



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

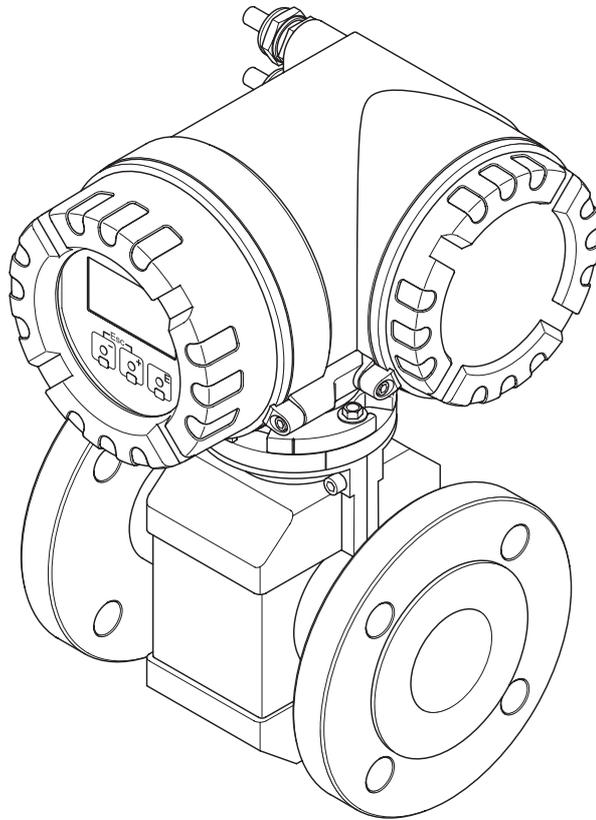


Solutions

Manuale di funzionamento

# Proline Promag 53 PROFIBUS DP/PA

Sistema elettromagnetico per la misura di portata



## Istruzioni di funzionamento in breve

Questo schema riassuntivo spiega come configurare il misuratore in modo rapido e semplice:

<b>Istruzioni di sicurezza</b>	Pagina 7
Familiarizzare innanzi tutto con le istruzioni di sicurezza in modo da poter eseguire le successive procedure con rapidità e semplicità. Qui sono reperibili informazioni come la destinazione d'uso del misuratore, la sicurezza operativa, le note e i simboli di sicurezza usati nel documento.	
▼	
<b>Installazione</b>	Pagina 13
Il paragrafo "Installazione" riporta tutte le informazioni necessarie per i controlli alla consegna, le condizioni di installazione da rispettare (orientamento, luogo di installazione, vibrazioni, ecc.) sino all'attuale installazione del misuratore, comprese le indicazioni su guarnizioni, messa a terra e coppie di serraggio richieste per le versioni compatta e separata.	
▼	
<b>Cablaggio</b>	Pagina 43
Il capitolo "Cablaggio" descrive il collegamento elettrico del misuratore e la connessione del cavo di collegamento della versione separata. Argomenti aggiuntivi di questo capitolo sono:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ le specifiche del cavo della bobina/del segnale e di quello del bus da campo</li> <li>■ l'assegnazione dei morsetti</li> <li>■ l'equalizzazione del potenziale e la classe di protezione</li> </ul>	
▼	
<b>Display ed elementi operativi</b>	Pagina 65
Queste pagine descrivono le visualizzazioni e gli elementi operativi disponibili con il display locale e l'uso della matrice operativa.	
▼	
<b>Software di configurazione</b>	Pagina 73 segg.
Il misuratore può essere configurato e controllato mediante il display locale e utilizzando i software operativi di diversi costruttori.	
▼	
<b>Configurazione base (parametri del dispositivo, funzioni automatiche)</b>	Pagina 84 segg.
La messa in servizio del misuratore può essere eseguita con rapidità e semplicità grazie allo speciale menu "Quick Setup". Permette, infatti, di configurare importanti funzioni base mediante il display locale; ad es. lingua del display, variabili misurate, unità ingegneristiche, tipo di segnale, ecc.	
Le seguenti regolazioni devono essere eseguite separatamente, se richieste:	
– regolazione di tubo vuoto/tubo pieno per il controllo di tubo vuoto → Pagina 124 segg.	
▼	
<b>Interfaccia PROFIBUS</b>	Pagina 95 segg.
Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS.	
▼	
<b>Integrazione di sistema e trasmissione ciclica dei dati</b>	
Uso dei Device Master File (file GSD) → Pagina 100 segg.	
Trasmissione ciclica dei dati → Pagina 104 segg.	
▼	
<b>Impostazioni hardware</b>	
Indicazioni per impostare la protezione da scrittura hardware, l'indirizzo del dispositivo, ecc., per:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS DP → Pagina 76 segg.</li> <li>■ PROFIBUS PA → Pagina 81 segg.</li> </ul>	
▼	

<b>Messa in servizio specifica per l'applicazione</b>	Pagina 86 segg.
Dal menu Quick Setup "Messa in servizio" si può accedere ad altri menu di configurazione rapida Quick Setup, specifici per l'applicazione, ad es. il menu per la misura della portata pulsante, ecc.	
▼	
<b>Configurazione personalizzata</b>	Pagina 70 segg.
Complesse operazioni di misura richiedono funzioni aggiuntive, che possono essere configurate a seconda delle specifiche e adattate alle variabili di processo con l'aiuto della matrice operativa.	
 <b>Nota!</b> Tutte le funzioni e la matrice operativa sono descritte in dettaglio nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di questo Manuale di funzionamento.	
▼	
<b>Archiviazione dati</b>	Pagina 94 segg.
La configurazione del trasmettitore può essere memorizzata sul dispositivo di archivio dati T-DAT integrato.	
 <b>Nota!</b> Per velocizzare la messa in servizio, le impostazioni archiviate nel modulo T-DAT possono essere trasferite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– in caso di punti di misura equivalenti (medesima configurazione),</li> <li>– in caso di sostituzione del dispositivo/della scheda.</li> </ul>	
▼	
<b>Configurazione aggiuntiva (solo PROFIBUS DP)</b>	
In caso di schede con assegnazione flessibile, le uscite possono essere modificate configurando l'uscita in corrente e i contatti relè → Pagina 79 segg.	
Il modulo F-CHIP consente l'uso di pacchetti software opzionali per dosaggio ed ECC (Electrode Cleaning Circuit - circuito di pulizia elettrodi) → Pagina 125.	

**Nota!**

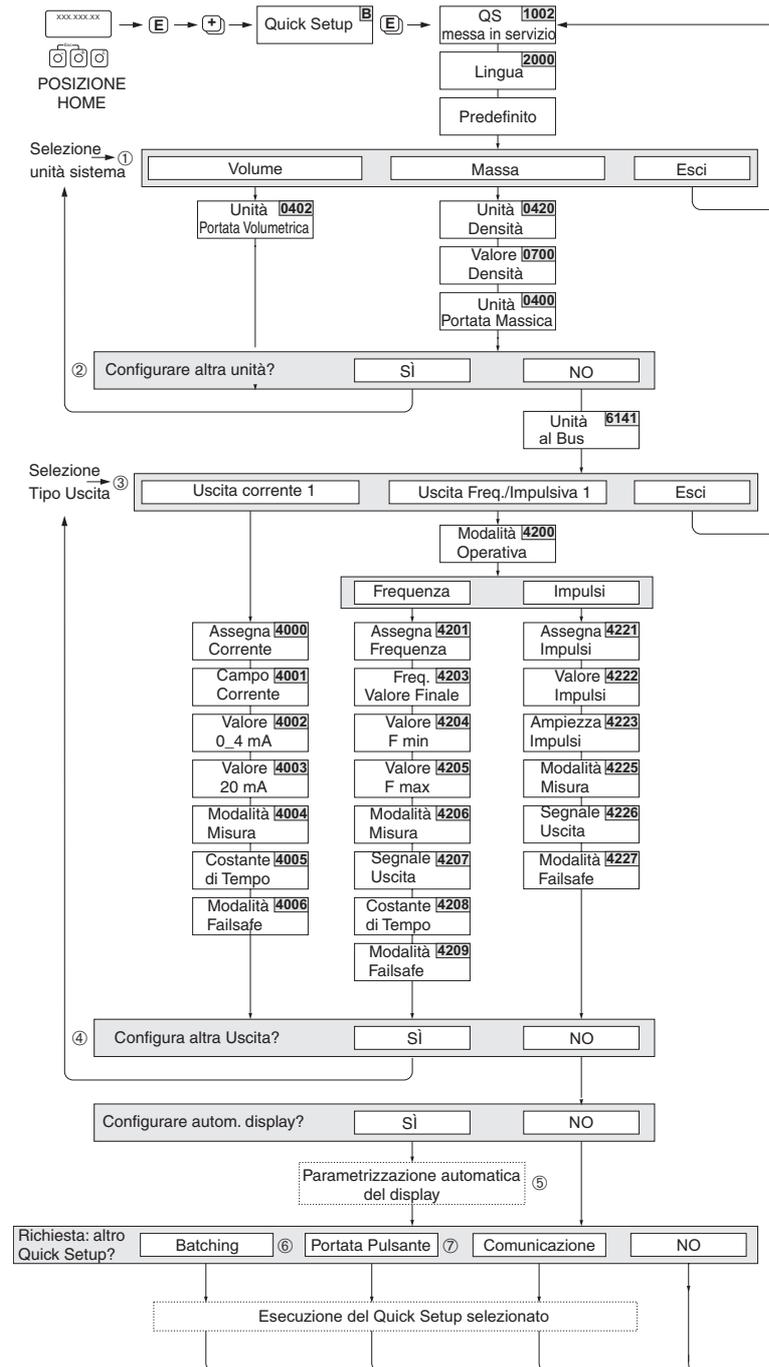
In caso di errori, incorsi al termine della messa in servizio o durante il funzionamento, eseguire la ricerca guasti iniziando con l'elenco di controlli a **Pagina 130**, che conduce direttamente alla causa del problema e propone le opportune soluzioni

## Menu QUICK SETUP per una rapida messa in servizio



Nota!

Maggiori informazioni sull'esecuzione dei menu Quick Setup, in particolare per i misuratori senza display locale, sono riportate nel paragrafo "Messa in servizio" → Pagina 84 segg.



a0004551-en

Fig. 1: Menu Quick Setup per una rapida messa in servizio

# Indice

<b>1 Istruzioni di sicurezza</b> . . . . .	<b>7</b>	4.4.1 Casi standard . . . . .	59
1.1 Destinazione d'uso . . . . .	7	4.4.2 Casi speciali . . . . .	60
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . . . .	7	4.5 Classe di protezione . . . . .	62
1.3 Sicurezza operativa . . . . .	7	4.6 Controllo dopo la connessione . . . . .	63
1.4 Resi . . . . .	8	<b>5 Funzionamento</b> . . . . .	<b>64</b>
1.5 Note e simboli di sicurezza . . . . .	8	5.1 Guida rapida al funzionamento . . . . .	64
<b>2 Blocco</b> . . . . .	<b>9</b>	5.2 Display locale . . . . .	65
2.1 Designazione del dispositivo . . . . .	9	5.2.1 Display ed elementi operativi . . . . .	65
2.1.1 Targhetta del trasmettitore . . . . .	9	5.2.2 Visualizzazione (modalità operativa) . . . . .	66
2.1.2 Targhetta del sensore . . . . .	10	5.2.3 Funzioni aggiuntive del display . . . . .	66
2.1.3 Targhetta per connessioni . . . . .	11	5.2.4 Simboli . . . . .	67
2.2 Certificati e approvazioni . . . . .	12	5.2.5 Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale . . . . .	69
2.3 Marchi registrati . . . . .	12	5.3 Istruzioni in breve per l'uso della matrice operativa . . . . .	70
<b>3 Installazione</b> . . . . .	<b>13</b>	5.3.1 Note generali . . . . .	71
3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento . . . . .	13	5.3.2 Abilitazione della modalità di programmazione . . . . .	71
3.1.1 Controlli alla consegna . . . . .	13	5.3.3 Disabilitazione della programmazione . . . . .	71
3.1.2 Trasporto . . . . .	13	5.4 Messaggi di errore . . . . .	72
3.1.3 Immagazzinamento . . . . .	14	5.4.1 Tipo di errore . . . . .	72
3.2 Condizioni di installazione . . . . .	15	5.4.2 Tipo di messaggio d'errore . . . . .	72
3.2.1 Dimensioni . . . . .	15	5.5 Opzioni di funzionamento . . . . .	73
3.2.2 Posizione di installazione . . . . .	15	5.5.1 FieldCare . . . . .	73
3.2.3 Orientamento . . . . .	17	5.5.2 Software operativo pacchetto "ToF Tool - Fieldtool" . . . . .	73
3.2.4 Vibrazioni . . . . .	18	5.5.3 Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens) . . . . .	73
3.2.5 Appoggi, supporti . . . . .	19	5.5.4 Driver del dispositivo per software operativi . . . . .	74
3.2.6 Adattatori . . . . .	19	5.6 Impostazioni hardware PROFIBUS DP . . . . .	76
3.2.7 Diametro nominale e portata . . . . .	20	5.6.1 Configurazione della protezione da scrittura . . . . .	76
3.2.8 Lunghezza del cavo di connessione . . . . .	24	5.6.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo . . . . .	77
3.3 Installazione . . . . .	25	5.6.3 Configurazione dei resistori terminali . . . . .	78
3.3.1 Installazione del sensore Promag W . . . . .	25	5.6.4 Configurazione dell'uscita in corrente . . . . .	79
3.3.2 Installazione del sensore Promag P . . . . .	31	5.6.5 Configurazione dell'uscita a relè . . . . .	80
3.3.3 Installazione del sensore Promag H . . . . .	36	5.7 Impostazioni hardware PROFIBUS PA . . . . .	81
3.3.4 Rotazione della custodia del trasmettitore . . . . .	38	5.7.1 Configurazione della protezione da scrittura . . . . .	81
3.3.5 Rotazione del display locale . . . . .	39	5.7.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo . . . . .	82
3.3.6 Installazione della custodia per montaggio a parete . . . . .	40	<b>6 Messa in servizio</b> . . . . .	<b>83</b>
3.4 Controlli dopo l'installazione . . . . .	42	6.1 Controllo funzionale . . . . .	83
<b>4 Cablaggio</b> . . . . .	<b>43</b>	6.2 Accensione del misuratore . . . . .	83
4.1 Specifiche del cavo PROFIBUS . . . . .	43	6.3 Quick setup . . . . .	84
4.1.1 Specifiche del cavo PROFIBUS DP . . . . .	43	6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio" . . . . .	84
4.1.2 Specifiche del cavo PROFIBUS PA . . . . .	44	6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante" . . . . .	86
4.1.3 Schermatura e messa a terra . . . . .	46	6.3.3 Menu Quick Setup "Dosaggio" . . . . .	89
4.2 Connessione della versione separata . . . . .	47	6.3.4 Menu Quick Setup "Comunicazione" . . . . .	92
4.2.1 Connessione di Promag W/P/H . . . . .	47	6.3.5 Backup/trasmisione dei dati . . . . .	94
4.2.2 Specifiche di cablaggio . . . . .	51	6.4 Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS . . . . .	95
4.3 Connessione del misuratore . . . . .	52		
4.3.1 Assegnazione dei morsetti . . . . .	52		
4.3.2 Connessione del trasmettitore . . . . .	53		
4.3.3 Schema di connessione PROFIBUS DP . . . . .	54		
4.3.4 Schema di connessione PROFIBUS PA . . . . .	56		
4.4 Equalizzazione del potenziale . . . . .	59		

6.4.1	Messa in servizio PROFIBUS DP	95	9.6.3	Rimozione e installazione delle schede elettroniche	147
6.4.2	Messa in servizio PROFIBUS PA	98	9.6.4	Sostituzione del fusibile del dispositivo	151
6.5	Integrazione di sistema PROFIBUS DP/PA	100	9.6.5	Sostituzione degli elettrodi misura sostituibili	152
6.5.1	Device Master File (file GSD)	100	9.7	Resi	153
6.5.2	Selezione del file GSD nel misuratore	102	9.8	Smaltimento	153
6.5.3	Compatibilità con il modello precedente Promag 33 (profilo versione 2.0)	103	9.9	Versioni software	154
6.5.4	Numero massimo di scritture	103			
6.6	Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP	104	<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>156</b>
6.6.1	Modello di blocco	104	10.1	Dati tecnici in breve	156
6.6.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	104	10.1.1	Applicazioni	156
6.6.3	Descrizione dei moduli	105	10.1.2	Funzionamento e struttura del sistema	156
6.6.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	112	10.1.3	Variabili in ingresso	156
6.7	Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA	114	10.1.4	Variabili in uscita	157
6.7.1	Modello di blocco	114	10.1.5	Alimentazione	158
6.7.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	114	10.1.6	Accuratezza	159
6.7.3	Descrizione dei moduli	115	10.1.7	Condizioni operative: Installazione	159
6.7.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	121	10.1.8	Condizioni operative: Ambiente	160
6.8	Trasmissione aciclica dei dati PROFIBUS DP/PA	123	10.1.9	Condizioni operative: Processo	160
6.8.1	Master classe 2 aciclico (MS2AC)	123	10.1.10	Costruzione meccanica	165
6.8.2	Master classe 1 aciclico (MS1AC)	123	10.1.11	Interfaccia utente	171
6.9	Regolazione	124	10.1.12	Certificati e approvazioni	172
6.9.1	Taratura tubo vuoto/tubo pieno	124	10.1.13	Informazioni per l'ordine	173
6.10	Dispositivo di archivio dati (HistoROM), F-CHIP	125	10.1.14	Accessori	173
6.10.1	HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)	125	10.1.15	Documentazione supplementare	173
6.10.2	HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)	125			
6.10.3	F-CHIP (chip funzionale)	125	<b>Indice analitico</b>	<b>174</b>	
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>126</b>			
7.1	Pulizia esterna	126			
7.2	Guarnizioni	126			
<b>8</b>	<b>Accessori</b>	<b>127</b>			
8.1	Accessori per il misuratore	127			
8.2	Accessori specifici per il principio di misura	128			
8.3	Accessori specifici per l'assistenza	129			
<b>9</b>	<b>Ricerca guasti</b>	<b>130</b>			
9.1	Istruzioni di ricerca guasti	130			
9.2	Messaggi di errore del sistema	132			
9.2.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	132			
9.2.2	Elenco dei messaggi di errore di sistema	133			
9.3	Messaggi di errore di processo	141			
9.3.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	141			
9.3.2	Elenco dei messaggi di errore di processo	141			
9.4	Errori di processo senza messaggi	143			
9.5	Modalità di sicurezza delle uscite	144			
9.6	Parti di ricambio	145			
9.6.1	PROFIBUS DP	145			
9.6.2	PROFIBUS PA	146			

# 1 Istruzioni di sicurezza

## 1.1 Destinazione d'uso

Il misuratore descritto in questo Manuale di funzionamento deve essere impiegato solo per misurare la portata di liquidi che conducono in tubazioni chiuse.

Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Possono essere misurati quasi tutti i liquidi, purché abbiano una conducibilità minima di 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , come a titolo di esempio:

- acidi, alcali, paste, poltiglie, ecc.
- acqua potabile, acque reflue, fanghi di depurazione,
- latte, birra, vino, acqua minerale, yogurt, melassa, ecc.

Un uso non corretto o diverso da quello qui descritto non garantisce la sicurezza operativa del misuratore. In tal caso, il produttore non è responsabile dei danni provocati.

## 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- L'installazione, il collegamento all'alimentazione, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici esperti e qualificati, autorizzati ad effettuare lavori di tal genere dal proprietario/operatore. Il tecnico deve leggere e comprendere il presente manuale e seguire le istruzioni in esso contenute.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. È necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni del Manuale operativo.
- 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, concentrazione o del grado di contaminazione del processo possono modificare le proprietà di resistenza chimica. Per questo motivo, Endress+Hauser non può garantire o assumersi la responsabilità per le proprietà di resistenza chimica dei materiali bagnati dal fluido in applicazioni specifiche. L'utente è responsabile della scelta dei materiali a contatto con il fluido e della relativa resistenza alla corrosione.
- Se si eseguono saldature sulla tubazione, il saldatore non deve essere messo 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 alla messa a terra, se non sono presenti misure di protezione speciali (ad es. alimentazione SELV o PELV isolata galvanicamente).
- Per il funzionamento, la manutenzione e la riparazione dei dispositivi elettrici, rispettare le normative locali vigenti. Le istruzioni speciali riferite al dispositivo sono riportate nei relativi capitoli di questa documentazione.

## 1.3 Sicurezza operativa

Considerare con attenzione i seguenti punti:

- I sistemi di misura destinati ad essere impiegati in ambienti pericolosi sono corredati dall'apposita documentazione Ex (fascicolo allegato), che va considerata quale parte integrante di questo manuale. È necessario attenersi rigorosamente alle istruzioni di installazione e alle prestazioni d'esercizio indicate in questa documentazione integrativa. Il simbolo riportato sulla copertina di questa documentazione Ex supplementare indica l'approvazione e il luogo dove sono state eseguite le prove (ad es.  Europa,  USA,  Canada)
- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e alle normative NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.
- A seconda del tipo di applicazione, le guarnizioni delle connessioni al processo del sensore Promag H necessitano di periodiche sostituzioni.

- A causa della frequenza operativa dei componenti elettronici, il riscaldamento massimo delle superfici esterne della custodia è di 10 K. La temperatura superficiale della custodia aumenta, se dei fluidi molto caldi attraversano il tubo di misura. In particolare per il sensore, bisogna prevedere temperature prossime alla temperatura del fluido. Se la temperatura del fluido è molto alta, garantire che il personale sia al sicuro da eventuali bruciature e ustioni.
- Il costruttore si riserva il diritto di modificare i dati tecnici senza preavviso. Per informazioni e per richiedere gli aggiornamenti di questo Manuale operativo rivolgersi all'ufficio Endress+Hauser locale.

## 1.4 Resi

In caso sia necessario restituire il flussimetro a Endress+Hauser, ad esempio per una riparazione o una taratura, devono essere rispettate le seguenti procedure:

- 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.
- Se necessario, allegare delle istruzioni d'uso speciali, come per esempio il foglio dei dati sulla sicurezza come stabilito dalla EN 91/155/EEC.
- Rimuovere tutti i residui. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi. Questi controlli sono indispensabili se la sostanza è pericolosa per la salute, infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc.



Nota!

Una copia del modulo "Dichiarazione di decontaminazione" è riportata al termine di questo Manuale operativo.



Attenzione!

- Non rendere 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 e per gli eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti ad una insufficiente pulizia saranno addebitati al proprietario-operatore.

## 1.5 Note e simboli di sicurezza

Gli strumenti sono progettati per soddisfare le massime esigenze di sicurezza, sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usati in tutta sicurezza. I dispositivi sono conformi a tutti gli standard e alle normative applicabili secondo EN 61010-1 "Misure di protezione per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio". Tuttavia, i dispositivi possono risultare pericolosi qualora siano utilizzati in modo improprio o per finalità diverse da quelle previste.

Di conseguenza, si raccomanda di porre sempre particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale e segnalate dalle seguenti scritte:



Attenzione!

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



Pericolo!

Indica un'azione o una procedura che, se non eseguita correttamente, può causare un funzionamento non corretto o la distruzione del misuratore. Attenersi rigorosamente alle 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 Blocco

### 2.1 Designazione del dispositivo

Il sistema per la misura di portata comprende:

- Il trasmettitore Promag 53
- Il sensore Promag W, Promag P o Promag H

Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica.
- Versione separata: il trasmettitore e il sensore sono installati separatamente.

#### 2.1.1 Targhetta del trasmettitore

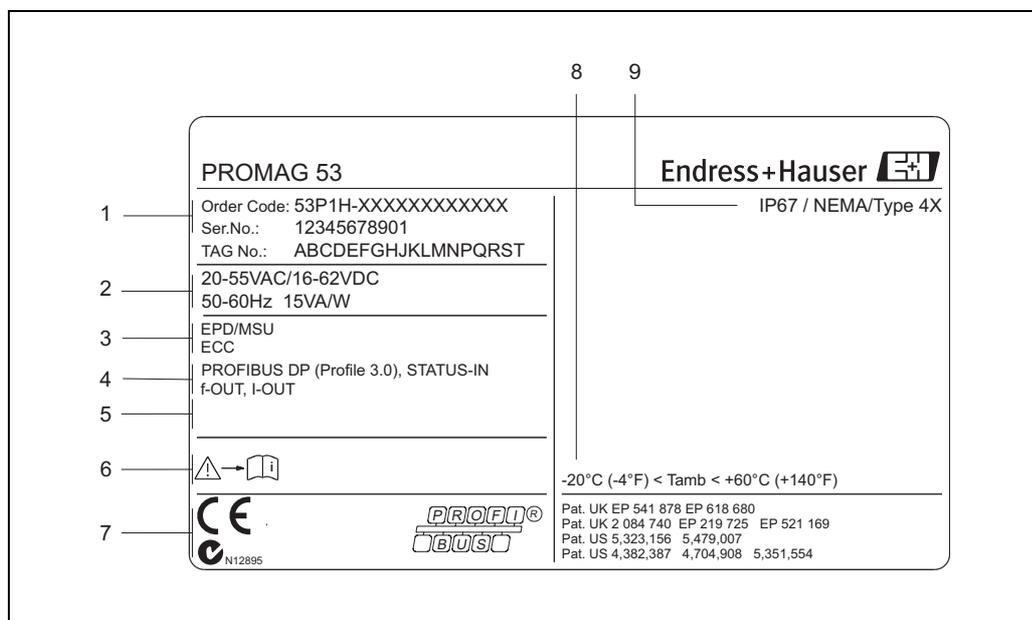


Fig. 2: Specifiche sulla targhetta del trasmettitore "Promag 53" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Per il significato di singole lettere e cifre, consultare le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- 2 Alimentazione/frequenza/potenza assorbita
- 3 Funzioni addizionali 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 addizionali sulla versione del dispositivo
- 8 Campo di temperatura ambiente
- 9 Classe di protezione

### 2.1.2 Targhetta del sensore

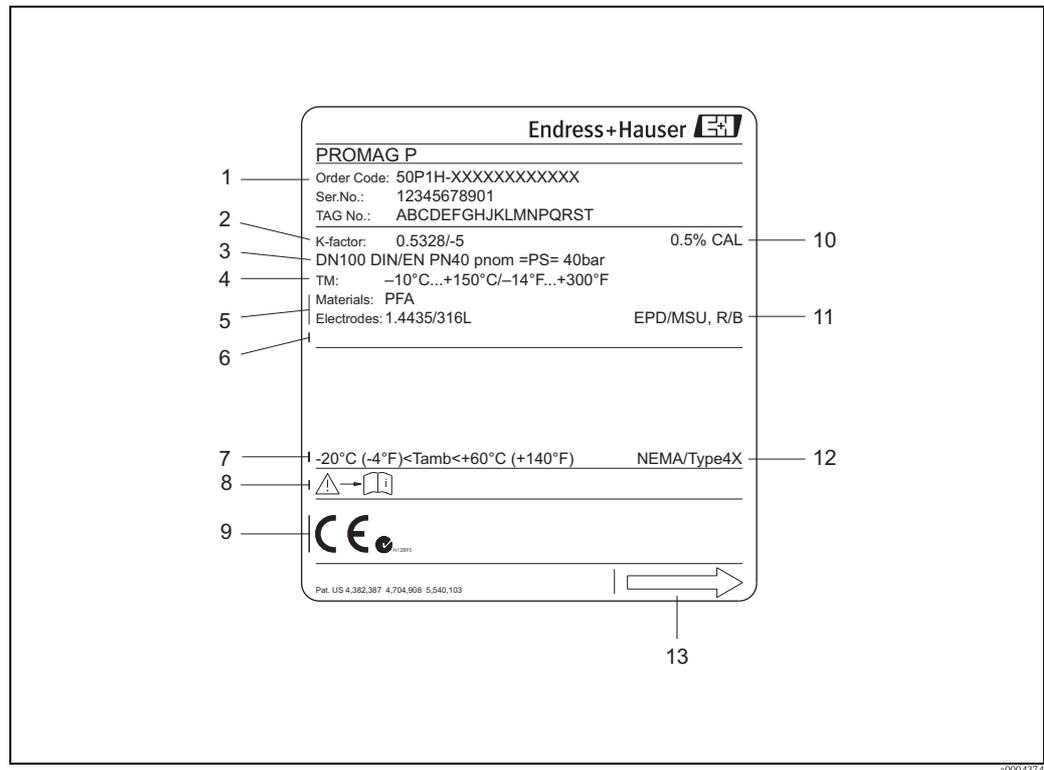


Fig. 3: Specifiche sulla targhetta del sensore "Promag" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: Vedere le specifiche sulla conferma dell'ordine per il significato delle singole lettere e cifre.
- 2 Fattore di taratura con punto di zero
- 3 Diametro nominale/pressione nominale
- 4 Campo di temperatura del fluido
- 5 Materiali: rivestimento/elettrodo di misura
- 6 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 7 Campo di temperatura ambiente consentito
- 8 Consultare le istruzioni di funzionamento/la documentazione
- 9 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo (approvazioni, certificati)
- 10 Tolleranza di taratura
- 11 Informazioni aggiuntive
  - EPD: con elettrodo per controllo di tubo vuoto
  - R/B: con elettrodo di riferimento (solo per Promag P)
- 12 Classe di protezione
- 13 Direzione del flusso

### 2.1.3 Targhetta per connessioni

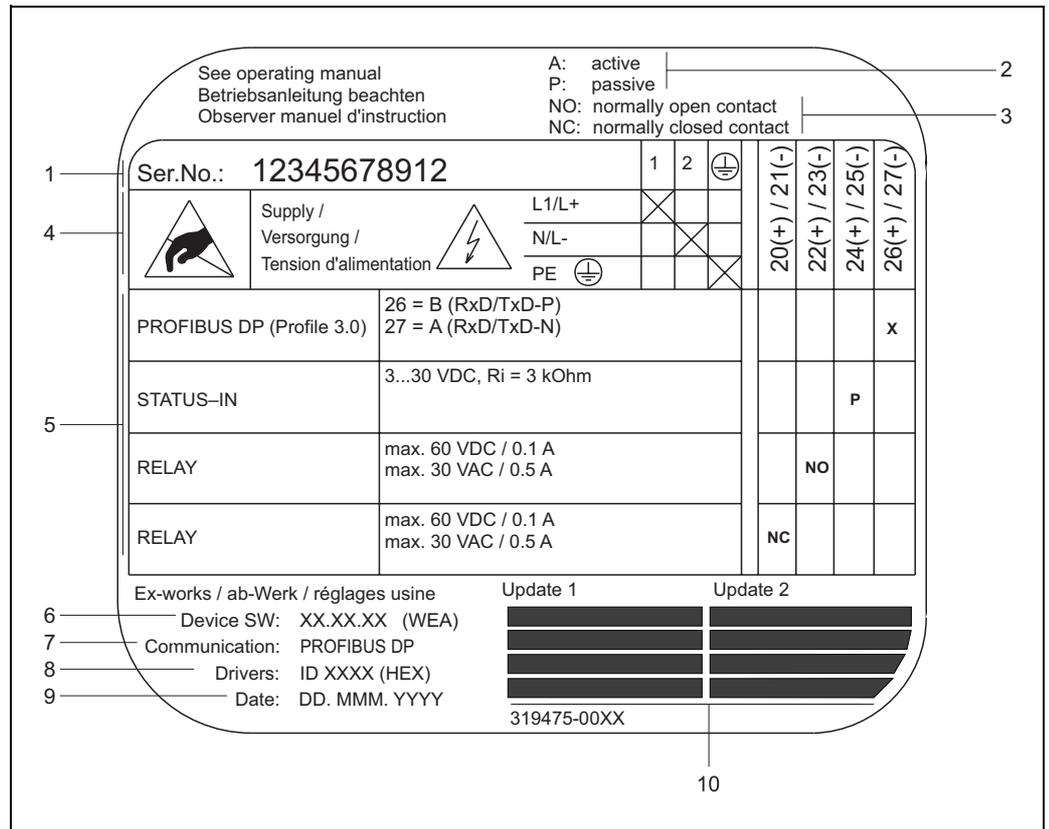


Fig. 4: Specifiche sulla targhetta per le connessioni del trasmettitore "Promag" (esempio)

- 1 Numero di serie
- 2 Possibile configurazione dell'uscita 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 Possibili configurazioni dei segnali agli ingressi e alle uscite e assegnazione dei morsetti
- 6 Versione software, installata attualmente nel dispositivo (compreso il gruppo linguistico)
- 7 Tipo di comunicazione installata
- 8 N. ID PROFIBUS
- 9 Data di installazione
- 10 Aggiornamenti attuali dei dati specificati dal punto 6 al 9

## 2.2 Certificati e approvazioni

I dispositivi sono stati sviluppati secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza; sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni da poter essere impiegati in completa sicurezza. Sono conformi agli standard e alle normative vigenti secondo EN 61010-1 "Misure di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio" e ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326.

Conseguentemente, il sistema di misura descritto in questo Manuale operativo è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura apponendo il marchio CE.

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

Il flussimetro 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 produttori (interoperabilità).

## 2.3 Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

PROFIBUS®

Marchio registrato da PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, pacchetto ToF Tool - Fieldtool®, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

sono 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 dei dispositivi, controllare:

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

#### 3.1.2 Trasporto

Rispettare le seguenti istruzioni per lo sballaggio e per trasportare il dispositivo alla destinazione finale:

- Trasportare gli strumenti nei contenitori nei quali sono stati consegnati.
- Non rimuovere le piastre protettive o i cappucci posti sulle connessioni al processo fino a quando lo strumento non è pronto per essere installato. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

#### Note speciali per i dispositivi flangiati



Pericolo!

- Le protezioni in legno montate sulle flange prima che l'apparecchio lasci la fabbrica riparano i rivestimenti delle flange durante il trasporto e durante il periodo di immagazzinamento. Queste protezioni devono essere eliminate *poco prima* di installare il dispositivo sul tubo!
- Non sollevare le apparecchiature flangiate afferrandole per la custodia del trasmettitore o per la custodia per il collegamento nel caso della versione separata.

#### Trasporto di dispositivi flangiati $DN \leq 300$ ( $\leq 12''$ )

Usare delle cinghie di tessuto, strette intorno alle due connessioni al processo. Non usare catene, perché potrebbero danneggiare la custodia.



Attenzione!

Rischio di danneggiamento se il misuratore si capovolge. Il baricentro del misuratore una volta sollevato potrebbe essere più alto dei punti attorno ai quali sono legate le cinghie. Assicurarsi quindi in ogni momento che lo strumento non ruoti inaspettatamente attorno al proprio asse.

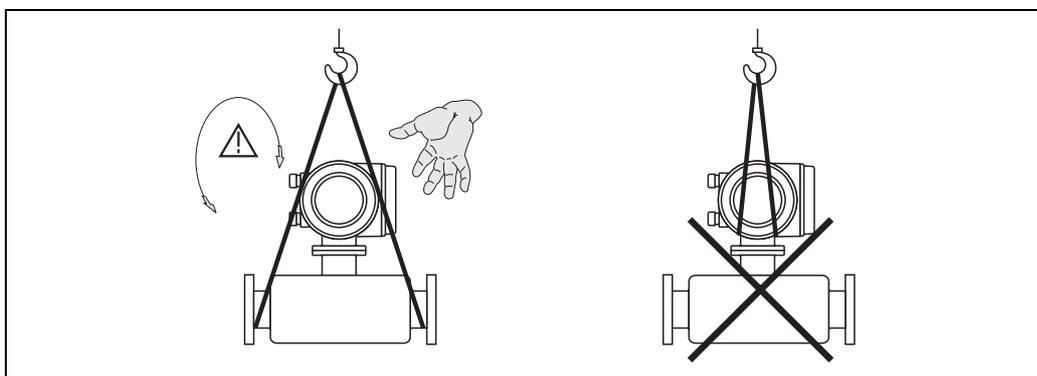


Fig. 5: Trasporto di sensori  $DN \leq 300$  ( $\leq 12''$ )

a0004294

*Trasporto di dispositivi flangiati DN > 300 (> 12")*

Usare solo gli occhielli di metallo posti sulle flange per trasportare lo strumento, per sollevarlo e per posizionare il sensore nella tubazione.



**Pericolo!**

Non sollevare il sensore con le forche di un carrello elevatore passandole sotto l'involucro metallico di rivestimento, che potrebbe ammaccarsi danneggiando le bobine magnetiche montate all'interno.

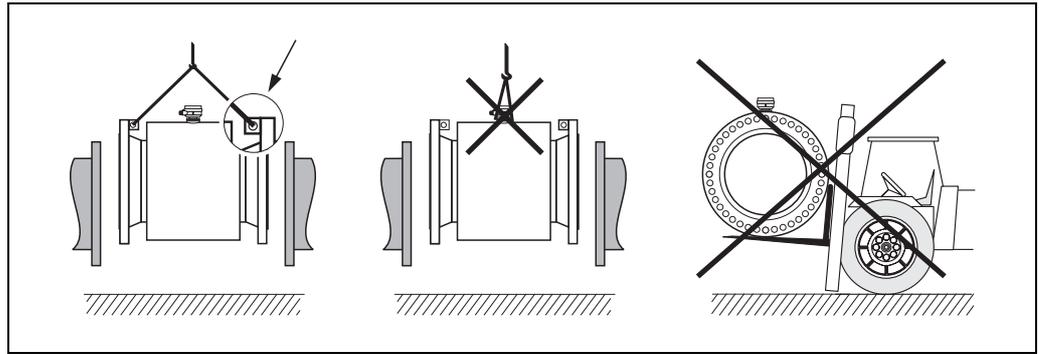


Fig. 6: *Trasporto di sensori DN > 300 (> 12")*

### 3.1.3 Immagazzinamento

Considerare con attenzione i seguenti punti:

- Imballare il misuratore in modo tale da proteggerlo realmente dagli urti durante l'immagazzinamento (ed il trasporto). L'imballaggio originale garantisce un'ottima protezione.
- La temperatura di immagazzinamento consentita corrisponde al campo di temperatura ambiente del trasmettitore di misura e dei relativi sensori → Pagina 160.
- Durante l'immagazzinamento, il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare che le superfici raggiungano temperature non tollerate.
- Scegliere un luogo di stoccaggio in cui non vi sia il rischio di accumulo di umidità all'interno del misuratore. In questo modo si previene la diffusione di funghi e batteri che possono danneggiare il rivestimento.
- Non rimuovere le piastre protettive o i cappucci posti sulle connessioni al processo fino a quando lo strumento non è pronto per essere installato. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

## 3.2 Condizioni di installazione

### 3.2.1 Dimensioni

Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".

### 3.2.2 Posizione di installazione

Infiltrazioni di aria e bolle di gas nel misuratore possono determinare un aumento degli errori di misura.

**Evitare** quindi le seguenti posizioni:

- Punto più alto di una tubazione. Rischio di ingresso di aria.
- Direttamente a monte di scarico libero di una tubazione.

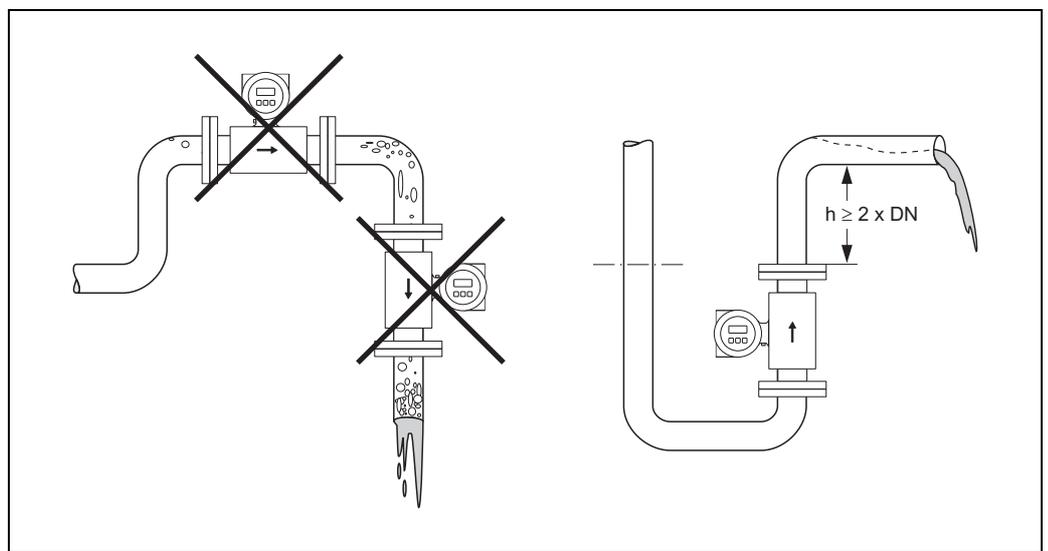


Fig. 7: Posizione di montaggio

### Installazione di pompe

Non installare il sensore sul lato aspirazione della pompa. Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Informazioni sulla tenuta in pressione del rivestimento del tubo di misura → Pagina 162

Nei sistemi che richiedono pompe alternative, a diaframma o peristaltiche, potrebbe essere necessario installare uno smorzatore di impulsi. Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti → Pagina 160

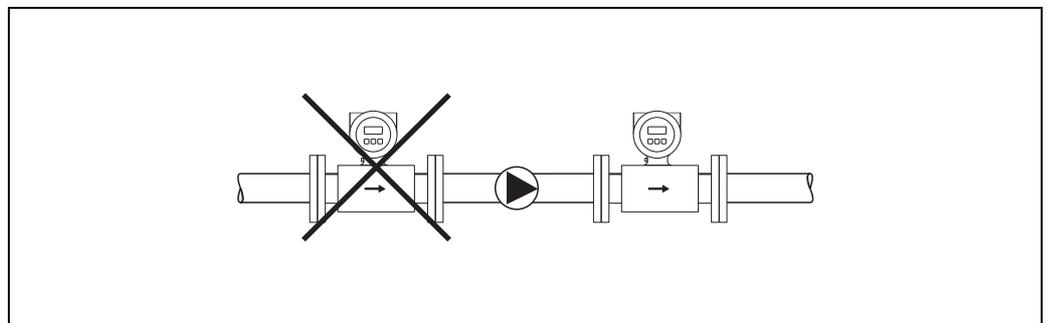


Fig. 8: Installazione di pompe

### Tubi parzialmente pieni

Le tubazioni parzialmente piene, con un "collo d'oca", richiedono l'installazione di un sifone di drenata. La funzione di controllo di tubo vuoto offre una sicurezza aggiuntiva, poiché rileva i tubi vuoti o parzialmente pieni. (EPD → Pagina 124)



Pericolo!

Rischio di depositi solidi. Non installare il sensore nel punto più basso. Si consiglia di installare una valvola di drenaggio.

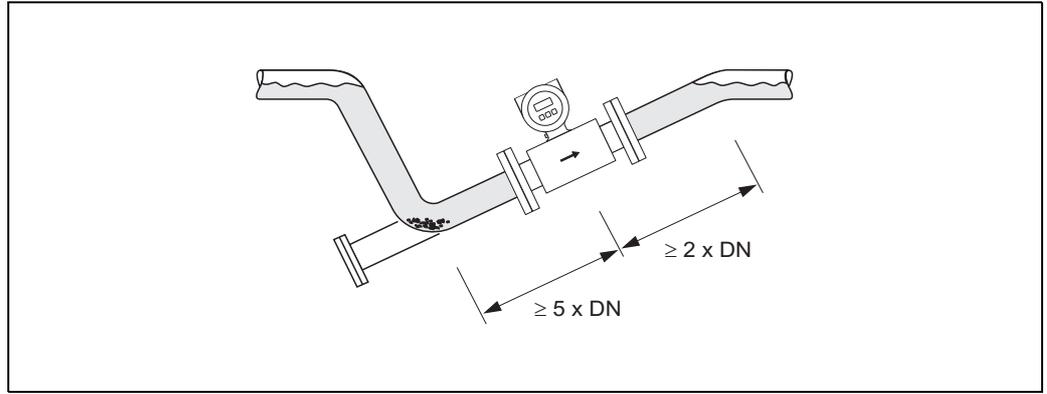


Fig. 9: Installazione in tubazioni parzialmente piene

### Tubo a scarico libero

Installare un sifone o una valvola di sfiato a valle del sensore, se i tubi a scarico libero sono lunghi più di 5 metri (16 in). Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Questo accorgimento evita anche le interruzioni di flusso, che potrebbero provocare l'ingresso di aria.

Informazioni sulla tenuta in pressione del rivestimento del tubo di misura → Pagina 162

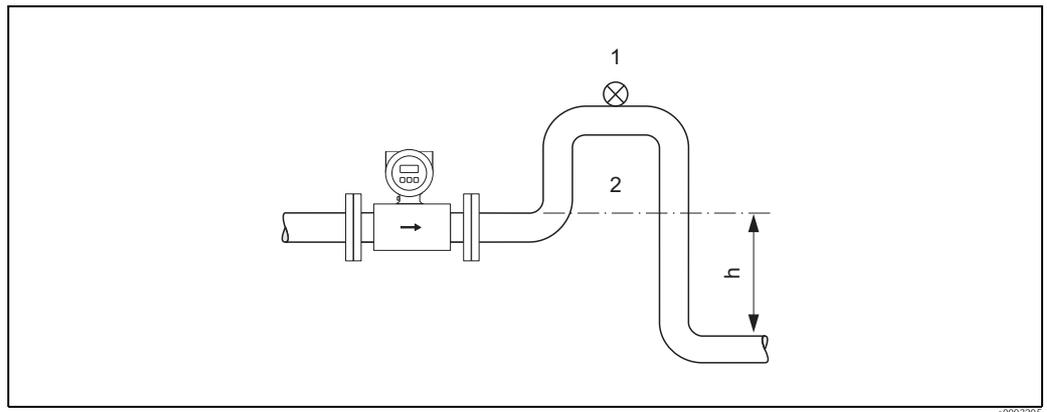


Fig. 10: Accorgimenti per l'installazione in un tubo a scarico libero ( $h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$ )

- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone

### 3.2.3 Orientamento

Un corretto orientamento contribuisce a evitare l'ingresso di gas e aria e la formazione di depositi nel tubo di misura. Il modello Promag, comunque, dispone di una serie di opzioni e di accessori per una misura corretta di liquidi difficili:

- Circuito di pulizia elettrodi (ECC - Electrode Cleaning Circuit) per applicazioni con fluidi, che determinano un apporto costante di materiale con tendenza alla sedimentazione, ad es. depositi di materiale che conduce, v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".
- Il controllo di tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) consente di rilevare i tubi di misura parzialmente pieni, ad es. in caso di fluidi soggetti a degassificazione o con pressioni di processo variabili → Pagina 124
- Elettrodi misura sostituibili per fluidi abrasivi (solo Promag W) → Pagina 152

#### Orientamento verticale

Questo è l'orientamento ideale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e se si utilizza il controllo di tubo vuoto (EPD).

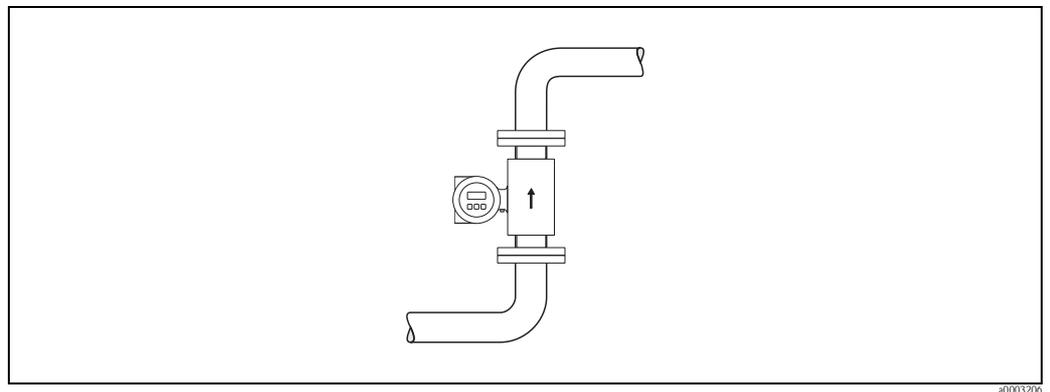


Fig. 11: Orientamento verticale

#### Orientamento orizzontale

Il piano dagli elettrodi di misura deve essere orizzontale. In questo modo si possono evitare brevi "scollegamenti" tra i due elettrodi dovuti all'ingresso di bolle d'aria.



Pericolo!

In caso di installazione orizzontale del misuratore, il controllo di tubo vuoto funziona correttamente solo se la custodia del trasmettitore è rivolta verso l'alto (v. figura). In caso contrario la segnalazione di tubo vuoto non è garantita neppure se il tubo si svuota del tutto.

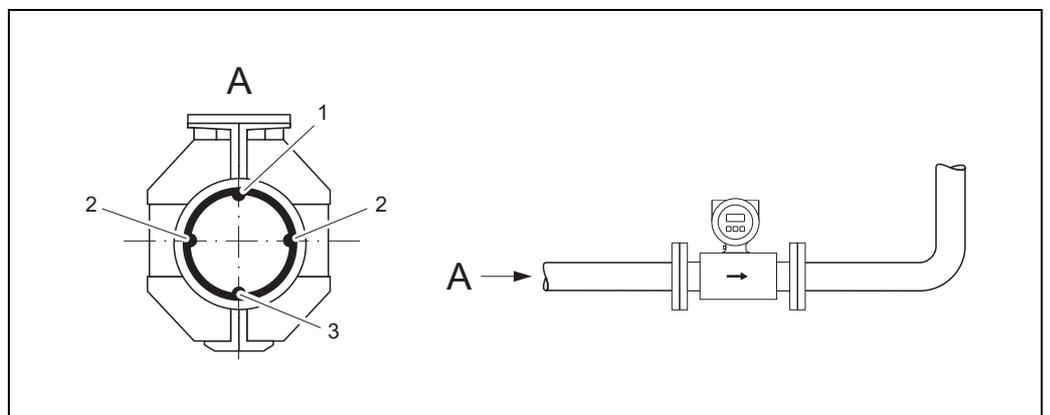


Fig. 12: Orientamento orizzontale

1 Elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto (non per Promag H, DN 2...8, 1/12"...5/16")

2 Elettrodi di misura per l'acquisizione del segnale

3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale (non per Promag H)

### Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare il sensore lontano da elementi di disturbo, come valvole, raccordi a T, gomiti, ecc.

Rispettare i seguenti requisiti per i tratti rettilinei in entrata e in uscita così da garantire l'accuratezza di misura.

