenersi alla seguente procedura:

- Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.

 Nota!

Una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" è riportata nella parte conclusiva di questo manuale.

- Se necessario, allegare delle istruzioni speciali per la manipolazione, ad es. le schede dei dati di sicurezza, come da regolamento EC N. 1907/2006 REACH (registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche).
- Rimuovere ogni residuo. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi, è tanto più importante soprattutto se la sostanza è pericolosa per la salute, es. infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc.



Pericolo!

- Non restituire un misuratore se non si è assolutamente certi che tutte le tracce di sostanze pericolose siano state rimosse, per esempio sostanze penetrate negli interstizi o filtrate attraverso la plastica.
- I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui o per eventuali infortuni (ustioni, ecc.) dovuti a un'insufficiente pulizia sono a carico del proprietario dell'impianto.

## 1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli

Tuttavia, i dispositivi possono risultare pericolosi qualora siano utilizzati in modo improprio o per finalità diverse da quelle previste. Di conseguenza, fare sempre particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza riportate in queste Istruzioni di funzionamento ed evidenziate come segue:

Gli strumenti sono stati sviluppati per soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza; sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni da poter essere impiegati in completa sicurezza. I dispositivi rispettano tutti gli standard e le direttive applicabili secondo EN 61010-1 "Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e per procedure di laboratorio".



Pericolo!

Questo simbolo indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare danni o mettere in pericolo la sicurezza. Rispettare scrupolosamente le istruzioni e procedere con attenzione.



Attenzione!

Indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare un funzionamento non corretto o la distruzione del misuratore. Rispettare rigorosamente queste istruzioni.



Nota!

"Nota" indica un'azione o una procedura, che se non eseguita correttamente, può avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare una risposta inaspettata del dispositivo.

## 2 Identificazione

### 2.1 Definizione dello strumento

Il flussimetro "Prosonic Flow 93" comprende i seguenti componenti:

- trasmettitore Prosonic Flow 93
- sensore:
  - Prosonic Flow P versione Clamp-on (DN 15...65 / ½...2½")
  - Prosonic Flow P versione Clamp-on (DN 50...4000 / 2...160")
  - Prosonic Flow W versione Clamp-on (DN 50...4000 / 2...160")
  - Prosonic Flow W versione a inserzione

Il trasmettitore e il sensore sono montati separatamente l'uno dall'altro e collegati tramite cavi di collegamento.

#### 2.1.1 Targhetta del trasmettitore

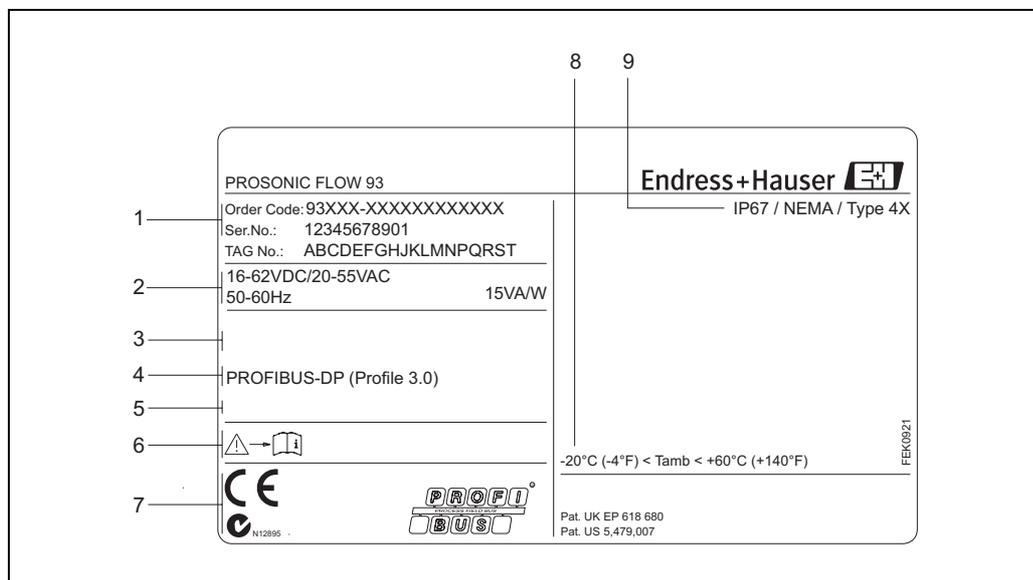


Fig. 1: Dati indicati sulla targhetta del trasmettitore "Prosonic Flow 93" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Vedere le specifiche sulla conferma dell'ordine per il significato delle singole lettere e cifre.
- 2 Alimentazione/frequenza/potenza assorbita
- 3 Funzioni aggiuntive e software
- 4 Ingressi e uscite disponibili
- 5 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 6 Consultare le istruzioni di funzionamento/la documentazione
- 7 Spazio riservato a certificati, approvazioni e informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo
- 8 Campo di temperatura ambiente
- 9 Grado di protezione

## 2.1.2 Targhetta del sensore

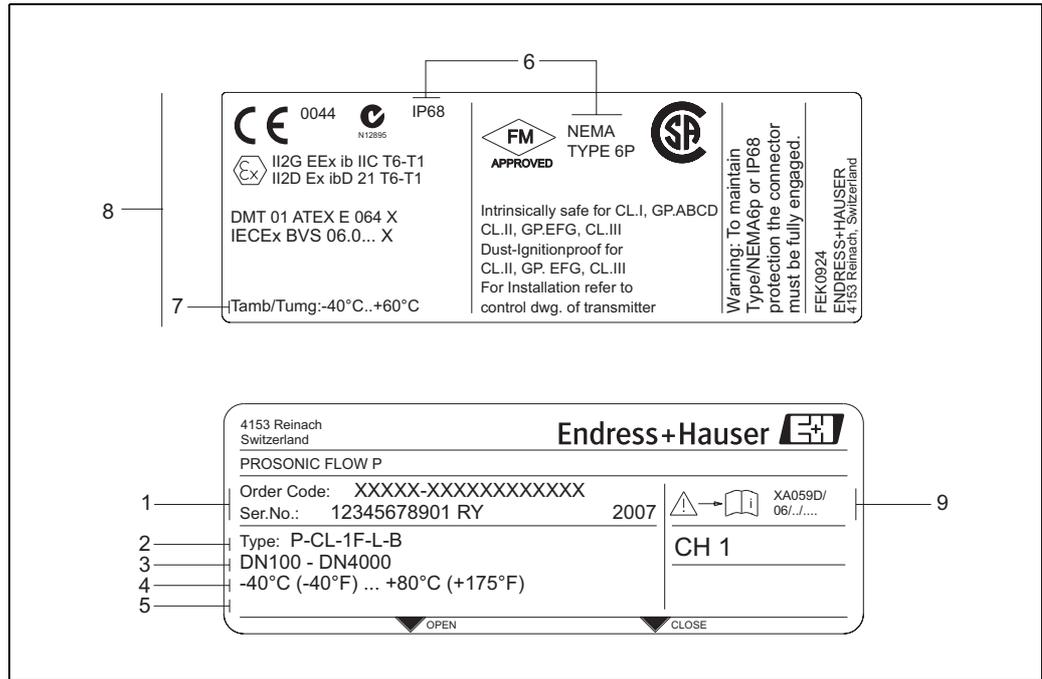


Fig. 2: Dati indicati sulla targhetta del sensore "Prosonic Flow P" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Vedere le specifiche sulla conferma dell'ordine per il significato delle singole lettere e cifre.
- 2 Tipo sensore
- 3 Campo di diametri nominali: DN 100...4000 (4" ... 160")
- 4 Campo di temperatura max. fluido:  $-40...+80$  °C ( $-40...+175$  °F)
- 5 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 6 Grado di protezione
- 7 Campo di temperatura ambiente consentito
- 8 Dati sulla protezione dalle esplosioni:  
Per informazioni dettagliate consultare la documentazione Ex supplementare.  
Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

### 2.1.3 Targhetta per le connessioni

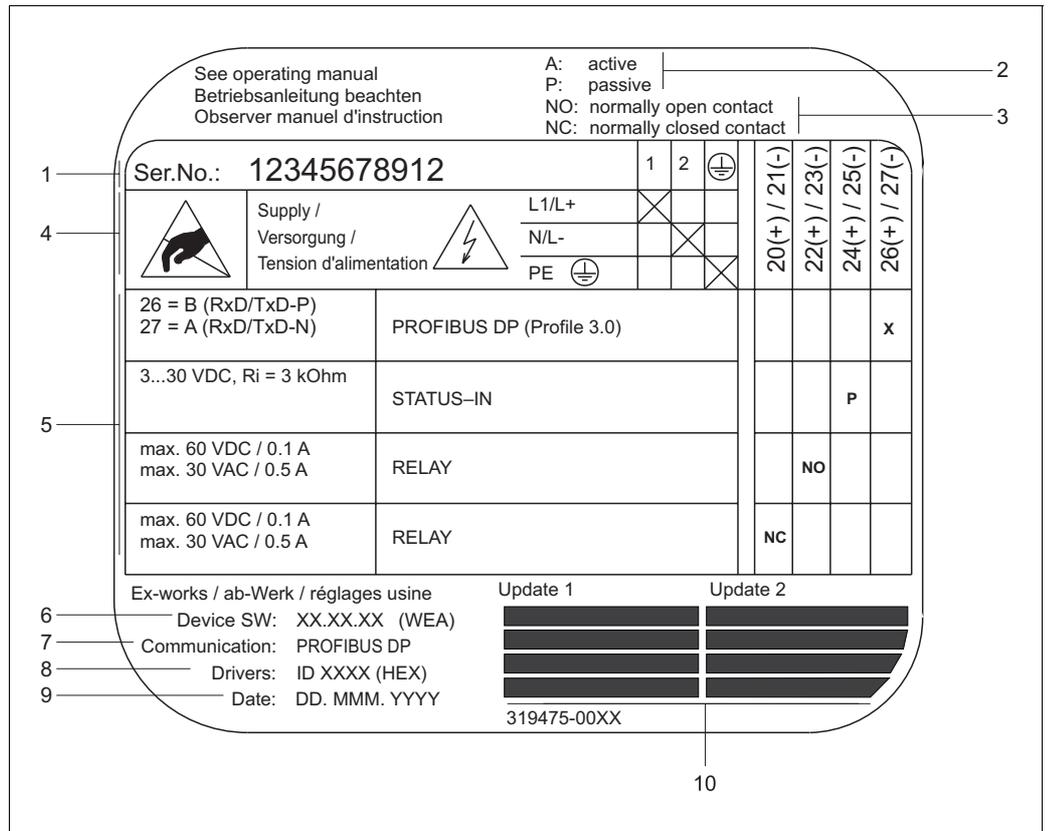


Fig. 3: Specifiche sulla targhetta del trasmettitore Proline (esempio)

- 1 Numero di serie
- 2 Possibile configurazione dell'ingresso in corrente
- 3 Possibile configurazione dei contatti relè
- 4 Assegnazione dei morsetti, cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.  
Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- 5 Segnali presenti agli ingressi e alle uscite, possibile configurazione e assegnazione dei morsetti → 66
- 6 Versione del software attualmente installato sul dispositivo (compreso il gruppo linguistico)
- 7 Modalità di comunicazione installata
- 8 N. ID PROFIBUS
- 9 Data di installazione
- 10 Aggiornamenti attuali per le informazioni elencate dal punto 6 al 9

## 2.2 Certificati e approvazioni

Questi strumenti sono progettati secondo procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, sono stati collaudati e hanno lasciato lo stabilimento in condizioni tali da poter essere usati in completa sicurezza.

Gli strumenti sono conformi a tutti gli standard e le normative applicabili secondo EN 61010-1, "Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio", e ai requisiti di compatibilità elettromagnetica previsti dalla normativa IEC/EN 61326.

Il sistema di misura, descritto in queste Istruzioni di funzionamento è quindi conforme alle direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.

Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC di "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".

Il misuratore ha superato con successo tutte le procedure di collaudo ed è certificato e registrato dal PNO (PROFIBUS User Organization - associazione degli utenti PROFIBUS).

Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo specifica PROFIBUS profilo versione 3.0  
(Numero di certificazione del dispositivo: disponibile su richiesta).
- Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri costruttori (interoperabilità).

## 2.3 Marchi registrati

PROFIBUS®

Marchio registrato da PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

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

## 3 Installazione

### 3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento

#### 3.1.1 Controlli alla consegna

Al ricevimento della fornitura controllare:

- l'imballaggio ed il contenuto, per verificare la presenza di eventuali danni.
- la fornitura, per verificare che nulla sia andato perso e che il contenuto corrisponda all'ordine.

#### 3.1.2 Trasporto

Per portare lo strumento al punto di misura è necessario utilizzare il contenitore fornito.

#### 3.1.3 Immagazzinamento

- Il misuratore deve essere imballato in modo da garantirne la protezione in caso di eventuali urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento coincide con il campo di temperature ambiente specificato per il trasmettitore, i sensori di misura e i cavi corrispondenti (→ 158).
- Durante l'immagazzinamento il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.

## 3.2 Condizioni di installazione

### 3.2.1 Dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono descritte nelle documentazioni separate "Informazioni tecniche" relative al dispositivo. È possibile scaricarlo in formato PDF da [www.endress.com](http://www.endress.com).

Un elenco della documentazione "Informazioni tecniche" è riportato a → 162

### 3.2.2 Posizione di montaggio

Per eseguire misure di portata corrette è necessario che il tubo sia pieno. La presenza d'aria o di bolle di gas nel tubo può determinare un aumento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni di montaggio:

- Punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte di una bocca di scarico libera in una tubazione verticale.

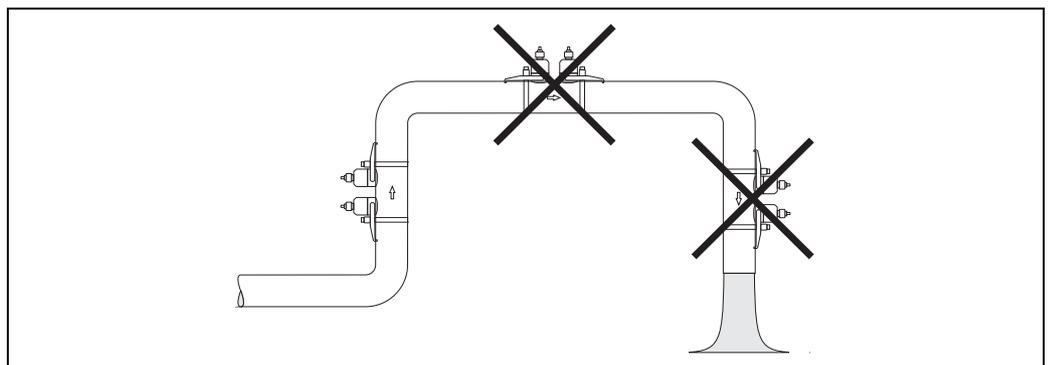


Fig. 4: Posizione di montaggio

A0001103

### 3.2.3 Orientamento

#### Orientamento verticale

Si consiglia di montare il sensore in una posizione in cui il flusso sia ascendente. Con questo orientamento, quando il liquido sarà fermo, i solidi presenti si depositeranno e i gas che potrebbero essere rilasciati, lasceranno il punto in cui si esegue la misura.

#### Orientamento orizzontale

Si consiglia di montare i sensori con un'angolazione di  $\pm 60^\circ$  rispetto al piano orizzontale (area indicata in grigio nello schema). Con questo orientamento, le misure di portata sono meno influenzate dalla presenza di gas o aria nell'area superiore del tubo o da depositi di solidi sul fondo.

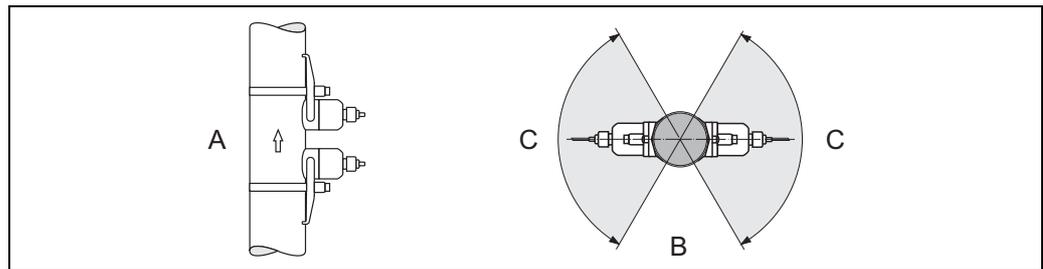


Fig. 5: Orientamento consigliato e campo di installazione consigliato

- A Orientamento consigliato con flusso ascendente
- B Posizioni di installazione consigliate con orientamento orizzontale
- C Posizioni di installazione consigliate max.  $120^\circ$

### 3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare il sensore lontano da elementi come valvole, giunzioni a T, gomiti, ecc. I tratti rettilinei in entrata e in uscita devono avere le seguenti dimensioni per poter garantire misure accurate.

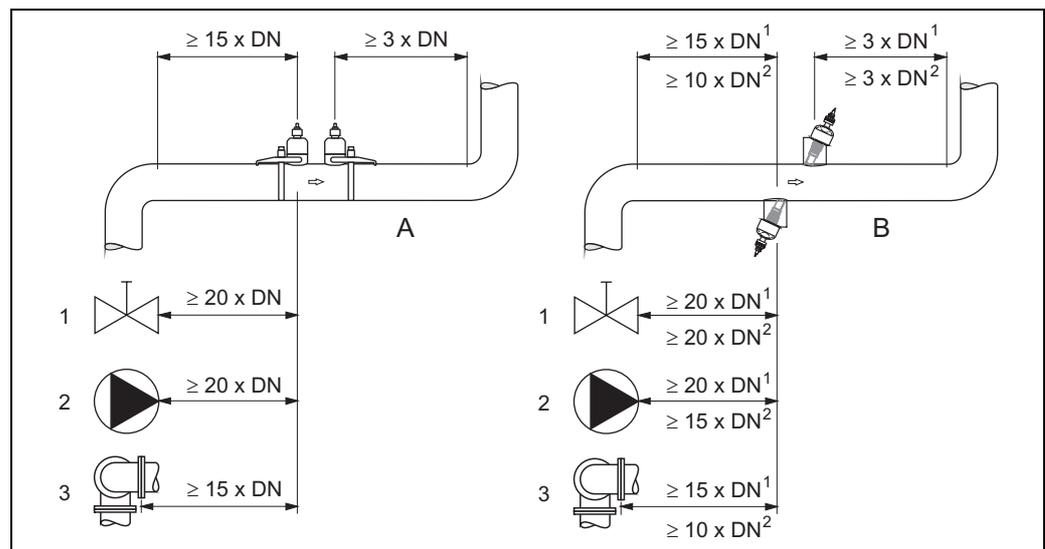


Fig. 6: Tratti rettilinei in entrata e in uscita necessari per garantire l'accuratezza di misura specificata

- A Versione Clamp-on
- B Versioni a inserzione
- <sup>1</sup> = valori per versione a fascio singolo
- <sup>2</sup> = valori per versione a fascio doppio
- 1 Valvola (2/3aperta)
- 2 Pompa
- 3 Due curve su piani diversi

### 3.2.5 Scelta e disposizione dei sensori

I sensori possono essere disposti in due modi:

- Posizione di montaggio per misura tramite una traversa: i sensori sono ubicati ai lati opposti del tubo.
- Posizione di montaggio per misura tramite due traverse: i sensori sono ubicati sul medesimo lato del tubo.

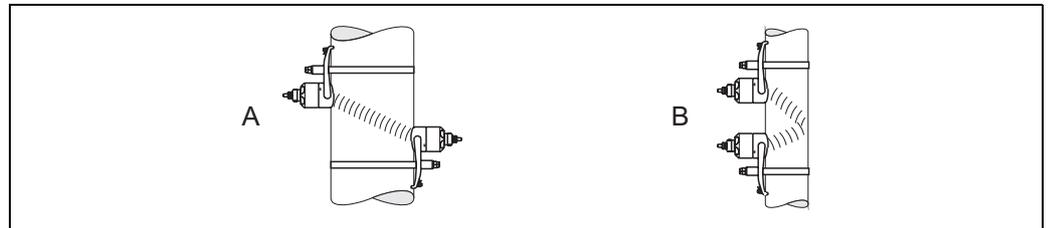


Fig. 7: Posizione di montaggio dei sensori

A Posizione di montaggio per misura con una traversa

B Posizione di montaggio per misura tramite due traverse

Il numero di traverse necessarie dipende dal tipo di sensore, dal diametro nominale e dallo spessore della parete del tubo. Consigliamo i seguenti tipi di montaggio:

Tipo sensore	Diametro nominale	Frequenza del sensore	ID sensore	Tipo di montaggio <sup>1)</sup>
Prosonic Flow P	DN 15...65 (½...2½")	6 MHz	P-CL-6F*	2 traverse
	DN 50...65 (2...2½")	6 MHz (o 2 MHz)	P-CL-6F* P-CL-2F*	2 (o 1) traverse <sup>2)</sup>
	DN 80 (3")	2 MHz	P-CL-2F*	2 traverse
	DN 100...300 (4...12")	2 MHz (o 1 MHz)	P-CL-2F* P-CL-1F*	2 traverse
	DN 300...600 (12...24")	1 MHz (o 2 MHz)	P-CL-1F* P-CL-2F*	2 traverse
	DN 650...4000 (26...160")	1 MHz	P-CL-1F*	1 traversa
Prosonic Flow W	DN 50...65 (2...2½")	2 MHz	W-CL-2F*	2 (o 1) traverse <sup>2)</sup>
	DN 80 (3")	2 MHz	W-CL-2F*	2 traverse
	DN 100...300 (4...12")	2 MHz (o 1 MHz)	W-CL-2F* W-CL-1F*	2 traverse <sup>3)</sup>
	DN 300...600 (12...24")	1 MHz (o 2 MHz)	W-CL-1F* W-CL-2F*	2 traverse <sup>3)</sup>
	DN 650...4000 (26...160")	1 MHz (o 0,5 MHz)	W-CL-1F* W-CL-05F*	1 traversa <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> L'uso di sensori di tipo clamp-on è consigliato specialmente per installazioni con 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.

Tuttavia, con determinate applicazioni l'installazione a una traversa può essere preferibile, ad esempio con:

- alcuni tubi in plastica con spessore > 4 mm (0,16")
- tubi in materiali compositi, es. GRP
- tubi rivestiti
- applicazioni con fluidi con elevato smorzamento acustico

<sup>2)</sup> Se il tubo ha un diametro nominale ridotto (DN 65 / 2½" e inferiore), la distanza fra i sensori con Prosonic Flow W può essere insufficiente per l'installazione a due traverse. In tal caso si dovrà scegliere l'installazione a una traversa.

<sup>3)</sup> I sensori da 0,5 MHz sono consigliati anche per applicazioni con tubi in materiali compositi come il GRP e possono essere consigliati per determinate tipologie di tubi rivestiti, spessore tubo >10 mm (0,4"), o applicazioni con fluidi a elevato smorzamento acustico.

Inoltre, con queste applicazioni sono principalmente consigliati i sensori W con configurazione a una traversa.

<sup>4)</sup> I sensori a inserzione W sono montati in una configurazione a 1 traversa → 45.

### 3.3 Modalità di funzionamento a due canali

Il trasmettitore è in grado di azionare due canali di misura indipendenti (canale di misura 1 e canale di misura 2). A ciascun canale viene collegata una coppia di sensori. Entrambi i canali di misura funzionano in modo indipendente fra loro e sono supportati in egual misura dal trasmettitore.

Il funzionamento a due canali può essere usato per le seguenti misure:

- Misura a due canali = misura della portata in due punti separati
- Misura a doppio fascio = misura ridondante della portata in un unico punto di misura

#### 3.3.1 Misura a due canali

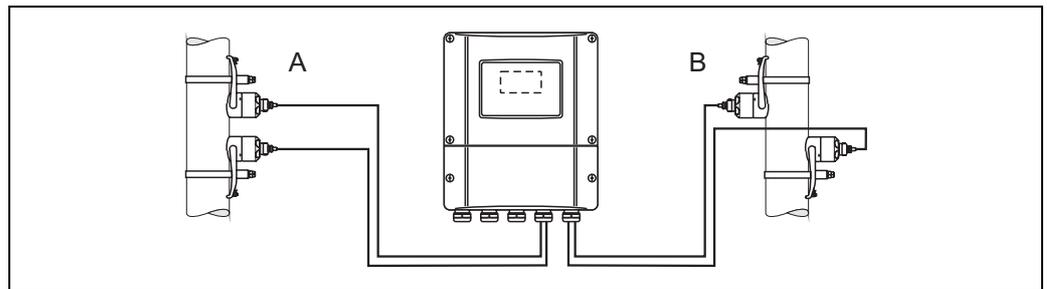
Nel caso della misura a due canali, la portata viene rilevata in due punti di misura separati.

I valori misurati dai due canali possono essere elaborati e visualizzati in modo diverso.

La misura a due canali consente di produrre i seguenti valori misurati:

- Valori singoli rilevati per ciascun canale di misura (prodotti in modo indipendente fra loro)
- Differenza tra i due valori misurati
- Somma dei due valori misurati

I due canali di misura possono essere configurati singolarmente. Questo consente di configurare in modo indipendente e di selezionare la visualizzazione, i valori misurati, il tipo di sensore e il tipo di installazione.



A0001159

Fig. 8: Misura a due canali: esempio di disposizione delle coppie di sensori su due punti di misura separati

- A Canale di misura 1: montaggio della coppia di sensori per la misura tramite due traverse  
 B Canale di misura 2: montaggio della coppia di sensori per misura con una traversa

### 3.3.2 Misura a doppio fascio

Nel caso della misura a doppio fascio, la portata viene misurata in modo ridondante in un punto di misura.

I valori di misura dei due canali di misura possono essere elaborati e visualizzati in modo diverso. Nel caso della misura a doppio fascio è possibile generare i seguenti valori misurati:

- Valori singoli rilevati per ciascun canale di misura (prodotti in modo indipendente fra loro)
- Media dei due valori misurati.

La funzione di "Media" solitamente fornisce un valore più stabile.

La funzione è quindi adatta per le misure in condizioni non ideali (es. pochi tratti rettilinei disponibili).

I due canali di misura possono essere configurati singolarmente. Questo consente di configurare in modo indipendente e di selezionare la visualizzazione, i valori misurati, il tipo di sensore e il tipo di installazione.

Di solito non è necessario configurare singolarmente i due canali di misura nel caso della misura a doppio fascio. Tuttavia, in certi casi è possibile ricorrere alla configurazione individuale dei canali per compensare eventuali asimmetrie dovute all'applicazione.

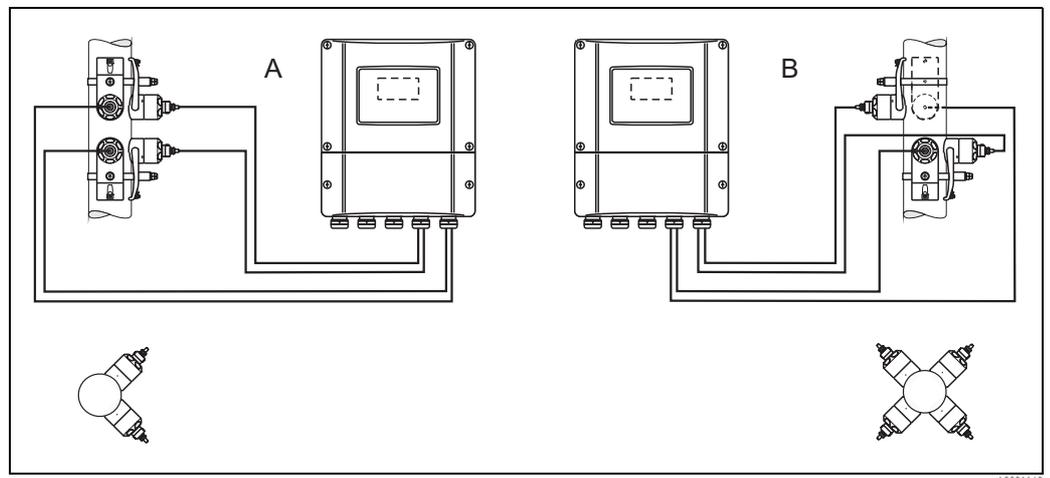


Fig. 9: Sistema di misura a doppio fascio: esempi di disposizione di coppie di sensori su un punto di misura

- A Canale di misura 1 e canale di misura 2: montaggio di due coppie di sensori per l'esecuzione di una misura per coppia con due traverse
- B Canale di misura 1 e canale di misura 2: montaggio di due coppie di sensori per l'esecuzione di una misura per coppia con una traversa

### 3.4 Preliminari per l'installazione

A seconda delle caratteristiche specifiche del punto di misura (es. clamp-on, numero di traverse, fluido, ecc.), si deve eseguire una serie di operazioni preliminari, prima di procedere all'installazione vera e propria dei sensori:

1. Determinazione delle distanze di installazione necessarie in base alle condizioni specifiche del punto di misura. Per determinare tali valori si può procedere in vari modi:
  - Funzionalità di comando locale dello strumento
  - FieldCare (programma operativo), collegamento di un computer portatile al trasmettitore
  - Applicator (software), online dal sito Internet di Endress+Hauser
2. Preparazione meccanica degli elementi di bloccaggio clamp-on per i sensori:
  - Preinstallare le fascette di fissaggio (DN 50...200 / 2...8") o (DN 250...4000 / 10...160")
  - Fissaggio dei perni filettati a saldare

### 3.5 Determinazione delle distanze di installazione necessarie

Le distanze di installazione da rispettare dipendono dai seguenti fattori:

- Tipo di sensore: P (DN 50...4000 / 2...160"), P (DN 15...65 / ½...2½") o W
- Tipo di montaggio:
  - Clamp-on con fascetta di fissaggio o perno filettato a saldare
  - Versione a inserzione, installazione nel tubo
- Numero di traverse o versione a singolo fascio/doppio fascio

#### 3.5.1 Distanze di installazione per Prosonic Flow P

DN 50...4000 (2...160")				DN 15...65 (½...2½")
Clamp On Fascetta di fissaggio		Clamp On Perni filettati a saldare		Clamp On Fascetta di fissaggio
1 traversa	2 traverse	1 traversa	2 traverse	2 traverse
DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI
LUNGHEZZA FILO	POSIZIONE SENSORI	LUNGHEZZA FILO	POSIZIONE SENSORI	–

#### 3.5.2 Distanze di installazione per Prosonic W

DN 50...4000 (2...160")				DN 200...4000 (8...160")	
Clamp On Fascetta di fissaggio		Clamp On Perni filettati a saldare		Versione a inserzione	
1 traversa	2 traverse	1 traversa	2 traverse	Fascio singolo	Doppio fascio
Distanza tra i sensori	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI	DISTANZA TRA I SENSORI
LUNGHEZZA FILO	POSIZIONE SENSORI	LUNGHEZZA FILO	POSIZIONE SENSORI	LUNGHEZZA PERCORSO	LUNGHEZZA ARCO

## 3.6 Determinazione dei valori delle distanze di installazione

### 3.6.1 Determinazione della distanza di installazione tramite comando locale

Per determinare le distanze di installazione, procedere come segue:

1. Montare la custodia da parete.
2. Collegare l'alimentazione.
3. Accendere il misuratore.
4. Attivare il menu Quick Setup "Installazione sensore".

#### Installazione della custodia del trasmettitore a parete

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Montaggio direttamente a parete
- Montaggio a fronte quadro (con kit di montaggio separato, accessori → 132)
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori → 132)



Attenzione!

- Verificare che nel punto di installazione, la temperatura operativa rientri nel campo consentito (-20...+60 °C / -4...+140 °F). Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Installare sempre la custodia da parete in modo che l'ingresso dei cavi sia rivolto verso il basso.

#### Montaggio direttamente a parete

1. Praticare i fori → 17.
2. Togliere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (c) della custodia.
  - Viti di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0.26") max.
  - Testa della vite: Ø 10,5 mm (0.41") max.
4. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete come indicato.
5. Avvitare saldamente il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia.

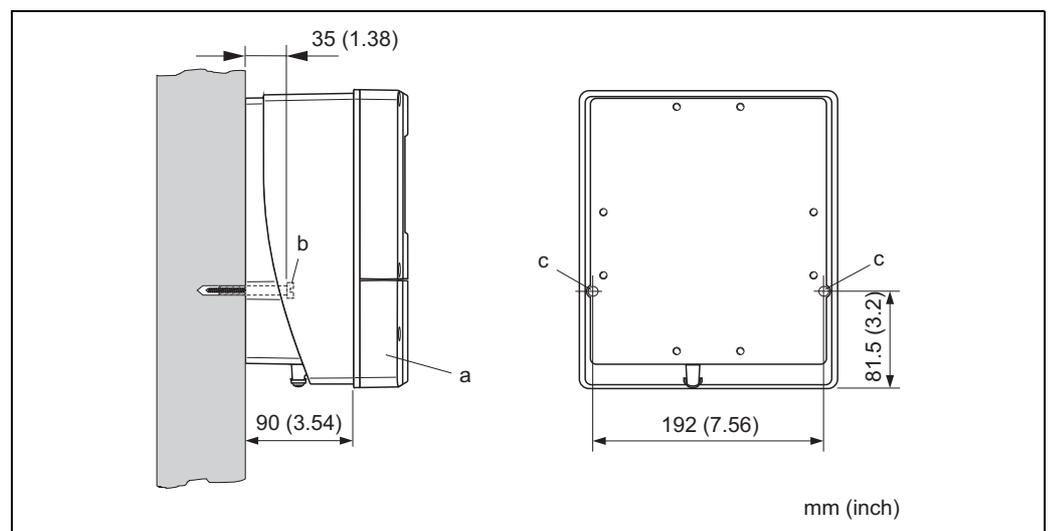


Fig. 10: Montaggio direttamente a parete

a0001130

*Montaggio a fronte quadro*

1. Realizzare un'apertura nel quadro →  18.
2. Inserire la custodia nell'apertura del quadro facendola passare dalla parte anteriore.
3. Avvitare gli elementi di bloccaggio sulla custodia da parete.
4. Avvitare le aste filettate negli elementi di bloccaggio e serrare finché la custodia non sarà a perfetto contatto con la parete del quadro. Stringere i controdadi. Non sono necessari altri supporti.

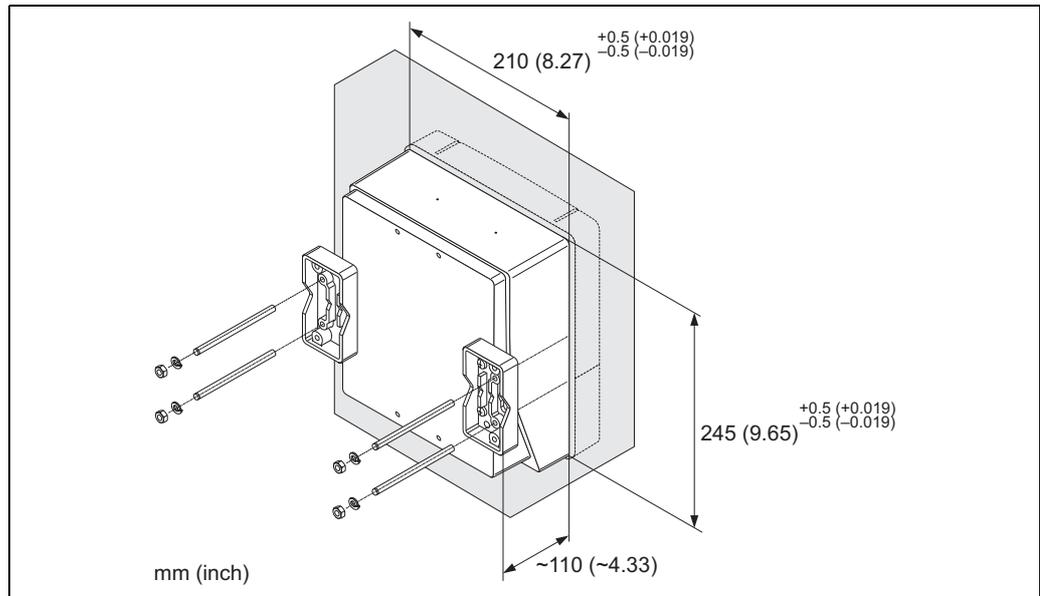


Fig. 11: *Montaggio a fronte quadro (custodia da parete)*

*Montaggio su palina*

Il montaggio deve essere eseguito come indicato nelle istruzioni a →  18.



Attenzione!

Se per l'installazione si utilizza un tubo caldo, verificare che la temperatura della custodia non superi il valore max. consentito di +60 °C (+140 °F).

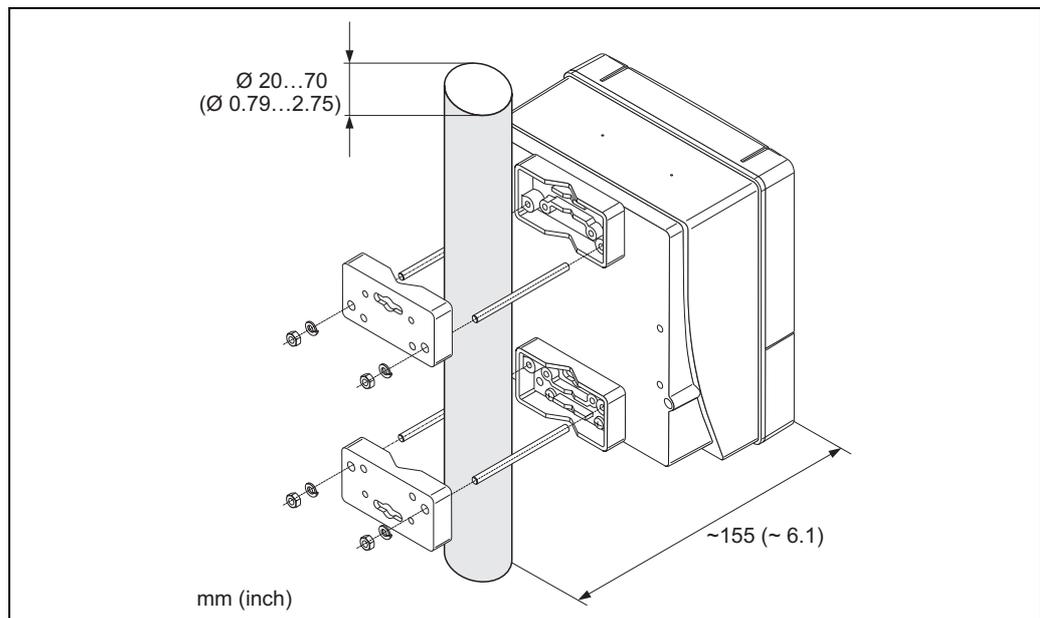


Fig. 12: *Montaggio su palina (Custodia da parete)*

### Connessione dell'alimentazione



Pericolo!

Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, consultare le note e gli schemi riportati nella documentazione Ex, allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.



Nota!

Il misuratore non è dotato di un interruttore di alimentazione interno. Di conseguenza, è necessario collegare il misuratore a un interruttore o sezionatore per scollegare il circuito di alimentazione dalla rete elettrica.

#### Connessione dell'alimentazione



Pericolo!

■ Rischio di scosse elettriche. Scollegare l'alimentazione prima di aprire il dispositivo. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.

■ Rischio di scosse elettriche. Collegare il neutro al morsetto di terra della custodia prima di attivare l'alimentazione (non è necessario, se l'alimentazione è isolata galvanicamente).

■ Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale. Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Rimuovere il coperchio del vano connessioni dalla custodia del trasmettitore.
2. Fare passare il cavo di alimentazione attraverso gli ingressi dei cavi.
3. Collegare il cavo di alimentazione.
4. Serrare il pressacavo.
5. Riavvitare il coperchio del vano connessioni sulla custodia del trasmettitore.

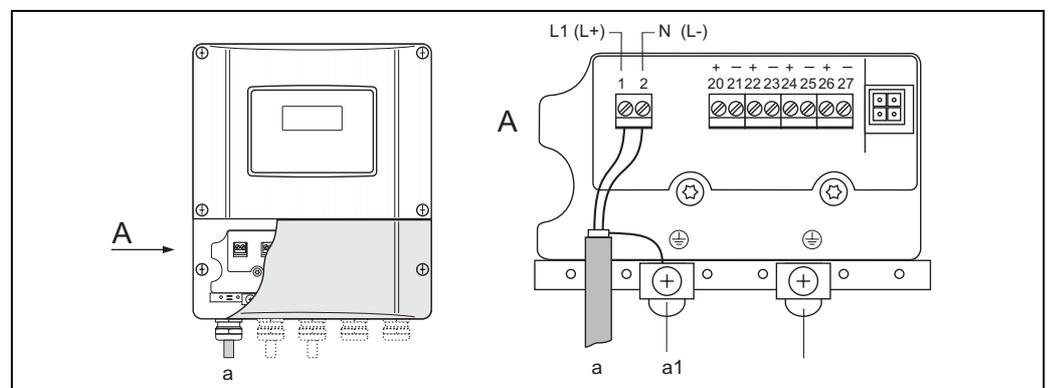


Fig. 13: Connessione dell'alimentazione; Sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.

Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.

Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.

a1 Morsetto di terra per messa a terra

### Accensione del misuratore

1. Eseguire la procedura di verifica finale delle connessioni facendo riferimento alla checklist → 74.
2. Attivare la tensione di alimentazione sul misuratore. Il misuratore esegue dei test interni. Sul display vengono visualizzati vari messaggi.
3. Viene attivata la modalità di misura normale. Sul display (posizione HOME) appaiono diversi valori e/o variabili di stato.



Nota!

Se la procedura di avviamento non è completata correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore in funzione della causa → 135.

**Esecuzione del menu Quick Setup "Installazione sensore"**

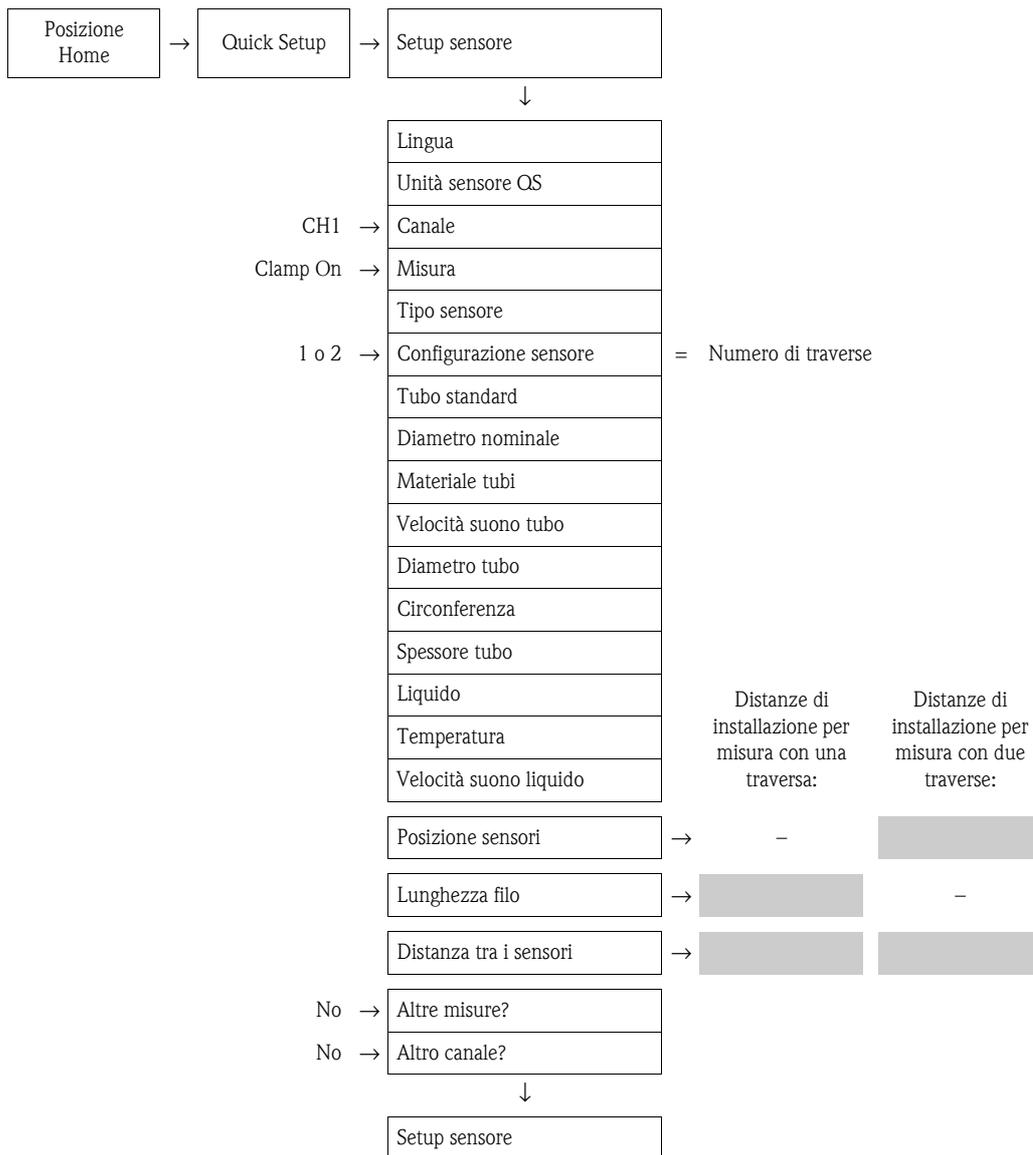


Nota!

- Se non si conoscono i principi di funzionamento dello strumento → 75.
- Il successivo paragrafo descrive solo le operazioni richieste per il montaggio dei tipi clamp-on e a inserzione con il menu Quick Setup "Installazione sensore".

*Esecuzione del menu Quick Setup per il montaggio del tipo clamp-on*

1. Inserire o selezionare i valori specifici per l'installazione, oppure utilizzare i valori specificati qui.
2. Leggere le distanze di installazione necessarie per il montaggio.



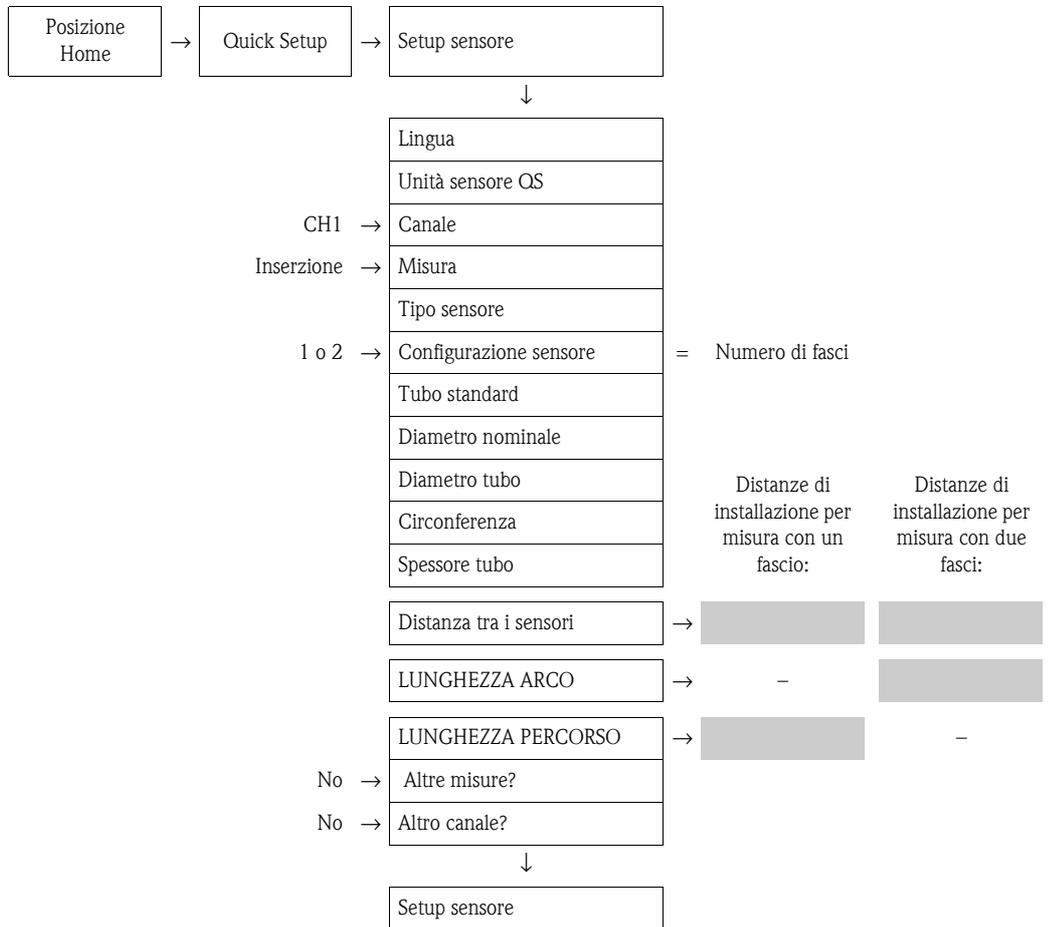
*Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½") → 37
- Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") → 37
- Prosonic Flow W → 41

*Esecuzione del menu Quick Setup per il tipo di montaggio*

1. Inserire o selezionare i valori specifici per l'installazione, oppure utilizzare i valori specificati qui.
2. Leggere le distanze di installazione necessarie per il montaggio.



*Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow W → 45

### 3.6.2 Determinazione delle distanze di installazione con FieldCare

FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse basato su FDT di Endress+Hauser e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti da campo intelligenti. Si accede ai misuratori di portata Proline mediante un'interfaccia di servizio o l'interfaccia di servizio FXA193.

FieldCare e l'interfaccia di servizio FXA193 possono essere ordinati come accessori → 1.

Per determinare le distanze di installazione, procedere come segue:

1. Montare la custodia da parete
2. Collegare l'alimentazione
3. Collegare il PC allo strumento di gestione delle risorse dell'impianto
4. Accendere il misuratore
5. Leggere le distanze di installazione con FieldCare.

#### Installazione della custodia del trasmettitore a parete

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Montaggio direttamente a parete
- Montaggio a fronte quadro (con kit di montaggio separato, accessori → 132)
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori → 132)



Attenzione!

- Verificare che nel punto di installazione, la temperatura operativa rientri nel campo consentito (-20...+60 °C / -4...+140 °F). Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Installare sempre la custodia da parete in modo che l'ingresso dei cavi sia rivolto verso il basso.

#### Montaggio direttamente a parete

1. Praticare i fori → 22.
2. Togliere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (c) della custodia.
  - Viti di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0.26") max.
  - Testa della vite: Ø 10,5 mm (0.41") max.
4. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete come indicato.
5. Avvitare saldamente il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia.

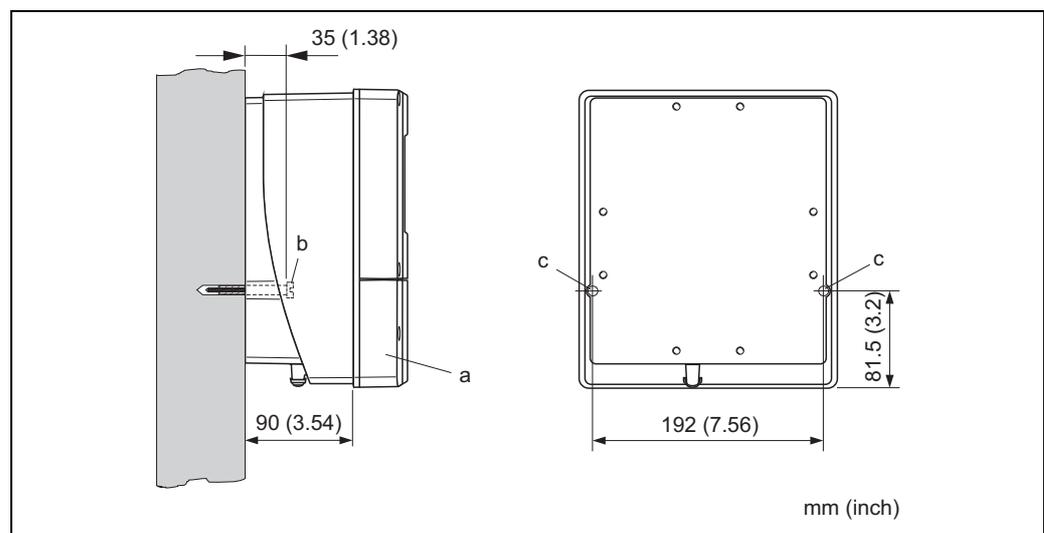
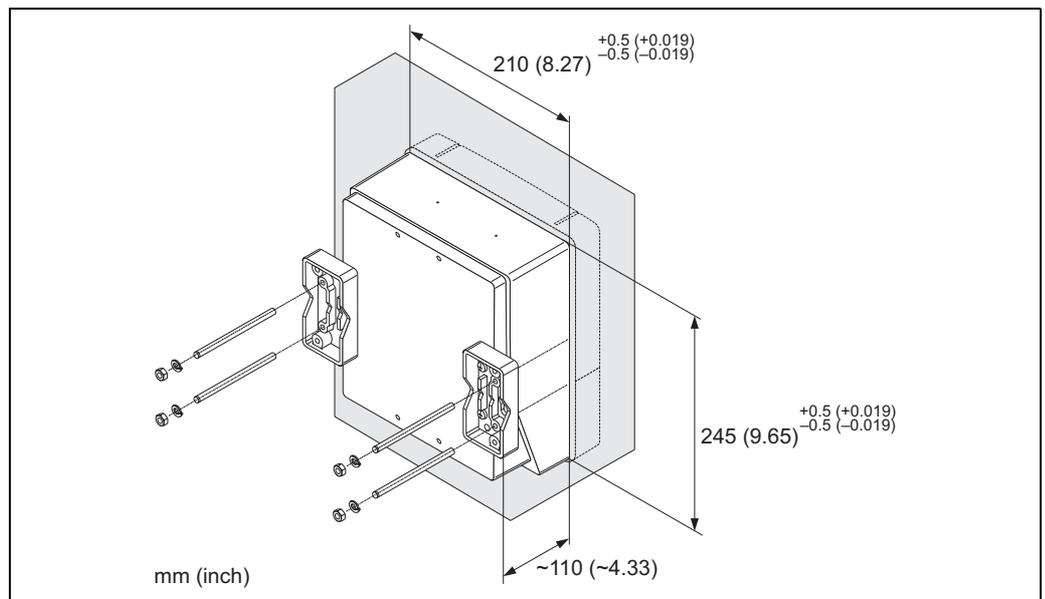


Fig. 14: Montaggio direttamente a parete

*Montaggio a fronte quadro*

1. Realizzare un'apertura nel quadro → 23.
2. Inserire la custodia nell'apertura del quadro facendola passare dalla parte anteriore.
3. Avvitare gli elementi di bloccaggio sulla custodia da parete.
4. Avvitare le aste filettate negli elementi di bloccaggio e serrare finché la custodia non sarà a perfetto contatto con la parete del quadro. Stringere i controdadi. Non sono necessari altri supporti.