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

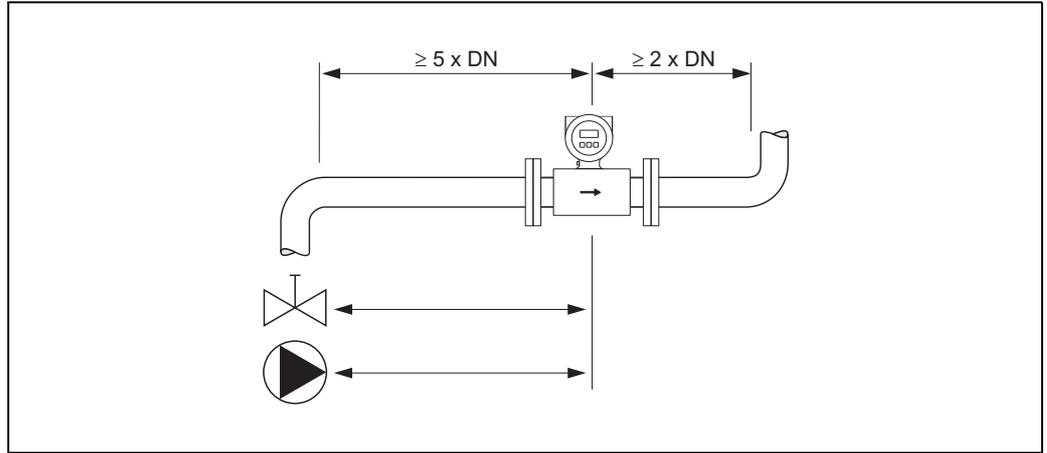


Fig. 13: Tratti rettilinei in entrata e in uscita

### 3.2.4 Vibrazioni

In caso di forti vibrazioni, sostenere e fissare sia la tubazione, sia il sensore.



Pericolo!

Se le vibrazioni sono eccessivamente forti, si consiglia di installare il sensore separato dal trasmettitore. Informazioni sulla resistenza alle vibrazioni e agli urti consentita → Pagina 160

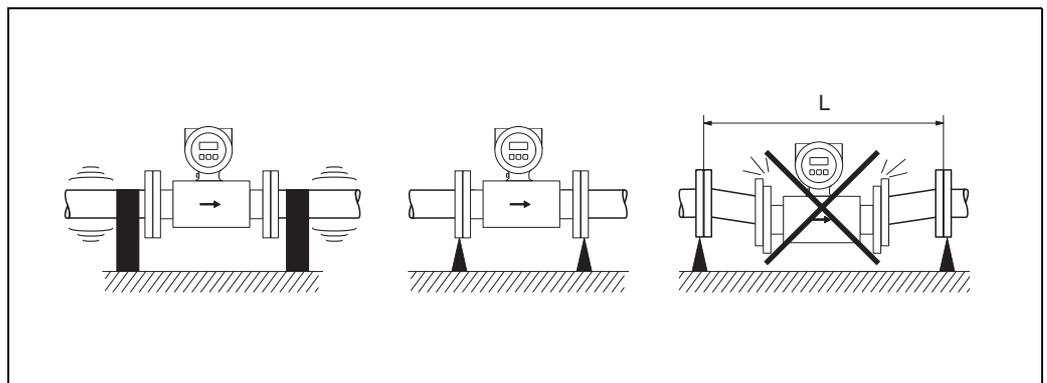


Fig. 14: Accorgimenti per evitare le vibrazioni del misuratore ( $L > 10 \text{ m}/33 \text{ ft}$ )

### 3.2.5 Appoggi, supporti

Con diametro nominale  $DN \geq 350$  ( $\geq 14''$ ), montare il trasmettitore su un appoggio con adeguata resistenza al carico.



**Pericolo!**

Rischio di danneggiamento.

Evitare che l'involucro metallico di rivestimento debba sostenere il peso del sensore. L'involucro potrebbe infatti ammaccarsi e le bobine magnetiche interne si potrebbero danneggiare.

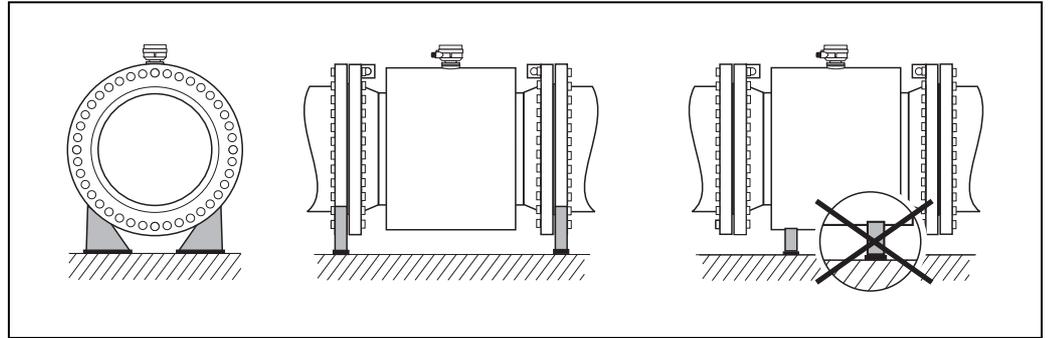


Fig. 15: Supporto adatto ai grandi diametri nominali  $DN \geq 350$  ( $\geq 14''$ )

### 3.2.6 Adattatori

Per installare il sensore in tubi con grandi diametri si possono utilizzare appositi adattatori, conformi alla norma DIN EN 545 (riduzioni a due flange). In questo caso, l'aumento di portata che ne risulta migliora l'accuratezza di misura in presenza di fluidi molto lenti.

Il nomogramma riportato di seguito può essere usato per calcolare la perdita di carico, causata dalla riduzione della sezione.



**Nota!**

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

1. Calcolare il rapporto dei diametri  $d/D$ .
2. Utilizzando il nomogramma, leggere la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (*a valle* della riduzione) e il rapporto  $d/D$ .

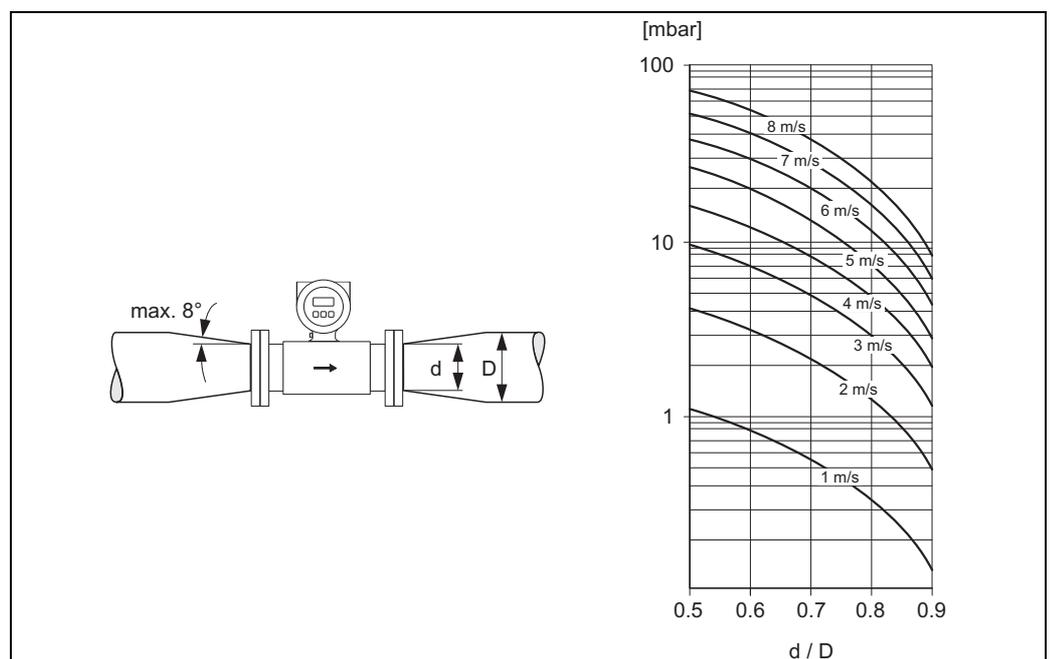


Fig. 16: Perdita di carico dovuta agli adattatori (per le perdite di carico in unità US, contattare Endress+Hauser)

### 3.2.7 Diametro nominale e portata

Il diametro della tubazione e la portata del liquido determinano il diametro nominale del sensore. La velocità di deflusso ottimale è compresa fra 2 e 3 m/s (6...10 ft/s). La velocità di deflusso ( $v$ ) deve essere anche adattata alle caratteristiche fisiche del fluido:

- $v < 2$  m/s (<6 ft/s): per liquidi abrasivi come per esempio argilla per ceramiche, latte di calce, malta liquida, ecc.
- $v > 2$  m/s (>6 ft/s): per fluidi con tendenza a formare depositi, come i fanghi di acque reflue, ecc.



Nota!

La velocità di deflusso può essere incrementata, se richiesto, riducendo il diametro nominale del sensore mediante degli adattatori. → Pagina 19

#### Valori di portata caratteristici - (unità SI)

*Promag W*

Diametro nominale [mm]	Portata consigliata Valore fondoscala min./max. ( $v \approx 0,3$ o $10$ m/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala ( $v \approx 2,5$ m/s)	Valore impulso ( $\approx 2$ impulsi/s)	Basse portate ( $v \approx 0,04$ m/s)
25	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	15...500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1,00 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	220...7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15,00 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,025 m <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h
200	35...1100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	5,0 m <sup>3</sup> /h
250	55...1700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	7,5 m <sup>3</sup> /h
300	80...2400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	110...3300 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
400	140...4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	180...5400 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	220...6600 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	310...9600 m <sup>3</sup> /h	2500 m <sup>3</sup> /h	0,30 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h
700	420...13500 m <sup>3</sup> /h	3500 m <sup>3</sup> /h	0,50 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup> /h
800	550...18000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>3</sup>	75 m <sup>3</sup> /h
900	690...22500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup> /h
1000	850...28000 m <sup>3</sup> /h	7000 m <sup>3</sup> /h	1,00 m <sup>3</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
1200	1250...40000 m <sup>3</sup> /h	10000 m <sup>3</sup> /h	1,50 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
1400	1700...55000 m <sup>3</sup> /h	14000 m <sup>3</sup> /h	2,00 m <sup>3</sup>	225 m <sup>3</sup> /h
1600	2200...70000 m <sup>3</sup> /h	18000 m <sup>3</sup> /h	2,50 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup> /h
1800	2800...90000 m <sup>3</sup> /h	23000 m <sup>3</sup> /h	3,00 m <sup>3</sup>	350 m <sup>3</sup> /h
2000	3400...110000 m <sup>3</sup> /h	28500 m <sup>3</sup> /h	3,50 m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> /h

*Promag P*

Diametro nominale [mm]	Portata consigliata Valore fondoscala min/max. (v ≈ 0,3 o 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala (v ≈ 2,5 m/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Basse portate (v ≈ 0,04 m/s)
15	4...100 dm <sup>3</sup> /min	25 dm <sup>3</sup> /min	0,20 dm <sup>3</sup>	0,5 dm <sup>3</sup> /min
25	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	15...500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1,00 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	220...7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15,00 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	20...600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,025 m <sup>3</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h
200	35...1100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	5,0 m <sup>3</sup> /h
250	55...1700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>3</sup>	7,5 m <sup>3</sup> /h
300	80...2400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	110...3300 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
400	140...4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	180...5400 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	220...6600 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	310...9600 m <sup>3</sup> /h	2500 m <sup>3</sup> /h	0,30 m <sup>3</sup>	40 m <sup>3</sup> /h

*Promag H*

Diametro nominale [mm]	Portata consigliata Valore fondoscala min/max. (v ≈ 0,3 o 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala (v ≈ 2,5 m/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Basse portate (v ≈ 0,04 m/s)
2	0,06...1,8 dm <sup>3</sup> /min	0,5 dm <sup>3</sup> /min	0,005 dm <sup>3</sup>	0,01 dm <sup>3</sup> /min
4	0,25...7 dm <sup>3</sup> /min	2 dm <sup>3</sup> /min	0,025 dm <sup>3</sup>	0,05 dm <sup>3</sup> /min
8	1...30 dm <sup>3</sup> /min	8 dm <sup>3</sup> /min	0,10 dm <sup>3</sup>	0,1 dm <sup>3</sup> /min
15	4...100 dm <sup>3</sup> /min	25 dm <sup>3</sup> /min	0,20 dm <sup>3</sup>	0,5 dm <sup>3</sup> /min
25	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
40	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min

**Valori di portata caratteristici (unità SI)***Promag W*

Diametro nominale [pollici]	Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ≈ 1,0 o 33 ft/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala (v ≈ 8.2 ft/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Basse portate (v ≈ 0.01 ft/s)
1"	2,5...80 gal/min	18 gal/min	0.20 gal	0.25 gal/min
1¼"	4...130 gal/min	30 gal/min	0.20 gal	0.50 gal/min
1½"	7...190 gal/min	50 gal/min	0.50 gal	0.75 gal/min
2"	10...300 gal/min	75 gal/min	0.50 gal	1.25 gal/min
2½"	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2.0 gal/min
3"	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2.5 gal/min
4"	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4.0 gal/min
5"	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7.0 gal/min
6"	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
16"	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100 gal	180 gal/min
28"	1900...60000 gal/min	13500 gal/min	125 gal	210 gal/min
30"	2150...67000 gal/min	16500 gal/min	150 gal	270 gal/min
32"	2450...80000 gal/min	19500 gal/min	200 gal	300 gal/min
36"	3100...100000 gal/min	24000 gal/min	225 gal	360 gal/min
40"	3800...125000 gal/min	30000 gal/min	250 gal	480 gal/min
42"	4200...135000 gal/min	33000 gal/min	250 gal	600 gal/min
48"	5500...175000 gal/min	42000 gal/min	400 gal	600 gal/min
54"	9...300 Mgal/d	75 Mgal/d	0.0005 Mgal	1.3 Mgal/d
60"	12...380 Mgal/d	95 Mgal/d	0.0005 Mgal	1.3 Mgal/d
66"	14...500 Mgal/d	120 Mgal/d	0.0008 Mgal	2.2 Mgal/d
72"	16...570 Mgal/d	140 Mgal/d	0.0008 Mgal	2.6 Mgal/d
78"	18...650 Mgal/d	175 Mgal/d	0.001 Mgal	3.0 Mgal/d

*Promag P*

Diametro nominale [pollici]	Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ≈ 1,0 o 33 ft/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala (v ≈ 8.2 ft/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Basse portate (v ≈ 0.01 ft/s)
½"	1.0...27 gal/min	6 gal/min	0.05 gal	0.10 gal/min
1"	2.5...80 gal/min	18 gal/min	0.20 gal	0.25 gal/min
1¼"	4...130 gal/min	30 gal/min	0.20 gal	0.50 gal/min
1½"	7...190 gal/min	50 gal/min	0.50 gal	0.75 gal/min
2"	10...300 gal/min	75 gal/min	0.50 gal	1.25 gal/min
2½"	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2.0 gal/min
3"	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2.5 gal/min
4"	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4.0 gal/min
5"	60...1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7.0 gal/min
6"	90...2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	155...4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250...7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	350...10600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	500...15000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
16"	600...19000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	800...24000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	1000...30000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	1400...44000 gal/min	10500 gal/min	100 gal	180 gal/min

*Promag H:*

Diametro nominale [pollici]	Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ≈ 1.0 o 33 ft/s)	Impostazioni di fabbrica		
		Valore fondoscala (v ≈ 8.2 ft/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Basse portate (v ≈ 0.01 ft/s)
1/21"	0.015...0,5 gal/min	0.1 gal/min	0.001 gal	0.002 gal/min
5/23"	0.07...2 gal/min	0.5 gal/min	0.005 gal	0.008 gal/min
5/61"	0.25...8 gal/min	2 gal/min	0.02 gal	0.025 gal/min
½"	1.0...27 gal/min	6 gal/min	0.05 gal	0.10 gal/min
1"	2.5...80 gal/min	18 gal/min	0.20 gal	0.25 gal/min
1½"	7...190 gal/min	50 gal/min	0.50 gal	0.75 gal/min
2"	10...300 gal/min	75 gal/min	0.50 gal	1.25 gal/min
2½"	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2.0 gal/min
3"	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2.5 gal/min
4"	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4.0 gal/min

### 3.2.8 Lunghezza del cavo di connessione

Quando si installa la versione separata, attenersi alle seguenti istruzioni per garantire una misura precisa:

- Assicurare bene il cavo o infilarlo in un conduit. Movimenti del cavo dovuti alle vibrazioni possono distorcere il segnale di misura, in particolar modo se la conducibilità del liquido è bassa.
- Tenere lontano il cavo dalle apparecchiature elettriche e dai dispositivi a commutazione
- Garantire, se necessario, l'equalizzazione di potenziale fra sensore e trasmettitore.
- La lunghezza del cavo  $L_{max}$  consentita dipende dalla conducibilità del fluido (v. Fig. 17). Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

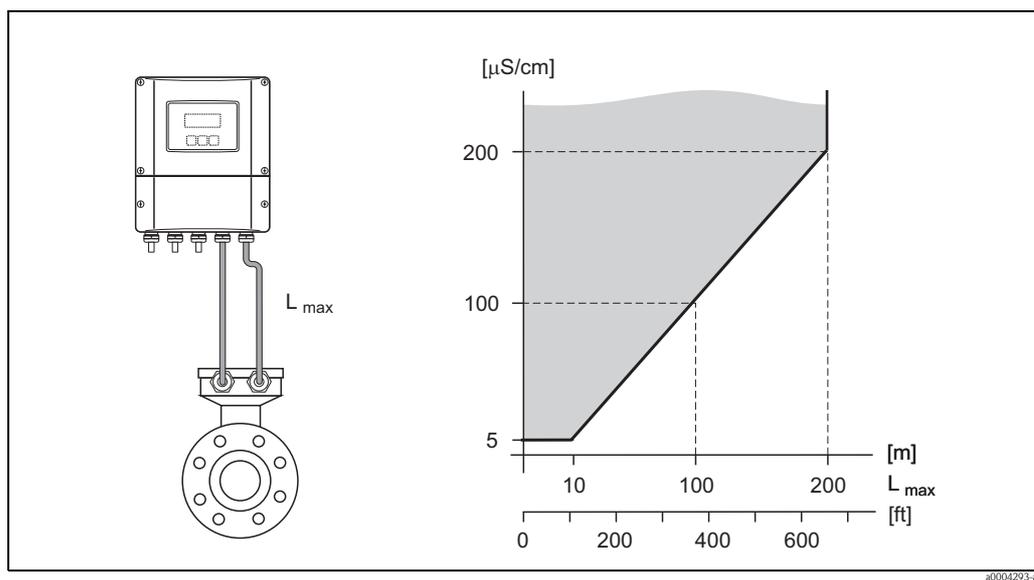


Fig. 17: Lunghezze del cavo consentite per la versione separata

Sfondo grigio = campo consentito

$L_{max}$  = lunghezza del cavo di collegamento in [m]

Conducibilità del fluido in [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

## 3.3 Installazione

### 3.3.1 Installazione del sensore Promag W



Nota!

Bulloni, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e devono essere forniti dall'operatore.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione:

- Rispettare sempre le coppie di serraggio indicate per le viti → Pagina 26 segg.
- Informazioni sull'installazione di dischi di messa a terra addizionali → Pagina 25

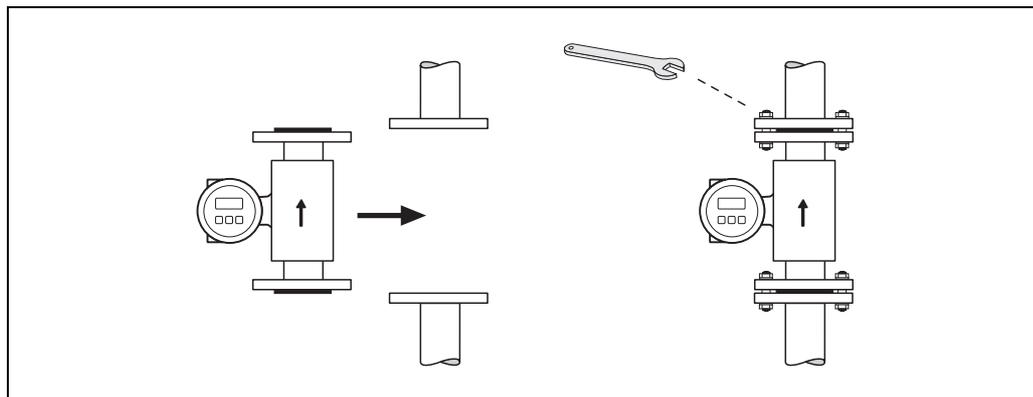


Fig. 18: Installazione del sensore

#### Guarnizioni

Per il montaggio delle guarnizioni, rispettare le seguenti istruzioni:

- Rivestimento in gomma dura → le guarnizioni addizionali sono **sempre** richieste!
- Rivestimento in poliuretano → le guarnizioni addizionali sono consigliate.
- Per flange DIN, usare esclusivamente guarnizioni conformi a DIN EN 1514-1.
- Assicurarsi che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione del tubo.



Pericolo!

Rischio di corto circuito. Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite. All'interno del tubo di misura potrebbe formarsi uno strato elettricamente conduttivo che metterebbe in cortocircuito il segnale di misura.

#### Cavo di messa a terra (DN 25...2000, 1"...78")

Ordinare come accessorio, se richiesto, un cavo di messa a terra speciale per l'equalizzazione del potenziale ( → Pagina 128 segg.). Dettagliate istruzioni di montaggio → Pagina 60 segg.

#### Montaggio con dischi di messa a terra (DN 25...300, 1"...12")

In base all'applicazione, ad es. con tubi rivestiti o non collegati a terra ( → Pagina 60 segg.), potrebbe essere necessario montare dei dischi di messa a terra tra il sensore e la flange del tubo per l'equalizzazione del potenziale. I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente fra gli accessori Endress+Hauser → Pagina 26.



Pericolo!

- Si noti che montando i dischi di messa a terra (comprensivi di guarnizioni), lo scartamento totale aumenterà. Le dimensioni sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".
- Rivestimento di gomma dura → inserire le guarnizioni aggiuntive fra il sensore e l'anello di messa a terra e fra il disco e la flange della tubazione.
- Rivestimento in poliuretano → inserire le guarnizioni aggiuntive solo fra il disco di messa a terra e la flange della tubazione.

1. Inserire il disco di messa a terra e la guarnizione addizionale (le guarnizioni addizionali) fra lo strumento e la flangia del tubo (v. figura).
2. Inserire i bulloni nei fori della flangia. Avvitare i bulloni lasciandoli ancora leggermente allentati.
3. Ruotare, quindi, il disco di messa a terra come illustrato in fig. 1, finché la maniglia non urta contro i bulloni. In questo modo il disco verrà centrato automaticamente.
4. Serrare i bulloni con la coppia di serraggio richiesta → Pagina 128
5. Collegare il disco di messa a terra al potenziale di terra. → Pagina 61

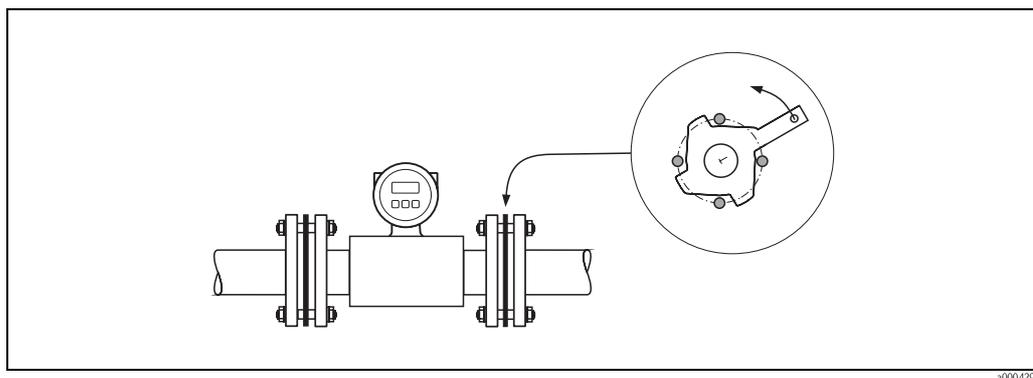


Fig. 19: Montaggio con dischi di messa a terra (Promag W, DN 25...300, 1"..."12")

### Coppie di serraggio delle viti (Promag W)

Si prega di notare i seguenti punti:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare la superficie di tenuta o danneggiare le guarnizioni
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a sollecitazioni di trazione.

Promag W Diametro nominale  [mm]	EN (DIN) Pressione nominale  [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
25	PN 40	4 x M 12	-	15
32	PN 40	4 x M 16	-	24
40	PN 40	4 x M 16	-	31
50	PN 40	4 x M 16	-	40
65 *	PN 16	8 x M 16	32	27
65	PN 40	8 x M 16	32	27
80	PN 16	8 x M 16	40	34
80	PN 40	8 x M 16	40	34
100	PN 16	8 x M 16	43	36
100	PN 40	8 x M 20	59	50
125	PN 16	8 x M 16	56	48
125	PN 40	8 x M 24	83	71
150	PN 16	8 x M 20	74	63
150	PN 40	8 x M 24	104	88

Promag W Diametro nominale  [mm]	EN (DIN) Pressione nominale  [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
200	PN 10	8 x M 20	106	91
200	PN 16	12 x M 20	70	61
200	PN 25	12 x M 24	104	92
250	PN 10	12 x M 20	82	71
250	PN 16	12 x M 24	98	85
250	PN 25	12 x M 27	150	134
300	PN 10	12 x M 20	94	81
300	PN 16	12 x M 24	134	118
300	PN 25	16 x M 27	153	138
350	PN 10	16 x M 20	112	118
350	PN 16	16 x M 24	152	165
350	PN 25	16 x M 30	227	252
400	PN 10	16 x M 24	151	167
400	PN 16	16 x M 27	193	215
400	PN 25	16 x M 33	289	326
450	PN 10	20 x M 24	153	133
450	PN 16	20 x M 27	198	196
450	PN 25	20 x M 33	256	253
500	PN 10	20 x M 24	155	171
500	PN 16	20 x M 30	275	300
500	PN 25	20 x M 33	317	360
600	PN 10	20 x M 27	206	219
600 *	PN 16	20 x M 33	415	443
600	PN 25	20 x M 36	431	516
700	PN 10	24 x M 27	246	246
700	PN 16	24 x M 33	278	318
700	PN 25	24 x M 39	449	507
800	PN 10	24 x M 30	331	316
800	PN 16	24 x M 36	369	385
800	PN 25	24 x M 45	664	721
900	PN 10	28 x M 30	316	307
900	PN 16	28 x M 36	353	398
900	PN 25	28 x M 45	690	716
1000	PN 10	28 x M 33	402	405
1000	PN 16	28 x M 39	502	518
1000	PN 25	28 x M 52	970	971
1200	PN 6	32 x M 30	319	299
1200	PN 10	32 x M 36	564	568
1200	PN 16	32 x M 45	701	753
1400	PN 6	36 x M 33	430	398
1400	PN 10	36 x M 39	654	618

Promag W Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
1400	PN 16	36 x M 45	729	762
1600	PN 6	40 x M 33	440	417
1600	PN 10	40 x M 45	946	893
1600	PN 16	40 x M 52	1007	1100
1800	PN 6	44 x M 36	547	521
1800	PN 10	44 x M 45	961	895
1800	PN 16	44 x M 52	1108	1003
2000	PN 6	48 x M 39	629	605
2000	PN 10	48 x M 45	1047	1092
2000	PN 16	48 x M 56	1324	1261

\* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)

Promag W Diametro nominale		ANSI Pressione nominale [lbs]	Viti	Coppia di serraggio max. [lbf ft]	
[mm]	[pollici]			Gomma dura	Poliuretano
25	1"	Classe 150	4 x 1/2"	–	5.2
25	1"	Classe 300	4 x 5/8"	–	5.9
40	1 1/2"	Classe 150	4 x 1/2"	–	7.4
40	1 1/2"	Classe 300	4 x 3/4"	–	11
50	2"	Classe 150	4 x 5/8"	–	16
50	2"	Classe 300	8 x 5/8"	–	8
80	3"	Classe 150	4 x 5/8"	44	32
80	3"	Classe 300	8 x 3/4"	28	19
100	4"	Classe 150	8 x 5/8"	31	23
100	4"	Classe 300	8 x 3/4"	43	30
150	6"	Classe 150	8 x 3/4"	58	44
150	6"	Classe 300	12 x 3/4"	52	38
200	8"	Classe 150	8 x 3/4"	79	59
250	10"	Classe 150	12 x 7/8"	74	55
300	12"	Classe 150	12 x 7/8"	98	76
350	14"	Classe 150	12 x 1"	100	117
400	16"	Classe 150	16 x 1"	94	111
450	18"	Classe 150	16 x 1 1/8"	150	173
500	20"	Classe 150	20 x 1 1/8"	135	160
600	24"	Classe 150	20 x 1 1/4"	198	226

Promag W Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			Gomma dura	Poliuretano
25	10K	4 x M 16	-	19
25	20K	4 x M 16	-	19
32	10K	4 x M 16	-	22
32	20K	4 x M 16	-	22
40	10K	4 x M 16	-	24
40	20K	4 x M 16	-	24
50	10K	4 x M 16	-	33
50	20K	8 x M 16	-	17
65	10K	4 x M 16	55	45
65	20K	8 x M 16	28	23
80	10K	8 x M 16	29	23
80	20K	8 x M 20	42	35
100	10K	8 x M 16	35	29
100	20K	8 x M 20	56	48
125	10K	8 x M 20	60	51
125	20K	8 x M 22	91	79
150	10K	8 x M 20	75	63
150	20K	12 x M 22	81	72
200	10K	12 x M 20	61	52
200	20K	12 x M 22	91	80
250	10K	12 x M 22	100	87
250	20K	12 x M 24	159	144
300	10K	16 x M 22	74	63
300	20K	16 x M 24	138	124

Promag W Diametro nominale [mm]	[pollici]	AWWA Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [lbf ft]	
				Gomma dura	Poliuretano
700	28"	Classe D	28 x 1¼"	182	215
750	30"	Classe D	28 x 1¼"	212	223
800	32"	Classe D	28 x 1½"	291	311
900	36"	Classe D	32 x 1½"	309	317
1000	40"	Classe D	36 x 1½"	310	352
1050	42"	Classe D	36 x 1½"	389	382
1200	48"	Classe D	44 x 1½"	407	392
1350	54"	Classe D	44 x 1¾"	538	467
1500	60"	Classe D	52 x 1¾"	559	614
1650	66"	Classe D	52 x 1¾"	698	704
1800	72"	Classe D	60 x 1¾"	719	802
2000	78"	Classe D	64 x 2"	629	580

Promag W Diametro nominale  [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]
			Gomma dura
80	Tabella E	4 x M 16	49
100	Tabella E	8 x M 16	38
150	Tabella E	8 x M 20	64
200	Tabella E	8 x M 20	96
250	Tabella E	8 x M 20	98
300	Tabella E	12 x M 24	123
350	Tabella E	12 x M 24	203
400	Tabella E	12 x M 24	226
500	Tabella E	16 x M 24	271
600	Tabella E	16 x M 30	439

Promag W Diametro nominale  [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]
			Gomma dura
80	Cl. 14	4 x M 16	49
100	Cl. 14	8 x M 16	76
150	Cl. 14	8 x M 20	52
200	Cl. 14	8 x M 20	77
250	Cl. 14	8 x M 20	147
300	Cl. 14	12 x M 24	103
350	Cl. 14	12 x M 24	203
400	Cl. 14	12 x M 24	226
500	Cl. 14	16 x M 24	271
600	Cl. 14	16 x M 30	393

### 3.3.2 Installazione del sensore Promag P



#### Pericolo!

- I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore riparano il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange. Di conseguenza, eliminare queste protezioni solo *poco prima di installare* il sensore.
- I coperchi devono rimanere al loro posto durante il periodo di immagazzinamento dello strumento.
- Assicurarsi che il rivestimento non sia danneggiato o rimosso dalle Flangia.



#### Nota!

Viti, dadi, guarnizioni, ecc. non sono inclusi nella fornitura e quindi devono essere procurati dal cliente.

Il sensore è progettato per l'installazione tra le due flange della tubazione:

- Rispettare sempre le coppie di serraggio indicate per le viti → Pagina 33 segg.
- Informazioni sull'installazione dei dischi di messa a terra aggiuntivi → Pagina 31

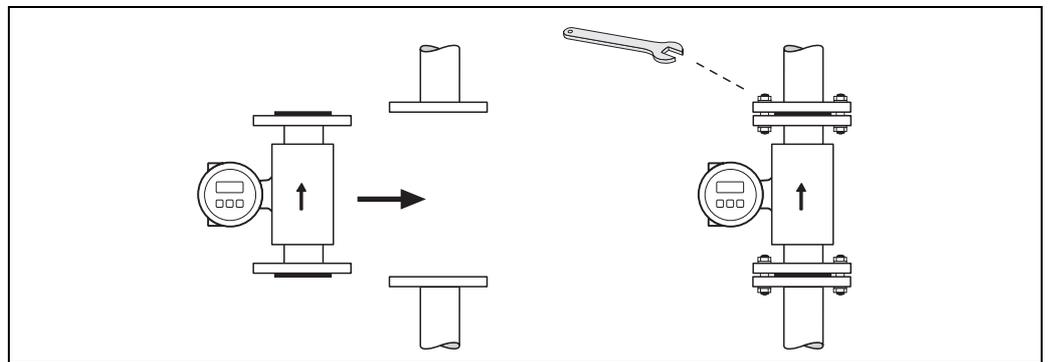


Fig. 20: Installazione del sensore

#### Guarnizioni

Durante il montaggio delle guarnizioni attenersi alle seguenti istruzioni:

- Tubi di misura rivestiti in PFA o PTFE → **non** sono richieste guarnizioni.
- Le guarnizioni, se impiegate con flange DIN, devono essere secondo DIN EN 1514-1.
- Assicurarsi che le guarnizioni non sporgano all'interno della sezione del tubo.



#### Pericolo!

Rischio di corto circuito. Non usare guarnizioni in materiali elettricamente conduttivi come la grafite. All'interno del tubo di misura potrebbe formarsi uno strato elettricamente conduttivo che metterebbe in cortocircuito il segnale di misura.

#### Cavo di messa a terra (DN 15...600, ½" ...24")

Ordinare come accessorio, se richiesto, un cavo di messa a terra speciale per l'equalizzazione del potenziale ( → Pagina 128 segg.). Istruzioni di montaggio dettagliate → Pagina 60 segg.

#### Installazione dei dischi di messa a terra (DN 15...300, ½" ...12")

In base all'applicazione, ad es. con tubi rivestiti o non collegati a terra ( → Pagina 60 segg.), potrebbe essere necessario montare dei dischi di messa a terra tra il sensore e la flangia del tubo per l'equalizzazione del potenziale. I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente fra gli accessori Endress+Hauser → Pagina 26



#### Pericolo!

- Si noti che montando i dischi di messa a terra (comprensivi di guarnizioni), lo scartamento totale aumenterà. Tutte le dimensioni sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".
- Rivestimento in PTFE e PFA → inserire le guarnizioni aggiuntive solo fra il disco di messa a terra e la flangia della tubazione.

1. Inserire il disco di messa a terra e la guarnizione addizionale (le guarnizioni addizionali) tra lo strumento e la flangia del tubo (v. figura).
2. Inserire i bulloni nei fori della flangia. Avvitare i bulloni lasciandoli ancora leggermente allentati.
3. Ruotare, quindi, il disco di messa a terra come illustrato in figura, finché la maniglia non urta contro i bulloni. In questo modo il disco verrà centrato automaticamente.
4. Serrare i bulloni con la coppia di serraggio richiesta → Pagina 33 segg.
5. Collegare il disco di messa a terra al potenziale di terra. → Pagina 61

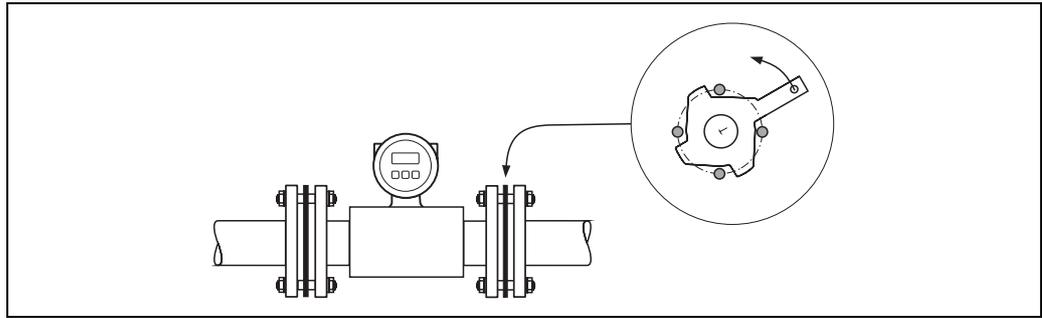


Fig. 21: Montaggio con dischi di messa a terra (Promag P, DN 15...300, 1/2"...12")

### Installazione della versione per alta temperatura (con rivestimento in PFA)

La versione per le alte temperature ha un supporto per la custodia che serve ad isolare termicamente il sensore e il trasmettitore. Questa versione è utilizzata sempre per le applicazioni in cui risultano elevate sia la temperatura ambiente, sia quella del fluido. La versione per alta temperatura è una scelta obbligatoria, se la temperatura del fluido supera +150 °C (+302 °F)!



Nota!

Informazioni sui campi di temperatura consentiti → Pagina 160

#### Isolamento

Generalmente, se i tubi trasportano fluidi molto caldi, devono essere isolati per evitare perdite di energia ed eventuali contatti accidentali, che possono causare ustioni. Le direttive che regolano la coibentazione delle tubazioni devono essere applicate scrupolosamente.



Pericolo!

Rischio di surriscaldamento dei componenti elettronici. Il supporto della custodia serve per dissipare il calore e quindi tutta la sua superficie deve rimanere scoperta. Verificare che l'isolamento del sensore non si estenda oltre il bordo superiore dei due semi-gusci del sensore.

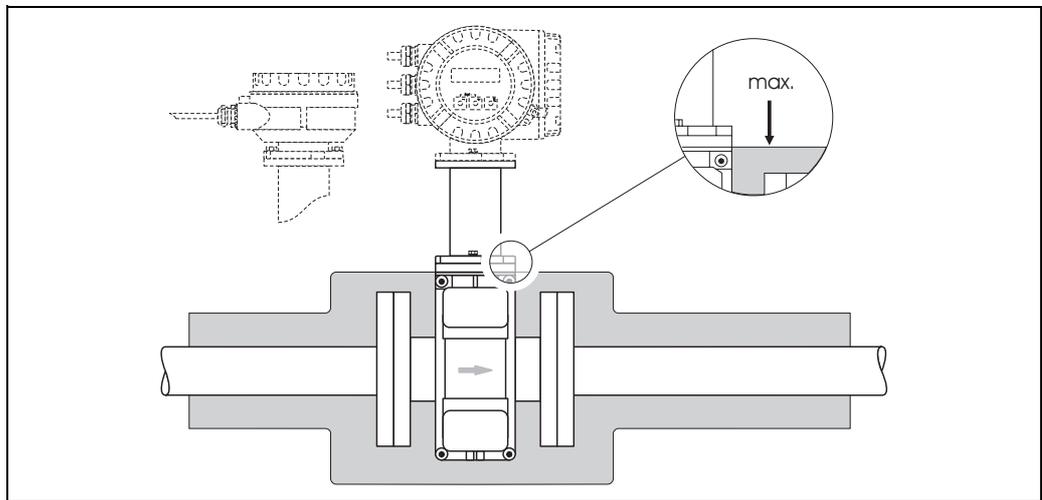


Fig. 22: Promag P (versione resistente alle alte temperature): Coibentazione della tubazione

**Coppie di serraggio per le viti (Promag P)**

Si prega di notare i seguenti punti:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Serrare sempre le viti uniformemente, in sequenza diagonalmente opposta.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare la superficie di tenuta o danneggiare le guarnizioni
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a sollecitazioni di trazione.

Promag P Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 x M 12	11	-
25	PN 40	4 x M 12	26	20
32	PN 40	4 x M 16	41	35
40	PN 40	4 x M 16	52	47
50	PN 40	4 x M 16	65	59
65 *	PN 16	8 x M 16	43	40
65	PN 40	8 x M 16	43	40
80	PN 16	8 x M 16	53	48
80	PN 40	8 x M 16	53	48
100	PN 16	8 x M 16	57	51
100	PN 40	8 x M 20	78	70
125	PN 16	8 x M 16	75	67
125	PN 40	8 x M 24	111	99
150	PN 16	8 x M 20	99	85
150	PN 40	8 x M 24	136	120
200	PN 10	8 x M 20	141	101
200	PN 16	12 x M 20	94	67
200	PN 25	12 x M 24	138	105
250	PN 10	12 x M 20	110	-
250	PN 16	12 x M 24	131	-
250	PN 25	12 x M 27	200	-
300	PN 10	12 x M 20	125	-
300	PN 16	12 x M 24	179	-
300	PN 25	16 x M 27	204	-
350	PN 10	16 x M 20	188	-
350	PN 16	16 x M 24	254	-
350	PN 25	16 x M 30	380	-
400	PN 10	16 x M 24	260	-
400	PN 16	16 x M 27	330	-
400	PN 25	16 x M 33	488	-
450	PN 10	20 x M 24	235	-
450	PN 16	20 x M 27	300	-
450	PN 25	20 x M 33	385	-
500	PN 10	20 x M 24	265	-

Promag P Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
500	PN 16	20 x M 30	448	-
500	PN 25	20 x M 33	533	-
600	PN 10	20 x M 27	345	-
600 *	PN 16	20 x M 33	658	-
600	PN 25	20 x M 36	731	-
* In accordo alla direttiva EN 1092-1 (non secondo DIN 2501)				

Promag P Diametro nominale		ANSI Pressione nominale [lbs]	Viti	Coppia di serraggio max. [lbf ft]	
[mm]	[pollici]			PTFE	PFA
15	½"	Classe 150	4 x ½"	4.4	-
15	½"	Classe 300	4 x ½"	4.4	-
25	1"	Classe 150	4 x ½"	8.1	7.4
25	1"	Classe 300	4 x 5/8"	10	8.9
40	1½"	Classe 150	4 x ½"	18	15
40	1½"	Classe 300	4 x ¾"	25	23
50	2"	Classe 150	4 x 5/8"	35	32
50	2"	Classe 300	8 x 5/8"	17	16
80	3"	Classe 150	4 x 5/8"	58	49
80	3"	Classe 300	8 x ¾"	35	31
100	4"	Classe 150	8 x 5/8"	41	37
100	4"	Classe 300	8 x ¾"	49	44
150	6"	Classe 150	8 x ¾"	78	63
150	6"	Classe 300	12 x ¾"	54	49
200	8"	Classe 150	8 x ¾"	105	80
250	10"	Classe 150	12 x 7/8"	100	-
300	12"	Classe 150	12 x 7/8"	131	-
350	14"	Classe 150	12 x 1"	192	-
400	16"	Classe 150	16 x 1"	181	-
450	18"	Classe 150	16 x 1 1/8"	274	-
500	20"	Classe 150	20 x 1 1/8"	252	-
600	24"	Classe 150	20 x 1 ¼"	352	-

Promag P Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]
			PTFE
25	Tabella E	4 x M 12	21
50	Tabella E	4 x M 16	42

Promag P Diametro nominale  [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	
50	Cl. 14	4 x M 16	42	

Promag P Diametro nominale  [mm]	JIS Pressione nominale	Viti	Coppia di serraggio max. [Nm]	
			PTFE	PFA
15	10K	4 x M 12	16	-
15	20K	4 x M 12	16	-
25	10K	4 x M 16	32	-
25	20K	4 x M 16	32	-
32	10K	4 x M 16	38	-
32	20K	4 x M 16	38	-
40	10K	4 x M 16	41	-
40	20K	4 x M 16	41	-
50	10K	4 x M 16	54	-
50	20K	8 x M 16	27	-
65	10K	4 x M 16	74	-
65	20K	8 x M 16	37	-
80	10K	8 x M 16	38	-
80	20K	8 x M 20	57	-
100	10K	8 x M 16	47	-
100	20K	8 x M 20	75	-
125	10K	8 x M 20	80	-
125	20K	8 x M 22	121	-
150	10K	8 x M 20	99	-
150	20K	12 x M 22	108	-
200	10K	12 x M 20	82	-
200	20K	12 x M 22	121	-
250	10K	12 x M 22	133	-
250	20K	12 x M 24	212	-
300	10K	16 x M 22	99	-
300	20K	16 x M 24	183	-

### 3.3.3 Installazione del sensore Promag H

A seconda di come è stato ordinato, il Promag H viene fornito con o senza connessioni al processo premontate. Le connessioni al processo sono già montate e sono fissate al sensore con 4 viti a testa esagonale.



Pericolo!

A seconda dell'applicazione e della lunghezza del tratto della tubazione, il sensore potrebbe richiedere un supporto o delle connessioni aggiuntive. In caso siano impiegate delle connessioni al processo in plastica, per il sensore è necessario un supporto meccanico addizionale. Un kit per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser. → Pagina 128

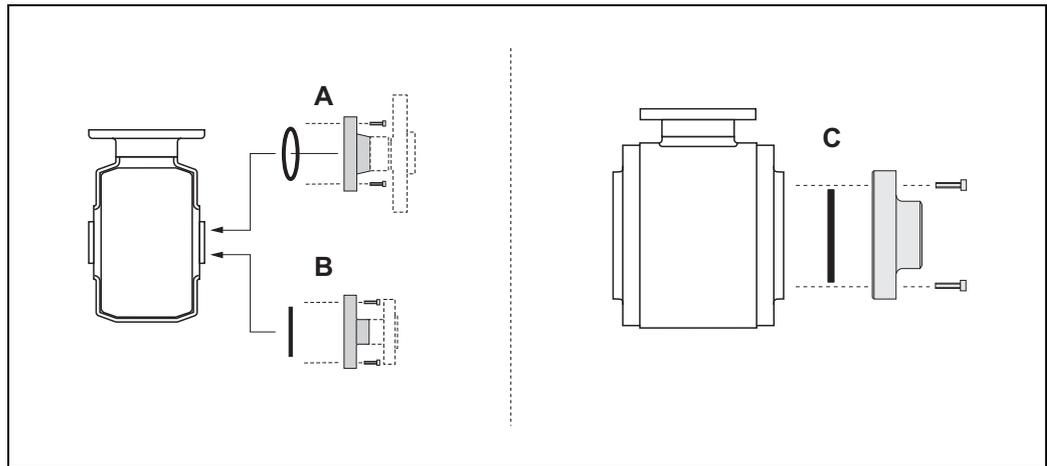


Fig. 23: Connessioni al processo per Promag H (DN 2...25, DN 40...100, 1/12" ...1" / DN 1½" ...4")

**A = DN 2...25, 1/12" ...1" / connessioni al processo con O-ring**

Nippli a saldare (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS), flangia (EN (DIN), ANSI, JIS), flangia in PVDF (EN (DIN), ANSI, JIS), filettature interne ed esterne del tubo (ISO/DIN), connessione del tubo flessibile, raccordi adesivi in PVC

**B = DN 2...25, 1/12" ...1" / connessioni al processo con guarnizione sagomata asettica**

Nippli a saldare (DIN 11850, ODT/SMS), clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), attacco filettato (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145), flangia DIN 11864-2

**C = DN 40...100, 1½" ...4" / connessioni al processo con guarnizione sagomata asettica**

Nippli a saldare (DIN 11850, ODT/SMS), clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), attacco filettato (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145), flangia DIN 11864-2

#### Guarnizioni

Quando si installano le connessioni al processo, accertarsi che le guarnizioni siano pulite e posizionate correttamente.



Pericolo!

- Se le connessioni al processo sono di tipo metallico, le viti devono essere avvitate a fondo. La connessione al processo, se stretto correttamente, si appoggia al sensore assicurando una esatta compressione della guarnizione.
- In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft). Per le flange in plastica, inserire sempre delle guarnizioni fra la connessione e la controflangia.
- Le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, in base al tipo di applicazione e, in particolare, se si usano guarnizioni sagomate (versione asettica)! Il periodo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del fluido. Le guarnizioni sostitutive possono essere ordinate come accessori. → Pagina 128

### Uso e installazione dei dischi di messa a terra (DN 2...25, 1/12" ...1")

In caso di connessioni al processo in plastica (ad es. flange o raccordi adesivi), equalizzare il potenziale fra sensore e fluido mediante dischi di messa a terra aggiuntivi. La mancata installazione degli anelli di messa a terra può pregiudicare l'accuratezza di misura o danneggiare permanentemente il sensore a causa dell'erosione elettrochimica degli elettrodi.



Pericolo!

- A seconda del tipo di opzione ordinata, potrebbe essere possibile installare dei dischi in plastica sulle connessioni al processo, in alternativa agli anelli di messa a terra. Questi dischi in plastica servono solo come distanziali e non hanno funzione di equalizzazione del potenziale. Inoltre, svolgono una funzione isolante in corrispondenza dell'interfaccia fra sensore e connessione al processo. Conseguentemente, nel caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra non è possibile rimuovere questi dischi in plastica o guarnizioni, che devono essere sempre installati/e.
- Gli anelli di messa a terra possono essere ordinati separatamente tra gli accessori E+H ( → Pagina 128). Al momento dell'ordine, verificare che i dischi di messa a terra siano compatibili con il materiale utilizzato per gli elettrodi. Se non lo fosse, gli elettrodi potrebbero essere irrimediabilmente danneggiati dalla corrosione elettrochimica. Informazioni sui materiali → Pagina 170
- Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, devono essere montati in corrispondenza delle connessioni al processo, pertanto lo scartamento non verrà modificato.

1. Allentare i quattro bulloni a testa esagonale (1) e rimuovere la connessione al processo dal sensore (4).
2. Togliere il disco in plastica (3), comprese le due guarnizioni O-ring (2).
3. Inserire una guarnizione (2) nella scanalatura della connessione al processo.
4. Posizionare l'anello di messa a terra metallico (3) sulla connessione al processo.
5. Inserire la seconda guarnizione (2) nella scanalatura dell'anello di messa a terra.
6. Infine, rimontare la connessione al processo sul sensore. In caso di connessioni al processo in plastica, rispettare le coppie di serraggio max. per le filettature lubrificate (7 Nm / 5.2 lbf ft).

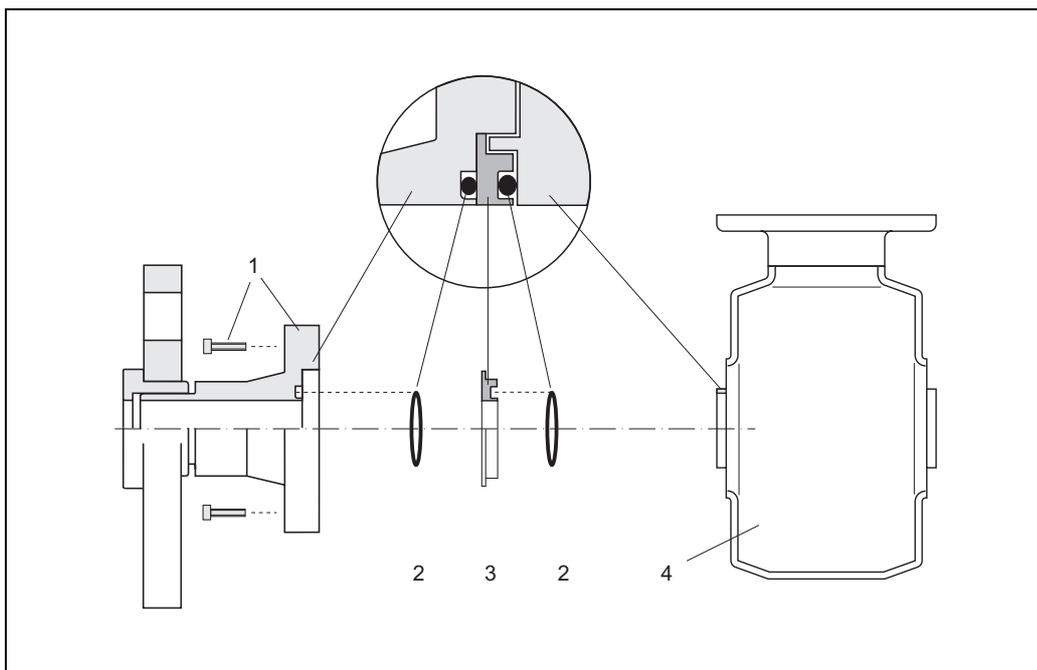


Fig. 24: Installazione dei dischi di messa a terra con Promag H (DN 2...25, 1/12" ...1")

- 1 Bulloni a testa esagonale della connessione al processo
- 2 Guarnizioni O-ring
- 3 Rondella in plastica (distanziale) o disco di messa a terra
- 4 Sensore

### Saldatura diretta del trasmettitore sulla tubazione (nippli a saldare)



Pericolo!

Esiste il rischio di danneggiare in modo irreparabile i circuiti elettronici. La messa a terra della saldatrice *non* deve essere eseguita tramite il sensore o il trasmettitore.

1. "Puntare" il misuratore Promag H completo delle flange a saldare alla tubazione tramite alcuni punti di saldatura. Un'adatta dima di saldatura è disponibile fra gli accessori → Pagina 128.
2. Allentare le viti sulla flangia della connessione al processo e rimuovere il sensore e la guarnizione dalla tubazione.
3. Saldare la flangia nella tubazione.
4. Reinstallare il sensore sulla tubazione e riavvitarlo alla flangia. Assicurarsi che tutto sia perfettamente pulito e che le guarnizioni siano posizionate correttamente.



Nota!

- Una saldatura non corretta su tubazioni alimentari a pareti sottili potrebbe danneggiare le guarnizioni a causa del calore; Pertanto è consigliabile rimuovere comunque sensore e guarnizioni prima dell'operazione di saldatura.
- Il tubo deve essere aperto di circa 8 mm (0.31 in) per consentire lo smontaggio.

### Lavaggio con scovoli

Se per la pulizia sono utilizzati degli scovoli, considerare i diametri interni del tubo di misura e della connessione al processo. Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".

## 3.3.4 Rotazione della custodia del trasmettitore

### Rotazione della custodia da campo in alluminio



Attenzione!

Il meccanismo di rotazione dei dispositivi classificati EEx d/de o FM/CSA Cl. I Div. 1 differisce da quello qui descritto. Il procedimento per la rotazione di queste custodie è descritto nella specifica documentazione Ex.

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Ruotare l'innesto a baionetta fino alla battuta.
3. Sollevare attentamente la custodia del trasmettitore fino alla battuta.
4. Ruotare la custodia del trasmettitore sino alla posizione richiesta (2 x 90° max. in entrambe le direzioni).
5. Riportare la custodia fino alla posizione iniziale e agganciare di nuovo l'innesto a baionetta.
6. Riavvitare le due viti di fissaggio.

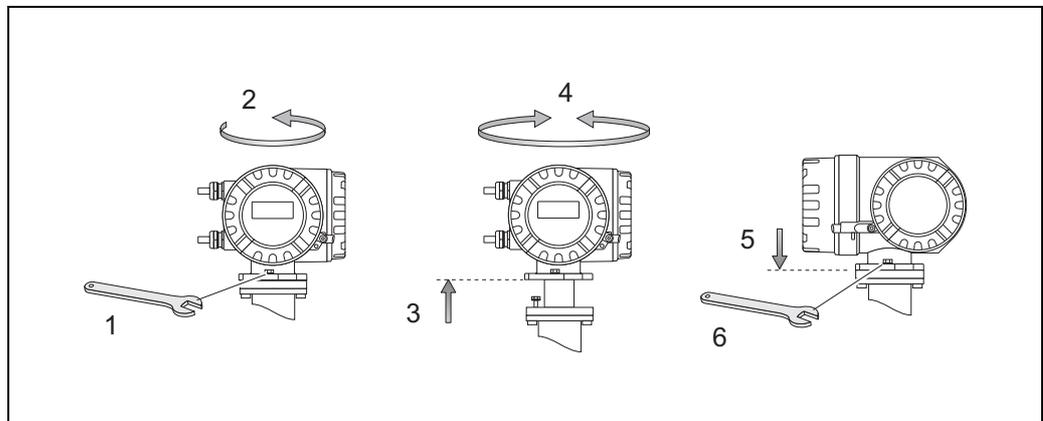


Fig. 25: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

### Rotazione della custodia da campo in acciaio inox

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Sollevare attentamente la custodia del trasmettitore fino alla battuta.
3. Ruotare la custodia del trasmettitore sino alla posizione richiesta (2 x 90° max. in entrambe le direzioni).
4. Abbassare la custodia nella sua posizione.
5. Riavvitare le due viti di fissaggio.

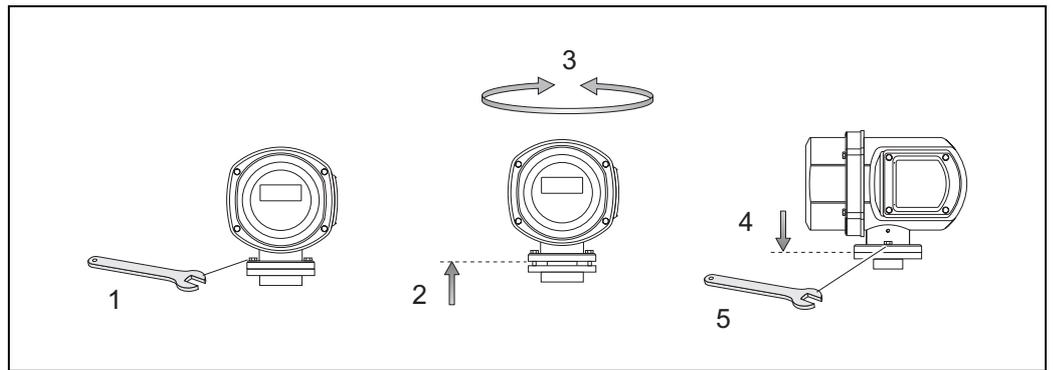


Fig. 26: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox)

### 3.3.5 Rotazione del display locale

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Premere le linguette di fermo laterali e togliere il modulo del display dalla piastra del coperchio del vano dell'elettronica.
3. Ruotare il display sino alla posizione richiesta (4 x 45° max. in entrambe le direzioni) e riportarlo sulla piastra del coperchio del vano dell'elettronica.
4. Riavvitare il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia, in modo che sia ben fermo.

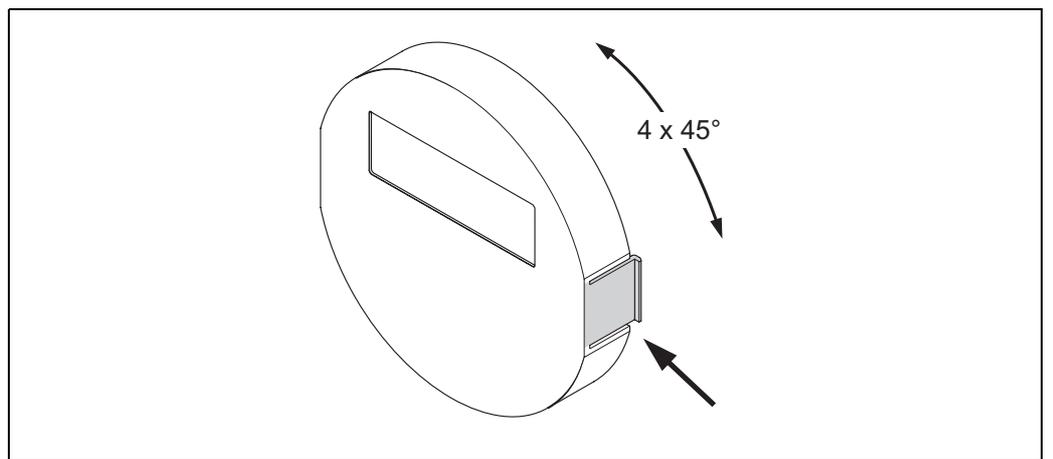


Fig. 27: Rotazione del display locale (custodia da campo in alluminio)

### 3.3.6 Installazione della custodia per montaggio a parete

La custodia per montaggio a parete può essere installata in diversi modi:

- Installazione diretta sulla parete
- Installazione su pannello di controllo (con kit di montaggio separato, Accessori) → Pagina 41
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, Accessori) → Pagina 41



Pericolo!

- Verificare che la temperatura ambiente non superi il campo consentito (-20...+60°C, in opzione: -40...+60°C). Installare il dispositivo in luogo ombreggiato. Evitare la luce diretta del sole.
- Installare sempre la custodia a parete in modo tale che l'ingresso dei cavi sia rivolto verso il basso.

#### Installazione diretta sulla parete

1. Eseguire i fori come mostrato nell'illustrazione.
2. Rimuovere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (b) della custodia
  - Viti di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0,26 in) max.
  - Testa della vite: Ø 10,5 mm (0,41 in) max.
4. Assicurare, come indicato, la custodia del trasmettitore alla parete.
5. Avvitare saldamente il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia.

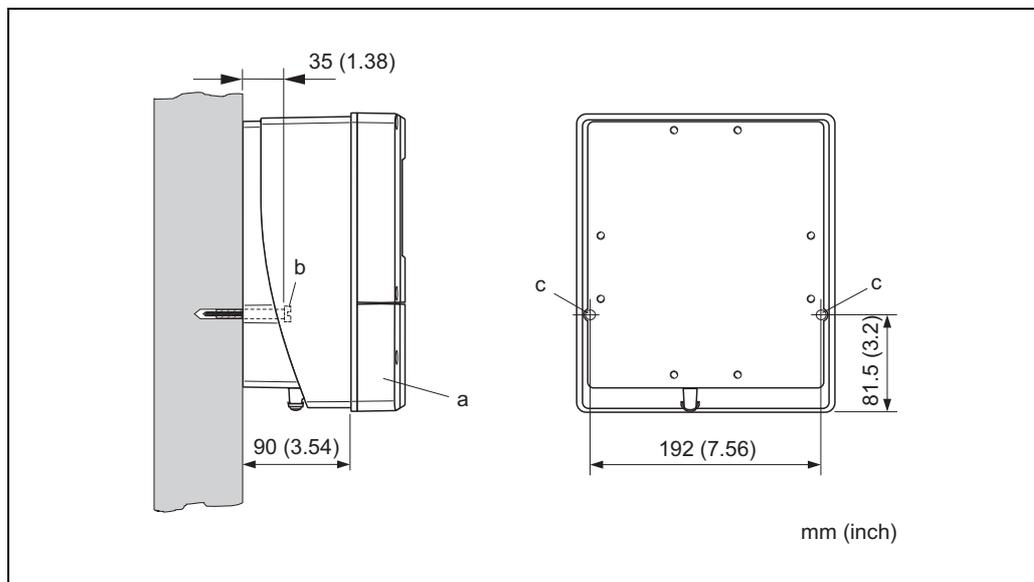


Fig. 28: Installazione diretta sulla parete

a0001130

### Montaggio a fronte quadro

1. Eseguire l'apertura nel pannello come indicato in figura.
2. Inserire la custodia nell'apertura del pannello, facendola passare dalla parte anteriore.
3. Avvitare i dispositivi di fissaggio sulla custodia da parete.
4. Avvitare le aste filettate nelle relative sedi e serrare, finché la custodia è saldamente inserita nella parete del pannello. quindi stringere i dadi di serraggio. Non sono necessari elementi di supporto aggiuntivi.

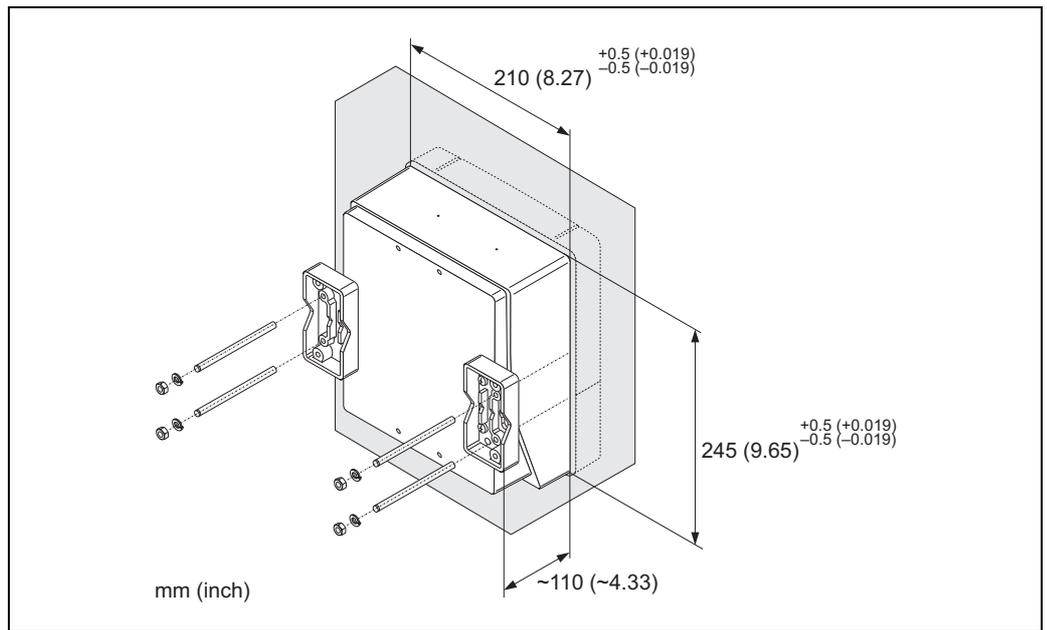


Fig. 29: Montaggio a fronte quadro (custodia da parete)

### Montaggio su tubo o palina

Il montaggio deve essere eseguito come indicato in figura.



**Pericolo!**

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

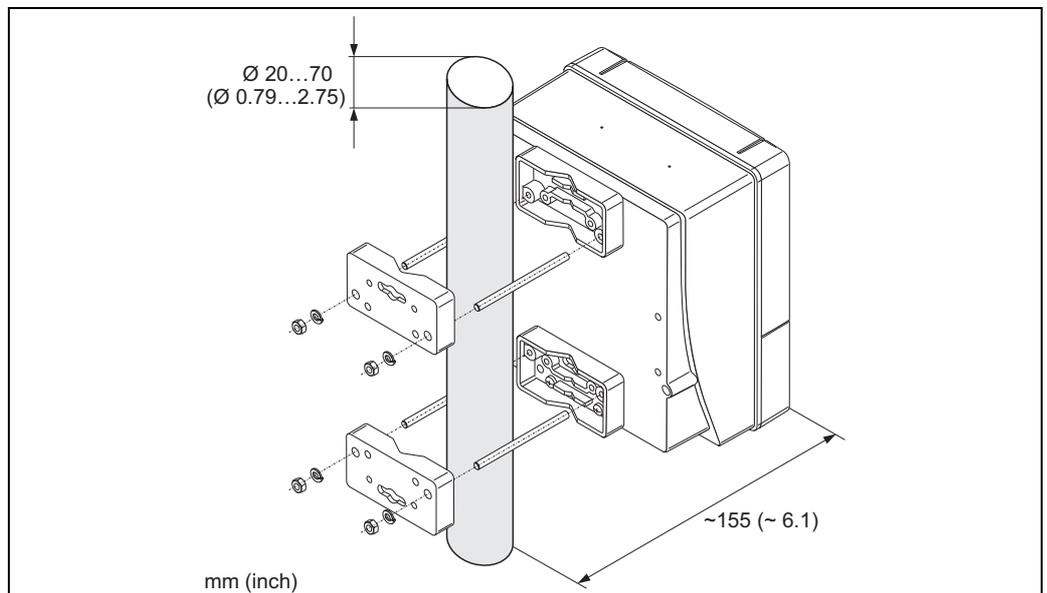


Fig. 30: Montaggio su tubo (custodia da parete)

### 3.4 Controlli dopo l'installazione

Effettuare i seguenti controlli dopo l'installazione del misuratore sulla tubazione:

Condizioni/specifiche del dispositivo	Note
Lo strumento è danneggiato (ad un esame visivo)?	-
Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, come temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, conducibilità minima del liquido, campo di misura, ecc.?	→ Pagina 156 segg.
Installazione	Note
La direzione del flusso attraverso il tubo corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	-
Il piano dell'asse dell'elettrodi di misura è in posizione corretta?	livello?
La posizione dell'elettrodo del controllo di tubo vuoto (EPD) è corretta?	→ Pagina 17
Le viti sono state tutte serrate con le coppie di serraggio specificate durante l'installazione del sensore?	→ Paragrafo 3.3
Le guarnizioni sono state installate correttamente (tipo, materiale, installazione)?	Promag W → Pagina 25 Promag P → Pagina 31 Promag H → Pagina 36
Il numero del punto di misura e le etichette sono corretti (ispezione visiva)?	-
Ambiente di processo / condizioni di processo	Note
Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei in entrata e in uscita?	Tratto in entrata: $\geq 5 \times \text{DN}$ Tratto in uscita: $\geq 2 \times \text{DN}$
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole?	-
Il sensore è adeguatamente protetto dalle vibrazioni (attacchi, supporti)?	Accelerazione sino a 2 g max. in conformità alla normativa IEC 600 68-2-6 → Pagina 160

## 4 Cablaggio



Attenzione!

Per la connessione di strumenti con certificazione Ex vedere le note e gli schemi riportati nella sezione dedicata ai dispositivi con approvazione Ex di questo manuale. 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 del bus. Il cavo di tipo A può essere utilizzato per velocità di trasmissione sino 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

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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]	9,6...93,75	187,5	500	1500	300..12000
Lunghezza della linea [m] ([pollici])	1200 (4000)	1000 (3300)	400 (1300)	200 (650)	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 ripetitore utilizzato.

##### 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) x 200 m = 2000 m

## Spur

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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. Per questo motivo non si può presumere, 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. Di conseguenza, si consiglia di evitare, se possibile, gli spur con velocità di trasmissione >1,5 Mbit/s.
- In caso contrario, gli spur non possono includere dei terminatori del bus.

## Terminazione del bus

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 trasmissione dei dati → Pagina 78.

## 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 di questi sono schermati (cavi 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, possono essere controllati diversi bus da campo con la medesima classe 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 (incl. spur >1 m (> 3 ft))	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 antideflagrante 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 ft).

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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 max. dello spur dipende dal numero di spur presenti (> 1 m):

Numero di spur		1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
<b>Lunghezza massima per spur</b>	[m]	120	90	60	30	1
	[ft]	400	300	200	100	3

### Numero di dispositivi da campo

Nei sistemi secondo FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) con protezione EEx ia, la linea può avere una lunghezza di 1000 m (3280 in) max. In area sicura sono consentiti massimo 32 utenti; 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 apposito terminatore. 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 un terminatore del bus separato.

Si prega di notare i seguenti punti:

- 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 le custodie sono di solito collegate al conduttore di terra, la schermatura del cavo del bus è collegata più volte alla terra. Fare attenzione che le parti libere della schermatura dei cavi fino ai morsetti di terra siano le più corte possibili.

Questa soluzione, che garantisce la migliore compatibilità elettromagnetica e sicurezza del personale, può essere applicata senza restrizioni negli impianti dotati di una buona equalizzazione del potenziale.

Nel caso di impianti privi di equalizzazione del potenziale, una corrente di equalizzazione alla frequenza di rete (50 Hz) può fluire fra i due punti di messa a terra, e, nei casi peggiori, 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 collegare 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.



Pericolo!

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 Connessione della versione separata



Attenzione!

Se sono presenti versioni separate, collegare ogni sensore *solo* al trasmettitore con il medesimo numero di serie, altrimenti possono verificarsi degli errori di misura.

### 4.2.1 Connessione di Promag W/P/H



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica. Staccare l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Non installare l'apparecchio mentre è connesso all'alimentazione. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare danni irreparabili a parti dell'elettronica.
- Rischio di scossa elettrica. Il neutro deve essere connesso al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.

Procedimento (Fig. 31, Fig. 32):

1. Trasmettitore: svitare le viti e rimuovere il coperchio (a) dal vano connessioni.
2. Sensore: Togliere il coperchio (b) dalla custodia di connessione.
3. Inserire il cavo di segnale (c) e il cavo di alimentazione della bobina (d) negli appositi ingressi cavi.



Pericolo!

- Verificare che i cavi di collegamento siano fissati saldamente. → Pagina 24
- Rischio di danneggiamento delle bobine. Collegare o scollegare il cavo della bobina solo dopo aver disattivato l'alimentazione.

4. Eseguire la terminazione del cavo di segnale e del cavo di alimentazione della bobina:  
Promag W, P → Vedere informazioni a Pagina 49  
Promag H → Vedere informazioni a Pagina 50
5. Effettuare il cablaggio tra sensore e trasmettitore secondo lo schema elettrico  
→ Fig. 31, Fig. 32  
→ schema elettrico all'interno del coperchio



Pericolo!

Le schermature dei cavi non utilizzate vanno accuratamente isolate per eliminare il rischio di cortocircuito con quelle di altri i cavi all'interno della scatole di connessione.

6. Trasmettitore: avvitare il coperchio (a) sul vano connessioni.
7. Sensore: fissare il coperchio (b) sulla custodia di connessione.

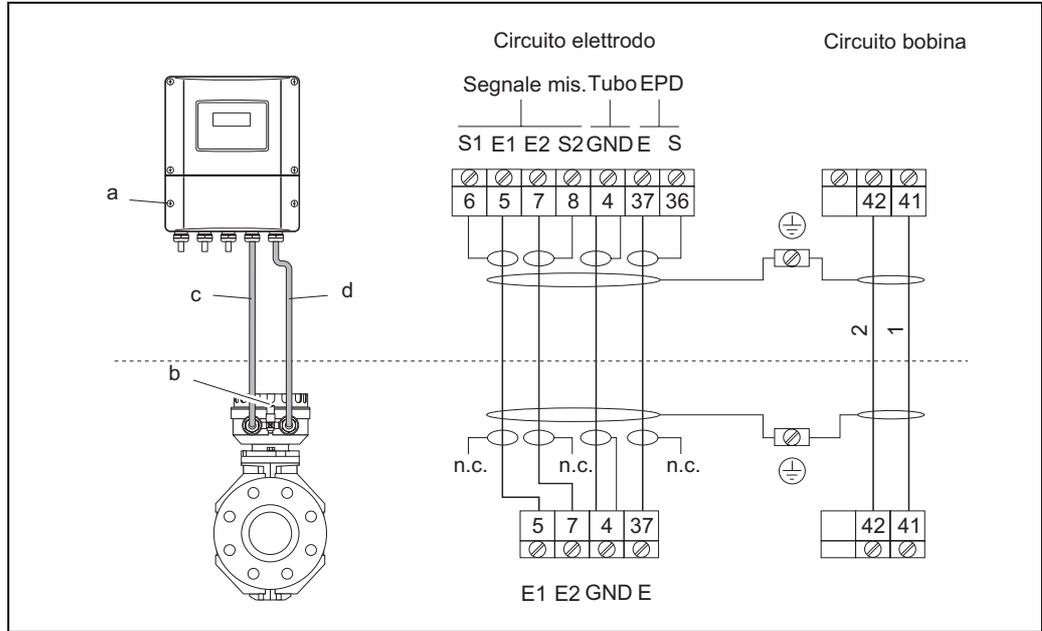


Fig. 31: Collegamento della versione separata del Promag W/P

- a Vano connessioni della custodia per montaggio a parete
  - b Coperchio del vano connessioni del sensore
  - c Cavo del segnale
  - d Cavo della bobina
  - n.c. Non connesso, schermatura del cavo isolata
- Morsetto N°: 6/5 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 37 = giallo

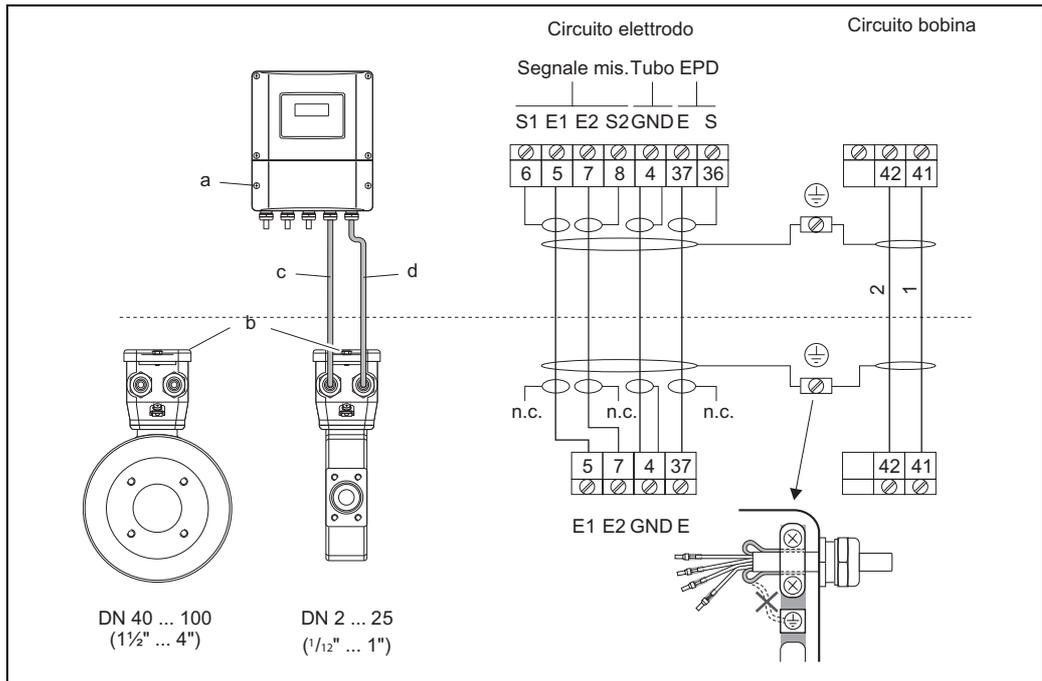


Fig. 32: Collegamento della versione separata del Promag H

- a Vano connessioni della custodia per montaggio a parete
  - b Coperchio del vano connessioni del sensore
  - c Cavo del segnale
  - d Cavo della bobina
  - n.c. Non connesso, schermatura del cavo isolata
- Morsetto N°: 6/5 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 37 = giallo

**Terminazione del cavo sulla versione separata  
Promag W / Promag P**

Eseguire la l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).  
Completare i conduttori interni con capocorda adeguati (Particolare B).

 **Pericolo!**

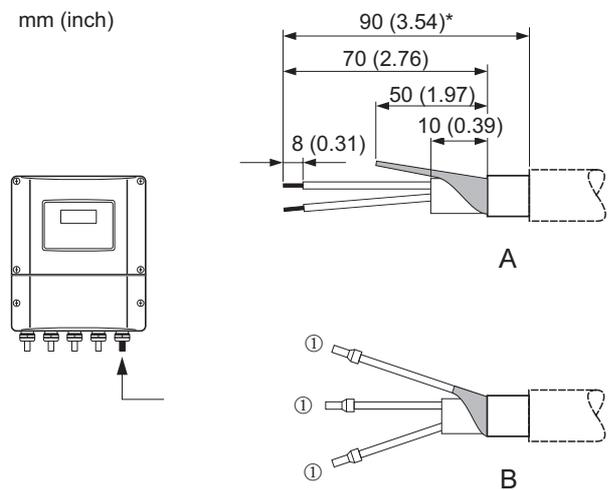
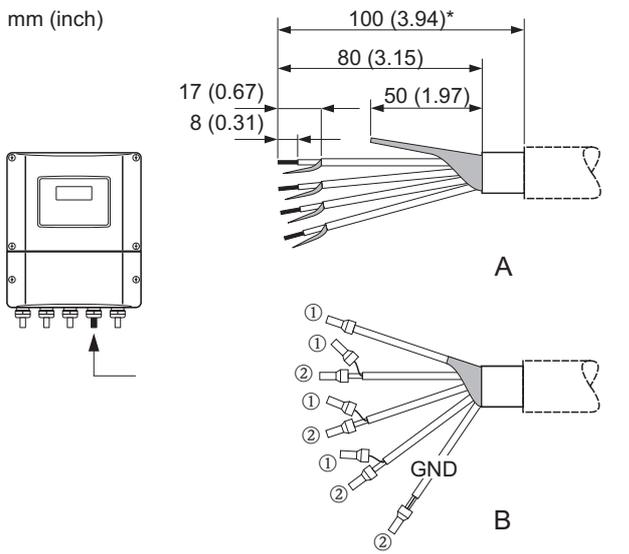
Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:

- *Cavo del segnale* → verificare che i capocorda del filo non tocchino la schermatura del filo sul lato del sensore.  
Distanza minima = 1 mm / 0.04 in (eccetto "GND" = cavo verde)
- *Cavo di alimentazione della bobina* → isolare un conduttore del cavo tripolare a livello dell'irrobustimento del cavo; per la connessione sono richiesti solo due conduttori.

**Trasmettitore**

Cavi di segnale

Cavo bobina



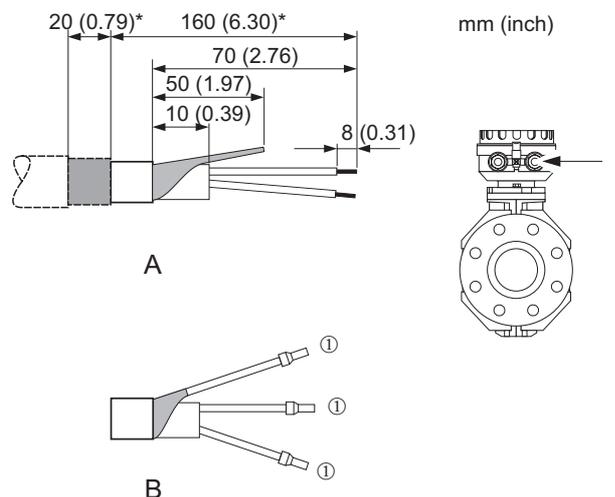
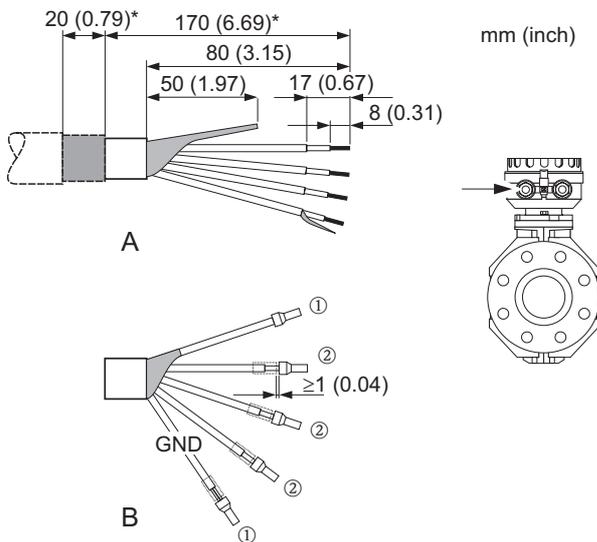
a0002687-ae

a0002688-ae

**Sensore**

Cavi di segnale

Cavo bobina



A0002646-ae

A0002650-ae

① = manicotto del cavo rosso, Ø 1,0 mm (0.04")  
 ② = manicotto del cavo bianco, Ø 0,5 mm (0.02")  
 \* = scoprire solo i cavi schermati

**Terminazione del cavo sulla versione separata  
Promag H**

Eeguire la l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).  
Completare i conduttori interni con dei capicorda adeguati (Particolare B).

**⚠ Pericolo!**

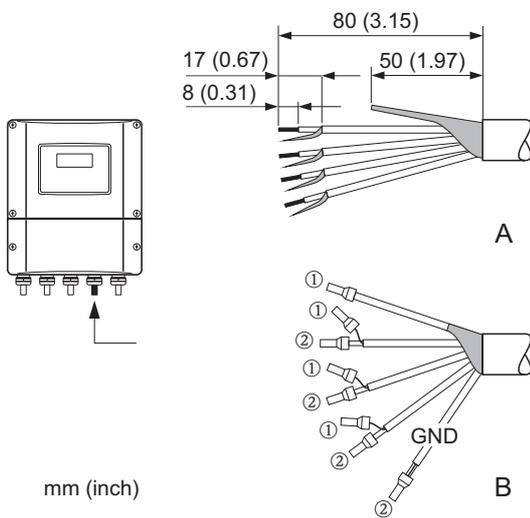
Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:

- *Cavo del segnale* → verificare che i capicorda dell'estremità cavo non tocchino la schermatura del filo sul lato del sensore.  
Distanza minima = 1 mm / 0.04 in (eccetto "GND" = cavo verde)
- *Cavo della bobina* → isolare un conduttore del cavo tripolare a livello dell'irrobustimento del cavo; per la connessione sono richiesti solo due conduttori.
- Sul lato del sensore, invertire le due schermature del cavo per circa 15 mm sulla guaina esterna. Il serracavo garantisce la connessione elettrica con la custodia di collegamento.

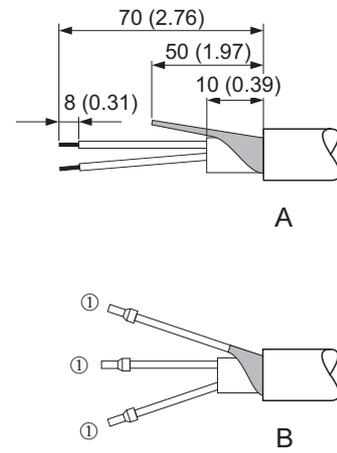
**Trasmittitore**

Cavi di segnale

Cavo bobina



mm (inch)



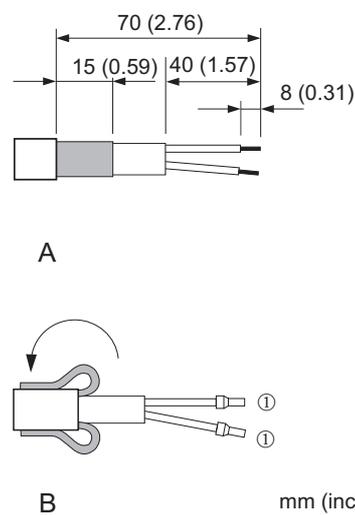
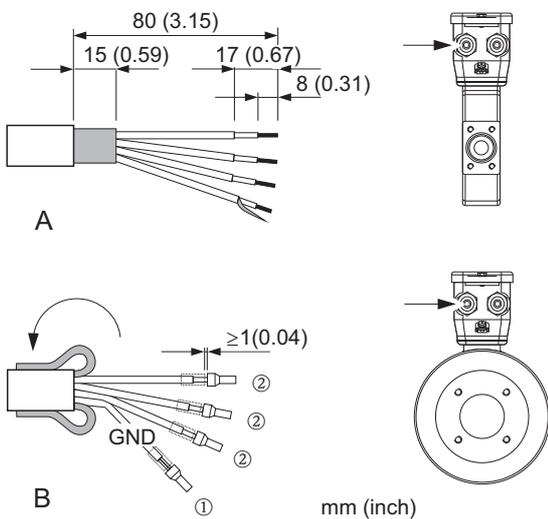
A0002686-ae

A0002684-ae

**Sensore**

Cavi di segnale

Cavo bobina



A0002647-ae

A0002648-ae

- ① = manicotto del cavo rosso, Ø 1,0 mm (0.04")
- ② = manicotto del cavo bianco, Ø 0,5 mm (0.02")

## 4.2.2 Specifiche di cablaggio

### Cavo della bobina:

- Cavo 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> (18 AWG) in PVC, con schermatura standard in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm / 0.28")
- Resistenza del conduttore: ≤37 Ω/km (≤0.011 Ω/ft)
- Capacità: conduttore/conduttore, schermo messo a terra: ≤120 pF/m (≤37 pF/ft)
- Temperatura operativa:
  - Cavo installato non permanente: -20...+80 °C (-4...+176 °F)
  - Cavo installato permanente: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

### Cavo di segnale

- Cavo 3 x 0,38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) in PVC, con schermatura standard in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm / 0.28") e schermatura separata dei conduttori
- Con controllo di tubo vuoto (EPD): cavo 4 x 0,38 mm<sup>2</sup> (20 AWG) in PVC, con schermatura standard in rame intrecciato (Ø ~ 7 mm / 0.28") e schermatura separata dei conduttori
- Resistenza del conduttore: ≤50 Ω/km (≤0.015 Ω/ft)
- Capacità: cavo/schermo: ≤420 pF/m (≤128 pF/ft)
- Temperatura operativa:
  - Cavo installato non permanente: -20...+80 °C (-4...+176 °F)
  - Cavo installato permanente: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

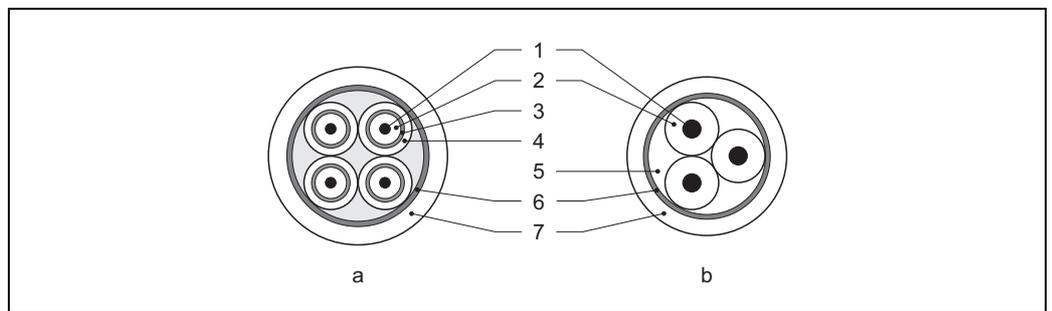


Fig. 33: Sezione del cavo

a = cavo del segnale b = cavo di alimentazione della bobina

1 = conduttore, 2 = isolamento del conduttore, 3 = schermatura del conduttore, 4 = camicia del conduttore, 5 = irrobustimento del conduttore, 6 = schermatura del cavo, 7 = camicia esterna

Endress+Hauser può fornire anche dei cavi di collegamento rinforzati dotati di una guaina metallica addizionale di protezione. Questi cavi sono consigliati nei seguenti casi:

- Cavo direttamente interrato
- Cavi soggetti ad attacco da parte di roditori
- Strumento che debba funzionare in modo da garantire un grado di protezione IP 68

### Funzionamento in aree con forti interferenze elettriche

Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e alla normativa NAMUR NE 21.



**Pericolo!**

La messa a terra viene eseguita attraverso i morsetti di terra forniti per questo scopo all'interno della scatola di collegamento. Fare attenzione che le parti libere della schermatura dei cavi fino ai morsetti di terra siano le più corte possibili.

## 4.3 Connessione del misuratore

### 4.3.1 Assegnazione dei morsetti



Nota!

I valori elettrici caratteristici sono elencati nel paragrafo "Dati tecnici".

#### PROFIBUS DP



Pericolo!

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

- slot "INGRESSO / USCITA 3" = morsetti 22/23
- slot "INGRESSO / USCITA 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
53***_*****J	-	-	+5 V (terminazione esterna)	PROFIBUS DP
53***_*****V	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
53***_*****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>
53***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
53***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA

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

### 4.3.2 Connessione del trasmettitore



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica. Staccare l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Non installare l'apparecchio mentre è connesso all'alimentazione. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare danni irreparabili a parti dell'elettronica.
- Rischio di scossa elettrica. 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.

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



Pericolo!

- 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 → Pagina 46.
  - 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.
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 53\*\*\*\_\*\*\*\*\*J)

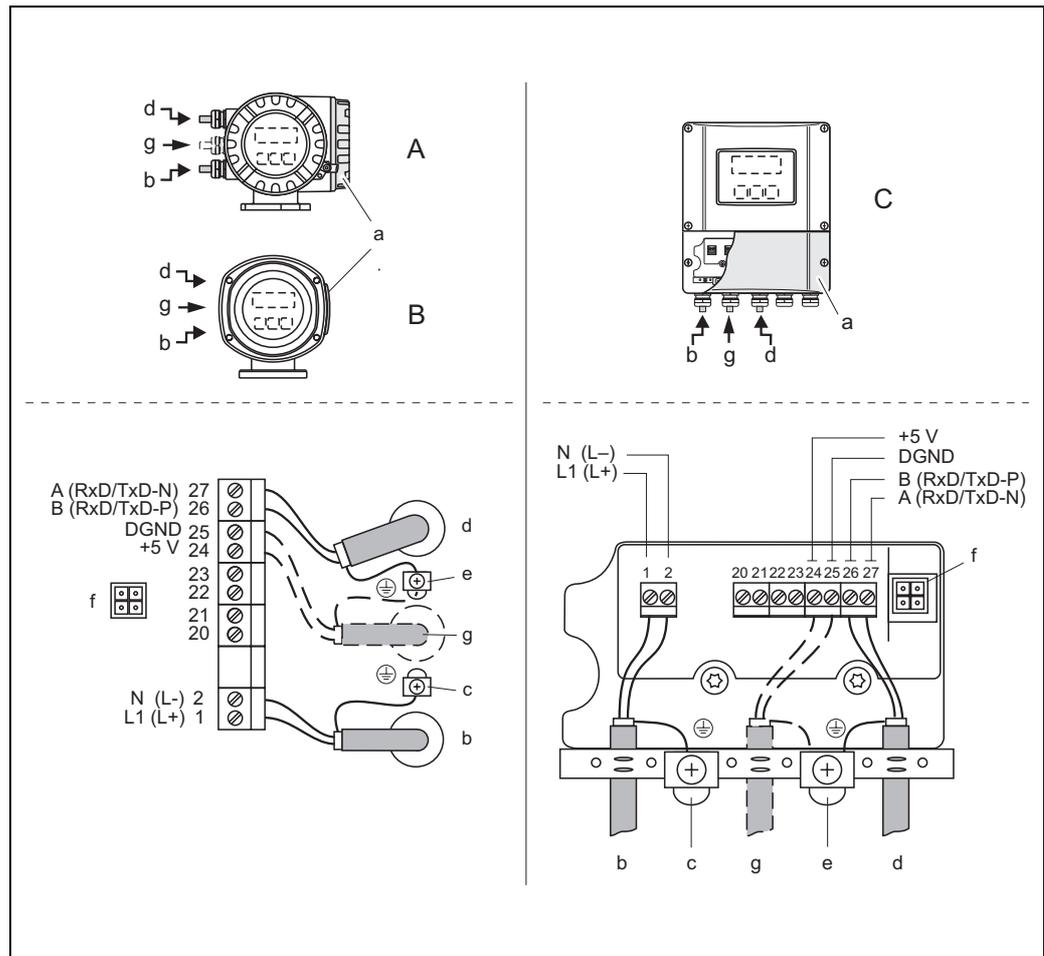


Fig. 34: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

- A Vista A (custodia da campo)
- B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
- C Vista C (custodia per montaggio a parete)
- a Coperchio del vano connessioni
- b Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
Morsetto N. 1: L1 per ca, L+ per cc  
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- c Morsetto di terra per il conduttore di 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 → Pagina 46
  - i tratti scoperti e intrecciati 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 per terminazione esterna:  
Morsetto N. 24: +5 V  
Morsetto N. 25: DGND

**Schede con assegnazione flessibile (versione ordine 53\*\*\*\_\*\*\*\*\*V e  
53\*\*\*\_\*\*\*\*\*P)**

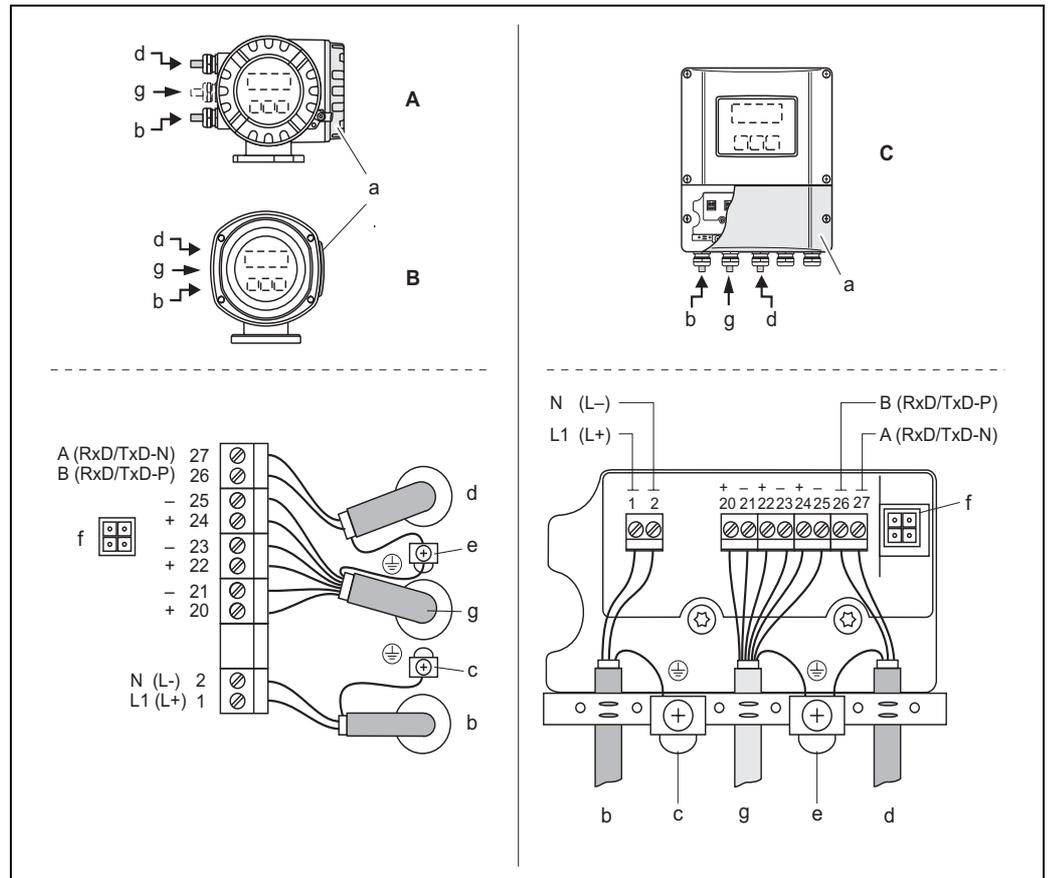


Fig. 35: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

- A Vista A (custodia da campo)  
 B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)  
 C Vista C (custodia per montaggio a parete)
- a Coperchio del vano connessioni  
 b Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
 Morsetto N. 1: L1 per ca, L+ per cc  
 Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.  
 c Morsetto di terra per il conduttore di 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 di segnale/cavo del bus da campo  
 Rispettare quanto segue:  
 – la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → Pagina 46  
 – i tratti scoperti e intrecciati 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 → Pagina 52

### 4.3.4 Schema di connessione PROFIBUS PA

Schede con assegnazione permanente (versione ordine 53\*\*\*\_\*\*\*\*\*F e 53\*\*\*\_\*\*\*\*\*H)

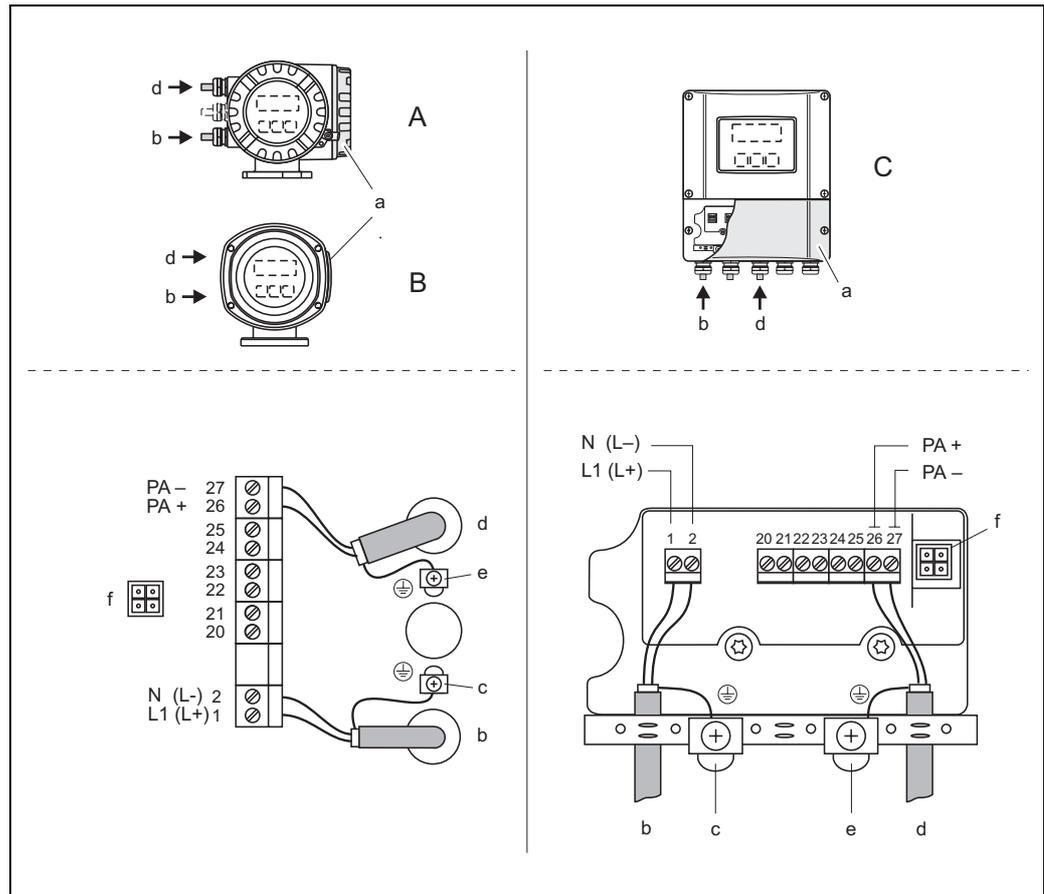


Fig. 36: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) max.