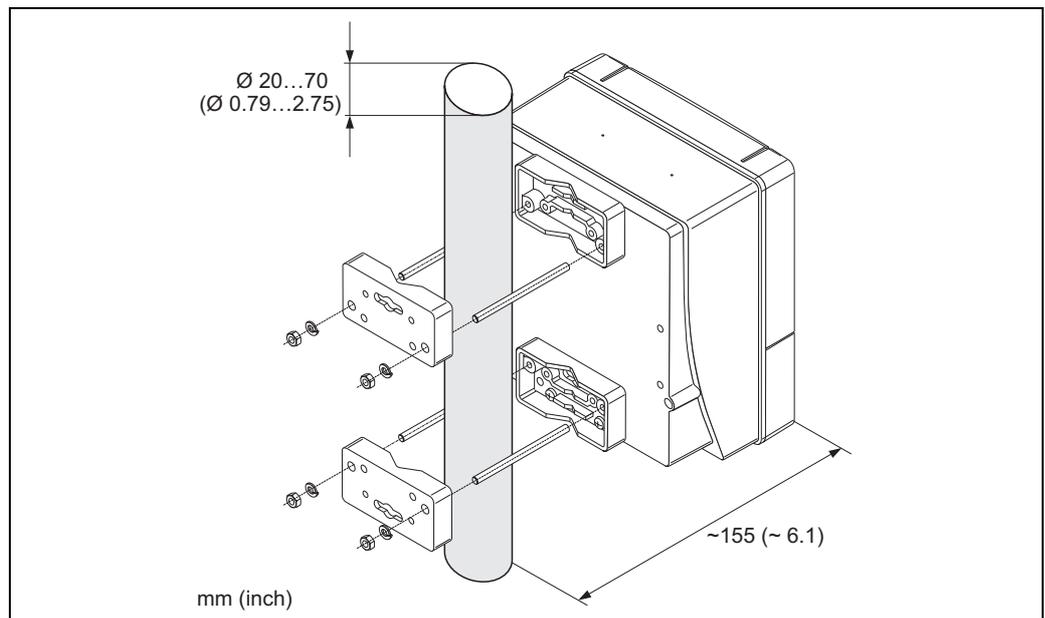
Fig. 15: *Montaggio a fronte quadro (custodia da parete)**Montaggio su palina*

Il montaggio deve essere eseguito come indicato nelle istruzioni a → 23.



**Attenzione!**

Se per l'installazione si utilizza un tubo caldo, verificare che la temperatura della custodia non superi il valore max. consentito di +60 °C (+140 °F).

Fig. 16: *Montaggio su palina (Custodia da parete)*

### Connessione dell'alimentazione



Pericolo!

Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, consultare le note e gli schemi riportati nella documentazione Ex, allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.



Nota!

Il misuratore non è dotato di un interruttore di alimentazione interno. Di conseguenza, è necessario collegare il misuratore a un interruttore o sezionatore per scollegare il circuito di alimentazione dalla rete elettrica.

#### Connessione dell'alimentazione



Pericolo!

- Rischio di scosse elettriche. Scollegare l'alimentazione prima di aprire il dispositivo. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche. Collegare il neutro al morsetto di terra della custodia prima di attivare l'alimentazione (non è necessario, se l'alimentazione è isolata galvanicamente).
- Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale. Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Rimuovere il coperchio del vano connessioni dalla custodia del trasmettitore.
2. Fare passare il cavo di alimentazione attraverso gli ingressi dei cavi.
3. Collegare il cavo di alimentazione.
4. Serrare il pressacavo.

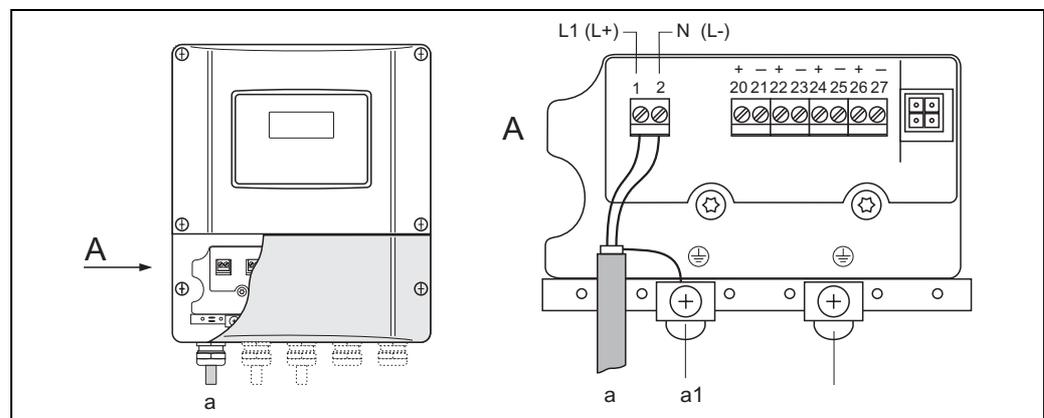


Fig. 17: Connessione dell'alimentazione; Sezione del cavo:  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG) max.

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.  
 Morsetto **N. 1**: L1 per c.a., L+ per c.c.  
 Morsetto **N. 2**: N per c.a., L- per c.c.  
 a1 Morsetto di terra per messa a terra

### Collegamento del PC allo strumento di gestione delle risorse dell'impianto

Il collegamento di un personal computer allo strumento di gestione delle risorse dell'impianto FieldCare viene effettuato tramite l'interfaccia di servizio FXA 193. L'interfaccia di servizio FXA 193 deve essere collegata al connettore di servizio del trasmettitore.

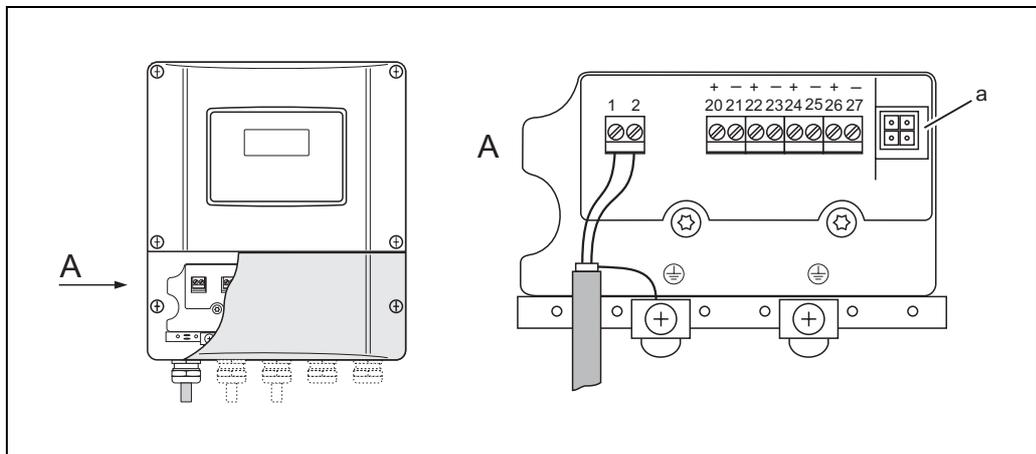


Fig. 18: Collegamento di un PC con il software operativo FieldCare

a Connettore di servizio per il collegamento dell'interfaccia di servizio FXA193 (FieldCare)

### Accensione del misuratore

1. Eseguire la procedura di verifica finale delle connessioni facendo riferimento alla checklist → 74.
2. Attivare la tensione di alimentazione sul misuratore. Il misuratore esegue dei test interni. Sul display vengono visualizzati vari messaggi.
3. Viene attivata la modalità di misura normale. Sul display (posizione HOME) appaiono diversi valori e/o variabili di stato.



Nota!

Se la procedura di avviamento non è completata correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore in funzione della causa. → 135

### Letture delle distanze di installazione con FieldCare

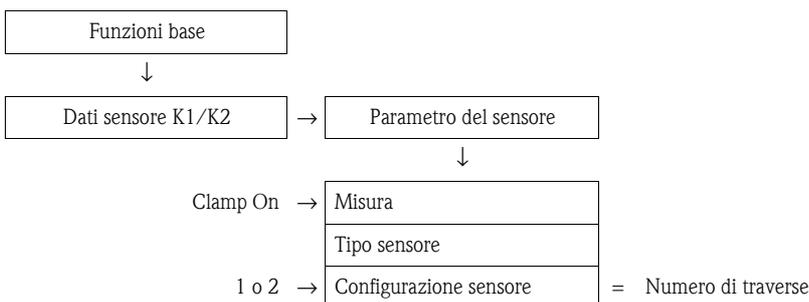


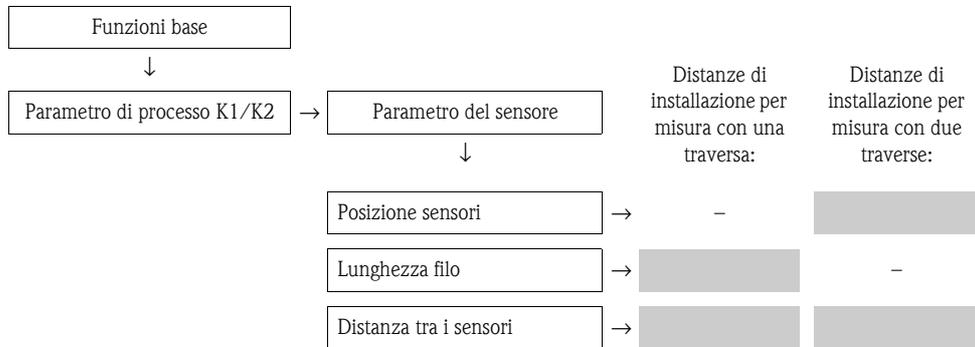
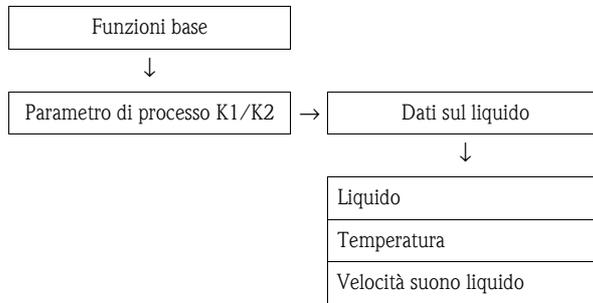
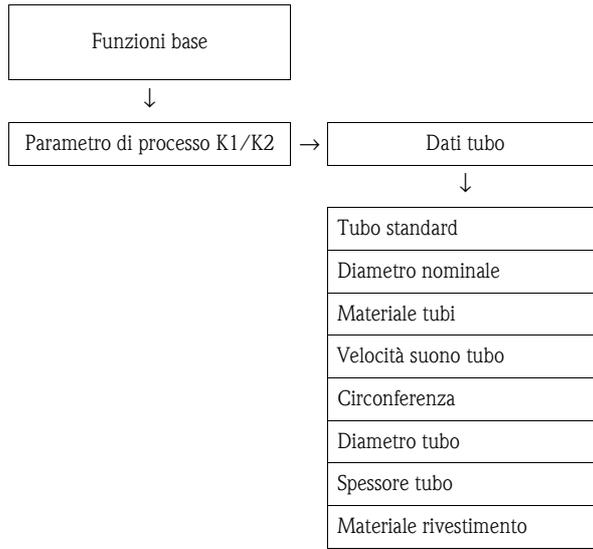
Nota!

Il successivo paragrafo descrive solo le funzioni richieste per il montaggio del tipo clamp-on e a inserzione.

Letture delle distanze di installazione tramite FieldCare per il montaggio della versione clamp-on

1. Inserire o selezionare i valori specifici per l'installazione, oppure utilizzare i valori specificati qui.
2. Leggere le distanze di installazione necessarie per il montaggio.





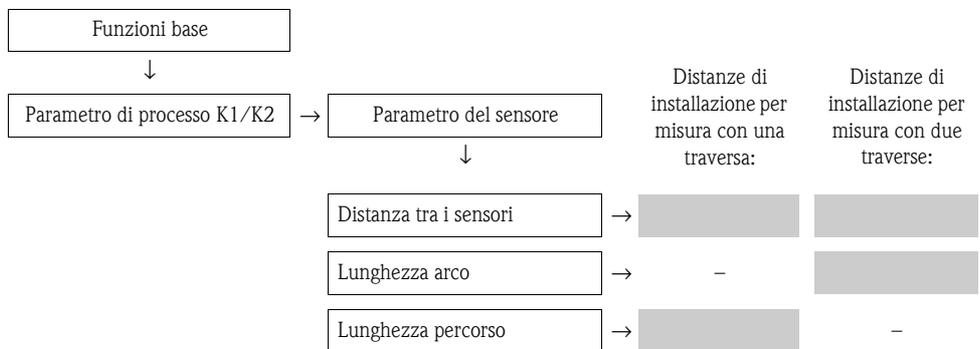
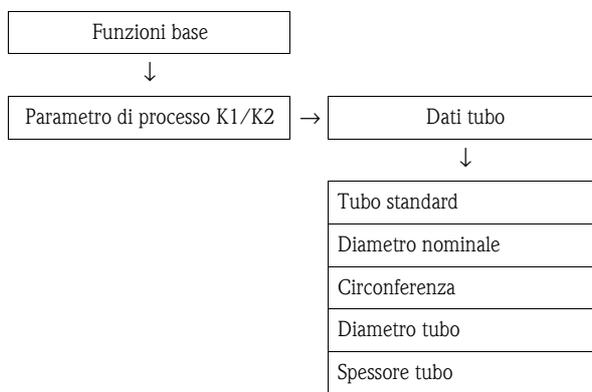
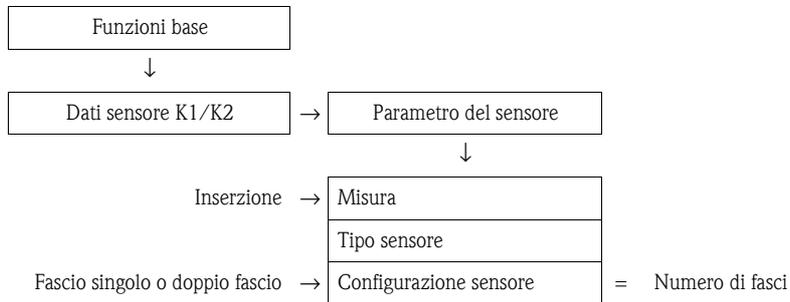
*Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½") → 35
- Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") → 37
- Prosonic Flow W (Clamp-on) → 41

*Lettura delle distanze di installazione tramite FieldCare per il montaggio a inserzione*

1. Inserire o selezionare i valori specifici per l'installazione, oppure utilizzare i valori specificati qui.
2. Leggere le distanze di installazione necessarie per il montaggio.



*Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:  
 ■ Prosonic Flow W → 45.

### 3.6.3 Determinazione delle distanze di installazione con Applicator

Applicator è un software applicativo per la selezione e la programmazione dei misuratori di portata, che consente di determinare le distanze di installazione richieste prima di eseguire la messa in servizio del trasmettitore.

Applicator è disponibile:

- Su CD-ROM per l'installazione su PC → 134.
- Via Internet per l'accesso diretto in linea → [www.endress.com](http://www.endress.com) → Selezionare il paese.  
Dal sito Internet, selezionare → Strumentazione → Portata → Tooling → Applicator. Nel campo "Applicator Sizing Flow", selezionare "Start Applicator Sizing Flow online".

#### Determinazione delle distanze di installazione per clamp-on, misura con una traversa

Determinare la distanza di installazione richiesta con Applicator:

- Selezionare il fluido.
- Selezionare il misuratore (es. 93P Clamp-on).
- Inserire o selezionare i valori specifici per il punto di misura.
- Selezionare il numero di traverse: 1
- Leggere la distanza di installazione necessaria:
  - Lunghezza del filo: \_\_\_\_\_
  - Distanza tra i sensori: \_\_\_\_\_

#### *Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") → 37
- Prosonic Flow W → 41.

#### Determinazione delle distanze di installazione per clamp-on, misura con due traverse

Determinare la distanza di installazione richiesta con Applicator:

- Selezionare il fluido.
- Selezionare il misuratore (es. 93P Clamp-on).
- Inserire o selezionare i valori specifici per il punto di misura.
- Selezionare il numero di traverse: 2
- Leggere la distanza di installazione necessaria:
  - Posizione sensori: \_\_\_\_\_
  - Distanza tra i sensori: \_\_\_\_\_

#### *Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½") → 39
- Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160") → 39
- Prosonic Flow W → 43.

#### Determinazione delle distanze di installazione per versione a inserzione, misura a singolo fascio

Determinare la distanza di installazione richiesta con Applicator:

- Selezionare il fluido.
- Selezionare lo strumento (es. 93W inserzione 1Ch).
- Inserire o selezionare i valori specifici per il punto di misura.
- Leggere la distanza di installazione necessaria:
  - Distanza tra i sensori: \_\_\_\_\_

#### *Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow W → 46.

**Determinazione delle distanze di installazione per versione a inserzione, misura a doppio fascio**

Determinare la distanza di installazione richiesta con Applicator:

- Selezionare il fluido.
- Selezionare lo strumento (es. 93W inserzione 2Ch).
- Inserire o selezionare i valori specifici per il punto di misura.
- Leggere la distanza di installazione necessaria:
  - Distanza tra i sensori: \_\_\_\_\_
  - Lunghezza dell'arco: \_\_\_\_\_

*Procedura successiva*

Dopo aver determinato le distanze di installazione, è possibile procedere all'installazione dei sensori:

- Prosonic Flow W →  41.

### 3.7 Preparazione meccanica

Il metodo di fissaggio dei sensori varia a seconda del diametro nominale del tubo e del tipo di sensore. A seconda del tipo di sensore, gli operatori possono scegliere se fissare i sensori con fascette o viti che potranno essere rimosse successivamente, o se installare permanentemente i sensori con perni filettati a saldare o elementi di bloccaggio saldati.

Panoramica dei vari metodi di fissaggio dei sensori:

Prosonic Flow	Campo di misura	Diametro nominale tubo	Metodo di fissaggio	
93P	DN 15...65 (½...2½")	DN ≤ 32 (1¼")	Supporto sensore con viti a U	→ 30
		DN > 32 (1¼")	Supporto per sensore con fascette di fissaggio	→ 31
93P	DN 50...4000 (2...160")	DN ≤ 200 (8")	Fascette di fissaggio (diametri nominali medi)	→ 32
			Perni filettati a saldare	→ 34
		DN > 200 (8")	Fascette di fissaggio (diametri nominali grandi)	→ 33
			Perni filettati a saldare	→ 34
93W	DN 50...4000 (2...160")	DN ≤ 200 (8")	Fascette di fissaggio (diametri nominali medi)	→ 32
			Perni filettati a saldare	→ 34
		DN > 200 (8")	Fascette di fissaggio (diametri nominali grandi)	→ 33
			Perni filettati a saldare	→ 34
			Versione a inserzione	→ 45

#### 3.7.1 Montaggio del supporto per sensore con viti a U

- Per montaggio su tubo con diametro nominale DN ≤ 32 (1¼")
- Per i sensori: Prosonic Flow 93P (DN 15...65 / ½...2½")

##### Procedura

1. Scollegare il sensore dal supporto per sensore.
2. Posizionare il supporto per sensore sul tubo.
3. Inserire le viti a U nel supporto per sensore e lubrificare leggermente la filettatura.
4. Avvitare i dadi sulle viti a U.
5. Posizionare correttamente il supporto per sensore e serrare i dadi in modo uniforme.



**Pericolo!**

Stringendo troppo i dadi delle viti a U si rischia di danneggiare i tubi in plastica o vetro. Se si lavora su tubi in plastica o vetro, si consiglia di utilizzare un semiguscio metallico (sul lato opposto del sensore).

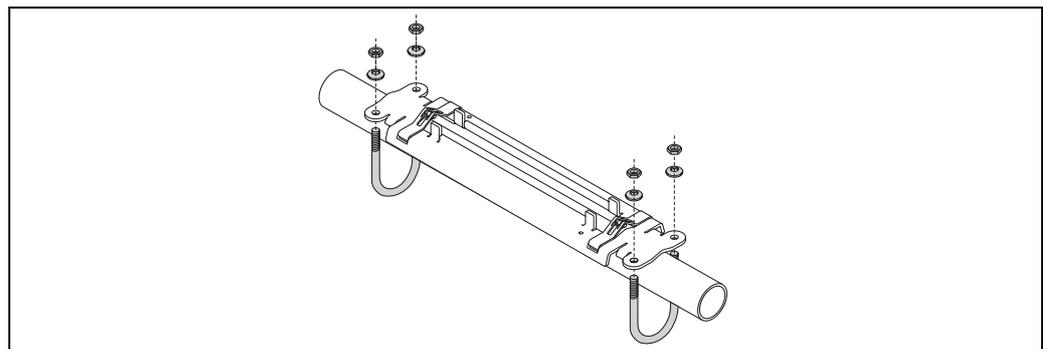


Fig. 19: Montaggio del supporto per sensore Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½") con viti a U

### 3.7.2 Montaggio del supporto per sensore con fascette di fissaggio

Per montaggio su tubo con diametro nominale  $DN > 32$  (1¼")

Per i sensori:

- Prosonic Flow 93P (DN 15...65 / ½...2½")

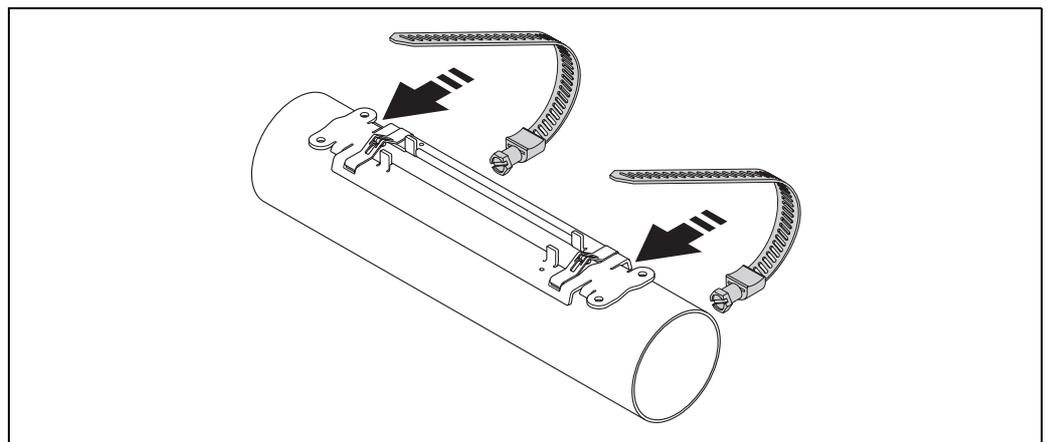
#### Procedura

1. Scollegare il sensore dal supporto per sensore.
2. Posizionare il supporto per sensore sul tubo.
3. Avvolgere le fascette di fissaggio attorno al supporto per sensore e al tubo senza attorcigliarle.
4. Fare passare le fascette di fissaggio attraverso gli appositi fermi (la vite di fissaggio viene spinta verso l'alto).
5. Stringere il più possibile le fascette con la mano.
6. Portare il supporto per sensore in posizione corretta.
7. Premere la vite di fissaggio verso il basso e stringere le fascette in modo che non possano muoversi.
8. Se necessario, accorciare le fascette di fissaggio e rifinire bene i bordi.



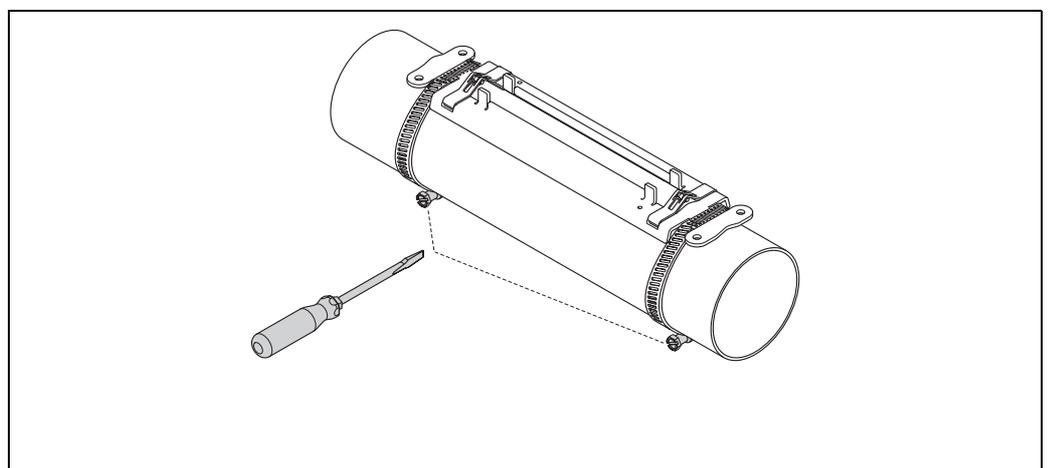
**Pericolo!**

Rischio di lesioni. Onde evitare che vi siano bordi affilati, rifinire bene i bordi delle fascette dopo averle accorciate.



A0011525

Fig. 20: Posizionamento del supporto per sensore e montaggio delle fascette di fissaggio



A0011526

Fig. 21: Serraggio delle viti delle fascette

### 3.7.3 Premontaggio delle fascette di fissaggio (diametri nominali medi)

Per montaggio su tubo con diametro nominale  $DN \leq 200$  (8")

Per i sensori:

- Prosonic Flow 93P (DN 50...4000 / 2...160")
- Prosonic Flow 93W

#### Procedura

##### Prima fascetta di fissaggio

1. Posizionare il prigioniero di montaggio sopra la fascetta di fissaggio.
2. Avvolgere la fascetta di fissaggio attorno al tubo senza attorcigliarla.
3. Fare passare l'estremità della fascetta di fissaggio attraverso l'apposito fermo (la vite di fissaggio viene spinta verso l'alto).
4. Stringere il più possibile la fascetta con la mano.
5. Impostare la fascetta di fissaggio nella posizione richiesta.
6. Premere la vite di fissaggio verso il basso e stringere la fascetta in modo che non possa muoversi.

##### Seconda fascetta di fissaggio

7. Seguire la procedura descritta per la prima fascetta (punti 1 ... 7). Serrare solo leggermente la seconda fascetta per il montaggio finale. Deve essere possibile muovere la fascetta per l'allineamento finale.

##### Entrambe le fascette di fissaggio

8. Se necessario, accorciare le fascette di fissaggio e rifinire bene i bordi.



**Pericolo!**

Rischio di lesioni. Onde evitare che vi siano bordi affilati, rifinire bene i bordi delle fascette dopo averle accorciate.

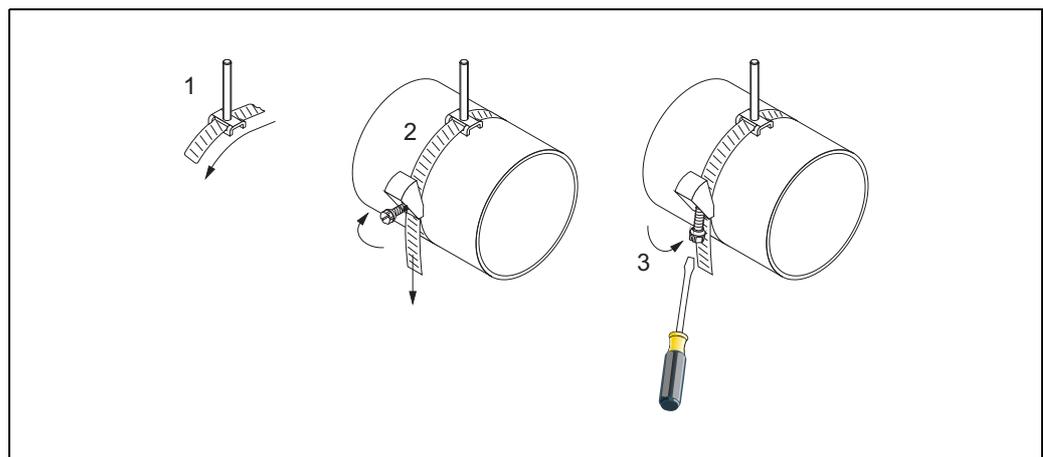


Fig. 22: Premontaggio delle fascette di fissaggio per diametri del tubo  $DN \leq 200$  (8")

- 1 Prigioniero di montaggio
- 2 Fascetta di fissaggio
- 3 Vite dalla fascetta

### 3.7.4 Premontaggio delle fascette di fissaggio (diametri nominali grandi)

Per montaggio su tubo con diametro nominale  $DN > 200$  (8")

Per i sensori:

- Prosonic Flow 93P (DN 50...4000 / 2...160")
- Prosonic Flow 93W

#### Procedura

1. Misurare la circonferenza del tubo.
2. Accorciare le fascette di fissaggio alla medesima lunghezza (circonferenza del tubo + 10 cm (3.94")) e rifinire i bordi tagliati.



**Pericolo!**

Rischio di lesioni. Onde evitare che vi siano bordi affilati, rifinire bene i bordi delle fascette dopo averle accorciate.

#### Prima fascetta di fissaggio

3. Posizionare la piastra di centraggio con il prigioniero di montaggio sopra la fascetta.
4. Avvolgere la fascetta di fissaggio attorno al tubo senza attorcigliarla.
5. Fare passare l'estremità della fascetta di fissaggio attraverso l'apposito fermo (la vite di fissaggio viene spinta verso l'alto).
6. Stringere il più possibile la fascetta con la mano.
7. Impostare la fascetta di fissaggio nella posizione richiesta.
8. Premere la vite di fissaggio verso il basso e stringere la fascetta in modo che non possa muoversi.

#### Seconda fascetta di fissaggio

9. Seguire la procedura descritta per la prima fascetta (punti 3 ... 8). Serrare solo leggermente la seconda fascetta per il montaggio finale. Deve essere possibile muovere la fascetta per l'allineamento finale.

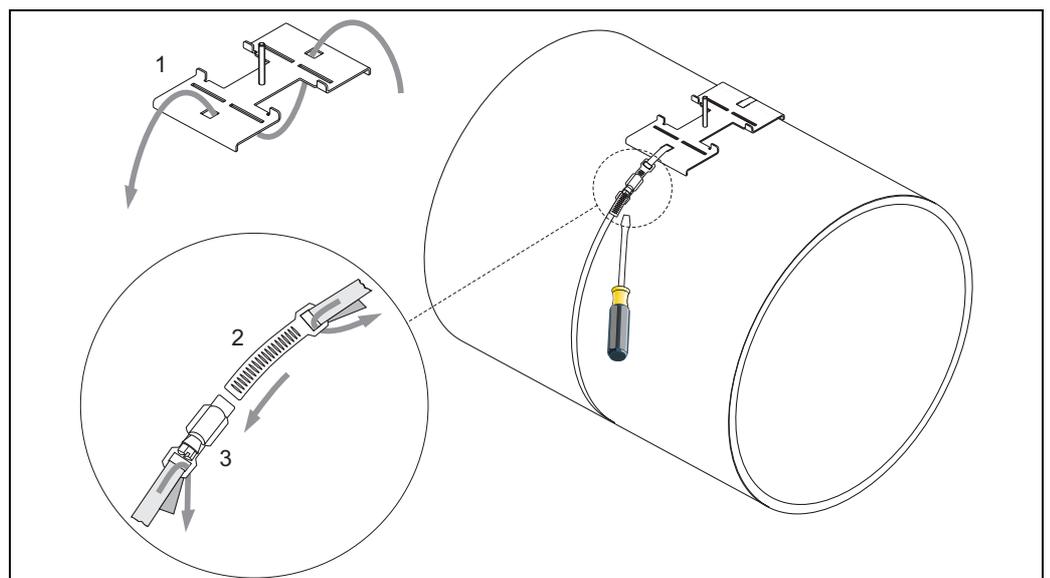


Fig. 23: Premontaggio delle fascette di fissaggio per diametri del tubo  $DN > 200$  (8")

- 1 Piastra di centraggio con prigioniero di montaggio
- 2 Fascetta di fissaggio
- 3 Vite dalla fascetta

### 3.7.5 Montaggio dei perni filettati a saldare

Per montaggio su tubo con diametro nominale DN 50...4000 (2 ...160")

Per i sensori:

- Prosonic Flow 93P (DN 50...4000 / 2...160")
- Prosonic Flow 93W

#### Procedura

I perni filettati a saldare devono essere fissati alle stesse distanze previste per i prigionieri di montaggio con le fascette di fissaggio. Nei seguenti paragrafi è illustrata la procedura di allineamento dei prigionieri di montaggio a seconda del tipo di montaggio e del metodo di misura:

- Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160"), Clamp-on
  - Installazione per misure con una traversa → 37
  - Installazione per misure con due traverse → 39
- Prosonic Flow W, Clamp-on
  - Installazione per misure con una traversa → 41
  - Installazione per misure con due traverse → 43

Di serie, il supporto per sensore è fissato con un dado di fissaggio con filettatura metrica ISO M6. Se si desidera un'altra filettatura per il fissaggio del supporto per sensore, occorre ordinare un supporto per sensore con dado di fissaggio rimovibile (codice d'ordine: 93WAX - xBxxxxxxxxx).

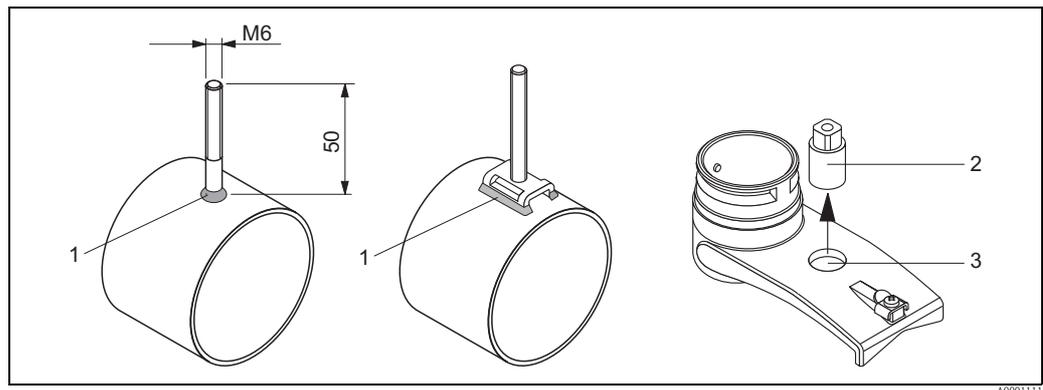


Fig. 24: Uso di perni filettati a saldare

- 1 Giunto di saldatura
- 2 Dado di bloccaggio
- 3 Diametro del foro max. 8,7 mm (0.34")

## 3.8 Installazione di Prosonic Flow P DN 15...65 (1/2...2 1/2")

### 3.8.1 Montaggio del sensore

#### Prerequisiti

- La distanza di installazione (distanza tra i sensori) è nota → 16.
- Il supporto per sensore è già montato → 30.

#### Materiale

Per il montaggio occorrono i seguenti materiali:

- Sensore, comprensivo di cavo adattatore
- Cavo di collegamento per il collegamento al trasmettitore
- Pasta di accoppiamento per connessione acustica tra sensore e tubo

#### Procedura

1. Impostare la distanza tra i sensori facendo riferimento al valore determinato per la distanza tra i sensori. Premere leggermente il sensore verso il basso per spostarlo.

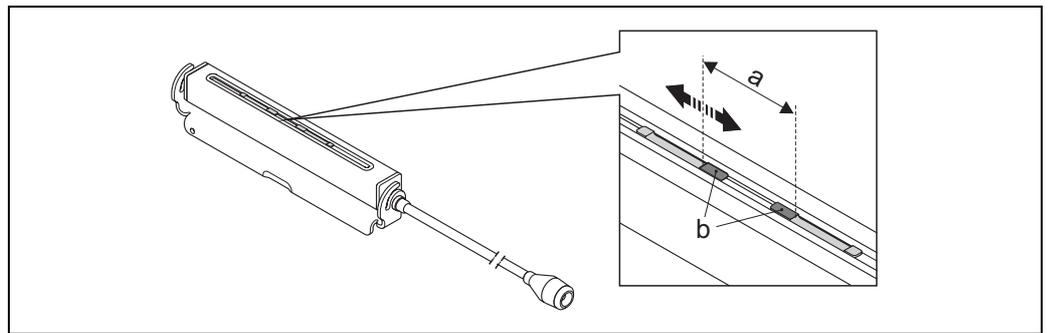


Fig. 25: Impostazione della distanza tra i sensori facendo riferimento al valore determinato con distanza sensori.

- a Distanza sensori  
b Superficie di contatto del sensore

2. Applicare uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento sulle superfici di contatto dei sensori (spessore ca. 0,5...1 mm / 0.02...0.04").
3. Montare il corpo del sensore sul supporto per sensore.

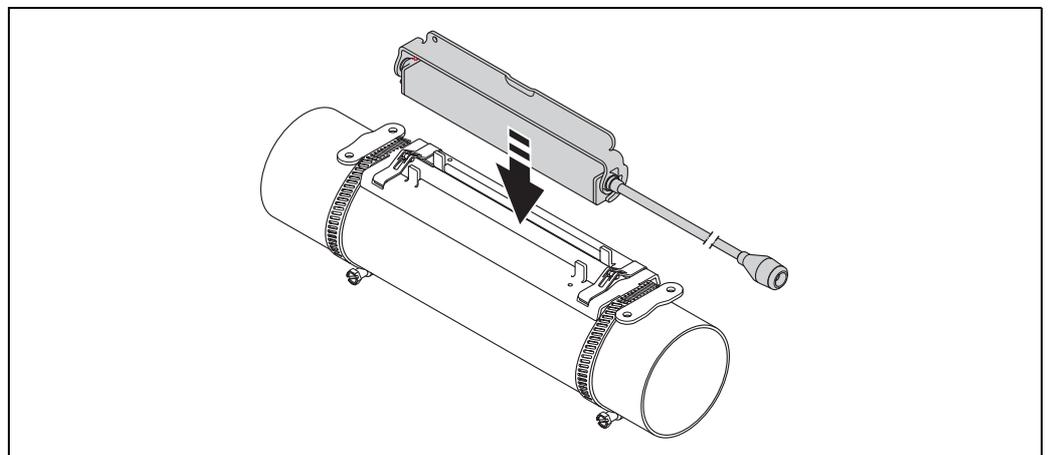


Fig. 26: Montaggio del corpo del sensore

4. Fissare il corpo del sensore con la staffa.

 Nota!

- Se richiesto, supporto e sensore possono essere fissati mediante una vite/un dado o una sigillo di piombo (non incluso nella fornitura).
- La staffa può essere sbloccata solo utilizzando un utensile apposito.

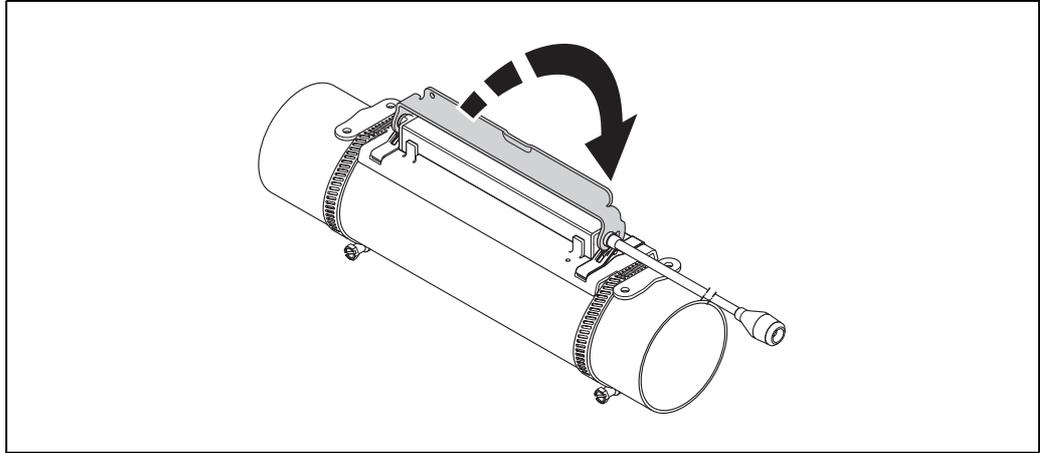


Fig. 27: Fissaggio del corpo del sensore

5. Collegare il cavo di collegamento al cavo adattatore.

La procedura di montaggio è così completata. Ora è possibile collegare i sensori al trasmettitore tramite i cavi di collegamento →  62.

## 3.9 Installazione di Prosonic Flow P DN 50...4000 (2...160"), Clamp-on

### 3.9.1 Installazione per misure con una traversa

#### Prerequisiti

- La distanza di installazione (distanza tra i sensori e lunghezza filo) sono note → 16.
- Le fascette di fissaggio sono già montate → 30.

#### Materiale

Per il montaggio occorrono i seguenti materiali:

- Due fascette di montaggio comprensive di prigionieri di montaggio e piastre di centraggio, se necessarie (già montate → 30)
- Due fili di misura, ciascuno con un capocorda ed elemento di bloccaggio per posizionare le fascette di fissaggio
- Due supporti per sensori
- Pasta di accoppiamento per connessione acustica tra sensore e tubo
- Due sensori, comprensivi di cavi di collegamento.

#### Procedura

1. Preparare i due fili di misura:
  - Disporre i capocorda e l'elemento di bloccaggio in modo che la rispettiva distanza corrisponda alla lunghezza del filo (SL).
  - Avvitare l'elemento di bloccaggio sul filo di misura.

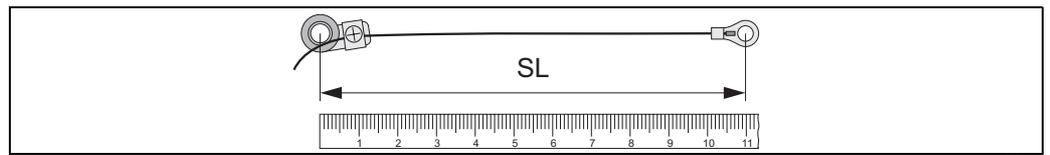


Fig. 28: Elemento di fissaggio (a) e capicorda (b) a una distanza corrispondente alla lunghezza del filo (SL)

2. Con il primo filo di misura:
  - Posizionare l'elemento di bloccaggio sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che è già stata fissata.
  - Fare passare il filo di misura **in senso orario** attorno al tubo.
  - Posizionare il capocorda sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che può ancora muoversi.
3. Con il secondo filo di misura:
  - Posizionare il capocorda sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che è già stata fissata.
  - Fare passare il filo di misura **in senso antiorario** attorno al tubo.
  - Posizionare l'elemento di bloccaggio sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che può ancora muoversi.
4. Afferrare la fascetta di fissaggio che può ancora muoversi, insieme al prigioniero di montaggio, e spostarla finché i due fili di misura non saranno tesi in modo uniforme, quindi serrare la fascetta in modo che non possa scorrere.

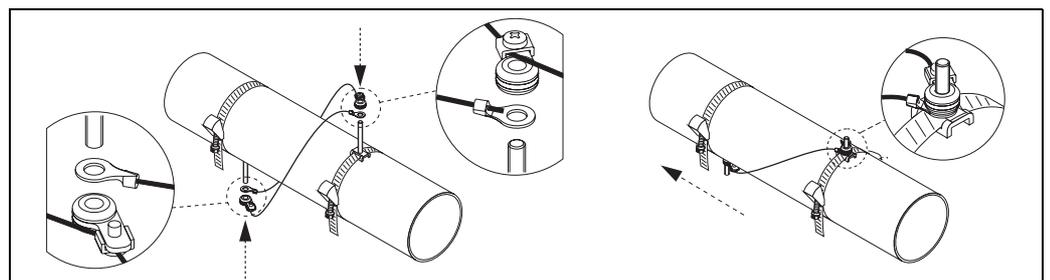


Fig. 29: Posizionamento delle fascette di fissaggio (passaggi 2 ... 4)

5. Allentare le viti degli elementi di bloccaggio sui fili di misura e rimuovere i fili di misura dal prigioniero di montaggio.
6. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.

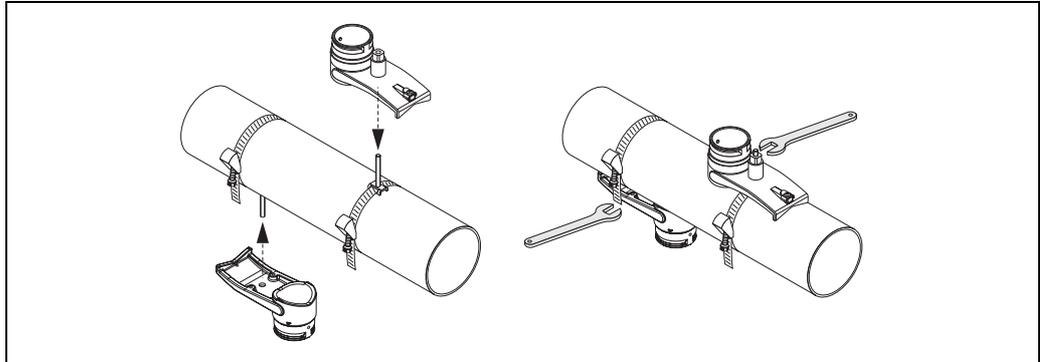


Fig. 30: Montaggio dei supporti per sensori

7. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.

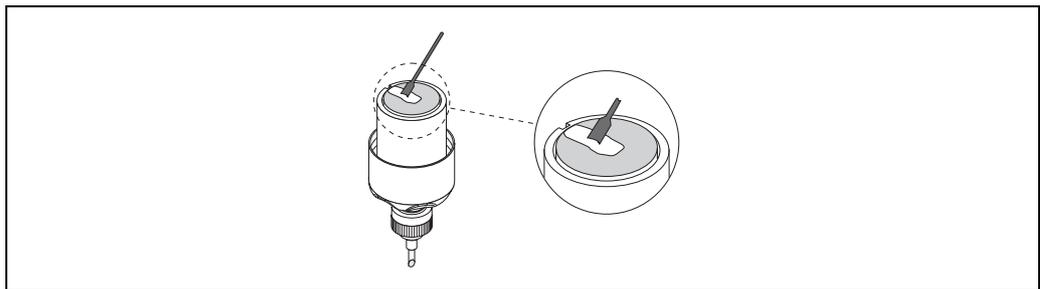


Fig. 31: Applicazione della pasta di accoppiamento sulle superfici di contatto del sensore

8. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
9. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
10. Avvitare il cavo di collegamento di ciascun sensore.

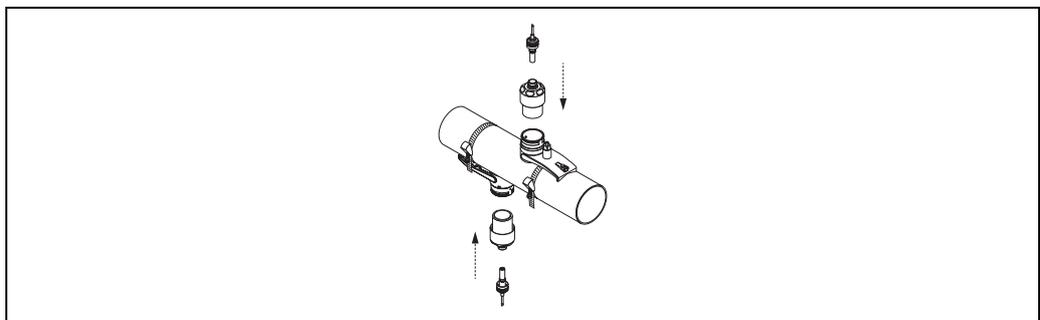


Fig. 32: Montaggio del sensore e collegamento del cavo di collegamento

La procedura di montaggio è così completata. Ora è possibile collegare i sensori al trasmettitore tramite i cavi di collegamento → 62.

### 3.9.2 Installazione per misure con due traverse

#### Prerequisiti

- La distanza di installazione (posizione sensori) è nota → 16.
- Le fascette di fissaggio sono già montate → 30.

#### Materiale

Per il montaggio occorrono i seguenti materiali:

- Due fascette di montaggio comprensive di prigionieri di montaggio e piastre di centraggio, se necessarie (già montate → 30)
- Una guida di posizionamento per le fascette di fissaggio
- Due elementi di bloccaggio per la guida di posizionamento
- Due supporti per sensori
- Pasta di accoppiamento per connessione acustica tra sensore e tubo
- Due sensori, comprensivi di cavi di collegamento.

#### Guide di posizionamento e distanza di installazione POSIZIONE SENSORI

Sulla guida di posizionamento sono presenti due file di fori. I fori di una delle linee sono indicati da lettere, mentre i fori dell'altra linea sono indicati da numeri. Il valore della distanza di installazione determinato con POSIZIONE SENSORI è costituito da una lettera e da un numero.

Per posizionare le fascette di fissaggio si utilizzano i fori contrassegnati dalla lettera e/o dal numero.

#### Procedura

1. Posizionare le fascette di fissaggio con l'aiuto della guida di posizionamento.
  - Fare scorrere la guida di posizionamento con il foro identificato dalla lettera ricavata da POSIZIONE SENSORI sul prigioniero di montaggio della fascetta che è stata fissata permanentemente in posizione.
  - Posizionare la fascetta di fissaggio e fare scorrere la guida di posizionamento con il foro identificato dal valore numerico ricavato da POSIZIONE SENSORI sopra il prigioniero di montaggio.

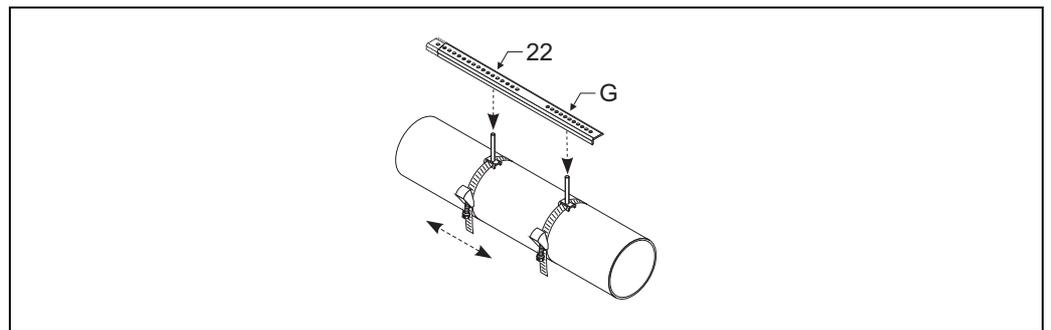


Fig. 33: Determinazione della distanza facendo riferimento alla guida di posizionamento (es. POSIZIONE SENSORI G22)

2. Stringere la fascetta di fissaggio in modo che non possa scorrere.
3. Rimuovere la guida di posizionamento dai prigionieri di montaggio.
4. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.
5. Avvitare gli elementi di bloccaggio della guida di posizionamento sul supporto per sensore in questione.
6. Avvitare la guida di posizionamento sui supporti per sensori.

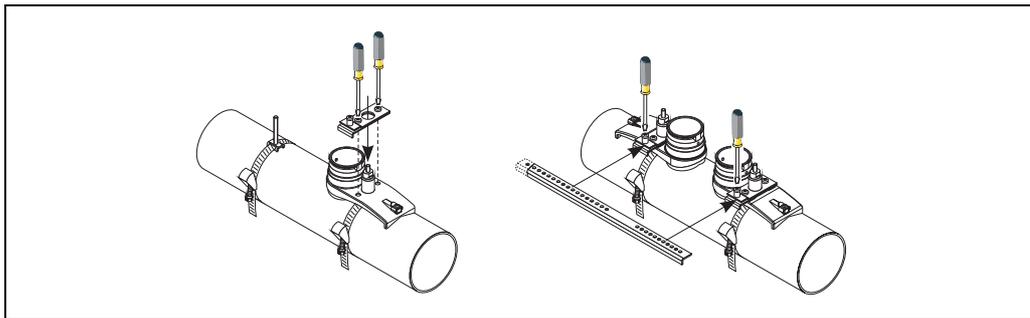


Fig. 34: Montaggio dei supporti per sensori e della guida di posizionamento

7. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.

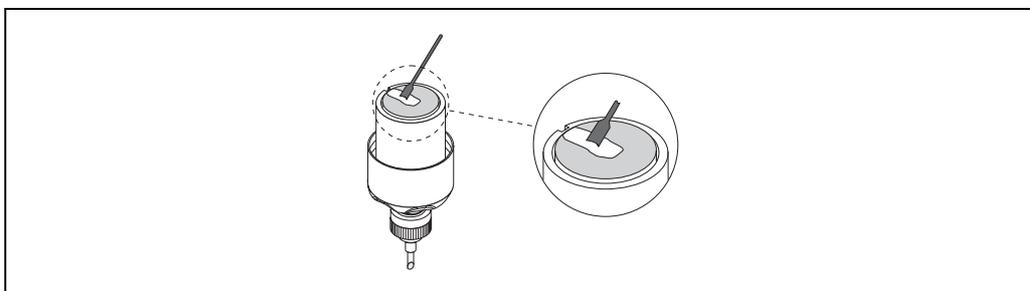


Fig. 35: Applicazione della pasta di accoppiamento sulle superfici di contatto del sensore

8. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
9. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
10. Avvitare il cavo di collegamento di ciascun sensore.

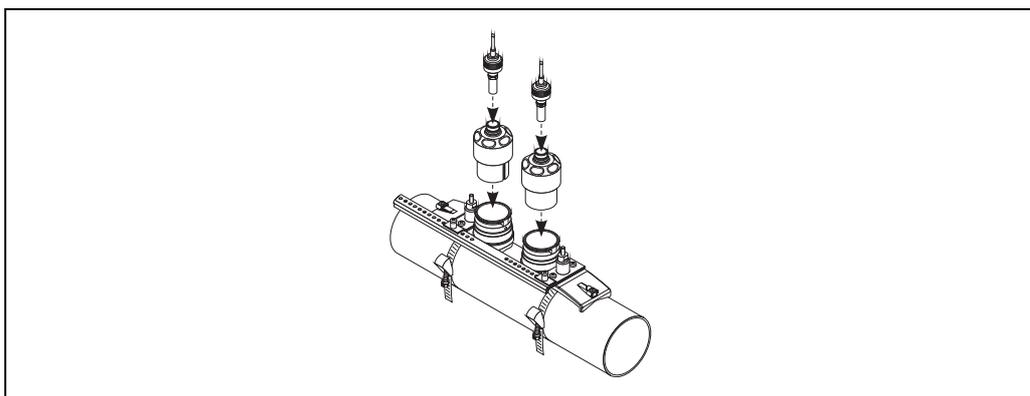


Fig. 36: Montaggio del sensore e collegamento del cavo di collegamento

La procedura di montaggio è così completata. Ora è possibile collegare i sensori al trasmettitore tramite i cavi di collegamento → 62.

## 3.10 Installazione di Prosonic Flow W (Clamp-on)

### 3.10.1 Installazione per misure con una traversa

#### Prerequisiti

- La distanza di installazione (distanza tra i sensori e lunghezza filo) sono note → 16.
- Le fascette di fissaggio sono già montate → 30.

#### Materiale

Per il montaggio occorrono i seguenti materiali:

- Due fascette di montaggio comprensive di prigionieri di montaggio e piastre di centraggio, se necessarie (già montate → 30)
- Due fili di misura, ciascuno con un capocorda ed elemento di bloccaggio per posizionare le fascette di fissaggio
- Due supporti per sensori
- Pasta di accoppiamento per connessione acustica tra sensore e tubo
- Due sensori, comprensivi di cavi di collegamento.

#### Procedura

1. Preparare i due fili di misura:
  - Disporre i capocorda e l'elemento di bloccaggio in modo che la rispettiva distanza corrisponda alla lunghezza del filo (SL).
  - Avvitare l'elemento di bloccaggio sul filo di misura.

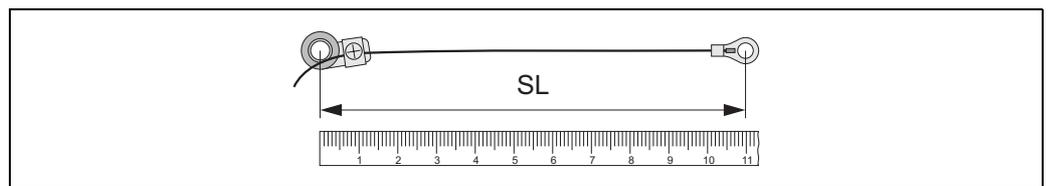


Fig. 37: Elemento di fissaggio (a) e capocorda (b) a una distanza corrispondente alla lunghezza del filo (SL)

2. Con il primo filo di misura:
  - Posizionare l'elemento di bloccaggio sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che è già stata fissata.
  - Fare passare il filo di misura **in senso orario** attorno al tubo.
  - Posizionare il capocorda sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che può ancora muoversi.
3. Con il secondo filo di misura:
  - Posizionare il capocorda sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che è già stata fissata.
  - Fare passare il filo di misura **in senso antiorario** attorno al tubo.
  - Posizionare l'elemento di bloccaggio sopra il prigioniero di montaggio della fascetta di fissaggio che può ancora muoversi.
4. Afferrare la fascetta di fissaggio che può ancora muoversi, insieme al prigioniero di montaggio, e spostarla finché i due fili di misura non saranno tesi in modo uniforme, quindi serrare la fascetta in modo che non possa scorrere.

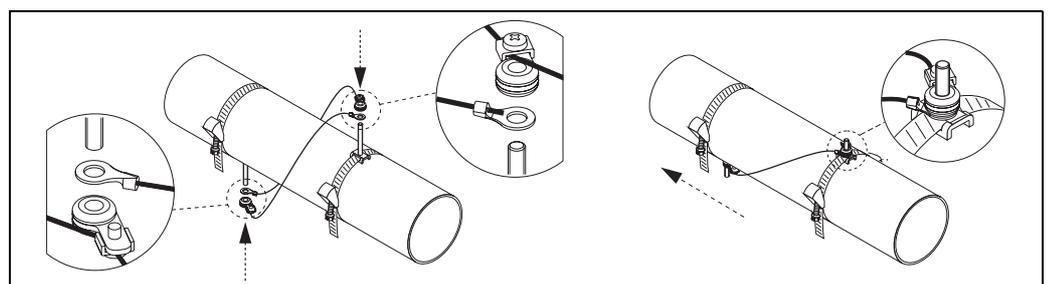


Fig. 38: Posizionamento delle fascette di fissaggio (passaggi 2 ... 4)

5. Allentare le viti degli elementi di bloccaggio sui fili di misura e rimuovere i fili di misura dal prigioniero di montaggio.
6. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.

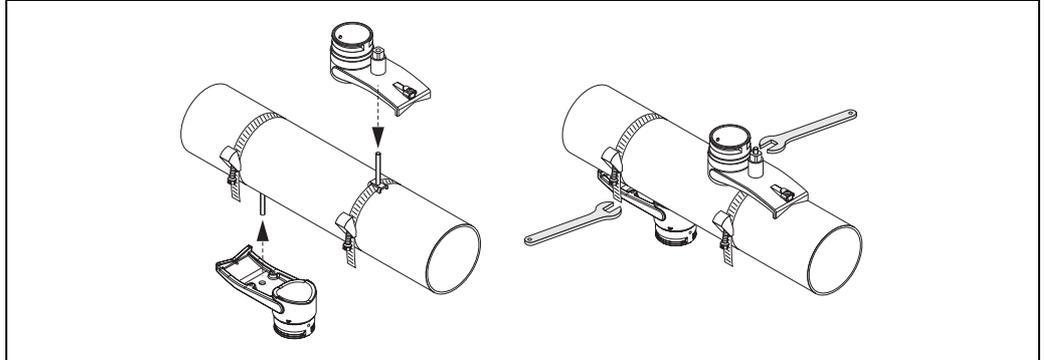


Fig. 39: Montaggio dei supporti per sensori

7. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.

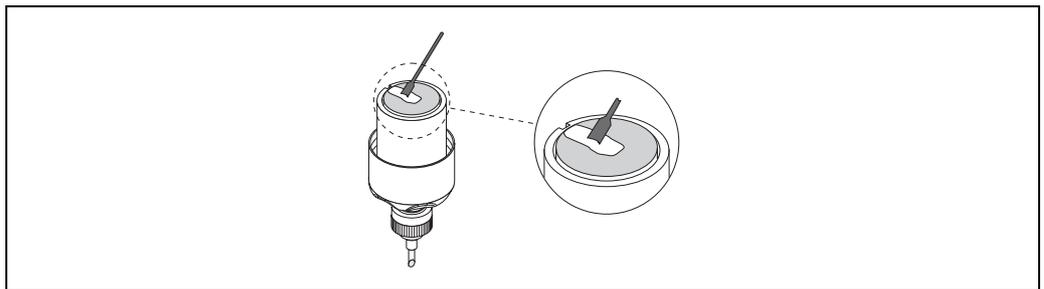


Fig. 40: Applicazione della pasta di accoppiamento sulle superfici di contatto del sensore

8. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
9. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
10. Avvitare il cavo di collegamento di ciascun sensore.

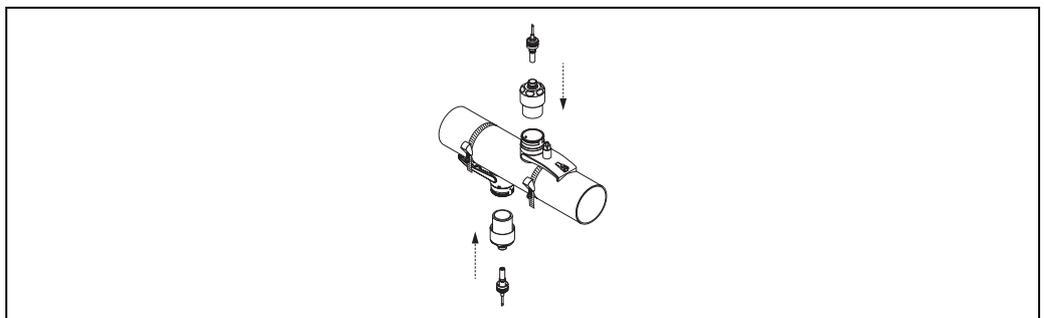


Fig. 41: Montaggio del sensore e collegamento del cavo di collegamento

La procedura di montaggio è così completata. Ora è possibile collegare i sensori al trasmettitore tramite i cavi di collegamento → 62.

### 3.10.2 Installazione per misure con due traverse

#### Prerequisiti

- La distanza di installazione (posizione sensori) è nota → 16.
- Le fascette di fissaggio sono già montate → 30.

#### Materiale

Per il montaggio occorrono i seguenti materiali:

- Due fascette di montaggio comprensive di prigionieri di montaggio e piastre di centraggio, se necessarie (già montate → 30)
- Una guida di posizionamento per le fascette di fissaggio
- Due elementi di bloccaggio per la guida di posizionamento
- Due supporti per sensori
- Pasta di accoppiamento per connessione acustica tra sensore e tubo
- Due sensori, comprensivi di cavi di collegamento.

#### Guide di posizionamento e distanza di installazione POSIZIONE SENSORI

Sulla guida di posizionamento sono presenti due file di fori. I fori di una delle linee sono indicati da lettere, mentre i fori dell'altra linea sono indicati da numeri. Il valore della distanza di installazione determinato con POSIZIONE SENSORI è costituito da una lettera e da un numero.

Per posizionare le fascette di fissaggio si utilizzano i fori contrassegnati dalla lettera e/o dal numero.

#### Procedura

1. Posizionare le fascette di fissaggio con l'aiuto della guida di posizionamento.
  - Fare scorrere la guida di posizionamento con il foro identificato dalla lettera ricavata da POSIZIONE SENSORI sul prigioniero di montaggio della fascetta che è stata fissata permanentemente in posizione.
  - Posizionare la fascetta di fissaggio e fare scorrere la guida di posizionamento con il foro identificato dal valore numerico ricavato da POSIZIONE SENSORI sopra il prigioniero di montaggio.

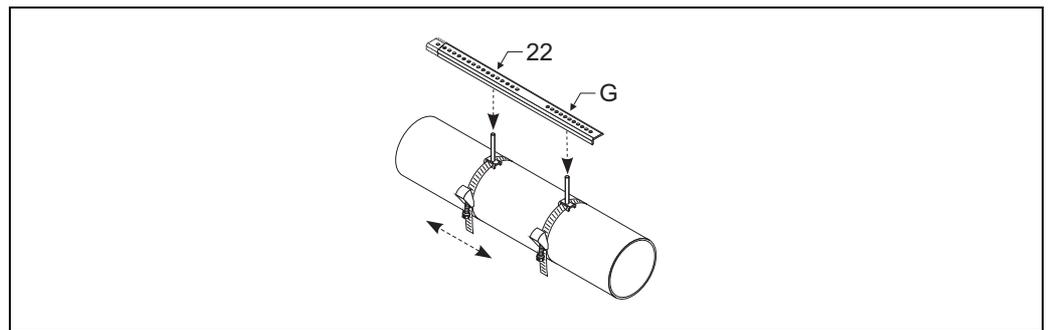


Fig. 42: Determinazione della distanza facendo riferimento alla guida di posizionamento (es. POSIZIONE SENSORI G22)

2. Stringere la fascetta di fissaggio in modo che non possa scorrere.
3. Rimuovere la guida di posizionamento dai prigionieri di montaggio.
4. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.

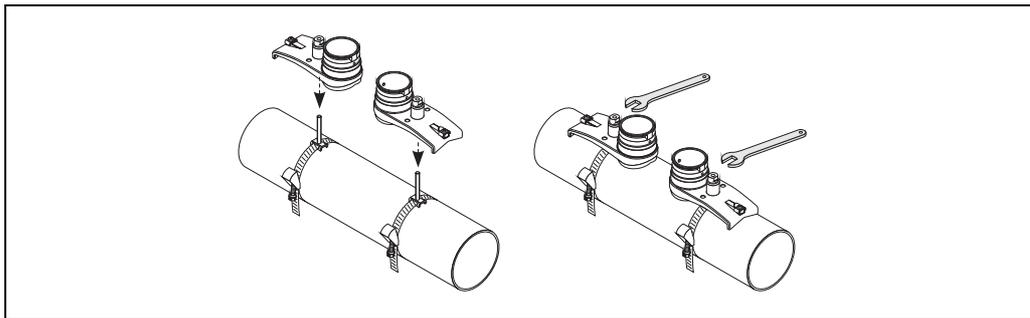


Fig. 43: Montaggio del sensore

5. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.

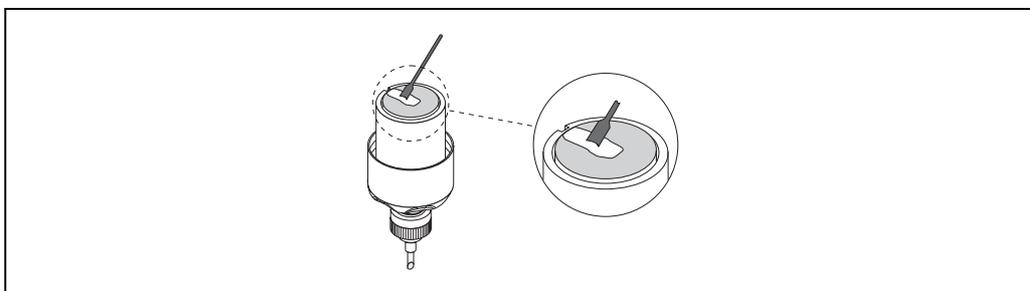


Fig. 44: Applicazione della pasta di accoppiamento sulle superfici di contatto del sensore

6. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
7. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
8. Avvitare il cavo di collegamento di ciascun sensore.

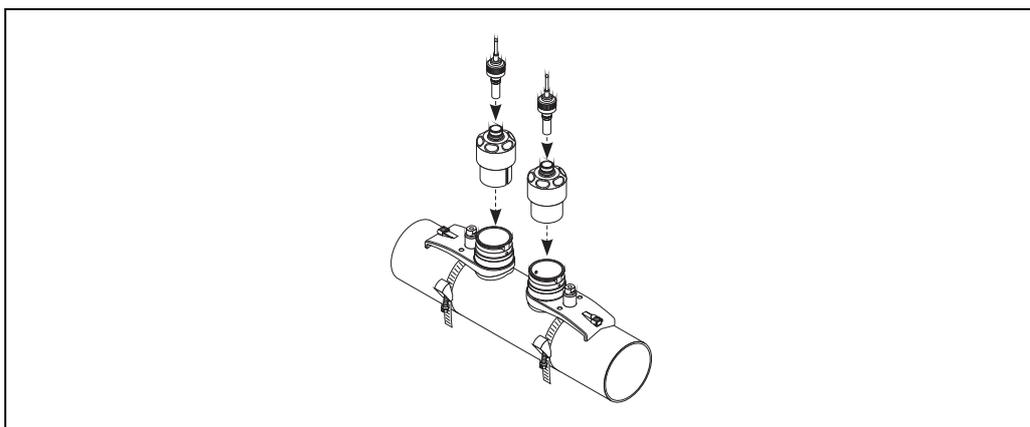


Fig. 45: Connessione del cavo di collegamento

La procedura di montaggio è così completata. Ora è possibile collegare i sensori al trasmettitore tramite i cavi di collegamento → 62.

### 3.11 Installazione di Flow W (versione a inserzione)

Nell'illustrazione sotto riportata sono indicati i termini utilizzati nella descrizione della procedura di montaggio di un Prosonic Flow W (versione a inserzione).

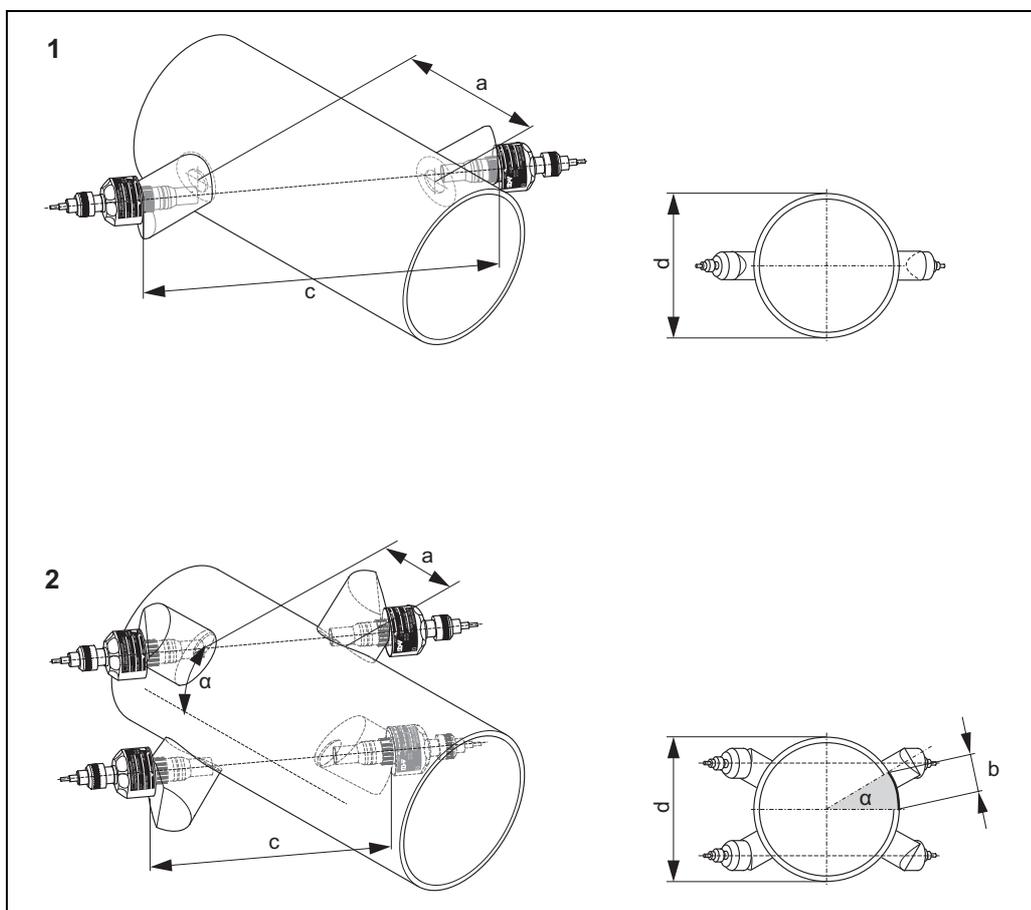


Fig. 46: *Legenda:*

1 *Versione a singolo fascio*

2 *Versione a doppio fascio*

a *Distanza sensori*

b *Lunghezza dell'arco*

c *Distanza*

d *Diametro esterno del tubo (determinato in base all'applicazione)*

A0013926

### 3.11.1 Installazione per misure con versione a inserzione a singolo fascio

- Determinare la zona di montaggio (e) sulla sezione del tubo:
  - Posizione di montaggio → 11
  - Tratti rettilinei in entrata/uscita → 12
  - Spazio richiesto dal punto di misura: ca. 1 × diametro del tubo.
- Segnare la linea mediana del condotto in corrispondenza del punto di montaggio e segnare la posizione del primo foro (diametro del foro: 65 mm / 2.56").

 Nota!

La linea mediana tracciata deve essere più lunga del foro da realizzare!

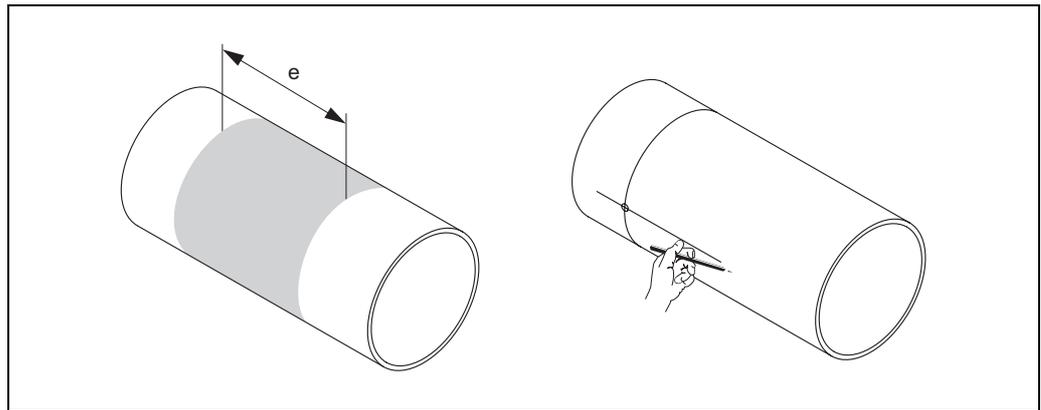


Fig. 47: Montaggio dei sensori di misura, fasi 1 e 2

- Realizzare il primo foro, p. es. con una taglierina al plasma. Se non si conosce lo spessore del tubo, misurarlo.
- Determinazione della distanza del sensore.

 Nota!

Per determinare la distanza tra i sensori, procedere come segue:

- Utilizzare il menu Quick Setup "Installazione sensore" per i misuratori con funzionalità di comando locale.

Attivare il menu Quick Setup come descritto a → 90. La distanza tra i sensori è visualizzata nella funzione DISTANZA SENSORE. Prima di accedere al menu Quick Setup "Installazione sensore", si deve installare il trasmettitore e collegarlo all'alimentazione.

- Per i trasmettitori senza controllo locale, seguire la procedura descritta a → 90.

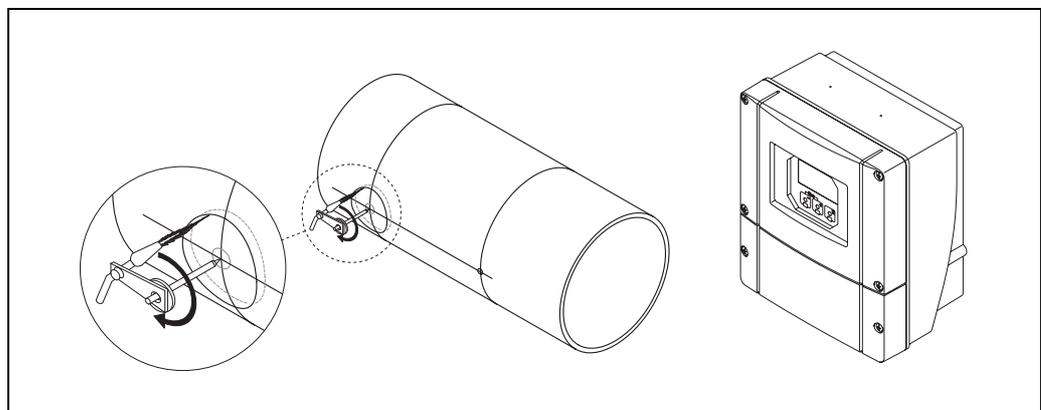


Fig. 48: Montaggio dei sensori di misura, fasi 3 e 4

- Tracciare la distanza fra i sensori (a) partendo dalla linea mediana del primo foro.

6. Proiettare la linea mediana sulla superficie posteriore del tubo e tracciarla.

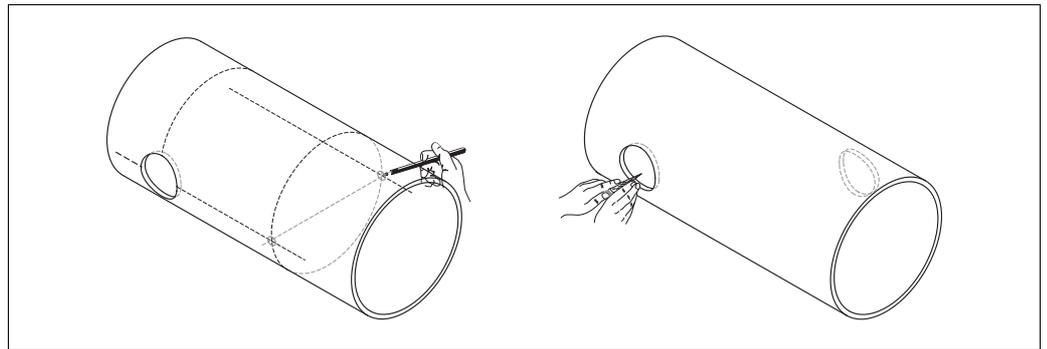


Fig. 49: Montaggio dei sensori di misura, fasi 5 e 6

7. Fare un segno nel punto in cui verrà realizzato il foro lungo la linea mediana sulla superficie posteriore del tubo.
8. Realizzare il secondo foro e preparare i fori per la saldatura dei supporti per sensori (eliminare le bave, pulire, ecc.).

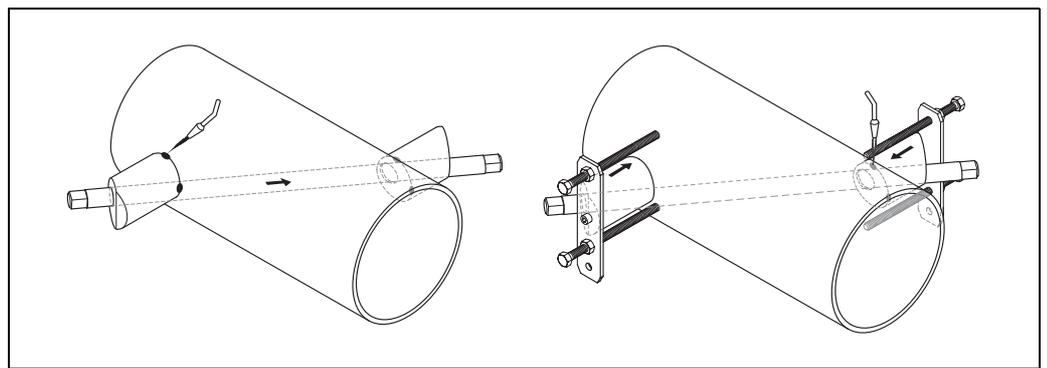


Fig. 50: Montaggio dei sensori di misura, fasi 7 e 8

9. Inserire i supporti per sensori nei due fori. Per regolare la profondità di saldatura è possibile fissare i due supporti per sensori per mezzo dell'apposito strumento (opzionale), per poi procedere all'allineamento con il tirante. Il supporto per sensore deve essere a filo con la parete interna del tubo.
10. Saldare i due supporti per sensori.

 Nota!

Per allineare il tirante, avvitare due bocche guida sui supporti per sensori.

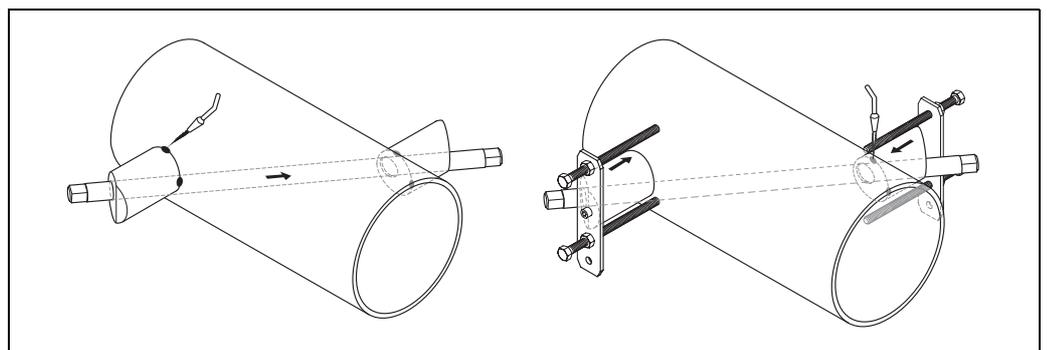


Fig. 51: Montaggio dei sensori di misura, fasi 9 e 10

11. Saldare i due supporti per sensori.
12. Dopo aver eseguito la saldatura, verificare nuovamente la distanza tra i fori e misurare la distanza.

 Nota!

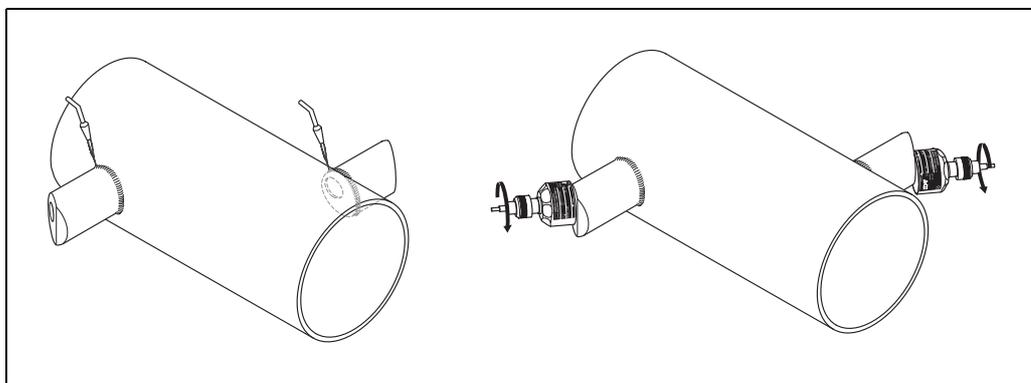
Per determinare la distanza, procedere come segue:

- Utilizzare il menu Quick Setup "Installazione sensore" per i misuratori con funzionalità di comando locale.

Attivare il menu Quick Setup come descritto a →  90. La distanza è visualizzata nella funzione LUNGHEZZA SPUR. Prima di accedere al menu Quick Setup "Installazione sensore", si deve installare il trasmettitore e collegarlo all'alimentazione.

- Per i trasmettitori privi di funzionalità di comando locale, seguire la procedura descritta a →  90.

13. Avvitare manualmente i sensori nei supporti per sensori. Se si utilizza un utensile, la coppia di serraggio massima è di 30 Nm.
14. Inserire i connettori dei cavi dei sensori nelle apposite aperture e stringerli a fondo manualmente.



A0001129

Fig. 52: Installazione dei sensori di misura, fasi 11 - 14

### 3.11.2 Installazione per misure con versione a inserzione a doppio fascio

1. Determinare la zona di montaggio (e) sulla sezione del tubo:
  - Posizione di montaggio →  11
  - Tratti rettilinei in entrata/uscita →  12
  - Spazio richiesto dal punto di misura: ca. 1 × diametro del tubo.
2. Segnare la linea mediana sul tubo in corrispondenza del punto di installazione.

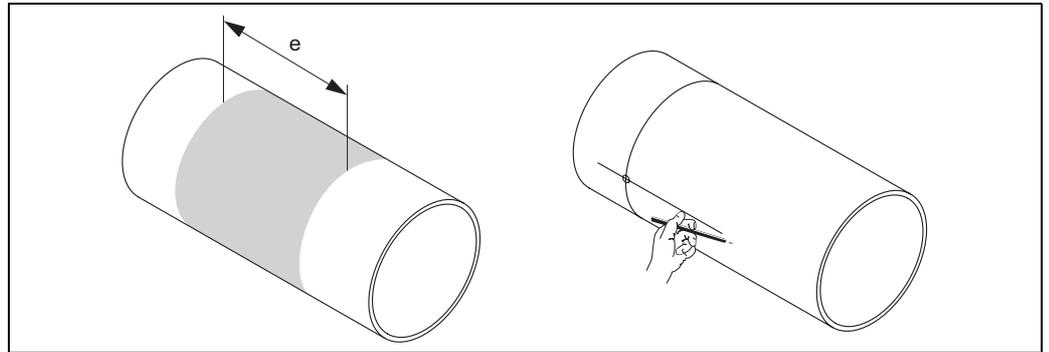


Fig. 53: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 1 e 2

3. Nella posizione di installazione del supporto per sensore, segnare la lunghezza dell'arco (b) su un lato della linea mediana. Di norma la lunghezza dell'arco è pari a 1/12 della circonferenza del tubo. Segnare la posizione del primo foro da eseguire (diametro del foro ca. 81...82 mm / 3.19...3.23").

 **Nota!**

NB: le linee tracciate devono essere più lunghe del foro da realizzare.

4. Realizzare il primo foro, p. es. con una taglierina al plasma. Se non si conosce lo spessore del tubo, misurarlo.

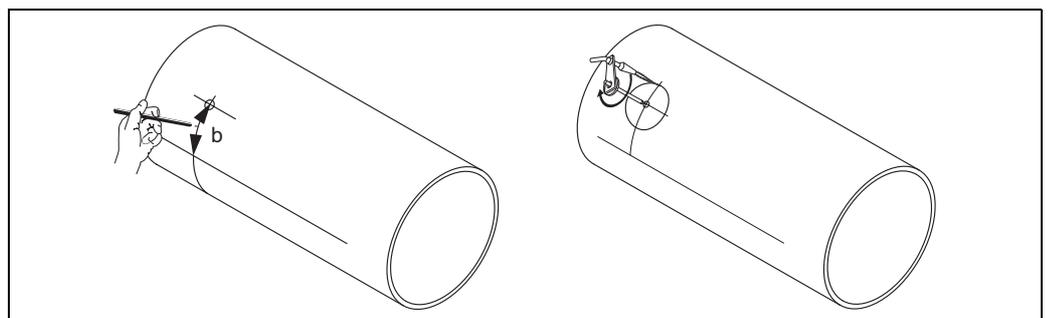


Fig. 54: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 3 e 4

5. Determinare lo spazio tra i fori (distanza tra i sensori) e la lunghezza dell'arco compreso tra i sensori dei gruppi di misura.

 **Nota!**

Per determinare la distanza tra i sensori, procedere come segue:

- Utilizzare il menu Quick Setup "Installazione sensore" per i misuratori con funzionalità di comando locale.

Attivare il menu Quick Setup come descritto a →  90. La distanza tra i sensori è visualizzata in corrispondenza della funzione DISTANZA SENSORE (6886) e la lunghezza dell'arco in corrispondenza della funzione LUNGHEZZA ARCO (6887). Prima di accedere al menu Quick Setup "Installazione sensore", si deve installare il trasmettitore e collegarlo all'alimentazione.

- Per i trasmettitori privi di funzionalità di comando locale, seguire la procedura descritta a →  90.

- È possibile correggere la linea mediana facendo riferimento al lunghezza dell'arco determinata.

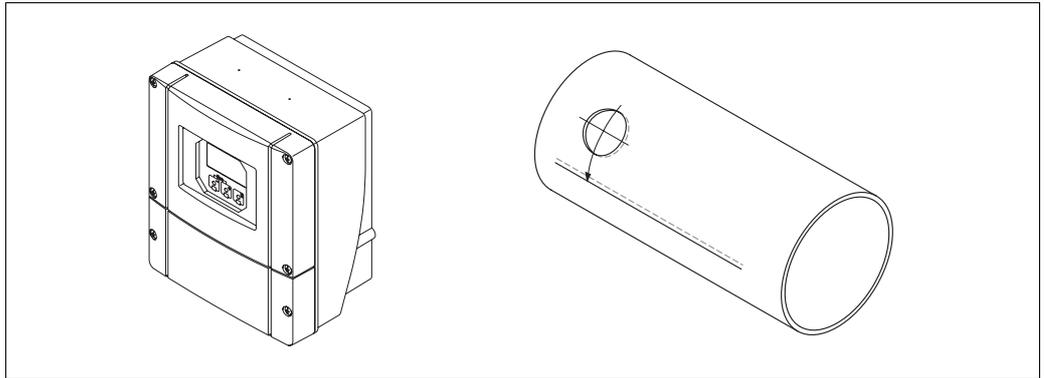


Fig. 55: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 5 e 6

- Proiettare la linea mediana corretta sull'altro lato del tubo e tracciarla (metà circonferenza del tubo).
- Indicare la distanza tra i sensori sulla linea mediana e proiettarla sulla linea mediana tracciata sul retro.

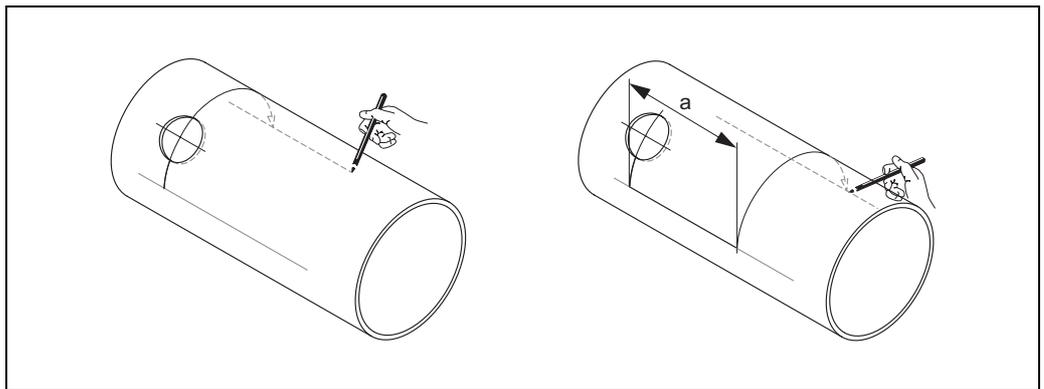


Fig. 56: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 7 e 8

- Prolungare la lunghezza dell'arco su ciascun lato della linea mediana e segnare la posizione dei fori.
- Realizzare i fori e prepararli per la saldatura dei supporti per sensori (eliminare le bave, pulire, ecc.).

 Nota!

I fori per i supporti per sensori vengono sempre realizzati a coppie (CH 1 - CH 1 e CH 2 - CH 2).

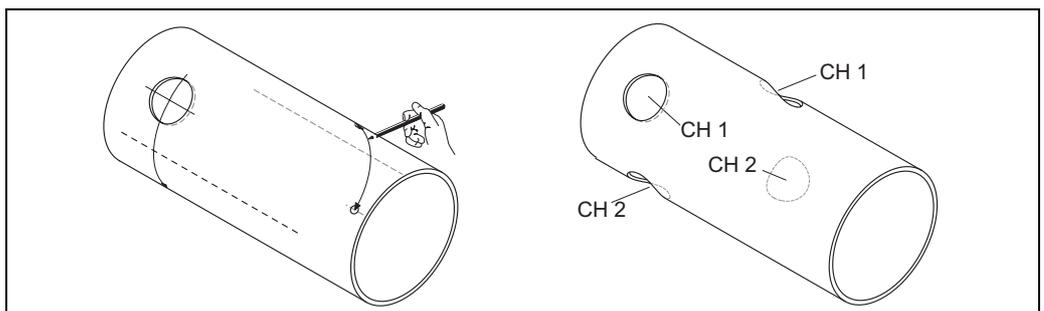


Fig. 57: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 9 e 10

11. Inserire i supporti per sensori nella prima coppia di fori e allinearli con il tirante (strumento di allineamento). Eseguire dei punti di saldatura con un saldatore, quindi saldare permanentemente i due supporti per sensori.

 Nota!

Per allineare il tirante, avvitare due boccole guida sui supporti per sensori.

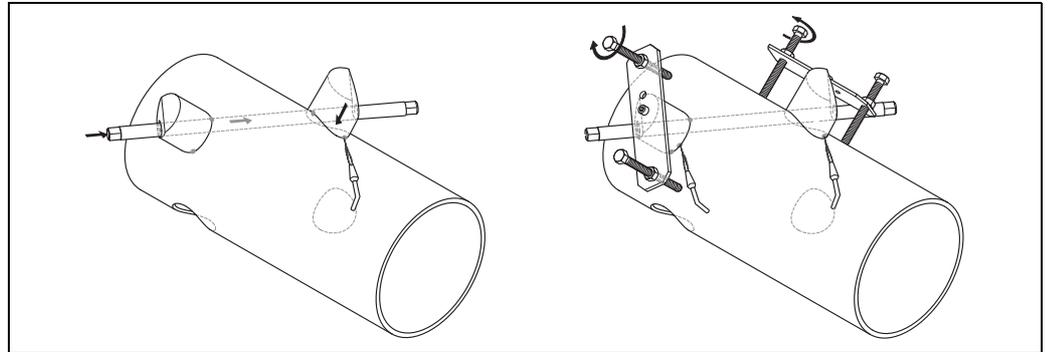


Fig. 58: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fase 11

12. Saldare i due supporti per sensori.
13. Controllare nuovamente la distanza, le distanze tra i sensori e le lunghezze degli archi.

 Nota!

Queste distanze sono indicate dalla misura nel menu Quick Setup. Se si riscontrano delle discrepanze, prendere nota di tali valori ed inserirli come fattori di correzione durante la messa in servizio del punto di misura.

14. Inserire la seconda coppia di supporti per sensori nei due fori rimanenti, come descritto al punto 12.

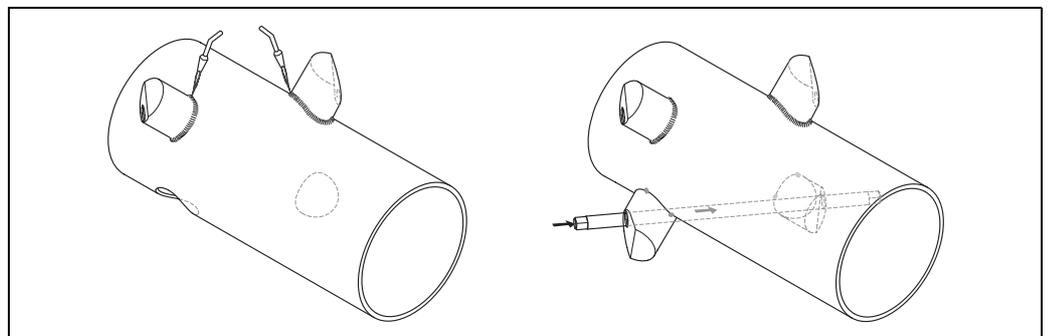


Fig. 59: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 13 e 14

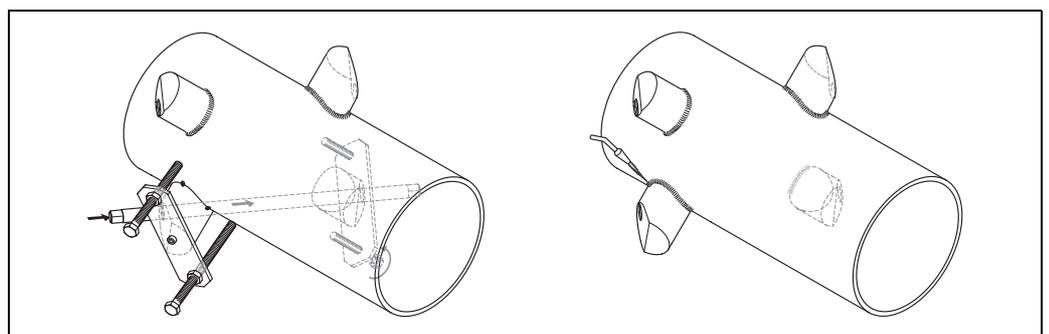


Fig. 60: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fase 13

15. Quindi avvitare manualmente i sensori nei supporti per sensori. Se si utilizza un utensile, la coppia di serraggio massima è di 30 Nm.
16. Inserire i connettori dei cavi dei sensori nelle apposite aperture e stringerli a fondo manualmente.

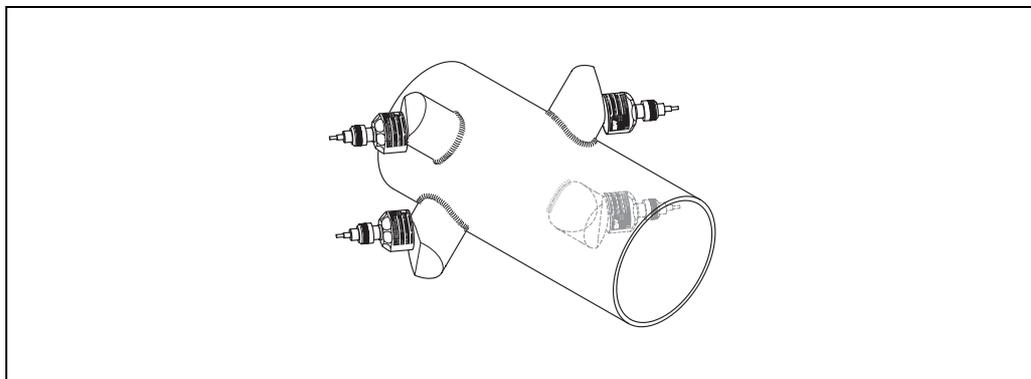


Fig. 61: Installazione dei sensori di misura a doppio fascio, fasi 14 e 15

A0001169

### 3.12 Installazione del sensore DDU18

1. Preinstallare la fascetta di fissaggio:
  - Diametri nominali  $DN \leq 200$  (8") → 32
  - Diametri nominali  $DN > 200$  (8") → 33
 Un prigioniero di montaggio deve essere inserito.
2. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.
3. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.
4. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
5. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
6. Avvitare il cavo di collegamento di ciascun sensore.

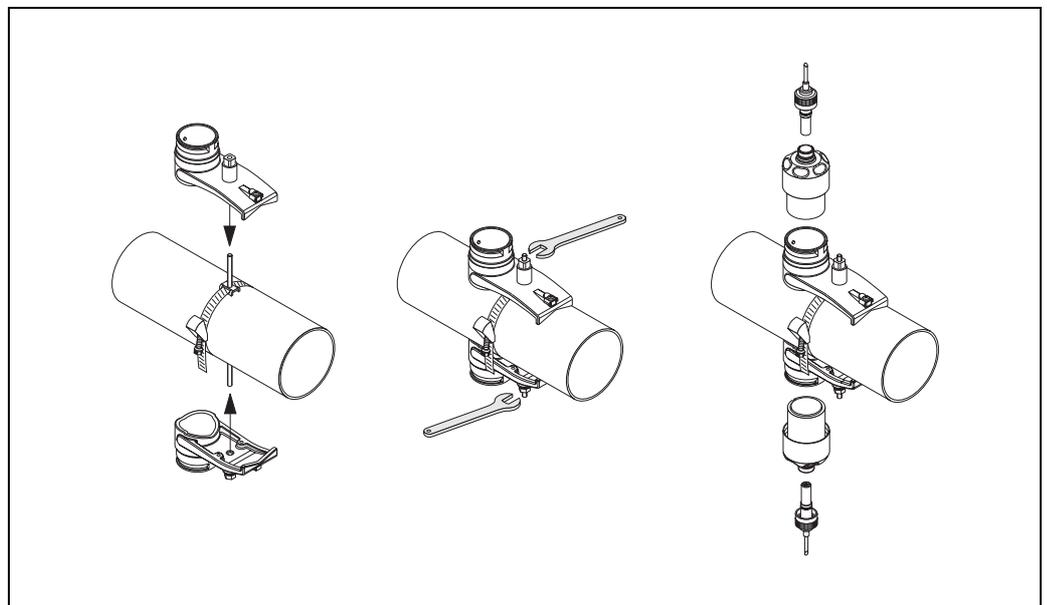


Fig. 62: Installazione dei sensori di misura della velocità del suono, fasi 1 - 5

A0001171

### 3.13 Installazione del sensore DDU19

#### 3.13.1 Soluzione 1

1. Preinstallare la fascetta di fissaggio:
  - Diametri nominali  $DN \leq 200$  (8") → 32
  - Diametri nominali  $DN > 200$  (8") → 33
 Un prigioniero di montaggio deve essere inserito.
2. Posizionare i supporti per sensori sui singoli prigionieri di montaggio e fissarli saldamente con il dado di serraggio.
3. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.
4. Inserire il sensore nel supporto per sensori.
5. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto per sensori e ruotare finché:
  - il coperchio del sensore scatterà in posizione
  - le frecce (▲ / ▼ "close") saranno rivolte l'una verso l'altra.
6. Avvitare i cavi di collegamento nelle connessioni del sensore.
7. Dopo aver determinato lo spessore della parete del tubo, sostituire il sensore di misura dello spessore del tubo DDU19 con l'apposito sensore di portata.



Nota!

Pulire accuratamente il punto di accoppiamento prima di inserire il sensore di portata con la nuova pasta di accoppiamento.

#### 3.13.2 Soluzione 2

Questa soluzione può essere utilizzata solo se il trasmettitore rientra nel campo del punto di misura.

1. Applicare sulle superfici di contatto dei sensori uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento dello spessore di ca. 1 mm (0.04"), procedendo dalla scanalatura attraverso il centro fino al bordo opposto.
2. Appoggiare verticalmente il sensore con una mano sul tubo per la misura. Con l'altra mano operare i comandi sul trasmettitore (Touch Control).

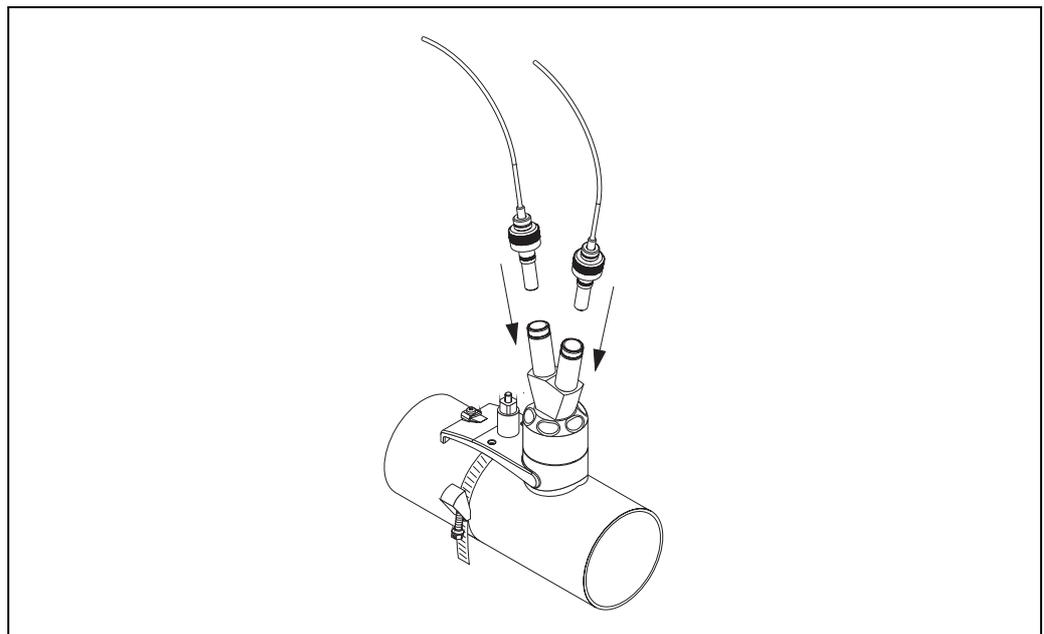


Fig. 63: Installazione dei sensori di misura dello spessore del tubo

### 3.14 Installazione della custodia da parete del trasmettitore

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Montaggio direttamente a parete
- Montaggio a fronte quadro (con kit di montaggio separato, accessori → 132)
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori → 132)



Attenzione!

- Verificare che nel punto di installazione, la temperatura operativa rientri nel campo consentito (-20...+60 °C / -4...140 °F). Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- Installare sempre la custodia da parete in modo che l'ingresso dei cavi sia rivolto verso il basso.

#### 3.14.1 Montaggio direttamente a parete

1. Praticare i fori → 55.
2. Togliere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (c) della custodia.
  - Viti di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0.26") max.
  - Testa della vite: Ø 10,5 mm (0.41") max.
4. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete come indicato.
5. Avvitare saldamente il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia.