- A Vista A (custodia da campo)
- B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
- C Vista C (custodia per montaggio a parete)
- a Coperchio del vano connessioni
- b Cavo di alimentazione: 85...260 V ca, 20...55 V ca, 16...62 V cc  
Morsetto N. 1: L1 per ca, L+ per cc  
Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- c Morsetto di terra per il conduttore di 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 bus da campo  
Rispettare quanto segue:  
- la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → Pagina 46  
- i tratti scoperti e intrecciati 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 offre, quindi, 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 → Pagina 127.

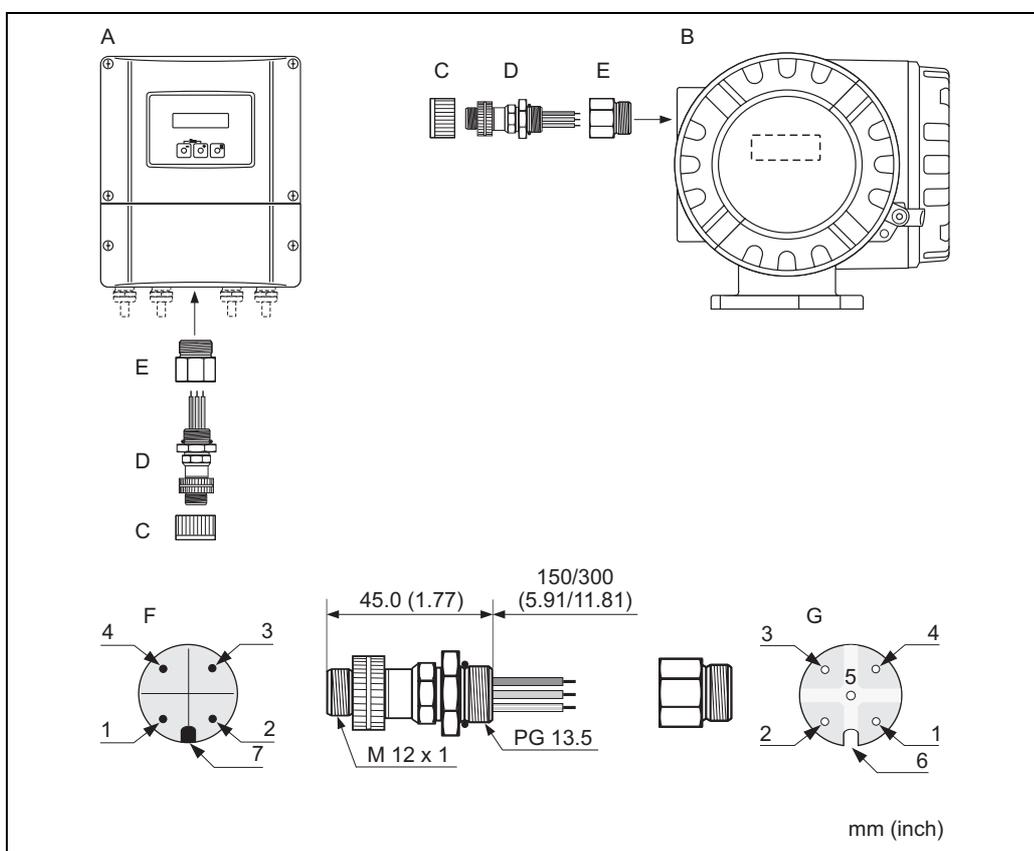


Fig. 37: Connettori per il collegamento a PROFIBUS PA

- A Custodia da campo in alluminio
- B Custodia da campo in acciaio inox
- C Coperchio di protezione per il connettore
- D Connettore del bus da campo
- E Adattatore PG 13,5 / M 20,5
- F Connettore sulla custodia (maschio)
- G 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 → Pagina 54 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> (19 AWG)
<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>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 linea di alimentazione/T-box**

Utilizzare pressacavi con buone caratteristiche EMC, con contatto avvolgente del pressacavo (molla iris). Sono richieste ridotte differenze di potenziale e, se possibile, l'equalizzazione del potenziale.

- 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 iris. La schermatura è posizionata sul T-box mediante la molla iris, presente all'interno del pressacavo. La maglia schermante è posizionata sotto la molla iris. Avvitando e chiudendo la filettatura PG, la molla iris 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 Equalizzazione del potenziale

### 4.4.1 Casi standard

Il sensore ed il fluido devono avere uguale potenziale elettrico per assicurare una misura precisa ed evitare danni da corrosione agli elettrodi. La maggior parte dei sensori Promag è dotata di un elettrodo di riferimento montato di serie, che garantisce l'equalizzazione del potenziale richiesta. In tal caso di norma non sono necessari altri accorgimenti per l'equalizzazione del potenziale.

*Promag W:*

L'elettrodo di riferimento è montato di serie

*Promag P:*

- L'elettrodo di riferimento è montato di serie per gli elettrodi realizzati in acciaio 1.4435, Alloy C-22 e tantalio.
- L'elettrodo di riferimento è opzionale per gli elettrodi realizzati in Pt/Rh.

*Promag H:*

- Nessun elettrodo di riferimento. La connessione al processo in metallo garantisce una connessione elettrica continua al liquido.
- Se le connessioni al processo sono in materiale sintetico, usare dei dischi di messa a terra per garantire l'equalizzazione del potenziale ( → Pagina 37). I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente tra gli accessori Endress+Hauser → Pagina 128.



**Nota!**

Per installazioni su tubazioni metalliche è consigliabile connettere il morsetto di terra della custodia del trasmettitore (v.illustrazione) alla tubazione. Rispettare anche le direttive interne per la messa a terra.

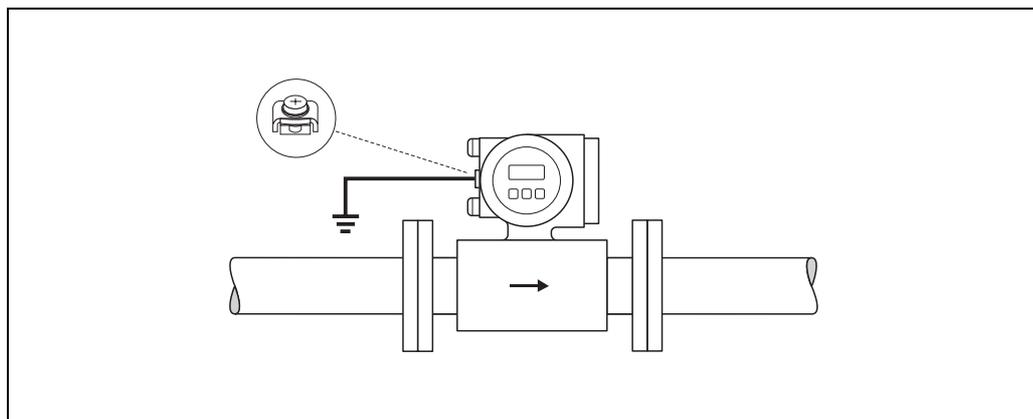


Fig. 38: Equalizzazione del potenziale mediante il morsetto di terra del trasmettitore



**Pericolo!**

Per casi particolari e per sensori senza elettrodi di riferimento, o senza attacchi metallici al processo, eseguire l'equalizzazione del potenziale seguendo quanto indicato nelle istruzioni seguenti. Queste misure di sicurezza speciali sono particolarmente importanti quando non è possibile eseguire la procedura di messa a terra standard, o se si prevede che ci siano correnti particolarmente forti dovute a sistemi di commutazione (ad es. azionamenti a velocità variabile).

## 4.4.2 Casi speciali

### Tubazione in metallo non collegata a terra

Onde evitare errori di misura è consigliabile usare cavi di messa a terra per collegare ciascuna flangia del sensore al corrispondente attacco della tubazione e mettere a terra le flange. Collegare, se possibile, la custodia di connessione del trasmettitore o del sensore al potenziale di terra mediante l'apposito morsetto di terra (v. figura).

Il cavo di messa a terra per le connessioni flangia/flangia può essere ordinato separatamente tra gli accessori Endress+Hauser → Pagina 128:



Pericolo!

Rispettare anche le direttive aziendali per la messa a terra.



Nota!

- $DN \leq 300$  (12"): il cavo di messa a terra è collegato direttamente con il rivestimento conduttivo della flangia ed è fissato dalle viti della flangia.
- $DN \geq 350$  (14"): Il cavo di messa a terra è collegato direttamente con la staffa di trasporto.

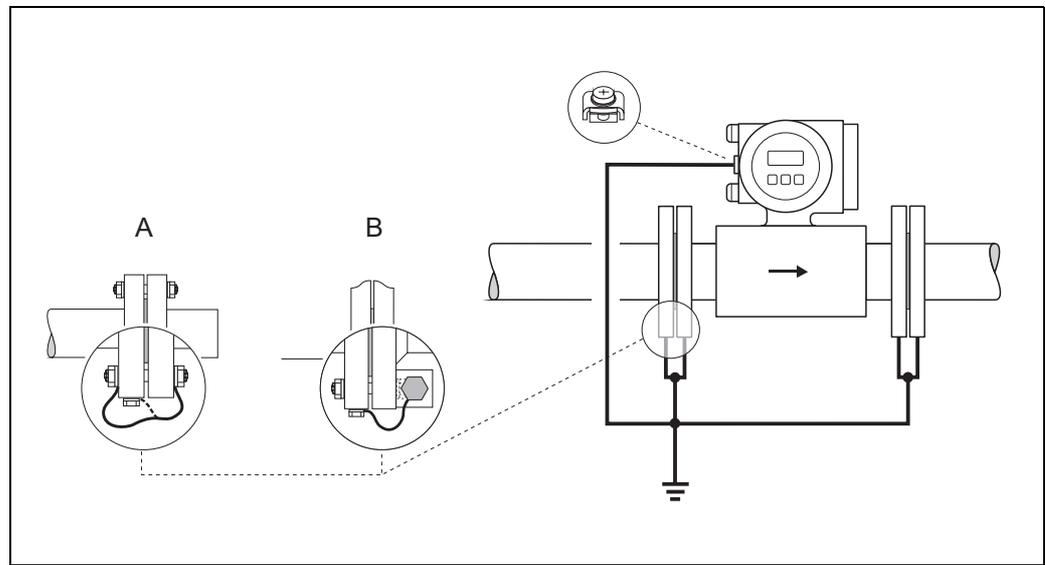


Fig. 39: Equalizzazione del potenziale con correnti di equalizzazione in sistemi di tubazioni in metallo, non collegati a terra (cavo di messa a terra: cavo in rame, almeno  $6 \text{ mm}^2 / 10 \text{ AWG}$ )

A Installazione del cavo di messa a terra a  $DN \leq 300$  (12")

B Installazione del cavo di messa a terra a  $DN \geq 350$  (14")

### Tubi in plastica o con rivestimento isolante

Normalmente, l'equalizzazione del potenziale si ottiene tramite l'elettrodo di riferimento installato nel tubo di misura. In casi eccezionali è possibile che, a causa delle varie modalità di messa a terra, elevati valori di correnti vaganti possono circolare attraverso l'elettrodo di riferimento. Tali fenomeni possono provocare danni irreparabili al sensore, ad esempio a causa di fenomeni di erosione elettrochimica. In questi casi, ad es. con tubazione in PVC o fibra di vetro, si consiglia l'uso di dischi di messa a terra aggiuntivi per l'equalizzazione del potenziale.

Montaggio dei dischi di messa a terra → Pagina 25, Pagina 31



Pericolo!

- Rischio di danneggiamento per corrosione elettrochimica. Far attenzione alla serie elettrochimica dei metalli, se i dischi di messa a terra e gli elettrodi di misura sono costruiti in materiali diversi.
- Rispettare, anche, le direttive interne per la messa a terra.

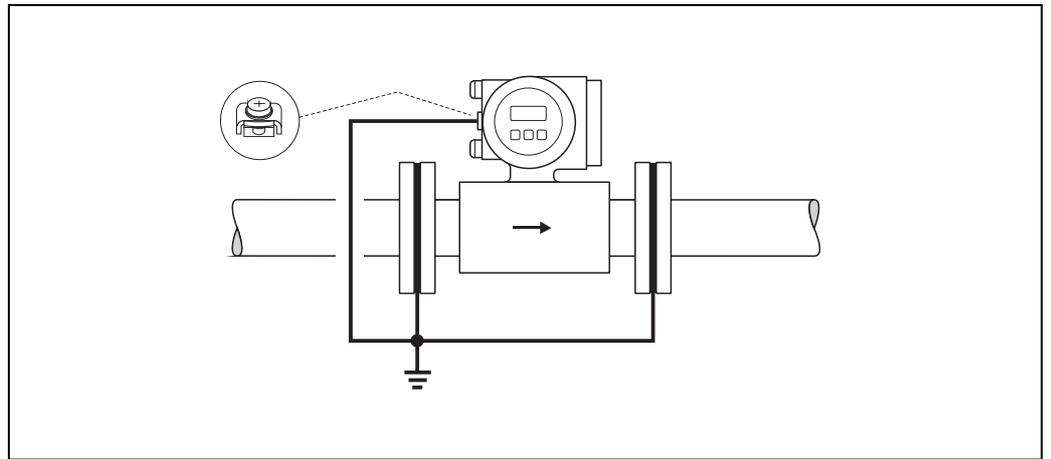


Fig. 40: Equalizzazione del potenziale/dischi di messa a terra con tubi in plastica o tubi con rivestimento isolante (cavo di messa a terra: cavo in rame, almeno  $6 \text{ mm}^2 / 10 \text{ AWG}$ )

### Tubi dotati di protezione catodica

In questi casi, installare il misuratore senza potenziale sulla tubazione:

- Durante l'installazione del misuratore, verificare che sia presente un collegamento elettrico tra i due tratti della tubazione (cavo in rame,  $6 \text{ mm}^2 / 10 \text{ AWG}$ ).
- I materiali usati per l'installazione non devono stabilire un collegamento conduttibile con il misuratore e devono resistere alle coppie di serraggio applicate per stringere le viti.
- Rispettare, inoltre, le norme relative alle installazioni prive di potenziale.

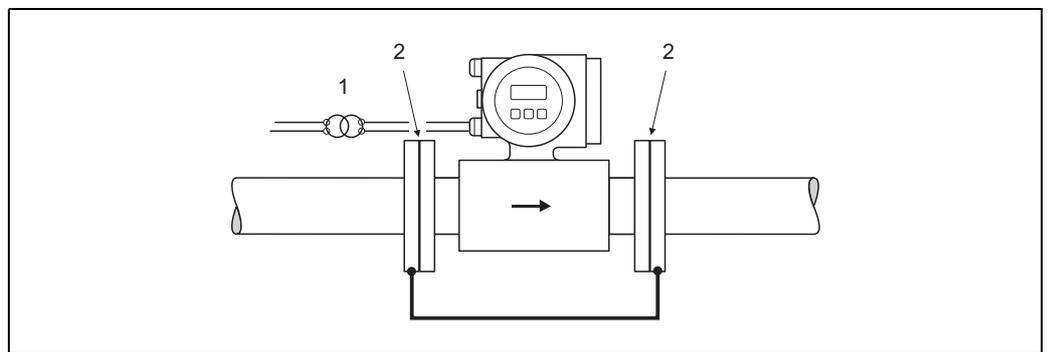


Fig. 41: Equalizzazione del potenziale e protezione catodica (cavo di messa a terra: cavo in rame, almeno  $6 \text{ mm}^2 / 10 \text{ AWG}$ )

- 1 Trasformatore di isolamento di alimentazione  
2 Isolato elettricamente

## 4.5 Classe di protezione

I dispositivi soddisfano tutti i requisiti della classe di protezione IP 67.

È indispensabile, durante l'installazione in campo e durante la manutenzione, osservare i seguenti punti per assicurare il mantenimento della protezione IP 67:

- Le guarnizioni della custodia devono essere pulite ed intatte quando vengono inserite nelle loro sedi. Eventualmente vanno asciugate, pulite e, se necessario, sostituite.
- Tutte le viti della custodia e dei coperchi devono essere saldamente serrate.
- I cavi impiegati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato → Pagina 158.
- Serrare saldamente gli ingressi dei cavi.
- I cavi devono fare un'ansa verso il basso ("trappola per l'acqua"), prima di essere inseriti negli ingressi cavo. ) in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo. Installare sempre il misuratore in modo tale che l'ingresso del cavo sia rivolto verso il basso.
- Tutti i gli ingressi dei cavi inutilizzati vanno chiusi con un tappo cieco.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dell'ingresso del cavo.

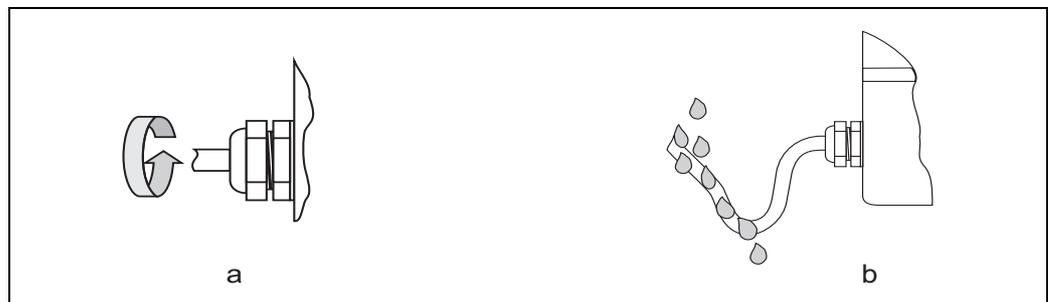


Fig. 42: Istruzioni di installazione, ingressi dei cavi



### Pericolo!

Le viti del corpo del sensore non devono essere allentate; in caso contrario decade la classe di protezione garantita da Endress+Hauser.



### Nota!

I sensori Promag W e Promag P possono essere forniti con classe di protezione IP 68 (immersione continua in acqua a una profondità di 3 metri (10 ft)). In questo caso il trasmettitore deve essere installato separatamente dal sensore.

## 4.6 Controllo dopo la connessione

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

Condizioni dello strumento e specifiche	Note
I cavi dello strumento sono danneggiati (ad un esame visivo)?	-
Collegamenti elettrici	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche di targa?	85...260 V c.a. (45...65 Hz) 20...55 V c.a. (45...65 Hz) 16...62 V c.c.
I cavi soddisfano le specifiche?	PROFIBUS DP → Pagina 43 PROFIBUS PA → Pagina 44 Cavo del sensore → Pagina 51
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	-
I cavi sono separati correttamente, a seconda della tipologia? Senza che si attorciglino?	-
L'alimentazione ed i cavi di segnale sono collegati correttamente?	V. schema elettrico sotto il coperchio del vano connessioni
I morsetti sono tutti avvitati saldamente?	-
Sono stati eseguiti gli accorgimenti necessari per la messa a terra e l'equalizzazione del potenziale?	→ Pagina 59
Gli ingressi dei cavi sono tutti serrati saldamente e chiusi correttamente? I cavi formano un'ansa in modo da creare la cosiddetta "trappola per l'acqua"?	→ Pagina 62
I coperchi dei vani sono tutti montati e avvitati saldamente?	-
Collegamento elettrico del PROFIBUS DP/PA	Note
Tutti i componenti di connessione (T-box, scatole di derivazione, connettori, ecc.) sono collegati correttamente tra loro?	-
Ciascun segmento del Fieldbus è stato terminato ad entrambe le estremità per mezzo di un terminatore di bus?	PROFIBUS DP → Pagina 78
La lunghezza massima prevista per il cavo del Fieldbus è stata rispettata, in conformità con quanto indicato nelle specifiche relative al PROFIBUS?	PROFIBUS DP → Pagina 43 PROFIBUS PA → Pagina 45
La lunghezza massima consentita per gli spur è stata rispettata, in conformità alle specifiche PROFIBUS?	PROFIBUS DP → Pagina 44 PROFIBUS PA → Pagina 45
Il cavo del Fieldbus è completamente schermato e messo a terra in modo corretto?	→ Pagina 46

## 5 Funzionamento

### 5.1 Guida rapida al funzionamento

L'utente dispone di diverse opzioni per la configurazione e la messa in servizio del dispositivo:

1. **Display locale (opzionale)** → Pagina 65

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 di configurazione** → Pagina 73

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 → Pagina 76

– PROFIBUS PA → Pagina 81

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 del dispositivo (per l'indirizzamento hardware)
- abilitazione/disabilitazione della protezione da scrittura hardware

 **Nota!**

Una descrizione della configurazione dell'uscita in corrente (attiva/passiva) e dell'uscita a relè (contatto NC/NA) è riportata nel paragrafo "Impostazioni hardware". → Pagina 79

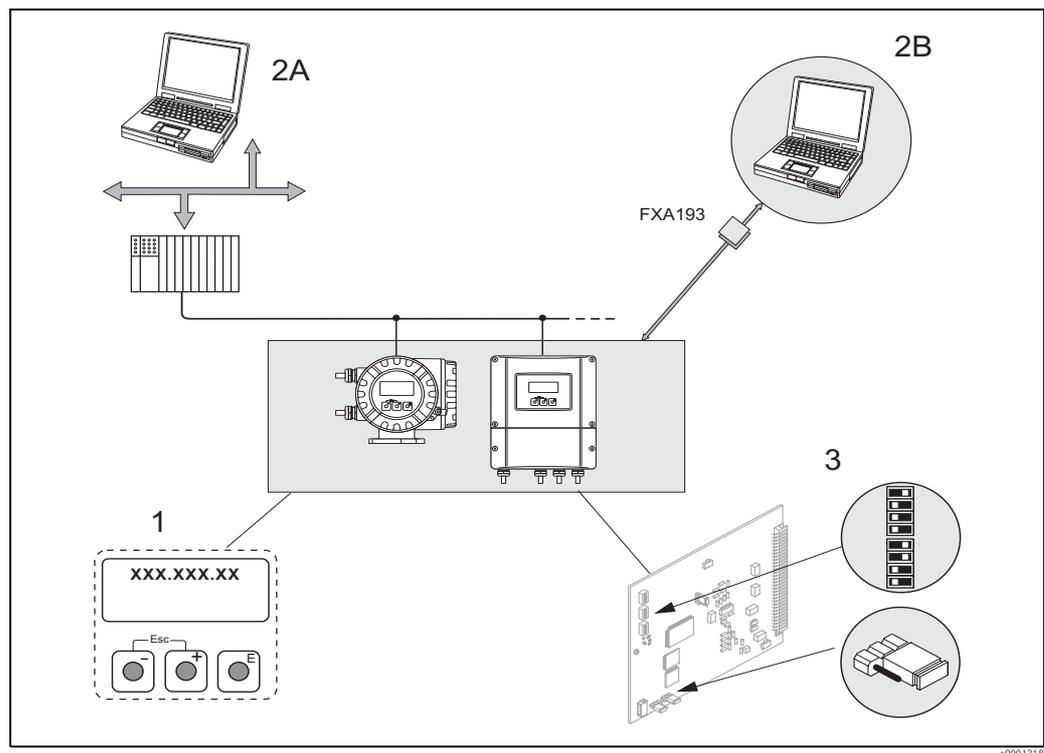


Fig. 43: Metodi di funzionamento PROFIBUS PA/DP

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 interfaccia di servizio FXA193 (ad es. FieldCare)

3 Ponticello/microinterruttori per le impostazioni hardware (protezione da scrittura, indirizzo del dispositivo, modalità di 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 dispositivo mediante il menu "Quick Setup" o la matrice operativa.

Il display è composto da quattro righe su cui vengono visualizzati 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").

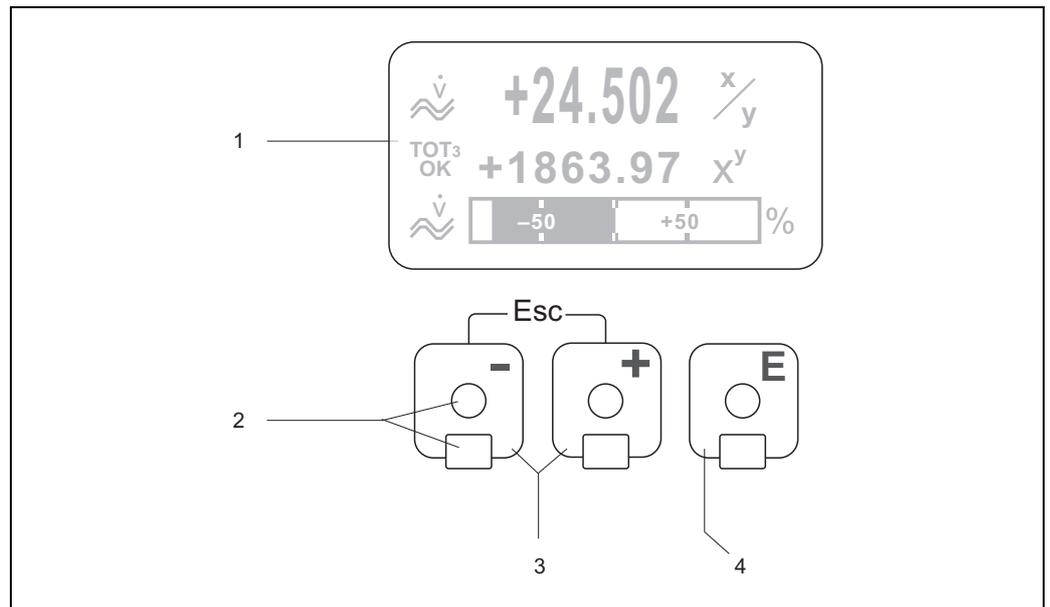


Fig. 44: Display ed elementi operativi

1 *Display a cristalli liquidi*

Il display a quattro righe, cristalli liquidi e retroilluminato visualizza valori di misura, finestre di dialogo, messaggi di errore e di avviso. Quando è in corso una normale operazione di misura, il display appare nella posizione HOME (modalità operativa).

*Display*

2 *Tasti ottici per Touch Control*

3 *Tasti  $\square$  /  $\square$*

- In posizione HOME → Accesso diretto ai valori totalizzati ed ai valori di ingresso/uscita
- Per immettere i valori numerici e selezionare i parametri
- Selezione dei diversi blocchi, gruppi e gruppi di funzione all'interno della matrice operativa

*Premere simultaneamente i tasti  $\square$  /  $\square$  per attivare le seguenti funzioni:*

- Per uscire dalla matrice operativa per passi successivi fino alla posizione → HOME
- Premere i tasti  $\square$  /  $\square$  per più di 3 secondi → ritorno diretto alla posizione HOME
- Per cancellare i dati immessi

4 *Tasto  $\square$  (tasto Enter)*

- Posizione HOME → Accesso alla matrice operativa
- Consente di salvare i valori numerici immessi o le impostazioni modificate

### 5.2.2 Visualizzazione (modalità operativa)

Il display è costituito, in tutto, da tre righe, visualizzano 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:

A ciascuna riga possono essere assegnate al massimo due variabili. Le variabili impostate si alternano sul display ogni 10 secondi.

#### Messaggi di errore:

Display e indicazione degli errori di sistema/processo → Pagina 72

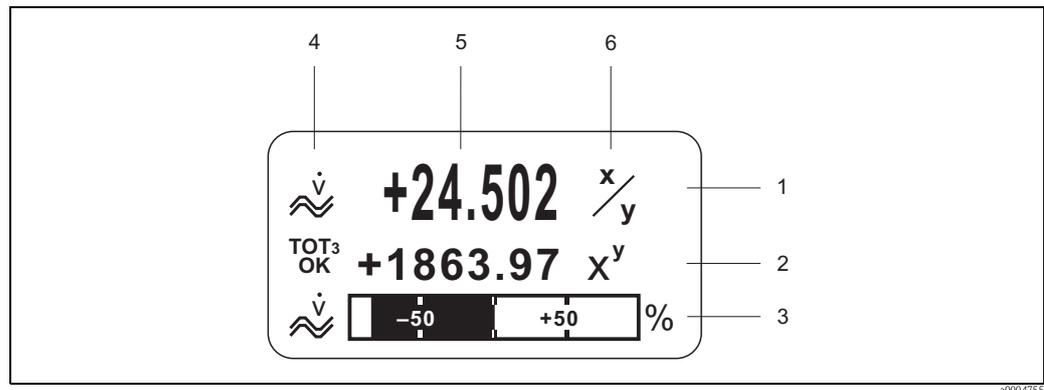


Fig. 45: Visualizzazione della normale modalità operativa (posizione HOME)

- 1 Riga principale del display: visualizza i valori di misura primari, ad es. la portata massica in [kg/h]
- 2 Riga addizionale: visualizza le variabili di misura e di stato, ad es. il totalizzatore N. 3 in [t]
- 3 Riga delle informazioni: visualizza le informazioni addizionali sulle variabili misurate e di stato, ad es. visualizzazione a bargraph del valore fondoscala raggiunto dalla portata massica
- 4 Campo delle "Icône": visualizza i simboli che segnalano informazioni addizionali sui valori misurati. → Pagina 67
- 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 aggiuntive del display

In base all'opzione ordinata (F-CHIP → Pagina 125), il display locale offre diverse funzioni di visualizzazione:

#### Misuratore senza software di dosaggio:

Dalla posizione HOME si possono utilizzare i tasti  $\boxed{+}$   $\boxed{-}$  per aprire il "Menu delle informazioni":

- valori del totalizzatore (incluse le sovrapportate)
- valori correnti o stato degli ingressi e delle uscite configurati
- TAG del dispositivo (definibile dall'operatore)

$\boxed{+}$   $\boxed{-}$  → scorrimento dei singoli valori del menu delle informazioni

$\boxed{\text{Esc}}$  (tasto Esc) → vai al menu principale

#### Misuratore con software di dosaggio:

I misuratori con software di dosaggio installato (F-Chip → Pagina 125) e riga del display idoneamente configurata consentono di controllare i processi di riempimento direttamente dal display locale. Una descrizione dettagliata è riportata a → Pagina 69.

## 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)
I 1...n	Uscita in corrente 1...n	P 1...n	Uscita impulsi 1...n
F 1...n	Uscita in frequenza 1...n	S 1...n	Uscita di stato/uscita a relè 1...n
 a0001181	Modalità di misura: PORTATA PULSANTE	 a0001182	Modalità di misura: SIMMETRICO (bidirezionale)
 a0001183	Modalità di misura: STANDARD		
 a0001188	Portata volumetrica	 a0001195	Portata massica
 a0001201	Quantità di dosaggio in aumento	 a0001202	Quantità di dosaggio in diminuzione
 a0001203	Quantità di dosaggio	 a0001204	Somma batch
 a0001205	Contatore batch (x volte)		Comunicazione ciclica attiva mediante PROFIBUS, ad esempio mediante PLC (master classe 1)
 a0001206	Comunicazione aciclica attiva mediante PROFIBUS (ad es. mediante FieldCare)		
 a0002322	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato GOOD = buono	 a0002321	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato UNC = incerto
 a0002320	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato BAD = non ok		
 a0004616	Valore in uscita OUT, ingresso analogico 1...2 (modulo AI) con stato GOOD = buono	 a0002325	Valore in uscita OUT, totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato GOOD = buono

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
<p>AI 1 AI 2 UNC... UNC</p> <p style="text-align: right;"><small>»0004617</small></p>	<p>Valore in uscita OUT, ingresso analogico 1...2 (modulo AI) con stato UNC = incerto</p>	<p>TOT 1 TOT 3 UNC... UNC</p> <p style="text-align: right;"><small>»0002327</small></p>	<p>Valore in uscita OUT, totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato UNC = incerto</p>
<p>AI 1 AI 2 BAD... BAD</p> <p style="text-align: right;"><small>»0004618</small></p>	<p>Valore in uscita OUT, ingresso analogico 1...2 (modulo AI) con stato BAD = non ok</p>	<p>TOT 1 TOT 3 BAD... BAD</p> <p style="text-align: right;"><small>»0002329</small></p>	<p>Valore in uscita OUT, totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato BAD = non ok</p>

### 5.2.5 Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale

I processi di riempimento possono essere controllati direttamente dal display locale mediante il pacchetto software opzionale "Batching" (F-CHIP, accessori → Pagina 127). Di conseguenza, il dispositivo può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi".

Procedura:

1. Configurare tutte le funzioni di dosaggio richieste e assegnare la riga inferiore del display (= TASTI OPERATIVI BATCH) mediante il menu Quick Setup "Dosaggio" (→ Pagina 89) o la matrice operativa (→ Pagina 70).

I seguenti "tasti" appaiono quindi sulla riga inferiore del display locale → Fig. 46:

- AVVIO = tasto a sinistra del display (⏏)
- IMPOSTA = tasto centrale del display (⏏)
- MATRICE = tasto a destra del display (⏏)

2. Premere il tasto "IMPOSTA (⏏)". Appaiono quindi sul display diverse funzioni del processo di dosaggio, che devono essere configurate:

"IMPOSTA" → Configurazione iniziale per il processo di dosaggio		
N.	Funzione	Impostazioni
7200	SELEZIONE BATCH	⏏ → per selezionare il fluido da dosare (BATCH #1...6)
7203	QUANTITÀ DI DOSAGGIO	La quantità da dosare può essere modificata mediante il display locale, se è stata selezionata l'opzione "ACCESSO UTENTE" per la funzione "IMPOSTA quantità batch" nel menu Quick Setup "Batch". In caso sia stata selezionata l'opzione "BLOCCATO", se non si inserisce il codice personale, la quantità da dosare è disponibile solo in modalità di lettura e non può essere modificata.
7265	AZZERA QUANTITÀ TOTALE/ TOTALIZZATORE	Azzerà il contatore della quantità dosata o della quantità dosata totale.

3. Dopo essere usciti dal menu IMPOSTA, il processo di dosaggio può essere attivato premendo "AVVIO (⏏)". Sul display sono visualizzati dei nuovi tasti (STOP / HOLD o CONTINUA). Possono essere usati in qualsiasi momento per terminare, interrompere o proseguire il processo di dosaggio. → Fig. 46

**STOP (⏏)** → termina il processo di dosaggio

**HOLD (⏏)** → interrompe il processo di dosaggio (il tasto si modifica in "CONTINUA")

**CONTINUA (⏏)** → prosegue il processo di dosaggio (il tasto si modifica in "HOLD")

Raggiunta la quantità da dosare, il tasto "AVVIO" o "IMPOSTA" riappare sul display.

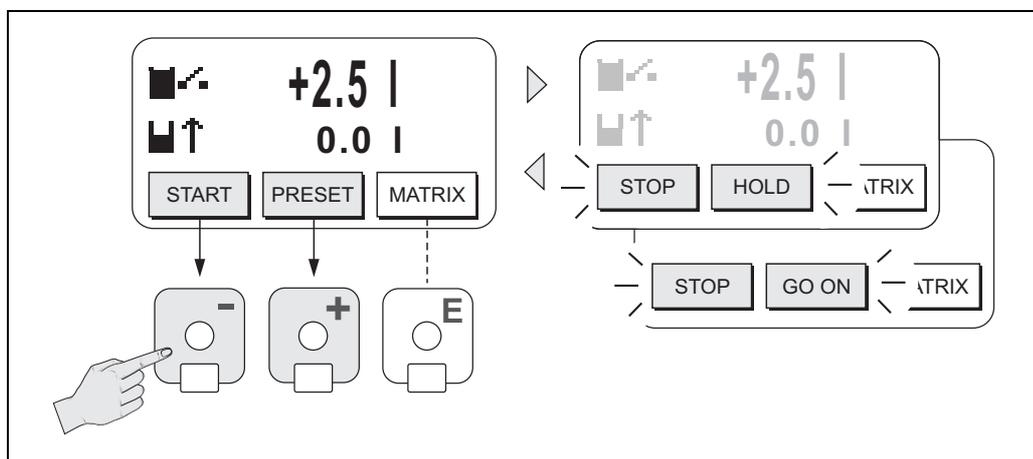


Fig. 46: Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale (tasti)

### 5.3 Istruzioni in breve per l'uso della matrice operativa



Nota!

- Rispettare tassativamente le note generali → Pagina 71
- 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. USCITE)
3. Selezionare un gruppo funzioni (ad es. USCITA IN CORRENTE 1)
4. Selezionare un gruppo di funzioni (ad esempio CONFIGURAZIONE)
5. Selezionare una funzione (ad es. COSTANTE DI TEMPO)  
Cambio dei parametri o immissione di valori numerici:  
**+ -** → selezionare o digitare il codice di abilitazione, parametri, valori numerici  
**E** → per salvare i dati immessi
6. Per uscire dalla matrice operativa:
  - Premere il tasto Esc (**Esc**) per più di 3 secondi → posizione HOME
  - Premere ripetutamente il tasto Esc (**Esc**) → ritorno progressivo alla posizione HOME

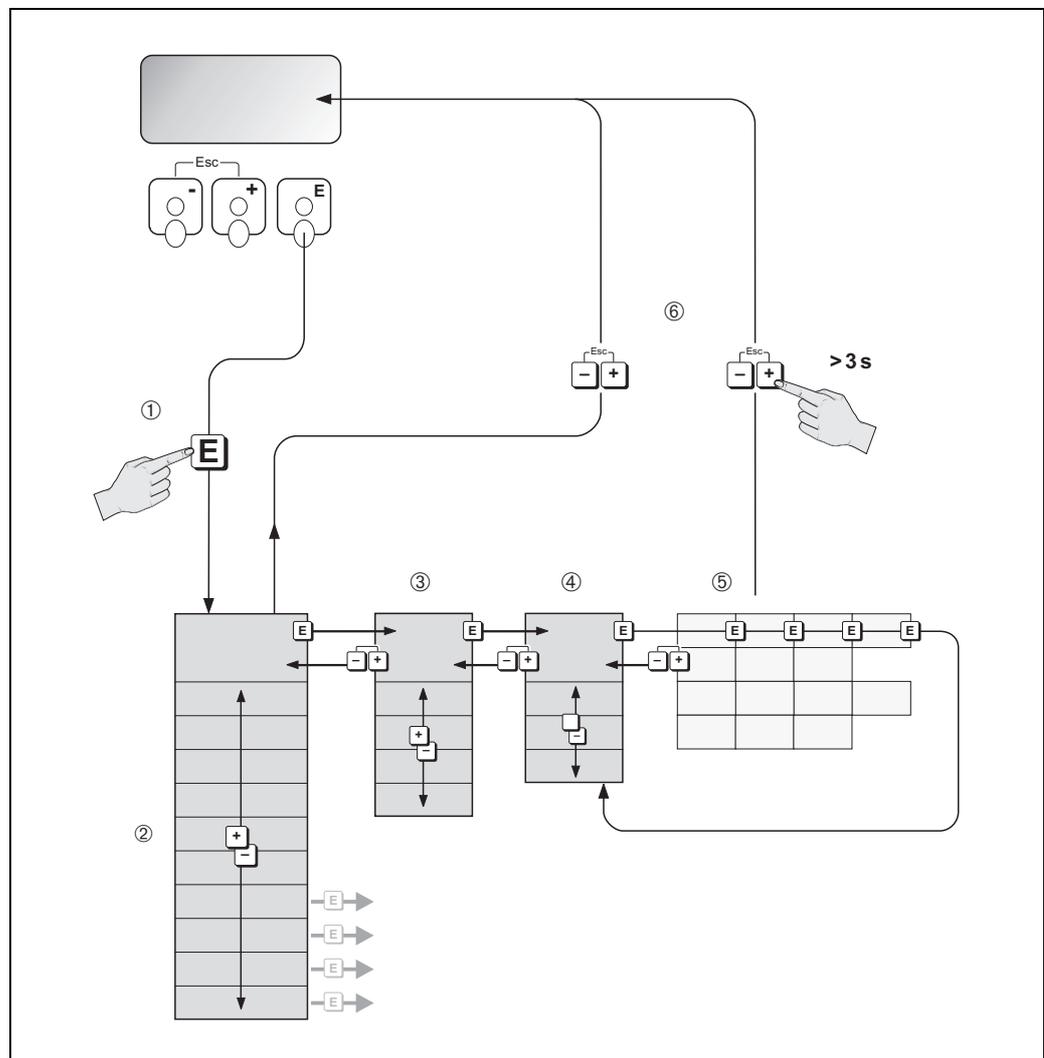


Fig. 47: Scelta delle funzioni e configurazione (matrice operativa)

### 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 aggiuntive che, per garantirne facilità d'uso, sono organizzate in gruppi di funzione.

Quando si configurano le funzioni, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Selezionare le funzioni come descritto → Pagina 70.  
Ciascuna cella della matrice operativa è identificata da un codice numerico o alfanumerico visualizzato a display.
- È possibile disattivare alcune funzioni (OFF). Così facendo queste funzioni non saranno visualizzate neppure negli altri gruppi di funzione.
- Alcune funzioni richiedono la conferma dei dati inseriti. Premere  $\boxed{+}$   $\boxed{-}$  per selezionare "SICURO [ SÌ ]" e confermare con  $\boxed{E}$ . In questo modo la regolazione effettuata verrà salvata, oppure verrà avviata, a seconda del caso.
- Non attivando nessun tasto per 5 minuti, il sistema torna automaticamente in posizione HOME.
- Il processo di programmazione si disattiva automaticamente se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME.



**Pericolo!**

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 questo Manuale 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 mancanza della tensione di alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati sono salvati nella memoria EEPROM.

### 5.3.2 Abilitazione della modalità di programmazione

La matrice operativa può essere disattivata. La disattivazione della matrice operativa esclude la possibilità di cambiare inavvertitamente le funzioni dello strumento, i valori numerici o le impostazioni di fabbrica. Per modificare di nuovo le impostazioni deve essere inserito un codice numerico (impostazione di fabbrica = 53).

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

Quando si immettono i codici attenersi alle seguenti istruzioni:

- Se la programmazione è disattivata e si interviene sugli elementi operativi  $\boxed{+}$   $\boxed{-}$  da qualsiasi funzione, il display visualizza automaticamente un messaggio con la richiesta d'inserimento del codice.
- Se si inserisce "0" per il codice cliente, la programmazione rimane sempre abilitata.
- Se si smarrisce il codice personale, è possibile rivolgersi al servizio di assistenza tecnica E+H.



**Pericolo!**

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

In condizioni normali, questi parametri non devono essere modificati e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, conosciuto solo dall'assistenza tecnica Endress+Hauser. Per qualsiasi chiarimento contattare l'organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale.

### 5.3.3 Disabilitazione della programmazione

La modalità di programmazione viene di nuovo disabilitata, se non si interviene sui tasti entro 60 secondi dal ritorno alla posizione HOME.

In alternativa, è possibile disabilitare la modalità di programmazione inserendo un numero qualunque (diverso dal codice cliente) all'interno della funzione "CODICE ACCESSO".

## 5.4 Messaggi di errore

### 5.4.1 Tipo di errore

Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o la misura sono visualizzati immediatamente. Se si verificano due o più errori di sistema o di processo, l'errore che ha la priorità più alta viene mostrato sul display.

Il sistema di misura distingue tra due tipi di errore:

- **Errori di sistema:** questo gruppo include tutti gli errori dello strumento come, ad esempio, errori di comunicazione, guasti dell'hardware, ecc. → Pagina 132 segg.
- **Errori di processo:** questo gruppo comprende tutti gli errori applicativi, ad es. tubo vuoto, ecc. → Pagina 141 segg.

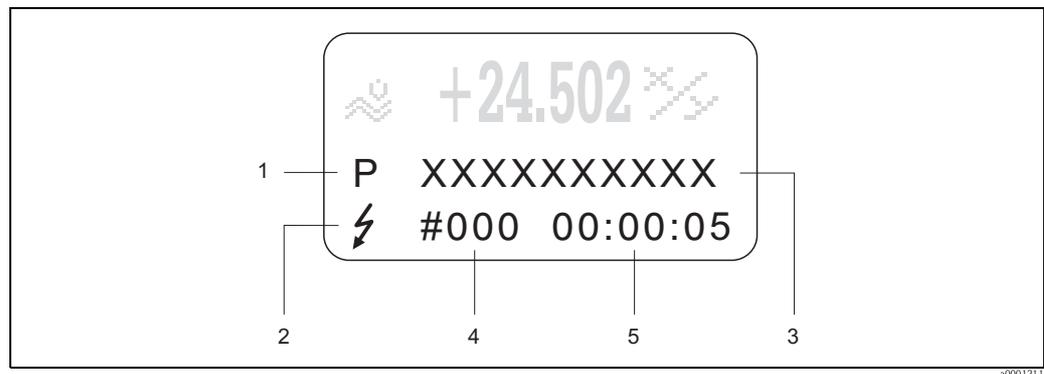


Fig. 48: Messaggi d'errore sul display (esempio)

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

### 5.4.2 Tipo di messaggio d'errore

Il misuratore segnala sempre gli errori di sistema e di processo incorsi con due tipi di messaggio di errore (**messaggio di guasto** o **messaggio di avviso**) valutandoli quindi in modo diverso → Pagina 132 segg.

Gravi errori di sistema, ad es. un modulo difettoso, sono sempre riconosciuti e classificati dal misuratore come "messaggi di guasto".

*Messaggio di avviso (!)*

- L'errore in questione non ha effetto sul funzionamento attuale e sulle uscite del misuratore.
- Visualizzato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → Pagina 132

*Messaggio di guasto (†)*

- L'errore in questione interrompe o termina il funzionamento in corso ed esercita un effetto immediato sulle uscite.
- È visualizzato come → lampo (†), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → Pagina 132



Nota!

- Le condizioni di errore possono essere segnalate mediante le uscite a relè o la comunicazione del bus da campo.
- In caso di errore, può essere generato un allarme di massimo o minimo mediante l'uscita in corrente per segnalare il guasto secondo NAMUR 43.

## 5.5 Opzioni di funzionamento

Per il controllo completo del misuratore, compresi i comandi specifici del dispositivo, sono disponibili i file DD (driver del dispositivo), che offrono all'operatore i seguenti supporti operativi e software:

### 5.5.1 FieldCare

FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse basato su FDT di Endress+Hauser e consente la configurazione e la diagnosi di strumenti da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori.

### 5.5.2 Software operativo pacchetto "ToF Tool - Fieldtool"

Il pacchetto modulare comprende il software di servizio "ToF Tool" per la configurazione e la diagnostica dei misuratori di livello ToF (misura del Time of flight) e dei dispositivi di misura in pressione evoluti e, anche, il software di servizio "Fieldtool" per la configurazione e la diagnostica dei flussimetri Proline. Si accede ai flussimetri Proline mediante un'interfaccia di servizio o l'interfaccia di servizio FXA193.

Contenuto del pacchetto "ToF Tool – Fieldtool":

- Messa in servizio, analisi di manutenzione
- Configurazione dei flussimetri
- Funzioni di servizio
- Visualizzazione dei dati di processo
- Ricerca guasti
- Lettura dei dati di verifica e aggiornamento del software del simulatore di portata "Fieldcheck"

### 5.5.3 Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

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

### 5.5.4 Driver del dispositivo per software operativi

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

#### PROFIBUS DP

<b>Valido per il software del dispositivo:</b>	3.04.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
<b>Dati del dispositivo PROFIBUS DP:</b>		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Promag 53:	1526hex	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9741hex	
<b>Informazioni sul file GSD:</b>		
File GSD per Promag 53:	Extended Format (formato esteso, consigliato):	EH3X1526.gsd
	Standard Format (formato standard):	EH3_1526.gsd
	 <b>Nota!</b> Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD → Pagina 100	
Bitmap:	EH_1526_d.bmp/.dib EH_1526_n.bmp/.dib EH_1526_s.bmp/.dib	
File GSD del profilo:	PA039741.gsd	
Data di rilascio del software:	07.2007	
<b>Programma operativo/driver del dispositivo:</b>	<b>Dove reperire i driver del dispositivo/gli aggiornamenti del software:</b>	
File GSD per Promag 53:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com (→ Download → Software → Driver del dispositivo)</li> <li>■ www.profibus.com</li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56003894)</li> </ul>	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com (→ Download → Software → Driver del dispositivo)</li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088)</li> </ul>	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ www.endress.com (→ Download → Software → Driver del dispositivo)</li> <li>■ www.feldgeraete.de</li> </ul>	

<b>Tester/simulatore:</b>	
<b>Dispositivo:</b>	<b>Informazioni per l'ordine:</b>
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aggiornamento utilizzando FieldCare mediante modulo Fieldflash</li> </ul>



**Nota!**

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i flussimetri sul campo. Se è impiegato con il pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare l'ufficio Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.

**PROFIBUS PA**

<b>Valido per il software del dispositivo:</b>	3.04.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
<b>Dati del dispositivo PROFIBUS PA:</b>		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Promag 53:	1527hex	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9741hex	
<b>Informazioni sul file GSD:</b>		
File GSD per Promag 53:	Extended Format (formato esteso, consigliato):	EH3X1527.gsd
	Standard Format (formato standard):	EH3_1527.gsd
	 <b>Nota!</b>	
	Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD → Pagina 100	
Bitmap:	EH_1527_d.bmp/.dib EH_1527_n.bmp/.dib EH_1527_s.bmp/.dib	
File GSD del profilo:	PA139741.gsd	
Data di rilascio del software:	07.2007	
<b>Programma operativo/driver del dispositivo:</b>	<b>Dove reperire i driver del dispositivo/gli aggiornamenti del software:</b>	
File GSD per Promag 53:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> (→ Download → Software → Driver del dispositivo)</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 → Software → Driver del dispositivo)</li> <li>■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088)</li> </ul>	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> (→ Download → Software → Driver del dispositivo)</li> <li>■ <a href="http://www.feldgeraete.de">www.feldgeraete.de</a></li> </ul>	

**Tester/simulatore:**

<b>Dispositivo:</b>	<b>Informazioni per l'ordine:</b>
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aggiornamento utilizzando FieldCare mediante modulo Fieldflash</li> </ul>

**Nota!**

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i flussimetri sul campo. Se è impiegato con il pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare l'ufficio Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.

## 5.6 Impostazioni hardware PROFIBUS DP

### 5.6.1 Configurazione della protezione da scrittura

La protezione da scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione da scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione ciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Staccare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O → Pagina 147.
3. Configurare la protezione da scrittura hardware conseguentemente, con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.