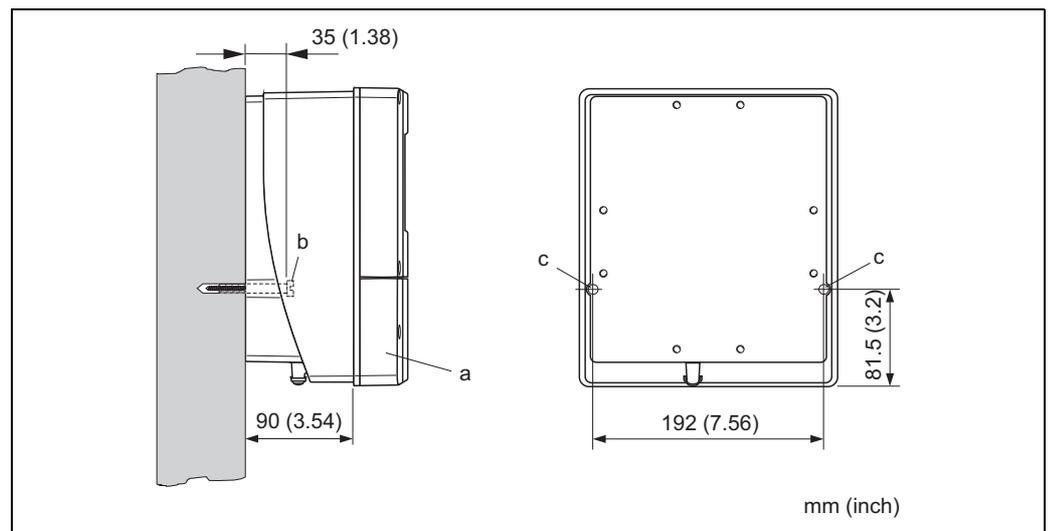


Fig. 64: Montaggio direttamente a parete

### 3.14.2 Montaggio a fronte quadro

1. Realizzare un'apertura nel quadro →  65.
2. Inserire la custodia nell'apertura del quadro facendola passare dalla parte anteriore.
3. Avvitare gli elementi di bloccaggio sulla custodia da parete.
4. Avvitare le aste filettate negli elementi di bloccaggio e serrare finché la custodia non sarà a perfetto contatto con la parete del quadro. Stringere i controdadi. Non sono necessari altri supporti.

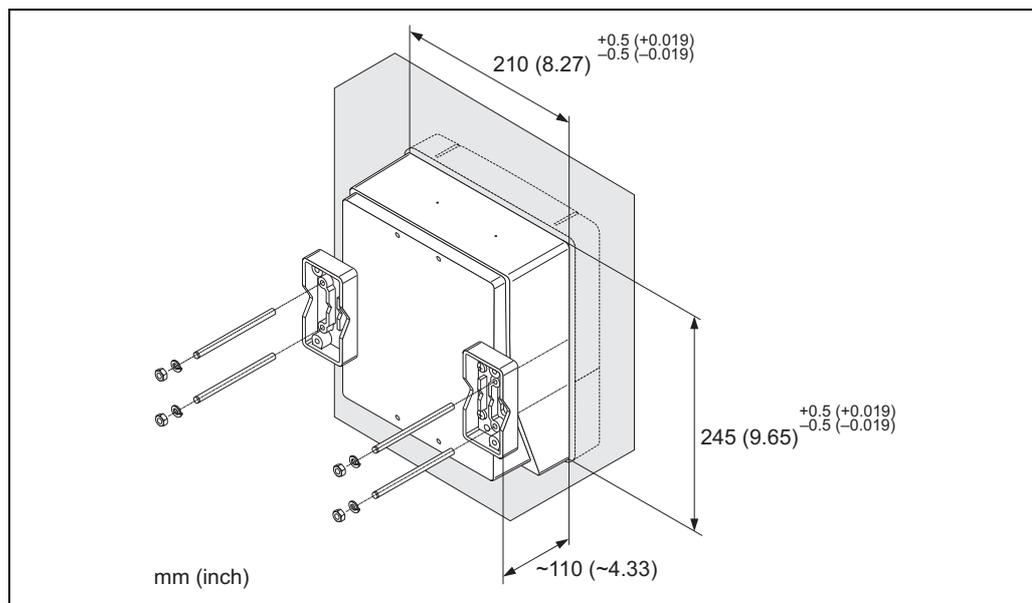


Fig. 65: Montaggio a fronte quadro (custodia da parete)

### 3.14.3 Montaggio su palina

Il montaggio deve essere eseguito come indicato nelle istruzioni a →  56.



Attenzione!

Se per l'installazione si utilizza un tubo caldo, verificare che la temperatura della custodia non superi il valore max. consentito di +60 °C (+140 °F).

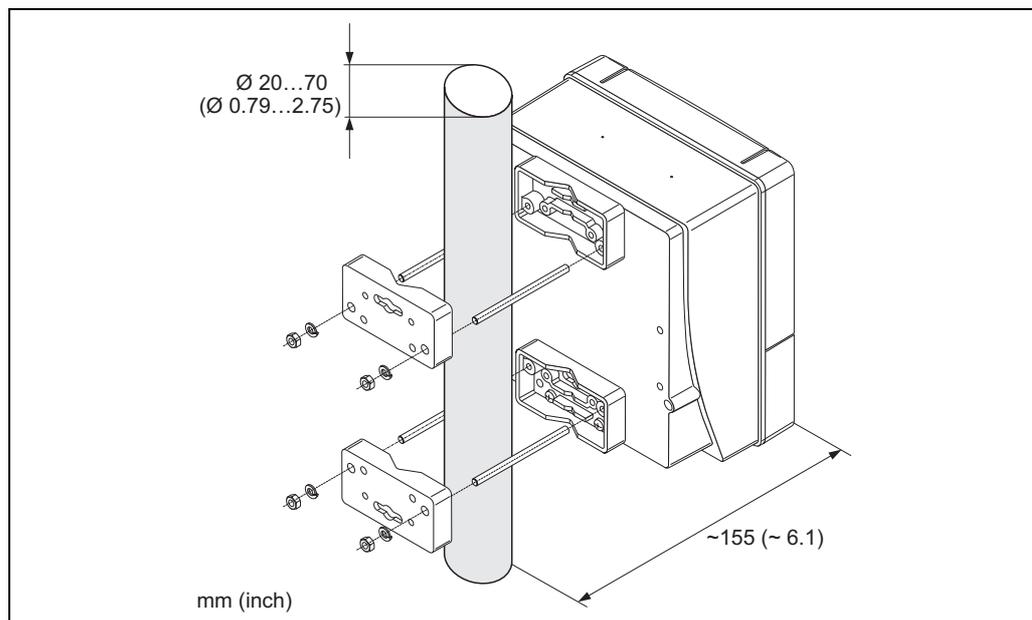


Fig. 66: Montaggio su palina (Custodia da parete)

### 3.15 Verifica finale dell'installazione

Dopo aver installato il misuratore sul tubo, eseguire le seguenti verifiche:

<b>Stato e specifiche dell'apparecchio</b>	Note
Lo strumento risulta danneggiato (ad un esame visivo)?	–
Lo strumento corrisponde alle specifiche previste per il punto di misura, compresi la temperatura di processo, la temperatura ambiente, il campo di misura, ecc.?	→ 158
<b>Installazione</b>	Note
La numerazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (a un esame visivo)?	–
<b>Condizioni di processo / ambiente</b>	Note
Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei in entrata e in uscita?	→ 12
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole?	–

## 4 Cablaggio



**Pericolo!**

Per il collegamento dei dispositivi certificati Ex, consultare le note e gli schemi riportati nella documentazione Ex, allegata a queste Istruzioni di funzionamento. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.



**Nota!**

Il dispositivo non è dotato di un interruttore di linea interno. Di conseguenza, assegnare al dispositivo un interruttore o un interruttore di protezione per scollegare la linea dell'alimentazione dalla rete elettrica.

### 4.1 Specifiche del cavo PROFIBUS

#### 4.1.1 Specifiche del cavo PROFIBUS DP

##### Tipo di cavo

La normativa IEC 61158 specifica due versioni per la linea bus. Il cavo di tipo A può essere impiegato per velocità di trasmissione fino a 12 Mbit/s. Consultare la tabella per i parametri del cavo:

Cavo tipo A	
Impedenza caratteristica	135...165 $\Omega$ con frequenze di misura di 3...20 MHz
Capacità del cavo	<30 pF/m
Sezione del conduttore	> 0,34 mm <sup>2</sup> , corrispondenti a AWG 22
Tipo di cavo	Coppie intrecciate, 1 x 2, 2 x 2 o 1 x 4 fili
Resistenza di anello	110 $\Omega$ /km
Smorzamento del segnale	9 dB max. sulla lunghezza totale del segmento del cavo
Schermatura	Schermatura intrecciata in rame o schermatura intrecciata e strato schermante

##### Struttura del bus

Considerare con attenzione le seguenti note:

- La lunghezza massima della linea (lunghezza del segmento) dipende dalla velocità di trasmissione. Per il cavo tipo A, la lunghezza massima della linea (lunghezza del segmento) è come segue:

Velocità di trasmissione [kBit/s]	Lunghezza della linea	
	[m]	[ft]
9,6...93,75	1 200	4 000
187,5	1 000	3 300
500	400	1 300
1 500	200	650
3 000...12 000	100	330

- Per ogni segmento sono consentiti 32 utenti massimo.
- Ogni segmento presenta da ambedue le estremità un resistore di terminazione.
- Per aumentare la lunghezza del bus o il numero di utenti, può essere installato un ripetitore.
- Il primo e l'ultimo segmento possono collegare 31 dispositivi max.  
I segmenti compresi fra i ripetitori possono collegare fino a 30 stazioni.
- La distanza massima consentita fra due utenti del bus può essere calcolata come segue:  
(NO\_REP + 1) x lunghezza del segmento



**Nota!**

NO\_REP = numero massimo di ripetitori che possono essere collegati in serie, in base al relativo ripetitore.

### *Esempio*

In base alle specifiche del costruttore, possono essere collegati in serie 9 ripetitori se si utilizza una linea standard. La distanza massima fra due utenti del bus, con una velocità di trasmissione di 1,5 Mbit/s, può essere calcolata come segue:  
 $(9 + 1) \times 200 \text{ m (660 ft)} = 2000 \text{ m (6600 ft)}$ .

### **Spur**

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Lunghezza degli spur < 6,6 m (21.7 ft) (con 1,5 Mbit/s max.)
- Con velocità di trasmissione >1,5 Mbit/s, non si dovrebbero utilizzare spur.  
La linea tra il connettore e il driver del bus è definita spur. L'esperienza insegna che la configurazione degli spur deve essere eseguita con molta attenzione. Di conseguenza, non si può asserire che la somma di tutti gli spur sia 6,6 m (21.7 ft) a 1,5 Mbit/s.  
Molto dipende dalla disposizione dei dispositivi da campo. Si consiglia di evitare gli spur con velocità di trasmissione >1,5 Mbit/s, se possibile.
- Se è necessario utilizzare degli spur, questi non possono includere terminazioni bus.

### **Terminazione dei bus**

La linea RS485 deve essere terminata correttamente, sia all'inizio, sia alla fine del segmento del bus, poiché le differenze di impedenza causano riflessioni sulla linea, che si traducono in errori di comunicazione e di trasmissione →  86.

### **Approfondimenti**

Informazioni generali e altre note sul cablaggio sono riportate nel manuale BA034S/04: "Direttive per la progettazione e la messa in servizio, PROFIBUS DP/PA, comunicazione da campo."

## 4.1.2 Specifiche del cavo PROFIBUS PA

### Tipo di cavo

Per collegare il dispositivo al bus da campo, si consiglia di utilizzare cavi bipolari. In base alla normativa IEC 61158-2 (MBP), con il bus da campo possono essere utilizzati diversi tipi di cavo (A, B, C, D) e solo due sono schermati (cavi di tipo A e B).

- I cavi di tipo A o B sono da preferire per le installazioni ex-novo. Infatti, solo questi due tipi sono dotati di una schermatura tale da garantire una protezione adeguata dalle interferenze elettromagnetiche, permettendo così di ottenere la massima affidabilità possibile per il trasferimento dati. Se si impiegano cavi multipolari di tipo B, si possono controllare più bus da campo con il medesimo grado di protezione su un unico cavo. Non sono ammessi altri circuiti sullo stesso cavo.
- Nella pratica si è visto che i cavi di tipo C e D sono da evitare per la mancanza di schermatura, poiché il grado di protezione dalle interferenze così ottenuto in genere non risulta conforme ai requisiti previsti da questo standard.

I dati elettrici del cavo del bus da campo non sono stati specificati; tuttavia da essi dipendono caratteristiche importanti per la progettazione del bus, come distanze coperte, numero di utenti, compatibilità elettromagnetica, ecc.

	Tipo A	Tipo B
Struttura del cavo	Coppia intrecciata, schermato	Uno o più cordoni elettrici bipolari, completamente schermati
Sezione del filo	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Resistenza di anello (c.c.)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedenza caratteristica a 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Costante di attenuazione a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimmetria capacitiva	2 dB/km	2 dB/km
Distorsione ritardo di involuppo (7,9...39 kHz)	1,7 μs/km	*
Copertura della schermatura	90%	*
Lunghezza max. del cavo (compresi gli spur >1 m)	1900 m (6200 ft)	1200 m (4000 ft)

\* non specificato

Segue un elenco di cavi di diversi costruttori, adatti al bus da campo e per impiego in area sicura:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

### Lunghezza totale massima del cavo

L'estensione massima della rete dipende dal tipo di protezione e dalle specifiche del cavo. La lunghezza totale del cavo è data dalla somma della lunghezza del cavo principale più quella di tutti gli spur (>1 m) (>3.28 ft).

Considerare con attenzione le seguenti note:

- La lunghezza totale massima consentita dipende dal tipo di cavo utilizzato:

<b>Tipo A</b>	1900 M	6200 ft
<b>Tipo B</b>	1200 M	4000 ft

- Se si utilizzano dei ripetitori, raddoppia la lunghezza del cavo massima consentita. Fra utente e master sono consentiti massimo tre ripetitori.

### Lunghezza massima dello spur

Per spur s'intende la linea compresa fra la scatola di derivazione e il dispositivo da campo. Nel caso di applicazioni in area sicura, la lunghezza massima dello spur dipende dal numero di spur >1 m (>3.28 ft):

Numero di spur		1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Lunghezza massima per spur	[m]	120	90	60	30	1
	[ft]	393	295	196	98	3.28

### Numero di dispositivi da campo

Nei sistemi secondo FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) con protezione EEx ia, la linea può avere una lunghezza di max. 1000 m (3300 ft). In area sicura sono consentiti massimo 32 utenti per segmento; in area Ex (EEx ia IIC) il numero massimo è 10. Il numero di utenti presenti deve essere definito durante la configurazione.

### Terminazione dei bus

L'inizio e la fine di ciascun segmento del Fieldbus devono essere terminati con un'apposita terminazione. In presenza di varie scatole di derivazione (area sicura), la terminazione del bus può essere attivata mediante un interruttore. In caso contrario, deve essere installato una terminazione bus separata.

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Se è presente un segmento, che costituisce una derivazione del bus, il dispositivo più lontano dall'accoppiatore di segmento rappresenta la fine del bus.
- Se il Fieldbus viene prolungato con un ripetitore, anche la prolunga dovrà essere terminata ad entrambe le estremità.

### Approfondimenti

Informazioni generali e altre note sul cablaggio sono riportate nel manuale BA034S/04: "Direttive per la progettazione e la messa in servizio, PROFIBUS DP/PA, comunicazione da campo".

### 4.1.3 Schermatura e messa a terra

Se si devono progettare la schermatura e la messa a terra di un sistema di bus da campo, considerare tre aspetti importanti:

- Compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Protezione dalle esplosioni
- Sicurezza del personale

Per garantire le massime condizioni di compatibilità elettromagnetica per i sistemi, è importante che i componenti, e soprattutto i cavi usati per connettere questi ultimi, siano schermati, e che non vi sia alcuna parte del sistema priva di schermature. In una situazione ideale, le schermature dei cavi sono collegate alle custodie, generalmente in metallo, dei dispositivi da campo connessi. Poiché di solito queste sono connesse alla messa a terra, la schermatura del cavo del bus è collegata più volte alla messa a terra. Fare in modo che le parti libere della schermatura dei cavi in prossimità dei morsetti di terra siano più corte possibili.

Questa soluzione, che garantisce la migliore compatibilità elettromagnetica e sicurezza per il personale, può essere applicata senza restrizioni negli impianti dotati di un buon collegamento di equipotenzialità.

Nel caso di impianti privi di collegamento di equipotenzialità, un flusso di corrente di equalizzazione alla frequenza di rete (50 Hz) può passare fra i due punti di messa a terra, e, nei casi peggiori, può distruggere il cavo, ad es. se supera l'intensità di corrente massima tollerata dalla schermatura.

Per sopprimere le correnti di equalizzazione a bassa frequenza su impianti privi di equalizzazione del potenziale, si consiglia quindi di connettere la schermatura del cavo solo da un lato e direttamente al sistema di messa a terra (o al conduttore di terra) dell'edificio e di utilizzare un accoppiamento capacitivo per collegare tutti gli altri punti di messa a terra.



Attenzione!

I requisiti legali EMC sono rispettati **solo** se la schermatura del cavo è connessa da ambedue i lati con la messa a terra!

## 4.2 Cavo di collegamento sensore/trasmittitore



Pericolo!

- Rischio di scosse elettriche. Scollegare l'alimentazione prima di aprire il dispositivo. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche. Il neutro deve essere connesso al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.



Nota!

Per ottenere risultati di misura corretti, il cavo deve essere posato a notevole distanza da apparecchiature elettriche e dispositivi di commutazione.

## 4.2.1 Connessione di Prosonic Flow W e P DN 50...4000 (2...160")

### Procedura → 64

1. Togliere il coperchio (a) del vano connessioni.
2. Togliere il coperchio senza vetro dall'ingresso cavo (b).
3. Fare passare i due cavi di collegamento (c) del canale 1 attraverso il pressacavo (d).
4. Fare passare i due cavi di collegamento del canale 1 attraverso l'ingresso cavo (b) e inserirli nel vano connessioni del trasmettitore.
5. Posizionare gli anelli di tenuta (e) dei due cavi di collegamento sui morsetti dei contatti di terra (f) (Particolare B).
6. Piegare verso il basso i due morsetti dei contatti di terra (f) in modo che i due anelli di tenuta dei cavi (e) siano ben fermi in posizione.
7. Serrare bene i morsetti dei contatti di terra (f).

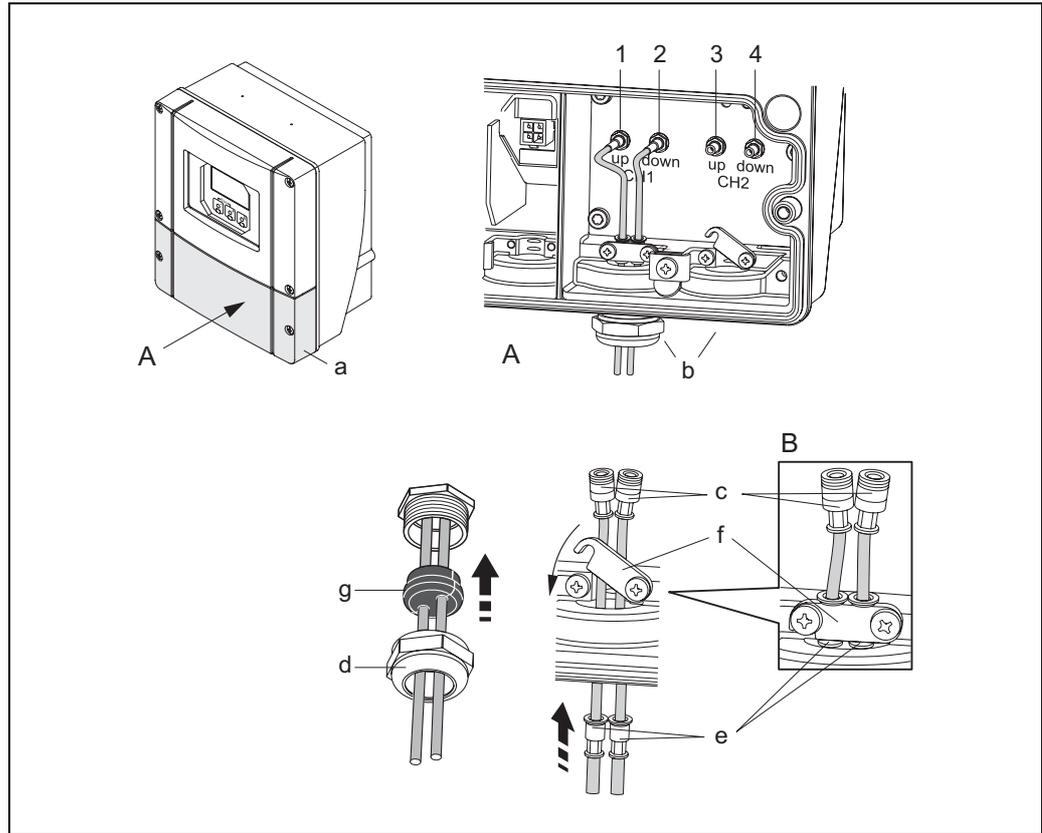
 Nota!

Il sensore Prosonic Flow P DN 15...65 (1/2...2 1/2) è messo a terra tramite il pressacavo →  65.

8. Collegare il cavo di collegamento:
  - Canale 1 a monte = 1
  - Canale 1 a valle = 2
  - Canale 2 a monte = 3
  - Canale 3 a valle = 4
9. Allargare la guarnizione in gomma (g) lungo l'intaglio laterale servendosi di un utensile adatto (es. un grosso cacciavite) e fissare in posizione i due cavi di collegamento.
10. Spingere su la guarnizione in gomma (g) nell'ingresso cavo (b).
11. Stringere il pressacavo (d).
12. Posizionare il coperchio (a) sul vano connessioni e avvitarlo.

 Nota!

Il vano connessioni non deve essere montato se il trasmettitore viene cablato (cavo di alimentazione e di segnale) direttamente nella fase successiva.



A0008654

Fig. 67: Connessione del cavo di collegamento per sensore/trasmittitore (con pressacavo per due cavi di collegamento per ingresso cavo)

- A Vista A  
 B Particolare B
- 1 Connettore del cavo del sensore, canale 1 a monte  
 2 Connettore del cavo del sensore, canale 1 a valle  
 3 Connettore del cavo del sensore, canale 2 a monte  
 4 Connettore del cavo del sensore, canale 2 a valle
- a Coperchio del vano connessioni  
 b Ingressi cavi  
 c Cavi di collegamento  
 d Pressacavo  
 e Anelli di tenuta  
 f Morsetti del contatto di messa a terra (solo Prosonic Flow P DN 50...4000 / 2...160"; per la messa a terra di Prosonic Flow P DN 15...65 / 1/2...2 1/2", v. paragrafo successivo)  
 g Guarnizione in gomma

### 4.2.2 Messa a terra di Prosonic Flow P DN 15...65 (1/2...2 1/2")

Il sensore Prosonic Flow P DN 15...65 (1/2...2 1/2") è messo a terra tramite il pressacavo.

#### Procedura

1. Fare passare i cavi di collegamento attraverso il pressacavo.
2. Posizionare i cavi di collegamento in modo che l'estremità del manicotto termoretraibile si trovi in corrispondenza del bordo del pressacavo (la parte del cavo di collegamento da cui è stato asportato il rivestimento si troverà pertanto in posizione corretta).
3. Stringere il dado del pressacavo (in questo modo le spine del pressacavo verranno piegate verso la guaina del cavo di collegamento, stabilendo il collegamento di terra).

### 4.2.3 Specifiche del cavo di collegamento

Utilizzare solo cavi di collegamento forniti da Endress+Hauser.

I cavi di collegamento sono disponibili in varie lunghezze →  132 e segg.

Per le specifiche dei cavi, vedere →  154.

#### Funzionamento in aree con forti interferenze elettriche

Il sistema di misura è conforme ai requisiti di sicurezza generali secondo EN 61010, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica IEC/EN 61326 "Emissioni in Classe A" e alle raccomandazioni NAMUR NE 21.

## 4.3 Connessione del misuratore

### 4.3.1 Assegnazione dei morsetti

Valori elettrici per:

- Ingressi → 152
- Uscite → 153

#### PROFIBUS DP



Attenzione!

Sulla scheda di I/O sono consentite solo alcune combinazioni di sottomoduli (v. tabella). I singoli slot sono contrassegnati e assegnati ai seguenti morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:

- slot "INPUT / OUTPUT 3" = morsetti 22 / 23
- slot "INPUT / OUTPUT 4" = morsetti 20 / 21

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-) Sottomodulo su slot n. 4	22 (+) / 23 (-) Sottomodulo su slot n. 3	24 (+) / 25 (-) Fisso su scheda di I/O	26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N) Fisso su scheda di I/O
93***_*****J	-	-	+5 V (alimentazione per terminazione esterna del bus)	PROFIBUS DP
93***_*****V	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
93***_*****P	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	PROFIBUS DP

#### PROFIBUS PA

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 = PA + <sup>1)</sup> 27 = PA - <sup>1)</sup>
93***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
93***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA

<sup>1)</sup> Con protezione integrata contro l'inversione di polarità

### 4.3.2 Connessione del trasmettitore



Pericolo!

- Rischio di scosse elettriche. Scollegare l'alimentazione prima di aprire il dispositivo. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il non rispetto di questa precauzione può danneggiare i circuiti elettronici in modo irreparabile.
- Rischio di scosse elettriche. Collegare il neutro al morsetto di terra della custodia prima di attivare l'alimentazione (non è necessario, se l'alimentazione è isolata galvanicamente).
- Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale. Applicare le norme nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

Procedura:

- PROFIBUS DP → 68 (→ 68)
- PROFIBUS PA → 70 (→ 70)

1. Svitare il coperchio del vano connessioni (a) dalla custodia del trasmettitore.
2. Inserire il cavo di alimentazione (b), il cavo del bus da campo (d) e il cavo di alimentazione per la terminazione esterna del bus (opzionale) o il cavo di segnale (g) attraverso gli appositi ingressi cavi.
3. Eseguire il cablaggio in base alla relativa assegnazione dei morsetti e allo schema elettrico associato.



Attenzione!

- Rischio di danneggiare il cavo del bus da campo!  
Rispettare le indicazioni per la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo  
→ 62.
- I pressacavi convenzionali non sono consigliati per l'installazione del cavo del bus. In seguito, se si sostituisce anche un solo misuratore, dovrà essere interrotta la comunicazione lungo tutto il bus.



Nota!

- I morsetti per la connessione PROFIBUS PA (26/27) hanno protezione integrata contro l'inversione di polarità; garantisce la corretta trasmissione del segnale mediante il bus da campo, anche se il collegamento dei cavi è stato erroneamente invertito.
  - Sezione del cavo: max. 2,5 mm<sup>2</sup> (0.0039 in<sup>2</sup>, AWG 14).
  - Rispettare il concetto di messa a terra dell'impianto.
4. Riavvitare il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia del trasmettitore.

### 4.3.3 Schema di connessione PROFIBUS DP

#### Scheda con assegnazione permanente (versione ordine 93\*\*\*-\*\*\*\*\*J)

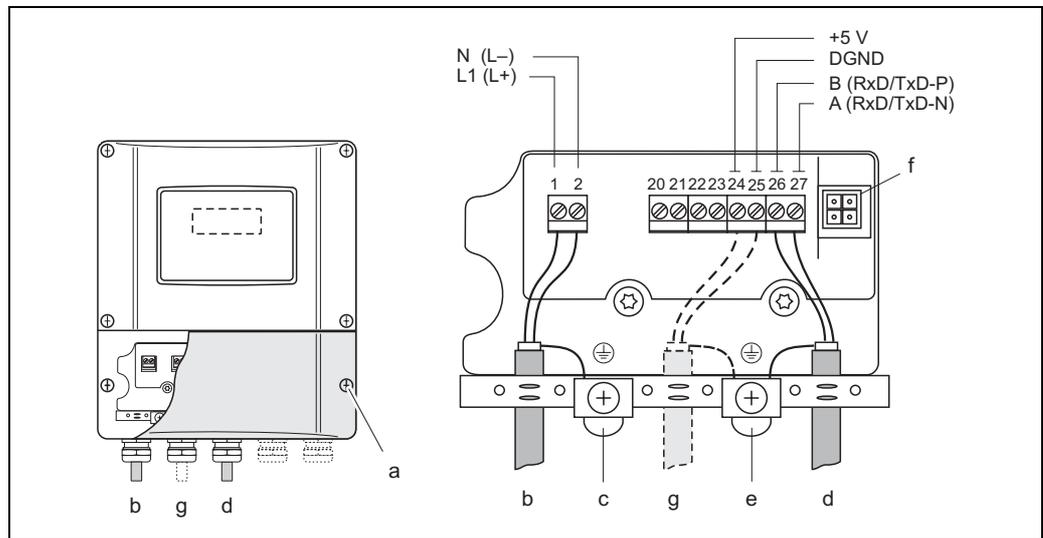


Fig. 68: Connessione del trasmettitore, sezione del cavo max. 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

- a Coperchio del vano connessioni
- b Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.  
 Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- c Morsetto di terra per messa a terra
- d Cavo del bus da campo:  
 Morsetto N. 26: B (RxD/TxD-P)  
 Morsetto N. 27: A (RxD/TxD-N)
- e Morsetto di terra per la schermatura del cavo del bus da campo  
 Rispettare quanto segue:  
 – la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → 62  
 – le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili
- f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- g Cavo di alimentazione per terminazione esterna del bus (opzionale):  
 Morsetto N. 24: +5 V  
 Morsetto N. 25: DGND

**Schede con assegnazione flessibile**  
**(versione ordine 93\*\*\*\_\*\*\*\*\*V e 93\*\*\*\_\*\*\*\*\*P)**

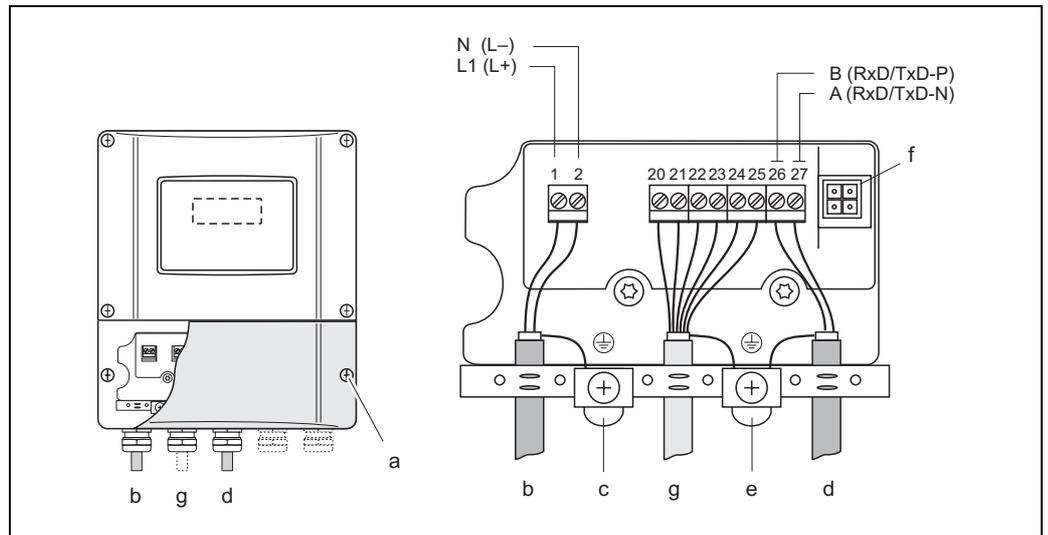


Fig. 09: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) max.

- a Coperchio del vano connessioni
- b Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.  
 Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- c Morsetto di terra per messa a terra
- d Cavo del bus da campo:  
 Morsetto N. 26: B (RxD/TxD-P)  
 Morsetto N. 27: A (RxD/TxD-N)
- e Morsetto di terra per la schermatura del cavo del segnale  
 Rispettare quanto segue:  
 - la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → 62  
 - le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili
- f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- g Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti → 66

#### 4.3.4 Schema di connessione PROFIBUS PA

##### Schede con assegnazione flessibile

(versione ordine 93\*\*\*\_\*\*\*\*\*F e 93\*\*\*\_\*\*\*\*\*H)

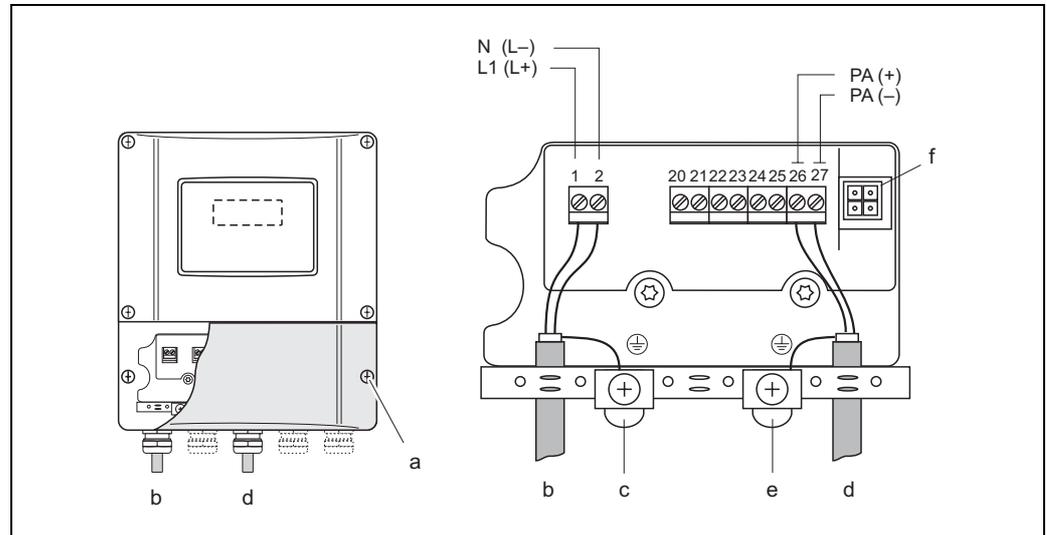


Fig. 70: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) max.

- a Coperchio del vano connessioni
- b Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.  
Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.  
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- c Morsetto di terra per messa a terra
- d Cavo del bus da campo:  
Morsetto N. 26: PA + (con protezione contro l'inversione di polarità)  
Morsetto N. 27: PA - (con protezione contro l'inversione di polarità)
- e Morsetto di terra per la schermatura del cavo del segnale  
Rispettare quanto segue:
  - la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → 62
  - le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili
- f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

### Connettore del bus da campo



Nota!

Il connettore può essere utilizzato solo per dispositivi PROFIBUS PA.

La tecnologia della connessione PROFIBUS PA consente di collegare i misuratori al bus da campo mediante connessioni meccaniche unificate, come T-box, moduli di distribuzione, ecc.

Questa tecnologia di connessione utilizza moduli di distribuzione e connettori a spina già montati e, quindi, offre sostanziali vantaggi rispetto al cablaggio tradizionale:

- Gli strumenti da campo possono essere rimossi, sostituiti o aggiunti in qualunque momento, in condizioni di utilizzo normale. La comunicazione non viene interrotta.
- Installazione e manutenzione sono notevolmente semplificate.
- Le infrastrutture dei cablaggi già esistenti possono essere impiegate e ampliate all'istante, ad es. costruendo i nuovi distributori a stella con moduli di distribuzione a 4 o a 8 canali.

Di conseguenza, il dispositivo può essere fornito anche con il connettore del bus da campo già montato. In caso di ammodernamenti, i connettori per bus da campo possono essere ordinati a Endress+Hauser come parti di ricambio → [132](#).

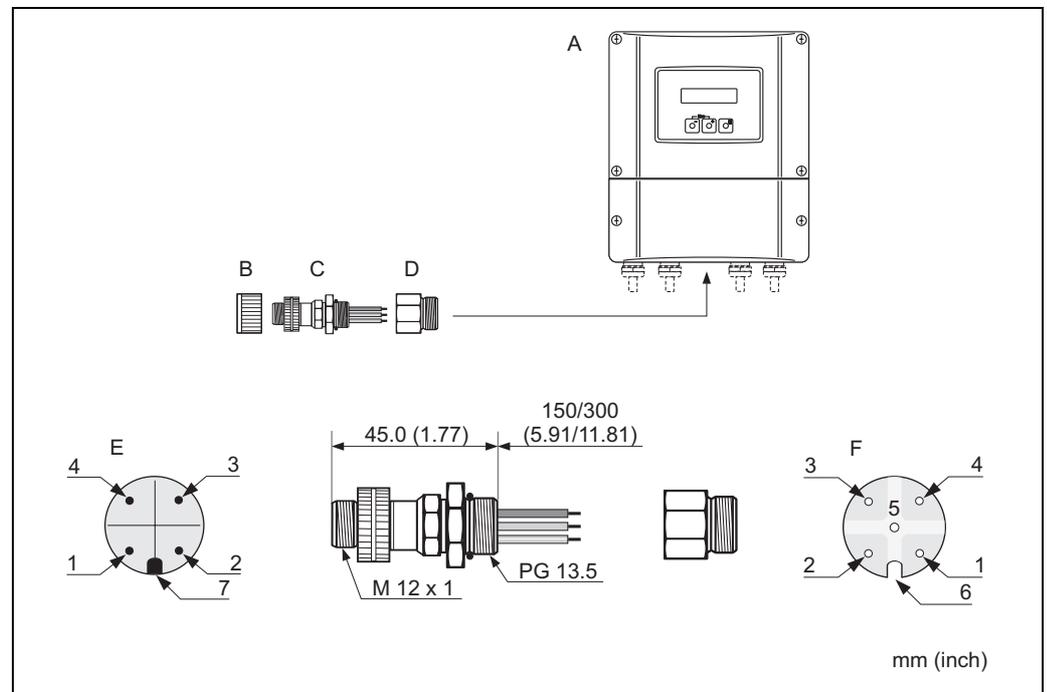


Fig. 71: Connettori per il collegamento a PROFIBUS PA

- A Custodia da parete
- B Coperchio di protezione per il connettore
- C Connettore del bus da campo
- D Adattatore PG 13,5 / M 20,5
- E Connettore maschio sulla custodia
- F Connettore femmina

Assegnazione dei pin / codici colore:

- 1 Filo marrone: PA + (morsetto 26)
- 2 Non collegato
- 3 Filo blu: PA - (morsetto 27)
- 4 Filo nero: messa a terra (istruzioni per la connessione → [64](#), → [66](#) e segg.)
- 5 Connettore femmina centrale non assegnato
- 6 Tacca di posizionamento
- 7 Punta di posizionamento

***Dati tecnici (connettore del bus da campo):***

<b>Sezione della connessione</b>	0,75 mm <sup>2</sup> (0.0012 in <sup>2</sup> )
<b>Filettatura del connettore</b>	PG 13.5
<b>Grado di protezione</b>	IP 67 in conformità con DIN 40 050 IEC 529
<b>Superficie di contatto</b>	CuZnAu
<b>Materiale della custodia</b>	Cu Zn, superficie Ni
<b>Infiammabilità</b>	V - 2 in conformità con UL - 94
<b>Temperatura operativa</b>	-40...+85 °C (-40... +185 °F)
<b>Campo della temperatura ambiente</b>	-40...+150 °C (-40... +302 °F)
<b>Corrente nominale per contatto</b>	3 A
<b>Tensione nominale</b>	125...150 V c.c. secondo lo standard VDE 01 10/ISO Group 10
<b>Resistenza al tracking</b>	KC 600
<b>Resistenza di volume</b>	≤8 mΩ in conformità con IEC 512 Part 2
<b>Resistenza di isolamento</b>	≤10 <sup>12</sup> Ω secondo IEC 512 Part 2

***Schermatura della connessione del cavo/T-box***

Utilizzare pressacavi con buone caratteristiche EMC e con contatto avvolgente della schermatura del cavo (molla a iride). Questo richiede ridotte differenze di potenziale ed eventualmente il collegamento di equipotenzialità.

- La schermatura del cavo PA non deve essere interrotta.
- La connessione della schermatura deve essere sempre la più corta possibile.

Per una connessione ottimale della schermatura impiegare pressacavi con molle a iride. La schermatura è posizionata sul T-box mediante la molla a iride, presente all'interno del pressacavo. La maglia schermante è posizionata sotto la molla a iride. Avvitando e chiudendo la filettatura PG, la molla a iride viene schiacciata sulla schermatura e realizza un collegamento conducibile tra schermatura e custodia in metallo.

Una scatola di derivazione o una connessione deve essere considerata come parte della schermatura (gabbia di Faraday). Questo vale soprattutto per box offset, se collegati a un misuratore PROFIBUS PA mediante un cavo a innesto. In questo caso, utilizzare un connettore in metallo nel quale la schermatura del cavo è fissata alla custodia del connettore (come i cavi già montati).

## 4.4 Grado di protezione

### Trasmittitore (custodia da parete)



Il trasmettitore è conforme a tutti i requisiti della classe di protezione IP 67.

Attenzione!

Non allentare le viti del sensore; in caso contrario Endress+Hauser non può più garantire il grado di protezione.

Durante l'installazione in campo o la manutenzione, allo scopo di garantire il mantenimento della protezione IP 67, è necessario il rispetto delle seguenti indicazioni:

- Le guarnizioni della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarle, pulirle o sostituirle.
- Tutti gli elementi di bloccaggio filettati e i coperchi a vite devono essere serrati saldamente.
- I cavi impiegati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato → 65.
- Serrare saldamente gli ingressi cavi → 73.
- Tutti i gli ingressi dei cavi inutilizzati vanno chiusi con un tappo cieco.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

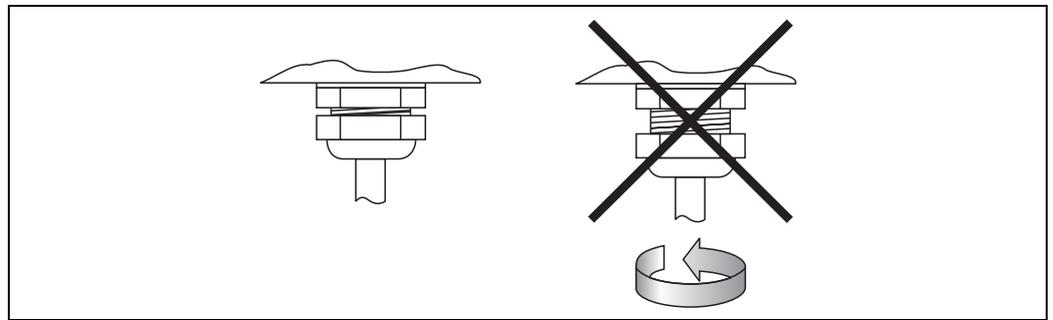


Fig. 72: Istruzioni per l'installazione degli ingressi dei cavi sulla custodia del trasmettitore

### Sensore Prosonic Flow P e W (versione Clamp-on / a inserzione), DDU 18

I sensori di misura della portata Prosonic Flow P e W e i sensori di misura della velocità del suono DDU 18 sono conformi a tutti i requisiti previsti per i gradi di protezione IP 67 o 68 (si raccomanda di prestare attenzione alle informazioni riportate sulla targhetta di identificazione del sensore).

In seguito all'installazione in situ o a interventi di manutenzione occorre garantire quanto segue per conservare il grado di protezione IP 67/68:

- Utilizzare solo cavi di collegamento forniti da Endress+Hauser con i connettori per cavi corrispondenti.
- Durante il collegamento, non inserire i connettori dei cavi in posizione inclinata. I connettori devono essere inseriti a fondo.
- Al momento dell'inserimento nelle apposite scanalature, le guarnizioni dei connettori dei cavi devono essere pulite, asciutte e integre → 73 (1).

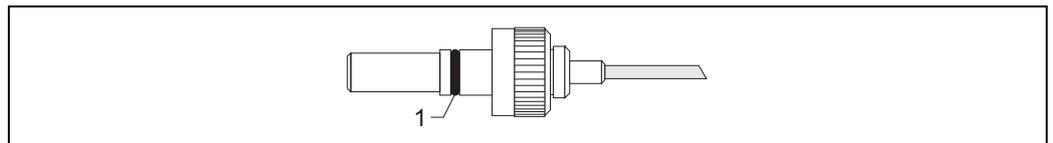


Fig. 73: Connettore del cavo

1 Guarnizione del connettore del cavo

## 4.5 Verifica finale delle connessioni

Effettuare i seguenti controlli dopo aver completato il collegamento elettrico del misuratore:

Stato e specifiche dell'apparecchio	Note
I cavi e il misuratore sono danneggiati (a un esame visivo)?	-
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta?	85...260 V c.a. (45...65 Hz) 20...55 V c.a. (45...65 Hz) 16...62 V c.c.
I cavi sono conformi alle specifiche?	PROFIBUS DP → 58 PROFIBUS PA → 60 Cavo del sensore → 65
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	-
Il cavo è di tipo completamente isolato? Senza attorcigliamenti?	-
L'alimentazione ed i cavi di segnale sono collegati correttamente?	V. lo schema elettrico all'interno del coperchio del vano morsettiera
I morsetti a vite sono tutti stretti saldamente?	-
Gli ingressi dei cavi sono tutti serrati saldamente e chiusi correttamente?	→ 73
I coperchi della custodia sono al loro posto e ben chiusi?	-
Collegamento elettrico del PROFIBUS DP/PA	Note
Tutti i componenti di connessione (T-box, scatole di derivazione, connettori, ecc.) sono connessi correttamente l'uno all'altro?	-
Ciascun segmento del Fieldbus è stato terminato ad entrambe le estremità per mezzo di una terminazione bus?	PROFIBUS DP → 86
La lunghezza massima prevista per il cavo del Fieldbus è stata rispettata, in conformità con quanto indicato nelle specifiche relative al PROFIBUS?	PROFIBUS DP → 58 PROFIBUS PA → 60
La lunghezza massima consentita per gli spur è stata rispettata, in conformità alle specifiche PROFIBUS?	PROFIBUS DP → 59 PROFIBUS PA → 61
Il cavo del Fieldbus è completamente schermato e messo a terra in modo corretto?	→ 62

## 5 Funzionamento

### 5.1 Guida rapida al funzionamento

Sono disponibili diverse opzioni per la configurazione e la messa in servizio del dispositivo:

1. **Display locale (opzionale)** → 76  
Il display locale consente di leggere tutte le principali variabili direttamente sul punto di misura, di configurare in campo i parametri specifici del dispositivo e di eseguire la messa in servizio.
2. **Software operativi** → 82  
La configurazione del profilo e dei parametri specifici del dispositivo è eseguita principalmente mediante l'interfaccia PROFIBUS. A questo scopo si possono richiedere specifici software operativi e di configurazione ai diversi produttori.
3. **Ponticelli/microinterruttori per le impostazioni hardware**
  - PROFIBUS DP → 84
  - PROFIBUS PA → 87

Le seguenti impostazioni hardware possono essere eseguite utilizzando un ponticello o i microinterruttori presenti sulla scheda di I/O:

  - configurazione della modalità di indirizzo (selezionare l'indirizzamento software o hardware)
  - configurazione dell'indirizzo bus dello strumento (per l'indirizzamento hardware)
  - abilitazione/disabilitazione della protezione scrittura hardware

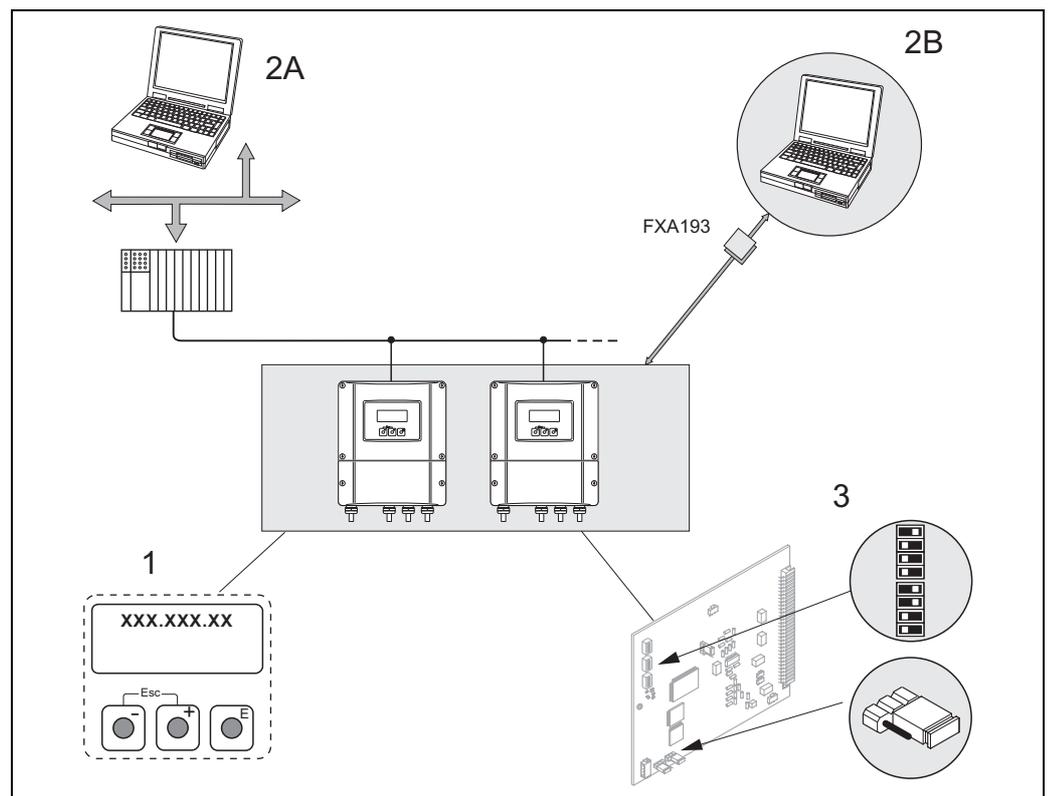


Fig. 74: Metodi di funzionamento PROFIBUS PA/DP

- 1 Display locale per il controllo del dispositivo in campo (opzione)
- 2A Software operativi/di configurazione (ad es. FieldCare) per il controllo mediante PROFIBUS DP/PA
- 2B Software operativo/di configurazione per il controllo mediante l'interfaccia di servizio FXA193 (ad es. FieldCare)
- 3 Ponticello/microinterruttori per le impostazioni hardware (protezione scrittura, indirizzo del dispositivo, modalità dell'indirizzo)

## 5.2 Display locale

### 5.2.1 Display ed elementi operativi

Il display locale consente di leggere tutti i parametri principali direttamente sul punto di misura e di configurare il misuratore mediante il menu "Quick Setup" o la matrice operativa.

Il display è formato da quattro righe; visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione di flusso, tubo vuoto, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata per soddisfare le specifiche e le preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

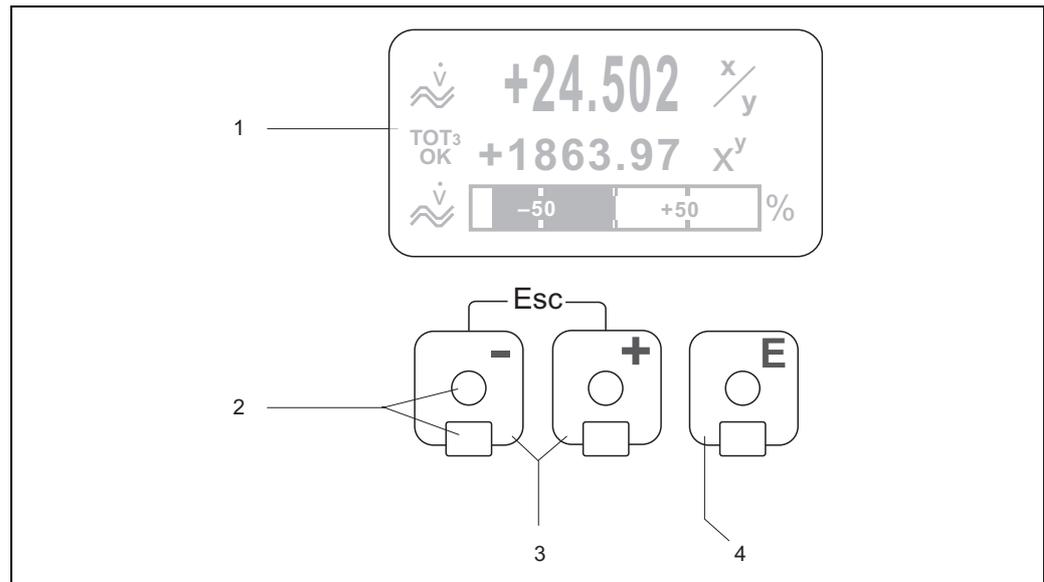


Fig. 75: Display ed elementi operativi

- 1 *Display a cristalli liquidi*  
Il display a quattro righe, a cristalli liquidi retroilluminato visualizza valori misurati, finestre di dialogo, messaggi di errore e di avviso. Durante la normale esecuzione delle misure, il display visualizza la posizione HOME (modalità operativa).  
*Display*
- 2 *Sensori ottici per "Touch Control"*
- 3 *Tasti  $\pm$  /  $\square$* 
  - Posizione HOME → Accesso diretto ai valori totalizzati e ai valori di ingresso/uscita
  - Per immettere i valori numerici e selezionare i parametri
  - Selezione all'interno della matrice operativa dei diversi blocchi, gruppi e gruppi di funzione*Premere simultaneamente i tasti  $\pm$  per attivare le seguenti funzioni:*
  - Uscita progressiva dalla matrice operativa → Posizione HOME
  - Premere per più di 3 secondi i tasti  $\pm$  → ritorno diretto alla posizione HOME
  - Eliminazione dei dati immessi
- 4 *Tasto  $\square$* 
  - Posizione HOME → Accesso alla matrice operativa
  - Salvataggio dei valori numerici inseriti o delle impostazioni modificate

## 5.2.2 Visualizzazione (modalità operativa)

Il display comprende tre righe, in cui sono visualizzati i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione del flusso, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata per soddisfare le specifiche e le preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

### Modalità multiplex:

Ad ogni riga possono essere assegnate al massimo due variabili diverse. Le variabili così accoppiate (multiplex) si alternano sul display ogni 10 secondi.

### Messaggi di errore:

Display e indicazione degli errori di sistema/processo → 81

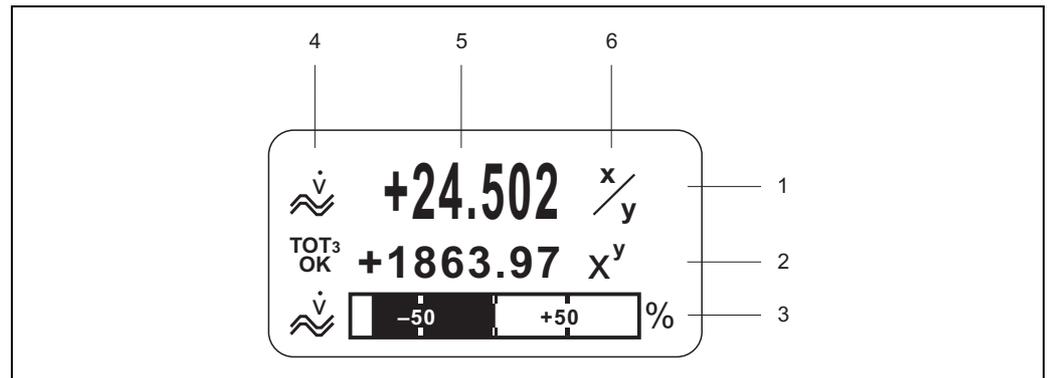


Fig. 76: Visualizzazione tipica della modalità operativa standard (posizione HOME)

- 1 Righe principale: visualizza i valori misurati principali
- 2 Righe addizionale: visualizza variabili misurate e variabili di stato addizionali
- 3 Righe delle informazioni: visualizza informazioni addizionali su variabili misurate e variabili di stato, ad es. visualizzazione in formato bargraph
- 4 Campo delle "Icane": questo campo visualizza i simboli delle informazioni addizionali sui valori misurati.
- 5 Campo dei "Valori misurati": sono visualizzati i valori di misura attuali
- 6 Campo delle "Unità di misura": in questo campo sono visualizzate le unità di misura e di tempo, impostate per i valori di misura attuali

## 5.2.3 Funzioni addizionali del display

Dalla posizione HOME si possono utilizzare i tasti  $\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$  per aprire il "Menu delle informazioni":

- Totalizzatori (inclusa sovrapposizione)
- Valori attuali o stato di ingressi e uscite configurati
- TAG dello strumento (definibile dall'operatore)

$\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$  → scorrimento dei singoli valori nel menu delle informazioni

$\left[ \begin{smallmatrix} \text{Esc} \\ \text{Esc} \end{smallmatrix} \right]$  (tasto Esc) → ritorno alla posizione HOME

### 5.2.4 Simboli

I simboli visualizzati nel campo a sinistra facilitano la lettura e il riconoscimento di variabili misurate, stato del dispositivo e messaggi di errore.

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
S	Errore di sistema	P	Errore di processo
⚡	Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite)	!	Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)
 a0001188	Portata volumetrica	 a0001206	Comunicazione aciclica attiva mediante PROFIBUS (ad es. mediante software operativo "FieldCare")
← → (visualizzazione a scorrimento)	Comunicazione ciclica attiva mediante PROFIBUS, ad esempio mediante PLC (master in classe 1)	<b>AO OK</b> a0002322	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato GOOD
<b>AO UNC</b> a0002321	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato UNC (incerto)	<b>AO BAD</b> a0002320	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato BAD (cattivo)
<b>AI 1 AI 6 OK ... OK</b> a0002324	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato GOOD	<b>TOT 1 TOT 3 OK ... OK</b> a0002325	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato GOOD
<b>AI 1 AI 6 UNC ... UNC</b> a0002326	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato UNC = incerto	<b>TOT 1 TOT 3 UNC ... UNC</b> a0002327	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato UNC = incerto
<b>AI 1 AI 6 BAD ... BAD</b> a0002328	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato BAD	<b>TOT 1 TOT 3 BAD ... BAD</b> a0002329	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato BAD

## 5.3 Guida rapida alla matrice operativa



Nota!

- V. note generali → 80
- Per la descrizione delle funzioni → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"

1. Posizione HOME → **E** → accesso alla matrice operativa
2. **+** / **-** → selezionare un blocco (ad es. INTERFACCIA UTENTE) → **E**)
3. **+** / **-** → selezionare un gruppo (ad es. CONTROLLO) → **E**
4. **+** / **-** → selezionare un gruppo di funzione (ad es. CONFIG. BASE) → **E**
5. Selezionare una funzione (ad es. LINGUA)  
Modifica dei parametri / inserimento di valori numerici:  
**+** / **-** → selezionare o inserire codice di abilitazione, parametri, valori numerici  
**E** → Salvare i dati inseriti
6. Uscita dalla matrice operativa:
  - Premere per più di 3 secondi il tasto Esc → posizione HOME
  - Premere ripetutamente il tasto Esc → ritorno progressivo alla posizione HOME

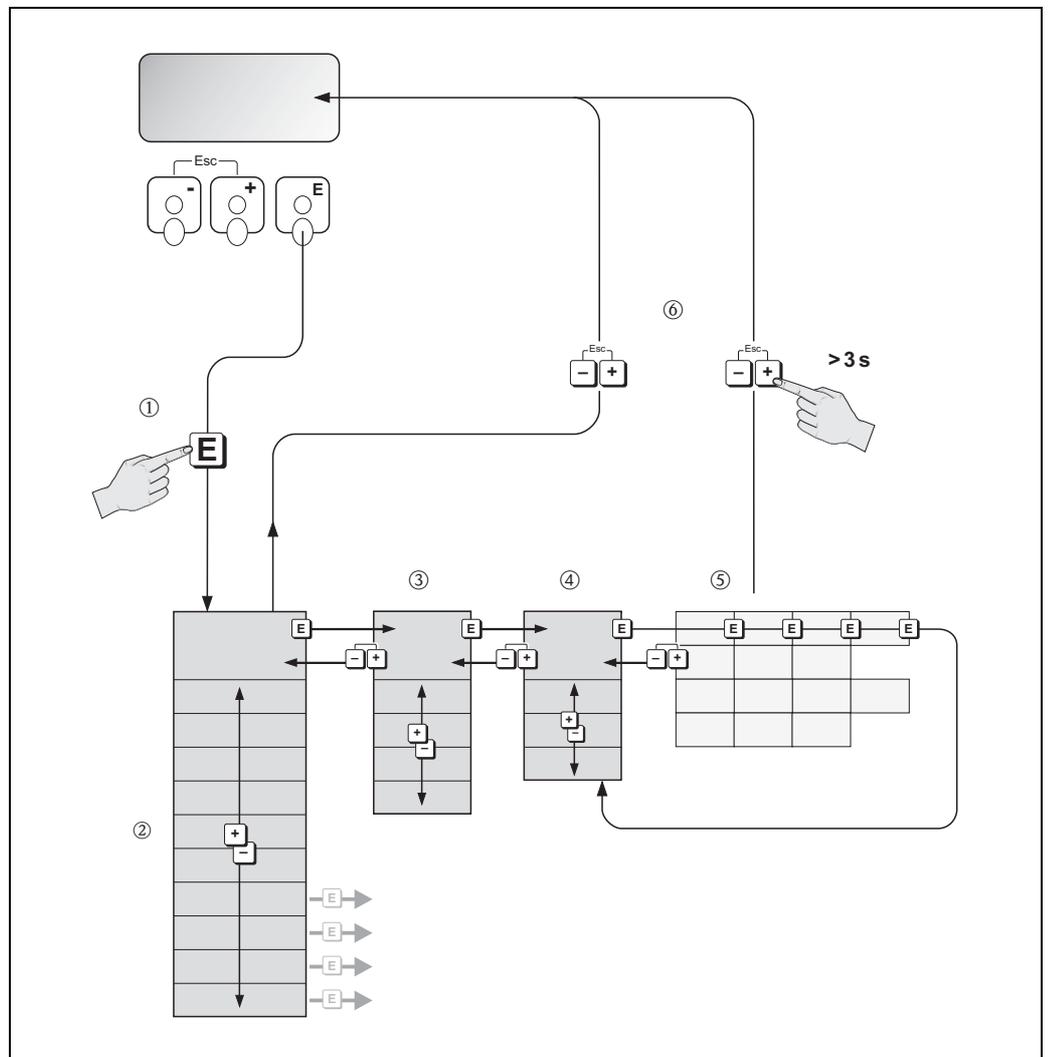


Fig. 77: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice operativa)

### 5.3.1 Note generali

Il menu di configurazione veloce Quick Setup contiene le impostazioni predefinite idonee per la messa in servizio. D'altro canto, condizioni applicative e di misura complesse richiedono funzioni aggiuntive che possono essere personalizzate a seconda della necessità e dal cliente in relazione ai suoi parametri di processo. La matrice operativa, pertanto, comprende una molteplicità di funzioni supplementari che, per garantirne facilità d'uso, sono organizzate in gruppi di funzione.

Per configurare le funzioni, procedere come descritto di seguito:

- Selezionare le funzioni come descritto →  79.
- Ogni cella della matrice operativa è identificata sul display con un codice numerico o alfabeticamente.
- Alcune funzioni possono essere disattivate (OFF). Conseguentemente, le funzioni disattivate non sono visualizzate neanche negli altri gruppi di funzione.
- Alcune funzioni richiedono una conferma dei dati immessi. Premere  per selezionare "SICURO | SÌ |" e confermare con . Sono salvati gli inserimenti eseguiti o è avviata una funzione.
- Se non si interviene sui tasti per 5 minuti, il sistema torna automaticamente alla posizione HOME.
- Se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME, il processo di programmazione si disattiva automaticamente.



Attenzione!

Tutte le funzioni e la matrice operativa sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata, a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.



Nota!

- Il trasmettitore continua a misurare anche durante l'immissione dei dati, ossia i valori misurati istantanei sono generati normalmente, mediante le uscite del segnale o la comunicazione del bus da campo.
- In caso di mancanza della tensione di alimentazione, tutti i valori preimpostati e quelli configurati sono salvati nella memoria EEPROM.

### 5.3.2 Abilitazione della modalità di programmazione

È possibile disattivare la matrice operativa. La disabilitazione della matrice operativa protegge lo strumento da modifiche involontarie di funzioni, valori numerici o impostazioni di fabbrica. Per poter modificare le impostazioni occorre inserire un codice numerico (valore predefinito impostato in stabilimento = 93).

Utilizzando un codice personale, si esclude l'accesso ai dati di persone non autorizzate (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Per inserire il codice, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Se la programmazione è disattivata e si interviene sugli elementi operativi  da qualsiasi funzione, il display visualizza automaticamente un messaggio con la richiesta d'inserimento del codice.
- Se si inserisce "0" come codice cliente, la programmazione è sempre abilitata.
- Se si smarrisce il codice personale, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Endress+Hauser.



Attenzione!

Cambiare alcuni parametri, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche del sensore, influenza numerose funzioni dell'intero sistema di misura e, in particolare, l'accuratezza di misura.

In condizioni normali questi parametri non devono essere modificati e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, conosciuto solo dall'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser. Endress+Hauser è a disposizione per qualsiasi chiarimento.

### 5.3.3 Disabilitazione della programmazione

La modalità di programmazione si disabilita, se non si preme alcun tasto entro 60 secondi dal ritorno alla posizione HOME.

Può anche essere disattivata utilizzando la funzione "CODICE ACCESSO" e inserendo un numero qualsiasi (diverso dal codice personale).

## 5.4 Messaggi di errore

### 5.4.1 Tipo di errore

Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o il procedimento di misura, sono visualizzati immediatamente. Se si verificano due o più errori di processo o di sistema, viene indicato a display l'errore con la priorità più alta.

Il sistema di misura distingue due tipi d'errore:

- **Errori di sistema:** questo gruppo include tutti gli errori dello strumento come, ad esempio, errori di comunicazione, guasti dell'hardware, ecc. → [137](#)
- **Errori di processo:** il gruppo comprende tutti gli errori di applicazione, ad es. i fluidi non omogenei, ecc. → [143](#)

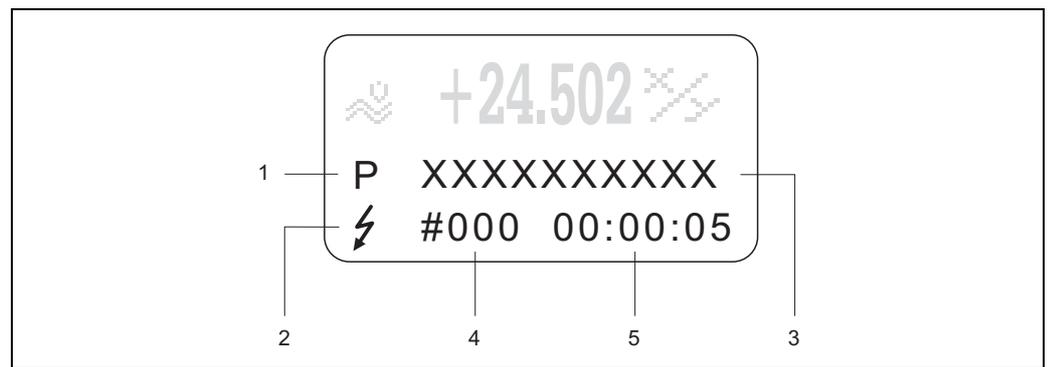


Fig. 78: Messaggi d'errore a display (esempio)

- 1 Tipo di errore: P = errore di processo, S = errore di sistema
- 2 Tipo di messaggio d'errore:  $\text{!}$  = messaggio di guasto,  $\text{!}$  = messaggio di avviso
- 3 Descrizione dell'errore
- 4 Codice di errore
- 5 Durata dell'ultimo evento di errore (ore:minuti:secondi)

### 5.4.2 Tipi di messaggi di errore

Il misuratore assegna sempre gli errori di sistema e di processo incorsi a due tipi di messaggio di errore (**messaggio di guasto** o **messaggio di avviso**), classificandoli quindi in modo diverso → [135](#) e seg.

Gravi errori di sistema, es. difetti di un modulo, sono sempre riconosciuti e classificati come “messaggi di guasto” del misuratore.

#### Messaggio di avviso (!)

- L'errore in questione non ha alcun effetto sul funzionamento attuale del misuratore.
- È indicato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → [137](#)

#### Messaggio di guasto ( $\text{!}$ )

- L'errore attivo interrompe o arresta l'attuale esecuzione delle misure.
- È visualizzato come → lampo ( $\text{!}$ ), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → [137](#)



#### Nota!

- Le condizioni di errore possono essere segnalate mediante la comunicazione del bus da campo.
- Se è visualizzato un messaggio d'errore, può essere generato mediante l'uscita in corrente un segnale di livello superiore o inferiore secondo NAMUR NE 43 per l'informazione di guasto.

## 5.5 Opzioni operative

### 5.5.1 Programma operativo "FieldCare"

FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse basato su FDT di Endress+Hauser e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori. Si accede ai misuratori di portata Proline mediante un'interfaccia di servizio o l'interfaccia di servizio FXA193.

### 5.5.2 Software operativo "SIMATIC PDM"

SIMATIC PDM è uno strumento unificato, indipendente dal produttore, per il funzionamento, la configurazione, la manutenzione e la diagnostica di dispositivi da campo intelligenti.

### 5.5.3 File descrittivi del dispositivo per software operativi

La seguente tabella elenca i file descrittivi del dispositivo adatti al software operativo utilizzato e indica dove reperirli.

#### PROFIBUS DP

<b>Valido per il software:</b>	3.06.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
<b>Dati del dispositivo PROFIBUS DP:</b>		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Prosonic Flow 93:	1531 (Hex)	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9741 (Hex)	
<b>Informazioni sul file GSD:</b>		
File GSD per Prosonic Flow 93:	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	eh3x1531.gsd eh3_1531.gsd
	 <b>Nota!</b> Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD →  103 e seg.	
Bitmap:	EH_1531_d.bmp/.dib EH_1531_n.bmp/.dib EH_1531_s.bmp/.dib	
File GSD del profilo:	PA039741.gsd	
Data di rilascio del software:	06.2010	
<b>Programma operativo/descrizione dispositivo:</b>	<b>Dove reperire le descrizioni del dispositivo/aggiornamenti del programma:</b>	
File GSD per Prosonic Flow 93	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56003894)</li> </ul>	
FieldCare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088)</li> <li>■ DVD (codice d'ordine Endress+Hauser: 70100690)</li> </ul>	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> </ul>	
<b>Tester/simulatore:</b>	<b>Informazioni per l'ordine:</b>	
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aggiornamento mediante FieldCare con Flow Communication FXA193/291 DTM nel modulo Fieldflash</li> </ul>	



#### Nota!

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i misuratori di portata sul campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.

**PROFIBUS PA**

<b>Valido per il software:</b>	3.06.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
<b>Dati del dispositivo PROFIBUS PA:</b>		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Prosonic Flow 93:	1530 (Hex)	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9741 (Hex)	
<b>Informazioni sul file GSD:</b>		
File GSD per Prosonic Flow 93:	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	eh3x1530.gsd eh3_1530.gsd
	 <b>Nota!</b> Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD → 103 e seg.	
Bitmap:	EH_1530_d.bmp/.dib EH_1530_n.bmp/.dib EH_1530_s.bmp/.dib	
File GSD del profilo:	PA039741.gsd	
Data di rilascio del software:	06.2010	
<b>Programma operativo/descrizione dispositivo:</b>	<b>Dove reperire le descrizioni del dispositivo/aggiornamenti del programma:</b>	
File GSD per Prosonic Flow 93	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56003894)</li> </ul>	
FieldCare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088)</li> <li>■ DVD (codice d'ordine Endress+Hauser: 70100690)</li> </ul>	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</li> </ul>	
<b>Tester/simulatore:</b>	<b>Informazioni per l'ordine:</b>	
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aggiornamento mediante FieldCare con Flow Communication FXA193/291</li> <li>DTM nel modulo Fieldflash</li> </ul>	

**Nota!**

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i misuratori di portata sul campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare l'ufficio Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.

## 5.6 Impostazioni hardware PROFIBUS DP

### 5.6.1 Configurazione della protezione scrittura

La protezione scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare").



Pericolo!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Configurare la protezione scrittura hardware conseguentemente, con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

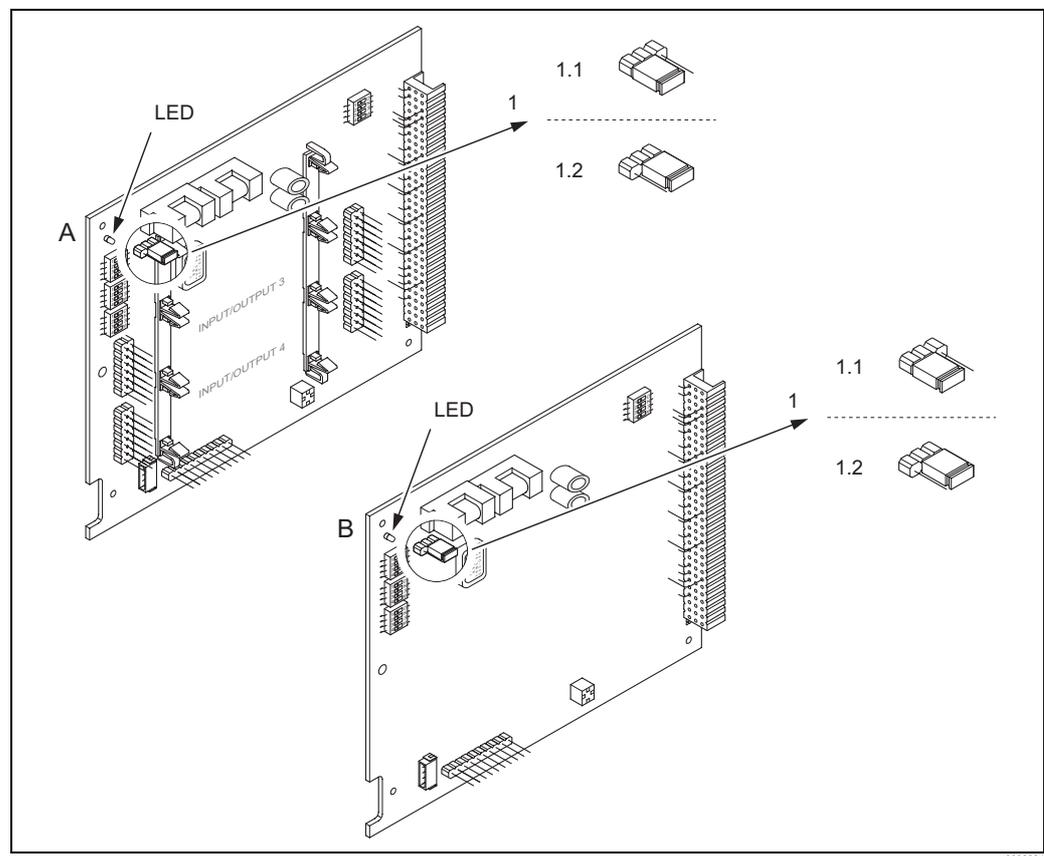


Fig. 79: Attivazione e disattivazione della protezione scrittura mediante un ponticello sulla scheda di I/O

A Scheda con assegnazione flessibile

B Scheda con assegnazione permanente

1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione scrittura

1.1 Protezione scrittura attivata = **non** si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare")

1.2 Protezione scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare")

LED Visualizzazione degli stati del LED:

– acceso fisso → operativo

– spento → non operativo

– lampeggia → è presente un errore di processo o di sistema → 135 e seg.

### 5.6.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo

L'indirizzo deve essere sempre configurato se si utilizza un dispositivo PROFIBUS DP/PA. Gli indirizzi del dispositivo validi sono nel campo 1...126. In una rete PROFIBUS DP/PA, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se l'indirizzo non è configurato correttamente, il master non riconosce il dispositivo. Tutti i misuratori sono forniti con l'indirizzo 126 e l'indirizzamento del software.

#### Indirizzamento mediante controllo locale/software operativo

L'indirizzamento è eseguito con la funzione INDIRIZZO FIELDBUS (6101) → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

#### Indirizzamento mediante microinterruttori



**Pericolo!**

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Liberare la vite a brugola (3 mm) del fermo di sicurezza.
2. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
3. Togliere il display locale (se presente) allentando le viti del modulo display.
4. Servirsi di un oggetto appuntito per modificare le posizioni dei microinterruttori presenti sulla scheda di I/O.
5. Per l'installazione seguire la procedura inversa del montaggio.

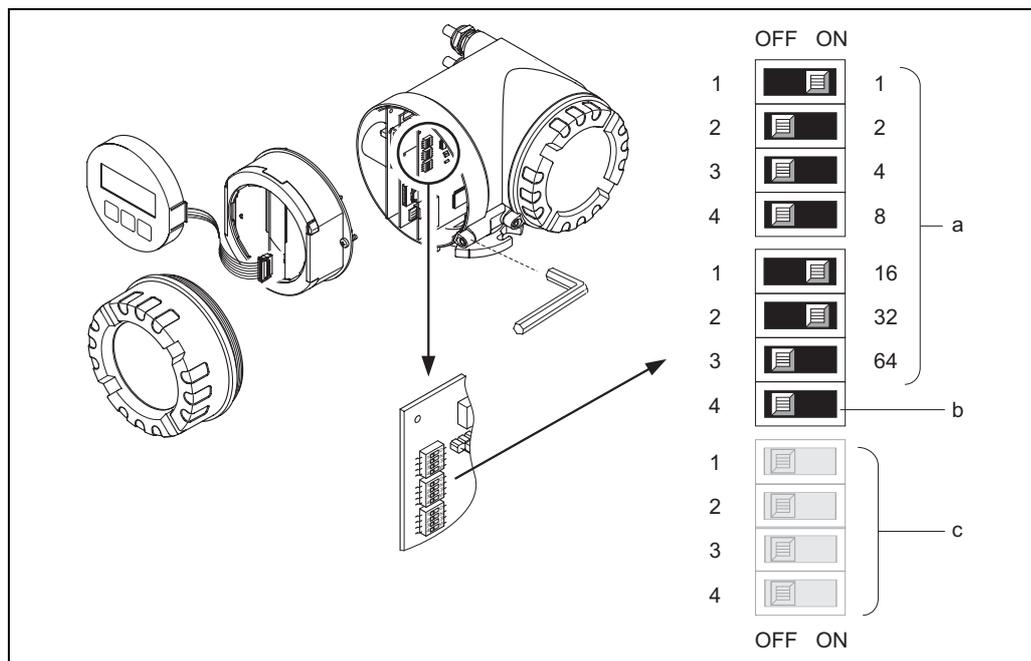


Fig. 80: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

- a Microinterruttori per impostare l'indirizzo del dispositivo (in figura:  $1 + 16 + 32 =$  indirizzo del dispositivo 49)
- b Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo (metodo di indirizzamento):  
 OFF = indirizzamento del software mediante controllo locale/software operativo (impostazione di fabbrica)  
 ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c Microinterruttori non assegnati

### 5.6.3 Configurazione delle resistenze di terminazione



Nota!

La linea RS485 deve essere terminata correttamente, sia l'inizio, sia la fine del segmento del bus, poiché le differenze di impedenza causano riflessioni sulla linea, che si traducono in errori di comunicazione e trasmissione.



Pericolo!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose.

Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

- Per velocità di trasmissione fino a 1,5 MBaud, la terminazione è impostata mediante l'interruttore terminale SW 1 per l'ultimo trasmettitore collegato al bus: ON – ON – ON – ON.
- Il dispositivo funziona con una velocità di trasmissione >1,5 MBaud: a causa del carico capacitivo dell'utente e della riflessione di linea risultante, garantire che sia utilizzata una terminazione bus esterna.

Le linee del segnale, inoltre, devono essere schermate e collegate alla messa a terra per le schede con assegnazione flessibile → 69.

Il microinterruttore per la terminazione è localizzato sulla scheda di I/O (v. figura):

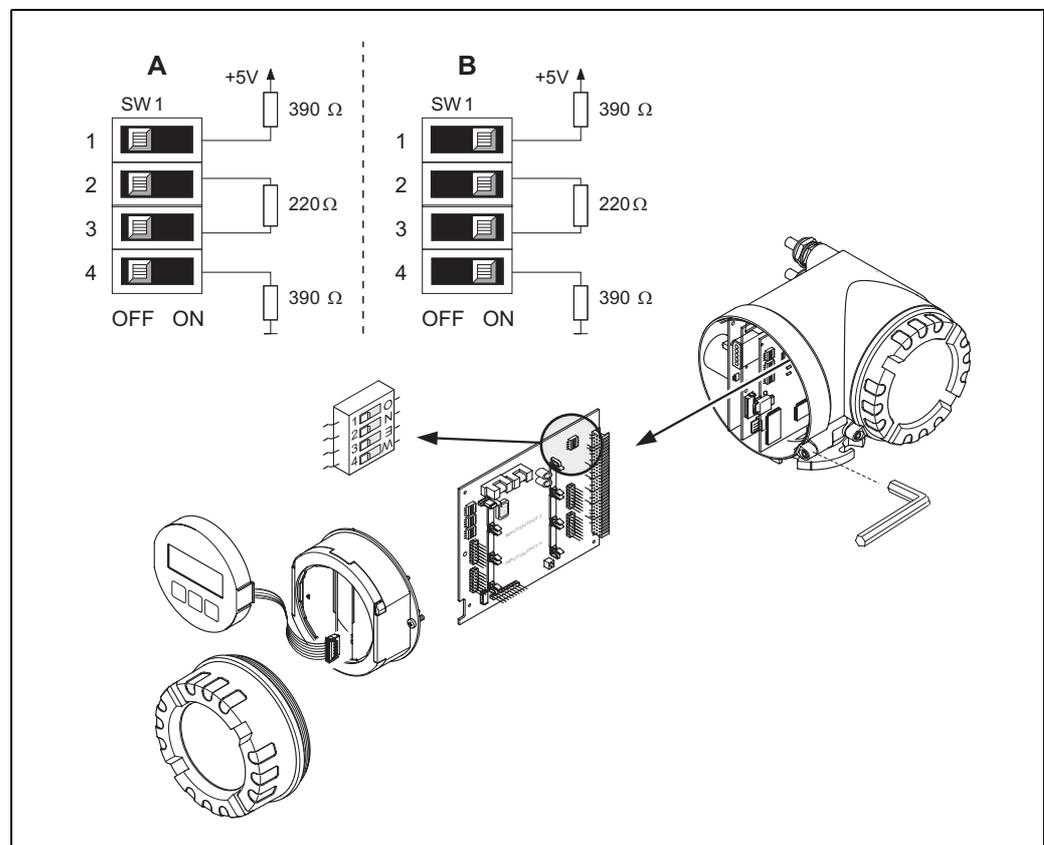


Fig. 81: Configurazione delle resistenze di terminazione (per velocità di trasmissione < 1,5 MBaud)

A = Impostazione di fabbrica

B = Impostazione all'ultimo trasmettitore



Nota!

In generale, si consiglia di utilizzare una terminazione esterna del bus, poiché se un dispositivo terminato internamente è difettoso, può risultare guasto l'intero segmento.

## 5.7 Impostazioni hardware PROFIBUS PA

### 5.7.1 Configurazione della protezione scrittura

La protezione scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare").



Pericolo!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Configurare la protezione scrittura hardware conseguentemente, con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

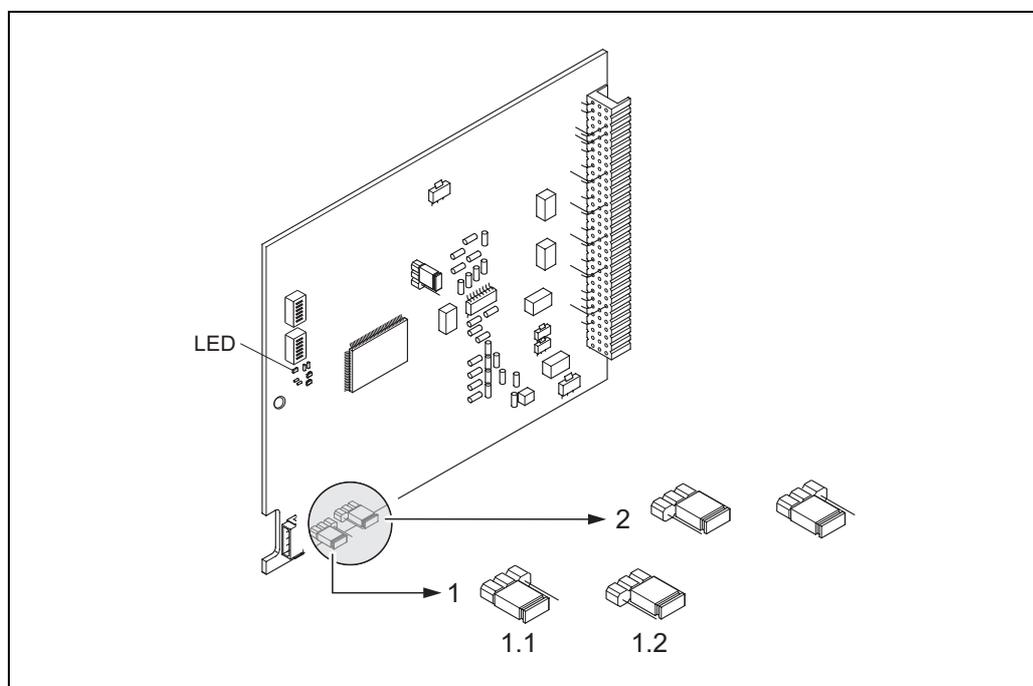


Fig. 82: Attivazione e disattivazione della protezione scrittura mediante un ponticello sulla scheda di I/O

- 1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione scrittura
    - 1.1 Protezione scrittura attivata = **non** si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare)
    - 1.2 Protezione scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare)
  - 2 Ponticello senza funzione
- LED Visualizzazione degli stati del LED:
- acceso fisso → operativo
  - spento → non operativo
  - lampeggia → è presente un errore di processo o di sistema → 135

### 5.7.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo

L'indirizzo deve essere sempre configurato, se si utilizza un dispositivo PROFIBUS PA. Gli indirizzi del dispositivo validi sono nel campo 1...126. In una rete PROFIBUS, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se l'indirizzo non è configurato correttamente, il master non riconosce il dispositivo. Tutti i misuratori sono forniti con l'indirizzo 126 e l'indirizzamento del software.

#### Indirizzamento mediante controllo locale/software operativo

L'indirizzamento è eseguito con la funzione INDIRIZZO FIELDBUS (6101) → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

#### Indirizzamento mediante microinterruttori



Pericolo!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Allentare le viti e aprire il coperchio della custodia (a).
2. Allentare le viti che fissano il modulo dell'elettronica (b). Spingere, quindi, il modulo dell'elettronica in alto ed estrarlo il più possibile dalla custodia da parete.
3. Togliere il connettore del cavo piatto (c) del modulo display.
4. Togliere il coperchio (d) dal vano dell'elettronica allentando le viti.
5. Togliere la scheda di I/O (e):  
Inserire una punta sottile nell'apposito foro ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Servirsi di un oggetto appuntito per modificare le posizioni dei microinterruttori presenti sulla scheda di I/O.
7. Per l'installazione seguire la procedura inversa del montaggio.

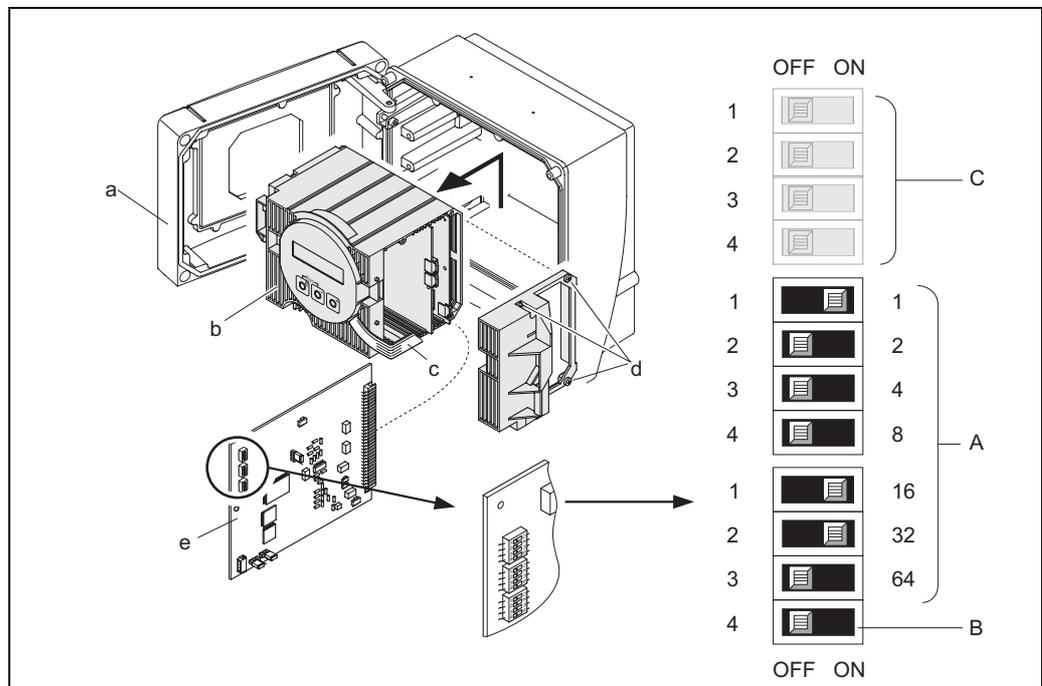


Fig. 83: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

- a Microinterruttori per impostare l'indirizzo del dispositivo (in figura: 1 + 16 + 32 = indirizzo del dispositivo 49)
- b Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo (metodo di indirizzamento)
  - OFF = indirizzamento del software mediante controllo locale/software operativo (impostazione di fabbrica)
  - ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c Microinterruttori non assegnati

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Controllo funzionale

Verificare che siano stati eseguiti i seguenti controlli funzionali prima di attivare la tensione di alimentazione del misuratore:

- Checklist per "Verifica finale dell'installazione" → 74
- Checklist per "Verifica finale delle connessioni" → 74



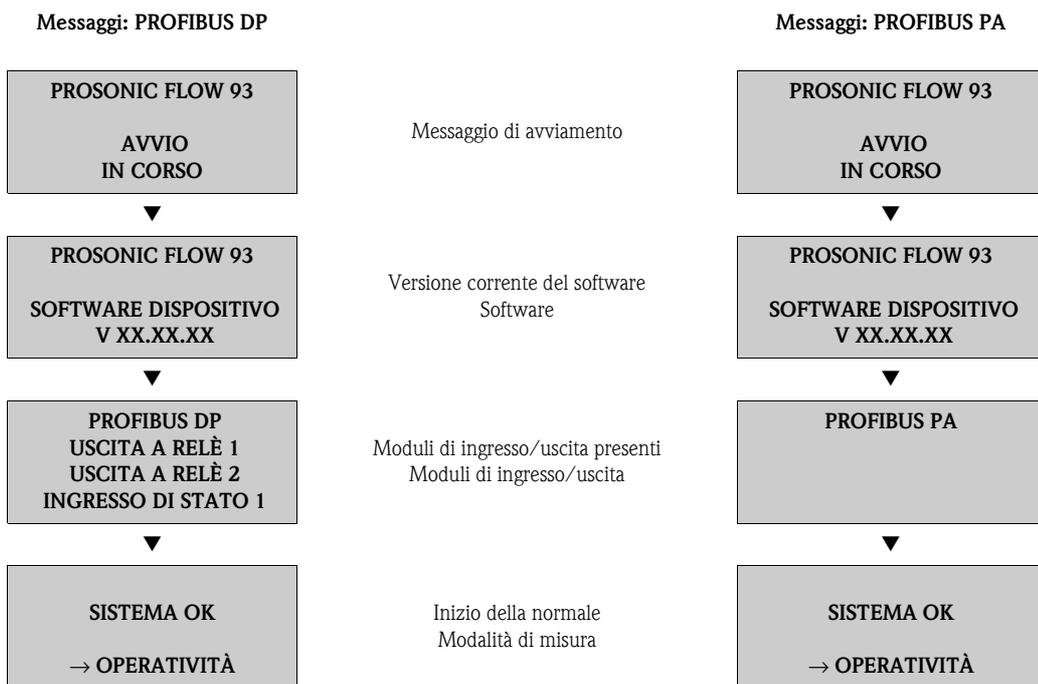
Nota!

Se si utilizza PROFIBUS PA, considerare quanto segue:

- I dati tecnici dell'interfaccia PROFIBUS devono essere gestiti secondo IEC 61158-2 (MBP).
- Per controllare la tensione del bus da 9 a 32 V e il consumo di corrente di 11 mA sul dispositivo può essere utilizzato un normale multimetro.

### 6.2 Accensione del misuratore

Terminato il controllo funzionale, il dispositivo è operativo e può essere attivato applicando la tensione di alimentazione. Il misuratore esegue, quindi, le funzioni di controllo interne e sul display locale sono visualizzati i seguenti messaggi:



La normale modalità di misura inizia al termine della fase di avviamento. Sul display (posizione HOME) appaiono diversi valori di misura e/o variabili di stato.



Nota!

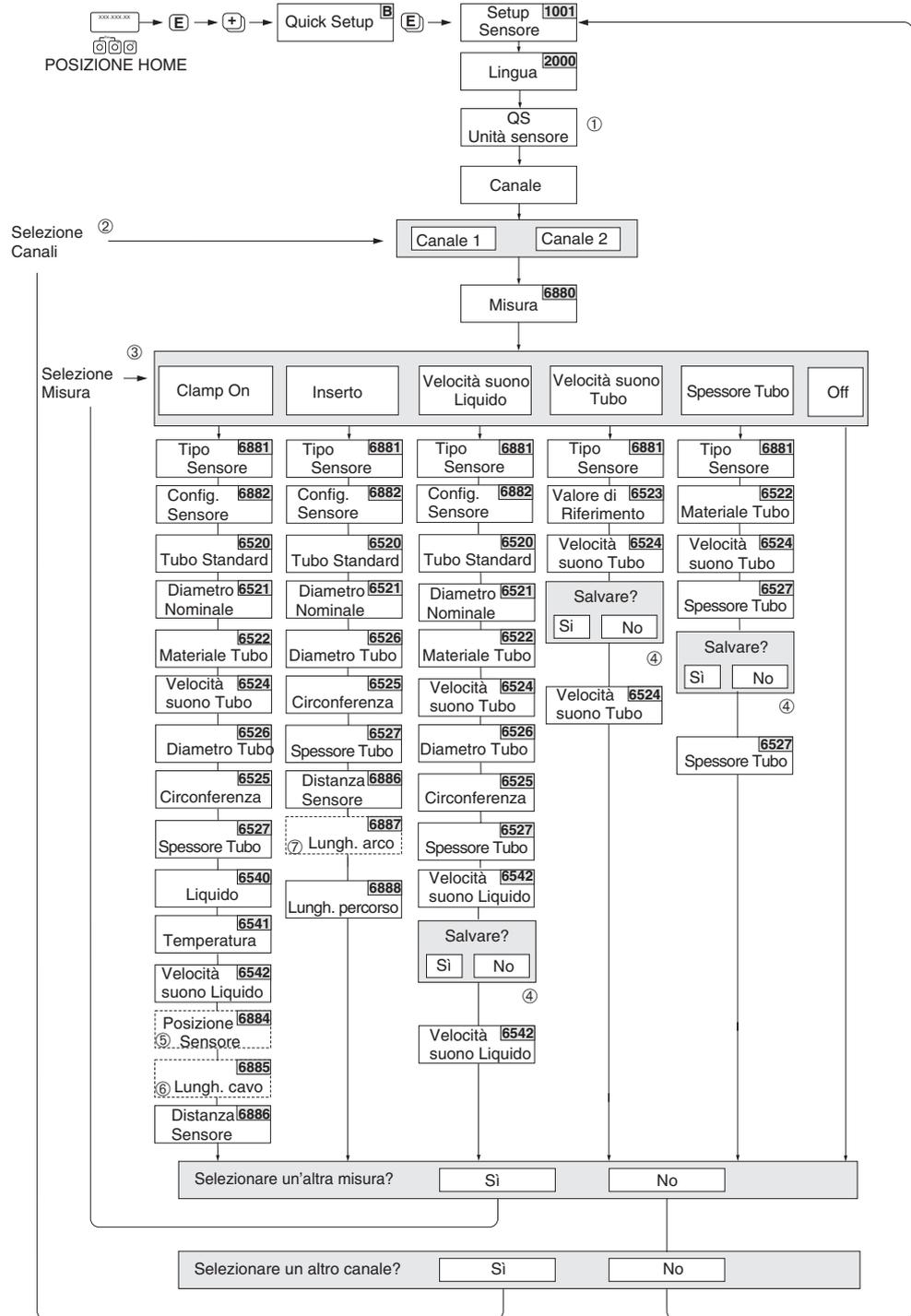
Se la procedura di avviamento non è completata correttamente, viene visualizzato un messaggio di errore in funzione della causa.

### 6.3 Quick Setup

Singoli parametri e funzioni devono essere configurati mediante un software di configurazione, p. es. FieldCare, in caso di misuratori senza display locale.

Se il misuratore è dotato di display locale, tutti i principali parametri del dispositivo per il funzionamento standard e anche le funzioni aggiuntive possono essere configurati rapidamente e con semplicità mediante i seguenti menu "Quick Setup".

#### 6.3.1 Menu Quick Setup "Installazione sensore"



A0008714-en

Fig. 84: Menu Quick Setup per il montaggio del sensore

**Nota!**

Durante la lettura dei parametri, se si interviene sulla combinazione dei tasti , il display ritorna alla cella SETUP SENSORE (1001) della matrice operativa. I parametri precedentemente salvati rimangono validi.

- ① La selezione delle unità ingegneristiche di sistema ha effetto solo sulle funzioni TEMPERATURA UNITÀ (0422), UNITÀ DI LUNGHEZZA (0424) e UNITÀ VELOCITÀ (0425).
- ② Se si seleziona un canale per il quale è già stata eseguita una procedura di Quick Setup, i valori precedenti vengono sovrascritti.
- ③ Ad ogni istanza di esecuzione è possibile selezionare tutte le opzioni. Le impostazioni selezionate durante un'istanza precedente vengono sovrascritte.
- ④ Se si seleziona SI, il valore misurato durante la procedura di Quick Setup è acquisito nella corrispondente funzione. Se si seleziona NO, la misura è annullata e rimane il valore originario.
- ⑤ La funzione POSIZIONE SENSORI (6884) è visualizzata solo se è stata selezionata l'opzione CLAMP ON nella funzione MISURA e se il numero di traverse impostato nella funzione CONFIGURAZIONE SENSORE (6882) è 2 o 4.
- ⑥ La funzione LUNGHEZZA FILO (6885) è visualizzata solo se è stata selezionata l'opzione CLAMP ON nella funzione MISURA e se il numero di traverse impostato nella funzione CONFIGURAZIONE SENSORE (6882) è 1 o 3.
- ⑦ La funzione LUNGHEZZA ARCO (6887) è visualizzata solo se è stata impostata l'opzione INSERZIONE nella funzione MISURA e se è stata selezionata l'opzione DOPPIO FASCIO nella funzione CONFIGURAZIONE SENSORE (6882).

### 6.3.2 Menu Quick Setup "Messa in servizio"

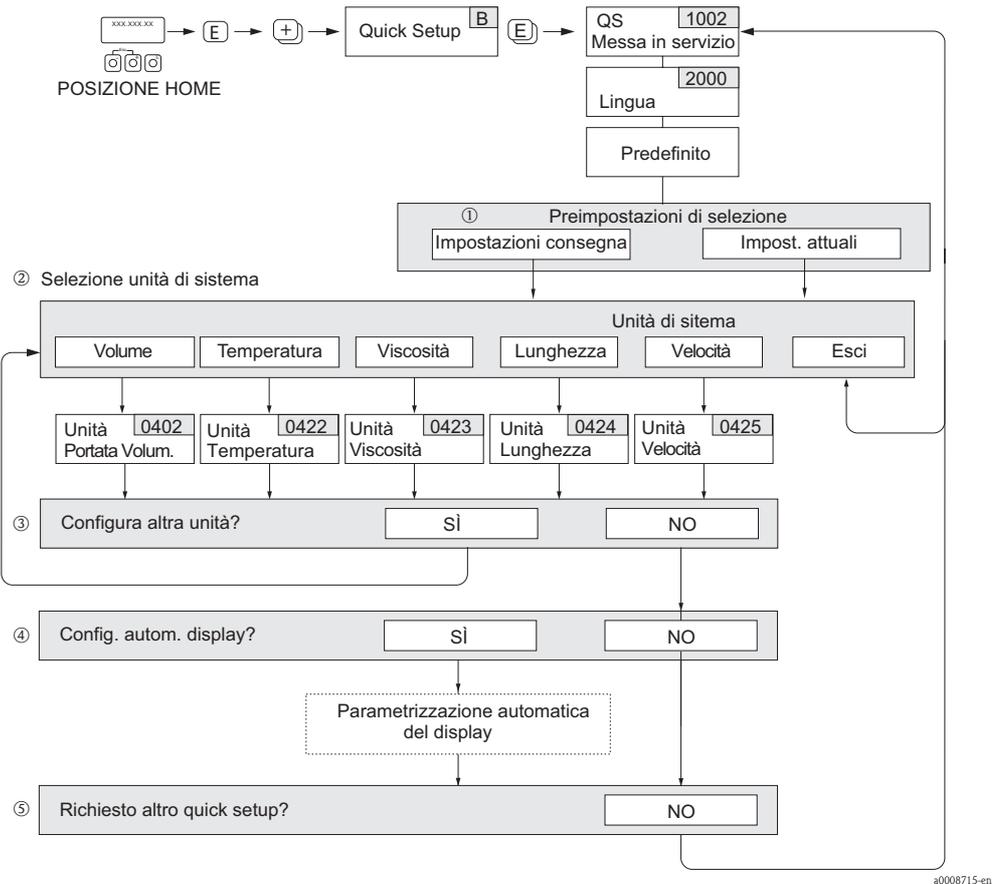


Fig. 85: Menu Quick Setup "Messa in servizio"



#### Nota!

- Durante la lettura dei parametri, se si interviene sulla combinazione dei tasti , il display ritorna alla cella SETUP MESSA IN SERVIZIO (1002) della matrice operativa. I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
  - Il Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di attivare uno dei Quick Setup descritti qui di seguito.
- ① L'opzione "CONFIGURAZIONE DI CONSEGNA" imposta ogni unità selezionata sulla configurazione assegnata nello stabilimento di produzione. Le unità ingegneristiche precedentemente configurate sono abilitate con "IMPOSTAZIONI ATTUALI".
  - ② Solo le unità ingegneristiche non ancora configurate nel menu Quick Setup vengono riproposte per la selezione in ciascun ciclo; L'unità di misura del volume è ricavata dall'unità della portata volumetrica.
  - ③ L'opzione "Sì" rimane visibile fino a quando tutte le unità non sono state configurate. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non ci sono più unità ingegneristiche disponibili.
  - ④ L'opzione di "configurazione automatica del display" comprende le seguenti impostazioni di base/di fabbrica:
 

Sì	Riga principale = portata massica
	Riga supplementare = totalizzatore 1
	Riga delle informazioni = condizioni operative/di sistema
NO	Rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate).
  - ⑤ I paragrafi successivi descrivono come eseguire gli altri menu Quick Setup.

### 6.3.3 Quick Setup "Comunicazione"

Per realizzare il trasferimento ciclico dei dati, sono richiesti diversi adattamenti tra il master PROFIBUS (classe 1) e il misuratore (slave), che devono essere considerati quando si configurano le diverse funzioni. È possibile configurare queste funzioni in modo semplice e veloce tramite il Quick Setup "Comunicazione". La seguente tabella fornisce maggiori dettagli sulle opzioni configurative dei parametri.

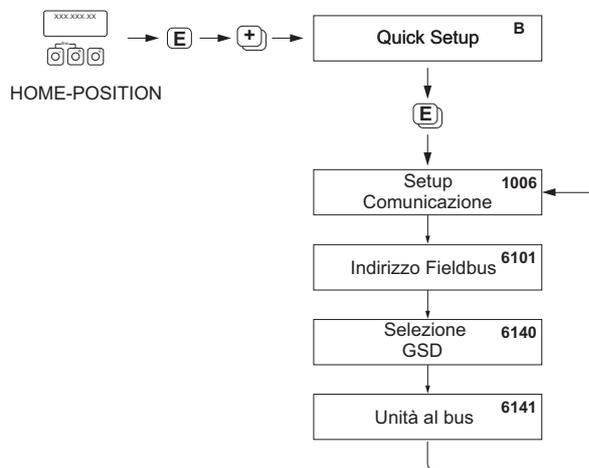


Fig. 86: Menu Quick Setup Comunicazione

a0002600-en

Quick Setup "Comunicazione"		
Posizione HOME → E → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → + → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → E → QUICK SETUP COMUNICAZIONE (1006)		
Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare ( ) (passare alla funzione successiva con E)
1006	QUICK SETUP COMUNICAZIONE	SI → Dopo aver confermato con E, il menu Quick Setup richiama in successione tutte le funzioni susseguenti.
6101	INDIRIZZO FIELDBUS	Immettere l'indirizzo del dispositivo (range di indirizzi consentito: da 1 a 126)  <b>Impostazione di fabbrica:</b> 126
6140	SELEZIONE GSD	Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS.  Opzioni: SPEC. DEL PRODUTTORE → il misuratore funziona nella modalità specifica del costruttore. PROFILO GSD → il misuratore funziona nella modalità del profilo PROFIBUS.  <b>Impostazione di fabbrica:</b> SPEC. DEL PRODUTTORE  <b>Nota!</b> Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il Device Master File (file GSD) del misuratore adatto per la modalità operativa selezionata → 103 e seg.

Quick Setup "Comunicazione"		
6141	UNITÀ AL BUS	<p>Se si esegue questa funzione, le variabili misurate sono trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) con le unità di sistema impostate nel misuratore.</p> <p><b>Opzioni:</b>  OFF  ASSEGNA UNITÀ (la trasmissione si avvia premendo il tasto )</p> <p> <b>Attenzione!</b>  L'attivazione di questa funzione può provocare una modifica improvvisa delle variabili misurate, trasmesse al master PROFIBUS (classe 1); a loro volta, queste modifiche possono avere effetto sulle successive procedure di controllo.</p>
<p>Ritorno alla posizione HOME:  → premere per più di tre secondi la combinazione dei tasti  (Esc) oppure  → premere ripetutamente la combinazione dei tasti  (Esc) → uscita progressiva dalla matrice operativa</p>		

### 6.3.4 Backup/trasmissione dei dati

Per trasferire dati (parametri e impostazioni dello strumento) tra T-DAT (memoria rimovibile) ed EEPROM (memoria dello strumento) è possibile utilizzare la funzione T-DAT SALVA/CARICA).