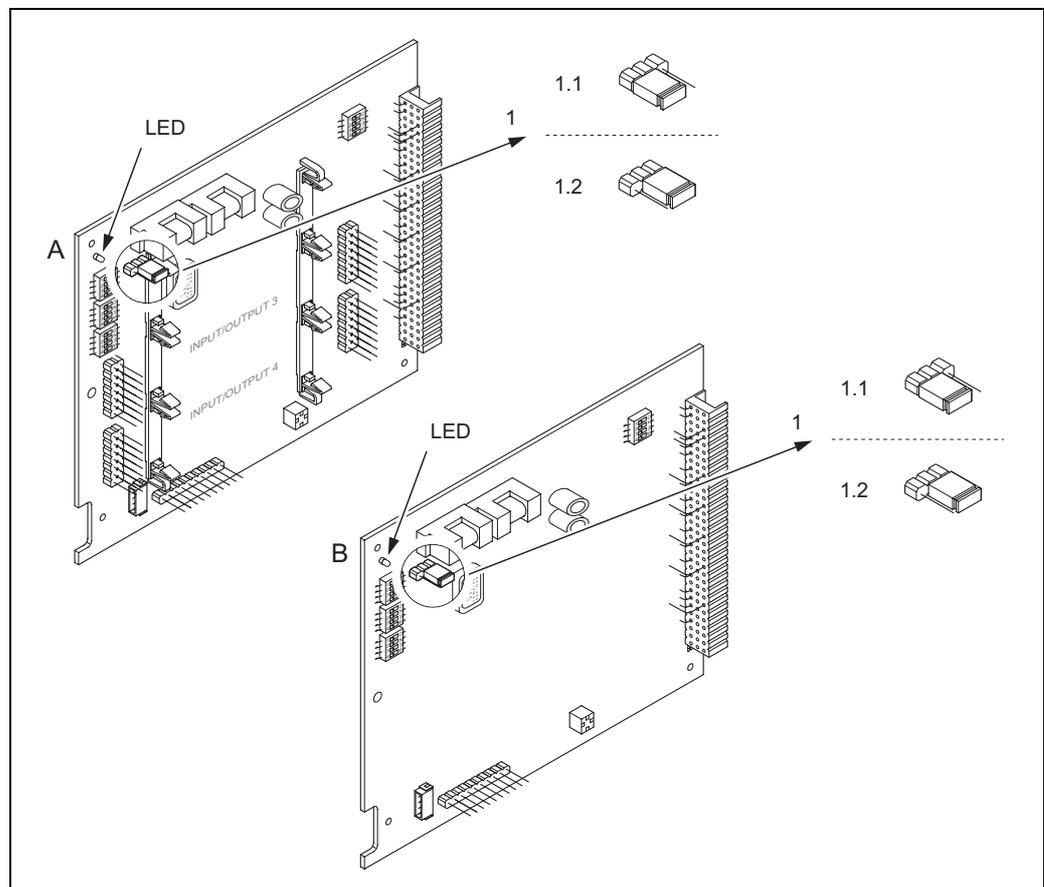


Fig. 49: Attivazione e disattivazione della protezione da scrittura mediante un ponticello sulla scheda di I/O

A Scheda con assegnazione flessibile

B Scheda con assegnazione permanente

1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione da scrittura

1.1 Protezione da scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).

1.2 Protezione da scrittura attivata = **non** si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).

LED Visualizzazione degli stati del LED:

– acceso fisso → operativo

– spento → non operativo

– lampeggia → è presente un errore di processo o di sistema → Pagina 130 segg.

## 5.6.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo

L'indirizzo deve sempre essere configurato, se si utilizza un dispositivo PROFIBUS DP/PA. Gli indirizzi del dispositivo validi sono nel campo 0...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

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

### Indirizzamento mediante microinterruttori



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Liberare la vite a brugola (3 mm) della clamp di fissaggio.
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. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.

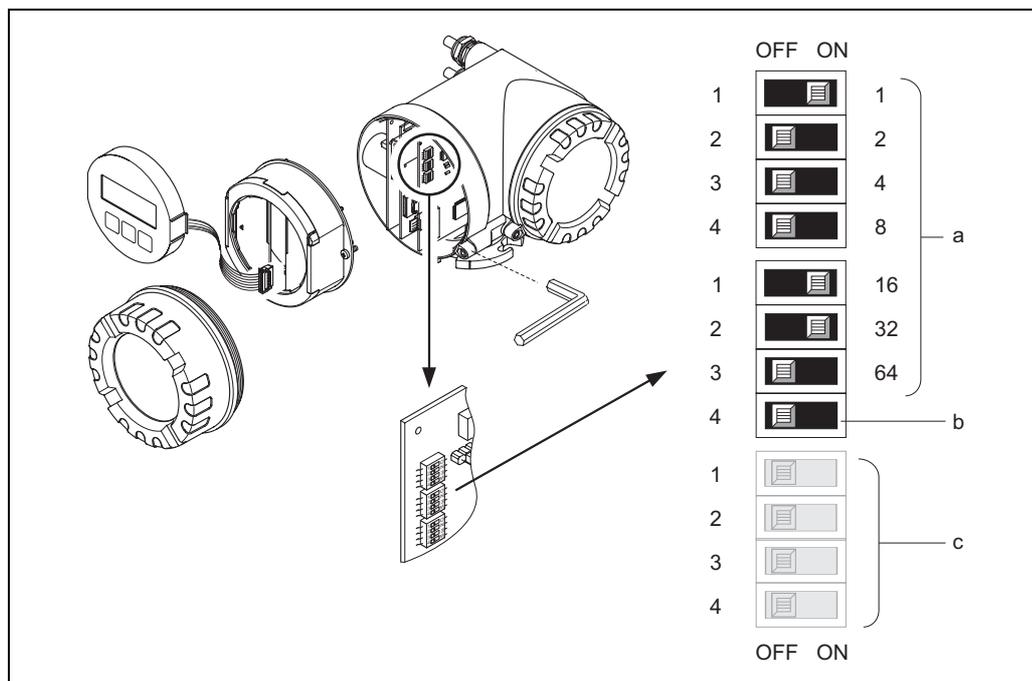


Fig. 50: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

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

### 5.6.3 Configurazione dei resistori terminali



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.



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti scoperti portano tensioni pericolose.

Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

- Per velocità di trasmissione sino 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: considerando il carico capacitivo dell'utente e la conseguente riflessione di linea, garantire che sia utilizzato un terminatore esterno.

Le linee del segnale, inoltre, devono essere protette (= schermate e collegate alla terra) se sono impiegate schede con assegnazione flessibile. → Pagina 55

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

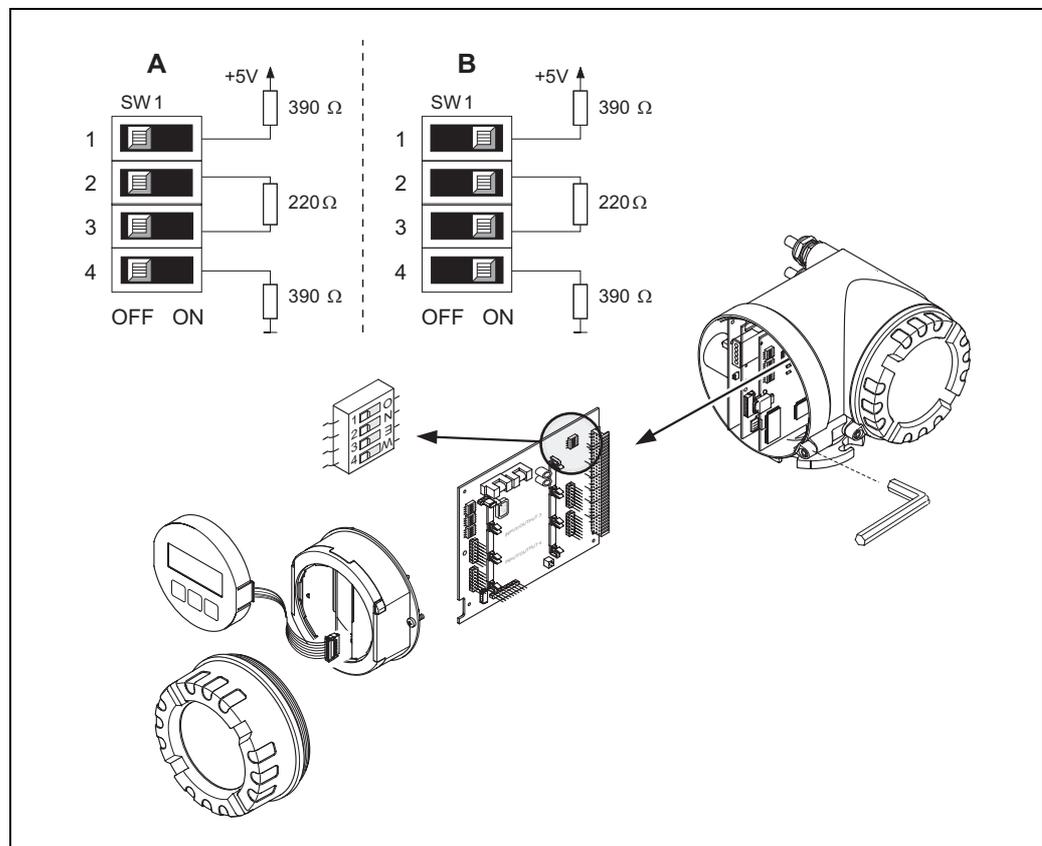


Fig. 51: Configurazione dei resistori terminali (per velocità di trasmissione < 1,5 Mbaud)

A = Impostazione di fabbrica

B = impostazione sull'ultimo trasmettitore



Nota!

In generale, si consiglia di utilizzare un terminatore esterno, poiché se un dispositivo terminato internamente è difettoso, l'intero segmento può risultare guasto.

### 5.6.4 Configurazione dell'uscita in corrente

L'uscita in corrente può essere configurata come "attiva" o "passiva" mediante diversi ponticelli, installati sul sottomodulo di corrente.



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti scoperti portano tensioni pericolose.

Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Staccare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O → Pagina 147 segg.
3. Posizionare i ponticelli (v. figura).



Pericolo!

Rischio di danneggiare il misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura.

Uno scorretto posizionamento può causare sovraccarichi di corrente che possono danneggiare irreparabilmente misuratore o gli apparecchi esterni ad esso collegati.

4. Per installare la scheda di I/O procede inversamente alla sua rimozione.

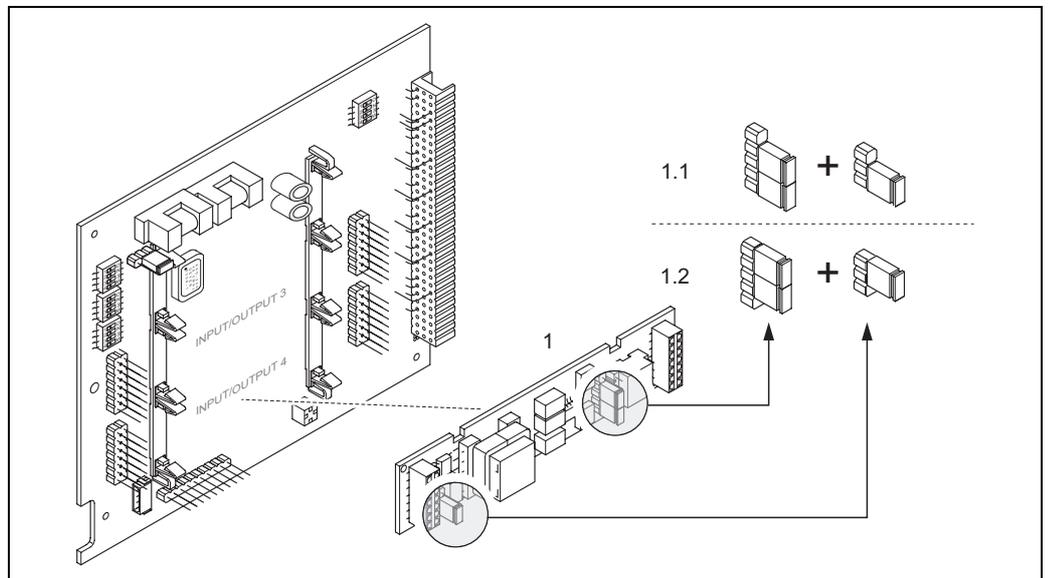


Fig. 52: Configurazione dell'ingresso in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O)

- 1 Uscita in corrente
- 1.1 Uscita in corrente attiva (predefinita)
- 1.2 Uscita in corrente passiva

### 5.6.5 Configurazione dell'uscita a relè

Il contatto relè può essere configurato come normalmente aperto (NA o che conduce) o normalmente chiuso (NC o interdetto) mediante due ponticelli posti sul sottomodulo a innesto. Questa configurazione può essere richiamata in qualsiasi momento con la funzione STATO ATTUALE RELÈ (4740).



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Staccare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O → Pagina 147.
3. Posizionare i ponticelli (v. figura).



**Pericolo!**

Se si modifica l'impostazione, modificare sempre la posizione di **ambidue** i ponticelli! Annotarsi con precisione le posizioni dei ponticelli.

4. Per installare la scheda di I/O procede inversamente alla sua rimozione.

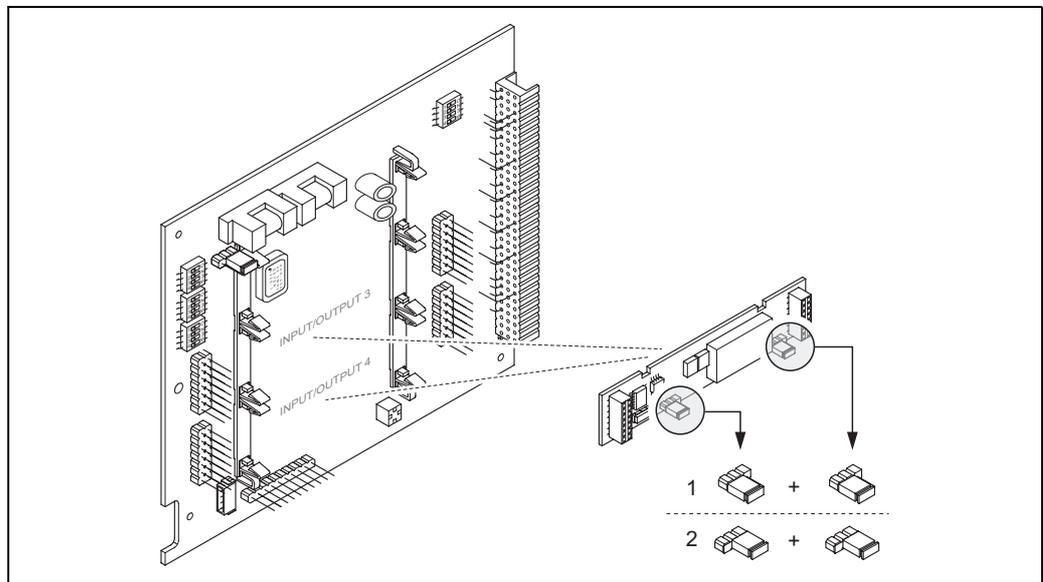


Fig. 53: Configurazione dei contatti relè (NC/NA) sulla scheda di I/O convertibile (sottomodulo) mediante i ponticelli.

- 1 Configurato come contatto NA (impostazione di fabbrica, relè 1)
- 2 Configurato come contatto NC (impostazione di fabbrica, relè 2)

## 5.7 Impostazioni hardware PROFIBUS PA

### 5.7.1 Configurazione della protezione da scrittura

La protezione da scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione da scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione ciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Staccare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O → Pagina 147.
3. Configurare la protezione da scrittura hardware conseguentemente, con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.

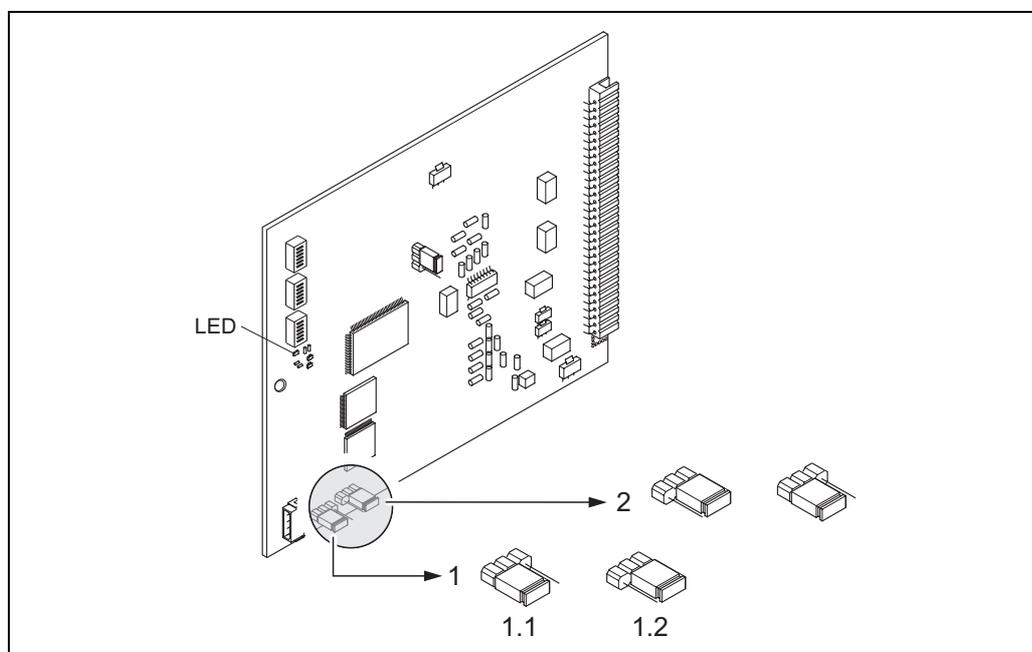


Fig. 54: Attivazione e disattivazione della protezione da scrittura mediante un ponticello sulla scheda di I/O

- 1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione da scrittura
  - 1.1 Protezione da scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione ciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).
  - 1.2 Protezione da scrittura attivata = **non** si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione ciclica 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 → Pagina 130 segg.

### 5.7.2 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

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

#### Indirizzamento mediante microinterruttori



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.

1. Liberare la vite a brugola (3 mm) della clamp di fissaggio.
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. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.

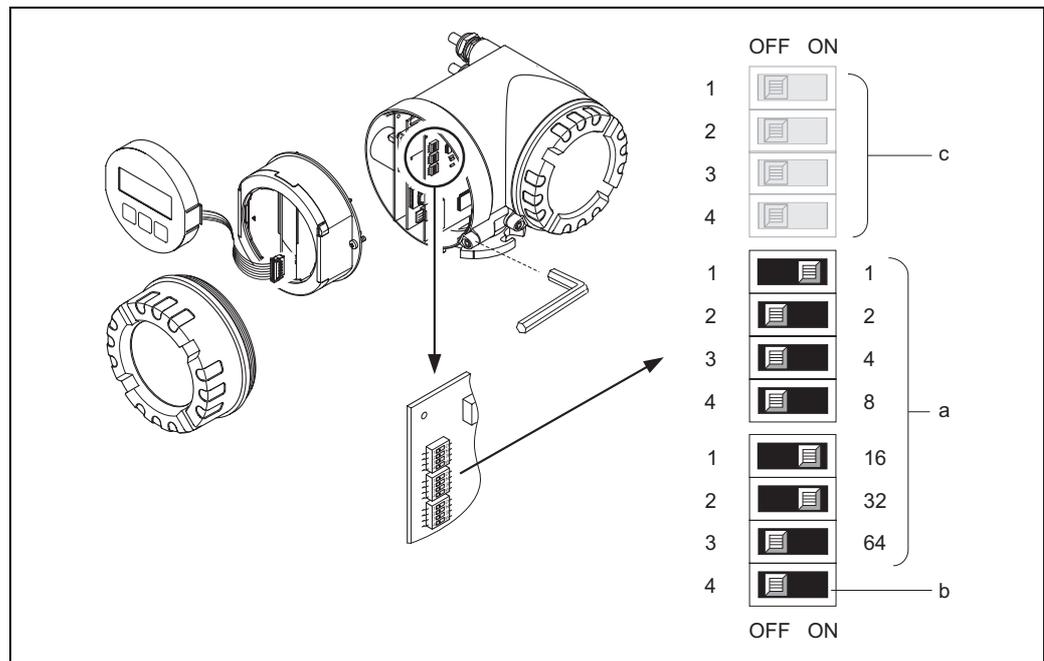


Fig. 55: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

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

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Controllo funzionale

Assicurarsi che tutti i controlli finali siano effettuati prima di mettere in funzione lo strumento:

- Elenco dei "Controlli finali dopo l'installazione" → Pagina 42
- Elenco dei "Controlli finali dopo il cablaggio" → Pagina 63



Nota!

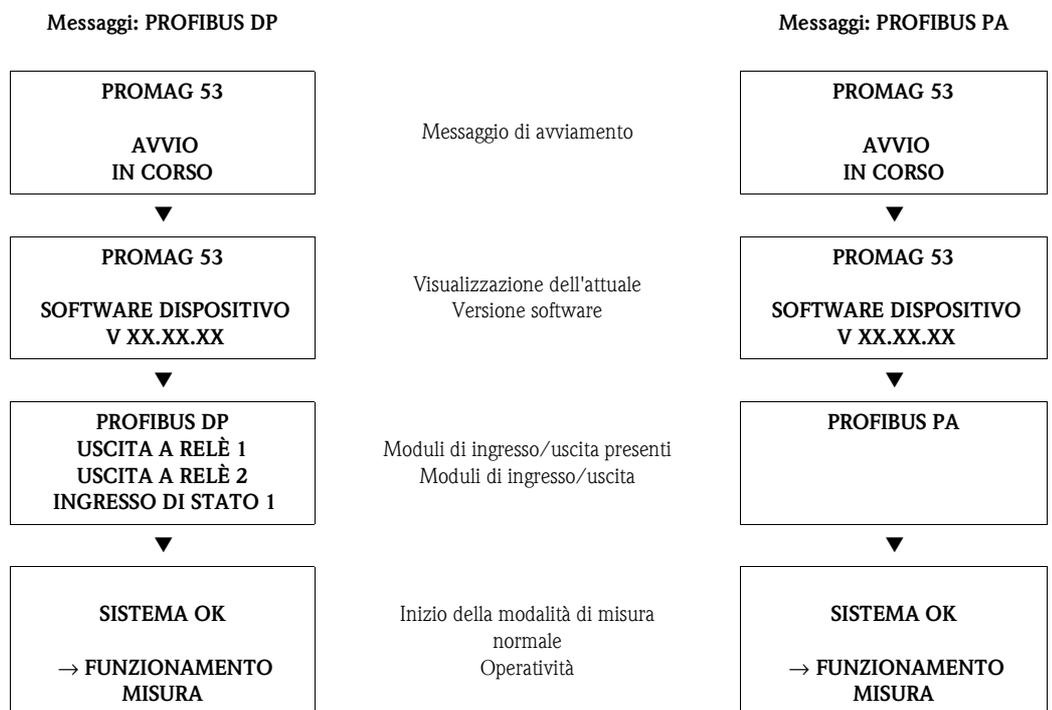
Se si utilizza PROFIBUS PA, considerare quanto segue:

- 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

Terminati i "controlli dopo il collegamento", è possibile attivare la tensione di alimentazione. Lo strumento è ora in funzione.

In seguito all'accensione il misuratore esegue una serie di test interni. All'avanzare della procedura appare sul display locale la seguente sequenza di messaggi:



La normale modalità di misura inizia al termine della fase di avviamento.

Sul display appaiono i valori di misura e/o le variabili di stato (posizione HOME)



Nota!

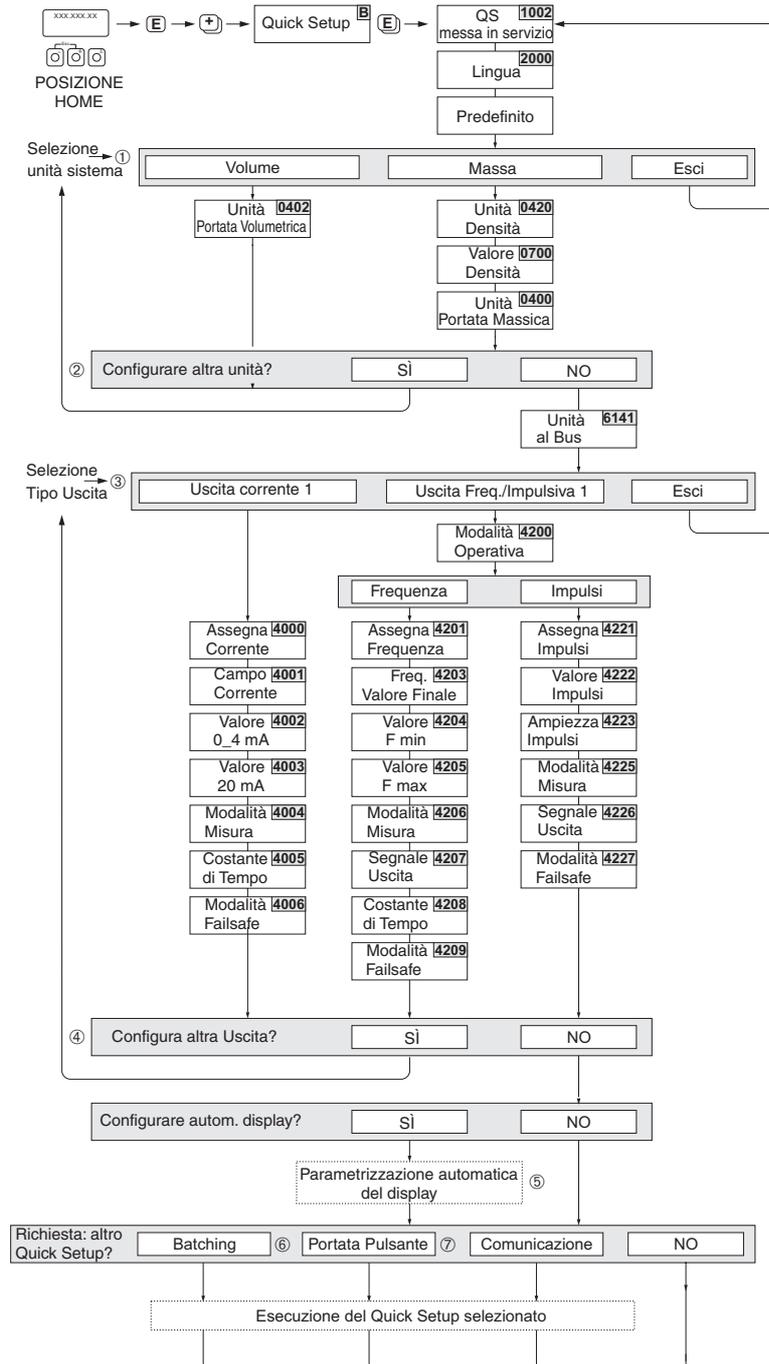
In caso di mancato avviamento, il display visualizza un messaggio di errore che ne indica la causa.

### 6.3 Quick setup

In caso di misuratori senza display locale, i singoli parametri e le funzioni devono essere impostati mediante un software di configurazione, ad es. FieldCare.

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 "Messa in servizio"



a0004551-en

Fig. 56: Menu Quick Setup per una rapida messa in servizio



## Nota!

- Durante la lettura dei parametri, se si interviene sul tasto ESC il display ritorna alla cella SETUP MESSA IN SERVIZIO (1002). I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
  - Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di tutti gli altri menu Quick Setup, descritti in questo Manuale di funzionamento.
- ① In ogni ciclo sono selezionabili solo le unità di misura non ancora configurate con il menu Quick Setup attuale. L'unità ingegneristica di massa e volume dipende dalla corrispondente unità di portata.
  - ② 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.
  - ③ Il messaggio è visualizzato solo, se è disponibile un'uscita in corrente e/o un'uscita impulsi/frequenza. In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
  - ④ L'opzione "SÌ" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
  - ⑤ L'opzione di "configurazione automatica del display" comprende le seguenti impostazioni di base/di fabbrica
    - SÌ           Riga principale = portata volumetrica
    - Riga supplementare = totalizzatore 1
    - Riga informazioni = stato funzionamento/sistema
    - NO           Rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate).
  - ⑥ Il menu QUICK SETUP DOSAGGIO è disponibile solo, se è stato installato il pacchetto software opzionale "Batching".
  - ⑦ Il menu QUICK SETUP PORTATA PULSANTE è disponibile solo, se il dispositivo dispone di un'uscita in corrente o di un'uscita impulsi/frequenza.

### 6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"



Nota!

Il menu Quick Setup "Portata pulsante" è disponibile solo, se il dispositivo dispone di un'uscita in corrente o di un'uscita impulsi/frequenza.

Alcuni tipi di pompe, come quelle peristaltiche, a stantuffo e a pistoni, provocano un flusso caratterizzato da notevoli fluttuazioni periodiche. L'impiego di queste pompe può causare portate negative, considerando il volume di chiusura o le perdite delle valvole.



Nota!

Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima del menu "Portata pulsante".

→ Pagina 84

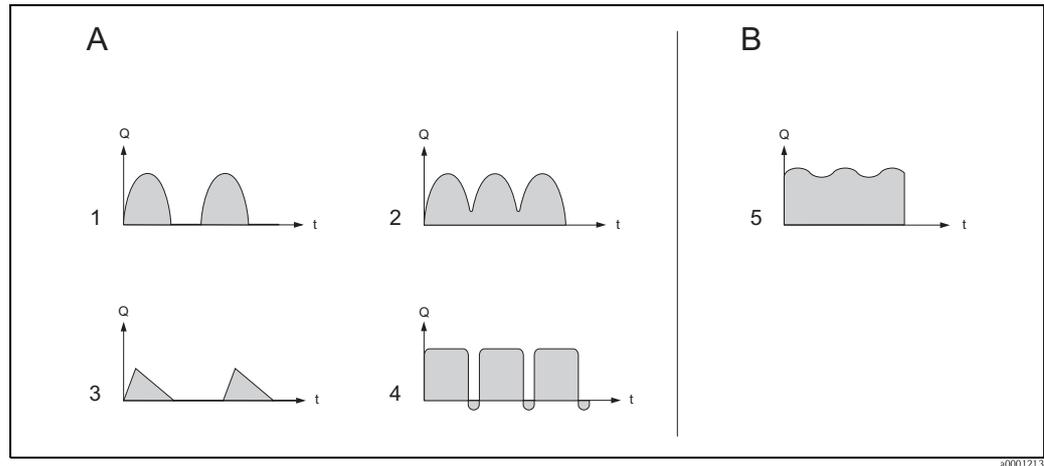


Fig. 57: Portate caratteristiche per diversi tipi di pompa

A Con portata pulsante frequente  
B Con portata pulsante non frequente

- 11 - pompa a pistoni  
22 - pompa a pistoni  
3 Pompa elettromagnetica  
4 Pompa peristaltica, tubo di connessione flessibile  
5 Pompa a pistone multicilindro

#### Portata pulsante frequente

Grazie alla configurazione delle diverse funzioni del dispositivo mediante il menu Quick Setup "Portata pulsante", queste fluttuazioni di portata possono essere compensate sull'intero campo di portata e le portate pulsanti del liquido possono essere misurate correttamente. Le istruzioni dettagliate per l'uso di questo menu Quick Setup sono riportate di seguito.



Nota!

Si consiglia di utilizzare il menu Quick Setup "Portata pulsante", se si hanno dubbi sull'esatto comportamento del flusso.

#### Portata pulsante non frequente

Se le fluttuazioni sono limitate come, ad esempio, con le pompe ad ingranaggi, a tre cilindri o multicilindro, il passaggio dal menu Quick Setup **non** è più necessario.

In questi casi, comunque, si consiglia di configurare le funzioni della matrice operativa, di seguito elencate (v. il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"), per adattare il misuratore alle condizioni di processo locali e assicurare un segnale di uscita stabile e non variabile:

- Smorzamento del sistema di misura: funzione "SMORZAMENTO PORTATA" → aumentare il valore
- Smorzamento dell'uscita in corrente: funzione "COSTANTE DI TEMPO" → aumentare il valore

### Esecuzione del menu Quick Setup "Portata pulsante"

Questo menu Quick Setup conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le funzioni del dispositivo, che devono essere modificate e impostate per la misura delle portate pulsanti. Queste impostazioni non hanno effetto sui valori configurati in precedenza, come campo di misura, campo di corrente o valore fondoscala.

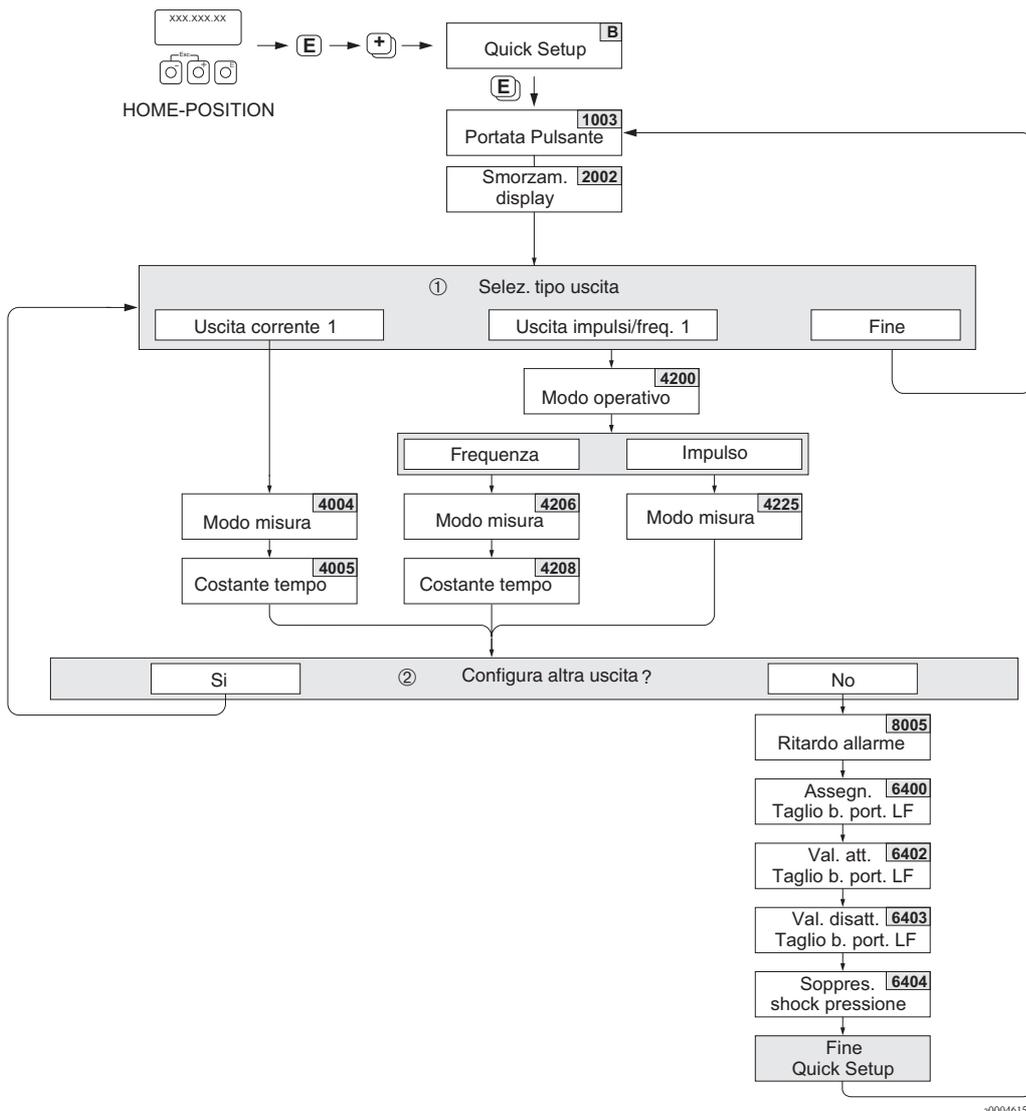


Fig. 58: Menu Quick Setup per la misura di portate pulsanti frequenti.

- ① Nel secondo ciclo è possibile selezionare unicamente l'uscita non ancora configurata.
- ② Il display visualizza l'opzione "SI", finché non sono state configurate tutte le uscite. NO è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.



**Nota!**

- Il display ritorna al menu Quick Setup PORTATA PULSANTE (1003) premendo la combinazione dei tasti durante l'interrogazione dei parametri.
- È possibile visualizzare il menu Setup direttamente dal menu "MESSA IN SERVIZIO" o manualmente tramite la funzione QUICK SETUP PORTATA PULSANTE (1003).

Menu Quick Setup "Portata pulsante"		
Posizione HOME →  → MISURA →  → QUICK SETUP →  → OS PORTATA PULSANTE (1003)		
Funzione n.	Nome della funzione	Selezione con Passare alla funzione successiva con
1003	QS PORTATA PULSANTE	Sì Dopo avere confermato con , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.



Configurazione base		
2002	SMORZAMENTO DISPLAY	3 s
Tipo di segnale per "USCITA IN CORRENTE 1"		
4004	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4005	COSTANTE DI TEMPO	3 s
Tipo di segnale per "USCITA FREQ./IMPULSI 1" (in modalità FREQUENZA)		
4206	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4208	COSTANTE DI TEMPO	0 s
Tipo di segnale per "USCITA FREQ./IMPULSI 1" (in modalità operativa IMPULSI)		
4225	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
Altre impostazioni		
8005	RITARDO ALLARME	0 s
6400	ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA VOLUMETRICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	Impostazione consigliata: $\text{Valore-ON} \approx \frac{\text{fondo scala max. (per DN)}^*}{1000}$ <small>a0004432-en</small> <i>*Valori fondoscala → Pagina 20 segg.</i>
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s



Ritorno alla posizione HOME:  
 → Premere il tasto per più di tre secondi oppure  
 → Premere ripetutamente il tasto → uscita progressiva dalla matrice operativa

### 6.3.3 Menu Quick Setup "Dosaggio"



Nota!

Questa funzione è disponibile solo, se nel misuratore è installato anche il software aggiuntivo per il dosaggio (opzione d'ordine), il software "Batching" può essere ordinato a Endress+Hauser in un secondo tempo, come accessorio. → Pagina 127

Questo menu Quick Setup conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le funzioni del misuratore, che devono essere modificate o impostate per il controllo del dosaggio. Queste impostazioni di base consentono processi di dosaggio semplici (a uno stadio). Le impostazioni aggiuntive, ad es. per le procedure di dosaggio multistadio, devono essere eseguite mediante la matrice operativa (v. manuale "Descrizione delle funzioni del dispositivo").



Pericolo!

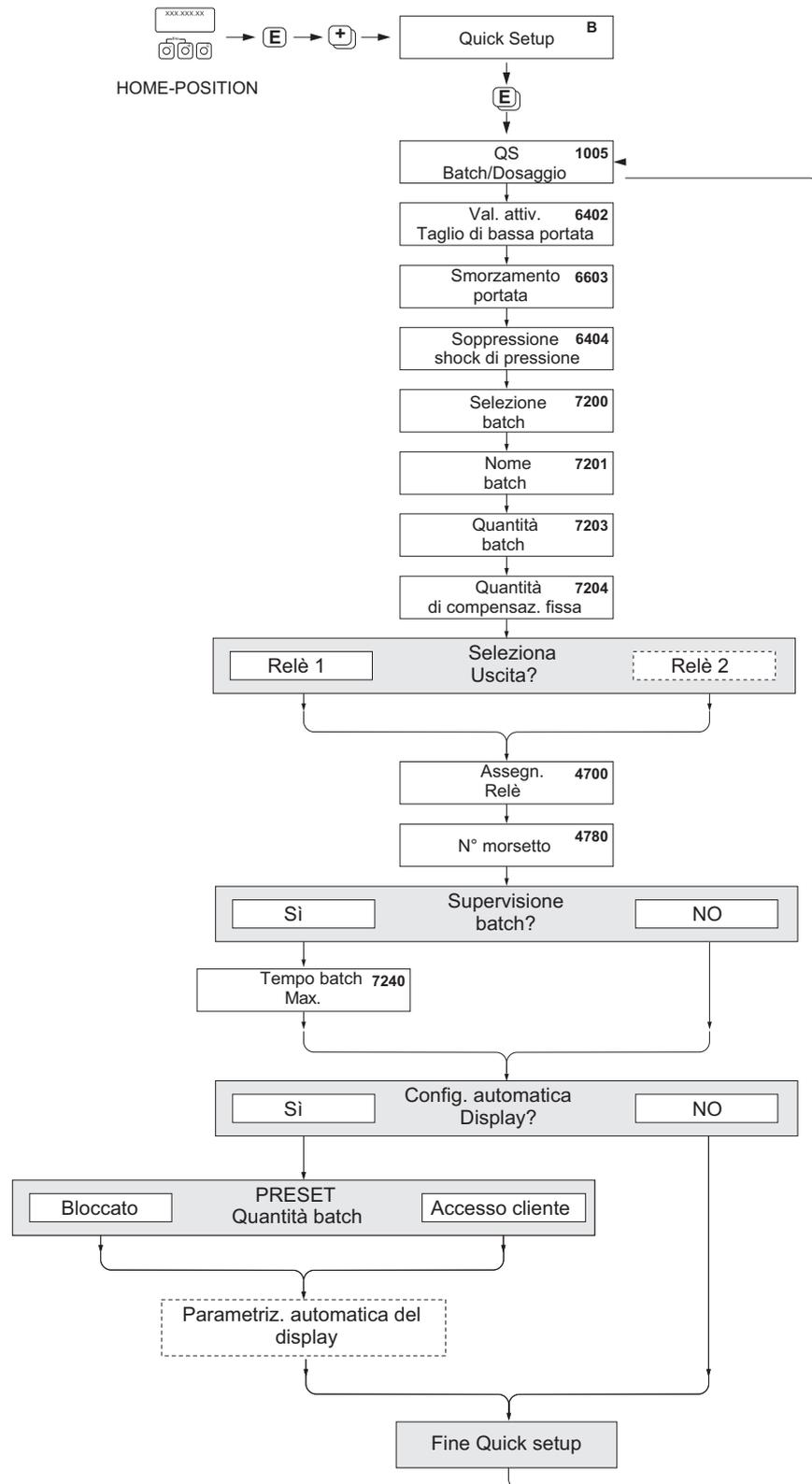
Il menu Quick Setup "Batch" consente di configurare alcuni parametri del dispositivo per la misura discontinua.

Se il misuratore deve essere utilizzato in seguito per la misura di portata continua, si consiglia di eseguire di nuovo il menu Quick Setup "Messa in servizio" e/o quello "Portata pulsante".



Nota!

- Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello "Batch". → Pagina 84
- Le informazioni dettagliate sulle funzioni di dosaggio sono riportate nel manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento".
- I processi di riempimento possono essere controllati direttamente dal display locale. Durante il processo di Quick Setup, verrà visualizzata una finestra di dialogo per la configurazione automatica del display. Per uscire da questa finestra di dialogo, confermare con "SÌ". In questo modo, le funzioni di dosaggio speciali (AVVIO, IMPOSTA, ecc.) sono assegnate alla riga inferiore del display. Queste funzioni possono essere eseguite direttamente in situ mediante i tre tasti operativi (  /  /  ). Di conseguenza, il misuratore può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi". → Pagina 69
- I processi di riempimento possono essere controllati direttamente mediante il bus da campo.



a0004433-en

Fig. 59: Menu Quick Setup "Dosaggio"

**Impostazioni consigliate**

Menu Quick Setup "Dosaggio"		
Posizione HOME →  → MISURA →  → QUICK SETUP →  → QUICK SETUP DOSAGGIO (1005)		
Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare (  ) (passare alla funzione successiva con  )
1005	QUICK SETUP BATCHING / DOSAGGIO	SÌ Dopo avere confermato con , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.



Nota! Alcune delle funzioni elencate sotto (su sfondo grigio) vengono configurate automaticamente, ad es. dal sistema di misura.		
6400	ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA VOLUMETRICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	L'impostazione consigliata è indicata a Pagina 88 nella funzione n. 6402.
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6603	SMORZAMENTO SISTEMA	9  Nota! Il parametro deve essere ottimizzato per processi di riempimento molto accurati e brevi: a questo scopo, impostare "0".
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s
7200	SELEZIONE BATCH	BATCH #1
7201	NOME BATCH	BATCH #1
7202	ASSEGNAZ. VARIABILE BATCH	VOLUME
7203	QUANTITÀ BATCH	0
7204	QUANTITÀ DI COMPENSAZ. FISSA	0
7208	STADI BATCH	1
7209	FORMATO D'INGRESSO	Inserimento valore
4700	ASSEGNAZ. RELÈ	VALVOLA DOSAGGIO 1
4780	N. MORSETTO	Uscita (solo display)
7220	APRI VALVOLA 1	0% o 0 [unità ingegneristica]
7240	TEMPO BATCH MAX.	0 s (= disattivato)
7241	QUANTITÀ BATCH MIN.	0
7242	QUANTITÀ BATCH MAX.	0
2200	ASSEGNA (riga principale)	NOME BATCH
2220	ASSEGNA (riga principale)	Off
2400	ASSEGNA (riga addizionale)	BATCH IN DIMINUZIONE
2420	ASSEGNA (riga addizionale multiplex)	Off
2600	ASSEGNA (riga delle informazioni)	TASTI OPERATIVI BATCH
2620	ASSEGNA (riga delle informazioni multiplex)	Off



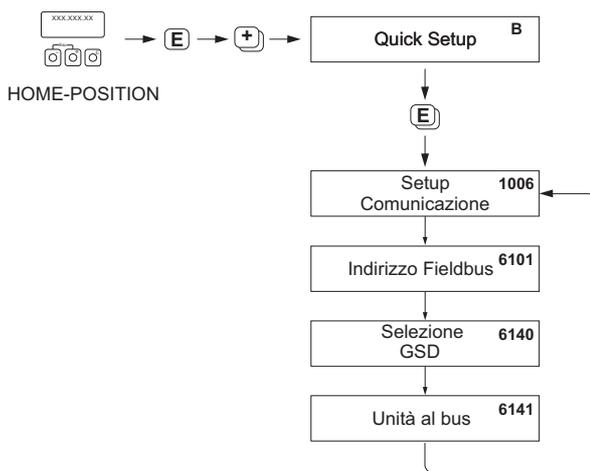
Ritorno alla posizione HOME:

→ Premere il tasto per più di tre secondi oppure

→ Premere ripetutamente il tasto → uscita progressiva dalla matrice operativa

### 6.3.4 Menu 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.



a0002600-en

Fig. 60: Menu Quick Setup "Comunicazione"

Menu Quick Setup "Comunicazione"		
Posizione HOME → <b>E</b> → MISURA (A) → <b>+</b> → QUICK SETUP (B) → <b>E</b> → QUICK SETUP COMUNICAZIONE (1006)		
N° della funzione	Nome della funzione	Impostazione da selezionare ( <b>+/-</b> ) (passare alla funzione successiva con <b>E</b> )
1006	QS COMUNICAZIONE	Dopo aver confermato (SÌ), premere <b>E</b> per richiamare in successione le susseguenti funzioni.
6101	INDIRIZZO FIELDBUS	Immettere l'indirizzo del dispositivo (campo consentito per l'indirizzo: 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 trasmissione ciclica dei dati con il master PROFIBUS.  <b>Opzioni:</b> SPEC. DEL PRODUTTORE → il misuratore dispone di tutte le sue funzionalità. PRODUTTORE V2.0 → il misuratore è impiegato in sostituzione al precedente modello Promag 33 (modalità di compatibilità). 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 alla modalità operativa selezionata: → Pagina 100

Menu 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>Pericolo!</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>



Ritorno alla posizione HOME:

→ premere il tasto  per più di tre secondi oppure

→ premere ripetutamente il tasto  = uscita progressiva dalla matrice operativa

### 6.3.5 Backup/trasmissione dei dati

La funzione SALVA/CARICA T-DAT consente il trasferimento dei dati (parametri e impostazioni del dispositivo) tra il modulo T-DAT (memoria intercambiabile) e la memoria EEPROM (unità di archiviazione del dispositivo).

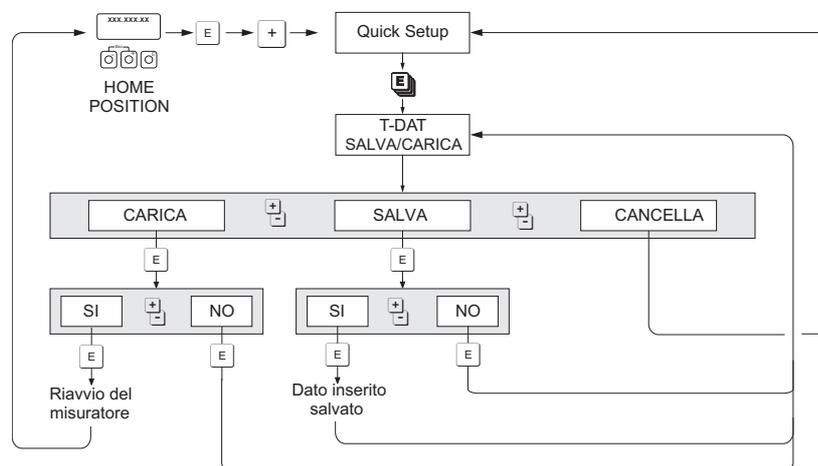
Serve nei seguenti casi:

- Creazione di un backup: i dati attuali sono trasferiti dalla memoria EEPROM al modulo 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 attuali sono copiati da una memoria EEPROM al modulo T-DAT e, quindi, trasferiti alle EEPROM dei trasmettitori presenti in punti di misura identici.



Nota!

Per le informazioni sull'installazione e rimozione del modulo T-DAT → Pagina 145 seg.



A0001221-EN

Fig. 61: 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!

- Vengono cancellate tutte le impostazioni già salvate nella EEPROM.
- Questa opzione è disponibile solo, se il modulo T-DAT contiene dati validi.
- Questa opzione può essere eseguita solo, se la versione software del modulo T-DAT è la medesima o è più recente di quella della 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 questo Manuale di funzionamento.
- Un codice (impostazione di fabbrica: 53) deve essere inserito per modificare funzioni del dispositivo, valori numerici o impostazioni di fabbrica. → Pagina 71

### 6.4.1 Messa in servizio PROFIBUS DP

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

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

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante FieldCare).



Nota!

- Questa verifica non deve essere eseguita, 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 da scrittura → Pagina 76.

#### 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:

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

- Indirizzamento hardware mediante microinterruttori → Pagina 77

#### 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...2:

Il misuratore dispone di due 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), che deve essere trasferita ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1):

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

*Impostazioni consentite:*

Variabile misurata	ID per la funzione "CANALE"
PORTATA VOLUMETRICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	273
PORTATA MASSICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	277
<b>Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "Batching" (opzione d'ordine)</b>	
DOSAGGIO CRESCENTE	1346
BATCH IN DIMINUZIONE	1347
CONTEGGIO BATCH	1348
SOMMA BATCH	1349
TEMPO DI DOSAGGIO	1354
 <b>Nota!</b> Se il modulo AI è stato integrato nello slot 1 o 5 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per il relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...2, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1). → Pagina 106	

### 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 come esempio.

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

- d. Selezionare una delle seguenti opzioni:
- PORTATA VOLUMETRICA (CANALE = 273, impostazione di fabbrica): è totalizzata la portata volumetrica.
  - PORTATA MASSICA (CANALE = 277): è totalizzata la portata massica.
  - OFF (CANALE = 0): non si ha totalizzazione; è visualizzato "0" come valore del totalizzatore.

 **Nota!**

Se il modulo o la funzione "TOTAL" è stato integrato nello slot 2, 3 o 4 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) per i rispettivi totalizzatori 1...3. → Pagina 106

- Immettere 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
  - ULTIMO VALORE: 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).

**8. Selezionare la modalità operativa:**

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

- FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → selezionare una delle seguenti opzioni:
- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
  - PRODUTTORE V2.0 Il dispositivo è impiegato in sostituzione al precedente modello Promag 33 (modalità di compatibilità).
  - PROFILO GSD: il dispositivo 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 alla modalità operativa selezionata: → Pagina 100 segg.

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

Una descrizione dettagliata della trasmissione ciclica dei dati è reperibile a → Pagina 104 segg.

## 6.4.2 Messa in servizio PROFIBUS PA

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

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

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura ai parametri del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante 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 la protezione da scrittura, se necessario, → Pagina 76.

### 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:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) →

INDIRIZZO FIELDBUS (6101)

■ Indirizzamento hardware mediante microinterruttori → Pagina 77

### 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 (6141)

 Nota!

– La configurazione delle unità di sistema per il totalizzatore è descritta separatamente → v. punto 6

– 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. 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

### 6. 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 volumetrica), che deve essere trasmessa ciclicamente 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 una delle seguenti opzioni:
    - PORTATA VOLUMETRICA (CANALE = 273, impostazione di fabbrica): è totalizzata la portata volumetrica.
    - PORTATA MASSICA (CANALE = 277): è totalizzata la portata massica.
    - OFF (CANALE = 0): non si ha totalizzazione; è visualizzato "0" come valore del totalizzatore.

 Nota!

Se il modulo o la funzione TOTAL è stato integrato nello slot 2, 3 o 4 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) per i rispettivi totalizzatori 1...3. → Pagina 106

- Immettere 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
  - ULTIMO VALORE: 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).

### 7. Selezionare la modalità operativa:

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

- FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → selezionare una delle seguenti opzioni:
- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
  - PRODUTTORE V2.0 Il dispositivo è impiegato in sostituzione del precedente modello Promag 33 (modalità di compatibilità).
  - PROFILO GSD: il dispositivo 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: → Pagina 100 segg.

### 8. Configurazione della trasmissione ciclica dei dati nel master PROFIBUS:

Una descrizione dettagliata della trasmissione ciclica dei dati è reperibile a → Pagina 104 segg.

## 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.

Il misuratore riconosce i seguenti file GSD:

- file GSD per Promag 53 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)
- file GSD per il profilo PROFIBUS:
- file GSD per Promag 33 (compatibilità con il precedente modello Promag 33)

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

#### File GSD per Promag 53 (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 → Pagina 104 segg.

PROFIBUS PA → Pagina 114 segg.

*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 (EH3x15xx.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 Promag 53*

	N. ID	File GSD	File di tipo	Bitmap
<b>PROFIBUS DP</b>	1526 (Hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): EH3X1526.gsd Standard Format (formato standard): EH3_1526.gsd	EH_1526.200	EH_1526_d.bmp/.dib EH_1526_n.bmp/.dib EH_1526_s.bmp/.dib
<b>PROFIBUS PA</b>	1527 (Hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): EH3X1527.gsd Standard Format (formato standard): EH3_1527.gsd	EH_1527.200	EH_1527_d.bmp/.dib EH_1527_n.bmp/.dib EH_1527_s.bmp/.dib

*Informazioni per l'ordine:*

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

*Contenuti del file scaricato da Internet o CD-ROM:*

- Tutti i file GSD di Endress+Hauser (formato standard ed esteso)
- File modello Endress+Hauser
- File bitmap Endress+Hauser
- Informazioni utili in merito agli strumenti

**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).

Con il file GSD del profilo sono riconosciuti i seguenti moduli:

Modulo "AI portata" →	Blocco funzione Ingresso analogico 1 / variabile in uscita: portata volumetrica
Modulo "AI densità" →	Blocco funzione Ingresso analogico 2 / variabile in uscita: Portata massica
Modulo "Totalizzatore" →	Blocco funzione Totalizzatore 1 / variabile in uscita: portata volumetrica totalizzata

*Nome del file GSD per il profilo PROFIBUS*

	N. ID	File GSD del profilo
<b>PROFIBUS DP</b>	9741 (Hex)	PA039741.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)

**File GSD per Promag 33:**

Il misuratore Promag 33 con profilo versione 2.0 è il precursore del Promag 53.

Se il misuratore Promag 33 è già in funzione nel sistema e deve essere sostituito, può essere utilizzato un misuratore Promag 53 come dispositivo di sostituzione senza riconfigurare la rete PROFIBUS DP.

Maggiori informazioni → Pagina 103.

## 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 Promag 53: → Selezionare: SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica)  
 File GSD del profilo → Selezionare: PROFILO GSD  
 File GSD per Promag 33: → Selezionare: PRODUTTORE V2.0

### 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, il file GSD in formato esteso (EH3x1527.gsd) deve essere sempre utilizzato per primo. In ogni caso, se l'installazione o la configurazione del dispositivo non ha successo con questo formato, utilizzare il GSD standard (EH3\_1527.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 (EH3x1527.gsd). Copiare il file nella sottodirectory "...siemensstep7s7datagsd". 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 directory "...siemensstep7s7datansbmp".

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. Per una descrizione dettagliata dei moduli riconosciuti dal misuratore:  
 PROFIBUS DP → Pagina 104 segg.  
 PROFIBUS PA → Pagina 114 segg.

### 6.5.3 Compatibilità con il modello precedente Promag 33 (profilo versione 2.0)

Promag 33 con profilo versione 2.0 è il precursore del misuratore Promag 53. Se il misuratore Promag 33 è già in funzione nel sistema e deve essere sostituito, il modello Promag 53 può essere utilizzato come dispositivo di sostituzione senza riconfigurare la rete PROFIBUS.

In caso di sostituzione di un dispositivo, Promag 53 offre la completa compatibilità dei dati ciclici con il precedente modello Promag 33.

I misuratori possono essere scambiati tra loro come segue:

Dispositivo già presente:	File GSD utilizzato:	→	Da sostituire con:
Promag 33 PROFIBUS DP (N. ID 0x1511)	Extended Format (formato esteso): EH3x1511.gsd o Standard Format (formato standard): EH3_1511.gsd	→	Promag 53 PROFIBUS DP
Promag 33 PROFIBUS PA (N. ID 0x1505)	Extended Format (formato esteso): EH3x1505.gsd o Standard Format (formato standard): EH3_1505.gsd	→	Promag 53 PROFIBUS PA

Promag 53 viene riconosciuto come dispositivo sostitutivo, se l'opzione PRODUTTORE V2.0 è stata attivata nella funzione SELEZIONE GSD (6140).

Il misuratore rileva in automatico, che un dispositivo Promag 33 è stato configurato nel sistema di automazione e rende disponibile i dati in ingresso e in uscita adatti e le informazioni sullo stato del valore misurato, anche se i dispositivi hanno nome e numero ID diversi. Non è richiesta la configurazione della rete PROFIBUS nel sistema di automazione.

Procedura al termine della sostituzione dei misuratori:

1. Impostare il medesimo (vecchio) indirizzo del dispositivo → funzione INDIRIZZO FIELD BUS (6101)
2. Nella funzione SELEZIONE GSD (6140) → selezionare PRODUTTORE V2.0
3. Riavviare il misuratore → funzione RESET SISTEMA (8046)



Nota!

Le seguenti impostazioni, se richieste, devono essere configurate mediante un software operativo:

- configurazione dei parametri specifici dell'applicazione
- configurazione delle unità di sistema per valori misurati e totalizzatori.

### 6.5.4 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.

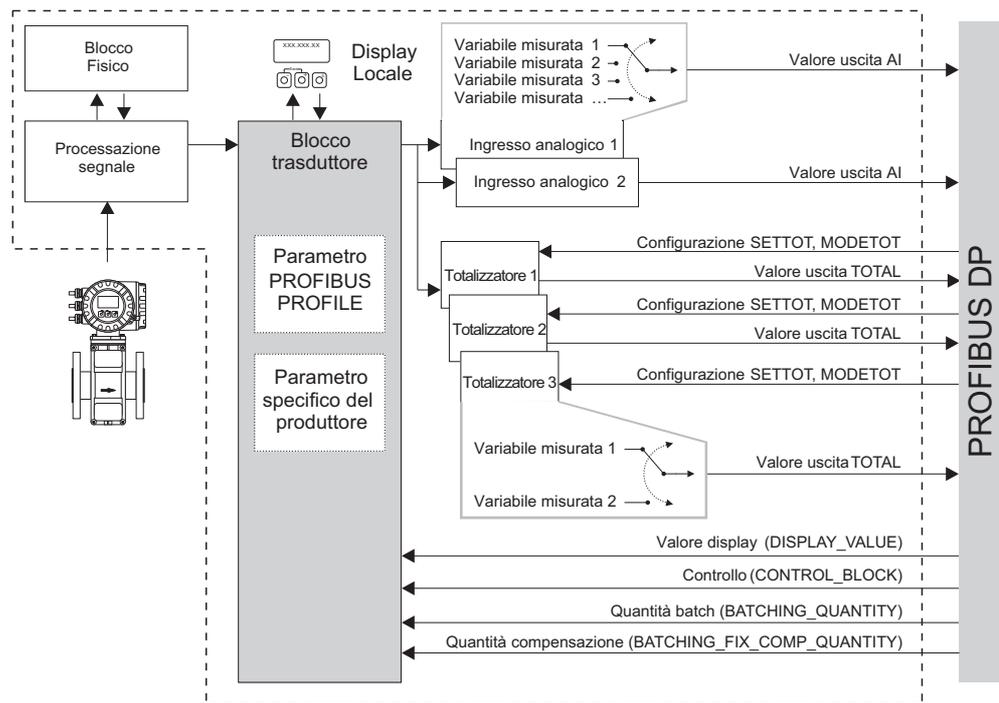
Il numero di scritture sull'EEPROM è tecnicamente ridotto a un massimo di 1 milione. Prestare attenzione a questo limite poiché, se superato, causerà perdita di dati e guasto del misuratore. Di conseguenza, si sconsiglia di scrivere sempre i parametri del dispositivo non volatili mediante PROFIBUS!

## 6.6 Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP

Di seguito, una descrizione della trasmissione ciclica dei dati utilizzando il file GSD per Promag 53 (tutte le funzionalità del dispositivo).

### 6.6.1 Modello di blocco

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita fornisce il misuratore per la trasmissione ciclica dei dati mediante PROFIBUS DP.



a0004625-en

Fig. 62: Modello di blocco per Promag 53 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 le seguenti sequenze/assegnazioni:

Sequenza degli slot	Modulo	Descrizione
1	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
2	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
3	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
4	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
5	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
6	DISPLAY_VALUE	Valore per il display locale
7	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo
8	BATCHING_QUANTITY	Quantità di dosaggio
9	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	Quantità di correzione fissa



Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...2) 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)

Il modulo AI (slot 1, 5) trasmette ciclicamente la corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, al master PROFIBUS (classe 1). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numeri a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate sulla variabile misurata.

Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo → Pagina 132

*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...2 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	273
PORTATA MASSICA	277
<b>Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "Batching" (opzione d'ordine)</b>	
DOSAGGIO CRESCENTE	1346
BATCH IN DIMINUZIONE	1347
CONTEGGIO BATCH	1348
SOMMA BATCH	1349
TEMPO DI DOSAGGIO	1354

**Nota!**

Le variabili misurate per il software aggiuntivo "Batching" sono disponibili solo se sono state installate nel misuratore. 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 di misura.

*Impostazione di fabbrica*

Modulo	Blocco funzione Ingresso analogico	Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA VOLUMETRICA	273
AI (slot 5)	2	PORTATA MASSICA	277

**Modulo TOTAL**

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 2...4). 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 → Pagina 132

*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	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA MASSICA	277
OFF	0

*Impostazione di fabbrica*

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/ Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 2)	1	PORTATA VOLUMETRICA	M <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 3)	2	PORTATA VOLUMETRICA	M <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 4)	3	PORTATA VOLUMETRICA	M <sup>3</sup>	273

**Modulo SETTOT\_TOTAL**

Le funzioni SETTOT e TOTAL formano la combinazione del modulo SETTOT\_TOTAL (slot 2...4). Con questa combinazione di moduli:

- il totalizzatore può essere controllato mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- è trasmesso il valore del totalizzatore, incluso 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. → Pagina 108

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 106

*Struttura dei dati del modulo combinato SETTOT\_TOTAL*

Dati in uscita		Dati in ingresso				
<b>SETTOT</b>		<b>TOTAL</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 2...4).

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT).
- è trasmesso il valore del totalizzatore, incluso lo stato (TOTAL).

*Funzione SETTOT*

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT\_TOTAL → Pagina 107

*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 → Pagina 106

*Struttura dei dati del 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 mediante il master PROFIBUS (classe 1) direttamente al display locale utilizzando il modulo DISPLAY\_VALUE (slot 6). L'assegnazione del valore visualizzato 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 con il corrispondente simbolo → Pagina 67.

### Modulo CONTROL\_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL\_BLOCK (slot 7), il misuratore è in grado di elaborare le variabili di controllo specifiche del dispositivo, trasferite dal 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 → 2: Ritorno a zero positivo ON 0 → 3: Ritorno a zero positivo OFF 0 → 8: Modalità di misura UNIDIREZIONALE 0 → 9: Modalità di misura BIDIREZIONALE 0 → 24: Eseguire la funzione UNITÀ AL BUS
	<b>Variabili di controllo eseguite solo se il misuratore è dotato di circuito di pulizia elettrodi opzionale (Electrode Cleaning Circuit - ECC)</b>
	0 → 5: ECC OFF 0 → 6: ECC ON
	<b>Le seguenti variabili di controllo sono eseguite solo, se il misuratore dispone di un'uscita a relè.</b>
	0 → 50: uscita a relè 1 OFF 0 → 51: uscita a relè 1 ON 0 → 55: uscita a relè 2 OFF 0 → 56: uscita a relè 2 ON
	<b>Variabili di controllo, eseguite solo se il plug-in del software "Batching" è installato nel misuratore</b>
	0 → 30: selezionare la specifica del dosaggio 1 0 → 31: selezionare la specifica del dosaggio 2 0 → 32: selezionare la specifica del dosaggio 3 0 → 33: selezionare la specifica del dosaggio 4 0 → 34: selezionare la specifica del dosaggio 5 0 → 35: selezionare la specifica del dosaggio 6 0 → 40: arresta dosaggio 0 → 41: avvia dosaggio 0 → 42: interrompe il dosaggio (pausa) 0 → 43: continua dosaggio 0 → 44: reset del messaggio di guasto (ha effetto sui seguenti messaggi di errore di dosaggio: # 471, 472, 473, 474) 0 → 46: azzeramento del contatore della quantità dosata e della quantità dosata totale



Nota!

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 è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo è disattivato.
3	→	2	Nessun effetto

*Dati in uscita*

Byte 1
Controllo

### Modulo BATCHING\_QUANTITY

Il valore della quantità da dosare (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente dal master PROFIBUS (classe 1) al misuratore utilizzando il modulo BATCHING\_QUANTITY (slot 8). Se è raggiunta la quantità di dosaggio qui specificata, si attiva il contatto di chiusura per la valvola 1. È utilizzata l'unità ingegneristica selezionata nel misuratore.



Pericolo!

La quantità da dosare è un parametro del dispositivo non volatile. Di conseguenza, evitare di scrivere sempre questo parametro del dispositivo mediante PROFIBUS → Pagina 103



Nota!

- Questo modulo è elaborato dal misuratore solo se è installato il software aggiuntivo "Batching" (opzione d'ordine).
- Maggiori informazioni sul parametro QUANTITÀ BATCH (7203) sono riportate nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di questo Manuale di funzionamento.

*Dati in uscita*

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



Nota!

Lo stato non è elaborato dal dispositivo.

### Modulo BATCHING\_FIX\_COMP\_QUANTITY

Un valore di correzione positivo o negativo (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente dal master PROFIBUS (classe 1) al misuratore utilizzando il modulo BATCHING\_FIX\_COMP\_QUANTITY (slot 9). La quantità di correzione bilancia una quantità non corretta costante, dovuta alle caratteristiche del sistema. Tale inesattezza può essere legata, per esempio, a un sovraccarico di una pompa o al tempo di chiusura di una valvola. La quantità di correzione deve essere stabilita dall'operatore del sistema. Se la quantità dosata è troppo alta, specificare una quantità di compensazione negativa; se è troppo bassa, una quantità di correzione positiva. Il campo di immissione consentito è +/- 10% della quantità da dosare. È utilizzata l'unità ingegneristica selezionata nel misuratore.



**Pericolo!**

La quantità da dosare è un parametro non volatile del dispositivo. Di conseguenza, evitare di scrivere sempre questo parametro del dispositivo mediante PROFIBUS → Pagina 103



**Nota!**

- Questo modulo è elaborato dal misuratore solo se è installato il software addizionale "Batching" (opzione d'ordine).
- Se il campo di immissione non è sufficiente per specificare la quantità di correzione, regolare la quantità da dosare.
- Maggiori informazioni sul parametro QUANTITÀ DI COMPENSAZIONE FISSA (7204) sono riportate nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di questo Manuale di funzionamento.

*Dati in uscita:*

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Quantità di correzione fissa (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato



**Nota!**

Lo stato non è elaborato dal dispositivo.

### 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. → Pagina 105

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

### Esempio 1

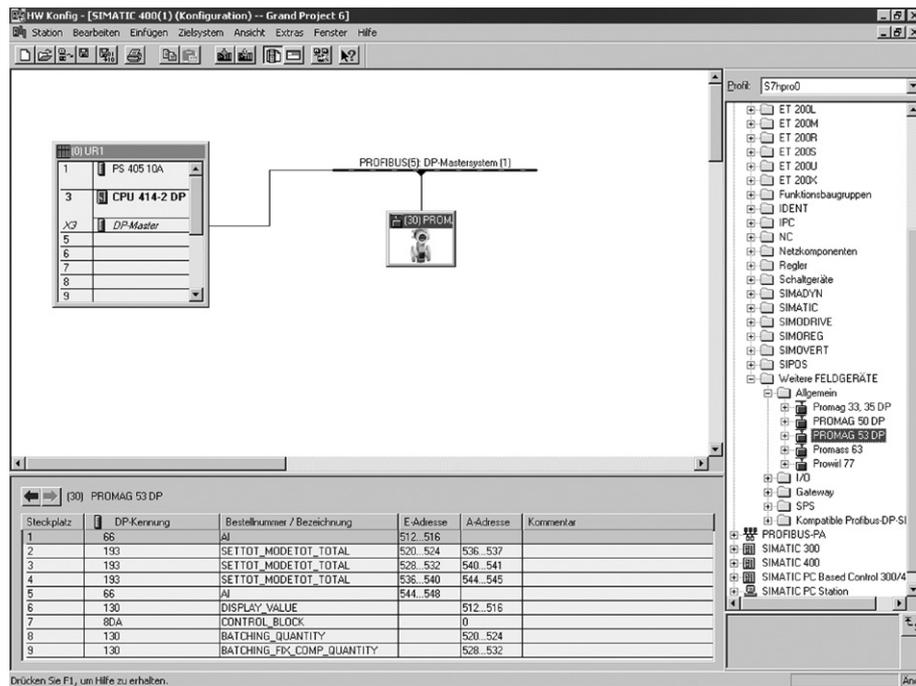


Fig. 63: Configurazione completa utilizzando il file GSD per Promag 53 (tutte le funzionalità del dispositivo)

La seguente sequenza deve essere rispettata 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 → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
2	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
3	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
4	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
5	AI	5	-	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
6	VALUE_DISPLAY	-	5	Valore per il display locale
7	CONTROL_BLOCK	-	1	Controllo delle funzioni del dispositivo
8	BATCHING_QUANTITY	-	5	Quantità di dosaggio
9	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	-	5	Quantità di correzione fissa

### Esempio 2

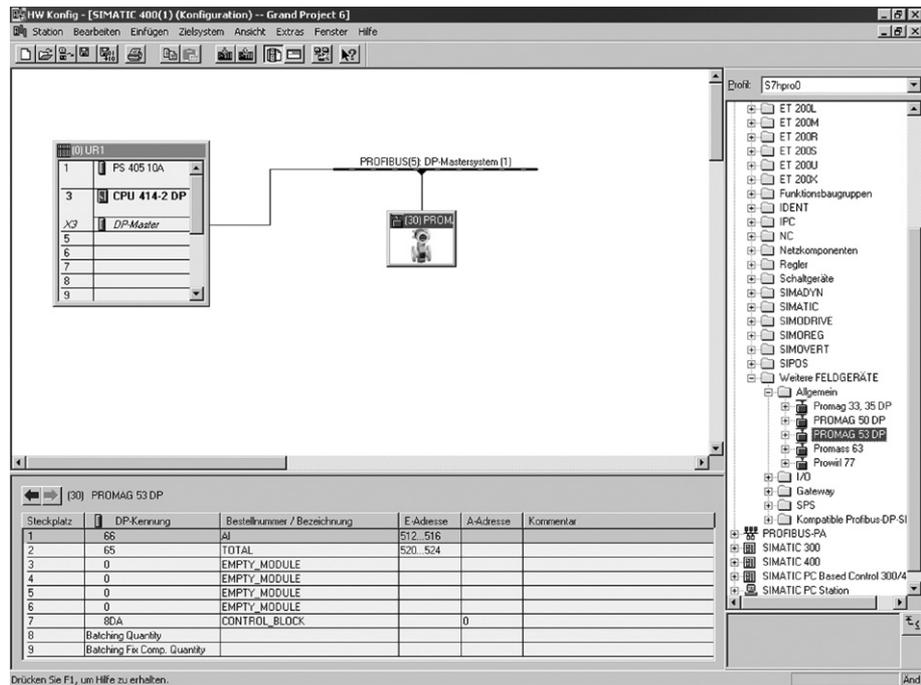


Fig. 64: In questo esempio, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo EMPTY\_MODULE. È utilizzato il file GSD per Promag 53 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 2) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo CONTROL\_BLOCK (slot 7). La portata volumetrica (impostazione di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è configurato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio comunica solo il valore di portata volumetrica totalizzata mediante il modulo TOTAL e non può essere controllato dal master PROFIBUS (classe 1).

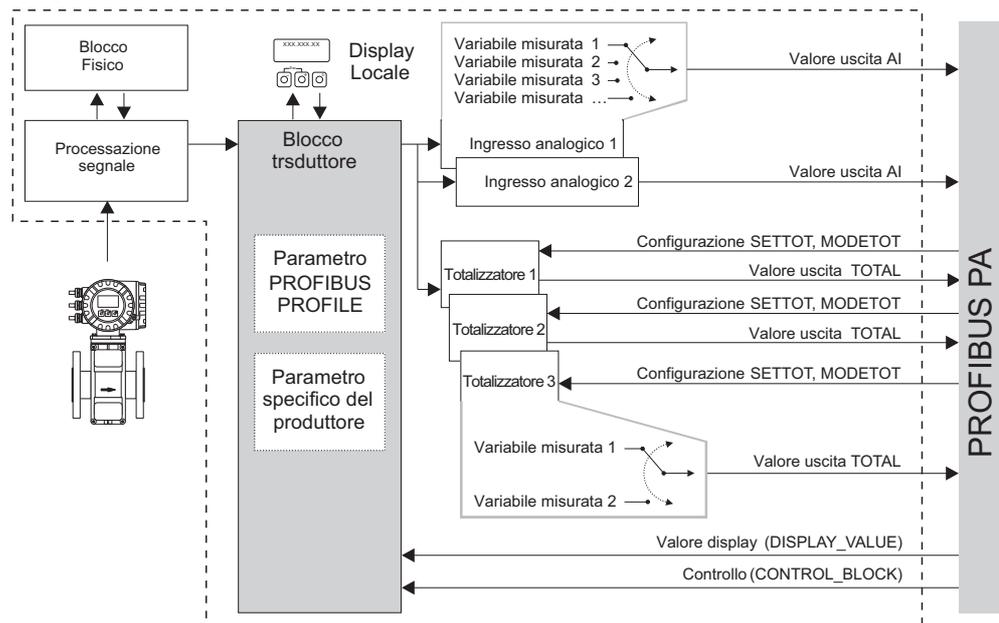
Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	-	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 1</b> Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
2	TOTAL	5	-	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
7	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 per Promag 53 (tutte le funzionalità del dispositivo).

### 6.7.1 Modello di blocco

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita fornisce il misuratore per la trasmissione ciclica dei dati mediante PROFIBUS PA.



a0004625-en

Fig. 65: Modello di blocco per Promag 53 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 proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e 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 (impostazione di fabbrica)
2	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
3	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
4	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
5	AI	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
6	VALUE_DISPLAY	Valore per il display locale
7	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo



Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...2) 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)

Il modulo AI (slot 1, 5) trasmette ciclicamente la corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, al master PROFIBUS (classe 1). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numeri 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 → Pagina 132

*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...2 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	273
PORTATA MASSICA	277

**Nota!**

Le variabili misurate per il software aggiuntivo "Batching" sono disponibili solo se sono installate nel misuratore. 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	ID per la funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA VOLUMETRICA	273
AI (slot 5)	2	PORTATA MASSICA	277

**Modulo TOTAL**

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 2...4). 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 → Pagina 132

*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) →  
SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130): Selezione di un totalizzatore →  
CANALE (6133): Selezione di una variabile misurata

*Impostazioni consentite*

Valore del totalizzatore/variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA MASSICA	277
OFF	0

*Impostazione di fabbrica*

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/ Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 2)	1	PORTATA VOLUMETRICA	M <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 3)	2	PORTATA VOLUMETRICA	M <sup>3</sup>	273
TOTAL (slot 4)	3	PORTATA VOLUMETRICA	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 2...4). Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- è trasmesso il valore del totalizzatore, incluso 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 viene 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 → Pagina 108.

*Funzione TOTAL*

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 106

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

Dati in uscita		Dati in ingresso				
SETTOT		TOTAL				
Byte 1		Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
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 2...4).

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT).
- è trasmesso il valore del totalizzatore, incluso lo stato (TOTAL).

*Funzione SETTOT*

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT\_TOTAL → Pagina 107.

*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 → Pagina 106

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

Dati in uscita		Dati in ingresso				
SETTOT	MODETOT	Totale				
Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
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 mediante il master PROFIBUS (classe 1) direttamente al display locale utilizzando il modulo DISPLAY\_VALUE (slot 6). L'assegnazione del valore visualizzato 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 con il simbolo corrispondente → Pagina 67.

### Modulo CONTROL\_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL\_BLOCK (slot 7), il misuratore è in grado di elaborare le variabili di controllo specifiche del dispositivo, trasferite dal 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 → 2: ritorno a zero positivo ON 0 → 3: ritorno a zero positivo OFF 0 → 8: modalità di misura UNIDIREZIONALE 0 → 9: modalità di misura BIDIREZIONALE 0 → 24: eseguire la funzione UNITÀ AL BUS
	<b>Variabili di controllo eseguite solo se il misuratore è dotato di circuito di pulizia elettrodi opzionale (Electrode Cleaning Circuit - ECC)</b>
	0 → 5: ECC OFF 0 → 6: ECC ON



#### Nota!

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 è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo 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. → Pagina 105

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

#### Esempio 1

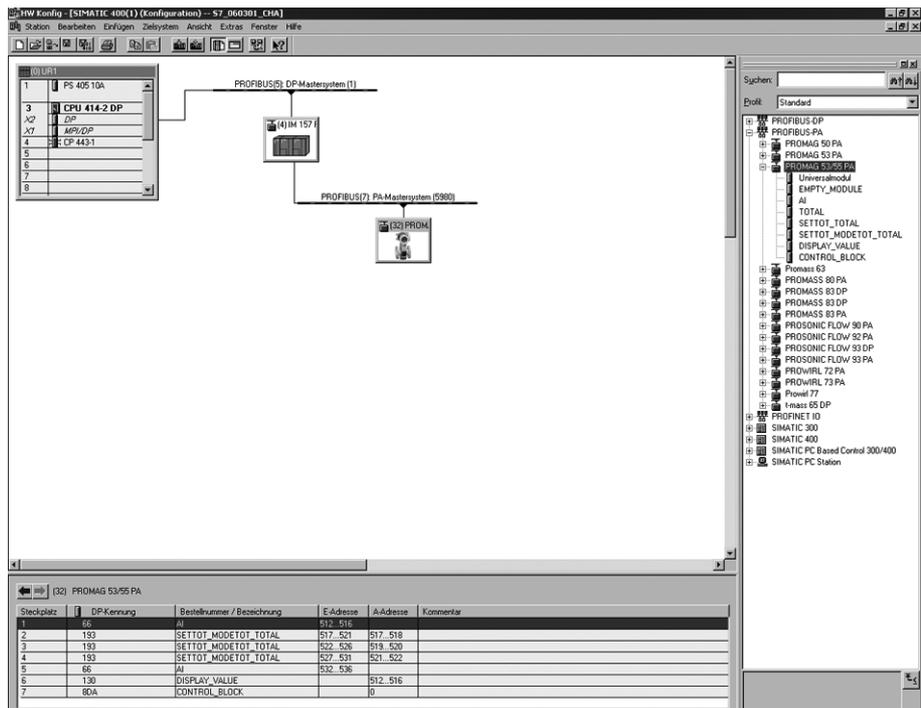
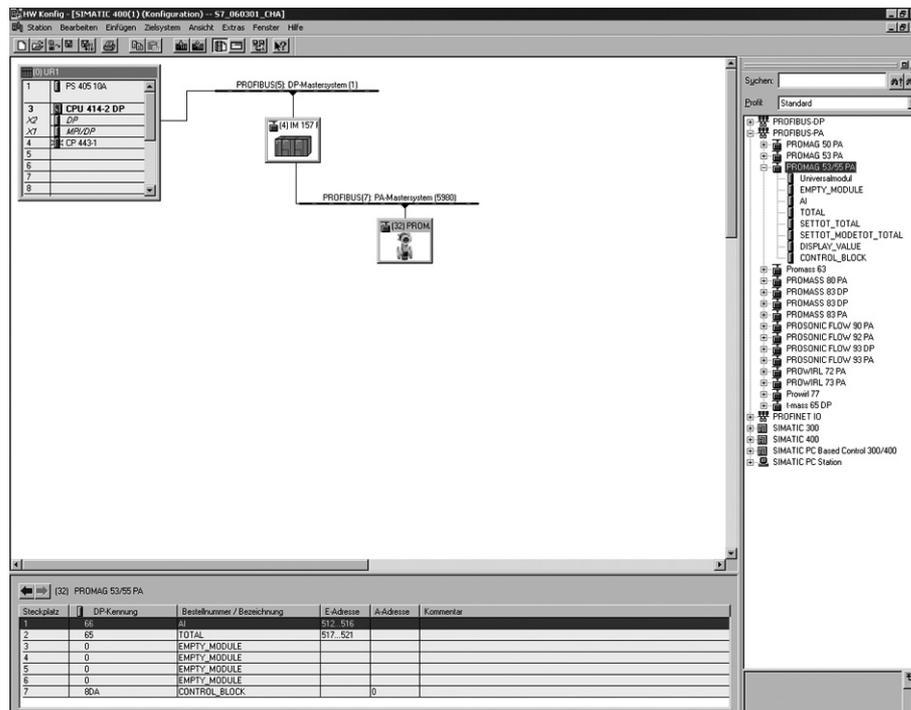


Fig. 66: Configurazione completa utilizzando il file GSD per Promag 53 (tutte le funzionalità del dispositivo)

La seguente sequenza deve essere rispettata 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 → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
2	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
3	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 2</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
4	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	<b>Blocco funzione Totalizzatore 3</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
5	AI	5	-	<b>Blocco funzione Ingresso analogico 2</b> Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
6	VALUE_DISPLAY	-	5	Valore per il display locale
7	CONTROL_BLOCK	-	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

## Esempio 2



a0004790

Fig. 67: In questo esempio, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo `EMPTY_MODULE`. È utilizzato il file GSD per Promag 53 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 2) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo `CONTROL_BLOCK` (slot 7). La portata volumetrica (impostazione di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è configurato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio comunica solo il valore di portata volumetrica totalizzata 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 volumetrica (impostazione di fabbrica)
2	TOTAL	5	-	<b>Blocco funzione Totalizzatore 1</b> TOTAL → variabile in uscita = portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	-	-	Vuoto
7	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. → Pagina 73). 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

### 6.9.1 Taratura tubo vuoto/tubo pieno

La portata non può essere correttamente misurata, finché il misuratore è completamente pieno. Questo stato può essere monitorato in ogni momento, mediante la funzione per il controllo di tubo vuoto (EPD).

- EPD = Controllo tubo vuoto (con elettrodo EPD)
- OED = Open Electrode Detection (Controllo elettrodo aperto) (Controllo tubo vuoto mediante elettrodi di misura, se il sensore non è dotato di elettrodo EPD o se l'orientamento non è adatto all'utilizzo di EPD).



Pericolo!

Una descrizione **dettagliata** e utili suggerimenti per la procedura di regolazione di tubo vuoto/tubo pieno, consultare il manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento":

- REGOLAZIONE EPD (6481) → esecuzione della regolazione.
- EPD (6420) → Attivazione e disattivazione EPD/OED.
- TEMPO DI RISPOSTA EPD (6425) → Immissione del tempo di risposta EPD/OED.



Nota!

- La funzione EPD si attiva solo se il sensore è provvisto dell'elettrodo EPD.
- I misuratori sono già stati calibrati in fabbrica con acqua (500  $\mu$ S/cm ca.). Se la conducibilità del liquido differisce da questo valore di riferimento, la regolazione di tubo vuoto/tubo pieno deve essere ripetuta in situ.
- All'atto della fornitura, l'impostazione predefinita per l'EPD/OED è OFF; e la funzione quindi deve essere attivata;
- Per segnalare l'errore di processo EPD/OED si possono utilizzare delle uscite a relè configurabili.

#### Esecuzione della regolazione di tubo vuoto e tubo pieno (EPD/OED)

1. Selezionare la relativa funzione nella matrice operativa:  
HOME → → → FUNZIONI BASE → → → PARAMETRI DI PROCESSO → → → REGOLAZIONE → → REGOLAZIONE EPD/OED
2. Svuotare la tubazione. In caso di taratura EPD, la parete del misuratore deve essere a contatto con il liquido per la procedura di taratura, ma non per la taratura OED!
3. Taratura di tubo vuoto: selezionare "REGOLAZIONE TUBO VUOTO" o "REGOLAZIONE OED VUOTO" e premere per confermare.
4. Al termine della taratura di tubo vuoto, riempire la tubazione con il fluido.
5. Taratura di tubo pieno: selezionare "REGOLAZIONE TUBO PIENO" o "REGOLAZIONE OED PIENO" e premere per confermare.
6. Al termine della regolazione, selezionare "OFF" e uscire dalla funzione con .
7. Selezionare la funzione "EPD" (6420). Attivare il Controllo di tubo vuoto selezionando le seguenti impostazioni:
  - EPD → Selezionare ATTIVATO STANDARD oppure ATTIVATO SPECIALE e premere per confermare.
  - OED → Selezionare OED e confermare con .



Pericolo!

Verificare la congruità dei coefficienti di taratura prima di attivare la funzione EPD/OED. In caso di errata taratura, potrebbero apparire sul display i seguenti messaggi:

- REGOLAZIONE TUBO PIENO = VUOTO:  
i valori di taratura del tubo vuoto e pieno sono identici. In questi casi, la regolazione di tubo vuoto/tubo pieno **deve** essere ripetuta!
- REGOLAZIONE NON OK  
La regolazione non è consentita, poiché la conducibilità del fluido è fuori campo.

## 6.10 Dispositivo di archivio dati (HistoROM), F-CHIP

Nella terminologia di Endress+Hauser, HistoROM si riferisce a diversi tipi di moduli di memoria, in cui sono archiviati 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/S-DAT (DAT del sensore)

L' S-DAT è un dispositivo intercambiabile di archivio dati nel quale sono memorizzati tutti i principali parametri del sensore, ad es. diametro, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero.

### 6.10.2 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 del dispositivo (EEPROM) al modulo T-DAT e vice versa deve essere eseguito dall'utente (= funzione di salvataggio manuale). Per dettagliate informazioni su questa procedura → Pagina 94

### 6.10.3 F-CHIP (chip funzionale)

L'F-Chip è un microprocessore; contiene dei pacchetti software supplementari che estendono le funzionalità e le possibilità applicative del trasmettitore.

Nel caso di un successivo aggiornamento, il modulo F-Chip può essere ordinato come accessorio e innestato sulla scheda di I/O. dopo il riavvio, il software è immediatamente pronto per l'uso.

Accessori → Pagina 127

Innesto sulla scheda di I/O → Pagina 145



Pericolo!

Per garantire un'assegnazione univoca, il modulo F-Chip, dopo essere stato installato, è codificato con il numero di serie del trasmettitore. pertanto non può essere riutilizzato con altri strumenti di misura.

## **7 Manutenzione**

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

### **7.1 Pulizia esterna**

Per la pulizia esterna dei misuratori, usare sempre dei detergenti che non intaccano la superficie della custodia e delle guarnizioni.

### **7.2 Guarnizioni**

Le guarnizioni devono essere sostituite periodicamente, in particolare se si usano guarnizioni sagomate (versione asettica). L'intervallo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza e dalla temperatura dei cicli di lavaggio e dalla temperatura del liquido.

Guarnizioni di sostituzione (accessori) → Pagina 128

## 8 Accessori

Per il trasmettitore e il sensore sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser, che possono essere ordinati separatamente. Per maggiori informazioni sul codice d'ordine del componente selezionato, rivolgersi all'organizzazione di assistenza Endress+Hauser.

### 8.1 Accessori per il misuratore

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Il trasmettitore Promag 53	Trasmettitore di ricambio o di scorta. 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>- Tipo di cavo per la versione separata</li> <li>- Ingressi dei cavi</li> <li>- Display / alimentazione / funzionamento</li> <li>- Software</li> <li>- Uscite / ingressi</li> </ul>	53XXX - XXXXX * * * * * * * *
Kit di conversione per ingressi/uscite (solo PROFIBUS DP)	Kit di conversione con i relativi moduli slot per convertire l'attuale configurazione di ingresso/uscita in una nuova versione.	DKUI - * *
Pacchetti software per Promag 53 (solo PROFIBUS DP)	L'espansione software per l'F-CHIP può essere ordinata separatamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito di pulizia dell'elettrodo (ECC)</li> <li>- Dosaggio</li> </ul>	DK5SO - *

## 8.2 Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per il trasmettitore Promag 53	Kit di montaggio per custodia da parete (versione separata). Adatta per: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaggio a parete</li> <li>■ Montaggio su tubo o palina</li> <li>■ Montaggio a fronte quadro</li> </ul> Kit di montaggio per custodie in alluminio. Adatta per: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montaggio su tubo o palina</li> </ul>	DK5WM - *
Cablaggio per la versione separata	Cavi bobina e cavi di segnale, lunghezze variabili. Cavi rinforzati su richiesta.	DK5CA - * * *
Cavo di messa a terra per Promag W/P	Il set è costituito da due cavi di messa a terra.	DK5GC - * * *
Disco di messa a terra per Promag W/P	Disco di messa a terra per l'equalizzazione di potenziale	DK5GD * * * *
Kit di montaggio per Promag H	Kit di montaggio per Promag H, che comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 connessioni al processo</li> <li>- Viti</li> <li>- Guarnizioni</li> </ul>	DKH** - * * * *
Connessione adattatore per Promag A, H	Adattatori per l'installazione di Promag 53 H al posto di Promag 30/33 A o di Promag 30/33 H DN 25.	DK5HA - * * * * *
Anelli di messa a terra per Promag H	Se le connessioni al processo sono in PVC o in PVDF, sono necessari degli anelli di messa a terra per garantire l'equalizzazione del potenziale. Ogni set comprende 2 dischi di messa a terra.	DK5HR-****
Set di guarnizioni per Promag H	Per sostituzione ordinaria delle guarnizioni del sensore Promag H.	DK5HS - * * *
Kit di montaggio per l'installazione a parete del Promag H	Kit per il montaggio a parete del sensore Promag H.	DK5HM-**
Dima di saldatura Promag H	Nippli a saldare come connessione al processo: Dima di saldatura per installazione su tubi.	DK5HW - * * *

### 8.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e la configurazione dei flussimetri. L'Applicator può essere scaricato dal sito Internet o ordinato su supporto CD-ROM per l'installazione su PC locale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	DKA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per collaudare i flussimetri sul campo. Se impiegato insieme al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare E+H per ulteriori informazioni.	50098801
Fieldcare	FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse su base FDT di Endress+Hauser. Serve per configurare tutti i dispositivi da campo intelligenti del sistema e ne semplifica la gestione. Anche il ricorso alle informazioni di stato è un metodo semplice, ma efficace per controllare lo stato dei dispositivi.	Visitare la pagina del prodotto 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 la configurazione mediante FieldCare.	FXA193 - *

## 9 Ricerca guasti

### 9.1 Istruzioni di ricerca guasti

In caso di anomalie, che si verificano dopo la messa in servizio o durante il funzionamento, iniziare sempre la ricerca guasti in base al seguente elenco di controlli, che conduce direttamente alla causa del problema e propone 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 → Pagina 151 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2A ritardato / 250 V</li> <li>3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 145</li> </ol>
Display cieco, ma segnale di uscita presente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che il flat-cable del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → Pagina 145 segg.</li> <li>2. Modulo del display difettoso → ordinare le parti di ricambio → Pagina 145</li> <li>3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 145</li> </ol>
Scritte sul display in lingua straniera, non comprensibile.	Staccare l'alimentazione. Tenere premuti i due tasti  e accendere il misuratore. Ora le scritte appariranno in Inglese (default) e saranno visualizzate con il massimo contrasto.
Visualizzazione del valore di misura, ma nessun segnale in uscita in corrente o impulsi.	Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 145



Messaggi d'errore sul display
<p>Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o la misura sono visualizzati immediatamente. I messaggi di errore sono rappresentati da diversi simboli, il loro significato è indicato qui di seguito (esempio):</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: <math>\frac{!}{\frac{!}{!}}</math> = messaggio di guasto, ! = messaggio di avviso</li> <li>- <b>TUBO VUOTO</b> = tipo di errore, ad es. il tubo di misura è solo parzialmente pieno o completamente vuoto</li> <li>- <b>03:00:05</b> = durata dell'evento di errore (in ore, minuti e secondi)</li> <li>- <b>#401</b> = codice di errore</li> </ul> <p> Pericolo!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare anche le informazioni a → Pagina 72</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) → Pagina 132
Errore di processo (errori di applicazione) → Pagina 141



Errore di connessione al sistema di controllo	
Impossibile stabilire una connessione fra il sistema di controllo e lo strumento. Controllare i seguenti punti:	
Tensione di alimentazione Trasmettitore	Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1/2
Fusibile dello strumento	Controllare il fusibile del misuratore → Pagina 151 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2A 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 (RxD/TxD-P) Morsetto 27 = A (RxD/TxD-N)</p>



<b>Errore di connessione al sistema di controllo (continua)</b>	
Connettore del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controllare assegnazione pin / cablaggi</li> <li>■ Controllare il collegamento fra connettore/porta Fieldbus. L'anello di raccordo è stretto correttamente?</li> </ul>
Tensione del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	Controllare che ai morsetti 26/27 sia presente una tensione di bus di 9 V c.c. min. Campo consentito: 9...32 V c.c.
Struttura della rete	Verificare la lunghezza massima del bus da campo e il numero di spur consentiti.
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	La rete PROFIBUS è stata terminata in modo corretto? L'inizio e la fine di ciascun segmento del Fieldbus devono essere terminati con un apposito terminatore. 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, che si verificano durante la messa in servizio o il funzionamento, possono anche essere visualizzati con i comandi specifici del costruttore, utilizzando il software operativo FieldCare.



<b>Altri tipi di errore (privi di messaggio)</b>	
Sono presenti altri errori	Diagnosi e correzione → Pagina 143

## 9.2 Messaggi di errore del sistema

Gli errori di sistema gravi sono **sempre** riconosciuti dal misuratore come "messaggi di guasto" e visualizzati sul display con il simbolo del lampo (!). I messaggi di guasto influenzano immediatamente gli ingressi e le uscite. Simulazioni e ritorno a zero positivo, d'altra parte, sono classificati e visualizzati come "Messaggi di avviso".



**Pericolo!**

In caso di guasti seri, è necessario inviare il flussimetro alla Endress+Hauser per la riparazione. Per poter rendere un flussimetro a Endress+Hauser è richiesto l'espletamento di alcune procedure indispensabili. → Pagina 153

Allegare sempre un modulo "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.



**Nota!**

- I tipi di errore sotto elencati corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- V. le informazioni a → Pagina 72

### 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 mediante il byte della qualità (byte 5). Il byte della qualità è suddiviso nei segmenti "stato della qualità", "sottostato della qualità" e "soglie".

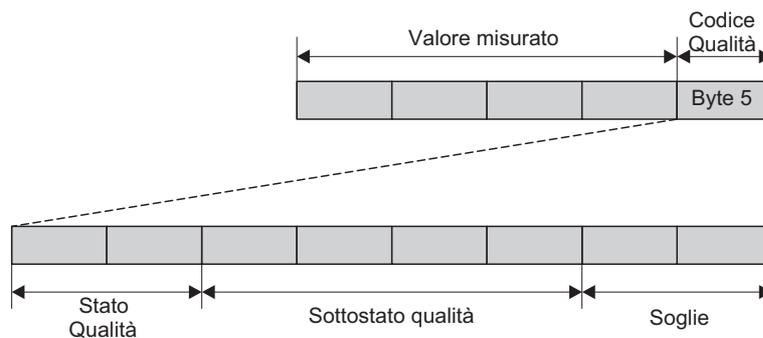


Fig. 68: Struttura del byte della qualità

a0002707-en

Il contenuto del byte della qualità dipende dalla modalità di sicurezza in caso di errore, configurata nel relativo blocco funzione Ingresso analogico. Le seguenti informazioni di stato sono trasmesse al master PROFIBUS mediante il byte della qualità, in base al tipo di modalità di sicurezza impostato nella funzione FAILSAFE\_TYPE:

- Per selezionare 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 selezionare FAILSAFE\_TYPE → ULTIMO VALORE VALIDO (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 successivo.

## 9.2.2 Elenco dei messaggi di errore di sistema

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		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 ripercussioni a livello di ingressi e uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto su ingressi e uscite)							
<b>N. # 0xx → Errore hardware</b>							
001	S: GUASTO CRITICO ! : # 001	0x0F	NON OK	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 di amplificazione.
011	S: EEPROM HW AMPL. ! : # 011	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Guasto EEPROM amplificatore	<i>Causa:</i> Amplificatore con memoria EEPROM guasta <i>Rimedio:</i> Sostituire la scheda dell'amplificatore.

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Soglie	Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità				
012	S: EEPROM SW AMPL. #: # 012	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Dati EEPROM amplificatore non coerenti	<p><i>Causa:</i> Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura</p> <p><i>Rimedio:</i> I blocchi di dati della memoria EEPROM, in cui si è verificato un errore, sono visualizzati nella funzione RICERCA GUASTI (N. 8047).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere Enter per confermare questi errori; i valori predefiniti saranno inseriti automaticamente, al posto dei parametri non corretti.</li> <li>2. Dopo l'eliminazione del guasto, occorre riavviare il misuratore.</li> </ol> <p><i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → RESET SISTEMA (→ RIAVVIA)</p>	
031	S: HW DAT SENSORE #: # 031	0x10 0x11 0x12	NON OK	Guasto sensore	O.K. Basso Alto	S-DAT guasto / S-DAT non inserito	<p><i>Causa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il modulo S-DAT non è innestato correttamente nella scheda dell'amplificatore (o non è presente).</li> <li>2. S-DAT difettoso.</li> </ol> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che il modulo S-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore.</li> </ol>	
032	S: SW DAT SENSORE #: # 032	0x10 0x11 0x12	NON OK	Guasto sensore	O.K. Basso Alto	Dati S-DAT non coerenti	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sostituire l'S-DAT se difettoso. Verificare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica utilizzata. 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, se necessario, le schede elettroniche.</li> <li>4. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore.</li> </ol>	
041	S: TRANSM. HW-DAT #: # 041	0x0F	NON OK	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 innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore (o non è presente).</li> <li>2. T-DAT™ 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: TRANSM. SW-DAT #: # 042	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Dati T-DAT non coerenti	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Verificare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica utilizzata. 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, se necessario, le schede elettroniche.</li> <li>4. Inserire il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.</li> </ol>	

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Soglie	Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità				
061	S: HW F-CHIP f: # 061	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	F-CHIP difettoso/ non innestato	<p><i>Causa:</i> F-Chip del trasmettitore: – Il modulo F-Chip è difettoso – Il modulo F-Chip non è innestato nella scheda di I/O o è assente.</p> <p><i>Rimedio:</i> 1. Sostituire il modulo F-Chip. 2. Inserire il modulo F-Chip nella scheda di I/O.</p>	
<b>N. # 1xx → Errore hardware</b>								
101	S: GUADAGNO ERRORE AMP. f: # 101	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Guadagno errore amplificatore	<p><i>Causa:</i> Lo scostamento di guadagno rispetto al guadagno di riferimento è superiore al 2%.</p> <p><i>Rimedio:</i> Sostituire la scheda di amplificazione.</p>	
121	S: COMPATIB. A / C !: # 121	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Amplificatore e scheda di I/O sono solo parzialmente compatibili	<p><i>Causa:</i> A causa delle diverse versioni software, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibile restrizione delle funzionalità).</p> <p> <b>Nota!</b> – L'indicazione sul display come messaggio di avviso appare solo per 30 secondi (con inserimento nell'elenco della funzione "Condizioni precedenti del sistema"). – Questa condizione può verificarsi se è stata sostituita una sola scheda elettronica; la funzionalità estesa del software non è disponibile. La funzionalità preesistente del software è tuttora impiegata ed è possibile eseguire le misure.</p> <p><i>Rimedio:</i> I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati con la versione software adatta mediante "FieldCare" oppure devono essere sostituiti.</p>	
<b>N. # 2xx → Errore nel DAT / nessuna comunicazione</b>								

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Soglie	Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità				
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Salvataggio sul T-DAT non riuscito	<p><i>Causa:</i> Backup dei dati (download) sul T-DAT non 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</li> <li>2. Sostituire il T-DAT, se difettoso. Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: – numero di serie della parte di ricambio – codice di revisione hardware</li> <li>3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche di misura.</li> </ol>	
206	S: SALVA T-DAT !: # 206	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Ripristino dati dal T-DAT non riuscito	<p><i>Causa:</i> Backup dei dati (download) sul T-DAT non 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</li> <li>2. Sostituire il T-DAT, se difettoso. Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: – numero di serie della parte di ricambio – codice di revisione hardware</li> <li>3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche di misura.</li> </ol>	
261	S: COMUNICAZIONE I/O f: # 261	0x18 0x19 0x1A	NON OK	Assenza di comunicazione	O.K. Basso Alto	Comunicazione non riuscita	<p><i>Causa:</i> Errore di comunicazione. Manca la trasmissione dei dati dall'amplificatore alla scheda di I/O oppure il trasferimento interno dei dati è difettoso.</p> <p><i>Rimedio:</i> Verificare, che le schede elettroniche siano inserite correttamente nei relativi supporti</p>	
<b>N. # 3xx → Violazione delle soglie di sistema</b>								
321	S: COR. TOT. BOBINE. f: # 321	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Corrente delle bobine fuori dalla banda di tolleranza.	<p><i>Causa:</i> La corrente della bobina del sensore eccede la tolleranza consentita.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Versione separata: Staccare l'alimentazione prima di collegare o scollegare il cavo della bobina (morsetti 41/42) → Pagina 47 segg.</li> <li>2. Versione separata: Togliere l'alimentazione e controllare il cablaggio dei morsetti 41/42 → Pagina 47 segg.</li> <li>3. Togliere l'alimentazione e controllare i connettori del cavo della bobina.</li> <li>4. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche.</li> </ol>	

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Soglie	Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità				
339 ... 342	S: USCITA CORR. BLOCCATA n f: # 339...342	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Causa:</i> I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.</p> <p><i>Rimedio:</i> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.</p>	
343 ... 346	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n f: # 343...346	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Suggerimenti:</i> – Configurare la risposta dell'uscita in caso di errore su VALORE ATTUALE in modo da svuotare il buffer temporaneo. – Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.</p>	
347 ... 350	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n !: # 347...350	0x0F	NON OK	NON OK	Costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Causa:</i> I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.</p> <p><i>Rimedio:</i> 1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi. 2. Aumentare la frequenza impulsi max., se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore d'impulsi. 3. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.</p> <p><i>Suggerimenti:</i> – Configurare la risposta dell'uscita in caso di errore su VALORE ATTUALE in modo da svuotare il buffer temporaneo. – Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.</p>	
351 ... 354	S: CAMPO CORRENTE n !: # 351...354	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Unità ingegneristica Violazione di campo	O.K. Basso Alto	La portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita in corrente: Il valore di portata attuale supera le soglie impostate.</p> <p><i>Rimedio:</i> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.</p>	
355 ... 358	S: CAMPO FREQUENZA n !: # 355...358	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Unità ingegneristica Violazione di campo	O.K. Basso Alto	La portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale supera le soglie impostate.</p> <p><i>Rimedio:</i> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.</p>	

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
359 ... 362	S: CAMPO IMPULSO !: # 359...362	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Unità ingegneristica Violazione di campo	O.K. Basso Alto	La portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi.</li> <li>2. Per la larghezza impulso, selezionare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (ad es. contatore meccanico, PLC, ecc.).</li> </ol> <p>Determinare la larghezza impulso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Versione 1: Inserire l'intervallo minimo in cui l'impulso deve essere presente al contatore collegato per assicurarne la registrazione.</li> <li>– Variante 2: Inserire la frequenza (impulso) massima come metà del "valore reciproco", che un impulso deve presentare al contatore collegato per assicurarne la registrazione.</li> </ul> <p>Esempio: La frequenza massima d'ingresso del contatore collegato è 10 Hz. Il valore della larghezza impulso da inserire è:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <p>3. Ridurre la portata</p>
<b>N. # 5xx</b> →Errore applicativo							
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	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	Serie sostitutiva (impostazione sostitutiva dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Caricamento/ scaricamento attivo dei dati del dispositivo	<p><i>Causa:</i> Caricamento o scaricamento dei dati del misuratore mediante il programma di configurazione. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.</p> <p><i>Rimedio:</i> Attendere che il processo abbia termine.</p>
571	P: ESEGUI DOSAGGIO !: # 571	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Batch in corso	<p><i>Causa:</i> Il dosaggio è avviato ed è in corso (valvole aperte)</p> <p><i>Rimedio:</i> Non è necessario intervenire (durante il processo di dosaggio non possono essere attivate altre funzioni).</p>

a0004437

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
572	P: FERMA DOSAGGIO !: # 572	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Batch hold	<p><i>Causa:</i> Il processo di dosaggio è stato interrotto (valvole chiuse)</p> <p><i>Rimedio:</i> Utilizzare o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS DP/PA</li> <li>■ Display locale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuare il dosaggio con "CONTINUA".</li> <li>- Interrompere il dosaggio con "STOP".</li> </ul> </li> </ul>
<b>N. # 6xx → Modalità di simulazione attiva</b>							
601	S: RITORNO A ZERO POSITIVO ! # 601	0x53	INCERTO	Conversione del sensore non precisa (il valore misurato dal sensore non è accurato)	Costante	Il ritorno a zero positivo è attivato.	<p><i>Causa:</i> È attivo il ritorno a zero positivo.</p> <p> <b>Nota!</b> Questo messaggio ha la massima priorità!</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>
611 ... 614	S: SIM. USCITA CORR. n !: # 611...614	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita in corrente.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>
621 ... 624	S: SIM. USCITA FREC. n !: # 621...624	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita in frequenza.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>
631 ... 634	S: SIM. IMPULSO n !: # 631...634	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita impulsi.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>
641 ... 644	S: SIM. USCITA STATO n !: # 641...644	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita di stato.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>
651 ... 654	S: SIM. RELÈ n !: # 651...654	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita a relè.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>
671 ... 674	S: SIM. STATUS IN n !: # 671...674	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<p><i>Causa:</i> È attiva la simulazione dell'uscita di stato.</p> <p><i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione.</p>

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (Parti di ricambio → Pagina 145 seg.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	Serie sostitutiva (impostazione sostitutiva dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Simulazione Failsafe attiva	<i>Causa:</i> È attiva la simulazione della modalità di sicurezza (uscite). <i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione. <i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)
692	S: SIM. MISURA !: # 692	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore impostato manualmente)	O.K. Basso Alto	Simulazione del valore misurato attiva	<i>Causa:</i> È attiva la simulazione del valore misurato. <i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione. <i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MISURA (→ OFF)
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	<i>Causa:</i> Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.

## 9.3 Messaggi di errore di processo



Nota!

Considerare anche le versioni a → Pagina 72 e Pagina 144.

### 9.3.1 Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA

Per maggiori informazioni, v. → Pagina 132

### 9.3.2 Elenco dei messaggi di errore di processo

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (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 su ingressi e uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto su ingressi e uscite)							
401	P: TUBO VUOTO †: # 401	0x03	NON OK	Non specifico (stato incerto)	Costante	Rilevato tubo vuoto	<b>Causa:</b> Tubo di misura solo parzialmente pieno o vuoto.  <b>Rimedio:</b> 1. Controllare le condizioni di processo dell'impianto. 2. Riempire il tubo di misura
461	P: N. REG. OK !: # 461	0x40 0x41 0x42	INCERTO	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Regolazione EPD non possibile	<b>Causa:</b> La taratura EPD/OED non è possibile perché la conducibilità del liquido è troppo alta o troppo bassa.  <b>Rimedio:</b> Non è possibile utilizzare la funzione EPD/OED con liquidi di questo tipo.
463	P: PIENO = VUOTO †: # 463	0x40 0x41 0x42	INCERTO	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Regolazione EPD non corretta	<b>Causa:</b> I valori di taratura EPD/OED sono gli stessi sia per tubo vuoto che per tubo pieno e quindi sbagliati.  <b>Rimedio:</b> Ripetere la regolazione, verificando che la procedura sia corretta. → Pagina 124
471	P: > TEMPO BATCH †: # 471	0x00 0x01 0x02	NON OK	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Tempo batch	<b>Causa:</b> Il tempo massimo di dosaggio è stato superato.  <b>Rimedio:</b> 1. Aumentare la portata. 2. Controllare la valvola (apertura). 3. Adattare il tempo alla quantità di dosaggio modificata.

N.	Messaggio sullo stato del dispositivo (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		
472	P: >< QUANTITÀ BATCH #: # 472	0x00 0x01 0x02	NON OK	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Quantità batch	<p><b>Causa:</b> La taratura EPD (controllo tubo vuoto) non è consentita, poiché la conducibilità del fluido è troppo bassa o troppo alta.</p> <p>– Sottodosaggio: La quantità minima di dosaggio non è stata raggiunta.</p> <p>– Sovradosaggio: La quantità massima di dosaggio è stata superata.</p> <p><b>Rimedio:</b> Sottodosaggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare la quantità di correzione fissa.</li> <li>2. Se si modifica la quantità da dosare, è necessario regolare la quantità di dosaggio minima.</li> </ol> <p>Sovradosaggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ridurre la quantità di correzione fissa.</li> <li>2. Se si modifica la quantità da dosare, deve essere regolata la quantità di dosaggio massima.</li> </ol>
473	P: NOTA AVANZAMENTO #: # 473	0x80	BUONO	O.K.	O.K.	Nota avanzamento	<p><b>Causa:</b> Processo di riempimento quasi terminato. Il processo di riempimento in corso ha superato la quantità di dosaggio predefinita per la visualizzazione del messaggio di avviso.</p> <p><b>Rimedio:</b> Non è necessario intervenire (se necessario, prevedere la sostituzione del contenitore).</p>
474	P: VOLUME PORTATA !: # 474	0x00 0x01 0x02	NON OK	Non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Portata	<p><b>Causa:</b> È stato superato il valore di portata max. impostato.</p> <p><b>Rimedio:</b> Ridurre il valore di portata.</p>

## 9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Rimedio
<p> Nota!</p> <p>A volte, per correggere un errore può essere necessario modificare o correggere alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni sotto indicate, ad es. SMORZAMENTO DISPLAY, sono illustrate dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".</p>	
I valori del flusso sono negativi, anche se il liquido scorre in senso positivo all'interno del tubo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Versione separata: <ul style="list-style-type: none"> <li>Staccare l'alimentazione e controllare il cablaggio → Pagina 47 segg.</li> <li>Se necessario, invertire i collegamenti ai morsetti 41 e 42</li> </ul> </li> <li>Modificare conseguentemente l'impostazione nella funzione DIREZIONE D'INSTALLAZIONE DEL SENSORE</li> </ol>
La lettura del valore misurato è instabile, nonostante il flusso sia continuo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare la messa a terra e l'equalizzazione del potenziale → Pagina 59 segg.</li> <li>Controllare che nel liquido non ci siano bolle di gas.</li> <li>Nella funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentare il valore (→ USCITE/USCITA IN CORRENTE/ CONFIGURAZIONE)</li> <li>Nella funzione SMORZAMENTO DISPLAY → aumentare il valore (→ INTERFACCIA UTENTE/CONTROLLO/ CONFIGURAZIONE BASE)</li> </ol>
La lettura del valore di misura o del valore trasferito pulsa o fluttua, ad es. a causa di pompe a pistone, peristaltiche, a diaframma o con simili caratteristiche.	Eseguire il menu Quick Setup "Portata pulsante" (solo se è disponibile un'uscita impulsi/frequenza) → Pagina 86. Se il problema persiste, è necessario installare un attenuatore delle pulsazioni tra la pompa ed il misuratore.
Sono presenti delle differenze tra il totalizzatore interno del misuratore di portata e il flussimetro esterno.	La causa è dovuta soprattutto al flusso negativo in tubazione, poiché l'uscita impulsi non può eseguire sottrazioni nelle modalità di misura STANDARD o SIMMETRICO. È disponibile la seguente soluzione: Consentire la portata in ambedue le direzioni. Impostare la funzione MODALITÀ DI MISURA su PORTATA PULSANTE per la relativa uscita impulsi.
La lettura del valore misurato è visualizzata, anche se il fluido è fermo e il tubo di misura è pieno.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare la messa a terra e l'equalizzazione del potenziale → Pagina 59 segg.</li> <li>Controllare che nel liquido non ci siano bolle di gas.</li> <li>Attivare la funzione VALORE ATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA, ossia inserire o aumentare il valore del taglio di bassa portata (→ FUNZIONI BASE / PARAMETRI PROCESSO / CONFIGURAZIONE).</li> </ol>
Il display segna un valore misurato anche se il tubo di misura è vuoto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Eseguire la regolazione di tubo vuoto/tubo pieno e poi attivare il controllo di tubo vuoto → Pagina 124</li> <li>Versione separata: controllare i morsetti del cavo EPD → Pagina 47</li> <li>Riempire il tubo di misura</li> </ol>
Il segnale dell'uscita in corrente è sempre 4 mA, indipendentemente dal valore della portata istantanea.	Valore di taglio bassa portata troppo alto: ridurre il relativo valore nella funzione VALORE ATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA.
Non si riesce a risolvere il problema, oppure si verifica un altro errore non descritto in precedenza. In questi casi, contattare l'Assistenza Endress+Hauser.	<p>Sono disponibili le seguenti soluzioni per risolvere problemi di questa natura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Richiesta di intervento tecnico dell'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser</b>            Per contattare il nostro centro di assistenza per richiedere l'intervento di un tecnico, è opportuno disporre delle seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>Breve descrizione del problema</li> <li>Specifiche targhetta: codice d'ordine, numero di serie → Pagina 9 segg.</li> </ul> </li> <li> <b>Restituzione strumenti a Endress+Hauser</b>            Eseguire le procedure richieste prima di rendere un flussimetro a Endress+Hauser per una riparazione o taratura → Pagina 153.            Allegare sempre al flussimetro un modulo "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Un modulo prestampato è reperibile sul retro di questo Manuale di funzionamento. </li> <li> <b>Sostituzione dei circuiti elettronici del trasmettitore</b>            Componenti dell'elettronica di misura difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 145 </li> </ul>

## 9.5 Modalità di sicurezza delle uscite



Nota!

La modalità di sicurezza delle uscite in corrente, impulsi e in frequenza può essere personalizzata mediante diverse funzioni della matrice operativa. Informazioni dettagliate su queste procedure sono disponibili nel 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 in frequenza al relativo valore di caduta 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. Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza delle uscite		
	Errore di processo/sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
Pericolo!	Gli errori di sistema e di processo definiti come "Messaggi di avviso" non hanno effetto su ingressi e uscite. V. le informazioni a → Pagina 72	
Uscita in corrente	<p><b>MIN. CORRENTE</b> L'uscita in corrente sarà impostata sul valore inferiore del segnale di allarme in base alla selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p><b>VOLUME CORRENTE</b> L'uscita in corrente sarà impostata sul valore superiore del segnale di allarme in base alla selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p><b>ULTIMO VALORE</b> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> Il guasto è ignorato ossia è trasmesso il normale valore misurato sulla base dell'attuale misura di portata.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita impulsi	<p><b>VALORE DI CADUTA</b> Uscita del segnale → nessun impulso</p> <p><b>ULTIMO VALORE</b> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> Il guasto è ignorato ossia è trasmesso il normale valore sulla base dell'attuale misura di portata.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita in frequenza	<p><b>VALORE DI CADUTA</b> Uscita segnale → 0 Hz</p> <p><b>LIVELLO DI SICUREZZA</b> Il valore di uscita della corrente è definito dalla funzione "VALORE SICUREZZA".</p> <p><b>ULTIMO VALORE</b> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><b>VALORE ATTUALE</b> L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore sulla base delle impostazioni attuali</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "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, ad es. messaggio di errore, direzione del flusso, EPD, valore soglia, ecc.</p>	Nessun effetto sull'uscita a relè
PROFIBUS	→ Pagina 132	-

## 9.6 Parti di ricambio

Il precedente capitolo riporta una guida dettagliata per la ricerca guasti. → Pagina 130 segg. Inoltre, il misuratore dispone anche di funzioni di autodiagnosi continua, oltre a funzioni di diagnostica tramite visualizzazione di messaggi di errore.

La riparazione del guasto può implicare la sostituzione degli elementi difettosi con parti di ricambio collaudati preventivamente. Nell'illustrazione sotto sono riportate le varie tipologie di 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. → Pagina 9

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

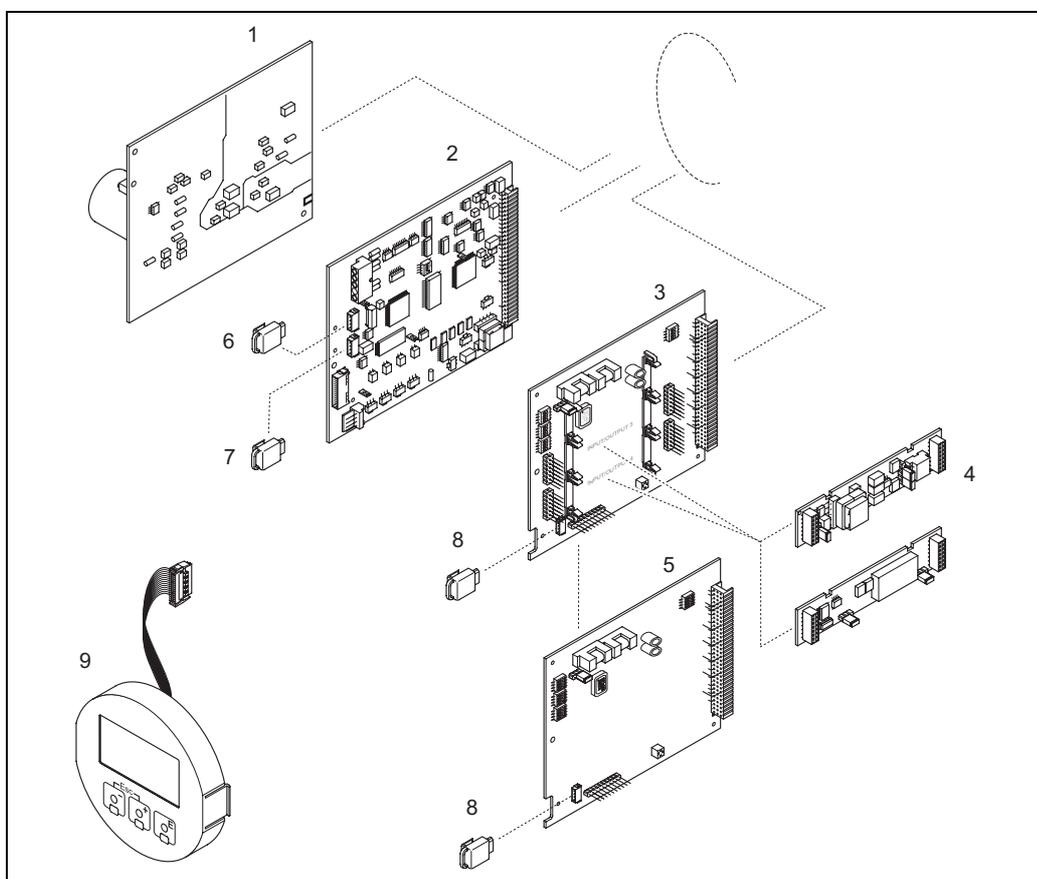


Fig. 69: Parti di ricambio per trasmettitori PROFIBUS DP (custodia da campo e per montaggio a parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V a.c., 20...55 V a.c., 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 → Pagina 127
- 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 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 9 Modulo display

## 9.6.2 PROFIBUS PA

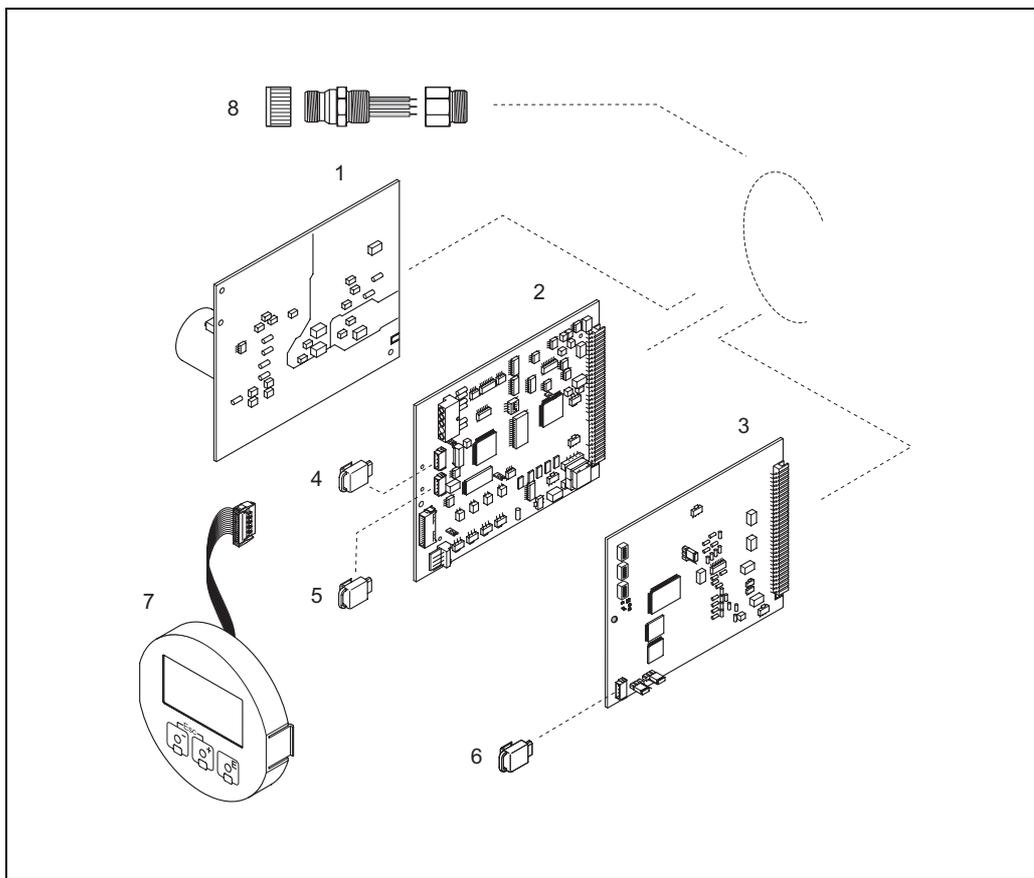


Fig. 70: Parti di ricambio per trasmettitori PROFIBUS PA (custodia da campo e per montaggio a parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V a.c., 20...55 V a.c., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 4 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 5 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 6 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 7 Modulo display
- 8 Connettore del bus da campo, composto da cappuccio di protezione, connettore, adattatore PG 13,5/M20,5 (solo per PROFIBUS PA, codice d'ordine 50098037)

### 9.6.3 Rimozione e installazione delle schede elettroniche

#### Custodia da campo



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare gli inserti elettronici o compromettere la loro funzionalità. Si raccomanda di operare su una superficie di lavoro collegata a terra e costruita apposta per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- In caso non si possa garantire che l'intensità dielettrica del dispositivo sia mantenuta durante i seguenti passaggi, eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del costruttore.
- Per la connessione di strumenti con certificazione Ex vedere le note e gli schemi riportati nella sezione dedicata ai dispositivi con approvazione Ex di questo manuale.

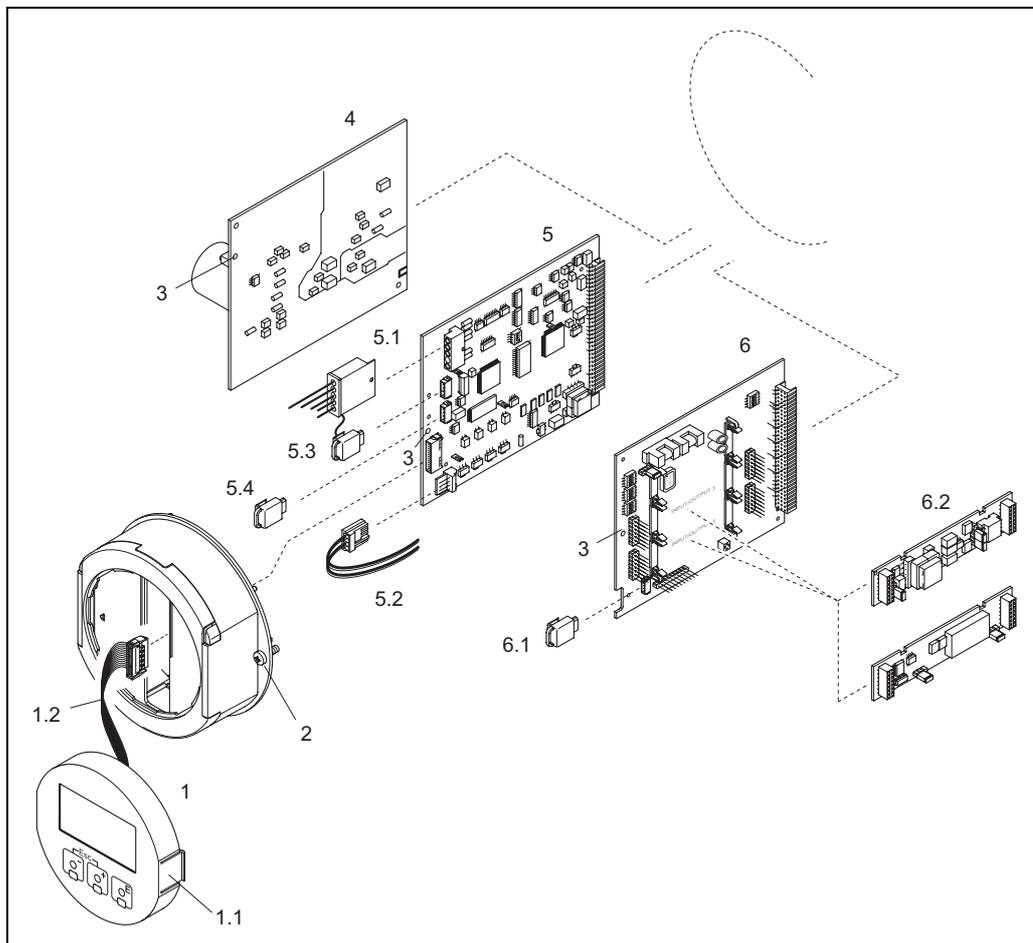


Pericolo!

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Endress+Hauser.

Installazione e rimozione delle schede elettroniche → Fig. 71:

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Rimuovere il display locale (1) nel seguente modo:
  - Premere le linguette di fermo (1.1) poste ai lati e togliere il display.
  - Staccare il cavo a nastro (1.2) del display dalla scheda di amplificazione.
3. Togliere le viti ed il coperchio (2) dal vano dell'elettronica.
4. Togliere la scheda di alimentazione (4) e la scheda di I/O (6):  
Infilare un utensile adatto (per esempio la punta di una graffetta) (3) nei forellini appositi ed estrarla dalla sua sede.
5. Rimozione dei sottomoduli (6.2, solo per misuratori con scheda di I/O convertibile):  
Non sono necessari utensili per rimuovere i sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.
  - ☞ Pericolo!  
Sulla scheda di I/O sono consentite solo alcune combinazioni di sottomoduli. → Pagina 52.  
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
6. Rimuovere la scheda di amplificazione (5):
  - Scollegare dalla scheda il connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (5.1), incluso l'S-DAT (5.3).
  - Allentare il fermo del connettore del cavo di alimentazione della bobina (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, evitando movimenti in avanti e in dietro.
  - Infilare un utensile adatto (per esempio la punta di una graffetta) (3) nei forellini appositi ed estrarla dalla sua sede.
7. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.



40004779

Fig. 71: Custodia da campo: rimozione ed installazione dei circuiti stampati

- 1 Display locale
- 1.1 Linguetta di fermo
- 1.2 Cavo piatto (modulo display)
- 2 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 3 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 4 Scheda di alimentazione
- 5 Scheda dell'amplificatore
- 5.1 Cavo del segnale dell'elettrodo (sensore)
- 5.2 Cavo di alimentazione della bobina (sensore)
- 5.3 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 5.4 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 6 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 6.1 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 6.2 Sottomoduli a innesto (uscita in corrente, uscita impulsi/frequenza e uscita a relè)

### Custodia da parete



Attenzione!

- Rischio di scossa elettrica. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica accertarsi che l'alimentazione sia scollegata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare gli inserti elettronici o compromettere la loro funzionalità. Operare su una superficie di lavoro collegata a terra costruita apposta per strumenti elettrostaticamente sensibili!
- In caso non si possa garantire che l'intensità dielettrica del dispositivo sia mantenuta durante i seguenti passaggi, eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.
- Per la connessione di strumenti con certificazione Ex vedere le note e gli schemi riportati nella sezione dedicata ai dispositivi con approvazione Ex di questo manuale.



Pericolo!

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Endress+Hauser.

Installazione e rimozione delle schede elettroniche → Fig. 72: Custodia da parete:

1. Svitare le viti e aprire il coperchio della custodia (1) munito di cerniere.
2. Togliere le viti fissando il modulo dell'elettronica (2). Spingere, quindi, il modulo dell'elettronica in alto ed estrarlo il più possibile dalla custodia montata a parete.
3. Staccare le seguenti spine dalla scheda di amplificazione (7):
  - Connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (7.1), incluso S-DAT (7.3)
  - Connettore del cavo di alimentazione della bobina (7.2):  
Allentare il fermo del connettore e scollegare il connettore dalla scheda, evitando movimenti in avanti e in dietro.
  - 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):  
(5) Infilare una punta sottile nel foro, eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Rimozione dei sottomoduli (8.2, solo per misuratori con scheda di I/O convertibile):  
Non sono necessari utensili per rimuovere i sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.



Pericolo!

Sulla scheda di I/O sono consentite solo alcune combinazioni di sottomoduli. → Pagina 52  
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. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.

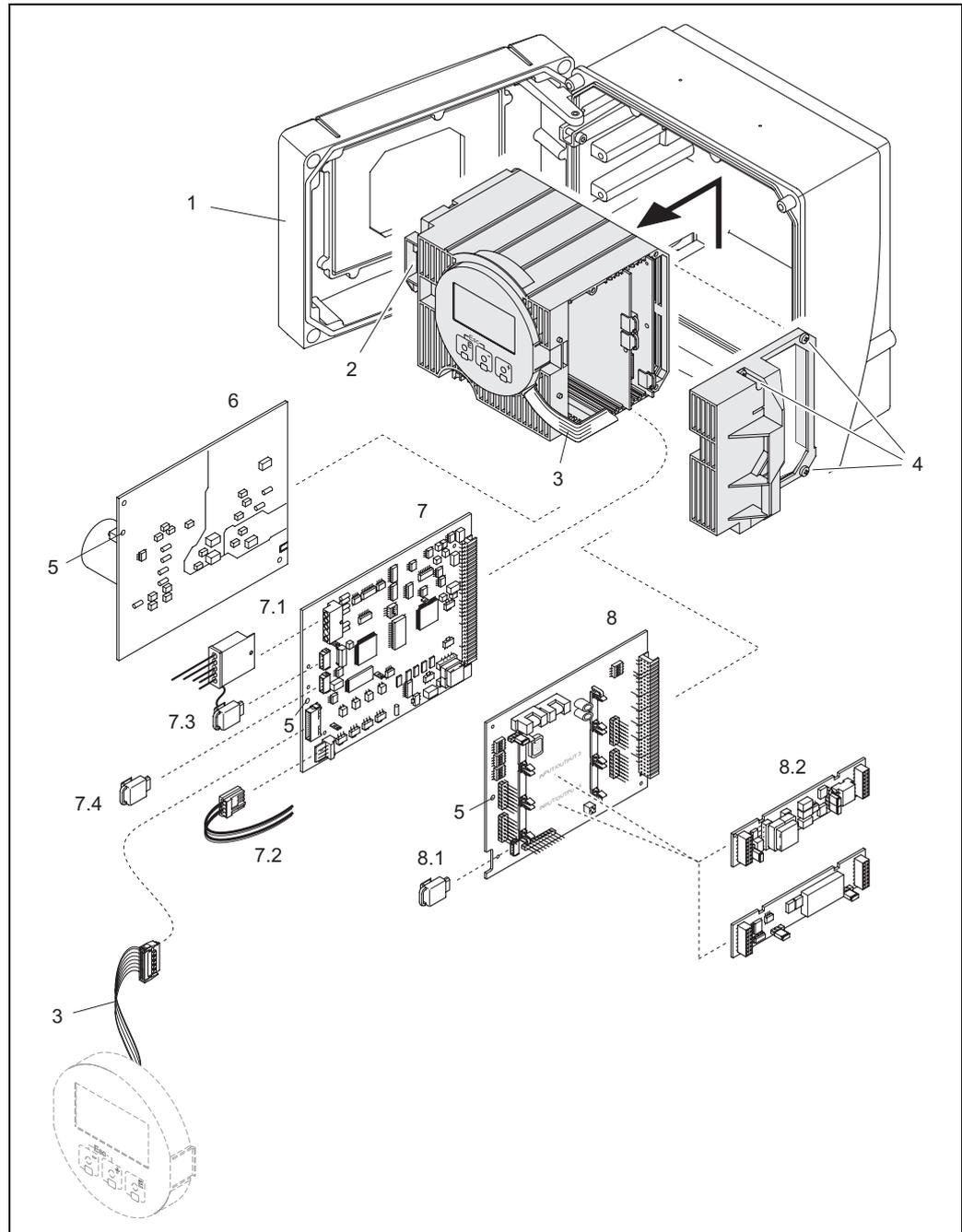


Fig. 72: Custodia per montaggio a parete: rimozione ed installazione dei circuiti stampati

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo dell'elettronica
- 3 Cavo piatto (modulo display)
- 4 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 5 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 6 Scheda di alimentazione
- 7 Scheda dell'amplificatore
- 7.1 Cavo di segnale dell'elettrodo (sensore)
- 7.2 Cavo di alimentazione della bobina (sensore)
- 7.3 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 7.4 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 8.1 F-CHIP (chip funzionale per software opzionale)
- 8.2 Sottomoduli a innesto (uscita in corrente, uscita impulsi/frequenza e uscita a relè)

### 9.6.4 Sostituzione del fusibile del dispositivo



Attenzione!

Rischio di scossa elettrica. 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. 73

Il procedimento per la sua sostituzione è il seguente:

1. Staccare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione. → Pagina 147 segg.
3. Rimuovere il coperchio di protezione (1) e sostituire il fusibile (2).  
Si raccomanda di utilizzare solo fusibili con queste caratteristiche:
  - 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. Il processo di installazione è l'inverso di quello di rimozione.



Pericolo!

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Endress+Hauser.

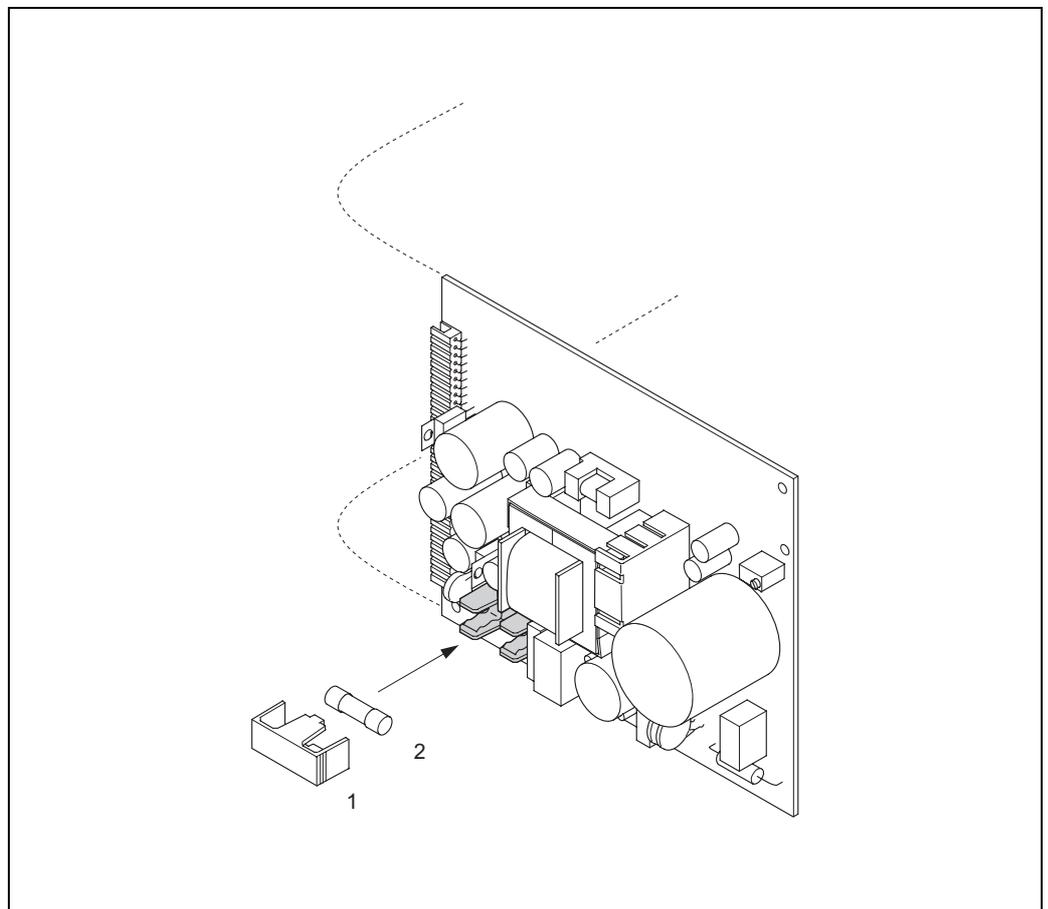


Fig. 73: Sostituzione del fusibile sulla scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
- 2 Fusibile del dispositivo

### 9.6.5 Sostituzione degli elettrodi misura sostituibili

Il sensore Promag W (DN 350...2000; 14"...78") è disponibile in opzione con elettrodi misura sostituibili. La costruzione ne permette la sostituzione o la pulizia alle condizioni di processo → Pagina 153.

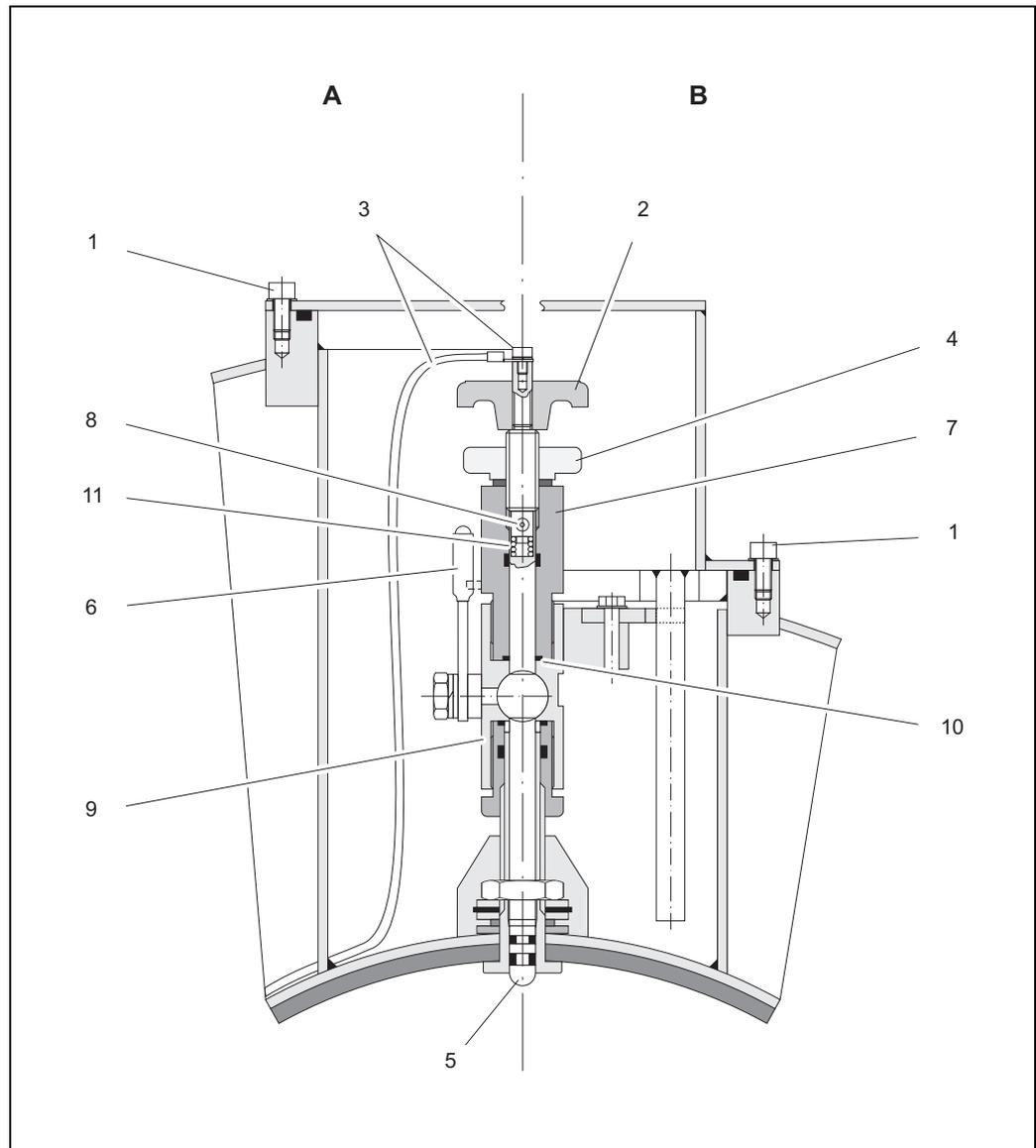


Fig. 74: Attrezzatura per la sostituzione degli elettrodi misura sostituibili

Vista A = DN 1200...2000 (48"...78")

Vista B = DN 350...1050 (14"...42")

- 1 Vite a brugola
- 2 Maniglia
- 3 Cavo dell'elettrodo
- 4 Dado zigrinato (controdado)
- 5 Elettrodo di misura
- 6 Valvola di intercettazione
- 7 Cilindro di tenuta
- 8 Perno di chiusura (per la maniglia)
- 9 Custodia della valvola a sfera
- 10 Guarnizione (cilindro di tenuta)
- 11 Molla a spirale

Rimozione dell'elettrodo	Installazione dell'elettrodo
1° Allentare la vite a brugola (1) e togliere il coperchio.	1° Inserire il nuovo elettrodo (5) dal basso nel cilindro di tenuta (7). Accertarsi che le guarnizioni sulla punta dell'elettrodo siano pulite.
2° Togliere il cavo dell'elettrodo (2) fissato alla maniglia (3).	2° Montare la maniglia (2) sull'elettrodo e inserire il perno di chiusura (8) per fissarla in posizione.  Pericolo! Accertarsi che la molla a spirale (11) sia inserita, in modo tale da garantire sia il contatto elettrico che dei segnali di misura corretti.
3° Allentare il dado zigrinato (4) manualmente. Questo dado serve da controdado.	3° Arretrare l'elettrodo finché il suo puntale non sporge più dal cilindro di tenuta (7).
4° Togliere l'elettrodo (5) ruotando la maniglia (2). Estrarre quindi l'elettrodo dal cilindro di tenuta (7) fino alla battuta.  <b>Attenzione!</b> Rischio di lesioni. Nelle condizioni di processo (pressione nelle tubazioni) l'elettrodo può improvvisamente rinculare contro il suo fermo. Usare un misuratore di pressione mentre si allenta l'elettrodo.	4° Avvitare il cilindro di tenuta (7) sulla custodia della valvola a sfera (9) e serrarlo manualmente. La guarnizione (10) presente sul cilindro deve essere pulita e posizionata correttamente.  <b>Nota!</b> Verificare che i tubi flessibili in gomma sul cilindro di tenuta (7) e la valvola di intercettazione (6) siano del medesimo colore (rosso o blu).
5. Chiudere la valvola di intercettazione (6) dopo aver estratto l'elettrodo fino alla battuta.  <b>Attenzione!</b> Non riaprire la valvola, onde evitare fuoriuscite di liquido.	5. Aprire la valvola di intercettazione (6) e ruotare la maniglia (2) per avvitare l'elettrodo fino in fondo nel cilindro di tenuta.
6. Togliere l'elettrodo insieme al cilindro di tenuta (7).	6. Serrare il dado zigrinato (4) sul cilindro di tenuta, in modo tale da fissare saldamente l'elettrodo nella sua posizione.
7. Smontare la maniglia (2) dall'elettrodo (5) spingendo ed estraendo il perno di chiusura (8). Attenzione a non perdere la molla a spirale (11).	7. Utilizzare la vite a brugola per fissare il cavo dell'elettrodo (3) alla maniglia (2).  Pericolo! Accertarsi che la vite che assicura il cavo dell'elettrodo sia stretta saldamente, in modo tale da garantire sia il contatto elettrico che dei segnali di misura corretti.
8. Procedere ora alla sostituzione del vecchio elettrodo con quello nuovo seguendo le istruzioni descritte qui a fianco. Gli elettrodi sostitutivi Endress+Hauser possono essere ordinati singolarmente.	8. Rimontare il coperchio e serrare la vite a brugola (1).

## 9.7 Resi

→ Pagina 8

## 9.8 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

## 9.9 Versioni software

Data	Versione software	Modifiche del software	Manuale di funzionamento
08.2007	PROFIBUS PA 3.04.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS PA	BA053D/06/it/08.07 71060107
07.2007	PROFIBUS DP 3.04.xx	Adattamento del software	
10.2006 12.2005	PROFIBUS DP 3.04.00	Adattamento del software	
10.2005	PROFIBUS DP 3.01.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS DP: – Supporto ai segnali di uscita addizionali (in corrente, frequenza, ecc.)  Espansione software: – Dosaggio	BA053D/06/de/10.05 50099246
03.2005	PROFIBUS PA 2.03.xx	Espansione del software: – Funzioni nuove e ottimizzate  Funzioni nuove: – SOFTWARE DISPOSITIVO → è visualizzato il software del dispositivo (normativa NAMUR 53) – Unità US Kgal	BA053D/06/it/10.03 50099246
10.2003	Amplificatore: 1.06.XX Modulo di comunicazione: 2.03.xx	Espansione software: – Gruppi linguistici – Nuovi messaggi di errore – SIL 2 – Anche i valori del totalizzatore sono aggiornati senza integrazione nella trasmissione ciclica dei dati – Supporto alla compatibilità con il precedente modello Promag 33 PROFIBUS con profilo versione 2.0  Funzioni nuove: – Contatore delle ore di funzionamento – Intensità regolabile dell'illuminazione del display – Contatore dei codici di accesso – Upload/download mediante pacchetto ToF Tool - Fieldtool  Compatibilità con il protocollo di servizio: – Pacchetto software ToF-Tool FieldTool (la versione SW più aggiornata può essere scaricata dal sito: <a href="http://www.tof-fieldtool.endress.com">www.tof-fieldtool.endress.com</a> )	
12.2002	Modulo di comunicazione: 2.02.XX	Adattamento software	
09.2002	Amplificatore: 1.04.XX Modulo di comunicazione: 2.01.XX	Espansione software: – Regolazione della lunghezza dati della diagnostica avanzata nella trasmissione ciclica dei dati   <b>Nota!</b> A partire da questa versione software, si deve utilizzare un nuovo Device Master File (GSD) se si sostituisce il dispositivo!	

<b>Data</b>	<b>Versione software</b>	<b>Modifiche del software</b>	<b>Manuale di funzionamento</b>
03.2002	Amplificatore: 1.03.XX Modulo di comunicazione: 2.00.01	Espansione software: – Il software di comunicazione può essere aggiornato mediante il protocollo di servizio	BA053D/06/de/10.03 50099246
07.2001	Modulo comunicaz.: 1.01.00	Adattamento software	
06.2001	Amplificatore: 1.02.00	Adattamento software	
04.2001	Modulo comunicaz.: 1.00.00	Software originale	BA053D/06/de/04.01 50099246
09.2000	Amplificatore: 1.01.01	Adattamento software	
08.2000	Amplificatore: 1.01.00	Espansione software (adattamenti funzionali)	
04.2000	Amplificatore: 1.00.00	Software originale	

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Dati tecnici in breve

#### 10.1.1 Applicazioni

Il misuratore descritto in questo Manuale di funzionamento deve essere impiegato solo per misurare la portata di liquidi che conducono in tubazioni chiuse.

Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Possono essere misurati quasi tutti i liquidi, purché abbiano una conducibilità minima di 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , come a titolo di esempio:

- acidi, alcali, paste, poltiglie, ecc.
- acqua potabile, acque reflue, fanghi di depurazione,
- latte, birra, vino, acqua minerale, yogurt, melassa, ecc.

Un uso non corretto o diverso da quello qui descritto non garantisce la sicurezza operativa del misuratore. In tal caso, il produttore non si assume alcuna responsabilità per gli eventuali danni.

Rivestimento specifico per l'applicazione:

- Promag W (DN 25...2000; 1"...78"):
  - rivestimento in poliuretano per applicazioni con acqua fredda e fluidi leggermente abrasivi,
  - rivestimento in gomma dura per applicazioni con acqua (soprattutto per acqua potabile).
- Promag P (DN 15...600; ½"...24"):
  - rivestimento in PTFE per tutte le applicazioni standard nelle industrie chimiche e di processo,
  - rivestimento in PFA per tutte le applicazioni nelle industrie chimiche e di processo; in particolare, con temperature di processo elevate e applicazioni con sbalzi termici.
- Promag H (DN 2...100; 1/12"...4"):
  - rivestimento in PFA per tutte le applicazioni nelle industrie chimiche, di processo e alimentari; in particolare, per elevate temperature di processo, per applicazioni con sbalzi termici e con sistemi di pulizia CIP o SIP.

#### 10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Misura elettromagnetica di portata basata sulla legge di Faraday.
Sistema di misura	<p>Il sistema per la misura di portata comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il trasmettitore Promag 53</li> <li>■ Il sensore Promag W, Promag P o Promag H</li> </ul> <p>Sono disponibili due versioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica.</li> <li>■ Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separatamente.</li> </ul>

#### 10.1.3 Variabili in ingresso

Variabile misurata	Portata del flusso (proporzionale alla tensione indotta)
Campo di misura	Tipicamente $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0.03...0.33 ft/s) con l'accuratezza di misura specificata
Campo di portata consentito	Maggiore di 1000: 1
Segnale di ingresso	<p><i>Ingresso di stato (ingresso ausiliario):</i></p> <p><math>U = 3 \dots 30 \text{ V c.c.}</math>, <math>R_i = 3 \text{ k}\Omega</math>, isolato galvanicamente.          livello di commutazione: <math>\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V c.c.}</math>, indipendente dalla polarità</p>

### 10.1.4 Variabili in uscita

Segnale di uscita

#### *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.i./°C, risoluzione: 0,5  $\mu$ A

- attiva: 0/4...20 mA,  $R_L$  700  $\Omega$  max.
- passiva: 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 per 20 ms max.),  $R_L > 100 \Omega$
- passiva: open collector, 30 V cc, 250 mA
- Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura 2...10000 Hz ( $f_{max} = 12500$  Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita a impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

#### *Interfaccia PROFIBUS-DP:*

- PROFIBUS DP secondo IEC 61158, isolato galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Identificazione automatica della velocità di trasmissione dei dati
- Codifica segnale: codice NRZ
- L'indirizzo bus può essere configurato mediante microinterruttori o display locale (opzionale)

#### *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 d'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 bus può essere configurato mediante microinterruttori o display locale (opzionale)

Segnale di allarme

#### *Uscita in corrente:*

Modalità di sicurezza impostabile (ad es. secondo normativa NAMUR NE 43)

#### *Uscita impulsi/frequenza:*

Modalità di sicurezza impostabile

#### *Uscita a relè:*

Diseccitata in caso di guasto o mancanza dell'alimentazione

#### *PROFIBUS DP/PA*

Messaggi di allarme e di stato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0

Carico

V. "Segnale di uscita"

Uscita in commutazione

#### *Uscita a relè:*

Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (predefiniti: relè 1 = NA, relè 2 = NC),  
30 V / 0,5 A c.a. max.; 60 V / 0,1 A c.c., isolato galvanicamente.

---

Taglio di bassa portata	In caso di bassa portata, i punti di commutazione sono liberamente impostabili.
-------------------------	---

---

Isolamento galvanico	Tutti i circuiti in entrata, uscita e di alimentazione sono isolati galvanicamente l'uno dall'altro.
----------------------	--

---

### 10.1.5 Alimentazione

---

Collegamenti elettrici	→ Pagina 43 segg.
------------------------	-------------------

---

Tensione di alimentazione	85...260 V c.a., 45...65 Hz 20...55 V c.a., 45...65 Hz 16...62 V c.c.
---------------------------	---

---

Ingressi cavi	<p>Cavi di alimentazione e di segnale (ingresso/uscite):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm; 0.31"...0.47")</li> <li>■ Ingresso cavo del sensore per cavi armati M20 x 1,5 (9,5...16 mm; 0.37"...0.63")</li> <li>■ Filettature per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"</li> </ul> <p>Cavo di collegamento per versione separata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm; 0.31"...0.47")</li> <li>■ Ingresso cavo del sensore per cavi armati M20 x 1,5 (9,5...16 mm; 0.37"...0.63")</li> <li>■ Filettature per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"</li> </ul>
---------------	---

---

Specifiche del cavo (versione separata)	→ Pagina 51
--	-------------

---

Potenza assorbita	<p>CA: &lt;15 VA (sensore compreso) CC: &lt;15 W (sensore compreso)</p> <p>Corrente di spunto (all'accensione):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ max. 13.5 A (&lt; 50 ms) a 24 Vcc</li> <li>■ max. 3 A (&lt; 5 ms) a 260 Vca</li> </ul>
-------------------	---

---

Mancanza dell'alimentazione	<p>Durata min. 1 ciclo di rete</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EEPROM o T-DAT, in caso di mancata alimentazione, salva i dati del sistema di misura</li> <li>■ S-DAT: dispositivo sostituibile per l'archiviazione dei dati del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero, ecc.)</li> </ul>
-----------------------------	--

---

Equalizzazione del potenziale	→ Pagina 59 segg.
-------------------------------	-------------------

### 10.1.6 Accuratezza

Condizioni operative di riferimento

Secondo DIN EN 29104 e VDI/VDE 2641:

- temperatura del liquido:  $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- temperatura ambiente:  $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- tempo di riscaldamento: 30 minuti

Installazione:

- Tratti rettilinei in entrata  $>10 \times \text{DN}$
- Tratti rettilinei in uscita  $> 5 \times \text{DN}$
- Sensore e trasmettitore messi a terra.
- Sensore centrato rispetto alla tubazione.

Errore di misura massimo

Uscita impulsi:

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

Uscita in corrente:

tipicamente  $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$  addizionali



Nota!

Le fluttuazioni della tensione di alimentazione, se entro i valori specificati, non hanno nessun effetto sulla precisione di misura.

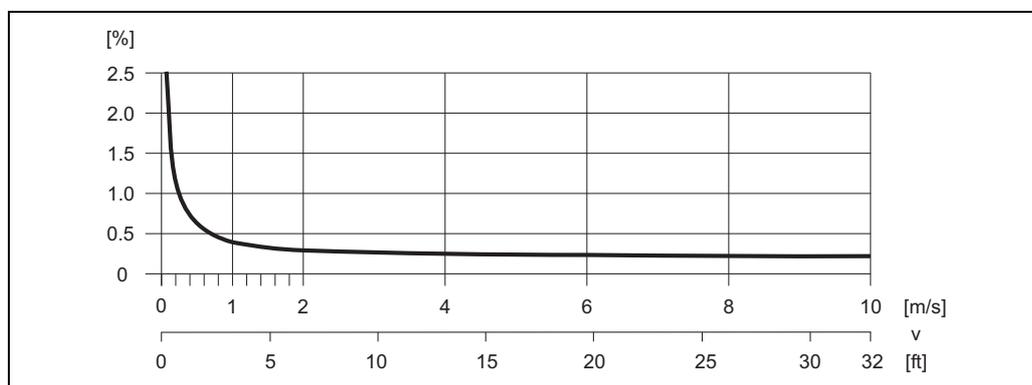


Fig. 75: Max errore di misura in [%] del valore istantaneo

Ripetibilità

$\pm 0,1\%$  max. del valore misurato  $\pm 0,5\text{ mm/s}$

### 10.1.7 Condizioni operative: Installazione

Istruzioni di installazione

→ Pagina 15 segg.

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

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

Lunghezza del cavo di collegamento

In caso di versione separata, la lunghezza del cavo consentita  $L_{\text{max}}$  dipende dalla conducibilità del fluido → Pagina 24.

Per la misura dell'acqua demineralizzata è necessaria una conducibilità minima di  $20\text{ }\mu\text{S/cm}$ .

### 10.1.8 Condizioni operative: Ambiente

Temperatura ambiente

Trasmettitore:

- Standard:  $-20...+60\text{ °C}$  ( $-4...140\text{ °F}$ )
- Disponibile in opzioni:  $-40...+60\text{ °C}$  ( $-40...140\text{ °F}$ )



Nota!

La leggibilità del display può essere compromessa con temperatura ambiente inferiore a  $-20\text{ °C}$ .

Sensore:

- Flangia in materiale diverso dall'acciaio inox:  $-10...+60\text{ °C}$  ( $+14...140\text{ °F}$ )
- Flangia in acciaio inox:  $-40...+60\text{ °C}$  ( $-40...140\text{ °F}$ )



Pericolo!

Rispettare I valori di temperatura min. e max. specificati per il rivestimento (→ "Campo di temperatura del fluido).

Si prega di notare i seguenti punti:

- Installare lo strumento in un luogo all'ombra. riparato dalla luce solare diretta, specialmente in regioni con clima caldo
- Se le temperature del fluido e ambiente sono ambedue elevate, installare il trasmettitore separato dal sensore (→ "Campo di temperatura del fluido").

Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura ambiente dei trasmettitori e dei sensori.

Grado di protezione

- Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
- Disponibile in opzioni: IP 68 (NEMA 6P) per la versione separata per i sensori Promag W e sensore P

Resistenza ad urti e vibrazioni

Accelerazione sino a 2 g max. secondo IEC 600 68-2-6  
(versione per alta temperatura: dati in preparazione)

Pulizia CIP

Promag W: non consentita  
Promag P: possibile (osservare la temperatura massima)  
Promag H: possibile (osservare la temperatura massima)

Pulizia SIP

Promag W: non consentita  
Promag P: possibile con PFA (osservare la temperatura massima)  
Promag H: possibile (osservare la temperatura massima)

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Secondo le normative IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21

### 10.1.9 Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura del fluido

*Promag W*

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura:

- $0...+80\text{ °C}$  ( $+32...+176\text{ °F}$ ) per gomma dura (DN 65...2000; 2½" ...78")
- $-20...+50\text{ °C}$  ( $-4...+122\text{ °F}$ ) per poliuretano (DN 25...1000; 1" ...40")

*Promag P*

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura:

- $-40...+130\text{ °C}$  ( $-40...+266\text{ °F}$ ) per PTFE (DN 15...600; ½" ...24"),  
restrizioni → v. schemi
- $-20...+180\text{ °C}$  ( $-40...+356\text{ °F}$ ) per PFA (DN 25...200; 1" ...8"),  
restrizioni → v. schemi

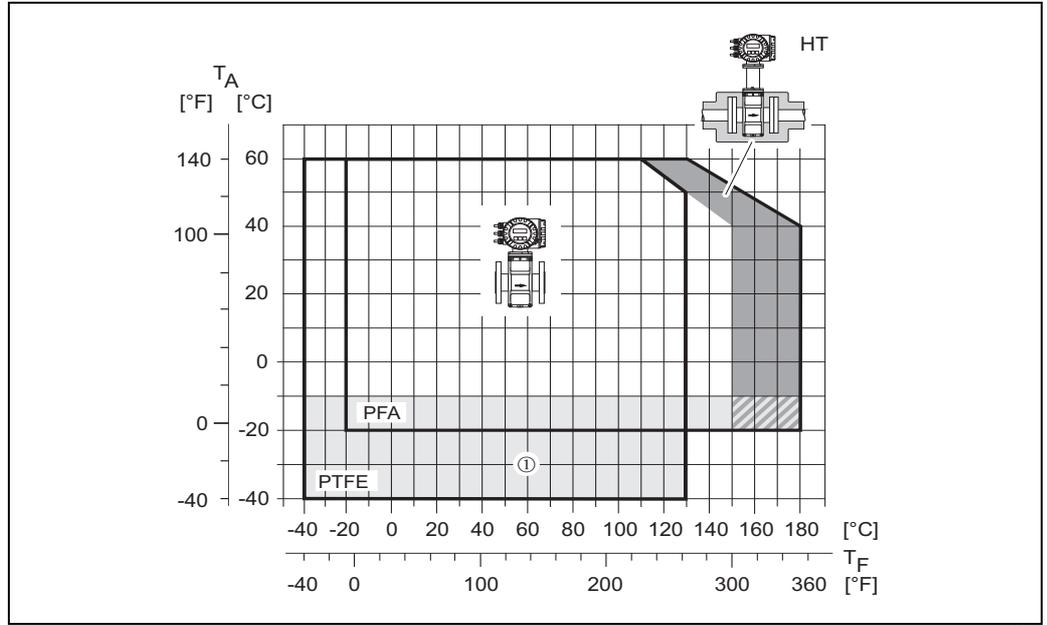


Fig. 76: Promag P in versione compatta (con rivestimento in PFA o PTFE)

TA = temperatura ambiente, TF = temperatura del fluido, HT = versione per alta temperatura con isolamento  
 ① = campo di temperatura -10...-40 °C (+14...-40 °F) valido solo per flange in acciaio inox

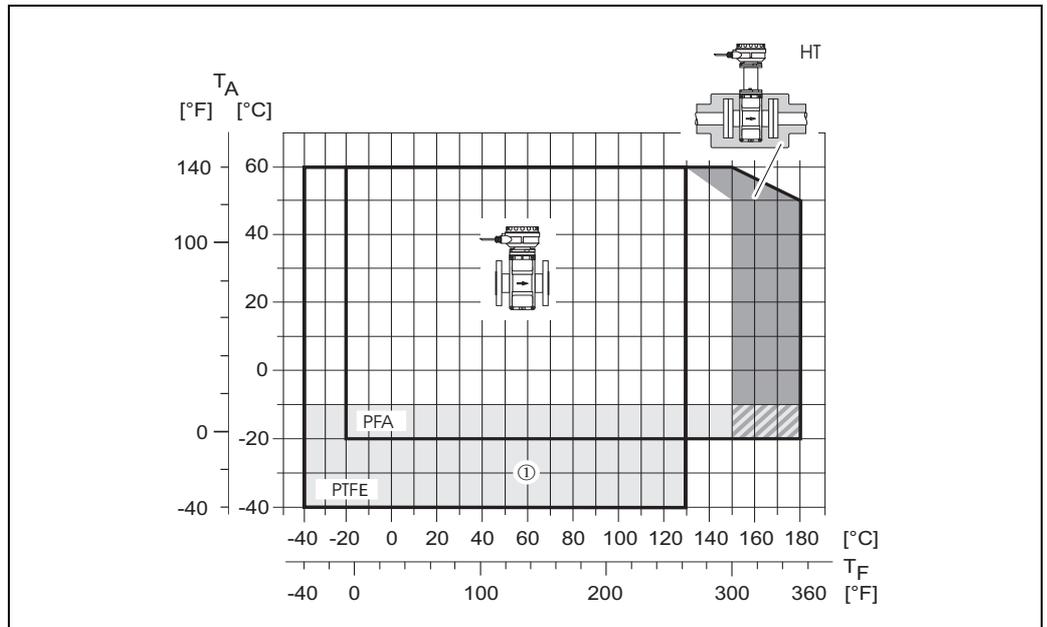


Fig. 77: Promag P in versione separata (con rivestimento in PFA o PTFE)

TA = temperatura ambiente, TF = temperatura del fluido, HT = versione per alta temperatura con isolamento  
 ① = campo di temperatura -10...-40 °C (+14...-40 °F) valido solo per flange in acciaio inox

**Promag H**

Sensore:

DN 2...100 (1/12"...4"): -20...+150 °C (-40...+302 °F)

La temperatura del fluido consentita dipende dal materiale della guarnizione:

- EPDM: -20...+130 °C (-4...+266 °F)
- Silicone: -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Viton: -20...+150 °C (-4...+302 °F)
- Kalrez: -20...+150 °C (-4...+302 °F)

Conducibilità

- Conducibilità minima
- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$  per liquidi in generale
  - $\geq 20 \mu\text{S/cm}$  per acqua demineralizzata



Nota!  
 Considerare che, nel caso della versione separata, la conducibilità minima richiesta è influenzata anche dalla lunghezza del cavo di collegamento. → Pagina 24 Campo di pressione del fluido (pressione nominale)

*Promag W*

- EN 1092-1 (DIN 2501):
  - PN 6 (DN 1200...2000; 48"...78")
  - PN 10 (DN 200...2000; 8"...78")
  - PN 16 (DN 65...2000; 2½"...78")
  - PN 25 (DN 200...1000; 8"...40")
  - PN 40 (DN 25...150; 1"...6")
- ANSI B 16.5:
  - Classe 150 (1"...24")
  - Classe 300 (1"...6")
- AWWA: Classe D (28"...78")
- JIS B2220:
  - 10 K (DN 50...300; 2"...12")
  - 20 K (DN 25...300; 1"...12")
- AS 2129: Tabella E (DN 80, 100, 150...400, 500, 600; 3", 4", 6"...16", 20", 24")
- AS 4087: Cl. 14 (DN 80, 100, 150...400, 500, 600; 3", 4", 6"...16", 20", 24")

*Promag P*

- EN 1092-1 (DIN 2501):
  - PN 10 (DN 200...600; 8"...24")
  - PN 16 (DN 65...600; 2½"...24")
  - PN 25 (DN 200...600; 8"...24")
  - PN 40 (DN 15...150; ½"...6")
- ANSI B 16.5:
  - Classe 150 (½"...24")
  - Classe 300 (½"...6")
- JIS B2220:
  - 10 K (DN 50...300; 2"...12")
  - 20 K (DN 15...300; ½"...12")
- AS 2129: Tabella E (DN 25, 50; 1", 2")
- AS 4087: Cl. 14 (DN 50; 2")

*Promag H*

La pressione nominale consentita dipende dalla connessione al processo e dalla guarnizione:

- 40 bar (580 psi): flangia, nipplo a saldare (con guarnizioni O-ring)
- 16 bar (232 psi): tutte le altre connessioni al processo

Resistenza al vuoto parziale

Resistenza al vuoto parziale (rivestimento del tubo di misura) (*unità SI*)

*Promag W*

Diametro nominale [mm]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI) Valori soglia per la pressione ass. [mbar] a diverse temperature del fluido:						
		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25...1000	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
65...2000	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

*Promag P*

Diametro nominale [mm]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI)					
		Valori soglia per la pressione ass. [mbar] a diverse temperature del fluido:					
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
15	PTFE	0	0	0	100	-	-
25	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	- / 0	- / 0
32	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	- / 0	- / 0
40	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	- / 0	- / 0
50	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	- / 0	- / 0
65	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	- / 0	- / 0
80	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	- / 0	- / 0
100	PTFE / PFA	0 / 0	*	135 / 0	170 / 0	- / 0	- / 0
125	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	- / 0	- / 0
150	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	- / 0	- / 0
200	PTFE / PFA	200 / 0	*	290 / 0	410 / 0	- / 0	- / 0
250	PTFE	330	*	400	530	-	-
300	PTFE	400	*	500	630	-	-
350	PTFE	470	*	600	730	-	-
400	PTFE	540	*	670	800	-	-
450	PTFE	Vuoto parziale non consentito!					
500	PTFE						
600	PTFE						

\* Valori non dichiarabili

*Promag H*

Diametro nominale [mm]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI)					
		Valori soglia per la pressione ass. [mbar] a diverse temperature del fluido:					
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
2...100	PFA	0	0	0	0	0	0

Resistenza al vuoto parziale  
(rivestimento del tubo di  
misura) (unità SI)

*Promag W*

Diametro nominale [pollici]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI)						
		Valori soglia per la pressione ass. [psia] a diverse temperature del fluido:						
		77 °F	122 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
1" ... 40"	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
3" ... 78"	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

*Promag P*

Diametro nominale [pollici]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI)					
		Valori soglia per la pressione ass. [psia] a diverse temperature del fluido:					
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
½"	PTFE	0	0	0	1.5	-	-
1"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1.5 / 0	- / 0	- / 0
1½"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1.5 / 0	- / 0	- / 0
2"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1.5 / 0	- / 0	- / 0
3"	PTFE / PFA	0 / 0	*	0.6 / 0	1.9 / 0	- / 0	- / 0
4"	PTFE / PFA	0 / 0	*	2 / 0	2.5 / 0	- / 0	- / 0
6"	PTFE / PFA	2 / 0	*	3.5 / 0	5.6 / 0	- / 0	- / 0
8"	PTFE / PFA	2.9 / 0	*	4.2 / 0	5.9 / 0	- / 0	- / 0
10"	PTFE	4.8	*	5.8	7.7	-	-
12"	PTFE	5.8	*	7.3	9.1	-	-
14"	PTFE	6.8	*	8.7	10.6	-	-
16"	PTFE	7.8	*	9.7	11.6	-	-
18"	PTFE	Vuoto parziale non consentito!					
20"	PTFE						
24"	PTFE						

\* Valori non dichiarabili

*Promag H*

Diametro nominale [pollici]	Rivestimento del tubo di misura Materiale	Resistenza al vuoto parziale del rivestimento del tubo di misura (unità SI)					
		Valori soglia per la pressione ass. [psia] a diverse temperature del fluido:					
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
1/12...4"	PFA	0	0	0	0	0	0

Limitazione della portata

Maggiori informazioni sono riportate nel paragrafo "Diametro nominale e portata" → Pagina 20

Perdita di carico

- Non si hanno perdite di carico se il sensore è installato in una tubazione dello stesso diametro nominale (Promag H: solo DN 8 (5/16") e superiori).
- Perdite di carico per configurazioni con adattatori secondo DIN EN 545 → Pagina 19

### 10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura / dimensioni

Dimensioni e lunghezze del sensore e del trasmettitore sono reperibili nella documentazione separata "Informazioni tecniche" del relativo misuratore, che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com). Un elenco delle documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione supplementare" → Pagina 173.

Peso (unità SI)

Promag W

Indicazione del peso in kg													
Diametro nominale		Versione compatta					Versione separata (senza cavo)					Custodia da parete:	
[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS*		JIS	ANSI / AWWA	Sensore		ANSI / AWWA					
		EN (DIN) / AS*				EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA					
25	1"	PN 40	7,3	10K	7,3	PN 40	5,3	10K	5,3	Classe 150	6,0		
32	1¼"		8,0		7,3		-		6,0		5,3	-	6,0
40	1½"		9,4		8,3		9,4		7,4		6,3	7,4	6,0
50	2"		10,6		9,3		10,6		8,6		7,3	8,6	6,0
65	2½"	PN 16	12,0	10K	11,1	PN 16	10,0	10K	9,1	Classe 150	6,0		
80	3"		14,0		12,5		14,0		12,0		10,5	12,0	6,0
100	4"		16,0		14,7		16,0		14,0		12,7	14,0	6,0
125	5"		21,5		21,0		-		19,5		19,0	-	6,0
150	6"	25,5	24,5	25,5	23,5	22,5	23,5	22,5	23,5	6,0			
200	8"	PN 10	45	Classe 150	41,9	PN 10	43	10K	39,9	Classe 150	6,0		
250	10"		65		69,4		75		63		67,4	73	6,0
300	12"		70		72,3		110		68		70,3	108	6,0
350	14"		115				175		113			173	6,0
400	16"	135		205	133		203	6,0					
450	18"	175		255	173		253	6,0					
500	20"	175		285	173		283	6,0					
600	24"	235		405	233		403	6,0					
700	28"	355		400	353		398	6,0					
-	30"	-		460	-		458	6,0					
800	32"	435		550	433		548	6,0					
900	36"	575		800	573		798	6,0					
1000	40"	700		900	698		898	6,0					
-	42"	-		1100	-		1098	6,0					
1200	48"	850		1400	848		1398	6,0					
-	54"	-		2200	-		2198	6,0					
1400	-	1300		-	1298		-	6,0					
-	60"	-		2700	-		2698	6,0					
1600	-	1700		-	1698		-	6,0					
-	66"	-		3700	-		3698	6,0					
1800	72"	2200		4100	2198		4098	6,0					
-	78"	-		4600	-		4598	6,0					
2000	-	2800		-	2798		-	6,0					

Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,4 kg  
 (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)  
 \* Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 80, 100, 150...400, 500 e 600.

Promag P

Indicazione del peso in kg														
Diametro nominale		Versione compatta					Versione separata (senza cavo)					Custodia da parete:		
		[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	EN (DIN) / AS*	Sensore		ANSI / AWWA				
15	½"	PN 40	6,5	10K	6,5	Classe 150	6,5	PN 40	4,5	10K	4,5	Classe 150	4,5	6,0
25	1"		7,3		7,3		7,3		5,3		5,3		5,3	6,0
32	1¼"		8,0		7,3		-		6,0		5,3		-	6,0
40	1½"		9,4		8,3		9,4		7,4		6,3		7,4	6,0
50	2"		10,6		9,3		10,6		8,6		7,3		8,6	6,0
65	2½"	PN 16	12,0	10K	11,1	Classe 150	-	PN 16	10,0	10K	9,1	Classe 150	-	6,0
80	3"		14,0		12,5		14,0		12,0		10,5		12,0	6,0
100	4"		16,0		14,7		16,0		14,0		12,7		14,0	6,0
125	5"		21,5		21,0		-		19,5		19,0		-	6,0
150	6"		25,5		24,5		25,5		23,5		22,5		23,5	6,0
200	8"	PN 10	45	10K	41,9	Classe 150	45	PN 10	43	10K	39,9	Classe 150	43	6,0
250	10"		65		69,4		75		63		67,4		73	6,0
300	12"		70		72,3		110		68		70,3		108	6,0
350	14"		115				175		113				173	6,0
400	16"		135				205		133				203	6,0
450	18"	175		255	173		253	6,0						
500	20"	175		285	173		283	6,0						
600	24"	235		405	233		403	6,0						

Trasmittitore (versione compatta): 3,4 kg  
 Versione per le alte temperature: + 1,5 kg  
 (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)  
 \* Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 25 e DN 50

Promag H:

Indicazione del peso in kg				
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
[mm]	[pollici]	DIN	Sensore	Trasmittitore
2	1/21"	5,2	2,5	6,0
4	5/23"	5,2	2,5	6,0
8	5/61"	5,3	2,5	6,0
15	½"	5,4	2,6	6,0
25	1"	5,5	2,8	6,0
40	1½"	6,5	4,5	6,0
50	2"	9,0	7,0	6,0
65	2½"	9,5	7,5	6,0
80	3"	19,0	17,0	6,0
100	4"	18,5	16,5	6,0

Trasmittitore Promag (versione compatta): 3,4 kg  
 (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

Peso (unità US)

Promag W

Indicazione del peso in libbre (lb)													
Diametro nominale		Versione compatta					Versione separata (senza cavo)					Custodia da parete:	
[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS*		JIS	ANSI / AWWA	EN (DIN) / AS*		Sensore		ANSI / AWWA			
25	1"	PN 40	16	10K	16	-	PN 40	12	10K	12	-	13	
32	1¼"		18		16			13		12			
40	1½"		21		18			16		14			16
50	2"		23		21			19		16			19
65	2½"	PN 16	27	10K	24	-	PN 16	22	10K	20	-	13	
80	3"		31		28			26		23			26
100	4"		35		32			31		28			31
125	5"		47		46			43		42			42
150	6"	-	56	-	54	-	-	52	-	50	-	13	
200	8"		99		92			95		88			95
250	10"		143		153			139		149			161
300	12"		154		159			150		155			238
350	14"	-	254	-	386	-	-	249	-	381	-	13	
400	16"		298		452			293		448			
450	18"		386		562			381		558			
500	20"		386		628			381		624			
600	24"	PN 10	518	-	893	-	PN 10	514	-	889	-	13	
700	28"		783		882			778		878			
-	30"		-		1014			-		1010			
800	32"		959		1213			955		1208			
900	36"	-	1268	-	1764	-	-	1263	-	1760	-	13	
1000	40"		1544		1985			1539		1980			
-	42"		-		2426			-		2421			
1200	48"		1874		3087			1870		3083			
-	54"	-	-	-	4851	-	-	-	-	4847	-	13	
1400	-		2867		-			2862		-			
-	60"		-		5954			-		5949			
1600	-		3749		-			3744		-			
-	66"	PN 6	-	-	8159	-	PN 6	-	-	8154	-	13	
1800	72"		4851		9041			4847		9036			
-	78"		-		10143			-		10139			
2000	-		16,1		-			6170		-			

Trasmittitore Promag (versione compatta): 7 lbs  
(Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)  
\* Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 3", 4", 6"...16", 20" e 24".

Peso P

Indicazione del peso in libbre (lb)															
Diametro nominale		Versione compatta					Versione separata (senza cavo)					Custodia da parete:			
		[mm]	[pollici]	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	EN (DIN) / AS*	Sensore		ANSI / AWWA					
15	½"	PN 40	14	10K	14	14	PN 40	4,5	10	10K	10	10	13		
25	1"		16		16			5,3			12			12	
32	1¼"		18		16			-			12			-	13
40	1½"		21		18			21			14			16	13
50	2"		23		21			23			16			19	13
65	2½"	PN 16	26	150	-	PN 16	10	10K	20	150	-	13			
80	3"		31		28		31		23		26				
100	4"		35		32		35		28		31		13		
125	5"		47		46		-		42		-		13		
150	6"		56		54		56		50		52		13		
200	8"	PN 10	99	150	99	PN 10	43	10K	88	150	95	13			
250	10"		143		153		165		149		161				
300	12"		154		159		243		155		238		13		
350	14"		254				386		113		381		13		
400	16"		298				452		133		448		13		
450	18"	386		562	173	558	13								
500	20"	386		628	173	624	13								
600	24"	518		893	233	889	13								

Trasmettitore (versione compatta): 7,5 lbs  
 Versione per le alte temperature: + 3,3 lb  
 (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)  
 \* Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 1" e DN 2"

Peso H

Indicazione del peso in libbre (lb)				
Diametro nominale		Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
[mm]	[pollici]	DIN	Sensore	Custodia da parete
2	1/21"	11	6	13
4	5/23"	11	6	13
8	5/61"	12	6	13
15	½ "	12	6	13
25	1"	12	6	13
40	1½"	14	10	13
50	2"	20	15	13
65	2½"	21	17	13
80	3"	42	37	13
100	4"	41	36	13

Trasmettitore Promag (versione compatta): 7 lbs  
 (Pesi validi per i campi di pressione nominale standard e senza imballaggi)

## Materiali

*Promag W*

Custodia del trasmettitore:

- Versione compatta e separata: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Corpo del sensore:

- DN 25...300 (1"...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- DN 350...2000 (14"...78"): lamiera di acciaio verniciata (Amerlock 400)

Tubo di misura:

- DN < 350 (14"): acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L;  
flangia in materiale diverso dall'acciaio inox con rivestimento di protezione in Al/Zn
- DN > 300 (12"): acciaio inox 1.4301/304; flangia in materiale diverso dall'acciaio inox trattata con vernice Amerlock 400

Materiale delle flange:

- EN 1092-1 (DIN 2501): 316L / 1.4571; RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B (DN < 350 (14"): con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- ANSI: A105 F316L (DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- AWWA: 1.0425
- JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425 / 316L (DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- AS 2129
  - (DN 150, 200, 250, 300, 600) (6", 8", 10", 12", 24") A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
  - (DN 80, 100, 350, 400, 500) (3", 4", 14", 16", 20") A105 o St44-2 (S275JR) (DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR) (DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)

Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22

Elettrodi: 1.4435, lega C-22, tantalio

Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1

*Promag P*

Custodia del trasmettitore:

- Versione compatta e separata: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Corpo del sensore:

- DN 15...300 (1"...12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- DN 350...600 (14"...78"): lamiera di acciaio verniciata (Amerlock 400)

Tubo di misura:

- DN < 350 (14"): acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L;  
flangia in materiale diverso dall'acciaio inox con rivestimento di protezione in Al/Zn
- DN > 300 (12"): acciaio inox 1.4301/304; flangia in materiale diverso dall'acciaio inox trattata con vernice Amerlock 400

Materiale delle flange:

- EN 1092-1 (DIN 2501): 316L / 1.4571; RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B (DN < 350 (14"): con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- ANSI: A105 F316L (DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)

- JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425 / 316L  
(DN < 350 (14") con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300 (12") verniciato con Amerlock 400)
- AS 2129
  - DN 25, (1"): A105 o RSt37-2 (S235JRG2)
  - DN 50, (2"): A105 o St44-2 (S275JR)  
(con rivestimento di protezione in Al/Zn)
- AS 4087: A105 o St44-2 (S275JR)  
(con rivestimento di protezione in Al/Zn)

Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22

Elettrodi: 1.4435, platino/rodio 80/20 o Alloy C-22, tantalio

Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1

#### *Promag H*

Custodia del trasmettitore:

- Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere o acciaio inox (1.4301/316L)
- Custodia per montaggio a parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301

Montaggio a parete (staffa di sostegno): acciaio inox 1.4301

Misuratore: acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L

Materiale delle flange:

- Tutte le connessioni 1.4404 / 316L
- Flange (EN (DIN), ANSI, JIS) in PVDF
- Raccordo adesivo in PVC

Anelli di messa a terra:

- Standard: 1.4435/316L
- Disponibile in opzioni: tantalio, Alloy C-22

Elettrodi:

- Standard: 1.4435
- Opzioni: Alloy C-22, tantalio, platino/rodio 80/20 (solo fino a max. DN 25)

Guarnizioni:

- DN 2...25 (1/12"...1"): O-ring (EPDM, Viton, Kalrez) oppure guarnizione sagomata (EPDM, silicone, Viton)
- DN 40...100 (1½"...4"): guarnizione sagomata (EPDM, silicone)

#### Curve di carico materiali

Le curve di carico materiali (grafici pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche" del relativo misuratore, che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com).

Un elenco delle documentazioni "Informazioni tecniche" è reperibile nel paragrafo "Documentazione" a → Pagina 173.

#### Elettrodi montati

##### *Promag W*

Elettrodi di misura, di riferimento e EPD:

- Disponibile di serie con: 1.4435, lega C-22, tantalio
- Disponibile in opzioni: elettrodi misura sostituibili in 1.4435 (DN 350...2000; 14"...78")

##### *Promag P*

Elettrodi di misura, di riferimento e EPD:

- Disponibile di serie con: 1.4435, Alloy C-22, tantalio, platino/rodio 80/20
- Disponibile in opzioni: elettrodi di misura in platino/rodio 80/20

##### *Promag H*

Elettrodi di misura ed elettrodi EPD:

- DN 2...4 (1/12"...5/32"): senza elettrodo EPD
- Disponibile di serie con: 1.4435, Alloy C-22, tantalio, platino/rodio 80/20

Connessione al processo	<p><i>Promag W</i></p> <p>Connessione flangiata: EN 1092-1 (DIN 2501), DN &lt; 350 (14"): Form A, DN &gt; 300 (12"): Form B (DN 65 (2 1/12"), PN 16 e DN 600 (24"), PN 16 esclusivamente secondo EN 1092-1); ANSI; AWWA; JIS e AS</p> <p><i>Promag P</i></p> <p>Connessione flangiata: EN 1092-1 (DIN 2501), DN &lt; 350 (14"): Form A, DN &gt; 300 (12"): Form B (DN 65 (2 1/12"), PN 16 e DN 600 (24"), PN 16 esclusivamente secondo EN 1092-1); ANSI; JIS; AS</p> <p><i>Promag H</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con O-ring: nippli a saldare (DIN EN ISO 1127, ODT / SMS), flange (EN (DIN), ANSI, JIS), flange in PVDF (EN (DIN), ANSI, JIS), tubo con filettatura interna, tubo con filettatura esterna, connessione del tubo flessibile, raccordi adesivi in PVC</li> <li>■ Con guarnizione sagomata: nippli a saldare (DIN 11850, ODT / SMS), clamps (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), attacchi filettati (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145), flange DIN 11864-2</li> </ul>
Rugosità	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubo di misura rivestito in PFA: ≤ 0,4 µm (16 µin)</li> <li>■ Elettrodi: 0,3...0,5 µm (12...16 µin)</li> <li>■ Connessione al processo Promag H: ≤ 0,8 µm (31 µin)</li> </ul> <p>Tutte le specifiche sono riferite alle parti bagnate.</p>

### 10.1.11 Interfaccia utente

Elementi del display	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Display a cristalli liquidi: retroilluminato, due righe con 16 caratteri per riga</li> <li>■ Visualizzazione selezionabile per diversi valori misurati e variabili di stato</li> <li>■ 3 totalizzatori</li> <li>■ La leggibilità del display può essere compromessa con temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-15 °F).</li> </ul>
Elementi operativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento locale mediante tre tasti ottici (□/+/E)</li> <li>■ Menu Quick Setup specifici per l'applicazione per una veloce messa in servizio</li> </ul>
Gruppi linguistici	<p>Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Europa Occidentale ed America (EOA/WEA): Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese</li> <li>■ Europa orientale e Scandinavia (EES): Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco.</li> <li>■ Asia Meridionale e Orientale (AMO/SEA): Inglese, Giapponese, Indonesiano</li> <li>■ Cina (CN): Inglese, Cinese</li> </ul> <p> Nota! Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il software operativo "FieldCare".</p>

### 10.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti delle Direttive EC. Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura apponendo il marchio CE.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC di "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
Approvazione Ex	Le informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, ecc.) possono essere richieste all'ufficio Endress+Hauser locale. Tutte le informazioni relative all'uso in aree pericolose sono disponibili come documentazione Ex separata, che può essere fornita su richiesta.
Compatibilità con prodotti alimentari	<p><i>Promag W</i> Privo di approvazioni o certificazioni</p> <p><i>Promag P</i> Privo di approvazioni o certificazioni</p> <p><i>Promag H</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autorizzazione 3A e collaudo EHEDG</li> <li>■ Guarnizioni → secondo FDA (eccetto quelle in Kalrez)</li> </ul>
Certificazione PROFIBUS DP/PA	<p>Il flussimetro 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>
Approvazione per dispositivo di pressione	I misuratori con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 (1") corrispondono all'Articolo 3(3) della Direttiva EC 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati progettati e fabbricati nel rispetto delle procedure di buona ingegneria. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili anche approvazioni opzionali, secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).
Altri standard e direttive	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Classe di protezione della custodia (codice IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio.</li> <li>■ IEC/EN 61326 "Emissioni secondo i requisiti in Classe A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) nei processi industriali ed attrezzature di controllo da laboratorio.</li> <li>■ NAMUR NE 43 Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Software per dispositivi da campo e per dispositivi di elaborazione del segnale con elettronica digitale.</li> </ul>

### 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 Accessori

Sia per il trasmettitore che per il sensore è disponibile una grande varietà di accessori che possono esseri ordinati a parte rivolgendosi a E+H. → Pagina 127



Nota!

L'organizzazione di assistenza Endress+Hauser è a disposizione per fornire maggiori informazioni.

### 10.1.15 Documentazione supplementare

- Misura di portata (FA005D/06/en)
- Informazioni tecniche Promag 50W, 53W (TI046D/06/en)
- Informazioni tecniche Promag 50P, 53P (TI047D/06/en)
- Informazioni tecniche Promag 50H, 53H (TI048D/06/en)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promag 53, PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/en)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA

## Indice analitico

### A

Accessori .....	127
Accuratezza	
Errore di misura massimo .....	159
Ripetibilità .....	159
Accuratezza di misura	
Condizioni operative di riferimento .....	159
Alimentazione (tensione di alimentazione) .....	158
Anelli di messa a terra (Promag H)	
Equalizzazione del potenziale .....	59
Installazione, applicazione .....	37
Applicator (software di selezione e configurazione) .....	129
Applicazione .....	7, 156
Approvazione Ex .....	172
Approvazione per dispositivo in pressione .....	172
Approvazioni .....	12
Assegnazione dei morsetti	
PROFIBUS DP .....	52
PROFIBUS PA .....	52
Assorbimento elettrico .....	158

### B

Backup dei dati .....	94
BLOCCHI .....	70

### C

Campi di temperatura	
Temperatura ambiente .....	160
Temperatura del fluido .....	160
Temperatura di immagazzinamento .....	160
Campo di misura .....	156
Campo di portata consentito .....	156
Campo di pressione del fluido .....	162
Carico .....	157
Cavo di messa a terra .....	60
Certificati .....	12
Classe di protezione .....	62, 160
Codice d'ordine	
Accessori .....	127
sensore .....	10
Trasmettitore .....	9
Collegamento	
vedere Collegamenti elettrici	
Collegamento elettrico	
Classe di protezione .....	62
Specifiche del cavo (versione separata) .....	51
Versione separata (cavo di collegamento) .....	47
Compatibilità con prodotti alimentari .....	172
Compatibilità elettromagnetica (Electromagnetic compatibility - EMC) .....	51
Comunicazione	
Quick Setup .....	92
Condizioni di installazione	
Appoggi, supporti .....	19
Diametro nominale e portata .....	20
Dimensioni .....	15

Dove installare lo strumento .....	15
Installazione di pompe .....	15
Orientamento (verticale, orizzontale) .....	17
Tratti rettilinei in entrata e in uscita .....	18
Tubazioni parzialmente piene .....	16
Tubi a scarico libero .....	16
Vibrazioni .....	18
Condizioni operative .....	159-160
Conducibilità del fluido	
Lunghezza del cavo di collegamento (versione separata) .....	24
Conducibilità del fluido, minima .....	162
Connessione al processo .....	171
Connessioni	
vedere Collegamenti elettrici	
Controllo alla consegna .....	13
Controllo funzionale .....	83
Coppie di serraggio delle viti	
Promag H (connessioni al processo in plastica) .....	36
Curva di carico materiale .....	170
Custodia per montaggio a parete, installazione .....	40

### D

Designazione del misuratore .....	9, 156
Destinazione d'uso .....	7, 156
Dichiarazione di conformità (marchio CE) .....	12
Direttiva per dispositivi in pressione .....	172
Dischi di messa a terra .....	61
Installazione (Promag P) .....	31
Installazione (Promag W) .....	25
Display	
Display locale .....	65
Rotazione del display locale .....	39
Display locale	
v. Display	
Documentazione Ex supplementare .....	7
Documentazione, supplementare .....	173
Dosaggio .....	69
Quick Setup .....	89

### E

Elettrodi	
Elettrodi misura sostituibili (sostituzione) .....	152
Elettrodi montati .....	170
Elettrodo EPD .....	17
Elettrodi misura sostituibili, sostituzione .....	152
EPD (Empty Pipe Detection - controllo di tubo vuoto)	
Elettrodo EPD .....	17
Equalizzazione del potenziale .....	59
Errore di processo	
Definizione .....	72
Errore di sistema	
Definizione .....	72

### F

Fattore di taratura .....	10
F-CHIP .....	125

Fieldcare . . . . .	73
FieldCheck (tester e simulatore). . . . .	129
file descrittivi dello strumento	
PROFIBUS DP . . . . .	74
PROFIBUS PA . . . . .	75
Funzioni . . . . .	70
Funzioni dello strumento	
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Fusibile, sostituzione . . . . .	151
<b>G</b>	
Gruppi . . . . .	70
Gruppi di funzione . . . . .	70
Gruppi linguistici. . . . .	171
Guarnizioni	
Campo di temperatura del fluido (Promag H) . . . . .	161
Promag H . . . . .	36
Promag P. . . . .	31
Promag W. . . . .	25
Sostituzione, guarnizioni di sostituzione. . . . .	126
<b>I</b>	
Immagazzinamento. . . . .	14
Immissione codice (matrice operativa) . . . . .	71
Indirizzo del dispositivo, configurazione	
PROFIBUS DP . . . . .	77
PROFIBUS PA . . . . .	82
Informazioni per l'ordine. . . . .	173
Ingressi cavi	
Classe di protezione. . . . .	62
Dati tecnici . . . . .	158
Ingresso di stato	
Dati tecnici . . . . .	156
Installazione	
Anelli di messa a terra (Promag H) . . . . .	37
Custodia da parete. . . . .	40
Dischi di messa a terra (Promag P) . . . . .	31
v. Condizioni di installazione	
Installazione dei sensori	
Adattatori . . . . .	19
Promag H . . . . .	36
Promag H (con nippli a saldare) . . . . .	38
Promag P. . . . .	31
Promag P (versione per alta temperatura). . . . .	32
Promag W . . . . .	25
Installazione del sensore	
v. Installazione dei sensori	
Isolamento dei tubi (Promag P) . . . . .	32
Isolamento galvanico. . . . .	158
Istruzioni di installazione. . . . .	159
Istruzioni di sicurezza . . . . .	7
<b>L</b>	
Lavaggio con scovoli . . . . .	38
Limiti di errore	
v. Accuratezza	
Lunghezza dei cavi di collegamento. . . . .	159
Lunghezza del cavo (versione separata) . . . . .	24

<b>M</b>	
Mancanza dell'alimentazione. . . . .	158
Manutenzione . . . . .	126
Marchi registrati . . . . .	12
Marchio CE (dichiarazione di conformità) . . . . .	12
Marchio C-Tick. . . . .	12
Materiali . . . . .	169
Messa a terra. . . . .	46
Messa in servizio	
Quick Setup . . . . .	4, 84
Uscita a relè. . . . .	80
Uscita in corrente. . . . .	79
Messaggi d'errore del sistema. . . . .	132
Messaggi d'errore di processo. . . . .	141
Messaggi di errore	
Errore di sistema (errore del dispositivo) . . . . .	132
Errori di processo (errori applicativi) . . . . .	141
MESSAGGIO DI AVVISO . . . . .	72
MESSAGGIO DI GUASTO. . . . .	72
Modalità di programmazione	
Abilitazione . . . . .	71
Disabilitazione . . . . .	71
Modello a blocchi	
PROFIBUS DP . . . . .	104
PROFIBUS PA . . . . .	114
Modulo	
AI (Ingresso analogico)	
PROFIBUS DP . . . . .	105
PROFIBUS PA . . . . .	115
BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	
PROFIBUS DP . . . . .	111
BATCHING_QUANTITY	
PROFIBUS DP . . . . .	110
CONTROL_BLOCK	
PROFIBUS DP . . . . .	109
PROFIBUS PA . . . . .	119
EMPTY_MODULE	
PROFIBUS DP . . . . .	111
PROFIBUS PA . . . . .	120
SETTOT_MODETOT_TOTAL	
PROFIBUS DP . . . . .	108
PROFIBUS PA . . . . .	118
SETTOT_TOTAL	
PROFIBUS DP . . . . .	107
PROFIBUS PA . . . . .	117
Totale	
PROFIBUS DP . . . . .	106
PROFIBUS PA . . . . .	116
VALUE Display	
PROFIBUS DP . . . . .	109
PROFIBUS PA . . . . .	119
<b>N</b>	
Numero di serie. . . . .	9–11
<b>O</b>	
OPERATIVITÀ	
Fieldcare . . . . .	73
Matrice operativa. . . . .	70

Pacchetto ToF Tool - Fieldtool .....	73
<b>P</b>	
Pacchetto ToF Tool - Fieldtool .....	73
Parti di ricambio .....	145
Perdita di carico	
Adattatori (coni di riduzione, coni di espansione) .....	19
Peso	
Unità SI .....	165
Unità US .....	167
PORTATA PULSANTE	
Quick Setup .....	86
Portata/soglie .....	20
Posizione HOME (modalità operativa del display) .....	65
Pressione nominale	
vedere Campo di pressione del fluido .....	162
Principio di misura .....	156
PROFIBUS DP	
Assegnazione dei morsetti .....	52
Esempi di configurazione .....	112
file descrittivi dello strumento .....	74
Indirizzo del dispositivo, configurazione .....	77
Protezione da scrittura hardware .....	76
Segnale di uscita .....	157
Specifiche del cavo .....	43
Spur .....	44
Struttura del bus .....	43
Tipo di cavo .....	43
Trasmissione ciclica dei dati .....	104
PROFIBUS PA	
Assegnazione dei morsetti .....	52
Esempi di configurazione .....	121
File descrittivi dello strumento .....	75
Indirizzo del dispositivo, configurazione .....	82
Protezione da scrittura hardware .....	81
Segnale di uscita .....	157
Specifiche del cavo .....	44
Spur .....	45
Tipo di cavo .....	44
Trasmissione ciclica dei dati .....	114
Protezione catodica .....	61
Protezione da scrittura hardware	
PROFIBUS DP .....	76
PROFIBUS PA .....	81
Pulizia	
Pulizia CIP .....	160
Pulizia esterna .....	126
Pulizia SIP .....	160
Pulizia CIP .....	160
Pulizia esterna .....	126
Pulizia SIP .....	160
<b>Q</b>	
Quick Setup	
Backup dei dati (dei dati del dispositivo con T-DAT) .....	94
Comunicazione .....	92
Dosaggio .....	89
Messa in servizio .....	4, 84
PORTATA PULSANTE .....	86
<b>R</b>	
Resistenza agli urti .....	160
Resistenza al vuoto parziale (rivestimento del tubo di misura)	
Unità SI .....	162
Unità US .....	163
Resistenza alle vibrazioni .....	160
Resistori terminali .....	78
Restituzione dei dispositivi .....	8
Ricerca guasti e soluzioni .....	130
Riparazione .....	8
Ripetibilità (accuratezza) .....	159
Rugosità .....	171
<b>S</b>	
Saldatura	
Messa a terra .....	38
Nippli a saldare di Promag H .....	38
Schede elettroniche (installazione/rimozione) .....	149
Custodia da campo .....	147
Schermatura .....	46
Schermatura della linea di alimentazione/T-box .....	58
Scovoli, pulizia .....	38
Scritture (max.) .....	103
S-DAT (HistoROM) .....	125
Segnale di ingresso .....	156
Segnale di uscita .....	157
PROFIBUS DP .....	157
PROFIBUS PA .....	157
Segnale in caso di allarme .....	157
Sensore (installazione)	
v. Installazione dei sensori	
Sicurezza operativa .....	7
Simboli .....	67
Simboli di sicurezza .....	8
Sistema di misura .....	9, 156
Smaltimento .....	153
Software	
Display amplificatore .....	83
Sostanze pericolose .....	8
Sostituzione	
Elettrodi misura sostituibili .....	152
Guarnizioni .....	126
Schede elettroniche (installazione/rimozione) .....	147
Specifiche dei cavi di collegamento	
Versione separata .....	51
Specifiche del cavo	
PROFIBUS DP .....	43
PROFIBUS PA .....	44
Versione separata .....	24
Spur	
PROFIBUS DP .....	44
PROFIBUS PA .....	45
Standard, direttive .....	172
Stato del dispositivo, visualizzazione .....	132
Stato del valore misurato, visualizzazione .....	132
Struttura del bus	
PROFIBUS DP .....	43

**T**

Taglio di bassa portata . . . . .	158
Taratura tubo vuoto/tubo pieno . . . . .	124
Targhetta	
Connessioni. . . . .	11
Sensore . . . . .	10
Trasmettitore. . . . .	9
T-DAT (HistoROM) . . . . .	125
Salva/carica (backup dei dati, ad es. per la sostituzione dei dispositivi) . . . . .	94
Temperatura ambiente . . . . .	160
Tensione di alimentazione (alimentazione). . . . .	158
Tipi d'errore (errori di sistema e di processo) . . . . .	72
Tipo di cavo	
PROFIBUS DP . . . . .	43
PROFIBUS PA . . . . .	44
Trasmettitore	
Collegamento elettrico. . . . .	53
Rotazione della custodia da campo (acciaio inox) . . . . .	39
Rotazione della custodia da campo (alluminio) . . . . .	38
Trasmettitori	
Installazione della custodia per montaggio a parete. . . . .	40
Trasmissione aciclica dei dati . . . . .	123
Trasmissione ciclica dei dati	
PROFIBUS DP . . . . .	104
PROFIBUS PA . . . . .	114
Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP	
Modello a blocchi . . . . .	104
Modulo AI (Ingresso analogico) . . . . .	105
Modulo BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY. . . . .	111
Modulo BATCHING_QUANTITY . . . . .	110
Modulo CONTROL_BLOCK . . . . .	109
Modulo DISPLAY_VALUE . . . . .	109
Modulo EMPTY_MODULE . . . . .	111
Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL. . . . .	108
Modulo SETTOT_TOTAL . . . . .	107
Modulo TOTAL. . . . .	106
Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA	
Modello a blocchi . . . . .	114
Modulo AI (Ingresso analogico) . . . . .	115
Modulo CONTROL_BLOCK . . . . .	119
Modulo DISPLAY_VALUE . . . . .	119
Modulo EMPTY_MODULE . . . . .	120
Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL. . . . .	118
Modulo SETTOT_TOTAL . . . . .	117
Modulo TOTAL. . . . .	116
Trasmissione dati	
Aciclico . . . . .	123
Trasporto dei sensori . . . . .	13
Tratti in entrata. . . . .	18
Tratti in uscita. . . . .	18
Tubi a scarico libero . . . . .	16

**U**

Uscita a relè . . . . .	80, 157
Uscita impulsi	
v. Uscita in frequenza	
Uscita in commutazione	
v. Uscita a relè	

Uscita in corrente	
Configurazione attiva/passiva. . . . .	79
Dati tecnici . . . . .	157
Uscita in frequenza	
Dati tecnici . . . . .	157

**V**

Variabile misurata . . . . .	156
Verifica finale dell'installazione (elenco dei controlli) . . . . .	42
Versione per le alte temperature (Promag P)	
Installazione. . . . .	32
Vibrazioni . . . . .	18



## Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi Erklärung zur Kontamination und Reinigung

**RA No.**

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 \_\_\_\_\_ [°C]

Pressione / Druck \_\_\_\_\_ [ Pa ]

Conduttività / Leitfähigkeit \_\_\_\_\_ [ S ]

Viscosità / Viskosität \_\_\_\_\_ [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