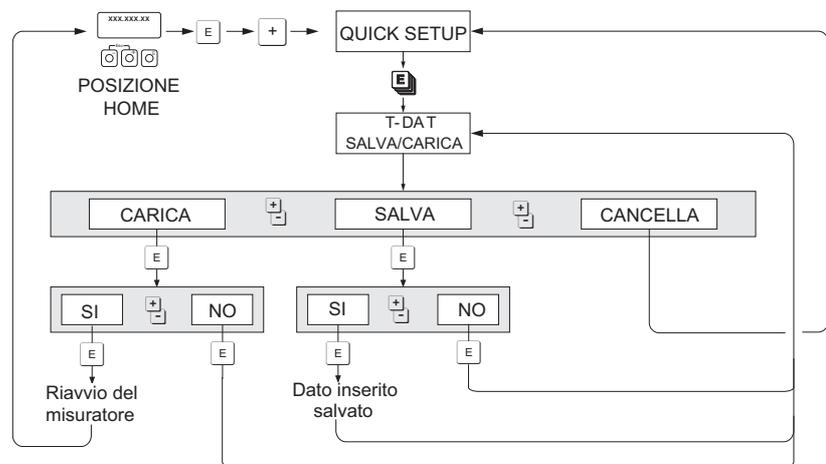
È richiesto per nelle seguenti applicazioni:

- Creazione di un backup: i dati correnti vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT.
- Sostituzione di un trasmettitore: i dati attuali sono copiati dalla memoria EEPROM al modulo T-DAT e, quindi, trasferiti alla EEPROM del nuovo trasmettitore.
- Duplicazione dei dati: i dati correnti sono copiati da una EEPROM alla T-DAT e poi trasferiti alle EEPROM di punti di misura identici.



Nota!

Per ulteriori informazioni relative all'installazione e alla rimozione di una T-DAT → 145 e seg.



A0001221-EN

Fig. 87: Backup/trasmissione dei dati con la funzione SALVA/CARICA T-DAT

Informazioni disponibili in merito alle opzioni CARICA e SALVA:

**CARICA:**

i dati sono trasferiti dal modulo T-DAT alla memoria EEPROM.



Nota!

- Sono eliminate tutte le impostazioni già salvate nella EEPROM.
- Questa opzione è disponibile soltanto se la T-DAT contiene dati validi.
- È possibile utilizzare questa opzione unicamente se la versione del software installato sulla T-DAT è uguale o successiva a quella presente sulla EEPROM. In caso contrario, il messaggio di errore "SW DAT TRASM." è visualizzato al termine del riavvio e la funzione CARICA non è più disponibile.

**SALVA:**

I dati vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT

## 6.4 Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS



Nota!

- Tutte le funzioni richieste per la messa in servizio sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.
- Un codice (impostazione di fabbrica: 93) deve essere inserito per modificare funzioni del dispositivo, valori numerici o impostazioni di fabbrica → 80.

### 6.4.1 Messa in servizio PROFIBUS DP

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

#### 1. Verificare la protezione scrittura hardware:

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare").



Nota!

Questo controllo non è richiesto, se il dispositivo è controllato mediante display locale.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → SCRITTURA PROTETTA (6102) → visualizzazione di una delle seguenti opzioni:  
 – OFF (impostazione di fabbrica) = accesso di scrittura consentito mediante PROFIBUS  
 – ON = accesso di scrittura non consentito mediante PROFIBUS

Disattivare, se necessario, la protezione scrittura → 87

#### 2. Immettere la descrizione tag (opzionale):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → DESCRIZIONE TAG (6100)

#### 3. Configurazione dell'indirizzo del bus da campo:

Indirizzamento software mediante display locale o software operativo:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → INDIRIZZO FIELDBUS (6101)

Indirizzamento hardware mediante microinterruttori → 88

#### 4. Selezionare l'unità di sistema:

a. Determinare le unità ingegneristiche mediante il gruppo delle unità di sistema:  
 VARIABILI MISURATE (A) → UNITÀ DI SISTEMA (ACA) → CONFIGURAZIONE (040) → UNITÀ PORTATA MASSICA (0400) / UNITÀ MASSA (0401) / UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA (0402) / ...

b. Nella funzione UNITÀ AL BUS (6141), selezionare l'opzione ASSEGNA UNITÀ in modo che le variabili misurate, trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1), siano trasferite insieme alle unità di sistema impostate nel misuratore:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141)



Nota!

- La configurazione delle unità di sistema per il totalizzatore è descritta separatamente → v. punto 7
- Se l'unità di sistema di una variabile misurata è modificata mediante controllo locale o software operativo, questa modifica inizialmente non ha effetto sull'unità ingegneristica, utilizzata per trasmettere la variabile misurata al master PROFIBUS (classe 1). Le unità di sistema modificate delle variabili misurate non sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1) finché non è stata attivata l'opzione ASSEGNA UNITÀ nel menu FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141).

### 5. Configurazione dei blocchi funzione Ingresso analogico 1...8:

Il misuratore dispone di otto blocchi funzione Ingresso analogico (moduli AI), che consentono di trasmettere ciclicamente le diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1).

L'assegnazione di una variabile misurata al blocco funzione Ingresso analogico è descritta di seguito utilizzando l'esempio del blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1).

La funzione CANALE (6123) consente di determinare la variabile misurata (ad es. PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1), che deve essere trasferita ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1):

- a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120).
- b. Selezionare l'opzione INGRESSO ANALOGICO 1.
- c. Selezionare la funzione CANALE (6123).
- d. Selezionare l'opzione PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1.

#### Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	273
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	293
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	309
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	529
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	549
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	565
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 7)	567
VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 8)	570
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 1	310
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 2	566
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
VELOCITÀ DI DEFLUSSO MEDIA	571
 <b>Nota!</b> Se il modulo AI è stato integrato nello slot 1...8 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per il relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...8, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) →  109 e seg.	

### 6. Impostazione della modalità di misura:

Nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601), selezionare le componenti della portata, che devono essere rilevate dal misuratore.

FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601) → selezionare una delle seguenti opzioni:

- UNIDIREZIONALE (impostazioni di fabbrica) = solo le componenti di portata positive
- BIDIREZIONALE = componenti di portata positive e negative

### 7. Configurazione dei totalizzatori 1...3:

Il misuratore dispone di tre totalizzatori. I successivi esempi descrivono la relativa configurazione, utilizzando il totalizzatore 1 a titolo di esempio.

- La funzione CANALE (6133) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita al master PROFIBUS (classe 1) come valore del totalizzatore:
  - a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130).
  - b. Selezionare l'opzione TOTALIZZATORE 1.
  - c. Accedere alla funzione CANALE (6133).
  - d. Selezionare l'opzione PORTATA VOLUMETRICA.

Impostazioni consentite → v. tabella seguente.

- Inserire l'unità ingegneristica richiesta per il totalizzatore:  
FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → UNITÀ DEL TOTALIZZATORE (6134)
- Configurare lo stato del totalizzatore (ad es. totalizza):  
FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → IMPOSTA TOTALIZZATORE (6135) → Selezionare l'opzione TOTALIZZA
- Impostare la modalità del totalizzatore:  
FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → MODALITÀ TOTALIZZATORE (6137) → selezionare una delle seguenti opzioni:
  - BILANCIAMENTO (impostazione di fabbrica): calcola le componenti di portata positive e negative
  - POSITIVE: calcola le componenti di portata positive
  - NEGATIVE: calcola le componenti di portata negative
  - VALORE ULTIMO: il totalizzatore si arresta sull'ultimo valore

 **Nota!**

Per calcolare correttamente le componenti di portata positive e negative (BILANCIAMENTO) o le componenti di portata negative (NEGATIVE), deve essere stata attivata l'opzione BIDIREZIONALE in FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601).

#### Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
OFF	0
Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 + canale 2 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	529
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	567
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
OFF	0
<p> <b>Nota!</b> Se il modulo o la funzione TOTAL è stato integrato nello slot 9, 10 o 11 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1).</p>	

#### 8. **Selezionare la modalità operativa:**

Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS (classe 1).

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Opzioni:

- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
- PROFILO GSD: Il sistema Prosonic Flow 93 funziona nella modalità del profilo PROFIBUS.

 **Nota!**

Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il Device Master File (file GSD) del misuratore adatto per la modalità operativa selezionata →  103 e seg.

#### 9. **Configurazione della trasmissione ciclica dei dati nel master PROFIBUS**

Una descrizione dettagliata dell'integrazione di sistema è riportata a →  103.

### 6.4.2 **Messa in servizio PROFIBUS PA**

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

#### 1. **Verificare la protezione scrittura hardware:**

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare").

 **Nota!**

Questo controllo non è richiesto, se il dispositivo è controllato mediante display locale.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → SCRITTURA PROTETTA (6102) → visualizzazione di una delle seguenti opzioni:

- OFF (impostazione di fabbrica) = accesso di scrittura consentito mediante PROFIBUS
- ON = accesso di scrittura non consentito mediante PROFIBUS

Disattivare, se necessario, la protezione scrittura →  87.

#### 2. **Immettere la descrizione tag (opzionale):**

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → DESCRIZIONE TAG (6100)

#### 3. **Configurazione dell'indirizzo del bus da campo:**

Indirizzamento software mediante display locale o software operativo:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → INDIRIZZO FIELDBUS (6101)

Indirizzamento hardware mediante microinterruttori →  88

#### 4. **Selezionare l'unità di sistema:**

a. Determinare le unità ingegneristiche mediante il gruppo delle unità di sistema:  
VARIABILI MISURATE (A) → UNITÀ DI SISTEMA (ACA) → CONFIGURAZIONE (040) → UNITÀ PORTATA MASSICA (0400) / UNITÀ MASSA (0401) / UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA (0402) / ...

b. Nella funzione UNITÀ AL BUS (6141), selezionare l'opzione ASSEGNA UNITÀ in modo che le variabili misurate, trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1), siano trasferite insieme alle unità di sistema impostate nel misuratore:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS)

 Nota!

- La configurazione delle unità di sistema per il totalizzatore è descritta separatamente → v. punto 7
- Se l'unità di sistema di una variabile misurata è modificata mediante controllo locale o software operativo, questa modifica inizialmente non ha effetto sull'unità ingegneristica, utilizzata per trasmettere la variabile misurata al master PROFIBUS (classe 1). Le unità di sistema modificate delle variabili misurate non sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1), finché non è stata attivata l'opzione ASSEGNA UNITÀ nel menu FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141).

5. **Configurazione dei blocchi funzione Ingresso analogico 1...8:**

Il misuratore dispone di otto blocchi funzione Ingresso analogico (moduli AI), che consentono di trasmettere ciclicamente le diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1).

L'assegnazione di una variabile misurata al blocco funzione Ingresso analogico è descritta di seguito utilizzando l'esempio del blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1).

La funzione CANALE (6123) consente di determinare la variabile misurata (ad es. PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1), che deve essere trasferita ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1):

- a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120).
- b. Selezionare l'opzione INGRESSO ANALOGICO 1.
- c. Selezionare la funzione CANALE (6123).
- d. Selezionare l'opzione PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1.

*Impostazioni consentite*

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	273
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	293
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	309
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	529
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	549
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	565
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 7)	567
VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 8)	570
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 1	310
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 2	566
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
VELOCITÀ DI DEFLUSSO MEDIA	571
 Nota! Se il modulo AI è stato integrato nello slot 1...8 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per il relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...8, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) →  109 e seg.	

6. **Impostazione della modalità di misura:**

Nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601), selezionare le componenti della portata, che devono essere rilevate dal misuratore.

FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601) → selezionare una delle seguenti opzioni:  
 – UNIDIREZIONALE (impostazioni di fabbrica) = solo le componenti di portata positive  
 – BIDIREZIONALE = componenti di portata positive e negative

### 7. Configurazione dei totalizzatori 1...3:

Il misuratore dispone di tre totalizzatori. I successivi esempi descrivono la relativa configurazione, utilizzando il totalizzatore 1 a titolo di esempio.

- La funzione CANALE (6133) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita al master PROFIBUS (classe 1) come valore del totalizzatore:
  - a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130).
  - b. Selezionare l'opzione TOTALIZZATORE 1.
  - c. Accedere alla funzione CANALE (6133).
  - d. Selezionare l'opzione PORTATA VOLUMETRICA.

Impostazioni consentite → v. tabella seguente.

- Inserire l'unità ingegneristica richiesta per il totalizzatore:  
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → UNITÀ DEL TOTALIZZATORE (6134)
- Configurare lo stato del totalizzatore (ad es. totalizza):  
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6135) → Selezionare l'opzione TOTALIZZA
- Impostare la modalità del totalizzatore:  
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → MODALITÀ TOTALIZZATORE (6137) → selezionare una delle seguenti opzioni:
  - BILANCIAMENTO (impostazione di fabbrica): calcola le componenti di portata positive e negative
  - POSITIVE: calcola le componenti di portata positive
  - NEGATIVE: calcola le componenti di portata negative
  - VALORE ULTIMO: il totalizzatore si arresta sull'ultimo valore

#### Nota!

Per calcolare correttamente le componenti di portata positive e negative (BILANCIAMENTO) o le componenti di portata negative (NEGATIVE), deve essere stata attivata l'opzione BIDIREZIONALE in FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601).

#### Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
OFF	0
Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 + canale 2 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	529
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	567
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
OFF	0



#### Nota!

Se il modulo o la funzione TOTAL è stato integrato nello slot 9, 10 o 11 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1).

**8. Selezionare la modalità operativa:**

Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS (classe 1).

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Opzioni:

- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
- PROFILO GSD: Il sistema Prosonic Flow 93 funziona nella modalità del profilo PROFIBUS.

 Nota!

Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il Device Master File (file GSD) del misuratore adatto per la modalità operativa selezionata →  103 e seg.

**9. Configurazione della trasmissione ciclica dei dati nel master PROFIBUS**

Una descrizione dettagliata dell'integrazione di sistema è riportata a →  103.

## 6.5 Integrazione di sistema PROFIBUS DP/PA

### 6.5.1 Device Master File (file GSD)

Per eseguire la configurazione della rete PROFIBUS è richiesto il Device Master File (file GSD) per ogni utente del bus (slave PROFIBUS). Il file GSD contiene una descrizione delle caratteristiche di un dispositivo PROFIBUS, ad es. la velocità consentita per la trasmissione dei dati e il numero di dati in ingresso e in uscita.

Prima di eseguire la configurazione, definire quale file GSD deve essere utilizzato per controllare il misuratore nel sistema master PROFIBUS DP/PA.

Il misuratore riconosce i seguenti file GSD:

- File GSD per Prosonic Flow 93 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)
- File GSD del profilo PROFIBUS

Di seguito è riportata una descrizione dettagliata dei file GSD riconosciuti.

#### File GSD per Prosonic Flow 93 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)

Questo file GSD serve per accedere a tutte le funzionalità del misuratore. Di conseguenza, le variabili misurate e le funzionalità specifiche del dispositivo sono tutte disponibili nel sistema master PROFIBUS. Nelle successive pagine è riportata una panoramica dei moduli disponibili (dati in ingresso e in uscita):

PROFIBUS DP → 106

PROFIBUS PA → 117

#### File GSD in formato standard o esteso

Il file GSD in formato standard o esteso deve essere utilizzato in base al software di configurazione impiegato. Al momento dell'installazione, il file GSD in formato esteso (EH3 x15xx.gsd) deve essere sempre utilizzato per primo.

In ogni caso, se l'installazione o la configurazione del misuratore non ha successo con questo formato, utilizzare il file GSD standard (EH3\_15xx.gsd). Questa distinzione dipende da una diversa implementazione dei formati GSD nei sistemi master. Consultare le specifiche del software di configurazione.

#### Nome del file GSD per Prosonic Flow 93

	N. ID	File GSD	File di tipo	Bitmap	
<b>PROFIBUS DP</b>	1531 (Hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	EH3x1531.gsd EH3_1531.gsd	EH_1531.200	EH_1531_d.bmp/.dib EH_1531_n.bmp/.dib EH_1531_s.bmp/.dib
<b>PROFIBUS PA</b>	1530 (Hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	EH3x1530.gsd EH3_1530.gsd	EH_1530.200	EH_1530_d.bmp/.dib EH_1530_n.bmp/.dib EH_1530_s.bmp/.dib

#### Informazioni per l'ordine:

- Internet (Endress+Hauser) → [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
- CD-ROM con tutti i file GSD per i dispositivi Endress+Hauser → codice d'ordine: 56003894

#### Contenuti del file scaricato da Internet o ricevuto su CD-ROM:

- Tutti i file GSD di Endress+Hauser (formato standard ed esteso)
- File modello Endress+Hauser
- File bitmap Endress+Hauser
- Informazioni sui dispositivi

### File GSD del profilo PROFIBUS

La funzione applicativa del file GSD del profilo è definita dalla specifica 3.0 del profilo PROFIBUS, ed è limitata rispetto al file GSD specifico del costruttore (tutte le funzionalità del dispositivo). Tuttavia, dispositivi simili di costruttori diversi possono essere scambiati tra loro utilizzando il file GSD del profilo senza eseguire una nuova configurazione (intercambiabilità).

**Profilo GSD (multivariabile)** con numero ID 9760 (hex): Questo GSD comprende tutti i blocchi funzione come AI, DO, DI ecc. Il sistema Prosonic Flow non supporta questo GSD.



Nota!

- Prima di eseguire la configurazione, definire quale file GSD deve essere utilizzato per controllare il sistema.
- Questa impostazione può essere modificata mediante il display locale o un master classe 2. Per la configurazione mediante display locale, v. → Pagina 96.

File GSD supportati: → 82

L'Associazione degli utenti Profibus (Profibus User Organization - PNO) assegna a ogni dispositivo un numero di identificazione (N. ID). Da questo numero deriva il nome del file GSD.

Per Endress+Hauser, questo numero inizia con l'identificativo del costruttore ID 15xx.

In Endress+Hauser, per chiarire l'assegnazione dei file GSD, i nomi GSD (esclusi i file del tipo) sono i seguenti:

EH3_15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profilo 3.0 _ = Standard ID 15xx = N. ID
EH3x15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profilo 3.0 x = ID esteso 15xx = N. ID

### Nome del file GSD del profilo PROFIBUS

	N. ID	File GSD del profilo
<b>PROFIBUS DP</b>	9741 (Hex)	PA139741.gsd
<b>PROFIBUS PA</b>	9741 (Hex)	PA139741.gsd

### Provenienza

Internet (archivio GSD dell'organizzazione degli utenti PROFIBUS) → [www.PROFIBUS.com](http://www.PROFIBUS.com)

### 6.5.2 Selezione del file GSD nel misuratore

A seconda del file GSD utilizzato nel sistema master PROFIBUS, il corrispondente file GSD può essere configurato nel dispositivo mediante la funzione SELEZIONE GSD.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP/PA (GBA/GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140)

File GSD per Prosonic Flow 93 → Selezionare: SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica)

File GSD del profilo → Selezionare: PROFILO GSD

#### Esempio

Prima di eseguire la configurazione, definire quale file GSD deve essere utilizzato per configurare il misuratore nel sistema master PROFIBUS. Di seguito è illustrato l'uso del file GSD specifico del costruttore (tutte le funzionalità del dispositivo) utilizzando **PROFIBUS PA** a titolo di esempio:

Selezionare nel misuratore il file GSD specifico del costruttore mediante la funzione SELEZIONE GSD.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Selezionare: SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica)

1. Prima di configurare la rete, caricare il corrispondente file GSD nel sistema di configurazione/ sistema master.

 Nota!

Al momento dell'installazione, utilizzare sempre prima il file GSD in formato esteso (EH3x1530.gsd). In ogni caso, se l'installazione o la configurazione del dispositivo non ha successo con questo formato, utilizzare il GSD standard (EH3\_1530.gsd).

Esempio per il software di configurazione Siemens STEP 7 della famiglia di PLC Siemens S7-300/400:

Utilizzare il file GSD nel formato esteso (EH3x1530.gsd). Copiare il file nella sottodirectory "... \siemens \step7 \s7data \gsd". I file GSD comprendono anche dei file bitmap. Questi file bitmap sono utilizzati per visualizzare i punti di misura in forma grafica. I file bitmap devono essere salvati nella cartella "... \siemens \step7 \s7data \nsbmp".

Se si utilizza un software di configurazione diverso da quelli sopra citati, rivolgersi al produttore del sistema master PROFIBUS per conoscere la directory da utilizzare.

2. Il misuratore è uno slave PROFIBUS modulare, ossia la configurazione richiesta per il modulo (dati in ingresso e in uscita) deve essere eseguita nel prossimo passaggio. Può essere eseguita direttamente, mediante il software di configurazione. Una descrizione dettagliata dei moduli supportati dal misuratore è reperibile alle pagine indicate:  
 PROFIBUS DP →  106 e seg.  
 PROFIBUS PA →  117 e seg.

### 6.5.3 Numero massimo di scritture

Se si modifica un parametro del dispositivo non volatile mediante la trasmissione ciclica o aciclica dei dati, questa modifica è salvata nella memoria EEPROM del misuratore.

Il numero di scritture sull'EEPROM è tecnicamente ridotto a un massimo di 1 milione. Prestare attenzione a questo limite poiché, se superato, causerà perdita di dati e guasto del misuratore. Di conseguenza, si sconsiglia di scrivere sempre i parametri del dispositivo non volatili mediante PROFIBUS!

## 6.6 Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP

Di seguito, una descrizione della trasmissione ciclica dei dati utilizzando il file GSD del Prosonic Flow 93 (tutte le funzionalità del dispositivo).

### 6.6.1 Modello di blocco

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita sono forniti dal sistema Prosonic Flow 93 per lo scambio ciclico di dati mediante PROFIBUS DP.

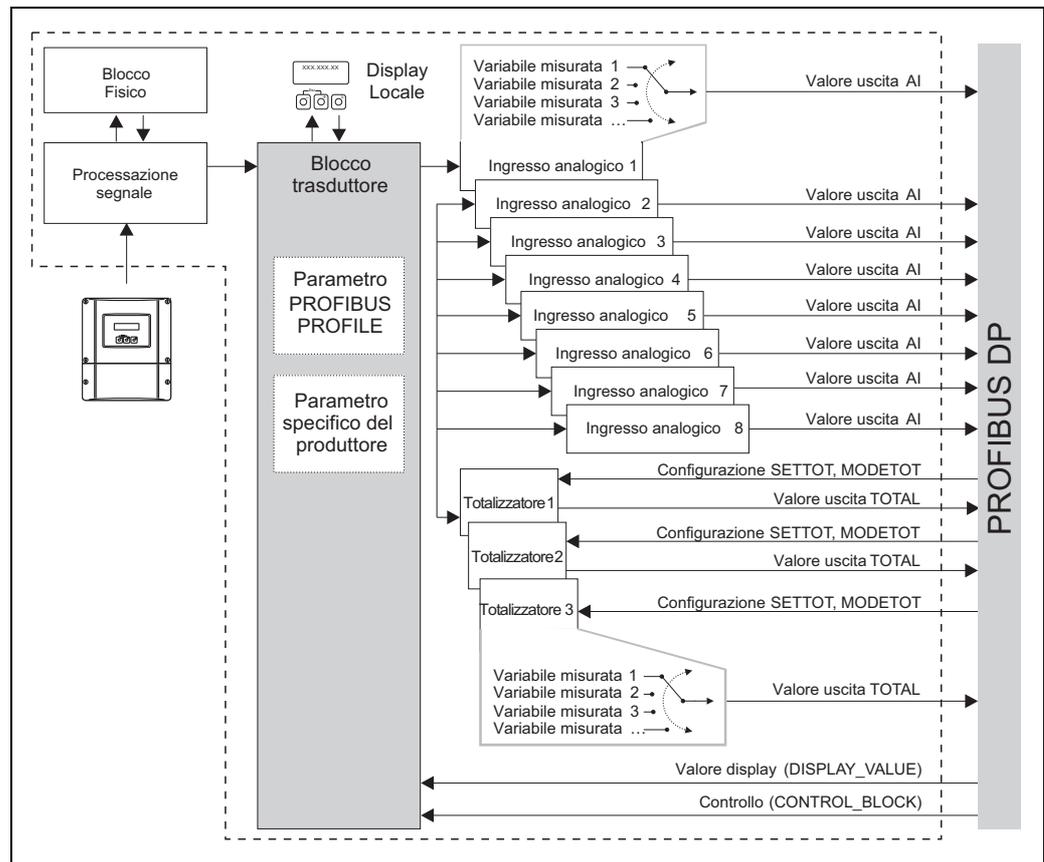


Fig. 88: Modello di blocco per Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP profilo 3.0

### 6.6.2 Moduli per la trasmissione ciclica dei dati

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura dello slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli (dati in ingresso e in uscita) sono descritti con le relative caratteristiche. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza o la disposizione dei moduli durante la loro configurazione (v. tabella sotto). Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY\_MODULE.

Per ottimizzare la velocità di trasporto dei dati nella rete PROFIBUS, si consiglia di configurare solo i moduli, che saranno elaborati dal sistema master PROFIBUS.

Per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS, rispettate tassativamente la seguente sequenza/assegnazione:

Sequenza degli slot	Modulo	Descrizione
1	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata volumetrica canale 1 (impostazione di fabbrica)
2	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → velocità del suono canale 1 (impostazione di fabbrica)
3	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 3</b> Variabile in uscita → velocità di deflusso canale 1 (impostazione di fabbrica)
4	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 4</b> Variabile in uscita → portata volumetrica canale 2 (impostazione di fabbrica)
5	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 5</b> Variabile in uscita → velocità del suono canale 2 (impostazione di fabbrica)
6	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 6</b> Variabile in uscita → velocità di deflusso canale 2 (impostazione di fabbrica)
7	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 7</b> Variabile in uscita → portata volumetrica media (impostazione di fabbrica)
8	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 8</b> Variabile in uscita → velocità del suono media (impostazione di fabbrica)
9	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_ TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10		<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
11		<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
12	DISPLAY_VALUE	Valore predefinito per il display locale
13	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo



#### Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...8) e i blocchi funzione Totalizzatore (1...3) può essere modificata mediante la funzione CANALE. Una descrizione dettagliata dei singoli moduli è riportata nel successivo paragrafo.
- Eseguire il reset del dispositivo, se si carica una nuova configurazione nel sistema di automazione. Può essere eseguito come segue:
  - mediante display locale
  - mediante software operativo (ad es. FieldCare)
  - disattivando e riattivando la tensione di alimentazione.

### 6.6.3 Descrizione dei moduli

#### Modulo AI (Ingresso analogico)

La corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo AI (slot 1...8). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate, corrispondenti alla variabile misurata. Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo →  137

#### Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
variabile misurata (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

#### Assegnazione delle variabili misurate al modulo AI

Il modulo AI può trasmettere diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Ingresso analogico 1...8 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezione di un blocco funzione Ingresso analogico → CANALE (6123): Selezione di una variabile misurata

#### Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	273
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	293
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	309
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	529
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	549
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	565
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 7)	567
VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 8)	570
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE	310
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 2	566
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
VELOCITÀ DI DEFLUSSO MEDIA	571
 <b>Nota!</b> Le variabili misurate per le opzioni del software (misura di concentrazione, viscosità, dosaggio, diagnostica avanzata) sono disponibili solo se nel dispositivo è installato il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata e il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" come variabile misurata.	

*Impostazione di fabbrica:*

Modulo	Blocco funzione Ingresso analogico	Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup> /h	277
AI (slot 2)	2	VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1	m/s	273
AI (slot 3)	3	VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1	m/s	398
AI (slot 4)	4	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	m <sup>3</sup> /h	281
AI (slot 5)	5	VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2	m/s	402
AI (slot 6)	6	VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2	m/s	285
AI (slot 7)	7	PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	m <sup>3</sup> /h	402
AI (slot 8)	8	VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA	m/s	285

**Esempio:**

Si vuole trasmettere ciclicamente la PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1) e la VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 mediante il blocco funzione Ingresso analogico 2 (modulo AI, slot 2).

1. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 1 e, quindi, CANALE (6123) = PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1
2. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 2 e, quindi, CANALE (6123) = VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1

**Modulo TOTAL**

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 9...11). Il valore del totalizzatore è rappresentato dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate, corrispondenti al valore del totalizzatore.

Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo →  137

*Dati in ingresso*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

*Assegnazione delle variabili misurate al modulo TOTAL*

Il modulo TOTAL può trasmettere diverse variabili del totalizzatore al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Totalizzatore 1...3 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → selezione TOTALIZZATORE (6130): Selezione di un totalizzatore → CANALE (6133): Selezione di una variabile misurata

*Impostazioni consentite*

Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
OFF	0
Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 + canale 2 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	529
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	567
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
OFF	0
 Nota!	
Se il modulo o la funzione TOTALE è stato integrato nello slot 9, 10 o 11 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1).	

*Impostazione di fabbrica*

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 9)	1	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 10)	2	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 11)	3	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273

**Esempio:**

Si deve trasmettere ciclicamente la portata volumetrica totalizzata come valore del totalizzatore 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130); Selezionare TOTALIZZATORE 1 e quindi CANALE (6133) = PORTATA VOLUMETRICA

**Modulo SETTOT\_TOTAL**

Le funzioni SETTOT e TOTAL formano la combinazione del modulo SETTOT\_TOTAL (slot 9...11). Con questa combinazione di moduli:

- il totalizzatore può essere controllato mediante il sistema di automazione (SETTOT)
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

*Funzione SETTOT*

La funzione SETTOT consente di controllare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono riconosciute le seguenti variabili di controllo:

- 0 = totalizza (impostazione di fabbrica)
- 1 = reset del totalizzatore (il valore del totalizzatore è azzerato)
- 2 = accetta valori preimpostati del totalizzatore

**Nota!**

La totalizzazione prosegue automaticamente, dopo che il valore del totalizzatore è stato azzerato o riportato al valore preimpostato. La variabile di controllo non deve essere di nuovo azzerata per consentire il riavvio della totalizzazione.

L'arresto della totalizzazione è controllato nel modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL mediante la funzione MODETOT → 111.

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL →  109.

*Struttura dei dati per il modulo combinato SETTOT\_TOTAL*

Dati in uscita		Dati in ingresso				
<b>SETTOT</b>		<b>Totale</b>				
<b>Byte 1</b>		<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 3</b>	<b>Byte 4</b>	<b>Byte 5</b>
Controllo		Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

**Modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL**

Le funzioni SETTOT, MODETOT e TOTAL formano la combinazione del modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL (slot 9...11).

Con questa combinazione di moduli:

- il totalizzatore può essere controllato mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

*Funzione SETTOT*

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT\_TOTAL →  110.

*Funzione MODETOT*

La funzione MODETOT consente di configurare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono possibili le seguenti impostazioni:

- 0 = bilanciamento (impostazione di fabbrica), calcola le componenti di portata positive e negative
- 1 = calcola le componenti di portata positive
- 2 = calcola le componenti di portata negative
- 3 = il totalizzatore si arresta



Nota!

Per calcolare correttamente le componenti di portata positive e negative (variabile di controllo 0) o solo di quelle negative (variabile di controllo 2), attivare l'opzione BIDIREZIONALE nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601).

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL →  109

*Struttura dei dati per il modulo combinato SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

Dati in uscita		Dati in ingresso				
<b>SETTOT</b>	<b>MODETOT</b>	<b>Totale</b>				
<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 3</b>	<b>Byte 4</b>	<b>Byte 5</b>
Controllo	CONFIGURAZIONE	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

*Esempio per l'uso del modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

Se la funzione SETTOT è impostata su 1 (= reset del totalizzatore), il valore del totale aggregato viene azzerato.

Se il totale aggregato del totalizzatore deve conservare costantemente il valore 0, impostare prima la funzione MODETOT su 3 (= arresto della totalizzazione) e, quindi, la funzione SETTOT su 1 (= reset del totalizzatore).

### Modulo DISPLAY\_VALUE

Qualsiasi valore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente direttamente al display locale mediante il master PROFIBUS (classe 1) utilizzando il modulo DISPLAY\_VALUE (slot 10). L'assegnazione del valore da visualizzare alla riga principale, alla riga addizionale o alla riga delle informazioni può essere definita mediante lo stesso display locale o un software operativo (ad es. FieldCare).

#### Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore visualizzato (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

#### Stato

Il misuratore elabora lo stato in base alla specifica PROFIBUS profilo versione 3.0. Gli stati OK, BAD (cattivo) e UNCERTAIN (incerto) sono visualizzati sul display locale mediante il simbolo corrispondente →  78.

### Modulo CONTROL\_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL\_BLOCK (slot 11), il misuratore è in grado di elaborare variabili di controllo specifiche del dispositivo del master PROFIBUS (classe 1) con la trasmissione ciclica dei dati (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo).

#### Variabili di controllo riconosciute del modulo CONTROL\_BLOCK

Le seguenti variabili di controllo specifiche del dispositivo possono essere attivate modificando il byte in uscita da 0 → x:

Modulo	Variabili di controllo
CONTROL_BLOCK	0 → 1: Riservato 0 → 2: Ritorno a zero positivo canale 1 ON 0 → 3: Ritorno a zero positivo canale 1 OFF 0 → 4: Regolazione dello zero canale 1 0 → 5: Riservato 0 → 6: Riservato 0 → 7: Riservato 0 → 8: Canale 1 funzionamento UNIDIREZIONALE 0 → 9: Canale 1 funzionamento BIDIREZIONALE 0 → 10...15: Riservato 0 → 16: Ritorno a zero positivo canale 2 ON 0 → 17: Ritorno a zero positivo canale 2 OFF 0 → 18: Regolazione dello zero canale 2 0 → 19...21: Riservato 0 → 22: Canale 2 funzionamento UNIDIREZIONALE 0 → 22: Canale 2 funzionamento BIDIREZIONALE
	<b>Nota!</b> Il controllo (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo) è eseguito mediante la trasmissione ciclica dei dati, se il byte in uscita commuta da "0" al tipo di bit utilizzato. Il byte in uscita deve sempre commutare da "0". Una commutazione a "0" non ha effetto.

#### Esempio (modifica del byte in uscita)

Da		...	Risultato
0	→	2	Il ritorno a zero positivo per il canale 1 è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo per il canale 1 è disattivato.
3	→	2	Nessun effetto

*Dati in uscita*

Byte 1
Controllo

**Modulo EMPTY\_MODULE**

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura dello slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli sono descritti con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione. Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY\_MODULE. Per una descrizione più dettagliata, v. →  107.

## 6.6.4 Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig

### Esempio 1:

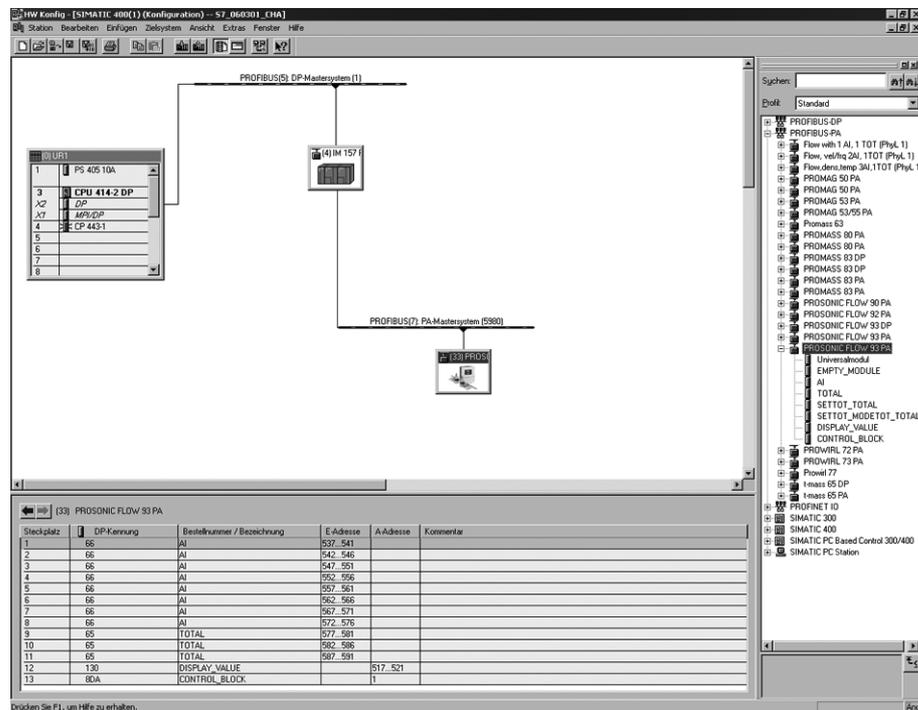


Fig. 89: Configurazione completa utilizzando il file GSD del Prosonic Flow 93

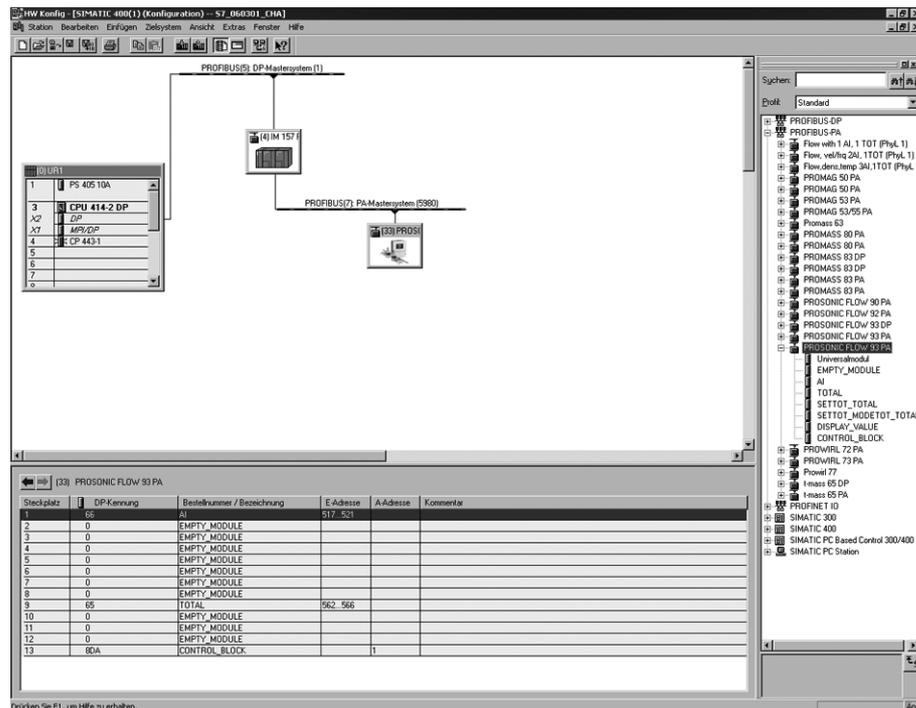
A0008802

Le seguenti sequenze devono essere rispettate tassativamente per la configurazione dei moduli nel master PROFIBUS (classe 1):

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
2	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
3	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 3</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
4	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 4</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
5	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 5</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
6	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 6</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
7	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 7</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
8	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 8</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
9	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
10	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
11	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
12	DISPLAY_VALUE	–	5	Valore predefinito per il display locale
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

## Esempio 2:



A0008803

Fig. 90: In questo esempio di configurazione, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo `EMPTY_MODULE`. È utilizzato il file GSD del sistema Promass Flow 93.

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 9) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo `CONTROL_BLOCK` (slot 13). La portata massica (impostazioni di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è impostato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio è comunicato solo il valore del totalizzatore per la portata massica (impostazione di fabbrica) mediante il modulo TOTAL e non può essere controllato dal master PROFIBUS (classe 1).

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
3	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
7	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
8	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
9	TOTAL	5	–	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica)
10	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
11	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
12	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

## 6.7 Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA

Di seguito, una descrizione della trasmissione ciclica dei dati utilizzando il file GSD del Prosonic Flow 93 (tutte le funzionalità del dispositivo).

### 6.7.1 Modello di blocco

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita sono forniti dal sistema Prosonic Flow 93 per lo scambio ciclico di dati mediante PROFIBUS PA.

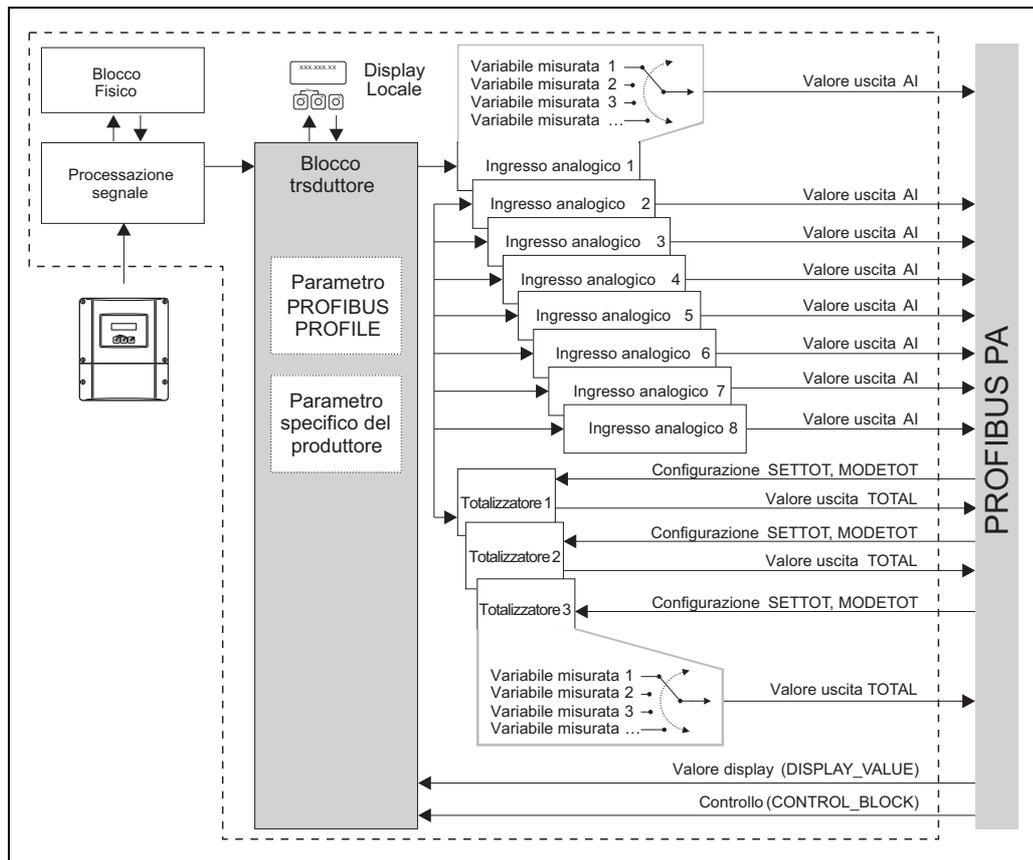


Fig. 91: Modello di blocco per Prosonic Flow 93 PROFIBUS PA profilo 3.0

### 6.7.2 Moduli per la trasmissione ciclica dei dati

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura dello slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli (dati in ingresso e in uscita) sono descritti con le relative caratteristiche. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza o la disposizione dei moduli durante la loro configurazione (v. tabella sotto). Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY\_MODULE.

Per ottimizzare la velocità di trasporto dei dati nella rete PROFIBUS, si consiglia di configurare solo i moduli, che saranno elaborati dal sistema master PROFIBUS.

Per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS, rispettate tassativamente la seguente sequenza/assegnazione:

Sequenza degli slot	Modulo	Descrizione
1	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata volumetrica canale 1 (impostazione di fabbrica)
2	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → velocità del suono canale 1 (impostazione di fabbrica)
3	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 3</b> Variabile in uscita → velocità di deflusso canale 1 (impostazione di fabbrica)
4	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 4</b> Variabile in uscita → portata volumetrica canale 2 (impostazione di fabbrica)
5	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 5</b> Variabile in uscita → velocità del suono canale 2 (impostazione di fabbrica)
6	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 6</b> Variabile in uscita → velocità di deflusso canale 2 (impostazione di fabbrica)
7	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 7</b> Variabile in uscita → portata volumetrica media (impostazione di fabbrica)
8	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 8</b> Variabile in uscita → velocità del suono media (impostazione di fabbrica)
9	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_ TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10		<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
11		<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = volume totalizzato (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
12	DISPLAY_VALUE	Valore predefinito per il display locale
13	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo



Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...8) e i blocchi funzione Totalizzatore (1...3) può essere modificata mediante la funzione CANALE. Una descrizione dettagliata dei singoli moduli è riportata nel successivo paragrafo.
- Eseguire il reset del dispositivo, se si carica una nuova configurazione nel sistema di automazione. Può essere eseguito come segue:
  - mediante display locale
  - mediante software operativo (ad es. FieldCare)
  - disattivando e riattivando la tensione di alimentazione.

### 6.7.3 Descrizione dei moduli

#### Modulo AI (Ingresso analogico)

La corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo AI (slot 1...8). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate, corrispondenti alla variabile misurata. Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo →  137

#### Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
variabile misurata (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

#### Assegnazione delle variabili misurate al modulo AI

Il modulo AI può trasmettere diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Ingresso analogico 1...8 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezione di un blocco funzione Ingresso analogico → CANALE (6123): Selezione di una variabile misurata

#### Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	273
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	293
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	309
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	529
VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	549
VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2 (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	565
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 7)	567
VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 8)	570
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE	310
INTENSITÀ DEL SEGNALE CANALE 2	566
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
VELOCITÀ DI DEFLUSSO MEDIA	571
 <b>Nota!</b> Le variabili misurate per le opzioni del software (misura di concentrazione, viscosità, dosaggio, diagnostica avanzata) sono disponibili solo se nel dispositivo è installato il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata e il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" come variabile misurata.	

*Impostazione di fabbrica:*

Modulo	Blocco funzione Ingresso analogico	Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup> /h	277
AI (slot 2)	2	VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1	m/s	273
AI (slot 3)	3	VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 1	m/s	398
AI (slot 4)	4	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	m <sup>3</sup> /h	281
AI (slot 5)	5	VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 2	m/s	402
AI (slot 6)	6	VELOCITÀ DI DEFLUSSO CANALE 2	m/s	285
AI (slot 7)	7	PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	m <sup>3</sup> /h	402
AI (slot 8)	8	VELOCITÀ DEL SUONO MEDIA	m/s	285

**Esempio:**

Si vuole trasmettere ciclicamente la PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1) e la VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1 mediante il blocco funzione Ingresso analogico 2 (modulo AI, slot 2).

1. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 1 e, quindi, CANALE (6123) = PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1
2. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 2 e, quindi, CANALE (6123) = VELOCITÀ DEL SUONO CANALE 1

**Modulo TOTAL**

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 9...11). Il valore del totalizzatore è rappresentato dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate, corrispondenti al valore del totalizzatore.

Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo →  137

*Dati in ingresso*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

*Assegnazione delle variabili misurate al modulo TOTAL*

Il modulo TOTAL può trasmettere diverse variabili del totalizzatore al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Totalizzatore 1...3 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) →  
selezionare TOTALIZZATORE (6130): Selezione di un totalizzatore →  
CANALE (6133): Selezione di una variabile misurata

*Impostazioni consentite*

Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
OFF	0
Valore del totalizzatore/variabile misurata (canale 1 + canale 2 = attivo)	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1 (impostazione di fabbrica totalizzatore 1...3)	273
PORTATA VOLUMETRICA CANALE 2	529
PORTATA VOLUMETRICA MEDIA	567
SOMMA PORTATA VOL.	568
DIFFERENZA PORTATA VOLUMETRICA	569
OFF	0
 <b>Nota!</b> Se il modulo o la funzione TOTAL è stato integrato nello slot 9, 10 o 11 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1).	

*Impostazione di fabbrica*

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 9)	1	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 10)	2	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 11)	3	PORTATA VOLUMETRICA CANALE 1	m <sup>3</sup>	273

**Esempio:**

Si deve trasmettere ciclicamente la portata volumetrica totalizzata come valore del totalizzatore 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → selezionare TOTALIZZATORE (6130): Selezionare TOTALIZZATORE 1 e quindi CANALE (6133) = PORTATA VOLUMETRICA

**Modulo SETTOT\_TOTAL**

Le funzioni SETTOT e TOTAL formano la combinazione del modulo SETTOT\_TOTAL (slot 9...11). Con questa combinazione di moduli:

- il totalizzatore può essere controllato mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

*Funzione SETTOT*

La funzione SETTOT consente di controllare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono riconosciute le seguenti variabili di controllo:

- 0 = totalizza (impostazione di fabbrica)
- 1 = reset del totalizzatore (il valore del totalizzatore è azzerato)
- 2 = accetta valori preimpostati del totalizzatore

**Nota!**

La totalizzazione prosegue automaticamente, dopo che il valore del totalizzatore è stato azzerato o riportato al valore preimpostato. La variabile di controllo non deve essere di nuovo azzerata per consentire il riavvio della totalizzazione.

L'arresto della totalizzazione è controllato nel modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL mediante la funzione MODETOT → 111.

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL →  109.

*Struttura dei dati per il modulo combinato SETTOT\_TOTAL*

Dati in uscita		Dati in ingresso				
<b>SETTOT</b>		<b>Totale</b>				
<b>Byte 1</b>		<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 3</b>	<b>Byte 4</b>	<b>Byte 5</b>
Controllo		Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

**Modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL**

Le funzioni SETTOT, MODETOT e TOTAL formano la combinazione del modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL (slot 9...11).

Con questa combinazione di moduli:

- il totalizzatore può essere controllato mediante il sistema di automazione (SETTOT)
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT)
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

*Funzione SETTOT*

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT\_TOTAL →  110.

*Funzione MODETOT*

La funzione MODETOT consente di configurare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono possibili le seguenti impostazioni:

- 0 = bilanciamento (impostazione di fabbrica), calcola le componenti di portata positive e negative
- 1 = calcola le componenti di portata positive
- 2 = calcola le componenti di portata negative
- 3 = il totalizzatore si arresta

**Nota!**

Per calcolare correttamente le componenti di portata positive e negative (variabile di controllo 0) o solo di quelle negative (variabile di controllo 2), attivare l'opzione BIDIREZIONALE nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601).

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL →  109.

*Struttura dei dati per il modulo combinato SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

Dati in uscita		Dati in ingresso				
<b>SETTOT</b>	<b>MODETOT</b>	<b>Totale</b>				
<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 1</b>	<b>Byte 2</b>	<b>Byte 3</b>	<b>Byte 4</b>	<b>Byte 5</b>
Controllo	CONFIGURAZIONE	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

*Esempio per l'uso del modulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

Se la funzione SETTOT è impostata su 1 (= reset del totalizzatore), il valore del totale aggregato viene azzerato.

Se il totale aggregato del totalizzatore deve conservare costantemente il valore 0, impostare prima la funzione MODETOT su 3 (= arresto della totalizzazione) e quindi la funzione SETTOT su 1 (= reset del totalizzatore).

### Modulo DISPLAY\_VALUE

Qualsiasi valore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente direttamente al display locale mediante il master PROFIBUS (classe 1) utilizzando il modulo DISPLAY\_VALUE (slot 10). L'assegnazione del valore da visualizzare alla riga principale, alla riga addizionale o alla riga delle informazioni può essere definita mediante lo stesso display locale o un software operativo (ad es. FieldCare).

#### Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore visualizzato (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

#### Stato

Il misuratore elabora lo stato in base alla specifica PROFIBUS profilo versione 3.0. Gli stati OK, BAD (cattivo) e UNCERTAIN (incerto) sono visualizzati sul display locale mediante il simbolo corrispondente →  78.

### Modulo CONTROL\_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL\_BLOCK (slot 11), il misuratore è in grado di elaborare variabili di controllo specifiche del dispositivo del master PROFIBUS (classe 1) con la trasmissione ciclica dei dati (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo).

#### Variabili di controllo riconosciute del modulo CONTROL\_BLOCK

Le seguenti variabili di controllo specifiche del dispositivo possono essere attivate modificando il byte in uscita da 0 → x:

Modulo	Variabili di controllo
CONTROL_BLOCK	0 → 1: Riservato 0 → 2: Ritorno a zero positivo canale 1 ON 0 → 3: Ritorno a zero positivo canale 1 OFF 0 → 4: Regolazione dello zero canale 1 0 → 5: Riservato 0 → 6: Riservato 0 → 7: Riservato 0 → 8: Canale 1 funzionamento UNIDIREZIONALE 0 → 9: Canale 1 funzionamento BIDIREZIONALE 0 → 10...15: Riservato 0 → 16: Ritorno a zero positivo canale 2 ON 0 → 17: Ritorno a zero positivo canale 2 OFF 0 → 18: Regolazione dello zero canale 2 0 → 19...21: Riservato 0 → 22: Canale 2 funzionamento UNIDIREZIONALE 0 → 22: Canale 2 funzionamento BIDIREZIONALE
	<b>Nota!</b> Il controllo (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo) è eseguito mediante la trasmissione ciclica dei dati, se il byte in uscita commuta da "0" al tipo di bit utilizzato. Il byte in uscita deve sempre commutare da "0". Una commutazione a "0" non ha effetto.

#### Esempio (modifica del byte in uscita)

Da		...	Risultato
0	→	2	Il ritorno a zero positivo per il canale 1 è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo per il canale 1 è disattivato.
3	→	2	Nessun effetto

*Dati in uscita*

Byte 1
Controllo

**Modulo EMPTY\_MODULE**

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura dello slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli sono descritti con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione. Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY\_MODULE. Per una descrizione più dettagliata, v. →  107.

### 6.7.4 Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig

#### Esempio 1:

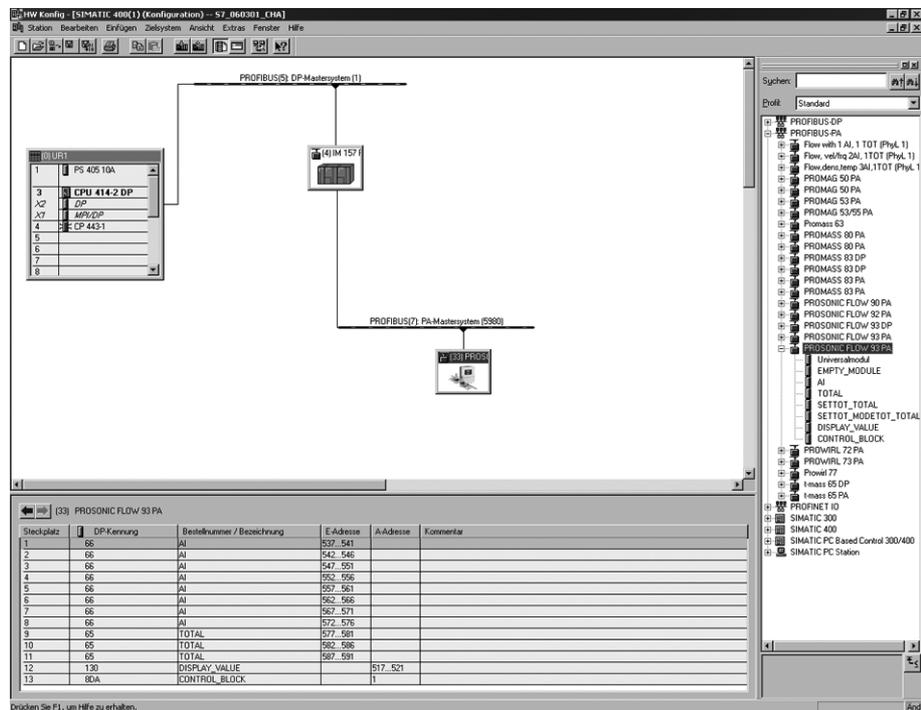


Fig. 92: Configurazione completa utilizzando il file GSD del Prosonic Flow 93

Le seguenti sequenze devono essere rispettate tassativamente per la configurazione dei moduli nel master PROFIBUS (classe 1):

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
2	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
3	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 3</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
4	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 4</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
5	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 5</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
6	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 6</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
7	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 7</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
8	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 8</b> Variabile in uscita → (impostazione di fabbrica)
9	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
10	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
11	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
12	DISPLAY_VALUE	–	5	Valore predefinito per il display locale
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

**Esempio 2:**

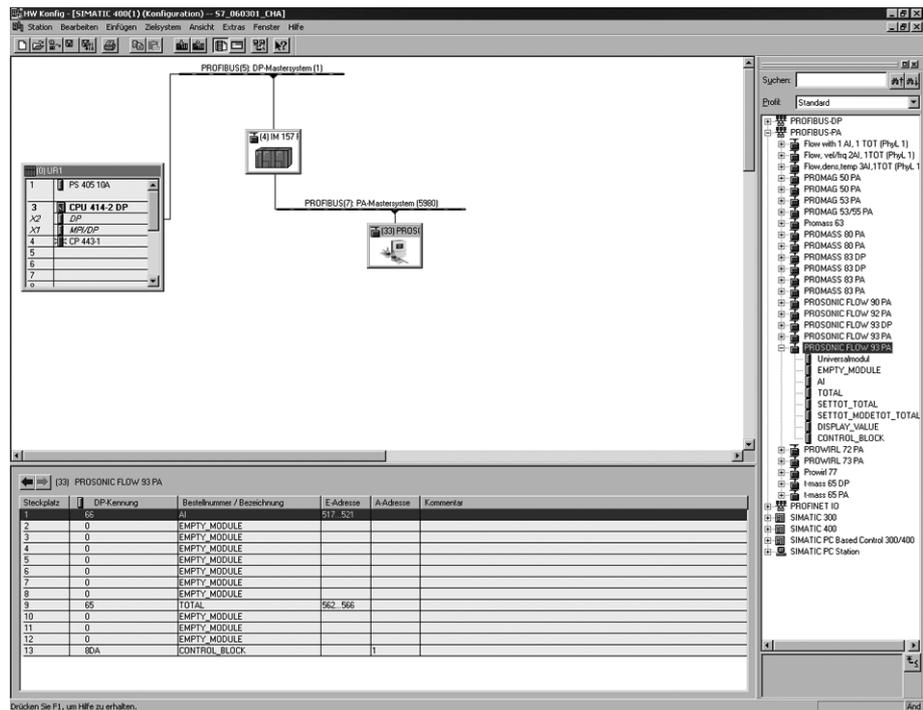


Fig. 93: In questo esempio di configurazione, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo EMPTY\_MODULE. È utilizzato il file GSD del misuratore Promass Flow 93.

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 9) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo CONTROL\_BLOCK (slot 13). La portata massica (impostazioni di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è impostato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio è comunicato solo il valore del totalizzatore per la portata massica (impostazione di fabbrica) mediante il modulo TOTAL e non può essere controllato dal master PROFIBUS (classe 1).

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
3	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
7	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
8	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
9	TOTAL	5	–	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica)
10	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
11	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
12	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

## 6.8 Trasmissione aciclica dei dati PROFIBUS DP/PA

La trasmissione aciclica dei dati serve per trasmettere i parametri durante la messa in servizio o la manutenzione o per visualizzare delle variabili misurate addizionali, che non sono comprese nel traffico ciclico dei dati. Di conseguenza, i parametri per identificazione, controllo o regolazione dei vari blocchi (Blocco fisico, Blocco trasduttore, blocco funzione) possono essere modificati mentre il dispositivo esegue la trasmissione ciclica dei dati con un PLC.

Il misuratore è compatibile con due tipi fondamentali di trasmissione aciclica dei dati:

- comunicazione MS2AC con 2 SAP disponibili
- comunicazione MS1AC

### 6.8.1 Master classe 2 aciclico (MS2AC)

MS2AC è una trasmissione aciclica di dati tra un dispositivo da campo e un master classe 2 (ad es. FieldCare, Siemens PDM, ecc. →  82). Durante questo processo, il master apre un canale di comunicazione mediante un SAP (Service Access Point) per accedere al dispositivo.

Tutti i parametri da scambiare con un dispositivo mediante PROFIBUS devono essere comunicati a un master classe 2. Questa assegnazione a ogni singolo parametro è definita in un file descrittivo del dispositivo (DD), in un DTM (Device Type Manager) o all'interno di un componente software del master mediante indirizzamento di slot e indice.

Se si utilizza la comunicazione MS2AC, considerare quanto segue:

- Come su descritto, un master classe 2 accede a un dispositivo mediante speciali SAP. Di conseguenza, il numero di master classe 2, che possono comunicare simultaneamente con un dispositivo, è limitato dal numero di SAP disponibili per questa trasmissione dati.
- L'uso di un master classe 2 aumenta il tempo di ciclo dei dati nel sistema bus. Questa caratteristica deve essere considerata per la programmazione del sistema di controllo utilizzato.

### 6.8.2 Master classe 1 aciclico (MS1AC)

Nella comunicazione MS1AC, un master ciclico, che sta già leggendo i dati ciclici dal dispositivo o che li sta scrivendo nel dispositivo, apre il canale di comunicazione mediante SAP 0x33 (Service Access Point speciale per MS1AC) e può, quindi, leggere o scrivere un parametro aciclicamente, come un master classe 2, mediante slot e indice (se compatibile).

Se si utilizza la comunicazione MS1AC, considerare quanto segue:

- Oggigiorno pochi fra i master PROFIBUS presenti sul mercato consentono questo tipo di trasmissione dati.
- MS1AC non è compatibile con tutti i dispositivi PROFIBUS.
- Per il programma personalizzato, considerare che la scrittura costante dei parametri (ad esempio, a ogni ciclo del programma) può ridurre notevolmente la vita operativa di un dispositivo. I parametri scritti aciclicamente sono salvati su moduli di memoria resistenti alla tensione (EEPROM, Flash, ecc.). Questi moduli di memoria sono stati progettati per un numero limitato di operazioni di scrittura. Durante il normale funzionamento, senza MS1AC, (durante la configurazione dei parametri) il numero di operazioni di scrittura è molto inferiore a questo numero. Se la programmazione non è corretta, questo numero massimo può essere raggiunto rapidamente, riducendo drasticamente la vita operativa del dispositivo.

 Nota!

Il modulo di memoria del misuratore è stato progettato per un milione di scritture.

## 6.9 Regolazione

Tutti i misuratori sono tarati con tecnologia all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta.

La taratura è eseguita alle condizioni operative di riferimento. → § 156 e seg.

Di conseguenza, la regolazione dello zero generalmente **non** è richiesta!

L'esperienza indica che la regolazione dello zero è consigliabile solo in alcuni casi speciali:

- Per ottenere misure ad alta accuratezza anche con piccole quantità di portata.
- In condizioni operative o di processo estreme (es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

### Condizione di base per la regolazione dello zero

Fare attenzione alle seguenti note prima di eseguire la regolazione dello zero:

- Una regolazione dello zero può essere eseguita solo per i fluidi che non contengono gas o solidi.
- La regolazione dello zero deve essere eseguita con i tubi di misura completamente pieni e con portata zero ( $v = 0$  m/s). Ciò può essere ottenuto, ad esempio, con valvole di arresto montate a monte o a valle del sensore o utilizzando valvole e saracinesche già esistenti:
  - Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
  - Regolazione dello zero con *pompa in pressione* → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
  - Regolazione dello zero *senza* pressione di mandata → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta

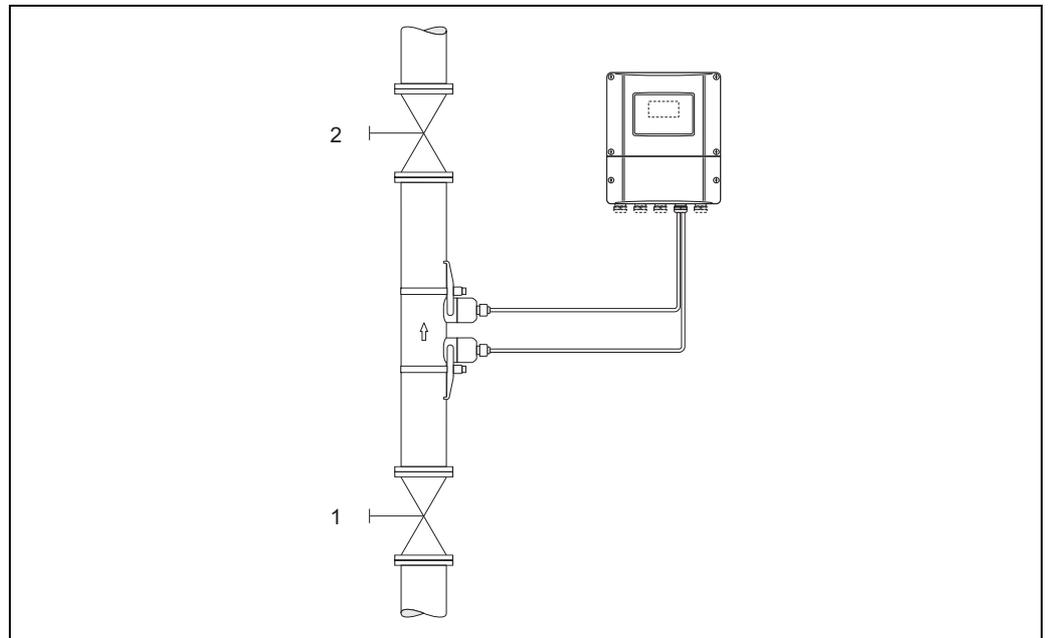


Fig. 94: Regolazione dello zero e valvole di intercettazione



Attenzione!

- Se il fluido da misurare è molto difficile (se ad es. contiene solidi o gas) potrebbe essere impossibile ottenere un punto di zero stabile nonostante le ripetute regolazioni. In casi di questo tipo, si prega di contattare il servizio di assistenza Endress+Hauser.
- Il punto di zero attuale può essere visualizzato mediante la funzione PUNTO DI ZERO (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

### Esecuzione della regolazione dello zero

Fare attenzione alle seguenti note prima di eseguire la regolazione dello zero:

- Una regolazione dello zero può essere eseguita solo per i fluidi che non contengono gas o solidi.
  - La regolazione dello zero deve essere eseguita con i tubi di misura completamente pieni e con portata zero ( $v = 0$  m/s). Ciò può essere ottenuto, ad esempio, con valvole di arresto montate a monte o a valle del sensore o utilizzando valvole e saracinesche già esistenti:
    - Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
    - Regolazione dello zero con *pompa in pressione* → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
    - Regolazione dello zero *senza* pressione di mandata → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta
1. Far funzionare l'impianto fino a quando non si porterà in condizioni operative normali.
  2. Fermare il flusso ( $v = 0$  m/s).
  3. Controllare che le valvole d'arresto non presentino perdite.
  4. Verificare, che la pressione operativa sia corretta.
  5. Utilizzando il display locale o un software operativo, selezionare la funzione REGOLAZIONE DELLO ZERO nella matrice operativa:  
FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI PROCESSO (GIA) → REGOLAZIONE (648) → REGOLAZIONE DELLO ZERO (6480).
  6. In caso la matrice operativa sia ancora disabilitata, premendo  o  appare automaticamente la richiesta d'inserimento del codice d'accesso. Inserire il codice (impostazione di fabbrica = 93).
  7. Ora utilizzare  o  per selezionare AVVIO e confermare con . Fare clic su  $\text{S}^{\text{I}}$  e premere di nuovo  per confermare. Si attiva quindi la regolazione dello zero.
    - Durante l'esecuzione della regolazione, per 30...60 secondi appare sul display il messaggio "REGOLAZIONE DELLO ZERO IN CORSO".
    - Se il flusso nel tubo supera 0,1 m/s (0.3 ft/s), il display visualizza il seguente messaggio: REGOLAZIONE DELLO ZERO NON POSSIBILE.
    - Al termine della regolazione dello zero, il display visualizza di nuovo la funzione "REGOLAZIONE DELLO ZERO".
  8. Ritorno alla posizione HOME:
    - premere per più di tre secondi la combinazione dei tasti   (Esc) oppure
    - premere e rilasciare ripetutamente i tasti Esc ( ).

## 6.10 Memoria (HistoROM)

Nella terminologia Endress+Hauser, HistoROM è riferito a diversi tipi di moduli di memoria, che contengono i dati di processo e del misuratore. A titolo di esempio, le configurazioni dei misuratori possono essere copiate in un altro misuratore, innestando o disinserendo questi moduli.

### 6.10.1 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)

Il T-DAT è un dispositivo di archivio dati intercambiabile nel quale sono memorizzati tutti i parametri e le impostazioni del trasmettitore.

Il trasferimento di specifiche impostazioni dei parametri, dalla memoria EEPROM al T-DAT e vice versa, deve essere eseguito dall'operatore (= funzione di salvataggio manuale). La descrizione della relativa funzione (SALVA/CARICA T-DAT) e la procedura per la corretta gestione dei dati sono reperibili a Pagina 95.

## 7 Manutenzione

Il sistema di misura della portata Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA non richiede particolare manutenzione.

### Pulizia esterna

Per pulire la parte esterna dello strumento di misura utilizzare sempre detergenti che non intacchino la superficie della custodia e le guarnizioni.

### Pasta di accoppiamento

Per garantire il collegamento acustico fra i sensori e la tubazione occorre utilizzare una pasta di accoppiamento apposita. Tale pasta viene applicata sulla superficie del sensore durante la messa in servizio. In genere non è indispensabile sostituirla.

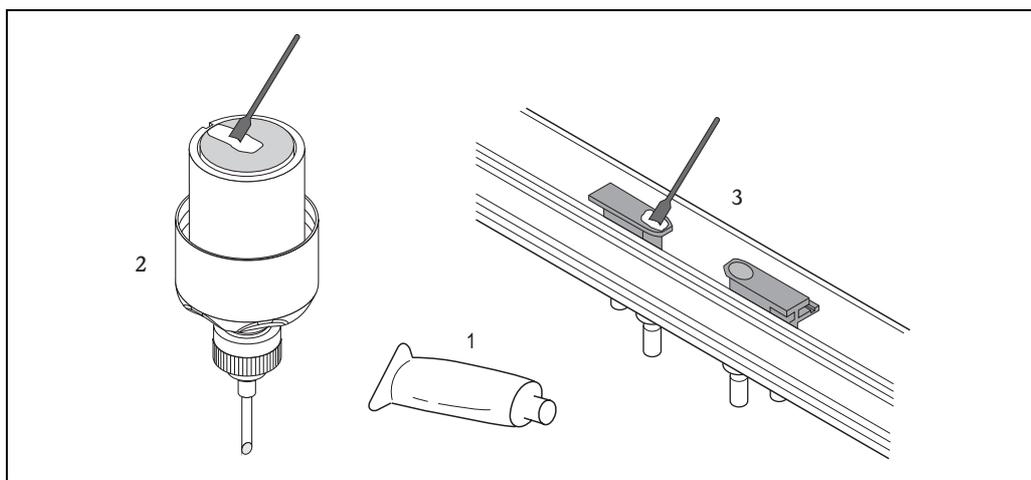


Fig. 95: Applicazione della "pasta" di accoppiamento

- 1 "Pasta" di accoppiamento
- 2 Superficie del sensore Prosonic Flow W
- 3 Superficie del sensore Prosonic Flow U

## 8 Accessori

Per il sensore e il trasmettitore sono disponibili vari accessori, che possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser. L'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser è a disposizione per una consulenza al momento della scelta e per definire il codice d'ordine.

### Accessori specifici dello strumento

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Custodia da parete per trasmettitore Prosonic Flow 93	Trasmettitore di ricambio o di riserva. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Approvazioni</li> <li>■ Grado di protezione / versione</li> <li>■ Ingresso cavo</li> <li>■ Display / alimentazione / funzionamento</li> <li>■ Software</li> <li>■ Uscite / ingressi</li> </ul>	Versione a canale singolo: 93XXX - XX1XX*****  Versione a due canali: 93XXX - XX2XX*****
Kit di conversione, Ingressi/uscite	Sono disponibili dei kit con moduli ad innesto appropriati per la conversione dell'attuale configurazione di ingressi/uscite in una nuova.	DK9UI-**
Sensore P (DN 15...65 / ½...2½") Versione clamp-on	DN 15...65 (½...2½") <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</li> <li>■ -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)</li> </ul>	DK9PS - 1* DK9PS - 2*
Sensore P (DN 50...4000 / 2...160") Versione clamp-on	DN 50...300 (2...12") <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ -40...+170 °C (-40...+338 °F)</li> </ul> DN 100...4000 (4...160") <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ -40...+170 °C (-40...+338 °F)</li> </ul>	DK9PS - B* DK9PS - F*  DK9PS - A* DK9PS - E*
Sensore W (DN 50...4000 / 2...160") Versione clamp-on	DN 50...300 (2...12"), -20...+80 °C (-4...+176 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 67 / NEMA 4X</li> <li>■ IP 68 / NEMA 6P</li> </ul> DN 100...4000 (4...160"), -20...+80 °C (-4...+176 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 67 / NEMA 4X</li> <li>■ IP 68 / NEMA 6P</li> </ul> DN 100...4000 (4...160"), 0...+130 °C (+32...+266 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 67 / NEMA 4X</li> </ul> DN 50...300 (2...12"), 0...+130 °C (+32...+266 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 67 / NEMA 4X</li> </ul> DN 100...4000 (4...160"), -20...+80 °C (-4...+176 °F), 0,5 MHz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP 67 / NEMA 4X</li> <li>■ IP 68 / NEMA 6P</li> </ul>	DK9WS - B* DK9WS - N*  DK9WS - A* DK9WS - M*  DK9WS - P*  DK9WS - S*  DK9WS - R* DK9WS - T*
Sensore W (DN 200...4000 / 8...160") Versione a inserzione	DN 200...4000 (8...160"), -40...+80 °C (-40...+176 °F)	DK9WS - K*
Sensore DDU18	Sensore per la misura della velocità del suono <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ 0...+170 °C (+32...+338 °F)</li> </ul>	50091703 50091704
Sensore DDU19	Sensore per misura spessore tubo.	50091713

## Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per custodia da campo in alluminio	Kit di montaggio per custodia da parete. Adatto per: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaggio a parete</li> <li>■ Montaggio su palina</li> <li>■ Montaggio a fronte quadro</li> </ul>	DK9WM - A
Kit di montaggio per custodia da campo	Kit di montaggio per custodia da campo in alluminio: Adatto per il montaggio su palina (¾...3")	DK9WM - B
Set di supporti per sensori	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½"): Supporto sensore, versione clamp-on</li> <li>■ Prosonic Flow P e W (DN 50...4000 / 2...160") <ul style="list-style-type: none"> <li>– Supporto sensore, dado di bloccaggio fisso, versione clamp-on</li> <li>– Supporto sensore, dado di bloccaggio rimovibile, versione con serratubo</li> </ul> </li> </ul>	DK9SH - 1  DK9SH - A DK9SH - B
Set di installazione clamp-on Clamp On	<p>Fissaggio sensore per Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vite a U DN 15...32 (½...1¼")</li> <li>■ Fascette di fissaggio DN 40...65 (1½ ...2½")</li> </ul> <p>Fissaggio sensore per Prosonic Flow P e W (DN 50...4000 / 2...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Senza fissaggio sensore</li> <li>■ Fascette di fissaggio DN 50...200 (2...8")</li> <li>■ Fascette di fissaggio DN 200...600 (8...24")</li> <li>■ Fascette di fissaggio DN 600...2000 (24...80")</li> <li>■ Fascette di fissaggio DN 2000...4000 (80...160")</li> <li>■ Senza attrezzi di montaggio</li> <li>■ Dima di montaggio DN 50...200 (2...8")</li> <li>■ Dima di montaggio DN 200...600 (8...24")</li> <li>■ Guida di posizionamento DN 50...200 (2...8")</li> <li>■ Guida di posizionamento DN 200...600 (8...24")</li> </ul>	DK9IC - 1* DK9IC - 2*  DK9IC - A* DK9IC - B* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E*  DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *4 DK9IC - *5
Adattatore conduit per cavo di collegamento	<p>Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo M20 × 1,5</li> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo ½" NPT</li> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo G½"</li> </ul> <p>Prosonic Flow P e W (DN 50...4000 / 2...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo M20 × 1,5</li> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo ½" NPT</li> <li>■ Adattatore conduit completo di ingresso cavo G½"</li> </ul>	DK9CB - BA1 DK9CB - BA2 DK9CB - BA3  DK9CB - BB1 DK9CB - BB2 DK9CB - BB3
Cavo di collegamento per Prosonic Flow P/W	<p>Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½")</p> <p>Cavo sensore da 5 m, TPE-V, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 10 m, TPE-V, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 15 m, TPE-V, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 30 m, TPE-V, -20...+70 °C (-4...+158 °F)</p> <p>Prosonic Flow P/W (DN 50...4000 / 2...160")</p> <p>Cavo sensore da 5 m, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 10 m, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 15 m, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F) Cavo sensore da 30 m, PVC, -20...+70 °C (-4...+158 °F)</p> <p>Cavo sensore da 5 m, PTFE, -40...+170 °C (-40...+338 °F) Cavo sensore da 10 m, PTFE, -40...+170 °C (-40...+338 °F) Cavo sensore da 15 m, PTFE, -40...+170 °C (-40...+338 °F) Cavo sensore da 30 m, PTFE, -40...+170 °C (-40...+338 °F)</p>	DK9SS - BAA DK9SS - BAB DK9SS - BAC DK9SS - BAD  DK9SS - BBA DK9SS - BBB DK9SS - BBC DK9SS - BBD  DK9SS - BBE DK9SS - BBF DK9SS - BBG DK9SS - BBH
"Pasta" di accoppiamento acustico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Pasta" di accoppiamento -40...+170 °C (-40...338 °F), alta temperatura, standard</li> <li>■ Fluido di accoppiamento adesivo -40...+80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ Fluido di accoppiamento solubile in acqua -20...+80 °C (-4 ... +176 °F)</li> <li>■ "Pasta" di accoppiamento DDU 19, -20...+60 °C (-4...+140 °F)</li> <li>■ "Pasta" di accoppiamento -40...+100 °C (-40...+212 °F), standard, tipo MBG2000</li> </ul>	DK9CM - 2  DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7

**Accessori specifici per l'assistenza**

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e la configurazione dei misuratori di portata. Applicator può essere scaricato da Internet o ordinato su CD-ROM per l'installazione su un PC locale.  Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	DXA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori in campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali.  Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	50098801
FieldCare	FieldCare è il software Endress+Hauser su base FDT per la gestione delle risorse d'impianto. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti, presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice ma efficace per verificarne lo stato e le condizioni.	Vedere la pagina relativa ai prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
FXA193	L'interfaccia di servizio FXA193 collega il dispositivo al PC per il controllo tramite FieldCare.	FXA193 - *
Cavo di comunicazione	Cavo di comunicazione per il collegamento del trasmettitore Prosonic Flow 93 all'interfaccia di servizio FXA193.	DK9ZT - A

## 9 Ricerca guasti

### 9.1 Istruzioni di ricerca guasti

In caso di anomalie dopo la messa in servizio o durante il funzionamento, iniziare sempre la ricerca guasti in base alla seguente checklist. Questa procedura conduce direttamente alla causa dell'anomalia e suggerisce le opportune soluzioni.

Controllo del display	
Display cieco e segnale di uscita assente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1, 2</li> <li>2. Controllare il fusibile del misuratore → 150 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato/ 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V</li> <li>3. Guasto al modulo dell'elettronica di misura → Ordinare ricambio → 145</li> </ol>
Display cieco, ma segnale di uscita presente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che il connettore del flat-cable del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → 145 e seg.</li> <li>2. Guasto al modulo display → Ordinare ricambio → 145</li> <li>3. Guasto al modulo dell'elettronica di misura → Ordinare ricambio → 145</li> </ol>
Testi sul display in lingua straniera.	Scollegare l'alimentazione. Tenere premuti ambedue i tasti  per accendere il misuratore. Il testo sul display apparirà in Inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
Messaggi d'errore sul display	
<p>Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o il procedimento di misura, sono visualizzati immediatamente. I messaggi di errore sono rappresentati da diversi simboli. aventi il seguente significato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipo di errore: <b>S</b> = errore di sistema, <b>P</b> = errore di processo</li> <li>– Tipo di messaggio d'errore: <b>!</b> = Messaggio di guasto, <b>!</b> = Messaggio di avviso</li> <li>– <b>FLUIDO NON OMOG.</b> = descrizione dell'errore (ade es. il fluido è disomogeneo)</li> <li>– <b>03:00:05</b> = durata dell'errore in corso (in ore, minuti e secondi)</li> <li>– <b>#702</b> = codice d'errore</li> </ul> <p> <b>Attenzione!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare anche le informazioni a → 81</li> <li>■ Il sistema di misura interpreta le simulazioni e il ritorno a zero positivo come errori di sistema, ma li segnala solo con messaggi di avviso.</li> </ul>	
Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → 137	
Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → 143	
Errore di connessione al sistema di controllo	
<p>Impossibile stabilire una connessione fra il sistema di controllo e lo strumento. Controllare i seguenti punti:</p>	
Tensione di alimentazione Trasmettitore	Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1/2
Fusibile del misuratore	Controllare il fusibile del misuratore → 150 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato/ 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V
Connessione Fieldbus	<p>PROFIBUS-PA: Controllare la linea dei dati Morsetto 26 = PA + Morsetto 27 = PA –</p> <p>PROFIBUS-DP: Controllare la linea dei dati Morsetto 26 = B (Rx/D/TxD-P) Morsetto 27 = A (Rx/D/TxD-N)</p>
Connettore del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controllare assegnazione pin /cablaggi → 57</li> <li>■ Controllare il collegamento fra connettore/porta Fieldbus. L'anello di raccordo è serrato correttamente?</li> </ul>

Tensione del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	Controllare che ai morsetti 26/27 sia presente una tensione di bus minima di 9 V c.c. Campo consentito: 9...32 V c.c.
Struttura della rete	Verificare la lunghezza massima del bus da campo e il numero di spur consentiti → 58.
Corrente di base (solo per PROFIBUS PA)	È presente una corrente di base di almeno 11 mA?
Indirizzo bus	Controllare l'indirizzo del bus: verificare che non siano presenti assegnazioni doppie
Terminazione dei bus (Terminazione)	La rete PROFIBUS è stata terminata in modo corretto? L'inizio e la fine di ciascun segmento del Fieldbus devono essere terminati con un apposita terminazione. In caso contrario, potrebbero interferire con la comunicazione.
Consumo di corrente, corrente di alimentazione consentita (solo per PROFIBUS PA)	Verificare il consumo di corrente del segmento del bus: Il consumo di corrente del segmento bus in questione (= totale della corrente di base di tutti gli utenti del bus) non deve superare la corrente di alimentazione max., consentita per l'alimentazione del bus.
<b>Messaggi d'errore di sistema o di processo</b>	
Gli errori di sistema o di processo, incorsi durante la messa in servizio o il funzionamento, possono essere visualizzati mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione STATO ATTUALE DEL SISTEMA.	
<b>Altri tipi d'errore (privi di messaggio)</b>	
Possono verificarsi altri tipi di errore.	Diagnostica e correzione → 143

## 9.2 Messaggi di errore del sistema

Gli errori di sistema gravi sono **sempre** rilevati dallo strumento come "Messaggi di guasto" e visualizzati sul display con il simbolo del lampo (⚡). I messaggi di guasto hanno un effetto immediato su ingressi e uscite. Simulazioni e ritorno a zero positivo, d'altra parte, sono classificati e visualizzati come "Messaggi di avviso".



Attenzione!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore deve essere reso al produttore per la riparazione. Per restituire un misuratore di portata a Endress+Hauser è necessario eseguire alcune importanti procedure → 6.

Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Una copia di tale modulo è riportata nella sezione finale di queste Istruzioni di funzionamento.



Nota!

V. informazioni a → 81

### 9.2.1 Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA

#### Visualizzazione mediante software operativo (trasmissione aciclica dei dati)

L'interrogazione dello stato del dispositivo può essere eseguita con un software operativo (ad es. FieldCare): blocco funzione SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → STATO ATTUALE DEL SISTEMA

#### Visualizzazione mediante il sistema master PROFIBUS (trasmissione ciclica dei dati)

Se i moduli AI o TOTAL sono configurati per la trasmissione ciclica dei dati, lo stato del dispositivo è codificato secondo la specifica PROFIBUS profilo 3.0 e trasmesso con il valore misurato al master PROFIBUS (classe 1) mediante il byte della qualità (byte 5). Il byte della qualità è suddiviso nei segmenti "stato della qualità", "sottostato della qualità" e "soglie".

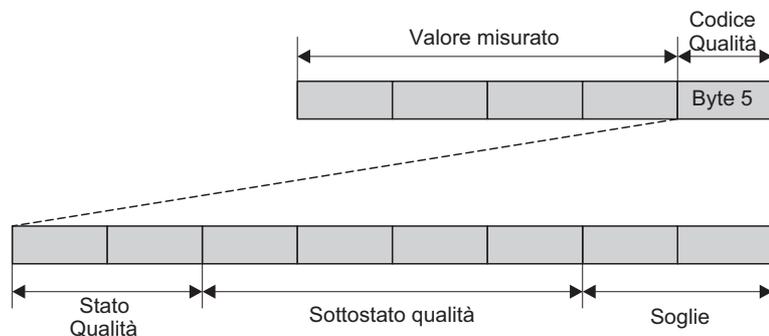


Fig. 96: Struttura del byte della qualità

a0002707-en

Il contenuto del byte della qualità dipende dalla modalità di sicurezza in caso di errore, configurata nel relativo blocco funzione Ingresso analogico. In base al tipo di modalità di sicurezza, impostato nella funzione FAILSAFE\_TYPE, le seguenti informazioni di stato sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1) mediante il byte della qualità:

- Per FAILSAFE\_TYPE → FSAFE VALUE:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x48 0x49 0x4A	INCERTO	serie sostitutiva	OK Basso Alto

- Per FAILSAFE\_TYPE → LAST GOOD (impostazione di fabbrica):

Se prima che si verificasse il guasto era disponibile un valore in uscita valido:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x44 0x45 0x46	INCERTO	Ultimo valore valido	OK Basso Alto

Se prima che si verificasse il guasto non era disponibile un valore in uscita valido:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x4C 0x4D 0x4E	INCERTO	Valore iniziale	OK Basso Alto

- Per FAILSAFE\_TYPE → WRONG VALUE (valore non corretto):

Per le informazioni di stato, v. tabella nel paragrafo seguente.



Nota!

La funzione FAILSAFE\_TYPE può essere configurata nel relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...8 o nel blocco funzione Totalizzatore 1...3 mediante un software operativo (ad es. FieldCare).

## 9.2.2 Elenco dei messaggi di errore di sistema

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio Pagina 145 segg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
Indicato sul display locale: S = Errore di sistema ⚡ = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)							
001	S: GUASTO CRITICO ⚡: # 001	0x0F	BAD	NON OK	costante	Guasto ROM/RAM	<i>Causa:</i> Errore ROM / RAM. Errore durante l'accesso alla memoria di programma (ROM) o random access memory (RAM) del processore. <i>Rimedio:</i> Sostituire la scheda dell'amplificatore.
011	S: EEPROM HW AMPL. ⚡: # 011	0x0F	BAD	NON OK	costante	Guasto EEPROM amplificatore	<i>Causa:</i> Amplificatore con memoria EEPROM guasta <i>Rimedio:</i> Sostituire la scheda dell'amplificatore.
012	S: EEPROM SW AMPL. ⚡: # 012	0x0F	BAD	NON OK	costante	Dati EEPROM amplificatore non coerenti	<i>Causa:</i> Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore. <i>Rimedio:</i> Eseguire un "avvio a caldo" (= avviare il sistema di misura senza scollegare l'alimentazione di rete). <i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → RESET SISTEMA (→ RIAVVIA)

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio Pagina 145 segg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
041	S: TRASM. HW-DAT #: # 041	0x0F	BAD	NON OK	costante	Errore T-DAT	<p><i>Causa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il modulo T-DAT non è inserito correttamente sulla scheda dell'amplificatore (o non è presente).</li> <li>2. Il modulo T-DAT è difettoso.</li> </ol> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore</li> </ol>
042	S: TRASM. SW-DAT #: # 042	0x0F	BAD	NON OK	costante	Dati T-DAT non coerenti	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- il numero di serie della parte di ricambio</li> <li>- il codice di revisione hardware</li> </ul> </li> <li>3. Sostituire le schede elettroniche se necessario.</li> <li>4. Innestare il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.</li> </ol>
082	S: SENS. A VALLE CH1 #: # 082	0x13	BAD	guasto sensore	costante	Interruzione tra sensore e trasmettitore CH1	<p><i>Causa:</i></p> <p>Errore di sistema. Connessione fra canale 1/2 del sensore e trasmettitore interrotta</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare i cavi di collegamento fra sensori e trasmettitore.</li> <li>- Verificare che i connettori dei sensori siano avvitati fino in fondo.</li> <li>- Il sensore potrebbe essere guasto.</li> <li>- È stato collegato un sensore non adatto.</li> </ul> <p>Modificare il tipo di sensore specificato:</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → DATI SENSORE → PARAMETRI SENSORE → TIPO SENSORE</p>
083	S: SENS. A VALLE CH2 #: # 083	0x13	BAD	guasto sensore	costante	Interruzione tra sensore e trasmettitore CH2	<p><i>Causa:</i></p> <p>Errore di sistema. Connessione fra canale 1/2 del sensore e trasmettitore interrotta</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare i cavi di collegamento fra sensori e trasmettitore.</li> <li>- Verificare che i connettori dei sensori siano avvitati fino in fondo.</li> <li>- Il sensore potrebbe essere guasto.</li> <li>- È stato collegato un sensore non adatto.</li> </ul> <p>Modificare il tipo di sensore specificato:</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → DATI SENSORE → PARAMETRI SENSORE → TIPO SENSORE</p>
085	S: SENSORE A MONTE CH1 #: # 085	0x13	BAD	guasto sensore	costante	Interruzione tra sensore e trasmettitore CH1	<p><i>Causa:</i></p> <p>Errore di sistema. Connessione fra canale 1/2 del sensore e trasmettitore interrotta</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare i cavi di collegamento fra sensori e trasmettitore.</li> <li>- Verificare che i connettori dei sensori siano avvitati fino in fondo.</li> <li>- Il sensore potrebbe essere guasto.</li> <li>- È stato collegato un sensore non adatto.</li> </ul> <p>Modificare il tipo di sensore specificato:</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → DATI SENSORE → PARAMETRI SENSORE → TIPO SENSORE</p>
086	S: SENSORE A MONTE CH2 #: # 086	0x13	BAD	guasto sensore	costante	Interruzione tra sensore e trasmettitore CH2	<p><i>Causa:</i></p> <p>Errore di sistema. Connessione fra canale 1/2 del sensore e trasmettitore interrotta</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare i cavi di collegamento fra sensori e trasmettitore.</li> <li>- Verificare che i connettori dei sensori siano avvitati fino in fondo.</li> <li>- Il sensore potrebbe essere guasto.</li> <li>- È stato collegato un sensore non adatto.</li> </ul> <p>Modificare il tipo di sensore specificato:</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → DATI SENSORE → PARAMETRI SENSORE → TIPO SENSORE</p>

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Soglie	Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio Pagina 145 segg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità				
121	S: COMPATIB. A / C !: # 121	0x0F	BAD	NON OK	costante	Amplificatore e scheda di I/O sono solo parzialmente compatibili	<p><i>Causa:</i> A causa delle versioni software differenti, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibili restrizioni delle funzioni).</p> <p> <i>Nota!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Questo messaggio è presente solo nell'elenco cronologico degli errori.</li> <li>■ Il display non visualizza nulla.</li> </ul> <p><i>Rimedio:</i> I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati alla versione software adatta mediante FieldCare oppure devono essere sostituiti.</p>	
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	0x0F	BAD	NON OK	costante	Salvataggio sul T-DAT non riuscito	<p><i>Causa:</i> Il backup dei dati (download) sul T-DAT non è riuscito o errore durante l'accesso (upload) ai valori di taratura memorizzati nel T-DAT.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore Utilizzando il codice del set di ricambio, assicurarsi che il nuovo DAT sia compatibile con l'elettronica di misura presente.</li> <li>2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. <i>Controllare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il numero di serie della parte di ricambio</li> <li>- il codice di revisione hardware</li> </ul> </li> <li>3. Sostituire le schede elettroniche se necessario.</li> <li>4. Innestare il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.</li> </ol>	
206	S: SALVA T-DAT !: # 206	0x0F	BAD	NON OK	costante	Non è riuscito il ripristino dei dati dal T-DAT	<p>1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore Utilizzando il codice del set di ricambio, assicurarsi che il nuovo DAT sia compatibile con l'elettronica di misura presente.</p> <p>2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. <i>Controllare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il numero di serie della parte di ricambio</li> <li>- il codice di revisione hardware</li> </ul> </p> <p>3. Sostituire le schede elettroniche se necessario.</p> <p>4. Innestare il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.</p>	
261	S: I/O COMUN. !: # 261	0x18 0x19 0x1A	BAD	Assenza di comunicazione	O.K. Basso Alto	Comunicazione non riuscita	<p><i>Causa:</i> Errore di comunicazione. Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o il trasferimento dati interno è errato.</p> <p><i>Rimedio:</i> Verificare, che le schede elettroniche siano inserite correttamente nei relativi supporti</p>	
392	S: SEGNALE BASSO CH1 !: # 392	0x0F	BAD	NON OK	costante	Attenuazione del segnale tra i sensori troppo elevata	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema. Attenuazione del segnale tra i sensori troppo elevata.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllare che il fluido di accoppiamento non debba essere sostituito.</li> <li>- È possibile che il prodotto determini una attenuazione eccessiva.</li> <li>- È possibile che sul tubo si determini una attenuazione eccessiva.</li> <li>- Verificare la distanza fra i sensori (dimensioni di installazione).</li> <li>- Se possibile, ridurre il numero delle traverse.</li> </ul>	
393	S: SEGNALE BASSO CH1 !: # 393							

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio Pagina 145 segg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
469	S: DATI TUBO CH1 f: # 469	0x0F	BAD	NON OK	costante	DATI TUBO? CH1	<p><i>Causa:</i> Il diametro interno è negativo.</p> <p><i>Rimedio:</i> Nel gruppo di funzione "DATI TUBO", controllare i valori delle funzioni "DIAMETRO ESTERNO" e "SPESSORE TUBO" o "SPESSORE RIVESTIMENTO".</p>
470	S: DATI TUBO CH2 f: # 470					DATI TUBO? CH2	
492	S: s. V. CAMPO V. CH1 f: # 492	0x03	BAD	non specifico (stato incerto)	costante	La velocità del suono in CH1 non rientra nel campo impostato	<p><i>Causa:</i> Errore di processo. La velocità del suono nel canale 1 o nel canale 2 è fuori dal campo di ricerca del trasmettitore.</p> <p><i>Rimedio:</i> – Verificare le dimensioni di installazione. – Se possibile, controllare la velocità del suono del liquido, oppure consultare la letteratura specializzata.</p>
493	S: s. V. CAMPO V. CH2 f: # 493					La velocità del suono in CH2 non rientra nel campo impostato	
495	S: INTERFERENZA CH1 f: # 495	0x43	INCERTO	non specifico (stato incerto)	costante	Interferenza CH 1	<p><i>Causa:</i> L'onda trasmessa nel tubo potrebbe sovrapporsi al segnale utile. Se viene visualizzato questo messaggio è consigliabile modificare la configurazione del sensore.</p> <p>☞ <b>Attenzione!</b> La configurazione del sensore <b>deve essere</b> modificata, se il misuratore indica portata zero o un flusso molto ridotto.</p> <p><i>Rimedio:</i> In corrispondenza della funzione CONFIGURAZIONE DEL SENSORE modificare il numero di traverse, portandolo da 2 o 4 a 1 o 3, e montare i sensori di conseguenza.</p>
496	S: INTERFERENZA CH2 f: # 496					Interferenza CH 2	
501	S: AGGIOR. SW ATT. !: # 501	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	serie sostitutiva (impostazione sostitutiva dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	È stato caricato il nuovo software dell'amplificatore	<p><i>Causa:</i> È stato caricata una nuova versione del software dell'amplificatore o di comunicazione. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.</p> <p><i>Rimedio:</i> Attendere che il processo abbia termine. Il misuratore si riavvierà automaticamente.</p>
502	S: CARICAM./SCARICAM. ATT. !: # 502					Caricamento/scaricamento attivo dei dati del dispositivo	

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio Pagina 145 segg.)																																									
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie																																											
602	S: POS.0-RET.CH1 !: #602	0x53	INCERTO	La conversione del sensore non è accurata (il valore misurato dal sensore non è accurato)	costante	Ritorno a zero positivo CH1 attivo	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Il ritorno a zero positivo del canale 1 o del canale 2 è attivo.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare il ritorno a zero positivo.</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → RITORNO A ZERO POSITIVO (→ OFF)</p>																																									
603	S: POS.0-RET.CH2 !: #603					Ritorno a zero positivo CH2 attivo		604	S: POS.0-RET. CH1&2 !: #604	0x53	INCERTO	La conversione del sensore non è accurata (il valore misurato dal sensore non è accurato)	costante	Ritorno a zero positivo CH1&2 attivo	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Il ritorno a zero positivo del canale 1 e del canale 2 è attivo.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare il ritorno a zero positivo.</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → RITORNO A ZERO POSITIVO (→ OFF)</p>	691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	Serie sostitutiva (impostazione sostitutiva dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Simulazione Failsafe attiva	<p><i>Causa:</i> Simulazione attiva della risposta all'errore.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)</p>	694	S: SIM.MIS.CH1 !: #694	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione attiva del CH1 di misura	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Simulazione attiva della portata volumetrica per il canale 1 o 2</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MISURA (→ OFF)</p>	695	S: SIM.MIS.CH2 !: #695	Simulazione attiva del CH2 di misura	696	S: SIM. SICUREZZA CH1 !: #696	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore specificato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH1	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Simulazione attiva della modalità di sicurezza per il canale 1 o 2</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)</p>	697	S: SIM. SICUREZZA CH2 !: #697	Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH2	698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	0x60 0x61 0x62
604	S: POS.0-RET. CH1&2 !: #604	0x53	INCERTO	La conversione del sensore non è accurata (il valore misurato dal sensore non è accurato)	costante	Ritorno a zero positivo CH1&2 attivo	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Il ritorno a zero positivo del canale 1 e del canale 2 è attivo.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare il ritorno a zero positivo.</p> <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → RITORNO A ZERO POSITIVO (→ OFF)</p>																																									
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	Serie sostitutiva (impostazione sostitutiva dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Simulazione Failsafe attiva	<p><i>Causa:</i> Simulazione attiva della risposta all'errore.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)</p>																																									
694	S: SIM.MIS.CH1 !: #694	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione attiva del CH1 di misura	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Simulazione attiva della portata volumetrica per il canale 1 o 2</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MISURA (→ OFF)</p>																																									
695	S: SIM.MIS.CH2 !: #695					Simulazione attiva del CH2 di misura		696	S: SIM. SICUREZZA CH1 !: #696	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore specificato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH1	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Simulazione attiva della modalità di sicurezza per il canale 1 o 2</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)</p>	697	S: SIM. SICUREZZA CH2 !: #697	Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH2	698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Test del dispositivo attivo mediante Fieldcheck	<p><i>Causa:</i> Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.</p>																						
696	S: SIM. SICUREZZA CH1 !: #696	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore specificato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH1	<p><i>Causa:</i> Errore di sistema Simulazione attiva della modalità di sicurezza per il canale 1 o 2</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione:</p> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)</p>																																									
697	S: SIM. SICUREZZA CH2 !: #697					Simulazione attiva della modalità di sicurezza CH2		698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Test del dispositivo attivo mediante Fieldcheck	<p><i>Causa:</i> Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.</p>																																	
698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Test del dispositivo attivo mediante Fieldcheck	<p><i>Causa:</i> Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.</p>																																									

### 9.3 Messaggi di errore di processo



Nota!  
V. informazioni a → 81 e seg.

#### 9.3.1 Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA

Approfondimenti → 137

#### 9.3.2 Elenco dei messaggi di errore di processo

N.	Messaggio sullo stato dello strumento (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
P = Errore di processo † = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)							
743	P: REG. 0 NON RIUSC. CH1 †: # 800	0x40	INCERTO	Non specifico (stato incerto)	Nessuna limitazione	La regolazione dello zero non è consentita	Causa: Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.  Rimedio: Verificare, che la regolazione dello zero sia eseguita solo con "portata zero" (v = 0 m/s) → 129.
744	P: LIMITE DISP. DENS. †: # 801	0x40 0x41 0x42	INCERTO	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Densità oltre la soglia	

### 9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Rimedio
Nota! A volte, per correggere un errore può essere necessario modificare o correggere alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni evidenziate di seguito sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	
La lettura dei valori di misura fluttua, anche se la portata è costante.	1. Controllare che non vi siano bolle di gas nel fluido. 2. Aumentare i seguenti valori: - Blocco funzione Ingresso analogico → TEMPO DI RISPOSTA - FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → SMORZAMENTO DELLA PORTATA 3. Aumentare il valore per lo smorzamento del display: HOME → INTERFACCIA UTENTE → CONTROLLO → CONFIG. BASE → SMORZAMENTO DISPLAY
La lettura del valore misurato è visualizzata, anche se il fluido è fermo ed il tubo di misura è pieno.	1. Controllare che non vi siano bolle di gas nel fluido. 2. Inserire un valore per il taglio bassa portata oppure aumentare il valore: FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI PROCESSO → CONFIGURAZIONE → VALORE TAGLIO BASSA PORTATA
L'errore non può essere corretto oppure si è verificato un guasto qui non considerato. In questi casi, contattare l'Assistenza Endress+Hauser.	Per questo tipo di anomalie sono disponibili le seguenti soluzioni: <b>Richiesta di intervento tecnico dell'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser</b> Se si contatta il centro di assistenza E+H, per richiedere l'intervento di un tecnico, è opportuno disporre delle seguenti informazioni: ■ Breve descrizione dell'errore ■ Specifiche targhetta: codice d'ordine e numero di serie → 7  <b>Restituzione dei dispositivi a Endress+Hauser</b> Il misuratore può essere reso a Endress+Hauser per riparazione o taratura. Allegare sempre al misuratore il modulo "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.  <b>Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore</b> I componenti dell'elettronica di misura sono difettosi → ordinare le parti di ricambio → 145 e seg.

## 9.5 Risposte delle uscite agli errori



Nota!

La modalità di sicurezza delle uscite in corrente, impulsi e frequenza può essere personalizzata mediante diverse funzioni della matrice operativa. Per informazioni più dettagliate, consultare il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Il ritorno a zero positivo può essere utilizzato per eseguire il reset dei segnali delle uscite in corrente, impulsi e frequenza al relativo valore di riposo o il reset della trasmissione del valore misurato a "0" mediante il bus da campo, ad es. se la misura deve essere interrotta durante la pulizia di un tubo. Questa funzione ha priorità massima. Questa funzione ha la priorità su tutte le altre funzioni del dispositivo; le simulazioni, a titolo di esempio, sono annullate.

Modalità di sicurezza delle uscite		
	Presenza di un errore di processo / sistema	Ritorno a zero positivo
<p> <b>Attenzione!</b> Gli errori di sistema o di processo definiti come "messaggi di avviso" non hanno effetto sulle uscite. V. informazioni a → Pagina 81 e segg.</p>		
Uscita in corrente	<p><b>CORRENTE MIN.</b> L'uscita in corrente viene impostata sul valore del livello inferiore del segnale d'allarme, a seconda dell'opzione selezionata nella funzione CAMPO CORRENTE (consultare il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p><b>CORRENTE MAX.</b> L'uscita in corrente viene impostata sul valore del livello superiore del segnale d'allarme, a seconda dell'opzione selezionata nella funzione CAMPO CORRENTE (consultare il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p><b>VALORE ULTIMO</b> La visualizzazione del valore misurato si basa sull'ultimo valore misurato, salvato prima che si verificasse l'errore.</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> Il valore misurato visualizzato si basa sulla misura di portata corrente. Il guasto viene ignorato.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a "portata zero".
Uscita impulsi	<p><b>VALORE DI RIPOSO</b> Uscita del segnale → nessun impulso</p> <p><b>VALORE ULTIMO</b> L'uscita del valore misurato si basa sull'ultimo valore misurato valido (registrato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> L'errore è ignorato, ossia il valore misurato è trasmesso normalmente in uscita sulla base della misura di portata corrente.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a "portata zero".
Uscita in frequenza	<p><b>VALORE DI RIPOSO</b> Uscita segnale → 0 Hz</p> <p><b>LIVELLO DI SICUREZZA</b> Il valore di uscita è definito dalla funzione "VALORE SICUREZZA".</p> <p><b>VALORE ULTIMO</b> L'uscita del valore misurato si basa sull'ultimo valore misurato valido (registrato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> L'errore è ignorato, ossia il valore misurato è trasmesso normalmente in uscita sulla base della misura di portata corrente.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a "portata zero".
Uscita a relè	<p>In caso di guasto o mancanza dell'alimentazione: Relè → diseccitato</p> <p>Il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento" contiene informazioni dettagliate sulla risposta di commutazione del relè per diverse configurazioni, come messaggio di errore, direzione del flusso, valore soglia, ecc.</p>	Nessun effetto sull'uscita a relè
PROFIBUS	→  137	-

## 9.6 Parti di ricambio

I precedenti paragrafi riportano una guida dettagliata per la ricerca guasti → 135 e seg.. Inoltre, il misuratore dispone anche di funzioni di autodiagnosi continua, oltre a funzioni di autodiagnostica tramite visualizzazione di messaggi di errore.

Per risolvere il problema può essere necessario sostituire componenti difettosi con parti di ricambio collaudate. La sottostante illustrazione indica la gamma delle parti di ricambio disponibili.



Nota!

Le parti di ricambio possono essere ordinate direttamente all'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore → 7.

Le parti di ricambio sono sistemate in kit che comprendono i seguenti elementi:

- parte di ricambio
- parti aggiuntive, minuteria (viti, ecc.)
- istruzioni di montaggio
- imballaggio

### 9.6.1 PROFIBUS DP

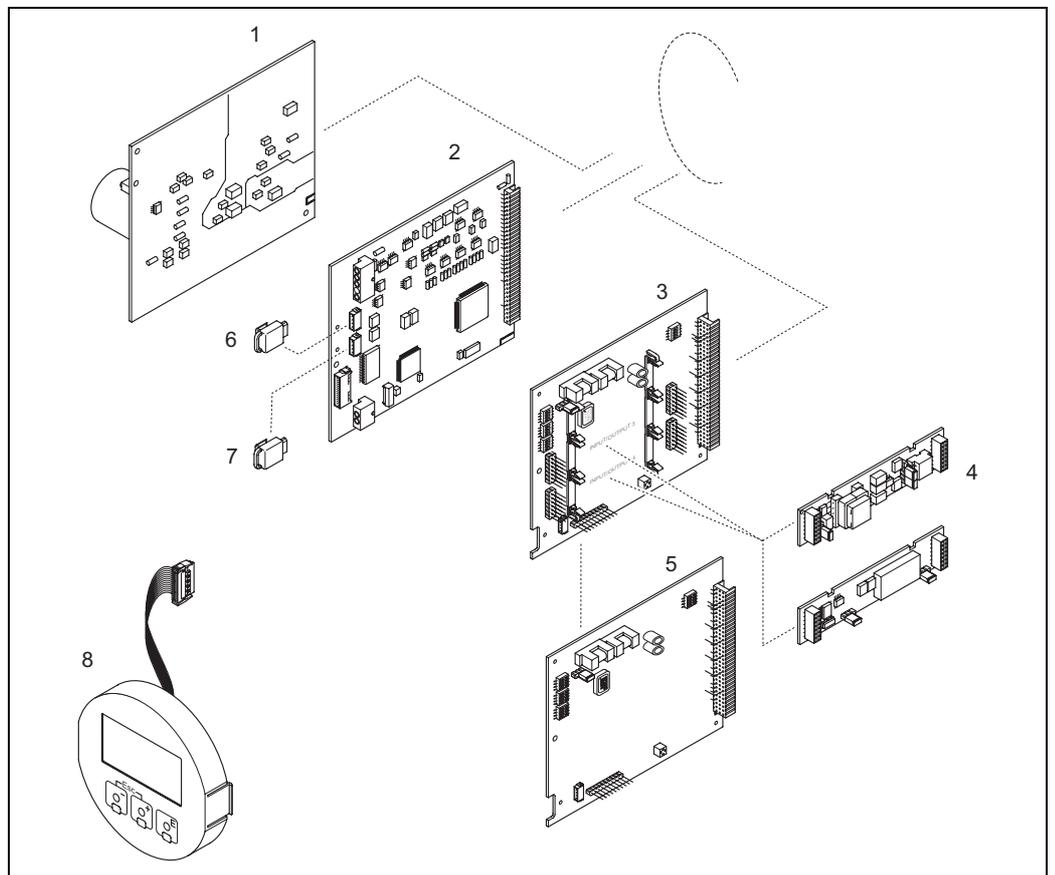
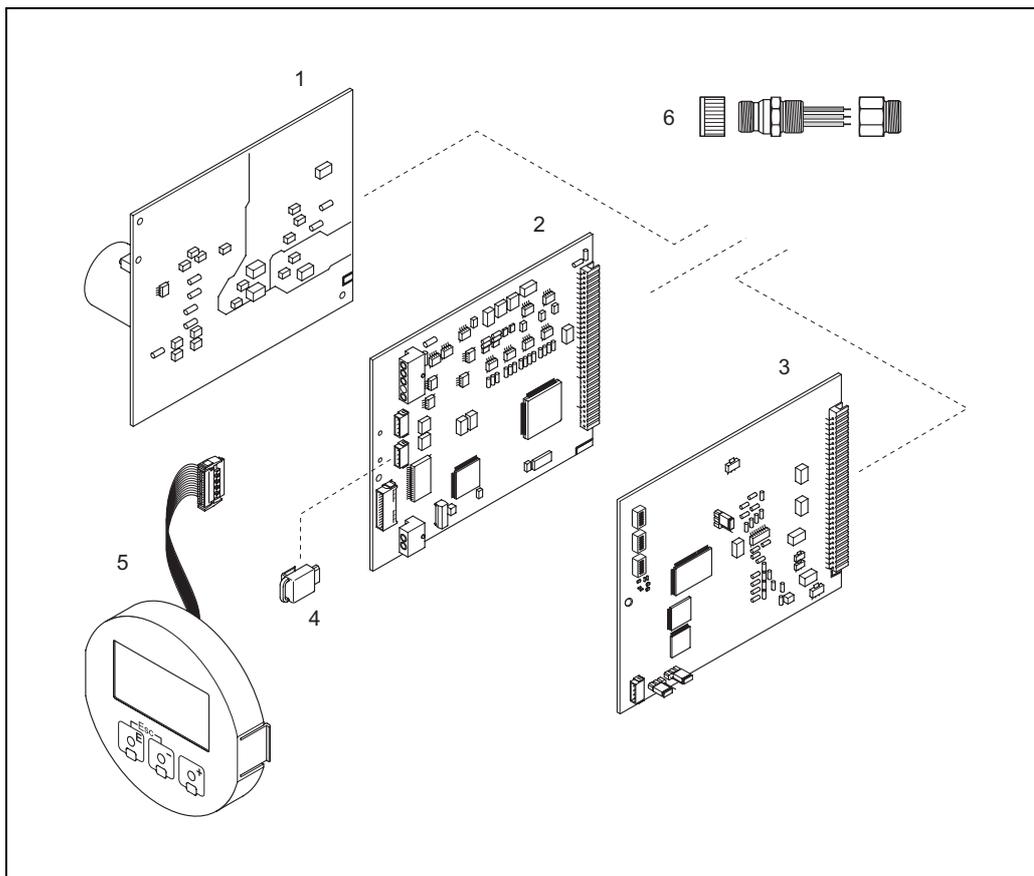


Fig. 97: Parti di ricambio per i trasmettitori PROFIBUS DP (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), flessibile
- 4 Sottomoduli di ingresso/uscita a innesto; codice d'ordine
- 5 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 6 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 7 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 Modulo display

## 9.6.2 PROFIBUS PA



A0008653

Fig. 98: Parti di ricambio per trasmettitori PROFIBUS PA (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 4 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 5 Modulo display
- 6 Connettore del bus da campo, composto da coperchio di protezione, connettore, adattatore PG 13,5/M20,5 (solo per PROFIBUS PA, codice d'ordine 50098037)

### 9.6.3 Installazione e rimozione delle schede elettroniche



Pericolo!

- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia disattivata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici o comprometterne la funzionalità. Operare su un piano di lavoro collegato a terra e costruito appositamente per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- Se non è possibile garantire che l'intensità dielettrica dello strumento sia mantenuta durante lo svolgimento dei seguenti passaggi, è necessario effettuare un'adeguata ispezione conformemente alle specifiche del produttore.



Attenzione!

Utilizzare solo parti originali Endress+Hauser.

Installazione e rimozione delle schede elettroniche → Fig. 99:

1. Liberare le viti e aprire il coperchio della custodia (1).
2. Liberare le viti che fissano il modulo dell'elettronica (2). Spingere, quindi, il modulo dell'elettronica in alto ed estrarlo il più possibile dalla custodia da parete.
3. Scollegare dalla scheda dell'amplificatore i seguenti connettori dei cavi (7):
  - Connettore del cavo del segnale (7.1)
  - Connettore del cavo delle bobine (7.2):  
Scollegare, il connettore, con delicatezza, senza movimenti in avanti e indietro.
  - Spina del flat-cable (3) del modulo del display
4. Togliere il coperchio (4) del vano dell'elettronica del sistema allentandone le viti.
5. Rimuovere le schede (6, 7, 8):  
Inserire una punta sottile nell'apposito foro (5) ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Togliere i sottomoduli (8.2) (opzionali):  
Non sono necessari utensili per smontare i sottomoduli (uscite) dalla scheda di I/O.



Attenzione!

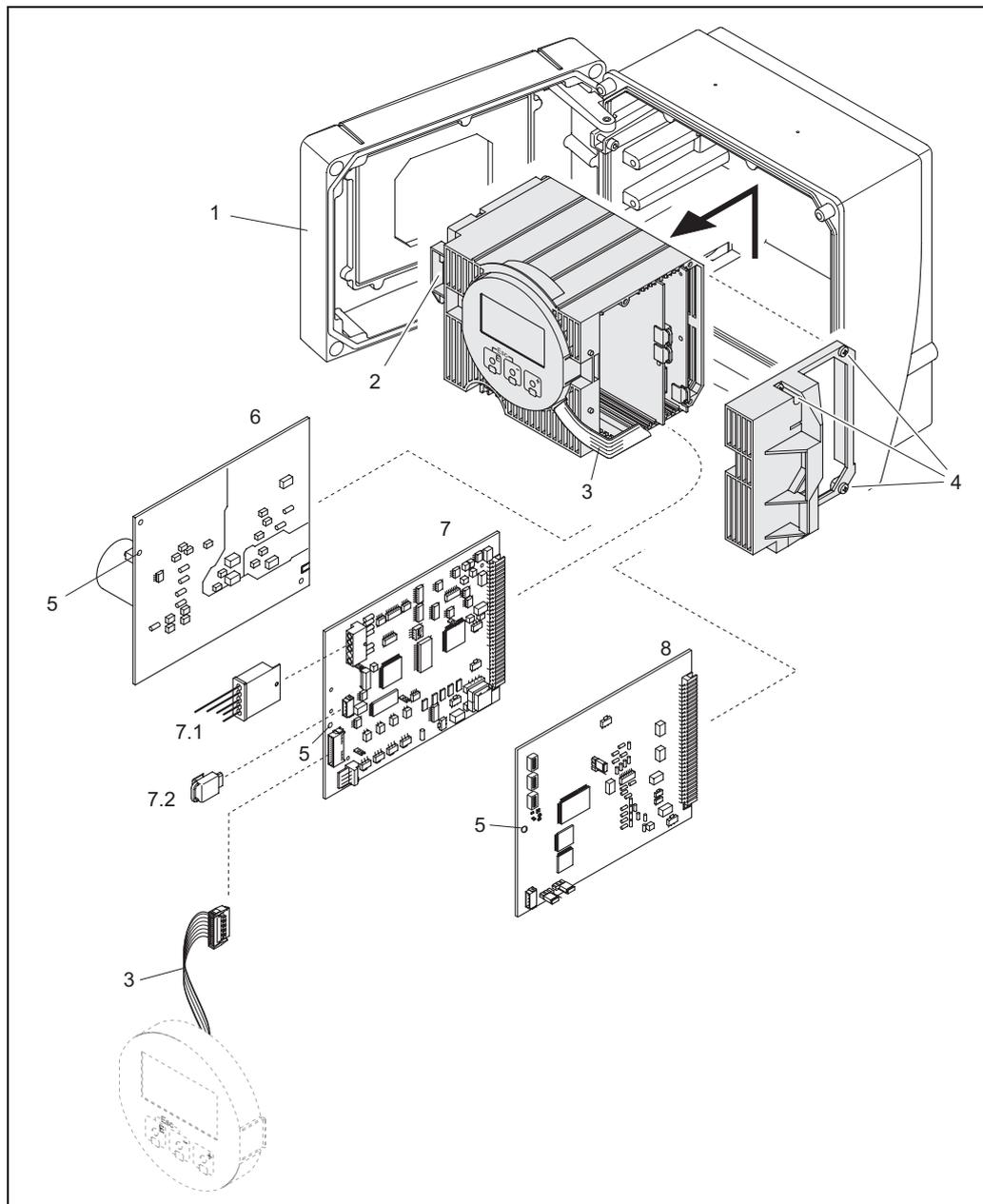
Sulla scheda di I/O sono possibili solo alcune combinazioni di sottomoduli. → 66

I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:

slot "INGRESSO / USCITA 3" = morsetti 22/23

slot "INGRESSO / USCITA 4" = morsetti 20/21

7. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.



A0008652

Fig. 99: Custodia da parete: rimozione ed installazione delle schede

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo dell'elettronica
- 3 Cavo piatto (modulo display)
- 4 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 5 Foro per l'installazione/la rimozione delle schede
- 6 Scheda di alimentazione
- 7 Scheda dell'amplificatore
- 7.1 Cavo del segnale del sensore
- 7.2 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 Scheda di I/O

### 9.6.4 Installazione e disinstallazione dei sensori W

La parte attiva del sensore di portata W "Inserzione" può essere sostituita senza interrompere il processo.

1. Estrarre il connettore del sensore (1) dal coperchio del sensore (3).
2. Rimuovere l'anello di arresto piccolo (2). Quest'ultimo si trova nella parte superiore del collo del sensore e serve a mantenere in posizione il coperchio del sensore.
3. Rimuovere il coperchio del sensore (3) e la molla (4).
4. Rimuovere l'anello di arresto grande (5). Quest'ultimo serve a mantenere in posizione il collo del sensore (6).
5. È ora possibile estrarre il collo del sensore. Si noti che nell'eseguire questa procedura si incontrerà una certa resistenza.
6. Estrarre l'elemento sensibile (7) dal relativo supporto (8) e sostituirlo con uno nuovo.
7. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.



Attenzione!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

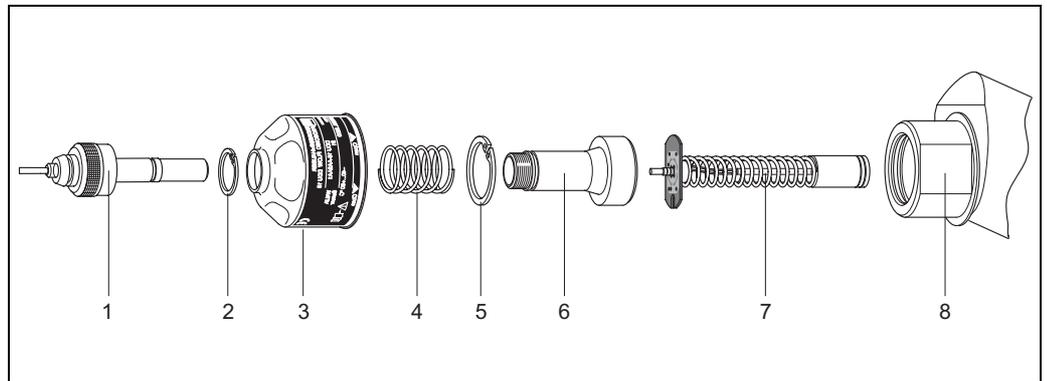


Fig. 100: Sensore di portata W "Inserzione": installazione/disinstallazione

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | Connettore del sensore         |
| 2 | Anello di arresto piccolo      |
| 3 | Coperchio del sensore          |
| 4 | Molla                          |
| 5 | Anello di arresto grande       |
| 6 | Collo del sensore              |
| 7 | Elemento sensibile del sensore |
| 8 | Supporto del sensore           |

### 9.6.5 Sostituzione del fusibile del dispositivo



Pericolo!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione → Fig. 101.

Di seguito, la procedura per la sostituzione del fusibile:

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione.
3. Togliere il cappuccio (1) e sostituire il fusibile (2).  
Utilizzare solo fusibili di tipo:
  - 20...55 V c.a. / 16...62 V c.c. → 2,0 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
  - Alimentazione 85...260 V c.a. → 0,8 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
  - Dispositivi certificati Ex → v. documentazione Ex
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.



Attenzione!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

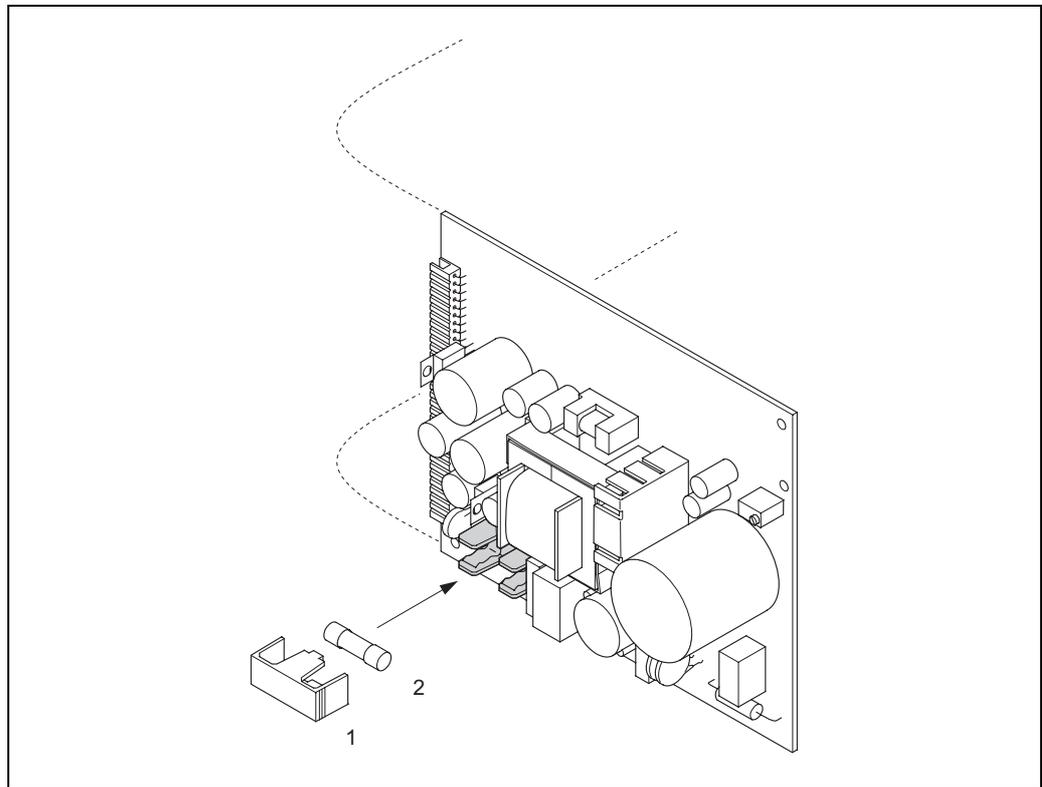


Fig. 101: Sostituzione del fusibile sulla scheda di alimentazione

- 1 Cappuccio protettivo  
2 Fusibile dello strumento

## 9.7 Restituzione

→ 6

## 9.8 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

## 9.9 Revisioni software

Data	Versione software	Modifiche del software	Istruzioni di funzionamento
06.2010	PROFIBUS DP 3.06.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS DP	BA00076D/06/EN/13.10 71121236
12.2007	PROFIBUS PA 3.05.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS PA	BA076D/06/en/12.07 71066298
12.2006	PROFIBUS DP	Scheda di I/O PROFIBUS DP fuori produzione	
10.2003	Amplificatore: 1.06.XX Modulo di comunicazione: 2.03.xx	<p>Espansione software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni generali del dispositivo&lt;</li> <li>- Gruppi linguistici</li> <li>- Funzione di simulazione per l'uscita impulsiva</li> <li>- Può essere selezionata la direzione del flusso per l'uscita impulsi</li> </ul> <p>Nuove funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contatore delle ore di funzionamento</li> <li>- Ore del contatore di misura</li> <li>- Intensità regolabile dell'illuminazione del display</li> <li>- Contatore dei codici di accesso</li> <li>- Modalità di sicurezza, separata per canale</li> <li>- Preparazione per upload/download mediante ToF Tool - Fieldtool Package</li> </ul>	BA076D/06/en/12.02 50102133
12.2002	Amplificatore: 1.05.00 Modulo di comunicazione: 2.02.00	<p>Espansione software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensori Prosonic Flow U</li> <li>- Prosonic Flow C "in linea"</li> <li>- Nuovi messaggi di errore <ul style="list-style-type: none"> <li>- DATI TUBO (CH1...CH2)</li> <li>- INTERFERENZA (CH1...CH2)</li> </ul> </li> <li>- Aggiornamento della matrice Commuwin II</li> <li>- Aggiornamento GSD</li> </ul> <p>Nuove funzionalità:</p>	BA076D/06/en/05.02 50102133
05.2002	Amplificatore: 1.01.00 Modulo di comunicazione: 2.00.01	<p>Software originale</p> <p>Compatibile con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FieldTool</li> <li>- Commuwin II (versione 2.07.02 e successive)</li> <li>- PROFIBUS DP/PA profilo versione 3.0</li> </ul>	

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Guida rapida ai dati tecnici

#### 10.1.1 Applicazioni

- Misura della portata dei liquidi in tubazioni chiuse.
- Applicazioni con tecnologia di misura, controllo e regolazione per il monitoraggio dei processi.

#### 10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Il sistema di misura funziona in base al principio della differenza dei tempi di transito.
Sistema di misura	<p>Il sistema di misura è costituito da un trasmettitore e da due sensori. Sono disponibili varie versioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione per installazione in zone sicure e zone a rischio d'esplosione classificate come Zone Ex 2.</li> <li>■ Versione per installazione in zone a rischio di esplosione classificate come Zone Ex 1 (vedere documentazione Ex → 162)</li> </ul> <p><i>Trasmettitore</i></p> <p>Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA</p> <p><i>Sensore</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosonic Flow P versione Clamp-on (per applicazioni chimiche e di processo), diametri nominali DN 15...65 (½ ...2½")</li> <li>■ Prosonic Flow P versione Clamp-on (per applicazioni chimiche e di processo), diametri nominali DN 50...4000 (2...160")</li> <li>■ Prosonic Flow W versione Clamp-on (applicazioni con acqua/acque reflue), diametri nominali DN 50...4000 (2...160")</li> <li>■ Prosonic Flow W versione a inserzione (applicazioni con acqua/acque reflue), diametri nominali DN 200...4000 (8...160")</li> <li>■ Prosonic Flow DDU 18 (misura della velocità del suono), diametri nominali DN 50...3000 (2...120")</li> <li>■ Prosonic Flow DDU 19 (misura dello spessore del tubo), <ul style="list-style-type: none"> <li>– con spessore tubo 2...50 mm (0.08...2") per tubi in acciaio</li> <li>– con spessore tubo 4...15 mm (0.16...½") per tubi in plastica (Idoneità parziale per tubi in PTFE e PE)</li> </ul> </li> </ul>
	<h4>10.1.3 Ingresso</h4>
Variabile misurata	Velocità di deflusso (differenza tra i tempi di transito proporzionale alla velocità di deflusso)
Campo di misura	Tipicamente $v = 0...15$ m/s (0...50 ft/s)
Campo di portata consentito	Superiore a 150: 1
Segnale di ingresso	<p><i>Ingresso di stato (ingresso ausiliario)</i></p> <p><math>U = 3...30</math> V c.c., <math>R_i = 3</math> k<math>\Omega</math>, isolato galvanicamente. Livello di commutazione: <math>\pm 3... \pm 30</math> V c.c., indipendente dalla polarità</p>

### 10.1.4 Uscita

Segnale di uscita

*Interfaccia PROFIBUS-DP:*

- PROFIBUS DP secondo IEC 61158, isolato galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Riconoscimento automatico della velocità di trasmissione dati
- Codifica segnale: codice NRZ
- L'indirizzo del bus può essere configurato mediante microinterruttori, display locale (opzionale) o software operativo

*Interfaccia PROFIBUS PA:*

- PROFIBUS PA secondo IEC 61158 (MBP), isolato galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBaud
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione di alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata contro l'inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- L'indirizzo del bus può essere configurato mediante microinterruttori, display locale (opzionale) o software operativo

*Uscita in corrente*

Impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo impostabile (0,05...100 s), Valore fondoscala regolabile, coefficiente di temperatura tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5  $\mu$ A

- Attiva: 0/4...20 mA,  $R_L < 700 \Omega$
- Passivo: da 4 a 20 mA; tensione di alimentazione  $V_S$  da 18 a 30 V c.c.;  $R_i \geq 150 \Omega$

*Uscita impulsi/frequenza:*

Attiva/passiva selezionabile, isolate galvanicamente

- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA max. durante 20 ms),  $R_L > 100 \Omega$
- Passivo: open collector, 30 V c.c., 250 mA
- Uscita in frequenza: frequenza di fondoscala 2...10000 Hz ( $f_{max} = 12500$  Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita impulsi: valore e polarità impulsi impostabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

Segnale d'allarme

*PROFIBUS DP/PA*

Messaggi di allarme e di stato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0

*Uscita in corrente:*

Modalità di sicurezza impostabile (ad es., secondo raccomandazioni NAMUR NE 43)

*Uscita impulsi/frequenza:*

Modalità di sicurezza impostabile

*Uscita a relè:*

Diseccitata in caso di guasto o mancanza rete

### 10.1.5 Alimentazione

Collegamento elettrico unità di misura →  66

Connessione del cavo di collegamento →  62

Tensione di alimentazione

*Trasmettitore*

Uscita in corrente/HART

- 85...260 V c.a., 45...65 Hz
- 20...55 V c.a., 45...65 Hz
- 16...62 V c.c.

*Sensore*

- Alimentato dal trasmettitore

Ingressi cavi

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

- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm) (0,31...0,47")
- Pressacavo per cavi, 6...12 mm (0,24...0,47")
- Filettatura per ingresso cavo 1/2" NPT, G 1/2"

*Cavo di collegamento (sensore/trasmettitore)*

Pressacavo per un cavo di collegamento (1 × Ø 8 mm) per ingresso cavo

- Pressacavo M20 × 1,5
- Filettatura per ingresso cavo 1/2" NPT, G 1/2"

Pressacavo per due cavi di collegamento (2 × Ø 4 mm) per ingresso cavo

- Pressacavo M20 × 1,5
- Filettatura per ingresso cavo 1/2" NPT, G 1/2"

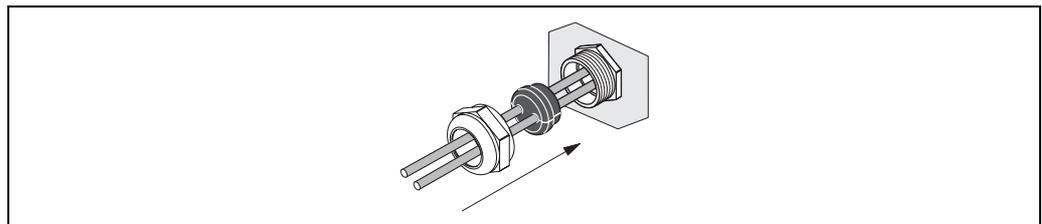


Fig. 102: Pressacavo per due cavi di collegamento (2 × Ø 4 mm / 0.16") per ingresso cavo

Specifiche del cavo

Utilizzare solo cavi di collegamento forniti da Endress+Hauser.

I cavi di collegamento sono disponibili in varie versioni →  132.

*Prosonic Flow P*

- Materiale del cavo:
  - Prosonic Flow 93P (DN 50...4000 / 2...160"): PVC (standard) o PTFE (per temperature più elevate)
  - Prosonic Flow 93P (DN 15...65 / 1/2...2 1/2"): TPE-V
- Lunghezza cavo:
  - Per uso in zona sicura: 5...60 m (16.4...196.8 ft)
  - Per uso in zona pericolosa: 5...30 m (16.4...98.4 ft)

*Prosonic Flow W*

- Cavo in PVC (standard) o PTFE (per temperature più elevate)
- Lunghezza cavo: 5...60 m (16.4...196.8 ft)



## Nota!

Per garantire misure corrette, stendere il cavo di collegamento lontano da macchinari elettrici e organi di commutazione.

## Potenza assorbita

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

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

*Corrente di spunto (all'accensione):*

- 13,5 A max. (< 50 ms) a 24 V c.c.

- max. 3 A (< 5 ms) a 260 V c.a.

Interruzione  
dell'alimentazione

Durata min. 1 ciclo di rete

In caso di interruzione dell'alimentazione, i dati del sistema di misura vengono salvati da HistoROM/T-DAT (Prosonic Flow 93).

## Equalizzazione di potenziale

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

### 10.1.6 Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura del fluido: +20...+30 °C
- Temperatura ambiente: +22 °C ± 2 K
- Tempo di riscaldamento: 30 minuti

Installazione:

- I sensori e il trasmettitore devono essere messi a terra.
- I sensori di misura sono installati correttamente.

Errore di misura max.

#### **Errore di misura della versione clamp-on**

L'errore di misura dipende da una serie di fattori. Si effettua una distinzione tra l'errore di misura dello strumento (Prosonic Flow 93 = 0,5 % del valore misurato) e un errore di misura specifico dell'installazione (tipicamente 1,5 % del valore misurato) che non dipende dallo strumento.

L'errore di misura specifico dell'installazione dipende dalle condizioni di installazione locali, quali diametro nominale, spessore tubo, geometria del tubo effettiva, fluido ecc.

La somma dei due errori di misura fornisce l'errore sul punto di misura.

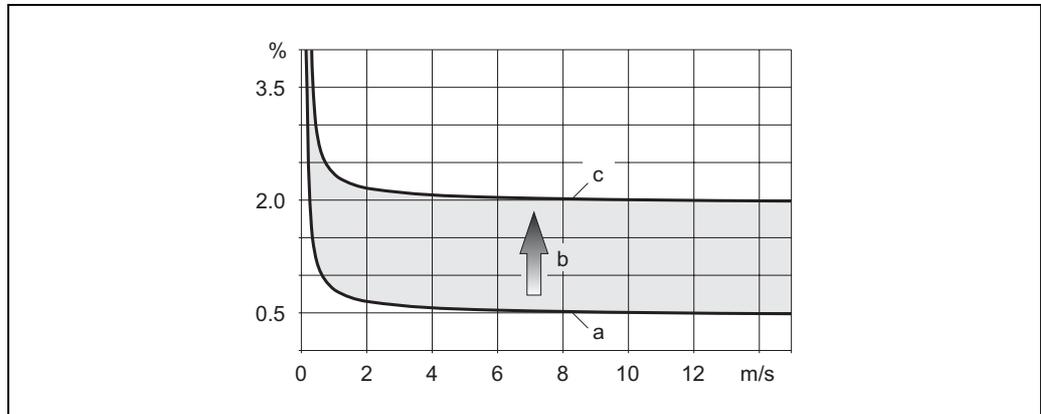


Fig. 103: Esempio di errore di misura in un tubo con diametro nominale DN > 200 (8")

- a Errore di misura dello dispositivo (0,5% v.i. ± 3 mm/s)
- b Errore di misura dovuto alle condizioni di installazione (tipicamente 1,5 % v.i.)
- c Errore di misura sul punto di misura: 0,5% v.i. ± 3 mm/s + 1,5% v.i. = 2% v.i. ± 3 mm/s

#### **Errore di misura nel punto di misura**

L'errore di misura nel punto di misura è dato dalla somma dell'errore di misura dello strumento (0,5 % v.i.) e dell'errore dovuto alle condizioni di installazione in loco. Considerando una velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s) e un numero di Reynolds > 10000, di seguito sono indicati i limiti di errore tipici:

Sensore	Diametro nominale	Limiti di errore del dispositivo	+ Limiti di errore specifici dell'installazione (tipici)	→ Limiti di errore sul punto di misura (tipici)
Prosonic P	DN 15 (½")	±0,5% v.i. ± 5 mm/s	+ ±2,5% v.i.	→ ±3% v.i. ± 5 mm/s
	DN 25...200 (1...8")	±0,5% v.i. ± 7,5 mm/s	+ ±1,5 % v.i.	→ ±2% v.i. ± 7,5 mm/s
	> DN 200 (8")	±0,5% v.i. ± 3 mm/s	+ ±1,5 % v.i.	→ ±2% v.i. ± 3 mm/s
Prosonic W	DN 50...200 (2...8")	±0,5% v.i. ± 7,5 mm/s	+ ±1,5 % v.i.	→ ±2% v.i. ± 7,5 mm/s
	> DN 200 (8")	±0,5% v.i. ± 3 mm/s	+ ±1,5 % v.i.	→ ±2% v.i. ± 3 mm/s

v.i.: valore istantaneo

*Report di misura*

Su richiesta, il dispositivo può essere fornito con un report di misura. Per certificare le prestazioni del dispositivo, si esegue una misura alle condizioni di riferimento: i sensori sono montati su un tubo con diametro nominale rispettivamente DN 15 (1/2"), DN 25 (1"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2") o DN 100 (4").

Il report di misura garantisce i seguenti limiti di errore del dispositivo [con velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s) e numero di Reynolds > 10000]:

Sensore	Diametro nominale	Limiti di errore garantiti del dispositivo
Prosonic P	DN 15 (1/2"), DN 25 (1"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")	±0,5% v.i. ± 5 mm/s
Prosonic W/P	DN 100 (4")	±0,5% v.i. ± 7,5 mm/s

v.i.: valore istantaneo

*Errore di misura – sistema a inserzione*

Diametro nominale	Limiti di errore del dispositivo	+	Limiti di errore specifici dell'installazione (tipici)	→	Limiti di errore sul punto di misura (tipici)
> DN 200 (8")	±0,5% v.i. ± 3 mm/s	+	±1,5 % v.i.	→	±2% v.i. ± 3 mm/s

v.i.: valore istantaneo

*Report di misura*

Su richiesta, il dispositivo può essere fornito con un report di misura. Per certificare le prestazioni del dispositivo, si esegue una misura alle condizioni di riferimento: i sensori sono montati su un tubo con diametro nominale DN 250 (10") (un fascio) o DN 400 (16") (doppio fascio).

Il report di misura garantisce i seguenti limiti di errore del dispositivo (con velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s) e numero di Reynolds > 10000):

Sensore	Diametro nominale	Limiti di errore garantiti del dispositivo
Prosonic W (Inserzione)	DN 250 (10"), DN 400 (16")	±0,5% v.i. ± 3 mm/s

v.i.: valore istantaneo

Ripetibilità ±0,3% per velocità di deflusso > 0,3 m/s (1 ft/s)

**10.1.7 Condizioni operative: Installazione**

Istruzioni per l'installazione

*Posizione di montaggio*

→  11

*Orientamento*

→  12

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

→  12

Lunghezza del cavo di collegamento (sensore/trasmittitore)

Il cavo di collegamento è disponibile nelle seguenti lunghezze:

- 5 m (16,4 ft)
- 10 m (32,8 ft)
- 15 m (49,2 ft)
- 30 m (98,4 ft)

### 10.1.8 Condizioni operative: ambiente

Campo della temperatura ambiente

*Trasmettitore*

-20... +60 °C (-4... +140 °F)

*Sensore*

- Standard: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- In opzione: 0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)

*Sensore DDU18 (accessori: misura della velocità del suono)*

-40...+80 °C (-40...+176 °F)

*Sensore DDU19 (accessori: misura dello spessore del tubo)*

-20... +60 °C (-4... +140 °F)

*Cavo di collegamento (sensore/trasmettitore)*

- Standard (PVC): -20...+70 °C (-4...+158 °F)
- Opzionale (PTFE): -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F)



Nota!

- È consentito isolare i sensori montati sui tubi.
- Montare il trasmettitore all'ombra ed evitare l'esposizione diretta ai raggi solari, in particolare nelle regioni con clima particolarmente caldo.

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento coincide con il campo di temperatura ambiente.

Grado di protezione

*Trasmettitore*

IP 67 (NEMA 4X)

*Sensore*

IP 68 (NEMA 6P)

*Sensore DDU18 (accessori: misura della velocità del suono)*

IP 68 (NEMA 6P)

*Sensore DDU19 (accessori: misura dello spessore del tubo)*

IP 67 (NEMA 4X)

Resistenza agli urti e alle vibrazioni

In conformità con la norma IEC 68-2-6

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) secondo IEC/EN 61326 "Emissioni in Classe A" e raccomandazioni NAMUR NE 21/43.

### 10.1.9 Condizioni operative: processo

<p>Campo di temperatura del fluido</p>	<p><i>Sensore Prosonic Flow P</i></p> <p>Prosonic Flow P (DN 15...65 / ½...2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)</li> <li>■ In opzione: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)</li> </ul> <p>Prosonic Flow P (DN 50...4000 / 2...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ In opzione: 0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F)</li> </ul> <p><i>Sensore Prosonic Flow W</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione clamp-on: -20...+80 °C (-4...+176 °F)</li> <li>■ Versione a inserzione: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> </ul> <p><i>Sensore (accessori)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosonic Flow DDU18 (misura della velocità del suono): -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</li> <li>■ Prosonic Flow DDU19 (misura dello spessore del tubo): -20... +60 °C (-4... +140 °F)</li> </ul>
<p>Campo di pressione del fluido (pressione nominale)</p>	<p>Per ottenere una misura perfetta, occorre che la pressione statica del fluido sia superiore alla tensione di vapore.</p>

Perdita di carico Nessuna perdita di carico.

### 10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura / dimensioni Le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono descritte nelle documentazioni separate "Informazioni tecniche" relative al dispositivo. È possibile scaricarlo in formato PDF da [www.endress.com](http://www.endress.com). Per un elenco delle "Informazioni tecniche" vedere a →  162.

<p>Peso</p>	<p><i>Trasmettitore</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Custodia da parete: 6,0 kg (13.2 lb)</li> <li>■ Custodia da campo: 6,7 kg (14.8 lb)</li> </ul> <p><i>Sensore Prosonic Flow P</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosonic Flow P DN 15...65 (½...2½") (completo di materiale di montaggio): 1,2 kg (2.65 lb)</li> <li>■ Prosonic Flow P DN 50...4000 (2...160") (completo di materiale di montaggio): 2,8 kg (6.2 lb)</li> </ul> <p><i>Sensore</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione clamp-on del sensore Prosonic Flow W (completo di materiale di montaggio): 2,8 kg (6.2 lb)</li> <li>■ Versione ad inserzione del sensore Prosonic Flow W (completo di materiale di montaggio):             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Versione a un fascio: 4,5 kg (9.92 lb)</li> <li>– Versione a doppio fascio: 12 kg (26.5 lb)</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Sensore (accessori)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prosonic Flow DDU18 (completo di materiale di montaggio): 2,4 kg (5.3 lb)</li> <li>■ Prosonic Flow DDU19 (completo di materiale di montaggio): 1,5 kg (3.3 lb)</li> </ul>
-------------	--



Nota!  
Indicazione del peso imballaggio escluso.

## Materiali

*Trasmettitore*

- Custodia da parete: Alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Custodia da campo: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

*Sensore Prosonic P*

DN 15...65 ( $\frac{1}{2}$ ... $2\frac{1}{2}$ "); DN 50...4000 (2...160")

- Supporto sensore: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Fascette/staffe di fissaggio: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Superficie di contatto del sensore: plastica chimicamente stabile

*Sensore Prosonic W*

Prosonic Flow W (versione clamp-on)

- Supporto sensore: acciaio inox 1.4308/CF-8
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Fascette/staffe di fissaggio: tessuto sintetico o acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Superficie di contatto del sensore: plastica chimicamente stabile

Prosonic Flow W versione a inserzione

- Supporto sensore: acciaio inox 1.4308/CF-8
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Parti a saldare: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Superficie di contatto del sensore: plastica chimicamente stabile

*Sensore (accessori)*

Prosonic Flow DDU18; Prosonic Flow P DDU19

- Supporto sensore: acciaio inox 1.4308/CF-8
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Fascette/staffe di fissaggio: tessuto sintetico o acciaio inox 1.4301 (AISI 304)
- Superficie di contatto del sensore: plastica chimicamente stabile

*Cavo di collegamento (sensore/trasmettitore), Prosonic Flow 93P*

Prosonic Flow 93P (DN 15...65 /  $\frac{1}{2}$ ... $2\frac{1}{2}$ ")

- Cavo di collegamento TPE-V
  - Guaina del cavo: TPE-V
  - Connettore cavo: Acciaio inox 1.40301

Prosonic Flow 93P (DN 50...4000 / 2...160")

- Cavo di collegamento in PVC
  - Guaina del cavo: PVC
  - Connettore cavo: argentone 2.0401
- Cavo di collegamento in PTFE
  - Guaina del cavo: PTFE
  - Connettore cavo: acciaio inox 1.4301

*Cavo di collegamento (sensore/trasmettitore), Prosonic Flow 93W*

- Cavo di collegamento in PVC
  - Guaina del cavo: PVC
  - Connettore cavo: ottone nichelato 2.0401.
- Cavo di collegamento in PTFE
  - Guaina del cavo: PTFE
  - Connettore cavo: Acciaio inox 1.40301

### 10.1.11 Interfaccia utente

Elementi del display	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Display a cristalli liquidi: illuminato, quattro righe da 16 caratteri ciascuna</li> <li>■ Configurazione personalizzata per la visualizzazione dei valori misurati e delle variabili di stato</li> <li>■ 3 totalizzatori.</li> </ul>
Elementi operativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ funzionamento locale con tre tasti ottici</li> <li>■ Menu Quick Setup specifici per l'applicazione per una messa in servizio rapida.</li> </ul>
Gruppi linguistici	<p>Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Europa occidentale e (WEA): Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese</li> <li>■ Europa orientale/Scandinavia (EES): Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco.</li> <li>■ Asia meridionale e orientale (SEA): Inglese, giapponese e indonesiano</li> <li>■ Cina (CN): Inglese, Cinese</li> </ul> <p> Nota! Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il software operativo "FieldCare".</p>
Configurazione remota	Controllo mediante PROFIBUS DP/PA e FieldCare

### 10.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle Direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.</p>
Marchio C-Tick	<p>Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC di "Australian Communication and Media Authority" (ACMA).</p>
Approvazione Ex	<p>Le informazioni sulle versioni Ex attualmente disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI, ecc.) possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale. Tutte le informazioni importanti sulla protezione antideflagrante sono riportate in una documentazione separata, disponibile su richiesta in caso di necessità.</p>
Certificazione PROFIBUS DP/PA	<p>Il misuratore ha superato con successo tutte le procedure di collaudo ed è certificato e registrato dal PNO (PROFIBUS User Organization - associazione degli utenti PROFIBUS). Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: disponibile su richiesta)</li> <li>■ Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri costruttori (interoperabilità).</li> </ul>

## Altre norme e linee guida

- EN 60529  
Grado di protezione a seconda del tipo di custodia (classe IP).
- EN 61010-1  
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- IEC/EN 61326  
"Emissioni in Classe A".  
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- ANSI/ISA-S82.01  
Norma di sicurezza per test elettrici ed elettronici di misura, controllo e relativi apparecchi -  
Requisiti generali. Grado d'inquinamento 2, Categoria di installazione II.
- CAN/CSA-C22.2 N. 1010.1-92  
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.  
Grado di inquinamento 2, Categoria di installazione II.
- NAMUR NE 21  
Compatibilità elettromagnetica (EMC) nei processi industriali ed attrezzature di controllo da laboratorio.
- NAMUR NE 43  
Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53  
Software per dispositivi da campo e per dispositivi di elaborazione del segnale con elettronica digitale.

### 10.1.13 Informazioni per l'ordine

Il servizio di assistenza Endress+Hauser può fornire dettagliate informazioni e consulenza per la definizione del codice d'ordine in base alle specifiche.

### 10.1.14 Documentazione

- Misura di portata (FA005D)
- Informazioni tecniche per Promass Flow 93P (TI083D)
- Informazioni tecniche per Prosonic Flow 93W (TI084D)
- Descrizione delle funzioni dello strumento per Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA (BA077D)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IEC, NEPSI

## Indice analitico

### A

Accessori . . . . .	132
Applicator (software di selezione e configurazione) . . . . .	134
Applicazioni . . . . .	5
Approvazione Ex . . . . .	161
Approvazioni . . . . .	10
Assegnazione dei morsetti	
PROFIBUS DP . . . . .	66
PROFIBUS PA . . . . .	66

### B

Backup dei dati . . . . .	95
Blocchi . . . . .	79

### C

Cablaggio	
v. Collegamenti elettrici	
Campi di temperatura	
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	158
Campo di portata consentito . . . . .	152
Certificati . . . . .	10
Circuiti integrati (installazione/rimozione)	
Custodia da parete . . . . .	147
Codice d'ordine	
Accessori . . . . .	132
Trasmettitore . . . . .	7–9
Collegamento elettrico	
Grado di protezione . . . . .	73
Comunicazione	
Quick Setup . . . . .	93
Condizioni di installazione	
Dimensioni . . . . .	11
Posizione di montaggio . . . . .	11
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	12
Conessioni	
v. Collegamenti elettrici	
Controlli alla consegna . . . . .	11
Controllo funzionale . . . . .	89
Custodia da parete	
Installazione . . . . .	55
Montaggio a fronte quadro . . . . .	56
Montaggio su palina . . . . .	56

### D

Dati descrittivi del dispositivo	
PROFIBUS DP . . . . .	82
PROFIBUS PA . . . . .	83
Definizione dello strumento . . . . .	7
Descrizione della funzione	
v. manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”	
Destinazione d'uso . . . . .	5
Dichiarazione di conformità (marchio CE) . . . . .	10
Display locale	
v. Display	
Distanza tra i sensori . . . . .	16, 49
Distanze di installazione	
Prosonic Flow P . . . . .	16

Prosonic Flow W . . . . .	16
Distanze di installazione (determinazione dei valori)	
Applicator . . . . .	28
FieldCare . . . . .	22
Funzionalità di comando locale . . . . .	17
Documentazione Ex supplementare . . . . .	5

### E

Errore di processo	
Definizione . . . . .	81
Errore di sistema	
Definizione . . . . .	81

### F

FieldCare . . . . .	82, 134
FieldCheck (tester e simulatore) . . . . .	134
Funzionamento	
FieldCare . . . . .	82
Matrice operativa . . . . .	79
Funzionamento a distanza . . . . .	161
Funzioni . . . . .	79
Funzioni del misuratore	
v. manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”	
Fusibile, sostituzione . . . . .	149–150
FXA193 . . . . .	134

### G

Grado di protezione	
Custodia da parete (IP67) . . . . .	73
Gruppi . . . . .	79
Gruppi di funzione . . . . .	79
Gruppi linguistici . . . . .	161
Guida rapida ai dati tecnici . . . . .	152

### I

Immagazzinamento . . . . .	11
Immissione codice (matrice operativa) . . . . .	80
Indirizzo del dispositivo, configurazione	
PROFIBUS DP . . . . .	85
PROFIBUS PA . . . . .	88
Informazioni per l'ordine . . . . .	162
Ingressi cavi	
Grado di protezione . . . . .	73
Ingresso di stato	
Dati tecnici . . . . .	152
Installazione . . . . .	157
Custodia da parete . . . . .	55
Montaggio a fronte quadro, custodia da parete . . . . .	56
Montaggio su palina, custodia da parete . . . . .	56
Installazione dei sensori di misura	
Distanze di installazione . . . . .	16
Fasi preliminari . . . . .	16
Preparazione meccanica . . . . .	30
Prosonic Flow DDU 18 . . . . .	53
Prosonic Flow DDU 19 . . . . .	54
Prosonic Flow P DN 15...65 . . . . .	35
Prosonic Flow P DN 50...4000, due traverse . . . . .	39

Prosonic Flow P DN 50...4000, una traversa	37
Prosonic Flow W (informazioni generali)	45
Prosonic Flow W (versione a inserzione, a un fascio)	46
Prosonic Flow W Clamp On, due traverse	43
Prosonic Flow W Clamp On, una traversa	41
Prosonic Flow W Inserzione, a doppio fascio.	49
scelta e disposizione.	13
Installazione/disinstallazione	
Sensori di portata W "versione a inserzione"	149
Interfaccia di servizio FXA193	134
Istruzioni di installazione IP 67	
vedere "Grado di protezione"	
Istruzioni di installazione IP 68	
vedere "Grado di protezione"	
Istruzioni di montaggio	
IP 67	73
IP 68	73
Istruzioni di sicurezza	5
<b>L</b>	
Lunghezza filo.	16
<b>M</b>	
Marchi registrati	10
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	10
Marchio C-Tick	10
Materiali	160
Messa a terra.	62
Messa in servizio	
Quick Setup	90, 92
Regolazione dello zero	129
Messaggi d'errore del sistema.	137
Messaggi d'errore di processo.	143
Messaggi di errore	
Conferma dei messaggi di errore.	81
Errore di processo (errori delle applicazioni)	143
Errore di sistema (errore del dispositivo)	137
Messaggio di avviso.	81
Messaggio di guasto.	81
Misura a doppio fascio.	15
Misura a due canali.	14
Modalità di funzionamento a due canali.	14
Modalità di programmazione	
Abilitazione	80
Disabilitazione	80
Modello a blocchi	
PROFIBUS DP	106
PROFIBUS PA	117
Modulo	
AI (Ingresso analogico)	
PROFIBUS DP	108
PROFIBUS PA	119
CONTROL_BLOCK	
PROFIBUS DP	112
PROFIBUS PA	123
DISPLAY_VALUE	
PROFIBUS DP	112
PROFIBUS PA	123
EMPTY_MODULE	

PROFIBUS DP	113
PROFIBUS PA	124
SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	
PROFIBUS DP	111
PROFIBUS PA	122
SETTOT_ TOTAL	
PROFIBUS DP	110
PROFIBUS PA	121
TOTALE	
PROFIBUS DP	109
PROFIBUS PA	120

**N**

Numero di serie	7-9
-----------------	-----

**P**

Parti di ricambio	145
Pasta di accoppiamento.	131
Posizione HOME (modalità operativa del display)	76
Posizione sensori	16
Preparazione meccanica	
Fascette di fissaggio (diametri nominali grandi).	33
Fascette di fissaggio (diametri nominali medi).	32
Perni filettati a saldare.	34
Prosonic Flow P (DN 15...65) Elemento di fissaggio con relative fascette	31
Prosonic Flow P (DN 15...65) Elemento di fissaggio con viti a U	30
PROFIBUS DP	
Assegnazione dei morsetti	66
Dati descrittivi del dispositivo	82
Esempi di configurazione.	114
Indirizzo del dispositivo, configurazione.	85
Protezione scrittura hardware	84
Scambio ciclico di dati.	106
Segnale di uscita	153
Specifiche dei cavi di collegamento	58
Spur	59
Struttura del bus	58
Tipo di cavo	58
PROFIBUS PA	
Assegnazione dei morsetti	66
Dati descrittivi del dispositivo	83
Esempi di configurazione.	125
Indirizzo del dispositivo, configurazione.	88
Protezione scrittura hardware	87
Scambio ciclico di dati.	117
Segnale di uscita	153
Specifiche dei cavi di collegamento	60
Spur	61
Tipo di cavo	60
Protezione scrittura hardware	
PROFIBUS DP.	84
PROFIBUS PA.	87
Pulizia	
Pulizia esterna.	131
Pulizia esterna	131

**Q**

Quick Setup	
-------------	--

Comunicazione . . . . .	93	Installazione della custodia da parete . . . . .	55
Messa in servizio . . . . .	90, 92	Trasmissione aciclica dei dati . . . . .	128
<b>R</b>		Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP	
Regolazione dello zero . . . . .	129	CONTROL_BLOCK . . . . .	112
Resistenza agli urti . . . . .	158	EMPTY_MODULE . . . . .	113
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	158	Modulo AI (Ingresso analogico) . . . . .	108
Resistenze di terminazione . . . . .	86	Modulo DISPLAY_VALUE . . . . .	112
Restituzione dei dispositivi . . . . .	6	Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL . . . . .	111
Ricerca guasti e soluzioni . . . . .	135	Modulo SETTOT_TOTAL . . . . .	110
Riparazione . . . . .	6	Modulo TOTAL . . . . .	109
<b>S</b>		Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA	
Scambio ciclico di dati		CONTROL_BLOCK . . . . .	123
PROFIBUS DP . . . . .	106	EMPTY_MODULE . . . . .	124
PROFIBUS PA . . . . .	117	Modulo AI (Ingresso analogico) . . . . .	119
Schermatura . . . . .	62	Modulo DISPLAY_VALUE . . . . .	123
Schermatura della connessione del cavo/T-box . . . . .	72	Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL . . . . .	122
Scritture (max.) . . . . .	105	Modulo SETTOT_TOTAL . . . . .	121
Segnale d'allarme . . . . .	153	Modulo TOTAL . . . . .	120
Segnale di ingresso . . . . .	152	Trasmissione dei dati	
Segnale di uscita . . . . .	153	Aciclico . . . . .	128
PROFIBUS DP . . . . .	153	Ciclica PROFIBUS PA . . . . .	106, 117
PROFIBUS PA . . . . .	153	Traversa . . . . .	13
Sensori di misura della velocità del suono DDU 18		<b>U</b>	
Installazione . . . . .	53–54	Unità	
Sicurezza operativa . . . . .	5	Lunghezza . . . . .	91
Simboli . . . . .	78	Temperatura . . . . .	91
Simboli di sicurezza . . . . .	6	Velocità . . . . .	91
Sistema di misura . . . . .	7	Uscita impulsivi	
Smaltimento . . . . .	150	v. Uscita in frequenza	
Software		Uscita in corrente	
Display amplificatore . . . . .	89	Dati tecnici . . . . .	153
Sostanze pericolose . . . . .	6	Uscita in frequenza	
Specifiche dei cavi di collegamento		Dati tecnici . . . . .	153
PROFIBUS DP . . . . .	58	<b>V</b>	
PROFIBUS PA . . . . .	60	Verifica finale dell'installazione (checklist) . . . . .	57
Spur		Vibrazioni, resistenza agli urti e alle vibrazioni . . . . .	158
PROFIBUS DP . . . . .	59	Visualizzazione	
PROFIBUS PA . . . . .	61	Display locale . . . . .	76
Standard, direttive . . . . .	161		
Stato del dispositivo, visualizzazione . . . . .	137		
Stato del valore misurato, visualizzazione . . . . .	137		
Struttura del bus			
PROFIBUS DP . . . . .	58		
<b>T</b>			
Targhetta			
Connessioni . . . . .	9		
Sensore . . . . .	8		
T-DAT			
Salva/carica (backup dei dati, es. in caso			
di sostituzione degli strumenti) . . . . .	95		
T-DAT (HistoROM) . . . . .	130		
Tipi d'errore (errori di sistema e di processo) . . . . .	81		
Tipo di cavo			
PROFIBUS DP . . . . .	58		
PROFIBUS PA . . . . .	60		
Trasmettitore			
Collegamento elettrico . . . . .	67		



## Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi Erklärung zur Kontamination und Reinigung

**RA N.**

Indicare il numero di autorizzazione alla restituzione (RA#) contenuto su tutti i documenti di trasporto, annotandolo anche all'esterno della confezione. La mancata osservanza della suddetta procedura comporterà il rifiuto della merce presso la nostra azienda.  
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. La Dichiarazione deve assolutamente accompagnare la merce.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

**Tipo di strumento / sensore**

Geräte-/Sensortyp \_\_\_\_\_

**Numero di serie**

Seriennummer \_\_\_\_\_

**Impiegato come strumento SIL in apparecchiature di sicurezza / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen**

**Dati processo/Prozessdaten**

Temperatura / Temperatur \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C]

Pressione / Druck \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit \_\_\_\_\_ [µS/cm]

Viscosità / Viskosität \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Possibili avvisi per il fluido utilizzato**

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione Medium / Konzentration	Identificazione N. CAS	infiammabile entzündlich	velenoso giftig	caustico ätzend	pericoloso per la salute gesundheitsschädlich/ reizend	altro* sonstiges*	sicuro unbedenklich
Processo fluido								
Medium im Prozess								
Fluido per processo pulizia								
Medium zur Prozessreinigung								
Parte restituita pulita con								
Medium zur Endreinigung								

\* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

\* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

**Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung** \_\_\_\_\_

**Dati dell'azienda / Angaben zum Absender**

Azienda / Firma _____	Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

"Certifico che i contenuti della dichiarazione di cui sopra sono completi e corrispondono a verità. Certifico inoltre che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione, in quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

(luogo, data / Ort, Datum)

Nome, reparto / Abt. (in stampatello / bitte Druckschrift)

Firma / Unterschrift

## Sede Italiana

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

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

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation