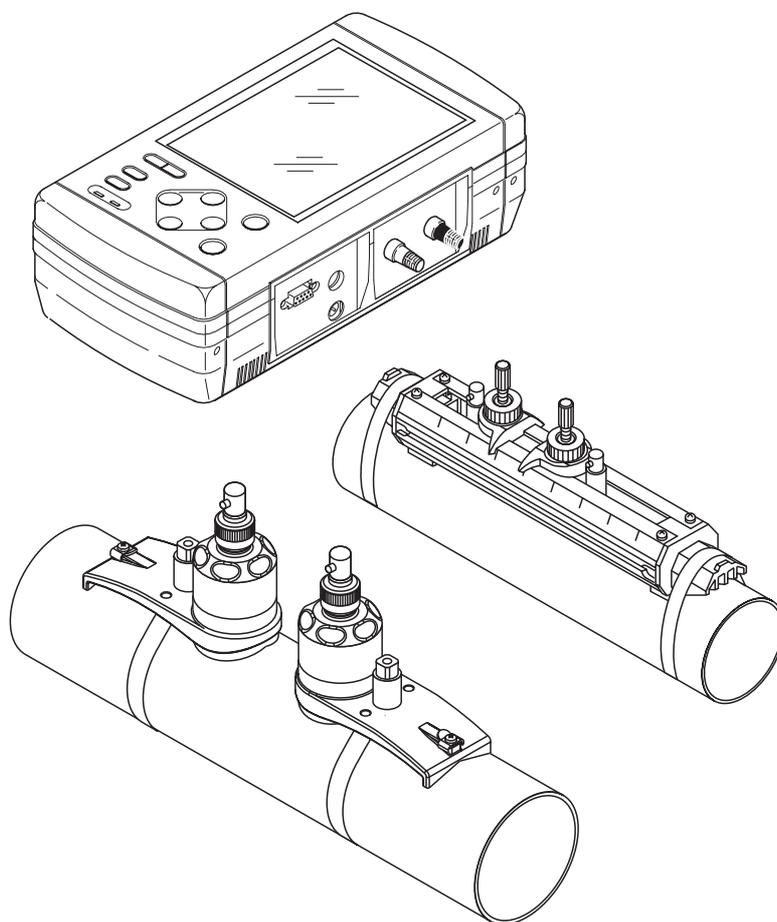


prosonic flow 92

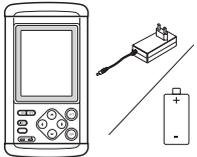
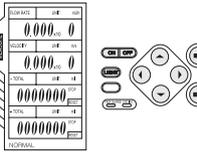
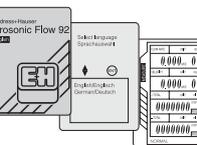
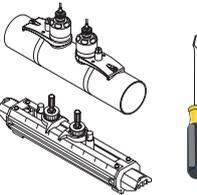
Sistema a ultrasuoni, portatile per la misura di portata

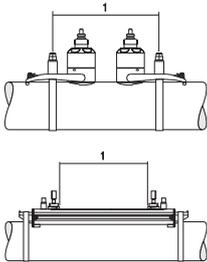
Istruzioni di funzionamento



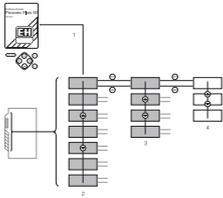
Istruzioni di funzionamento in breve

Questa tavola riassuntiva consente di configurare il misuratore con semplicità e rapidità:

<p align="center">Istruzioni per la sicurezza</p>	<p align="center">pagina 7</p>
<p>Si raccomanda di leggere attentamente le istruzioni di sicurezza.</p>	
▼	
<p align="center">Collegamento del trasmettitore</p>	<p align="center">pagina 28</p>
<p>Installare i sensori utilizzando il software del trasmettitore. A questo scopo, collegare il trasmettitore prima all'alimentatore o, se la batteria è completamente carica, utilizzare l'alimentazione della batteria.</p>	
▼	
<p align="center">Display ed elementi operativi</p>	<p align="center">pagina 35</p>
<p>Breve panoramica dei vari elementi del display e dei comandi per consentire un avviamento rapido.</p>	
▼	
<p align="center">Attivazione dello strumento di misura</p>	<p align="center">pagina 41</p>
<p>La descrizione della sequenza di messa in servizio è visualizzata sul display grafico dopo l'attivazione del trasmettitore.</p>	
▼	
<p align="center">Montaggio dei sensori</p>	<p align="center">Pagina 17 segg.</p>
<p>Installazione dei sensori di portata Prosonic Flow W Installazione dei sensori di portata Prosonic Flow P Installazione dei sensori di portata Prosonic Flow U</p>	
▼	

“INSTALLAZIONE SENSORE” mediante menu Impostazione del punto di misura	pagina 67
<p>Questo menu “Impostazione del punto di misura” serve per determinare i dati richiesti per il montaggio del sensore come distanza del sensore (1), lunghezza del filo, materiali del tubo, velocità del suono nei fluidi, ecc.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nel caso dei sensori Prosonic Flow W e P, la distanza del sensore è fornita come dato di distanza e in forma di una lettera per il sensore 1 e di un numero per il sensore 2. La guida di posizionamento può servire per facilitare il posizionamento del sensore. – Nel caso del Prosonic Flow U, la distanza tra i sensori è indicata come dato di distanza. <p>Cavo di collegamento sensori/trasmittitore → pagina 27</p>	



“Avviamento” mediante menu Impostazione del punto di misura	pagina 42
<p>Lo speciale menu “Impostazione del punto di misura” consente di eseguire una messa in funzione semplice e rapida del punto di misura. Questo menu permette di utilizzare il display locale per configurare importanti funzioni di base, come variabili misurate, unità ingegneristiche di misura, tipo di segnale, ecc. In caso di misurazioni complesse occorre configurare delle funzioni supplementari selezionabili individualmente, impostandole e adattandole alle condizioni di processo specifiche per mezzo della matrice di programmazione. Tutte le funzioni, incluse quelle della matrice operativa, sono descritte dettagliatamente nell'appendice “Descrizione delle funzioni dello strumento” di questo manuale operativo.</p>	



Nota!

In caso di guasti o anomalie, incorsi dopo la messa in marcia, effettuare la ricerca dell'errore seguendo l'elenco dei controlli riportato a pagina 49.

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	7	4 Collegamenti	27
1.1 Impiego dello strumento	7	4.1 Connessione del cavo di collegamento del sensore	27
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento	7	4.1.1 Connessione dei sensori Prosonic Flow W, P, U	27
1.3 Sicurezza operativa	7	4.1.2 Specifiche dei cavi di collegamento ..	27
1.4 Restituzione	8	4.2 Allacciamento dell'unità di misura	28
1.5 Note sulle convenzioni per le istruzioni di sicurezza e sui simboli	8	4.2.1 Collegamento del trasmettitore	28
2 Identificazione	9	4.2.2 Connessione dell'ingresso analogico/uscita analogica	29
2.1 Designazione dello strumento	9	4.2.3 Connessione per la registrazione dati .	30
2.1.1 Targhetta del trasmettitore	9	4.2.4 Connessione cavi	32
2.1.2 Targhetta dei sensori Prosonic Flow W/P	10	4.3 Equalizzazione di potenziale	33
2.1.3 Targhetta dei sensori Prosonic Flow U	10	4.4 Classe di protezione	33
2.2 Certificazione CE, Dichiarazione di conformità	11	4.5 Verifiche dopo il collegamento	33
2.3 Marchi registrati	11	5 Funzionamento	35
3 Installazione	13	5.1 Display	35
3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento	13	5.2 Elementi operativi	37
3.1.1 Accertamenti all'arrivo	13	5.3 Brevi istruzioni per la matrice di programmazione	38
3.1.2 Trasporto	13	5.3.1 Note generali	39
3.1.3 Immagazzinamento	13	5.4 Messaggi di errore	39
3.2 Condizione d'installazione	14	6 Messa in servizio	41
3.2.1 Dimensioni	14	6.1 Verifica funzionale	41
3.2.2 Luogo di installazione	14	6.2 Messa in servizio	41
3.2.3 Orientamento	15	6.2.1 Attivazione dello strumento di misura .	41
3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita ..	15	6.2.2 "Avviamento" menu Impostazione del punto di misura	42
3.2.5 Lunghezza del cavo di collegamento	15	6.2.3 Distanza del sensore o lunghezza del filo per l'installazione dei sensori ..	42
3.2.6 Posizione del sensore (clamp on) ..	16	6.2.4 Regolazione dello zero	43
3.3 Istruzioni per l'installazione	17	6.3 Archiviazione dati	44
3.3.1 Installazione delle fascette di fissaggio	17	7 Manutenzione	45
3.3.2 Installazione dei sensori Prosonic Flow W, P	20	8 Accessori	47
3.3.3 Installazione dei sensori Prosonic Flow U	23	9 Ricerca guasti	49
3.4 Verifica finale dell'installazione	25	9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi ..	49
		9.2 Messaggi di errore	50
		9.3 Errori di processo senza messaggi	51
		9.4 Comportamento delle uscite in caso di errore	52
		9.5 Pezzi di ricambio	53
		9.6 Sostituzione del fusibile del misuratore ..	53
		9.7 Sostituzione della batteria incorporata ..	54
		9.8 Cronologia versioni del software	54

10	Dati tecnici	55
10.1	Breve guida ai dati tecnici	55
10.1.1	Applicazione	55
10.1.2	Principio di funzionamento	55
10.1.3	Grandezze di ingresso	55
10.1.4	Uscita	55
10.1.5	Alimentazione	56
10.1.6	Accuratezza della misura	56
10.1.7	Condizioni operative	57
10.1.8	Struttura meccanica	58
10.1.9	Interfaccia utente	59
10.1.10	Certificati e approvazioni	60
10.1.11	Informazioni per l'acquisto	60
10.1.12	Accessori	60
10.1.13	Documentazione	60
10.2	Dimensioni del trasmettitore portatile	61
10.3	Dimensioni dei sensori W, P	62
10.4	Dimensioni dei sensori U	62
11	Descrizione delle funzioni dello strumento	63
11.0.1	Uso dell'indice per localizzare un gruppo di funzioni del misuratore .	63
11.0.2	Uso dello schema della matrice operativa per localizzare la descrizione di una funzione	63
11.0.3	Uso dell'indice analitico per localizzare le descrizioni delle funzioni	63
11.1	Matrice operativa del Prosonic Flow 92	64
11.2	Gruppo operativo MISURA	65
11.2.1	Gruppo MISURA	66
11.3	Gruppo operativo IMPOSTAZIONE DEL PUNTO DI MISURA	67
11.3.1	Gruppo IMPOSTAZIONE DEL PUNTO DI MISURA	68
11.4	Gruppo operativo DATA LOGGER	74
11.4.1	Gruppo DATA LOGGER	75
11.5	Gruppo operativo CONFIGURAZIONE SISTEMA	79
11.5.1	Gruppo CONFIGURAZIONE SISTEMA	80
11.6	Gruppo operativo INGRESSI E USCITE	83
11.6.1	Gruppo INGRESSI E USCITE	84
11.7	Gruppo operativo SISTEMA	89
11.7.1	Gruppo SISTEMA	90

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Impiego dello strumento

Lo strumento di misura descritto in queste istruzioni di funzionamento è destinato ad essere impiegato per la misura della portata dei liquidi all'interno di tubazioni chiuse, come ad esempio:

- Acqua, acque reflue
- Acqua ultrapura a bassa conducibilità
- Applicazioni di processo

Oltre alla portata volumetrica, il sistema misura la velocità del suono nel liquido. La velocità del suono è un dato utile per distinguere fluidi diversi o come indicazione della qualità del fluido.

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

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- L'installazione, la connessione all'alimentazione, la messa in marcia e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici esperti e qualificati, autorizzati ad effettuare lavori di tal genere dal proprietario/operatore. I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Il misuratore deve essere controllato da personale tecnico specializzato e autorizzato dal responsabile dell'impianto. Si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle istruzioni di funzionamento.
- Lo strumento è soggetto a tutte le norme locali in vigore riguardanti lo smontaggio e le riparazioni di apparecchiature elettriche.

1.3 Sicurezza operativa

Si prega di notare i seguenti punti:

- Il misuratore soddisfa i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010 e quelli di compatibilità elettromagnetica secondo EN 61326/A1.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. Per informazioni e per richiedere gli aggiornamenti delle presenti istruzioni rivolgersi al rivenditore E+H locale.

1.4 Restituzione

In caso il misuratore debba essere reso a Endress+Hauser per una riparazione o calibrazione, devono essere adottati i seguenti accorgimenti.

- Allegare il modulo “Dichiarazione di decontaminazione” compilato e firmato. Solo effettuando queste operazioni Endress+Hauser potrà trasportare, testare o riparare lo strumento restituito.
- Allegare, se necessario, delle istruzioni speciali, come ad es. la scheda relativa alla sicurezza secondo EN 91/155/EEC.



Nota!

Al fondo del presente fascicolo è allegata una *copia* della “Dichiarazione di decontaminazione”.



Avviso!

- Il misuratore deve essere restituito solo se sono state eliminate tutte le tracce di sostanze pericolose, ad es. quelle penetrate negli interstizi o diffuse attraverso la plastica.
- Le spese sostenute per lo smaltimento ed eventuali danni fisici (es. ferite determinate da materiali caustici) causati da una pulizia non adeguata verranno addebitate al titolare/responsabile dell'impianto.

1.5 Note sulle convenzioni per le istruzioni di sicurezza e sui simboli

I dispositivi sono stati progettati e realizzati in conformità con i requisiti di sicurezza in vigore. Tutti i prodotti sono stati testati e messi in commercio solo dopo averne verificato la sicurezza operativa. I dispositivi sono conformi a tutti gli standard e le norme applicabili secondo la normativa EN 61010 “Misure di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio”. Possono, tuttavia, essere fonte di pericolo se usati non correttamente o per scopi diversi da quelli qui definiti.

Pertanto si raccomanda di prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza indicate dai seguenti simboli:



Avviso!

“Avviso” indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero causare ferite gravi alle persone o rischi per la sicurezza. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni e procedere con cautela.



Attenzione!

“Attenzione” indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero causare ferite gravi alle persone o la distruzione dello strumento. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni.



Nota!

“Nota” indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero avere un impatto indiretto sul funzionamento dello strumento o innescare meccanismi indesiderati.

2 Identificazione

2.1 Designazione dello strumento

Il sistema "Prosonic Flow 92" per la misura della portata comprende:

- trasmettitore Prosonic Flow 92
- sensori Prosonic Flow W, P e U

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

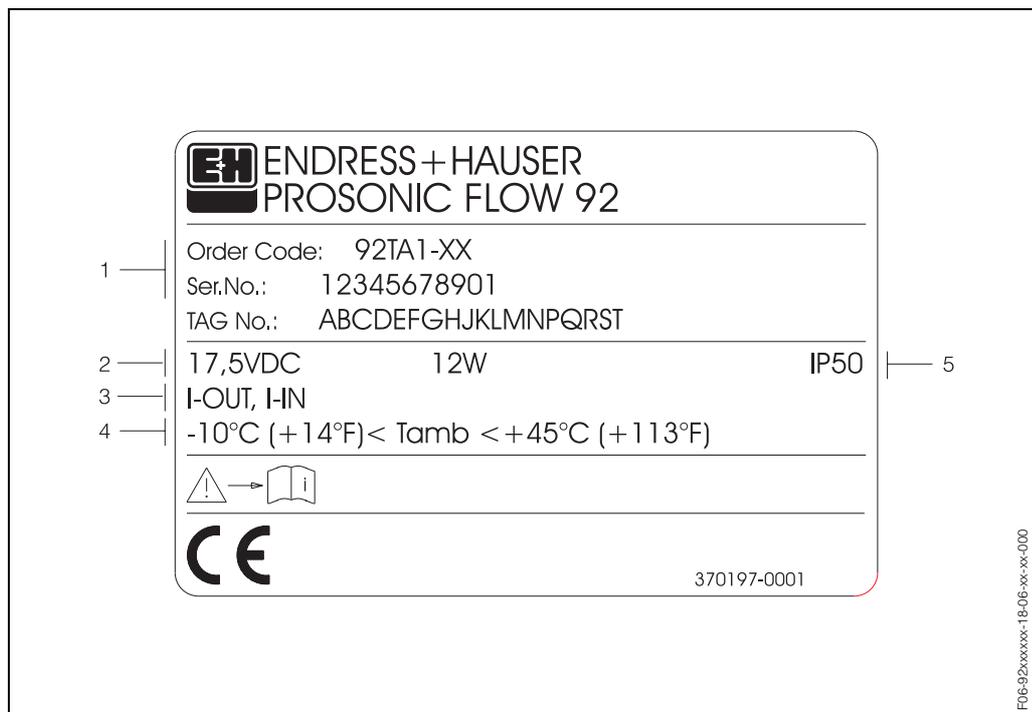


Fig. 1: Dati indicati sulla targhetta del trasmettitore "Prosonic Flow 92" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per conoscere il significato delle singole lettere e numeri, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- 2 Alimentazione del trasmettitore: 17,5 V c.c.
(alimentazione / frequenza dell'adattatore di alimentazione: 100...240 V c.a. / 47...63 Hz)
Potenza assorbita: 12 VA / W
- 3 Ingressi e uscite:
I-OUT: con uscita di corrente
I-IN: con ingresso di corrente
- 4 Temperatura ambiente
- 5 Grado di protezione

2.2 Certificazione CE, Dichiarazione di conformità

I misuratori sono progettati in modo tale da garantire la conformità alle norme di sicurezza più aggiornate, nel rispetto delle norme di buona progettazione. Tutti i prodotti sono stati testati e messi in commercio solo dopo averne verificato la sicurezza operativa. Gli strumenti soddisfano le norme e gli standard in vigore in conformità con EN 61010 "Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".

Il sistema di misura descritto nelle presenti istruzioni è pertanto conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

2.3 Marchi registrati

SilGel[®] è un marchio commerciale depositato da Wacker-Chemie GmbH, Monaco, Germania

3 Installazione

3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Accertamenti all'arrivo

- Controllare l'imballo e i contenuti al fine di verificare che non siano stati danneggiati.
- Controllare i materiali ricevuti verificando che non manchi nulla e che la merce sia conforme a quanto indicato nell'ordine.

3.1.2 Trasporto

Per trasportare il misuratore sino al punto di misura utilizzare l'imballaggio originale.

3.1.3 Immagazzinamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- Lo strumento di misura deve essere imballato in modo da garantirne la protezione in caso di eventuali urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento deve essere conforme alla temperatura ambiente (pagina 57) specificata per il trasmettitore, i sensori di misura e i cavi corrispondenti.
- Il misuratore deve essere immagazzinato al sicuro dalle radiazioni solari dirette per evitare il surriscaldamento delle superfici.

3.2 Condizione d'installazione

3.2.1 Dimensioni

Gli ingombri e le lunghezze dei sensori e del trasmettitore sono riportati a pagina 61 segg.

3.2.2 Luogo di installazione

Misure corrette sono possibili solo con tubo pieno. **Evitare** di installare lo strumento nelle seguenti posizioni:

- non installare nel punto più alto della tubazione. Rischio di accumuli d'aria;
- non installare direttamente a monte della "bocca" di uscita di un tubo a gravità.

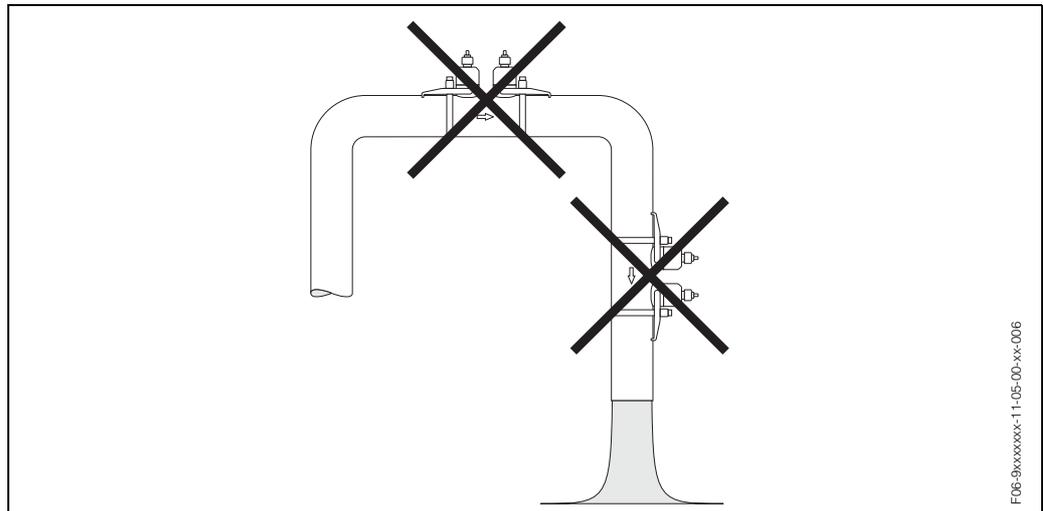


Fig. 4: Punto di installazione

Tubazioni verticali

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

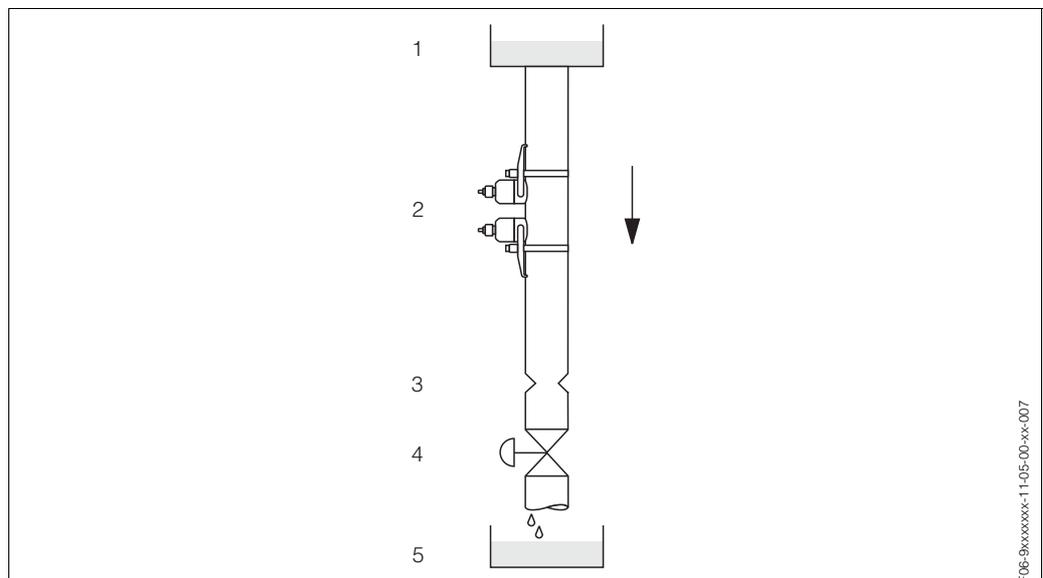


Fig. 5: Installazione in tubazione verticale (vale per tutte le versioni dei sensori)

1 = Serbatoio, 2 = Sensori di misura, 3 = Orificio, restrizione del tubo, 4 = Valvola, 5 = Recipiente da riempire

3.2.3 Orientamento

Orientamento verticale

Orientamento consigliato con flusso in direzione ascendente (Vista A). Eventuali solidi presenti tendono a cadere in basso. Quando il prodotto è a riposo, i gas fuoriescono dalla zona del sensore. La tubazione può essere svuotata completamente e protetta onde evitare l'accumulo di depositi.

Orientamento orizzontale

Gli eventuali accumuli di gas e di aria nella parte superiore del tubo e i depositi nella parte inferiore hanno un minore effetto sulla misura, se si rispetta la posizione d'installazione consigliata (C), con orientamento orizzontale (vista B).

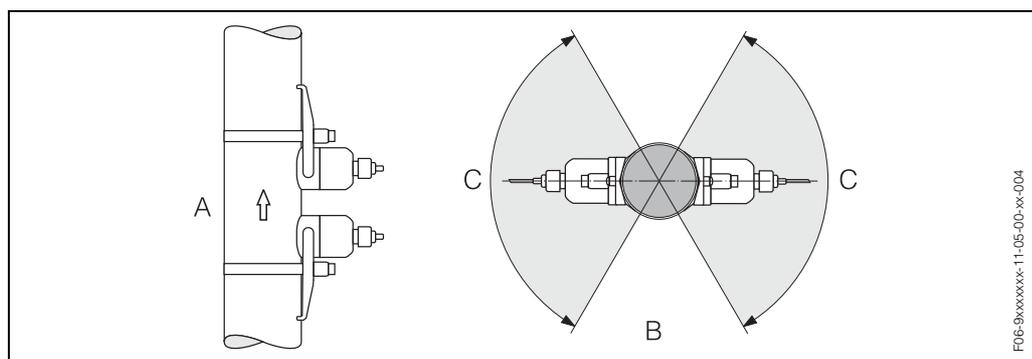


Fig. 6: Orientamento (A = verticale, B = orizzontale, C = installazione consigliata 120° max.)

3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Se possibile, installare il sensore a una certa distanza da dispositivi come valvole, elementi a T, curve, ecc. Se sono presenti numerosi corpi perturbatori, prevedere sempre sezioni di ingresso o di uscita di lunghezza maggiore possibile. Inoltre, al fine di garantire la precisione della misura si raccomanda di tenere conto dei seguenti requisiti:

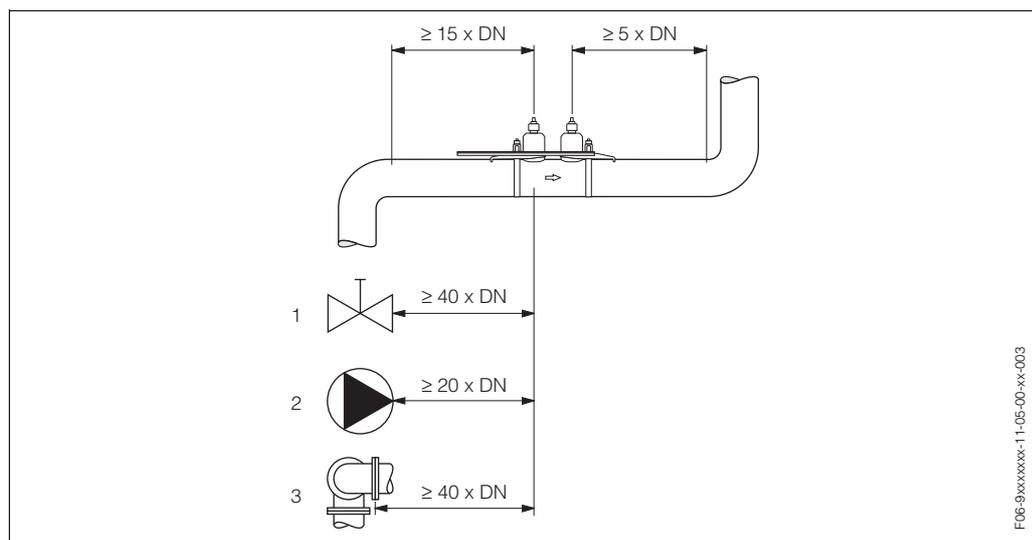


Fig. 7: Tratti rettilinei in entrata e in uscita
1 = valvola; 2 = Pompa; 3 = Due tubi su piani diversi

3.2.5 Lunghezza del cavo di collegamento

I cavi schermati sono disponibili nelle seguenti lunghezze:
5 m e 10 m.



Attenzione!

Stendere il cavo sufficientemente distante da macchinari elettrici e dispositivi a commutazione.

3.2.6 Posizione del sensore (clamp on)

Il trasmettitore consente varie configurazioni; sono possibili da 1 a 4 traverse a seconda del tipo di installazione. Ricordarsi, che si ha una attenuazione dell'intensità di segnale per ogni punto di riflessione aggiunto. (Esempio: 2 traverse = 1 punto di riflessione)
Per conservare una buona qualità del segnale, scegliere il numero minimo di traverse necessarie per ottenere una differenza sufficiente fra i tempi di transito.

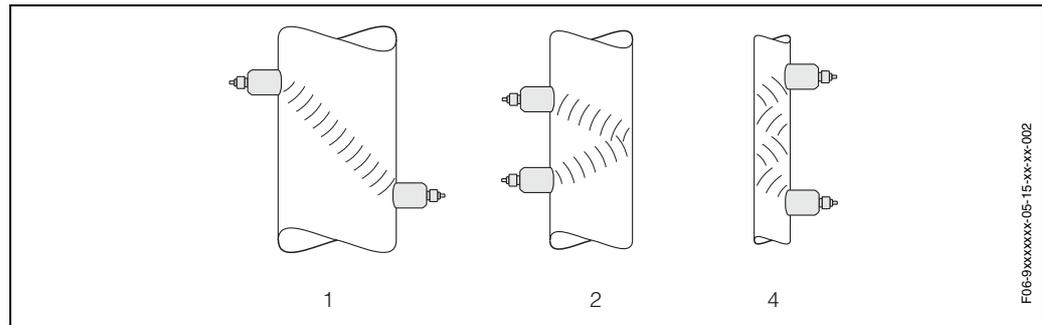


Fig. 8: Posizione del sensore (clamp on)

1 = 1 traversa, 2 = 2 traverse, 4 = 4 traverse

Suggerimenti:

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

Le indicazioni per l'installazione del sensore sono riportate nella seguente tabella.

Tipo di sensore	Diametro nominale	Tipo di montaggio
Prosonic Flow U	DN 15...100	2 traverse
Prosonic Flow W Prosonic Flow P	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (o 4) traverse 2 traverse 1 traversa

* v. nota sotto



Nota!

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

3.3 Istruzioni per l'installazione

3.3.1 Installazione delle fascette di fissaggio

Per sensori W DN 50...4000



Attenzione!

Prima dell'uso, controllare che il fermo e le molle funzionino correttamente. Verificare che le fascette di fissaggio non siano danneggiate.

Procedura di chiusura della fascetta di fissaggio:

1. Posizionare uno dei bulloni filettati sulla fascetta di fissaggio.
2. Far passare la fascetta di fissaggio intorno al tubo, senza incrociarla, e spingere l'estremità attraverso la feritoia longitudinale lasciando il fermo (a) aperto. Eseguire un pretensionamento manuale, tirando la parte terminale della fascetta di fissaggio (a).



Nota!

Le fascette di fissaggio si aprono con maggiore difficoltà, se non si esegue il pretensionamento.

3. Continuare il tensionamento mediante movimenti del fermo, ossia spostando la leva in avanti e in dietro (b), finché la fascetta di fissaggio non raggiunge una tensione ottimale.
4. Spingere quindi la leva verso il basso (c).



Attenzione!

La fascetta di fissaggio (d) deve bloccarsi da ambedue i lati!

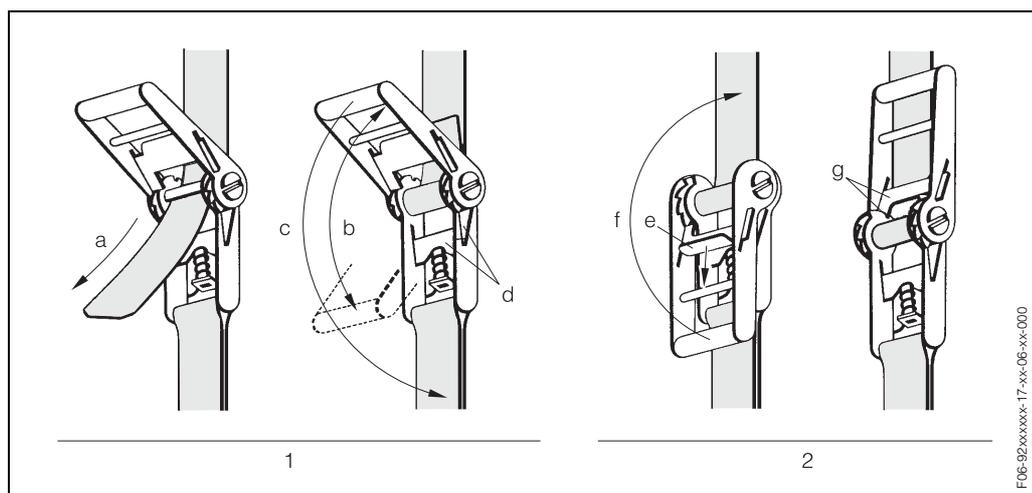


Fig. 9: Fascetta di fissaggio

1 = procedura di chiusura della fascetta di fissaggio

2 = procedura di apertura della fascetta di fissaggio

Procedura di apertura della fascetta di fissaggio:

1. Tirare indietro e togliere il blocco della leva (e) e, contemporaneamente, tirare indietro la leva di 180° (f), finché il blocco della leva (g) non è fisso. Togliere la fascetta di fissaggio.

Per sensore W DN 250...4000 con installazione fissa

Accessori per l'installazione fissa delle fascette di fissaggio su tubi di grande diametro. Le fascette di fissaggio possono essere lasciate montate sul tubo, se le misure devono essere ripetute. A questo scopo, fra gli accessori sono disponibili fascette e piastre di centraggio per l'installazione fissa (vedere pagina 47). I supporti del sensore Prosonic Flow W sono altrettanto adatti.

La procedura sotto descritta si riferisce alla Fig. 10 a pagina 18.

1. Misurare la circonferenza del tubo.
Accorciare la fascetta portandola a una lunghezza pari alla circonferenza del tubo + 10 cm.



Attenzione!

Rischio di lesioni. Evitare di lasciare dei bordi affilati quando si accorcia la fascetta di fissaggio.

2. Far passare la fascetta di fissaggio attraverso una delle piastre di centraggio con il bullone filettato (1).
3. Inserire le due estremità della fascia attraverso le aperture previste nell'apposita fascetta di fissaggio (2). Ripiegare le estremità della fascetta.
4. Inserire le due metà del sistema di serraggio l'una dentro l'altra (3). Lasciare sufficiente gioco per poter serrare la vite di bloccaggio.
5. Stringere la fascetta per mezzo di un cacciavite (4).

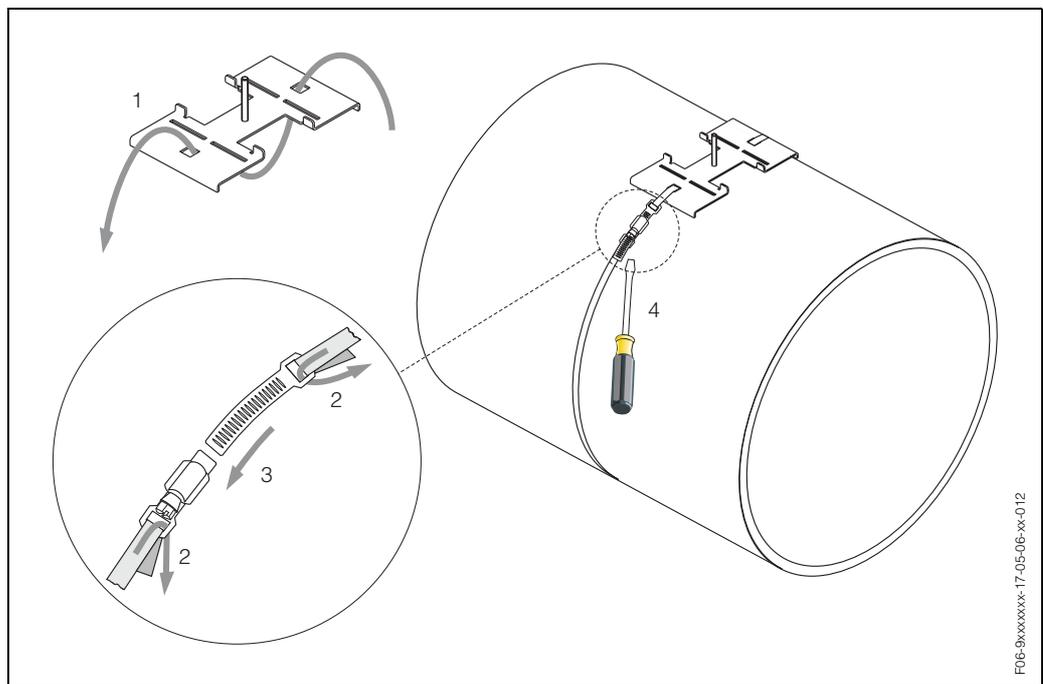


Fig. 10: Installazione delle fascette di fissaggio per DN 250...4000

Per sensore U, DN 15...100

La procedura per installare le fascette di fissaggio per il sensore U è descritta a pagina 23, nel capitolo "Installazione dei sensori Prosonic Flow U".

Per sensori P - DN 50...300

1. Inserire uno dei bulloni filettati in dotazione sulla fascetta di fissaggio (o entrambi i bulloni del caso della misura della velocità del suono).
2. Far passare la fascetta attorno al tubo senza piegarla e infilare l'estremità nell'apposita fascetta di fissaggio (assicurandosi che la vite sia arretrata).
3. Stringere il più possibile la fascetta con la mano.
4. Premere la vite verso il basso e fissare la fascetta con un cacciavite, stringendo bene in modo che non possa muoversi.
5. Se lo si desidera, accorciare la fascetta portandola alla lunghezza desiderata.



Attenzione!

Rischio di lesioni. Mentre si accorcia la fascetta, fare attenzione ai bordi affilati.

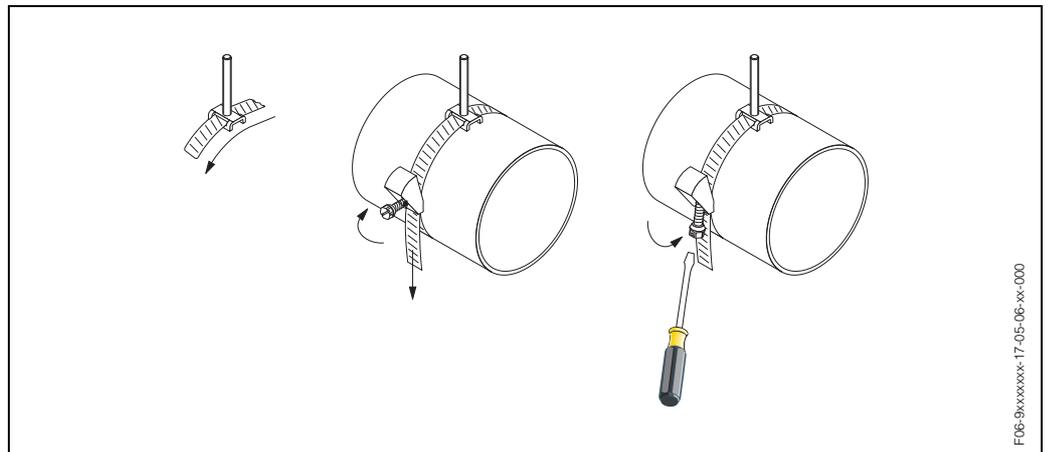


Fig. 11: Installazione delle fascette di fissaggio per DN 50...300

3.3.2 Installazione dei sensori Prosonic Flow W, P

Versione a 1 traversa

1. Per diametri nominali grandi o piccoli fissare la fascetta di fissaggio come descritto a pagina 18 e pagina 17.
Montare la seconda fascetta (bullone a saldare sul lato opposto). La seconda fascetta deve potersi ancora muovere.

Fase intermedia

La lunghezza del filo è definita mediante il menu "Impostazione del punto di misura" (vedere pagina 42, 68).

2. Immettere la lunghezza del filo in corrispondenza delle due metà del filo.

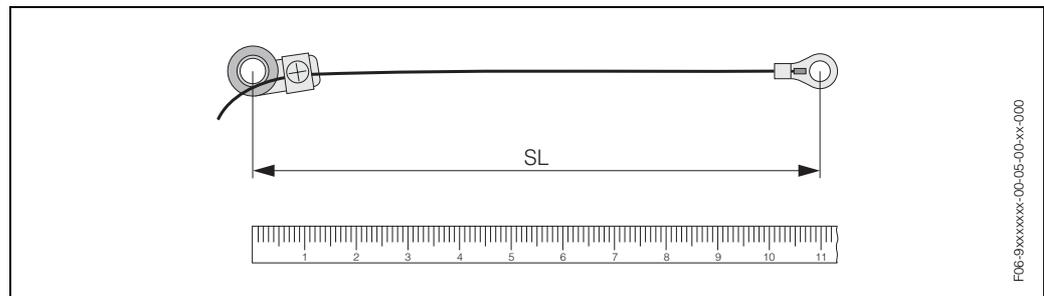


Fig. 12: Definizione della lunghezza del filo mediante dispositivo di misura del filo (SL = lunghezza filo)

3. Far passare il capocorda e l'elemento di fissaggio sul primo bullone a saldare. Fare passare ciascun filo lungo un lato del tubo. Far passare il capocorda e l'elemento di fissaggio sul secondo bullone a saldare. Tirare il bullone insieme alla fascetta di fissaggio fino a quando le due cordicelle non saranno tese allo stesso modo, venendo quindi ad avere la stessa lunghezza. Fissare la fascetta di fissaggio. Allentare le viti con intaglio a croce degli elementi di fissaggio. Rimuovere le cordicelle.

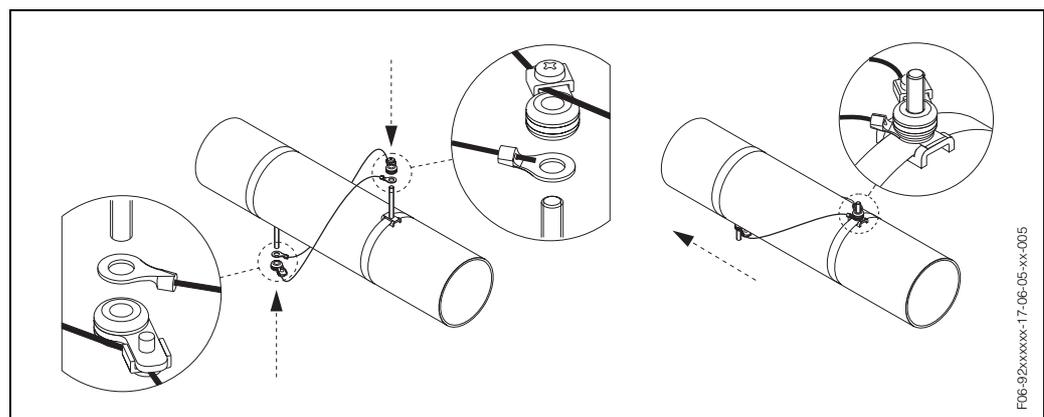


Fig. 13: Posizionamento dei bulloni filettati mediante dispositivo di misura del filo

4. Posizionare i due supporti per i sensori sul tubo facendoli passare al di sopra dei bulloni a saldare, quindi stringere i dadi di serraggio per mezzo di una chiave (chiave da 13).

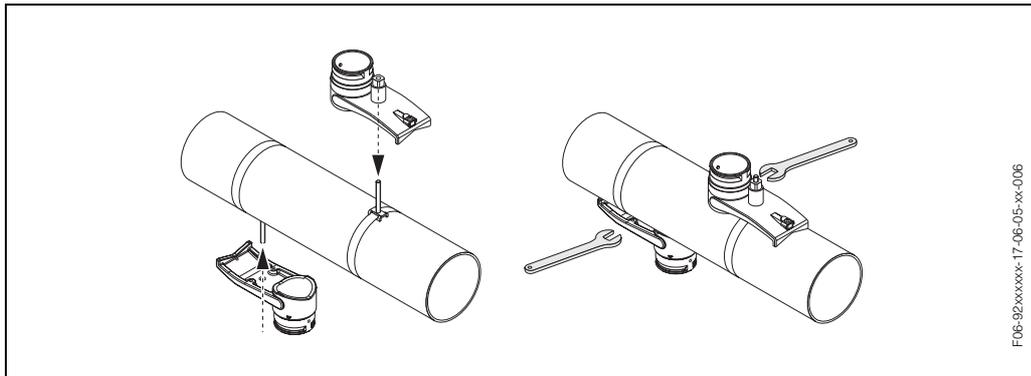


Fig. 14: Montaggio dei supporti per i sensori

5. Applicare uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento (spessore 1 mm ca.) sulla superficie di contatto dei sensori, procedendo dal centro verso la ghiera, vedere pagina 45.
 Quindi inserire con cautela i sensori negli appositi supporti. Premere il coperchio del sensore sul supporto fino a sentire uno scatto. Assicurarsi che le frecce presenti sulla custodia del sensore e sul supporto (▲/▼ "close") siano orientate l'una verso l'altra. Quindi, inserire il connettore dell'adattatore del cavo del sensore nell'apposita sede nel sensore e stringere manualmente fino in fondo. Connettere i cavi BNC dei sensori ai connettori degli adattatori.

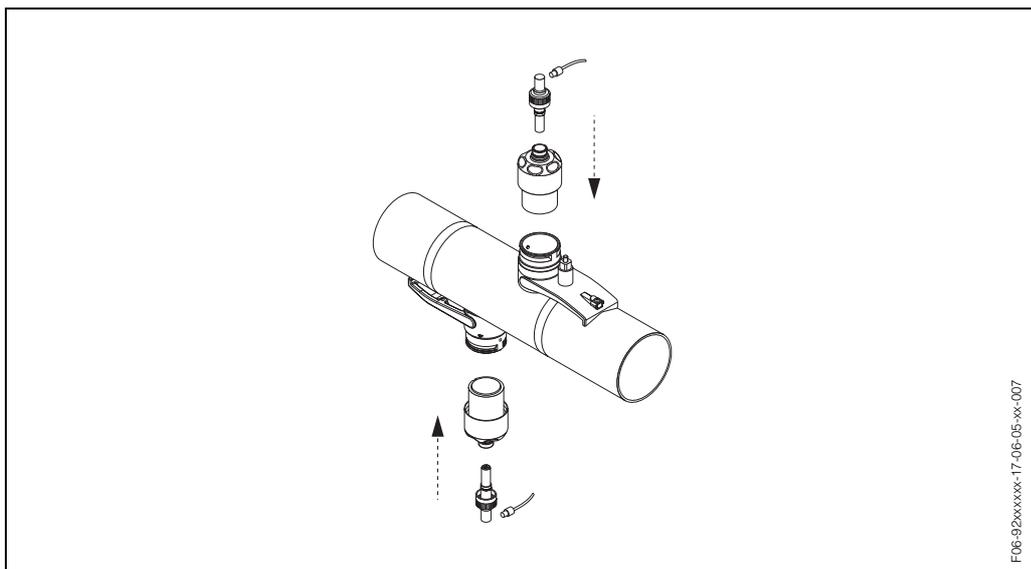


Fig. 15: Montaggio dei sensori e dei relativi connettori

6. Per smontare i sensori, seguire la procedura inversa.

Versione a 2 o 4 traverse

1. Fissare una fascetta di fissaggio come descritto a pagina 17.
Non stringere la seconda fascetta, che deve potersi muovere insieme al tubo.
2. Usare il menu "Impostazione del punto di misura" (vedere pagina 42, 68) per definire i fori adatti (distanza del sensore) per la guida di posizionamento (ad es. una lettera tra A...K per il sensore 1 e un numero tra 10 e 76 per il sensore 2).
3. Posizionare la guida di posizionamento sui bulloni filettati, quindi stringere la seconda fascetta di fissaggio. Rimuovere la guida di posizionamento.

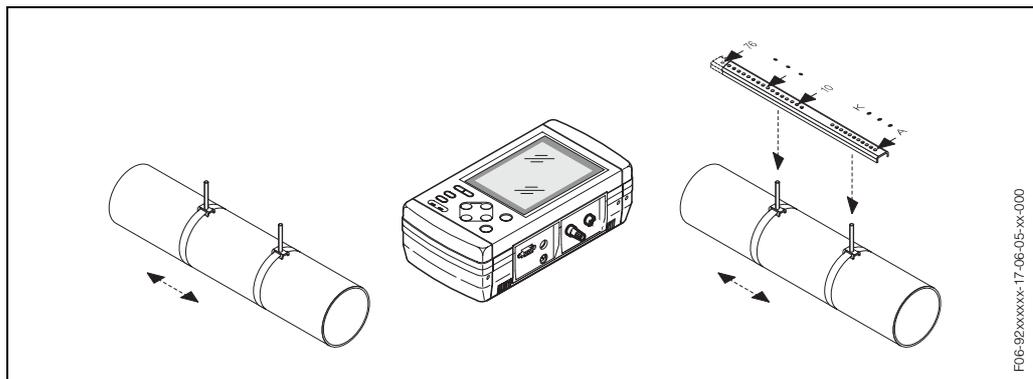


Fig. 16: Fasi di montaggio 1-3, sensori di misura Prosonic Flow W, versione a 2 o 4 traverse

4. Fissare il supporto sensore sul tubo per mezzo dei bulloni filettati. Stringere i dadi di serraggio con una chiave (chiave da 13).
5. Applicare uno strato uniforme di "pasta" di accoppiamento (spessore 1 mm ca.) sulla superficie di contatto dei sensori, procedendo dal centro verso la ghiera, vedere pagina 45. Quindi inserire con cautela il sensore nell'apposito supporto. Posizionare il coperchio del sensore sul supporto fino a sentire uno scatto. Assicurarsi che le frecce presenti sulla custodia del sensore e sul supporto (▲/▼ "close") siano orientate l'una verso l'altra. Quindi, inserire il connettore dell'adattatore del cavo del sensore nell'apposita sede del sensore e stringere manualmente fino in fondo. Connettere i cavi BNC dei sensori ai connettori degli adattatori.

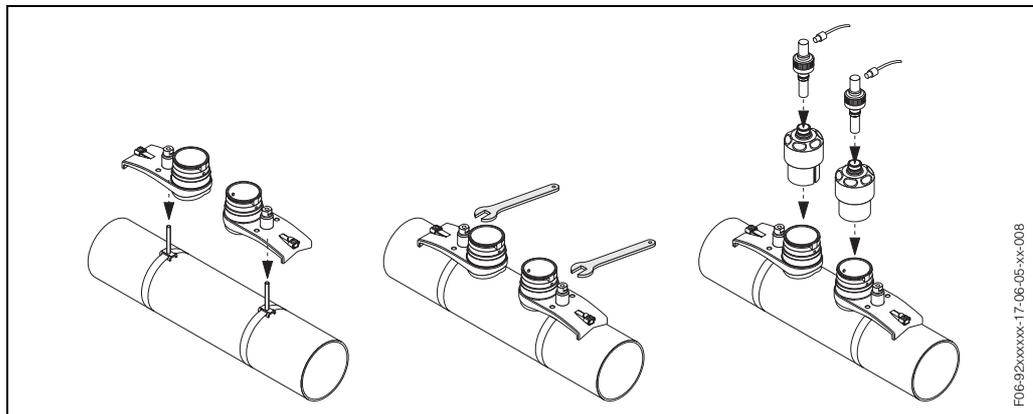


Fig. 17: Fasi di montaggio 4-5, sensori di misura Prosonic Flow W, versione a 2 o 4 traverse

6. Per smontare i sensori, seguire la procedura inversa.

3.3.3 Installazione dei sensori Prosonic Flow U

Fase intermedia:

Preparazione della fascetta di fissaggio per il montaggio iniziale.

1. Guidare la fascetta di fissaggio, con il velcro rivolto in alto, attraverso l'apertura inferiore nell'elemento di fissaggio della fascetta (a).
2. Far passare la fascetta di fissaggio di nuovo attraverso l'apertura superiore (b).
3. Incrociare la fascetta di fissaggio in modo da poterla guidare attraverso l'apertura centrale (C), finché si hanno almeno 20 mm per premere tra loro i due lati con il velcro (d).
4. Tirare saldamente la fascetta di fissaggio indietro, attraverso l'apertura inferiore (e).
5. Procedere quindi con l'installazione del sensore.

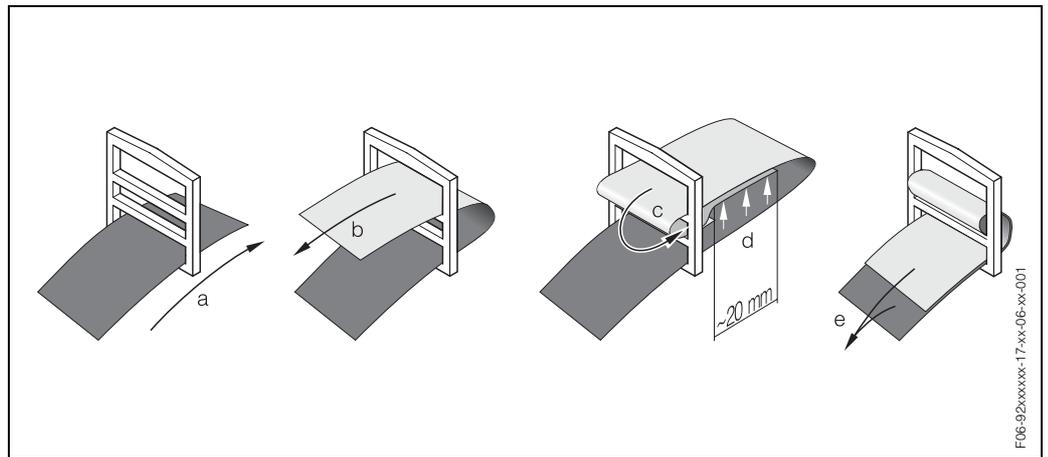


Fig. 18: Preparazione della fascetta di fissaggio

1. Per i sensori U, far passare la fascetta di fissaggio attorno al tubo e attraverso il sistema di blocco. Verificare che la fascetta non sia incrociata e che la superficie liscia sia rivolta verso il tubo. Non stringere ancora la fascetta. Procedere con la seconda fascetta.

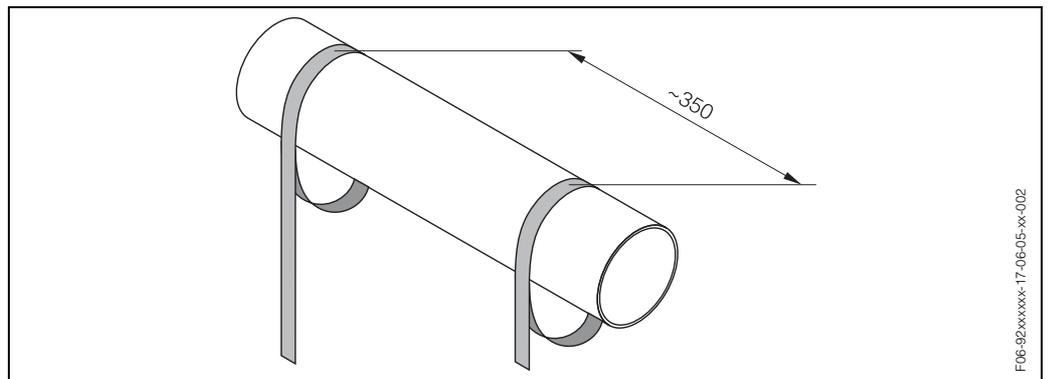


Fig. 19: Preparazione delle fascette di fissaggio per l'installazione del sensore

2. Preparare il sensore U per l'installazione:
Usare il menu d'installazione del sensore Impostazione del punto di misura (vedere pagina 67) per ottenere la distanza adatta del sensore in base all'applicazione.



Nota!

Il sensore U è progettato solo per la configurazione a 2 traverse. Controllare che nel menu "Dati punto di misura", il numero di traverse sia impostato su 2 (vedere pagina 71).

3. Regolare la distanza del sensore muovendo i sensori (a) lungo il telaio dell'armatura e serrare i dadi di fissaggio del sensore (b). Il sensore è liberamente posizionabile all'interno del campo di regolazione. Ruotare la vite di regolazione del sensore in senso orario (c) in modo che il sensore scorra verso l'alto sulla guida di montaggio. Applicare uno strato di "pasta" di accoppiamento sui sensori come descritto a pagina 45.

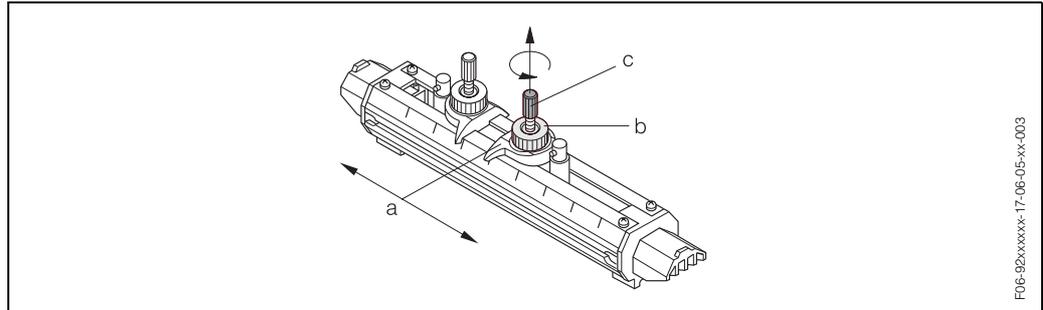


Fig. 20: Preparazione dell'armatura per l'installazione

4. Installazione dell'armatura del sensore U:
 Posizionare l'armatura del sensore sul tubo come indicato nella sottostante figura. Sistemare le fascette di fissaggio attraverso le scanalature lungo i bordi del telaio dell'armatura. Serrare le fascette manualmente e fissarle premendo le superfici ruvide fra loro. Abbassare i sensori ruotando la relativa vite di regolazione (e) in senso orario, finché la superficie del sensore non entra in contatto con la superficie del tubo. Quindi, collegare i cavi BNC ai sensori di monte e di valle (f).

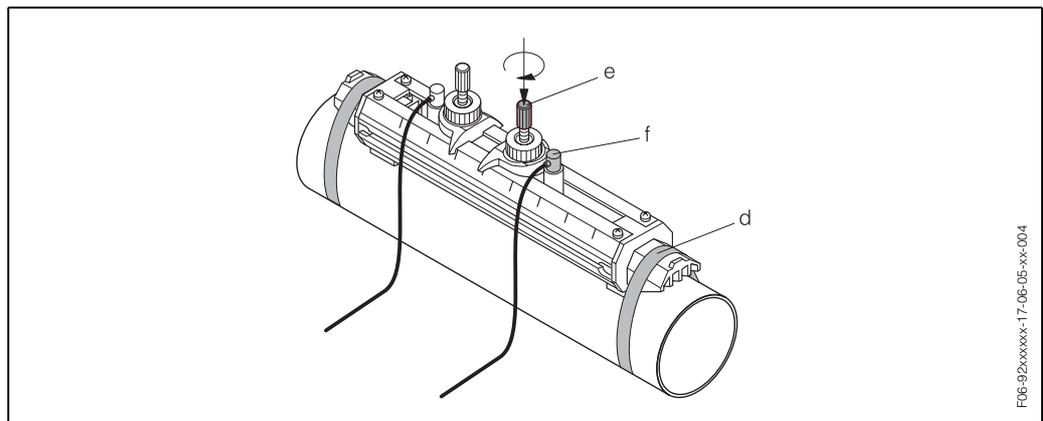


Fig. 21: Installazione dell'armatura per il sensore U

5. Per smontare i sensori, seguire la procedura inversa.

3.4 Verifica finale dell'installazione

Dopo aver installato lo strumento di misura sul tubo, eseguire le seguenti verifiche:

Condizioni e specifiche del misuratore	Note
Il misuratore risulta danneggiato?	controllo visivo
Lo strumento corrisponde alle specifiche previste per il punto di misura, compresi la temperatura di processo, la temperatura ambiente, il campo di misura, ecc.?	vedere pagina 55 segg.
Installazione	Note
Il numero e l'etichetta del punto di misura sono corretti?	controllo visivo
Ambiente / condizioni di processo	Note
I sensori sono installati correttamente, in accordo alla posizione d'installazione obbligatoria?	vedere pagina 14
Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei a monte e a valle?	vedere pagina 15
Lo strumento di misura è protetto dall'umidità e dall'esposizione alla luce solare diretta?	controllo visivo

4 Collegamenti

4.1 Connessione del cavo di collegamento dei sensori

4.1.1 Connessione dei sensori Prosonic Flow W, P, U

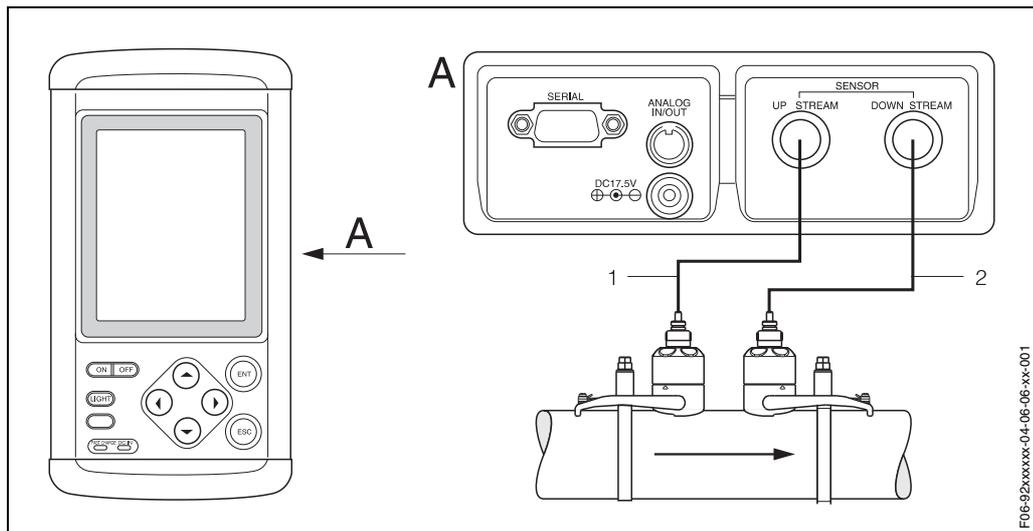


Fig. 22: Connessione dei sensori di portata del sistema di misura

A = Vista A

1 = Cavo sensore a monte

2 = Cavo sensore a valle

4.1.2 Specifiche dei cavi di collegamento

Cavo del sensore

- Cavo speciale coassiale.
- È consigliabile utilizzare i cablaggi preassemblati forniti da E+H insieme ad ogni coppia di sensori.
- I cavi sono disponibili nelle versioni da 5 e 10 m.
- I sensori W e U sono collegati mediante connettori BNC (IP 54).



Attenzione!

V. note speciali nel Capitolo 4.4 “Classe di protezione” a pagina 33.

Funzionamento in zone soggette a forti interferenze elettriche:

Il misuratore è conforme ai requisiti EMC secondo EN 61326/A1.

4.2 Allacciamento dell'unità di misura

4.2.1 Collegamento del trasmettitore



Avviso!

- Non utilizzare altri tipi di adattatore per non causare incidenti o danni al dispositivo.
- Confrontare le specifiche della targhetta dell'adattatore di alimentazione con la tensione e la frequenza della rete locale. Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

Alimentazione mediante adattatore di alimentazione

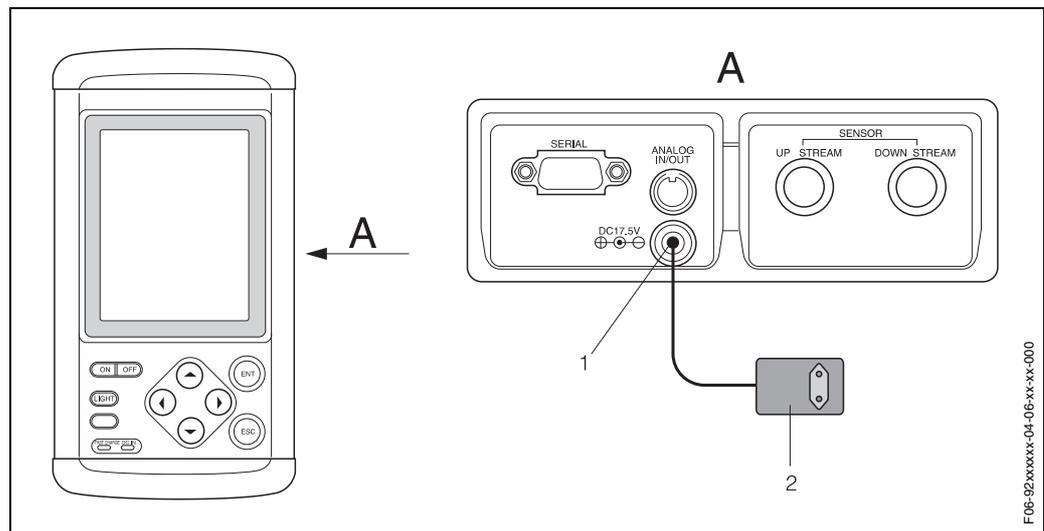


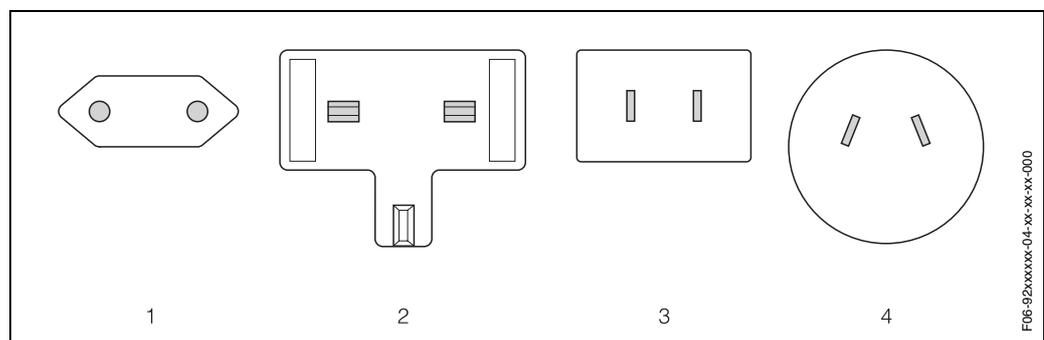
Fig. 23: Connessione dell'adattatore di alimentazione

A = Vista A

1 = Connettore 17,5 V c.c.

2 = Adattatore di alimentazione c.a. per l'alimentazione e ricarica della batteria: 100...240 V c.a., 47...63 Hz, potenza assorbita ≤ 12 W

I principali adattatori per connettori riportati di seguito vengono forniti con l'alimentazione:



1 = Standard europeo

2 = Standard GB

3 = Standard USA/Giappone

4 = Standard Australia

Alimentazione mediante batteria incorporata

Per caricare la batteria, spegnere lo strumento e collegare l'adattatore di alimentazione c.a. al dispositivo come illustrato di seguito. La luce del led "CARICA VELOCE" è rossa e quella del led "INGR. C.C." verde. Il led rosso "CARICA VELOCE" lampeggia quando la batteria del misuratore è completamente carica. Se la batteria è completamente carica, lo strumento è in grado di eseguire misurazioni per circa 5 ore (con la retroilluminazione spenta). Il tempo necessario per la ricarica è circa 3 ore.

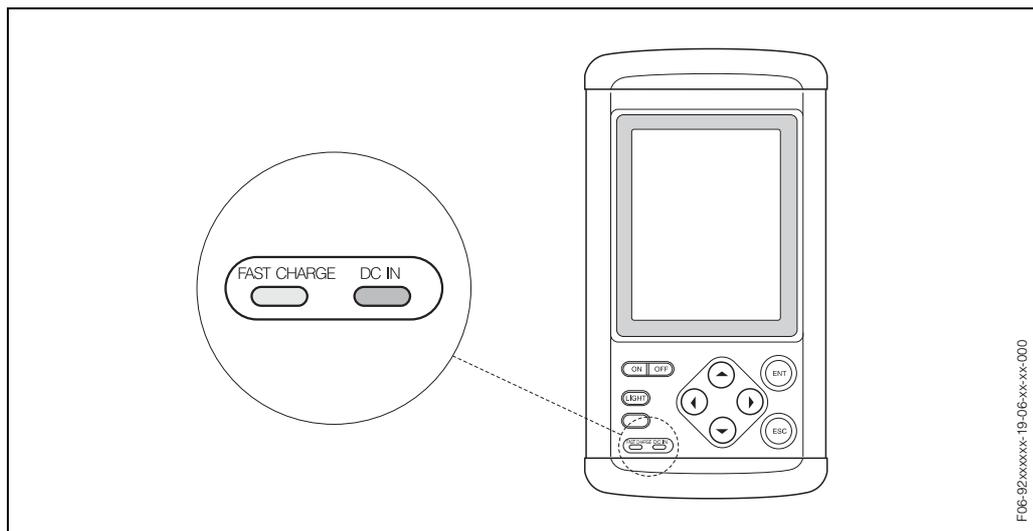


Fig. 24: Visualizzazione dello stato di carica della batteria incorporata

4.2.2 Connessione dell'ingresso analogico/uscita analogica

Questo collegamento serve per collegare dei dispositivi riceventi (visualizzatori, registratori, ecc.) con il trasmettitore di portata.

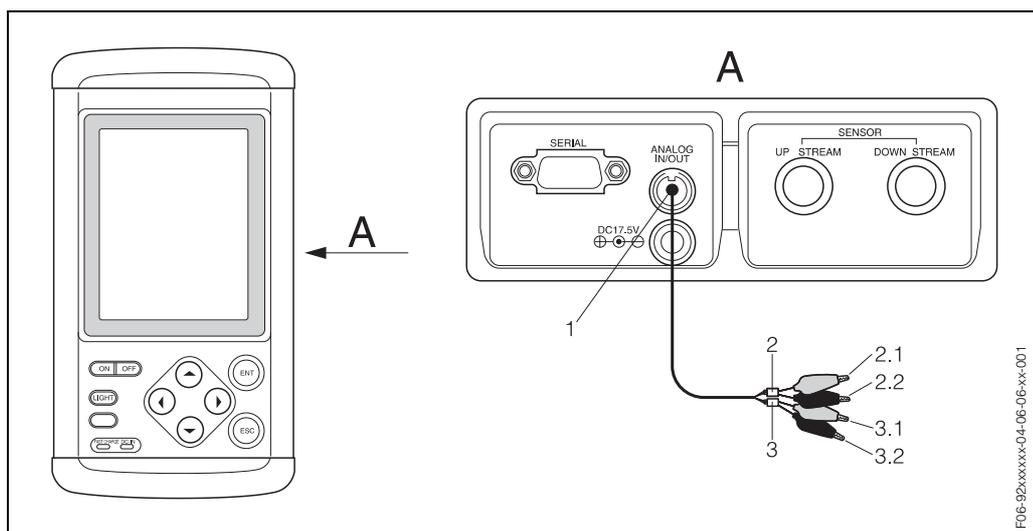


Fig. 25: Connessione del cavo dell'ingresso analogico/uscita analogica

A = Vista A

1 = Connettore per ingresso/uscita analogiche

2 = Fili uscita analogica; 2.1 = rosso (+); 2.2 = nero (-)

3 = Fili ingresso analogico; 3.1 = rosso (+); 3.2 = nero (-)

La resistenza di carico consentita per l'uscita analogica è 0...1 k Ω .

La resistenza d'ingresso dell'ingresso analogico è 100 Ω .

4.2.3 Connessione per la registrazione dati

I seguenti parametri registrati, sino a 20 punti di misura, possono essere trasferiti al personal computer:

- dati in linea
- nella memoria del data logger possono essere archiviati 40.000 punti dati max. (ora, velocità, portata, totali, ingresso analogico, stato).

Se per la registrazione dati è impiegato un personal computer, è necessario un cavo RS-232C per la trasmissione seriale tra il connettore RS232C del PC e il connettore "SERIALE" (v. fig. sottostante) del trasmettitore di portata.

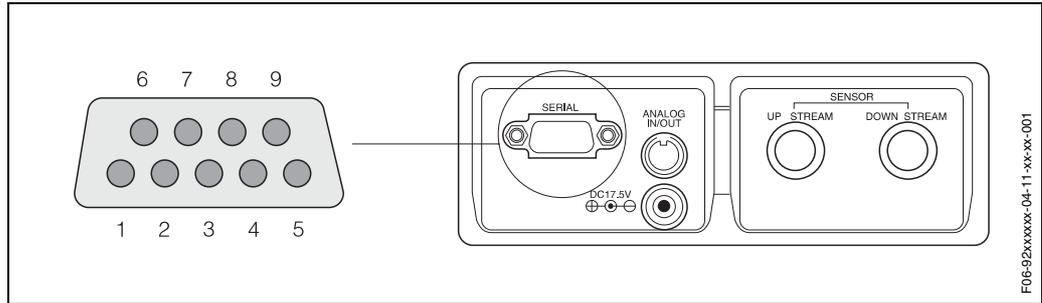


Fig. 26: Comunicazione seriale per la registrazione dati

D-SUB, 9 pin, connettore

N. pin	Simbolo	Elemento
1	-	-
2	R x D	Ricevimento dati
3	T x D	Invio dati
4	D T R	Terminale dati pronto
5	G N D	Terra segnale
6	DSR	Set dati pronto
7	R T S	Invio richiesta
8	C T S	Invio pronto
9	-	-

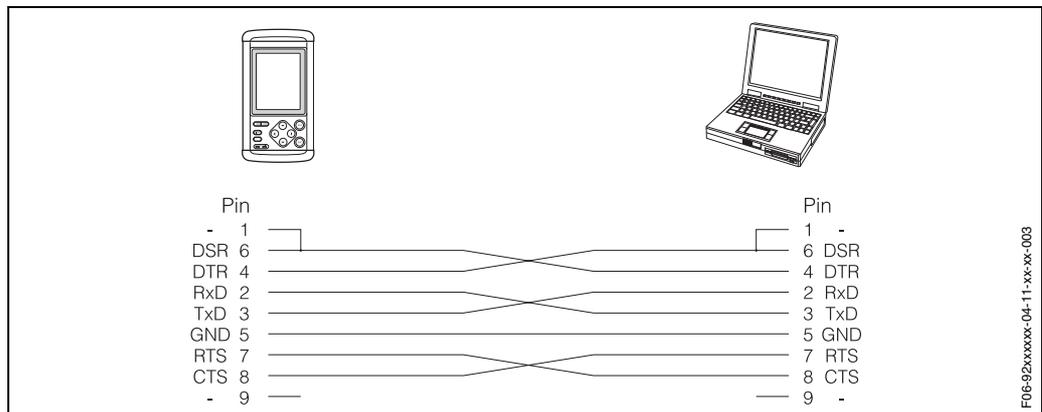


Fig. 27: Assegnazione del trefolo del cavo per la trasmissione dati

Lunghezza massima del cavo 15 m



Nota!
Per la connessione è necessario un cavo null modem e un adattatore gender changer (connettore sub D a 9 pin).

Specifiche della registrazione dati

Sistema di comunicazione: duplex bidirezionale

Sistema di sincronizzazione: avvio-arresto della sincronizzazione

Velocità di trasmissione: 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 bps (impostabili)

Parità: numeri pari/dispari / assente (impostabile)

Lunghezza dati: 8 bit

Stop bit: 1 bit / 2 bit (impostabile)

Codice dati: ASCII

Isolamento: assenza di isolamento tra linea di trasmissione e trasmettitore.



Nota!

Terminata la configurazione devono essere eseguite le seguenti regolazioni:

- Velocità di trasmissione
- Parità
- Stop bit

Controllo della comunicazione

- La trasmissione dati con il Prosonic Flow 92 è eseguita in seguito a un comando di richiesta del computer host.
- All'arrivo di un comando dal computer host, i dati corrispondenti a quel comando sono trasmessi dal Prosonic Flow 92 al computer host.
- I comandi dal computer host al Prosonic Flow 92 sono in codice ASCII.
- L'ultimo codice di ogni comando è un carriage return (0DH).

4.2.4 Connessione cavi

Connessione dell'alimentazione:

- Connessione del cavo di alimentazione standard (1)

Connessione del cavo di segnale (ingresso/uscita):

- Connettore circolare, 4 pin (2)

Connessione del cavo del sensore (a monte/a valle):

- Connettore BNC (3)

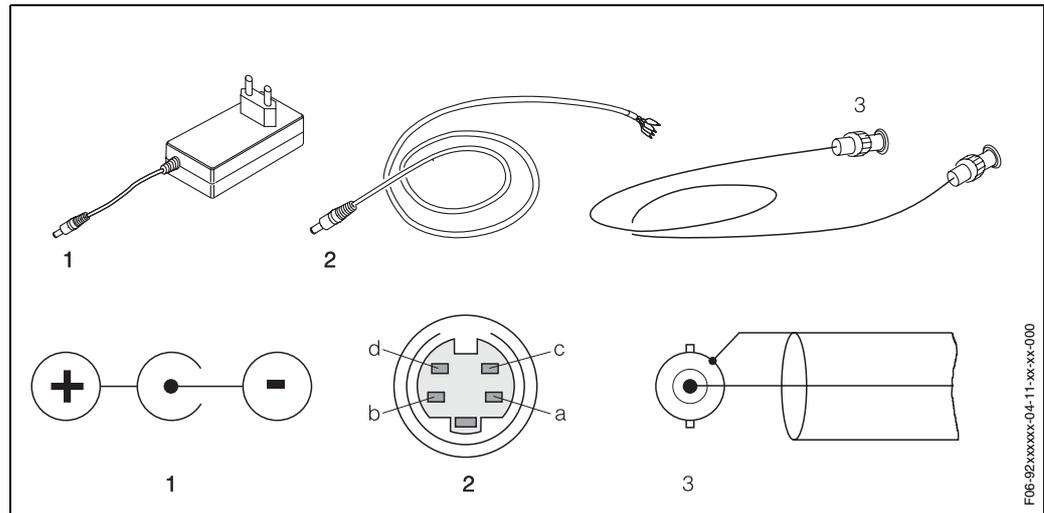


Fig. 28: Connessioni dei cavi al trasmettitore

Pin	Elemento	Colore
a	Ingresso analogico +	nero
b	Uscita analogica -	rosso
c	Ingresso analogico -	bianco
d	Uscita analogica +	blu

4.3 Equalizzazione di potenziale

Non sono necessarie misure speciali di equalizzazione del potenziale.

4.4 Classe di protezione

Il misuratore possiede tutti i requisiti della classe di protezione IP 50.

- Trasmettitore di portata Prosonic Flow 92:
IP 50
- Sensori di portata Prosonic Flow W, P:
 - Sensore IP 54, se l'adattatore BNC e il cavo BNC sono completamente innestati.
 - Sensore IP 67/68 (NEMA 4X / NEMA 6P), se il cavo del sensore Prosonic Flow è completamente innestato.



Attenzione!

L'adattatore BNC o la connessione del cavo definisce le specifiche dei sensori W (P) rispetto alla classe di protezione (IP 54).

- Sensori di misura Prosonic Flow U:
IP 54

4.5 Verifiche dopo il collegamento

Dopo aver effettuato l'allacciamento elettrico dello strumento di misura eseguire le seguenti verifiche:

Condizioni e specifiche del misuratore	Note
I cavi del dispositivo sono danneggiati?	controllo visivo
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche dell'adattatore di alimentazione?	100...240 V c.a. (47...63 Hz)
I cavi sono conformi alle specifiche?	vedere pagina 27
I cavi sono separati correttamente in base al tipo, sono incrociati e curvati?	controllo visivo
L'alimentatore e i cavi del sensore sono collegati correttamente?	vedere pagina 27, 28

5 Funzionamento

5.1 Display

Il display locale consente di leggere tutti i parametri principali direttamente sul punto di misura e di configurare il misuratore mediante il menu “Impostazione del punto di misura” o la matrice operativa.

Il campo di visualizzazione comprende un grande display grafico sul quale possono essere visualizzati valori misurati, variabili di stato, ecc. in forma numerica oppure i valori misurati in forma di curva.

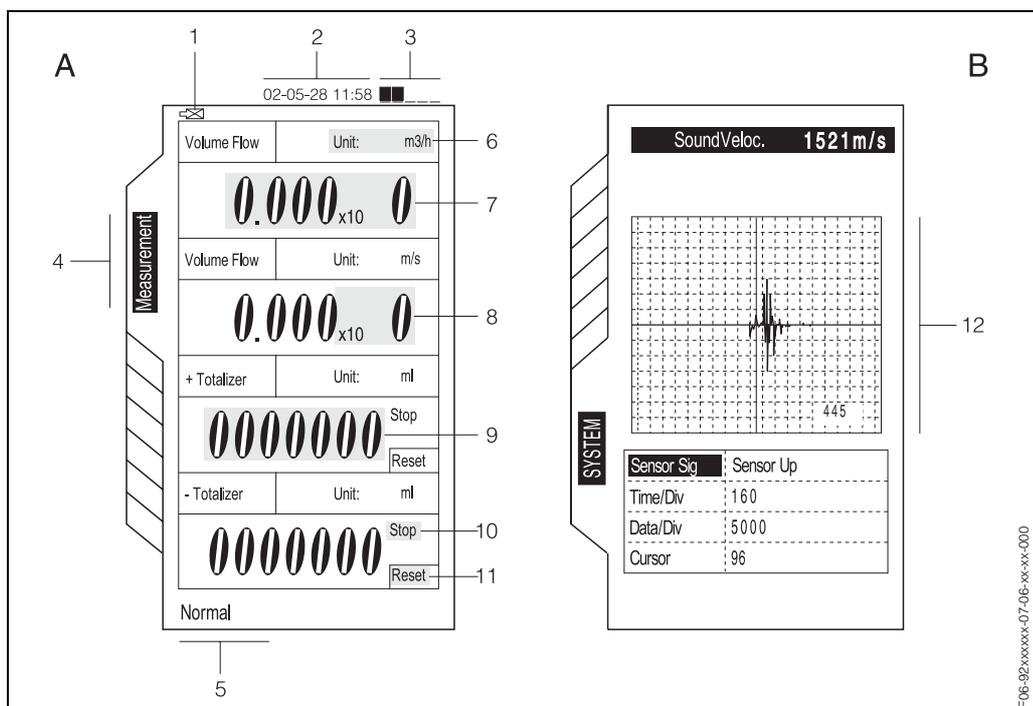


Fig. 29: Display (esempio)

- 1 **Allarme batteria**
 Se si attiva il misuratore mediante la batteria incorporata, controllare che non sia segnalato ALLARME BATTERIA. L'alimentazione si disattiva nel giro di 20 minuti, se è visualizzato ALLARME BATTERIA. Per ricaricare la batteria, vedere pagina 29.
- 2 **Orologio del misuratore**
 Questo dispositivo possiede una funzione di temporizzazione. Per impostare il timer, vedere pagina 80. La funzione di temporizzazione si attiva in base a questo orologio.
- 3 **Indicatore**
 Indica l'intensità di ricezione del segnale a ultrasuoni. Controllare che siano visualizzati due o più "tacche". Se è visualizzata nessuna o una sola "tacca", aumentare il livello di tensione burst come indicato a pagina 71. L'indicatore può essere influenzato dai rumori quando il sensore non è collegato.
- 4 **Pagina della funzione**
 I tasti e consentono di scorrere le pagine della funzione
 Nota!
 Quando il cursore è puntato sulla scheda del gruppo MISURA, la visualizzazione delle misure non è attiva. Spostare il cursore sullo schermo premendo il tasto .
- 5 **Display di stato**
 Controllare che sia visualizzato NORMALE. Dopo l'installazione e la connessione dei sensori, se è visualizzato un messaggio diverso sono necessari degli interventi correttivi come indicato nel Capitolo 9 "Ricerca guasti".

- 6 **Unità d'indicazione**
Per modificare le unità ingegneristiche di portata e velocità di deflusso sul display MISURA: spostare il cursore su UNITÀ premendo il tasto $\left[\uparrow \right]$ o $\left[\downarrow \right]$. Premere il tasto ENT e selezionare un'unità ingegneristica con il tasto $\left[\uparrow \right]$ o $\left[\downarrow \right]$ e confermare premendo nuovamente ENT.
- 7 **Lettura istantanea**
*Sul display MISURA possono essere visualizzati portata istantanea, velocità di deflusso istantanea, uscita analogica e ingresso analogico.
Due di questi parametri possono essere liberamente associati al prima o seconda riga. L'associazione è definita selezionando l'UNITÀ (V. "Unità d'indicazione").
Se è visualizzata una portata quando il flusso è fermo, vedere pagina 72 TARATURA PUNTO ZERO e pagina 73 TAGLIO BASSA PORTATA. Se la visualizzazione della portata fluttua, vedere pagina 72 COSTANTE DI TEMPO.*
- 8 **Esponente**
*Lettura del display esponenziale:
x10 **0** = 1 volta
x10 **1** = 10 volte
x10 **2** = 100 volte
Esempi: 1,200 x10 1 corrisponde a $1,2 \times 10 = 12$*
- 9 **Portata integrata**
I totalizzatori della portata a monte e a valle (Totalizzatore+/Totalizzatore-) sono visualizzati alla terza e quarta riga. Il valore di portata integrata è consentito nel campo 0000000... 9999999. Se il valore supera 9999999, viene ripristinato automaticamente a 0000000.
- 10 **Display di stato dei totalizzatori**
*STOP: Disattivazione totalizzazione
IN CORSO: Totalizzazione in corso
Per avviare l'azione d'integrazione, v. la funzione TOTALIZZATORE descritta a pagina 73.*
- 11 **Reset**
Il valore d'integrazione iniziale può essere 0 o qualsiasi altro valore numerico. Per ripristinare il valore iniziale preimpostato, spostare il cursore su RESET premendo il tasto $\left[\uparrow \right]$ o $\left[\downarrow \right]$ e, quindi, il tasto ENT. Per ripristinare qualsiasi valore diverso da zero, vedere pagina 73 funzione PRESET TOTALIZZATORE.
- 12 **Display della curva**
Alcuni valori possono essere visualizzati in forma di curva come in questo esempio SEGN. SENSORE (onda a monte del sensore).

5.2 Elementi operativi

Gli elementi operativi raffigurati di seguito consentono di controllare il trasmettitore Prosonic Flow 92 con rapidità e sicurezza.

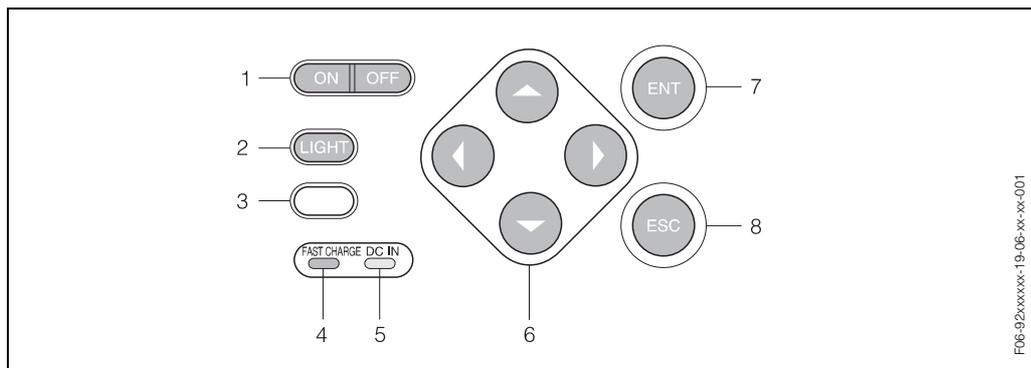


Fig. 30: Elementi operativi

- 1 **Interruttore ON/OFF**
Serve per accendere o spegnere l'alimentazione del Prosonic Flow 92.
- 2 **LUCE**
Serve per attivare o disattivare la retroilluminazione del display.
- 3 Non usato
- 4 **Carica veloce**
Il led rosso si accende quando la batteria è in carica. Lampeggia se la batteria è completamente carica.
- 5 **IN C.C.**
Il led verde si accende, se l'adattatore di alimentazione è collegato.
- 6 **Controllo del cursore**
 - ↑ cursore verso l'alto = incrementa i valori impostati, ecc.; ↓ cursore verso il basso = decrementa i valori impostati, ecc.;
 - ← cursore a sinistra = modifica della scala, ecc.; → cursore a destra = modifica della scala, ecc.;
- 7 **ENT (invio)**
L'opzione selezionata, ecc. sarà impostata o confermata premendo questo tasto.
- 8 **ESC (esci)**
Serve per cancellare l'impostazione, uscire dal menu (funzione o gruppo funzione).

5.3 Brevi istruzioni per la matrice di programmazione



Nota!

- v. Nota generali a pagina 39
- Descrizione delle funzioni dello strumento → vedere pagina 63

1. Accensione → fase di avviamento 10 sec.ca. → accesso alla matrice operativa, gruppo MISURA
2. Selezionare un gruppo (ad es. Impostazione del punto di misura)
3. Selezionare un gruppo funzione (ad es. DATI PUNTO DI MISURA)
4. Selezionare una funzione (ad es. MATERIALE TUBO)

Modifica del parametro / inserimento di valori numerici:

selezionare o inserire parametri e valori numerici mediante il controllo del cursore, , , , ENT e ESC.

5. Uscita dalla matrice di programmazione:
Alimentazione disattivata

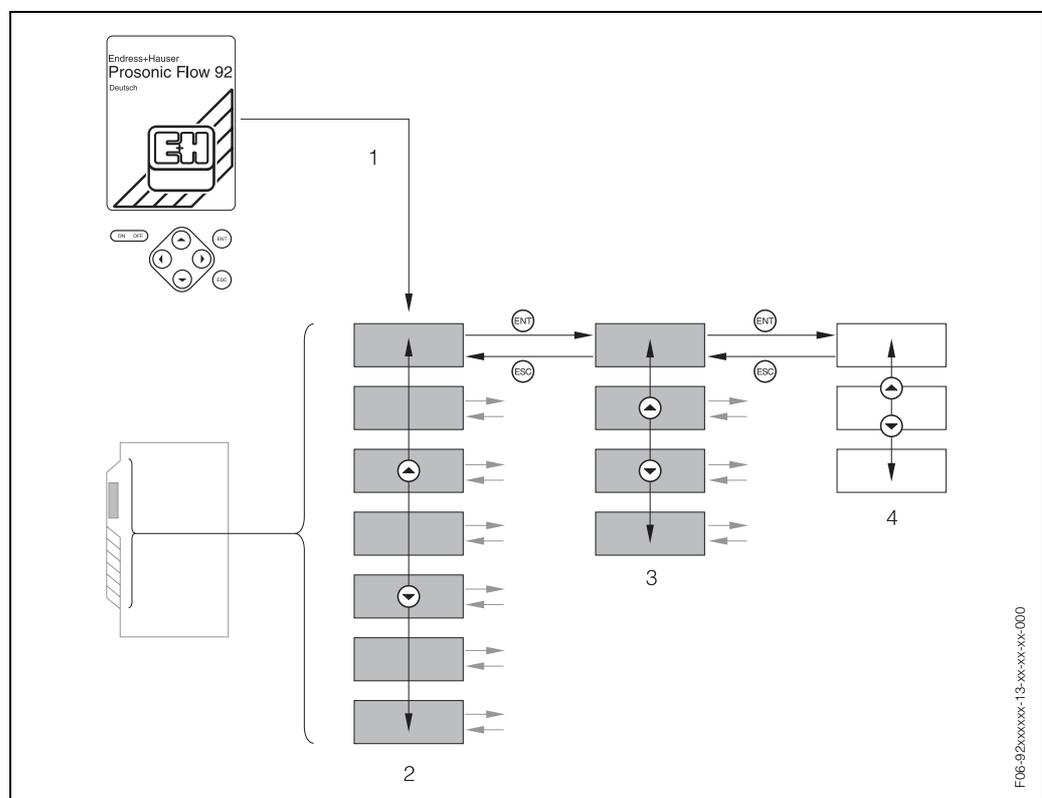


Fig. 31: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice di programmazione)

- 1 Accesso alla matrice operativa
- 2 Selezione di un gruppo
- 3 Selezione di un gruppo funzione
- 4 Selezione di un livello della funzione (sono disponibili 1...3 sottolivelli in base al gruppo funzione)



Nota!

Per passare da un gruppo all'altro, attivare prima il navigatore del gruppo. A questo scopo, usare il tasto  e, quindi, i tasti  e  per andare in alto o in basso.

5.3.1 Note generali

Il menu Impostazione del punto di misura (vedere pagina 42) è adatto per una messa in marcia con le impostazioni standard. Per eseguire operazioni di misura complesse invece occorrono funzioni addizionali, che devono essere configurate e personalizzate in base alle condizioni di processo. Di conseguenza, la matrice operativa comprende svariate funzioni addizionali, che per chiarezza sono state suddivise in gruppi, gruppi funzione e funzioni.

Per configurare le funzioni occorre tenere conto dei seguenti principi:

- Per la selezione delle funzioni, procedere come descritto a pagina 38.



Nota!

- Durante l'inserimento dati, il trasmettitore continua a misurare, e i valori misurati vengono normalmente trasmessi come segnali di uscita.
- In mancanza dell'alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati sono salvati in una memoria di backup alimentata da una batteria a litio.



Attenzione!

Tutte le funzioni, comprese quelle della matrice operativa, sono descritte nell'appendice **“Descrizione delle funzioni dello strumento”** di questo manuale operativo.

5.4 Messaggi di errore

Gli errori che si verificano durante l'avviamento o la misura sono visualizzati immediatamente. Se si verificano due o più errori di sistema o di processo, sul display viene visualizzato sempre quello con la priorità più alta. Per i “Messaggi di errore”, vedere pagina 50.

6 Messa in servizio

6.1 Verifica funzionale

Prima di avviare il punto di misura, verificare che siano stati eseguiti tutti i controlli finali:

- elenco dei “Controlli dopo l'installazione” → pagina 25
- elenco dei “Controlli dopo il collegamento” → pagina 33

6.2 Messa in servizio

6.2.1 Attivazione dello strumento di misura

Attivare il dispositivo premendo il tasto ON.

1. La finestra di avvio (A) è visualizzata sul display locale.
2. La selezione della lingua (1) lampeggia per 5 secondi ca. Premere durante questo intervallo il tasto ESC per modificare la lingua. Appare la finestra di selezione della lingua (B). Usare il cursore \uparrow o \downarrow per impostare la lingua richiesta. Premere il tasto ENT per completare la selezione. Appare il display di MISURA (C). Lo strumento è ora in funzione.
3. Se la lingua non deve essere modificata, il misuratore dopo 5 secondi ca. passa automaticamente al display MISURA (C). Lo strumento è ora in funzione.

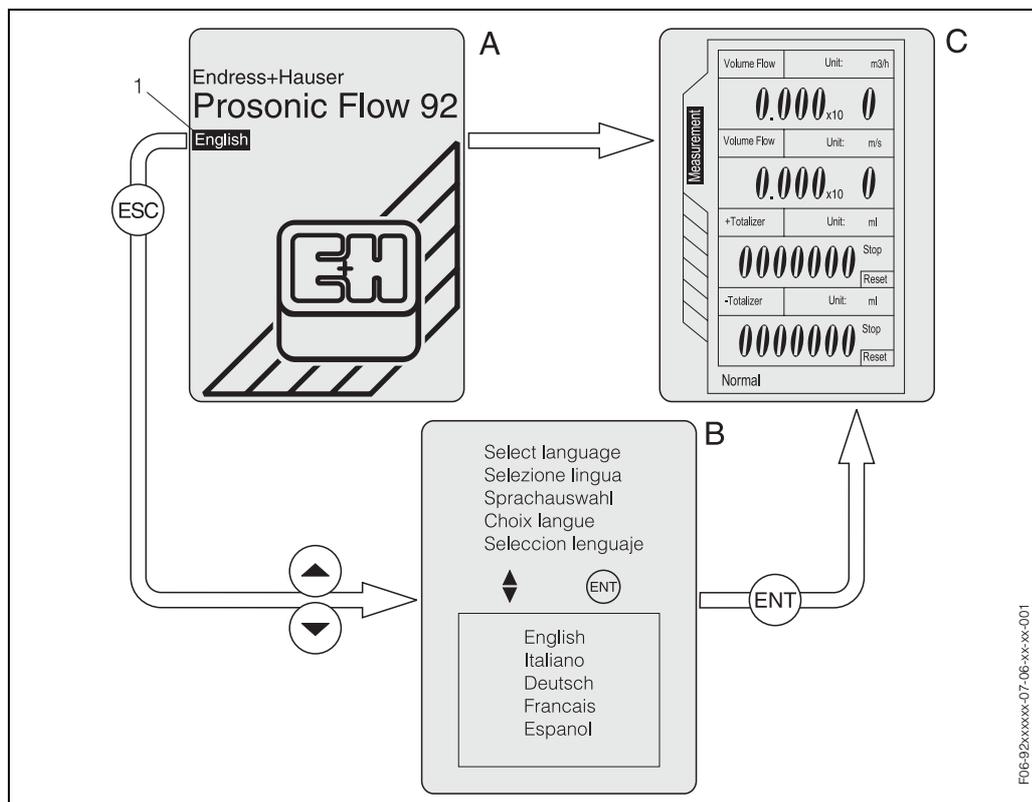


Fig. 32: Finestra di avvio visualizzata dopo l'attivazione del misuratore

1 = La lingua impostata lampeggia per 5 secondi ca.

A = Display di avvio

B = Finestra di selezione della lingua

C = Display MISURA (posizione HOME)

6.2.2 “Avviamento” menu Impostazione del punto di misura

Il menu “Impostazione del punto di misura” conduce in modo sistematico attraverso la procedura di configurazione delle principali funzioni del misuratore, che devono essere impostate per le normali operazioni di misura.

Il menu “Impostazione del punto di misura” può essere usato anche per determinare la distanza del sensore o la lunghezza del filo richiesta per l'installazione del sensore.

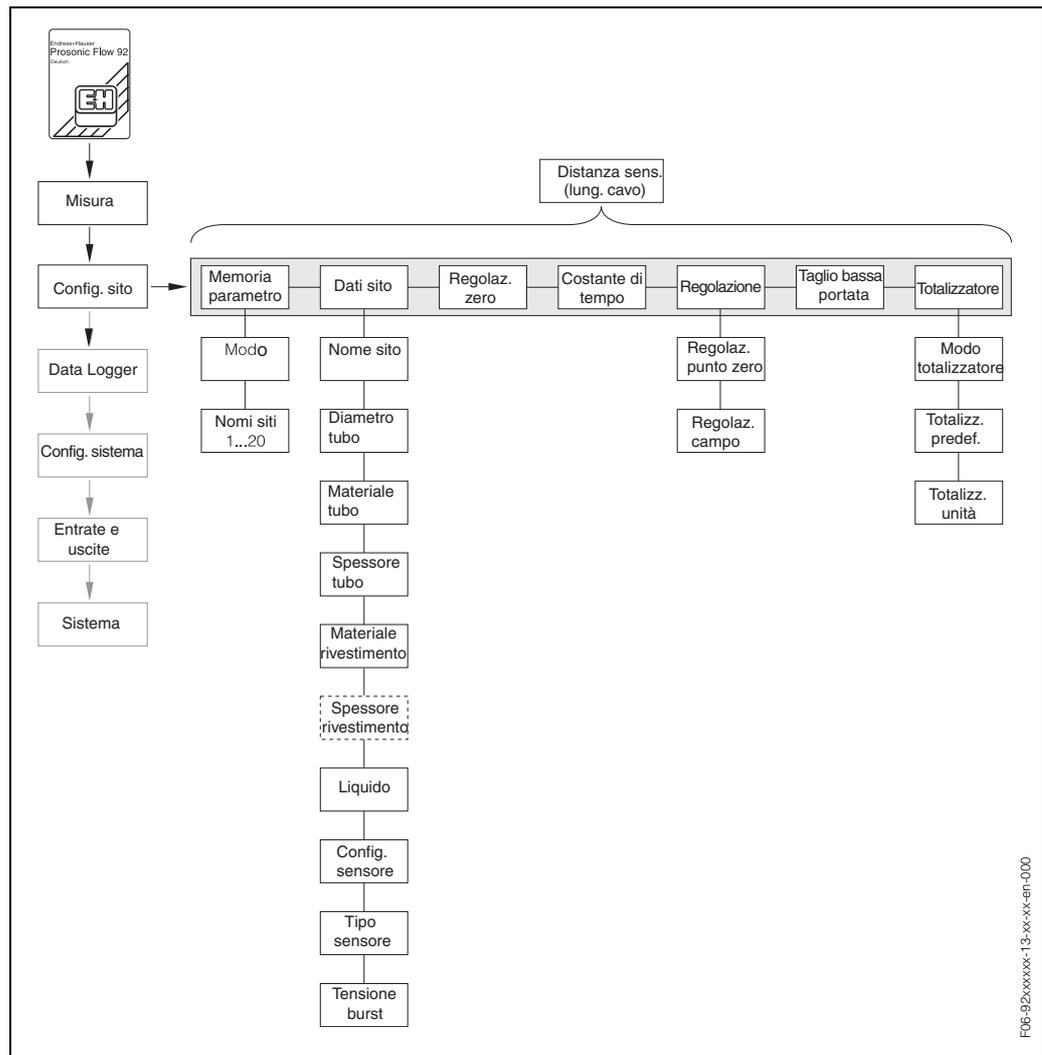


Fig. 33: Menu Impostazione del punto di misura per una rapida configurazione delle principali funzioni del misuratore

6.2.3 Distanza del sensore o lunghezza del filo per l'installazione dei sensori

Per ottenere la distanza dei sensori o la lunghezza del filo richiesta per l'installazione dei sensori, immettere tutti i parametri visualizzati di seguito per il gruppo funzione “Dati punto di misura”. Il risultato è visualizzato nella parte inferiore del display per il gruppo “Impostazione del punto di misura”.

Questo valore deve essere usato per:

l'installazione dei sensori Prosonic Flow W e P, vedere pagina 20 e 22

l'installazione dei sensori Prosonic Flow U, vedere pagina 23.



Nota!

La distanza del sensore è richiesta per l'installazione a 2/4 traverse. La lunghezza del filo è richiesta per l'installazione a una traversa.

6.2.4 Regolazione dello zero

In genere la regolazione dello zero **non** è necessaria.

La pratica ha dimostrato che la regolazione dello zero è consigliata solo in casi particolari:

- per ottenere un'elevata accuratezza di misura anche con portate molto basse
- in estreme condizioni di processo e operative (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Condizione di base per l'impostazione dello zero

Fare attenzione alle seguenti note, prima di eseguire la taratura del punto di zero:

- La regolazione dello zero può essere eseguita solo per i fluidi che non contengono gas o solidi.
- L'impostazione dello zero va eseguita con il tubo completamente pieno e con portata pari a zero ($v = 0$ m/s). Questa condizione ad esempio può essere ottenuta installando delle valvole di intercettazione a monte e/o a valle del campo di misura oppure utilizzando le valvole e saracinesche esistenti (Fig. 34).
 - Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
 - Impostazione dello zero *con* pompa in pressione → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
 - Impostazione dello zero con pompa *non* in pressione → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta.



Attenzione!

- Se il liquido da misurare è molto "difficile" (se ad es. contiene solidi o gas) potrebbe essere impossibile ottenere uno zero stabile nonostante le ripetute regolazioni. In questo caso, contattare l'Organizzazione di assistenza E+H.
- Per visualizzare il valore del punto di zero attualmente applicato si può utilizzare la funzione "Taratura punto zero" (v. appendice "Descrizione delle funzioni dello strumento").

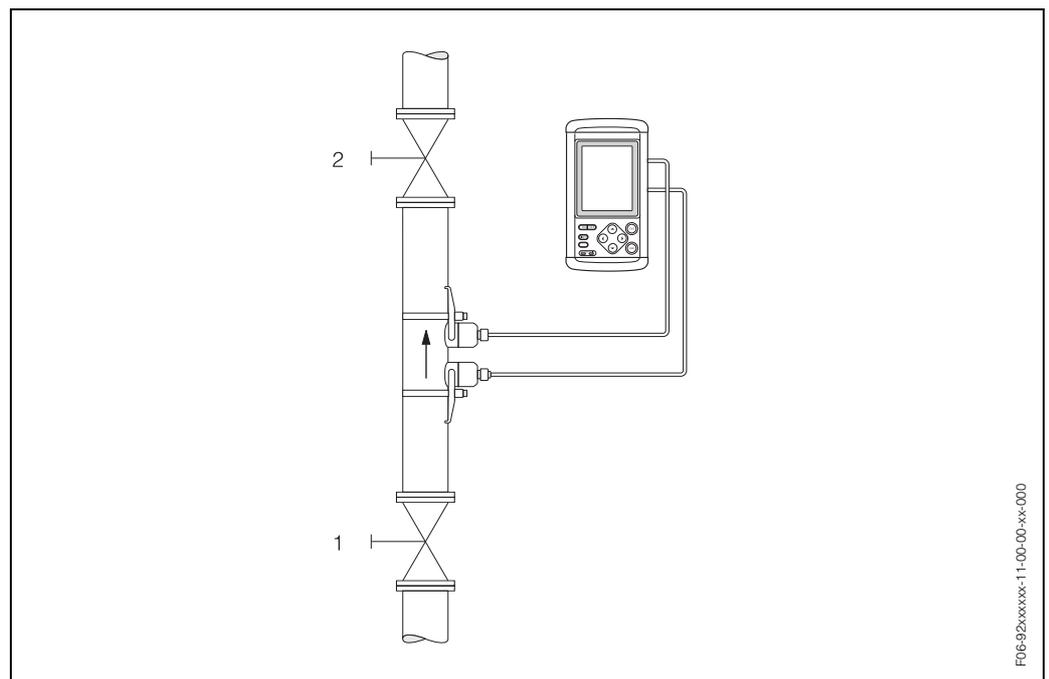


Fig. 34: Taratura del punto di zero e valvole di arresto

F06-92xxxx-11-00-00-xx-000

Esecuzione della regolazione dello zero

1. Far funzionare l'impianto fino a quando non si porterà in condizioni di servizio normali.
2. Fermare il flusso ($v = 0$ m/s).
3. Controllare che le valvole d'arresto non presentino perdite.
4. Verificare che la pressione operativa sia corretta.
5. Tramite il display locale, selezionare nella matrice operativa la funzione "TARATURA PUNTO DI ZERO":
Impostazione del punto di misura → TARATURA PUNTO DI ZERO → AVVIO

6.3 Archiviazione dati

In caso di mancanza dell'alimentazione (mediante batteria o adattatore), tutti i dati sono salvati grazie alla batteria al litio.



Attenzione!

In modalità di funzionamento normale, la vita operativa della batteria è di 5 anni ca. Al termine della vita operativa della batteria, tutti i dati archiviati nella memoria sono persi, vedere Capitolo 9 "Ricerca guasti".

Per la sostituzione, contattare E+H.

7 Manutenzione

Il sistema di misura della portata Prosonic Flow 92 non richiede particolari interventi di manutenzione.

Pulizia esterna

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

“Pasta” di accoppiamento

Per garantire il collegamento acustico fra il sensore e la tubazione è richiesto una pasta di accoppiamento (1). Tale pasta viene applicata sulla superficie del sensore (2/3) durante la messa in servizio. Sostituire la “pasta” di accoppiamento per ogni nuovo punto di misura.

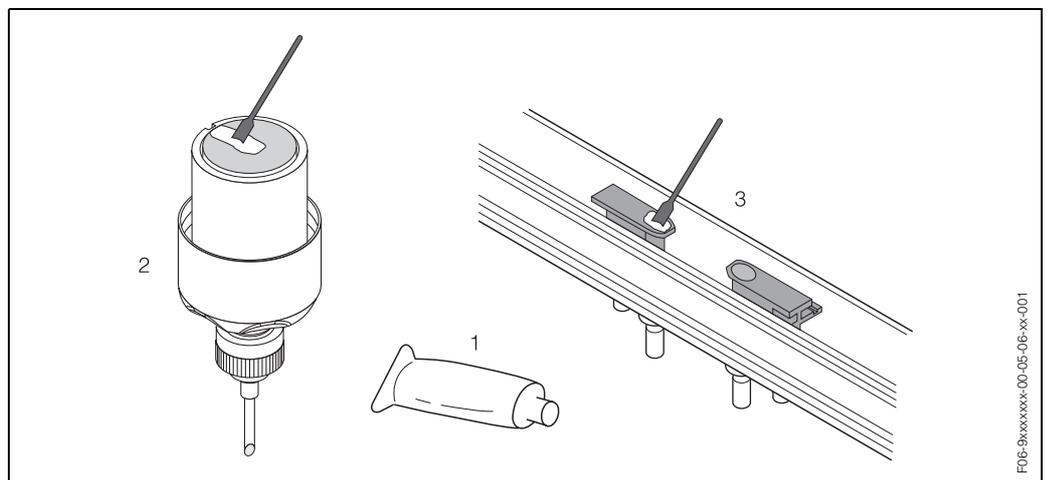


Fig. 35: Applicazione della pasta di accoppiamento

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

8 Accessori

Per il trasmettitore e il sensore sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser, ordinabili separatamente. Per richiedere informazioni dettagliate e il codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi alla rete commerciale E+H.



Fig. 36: Accessori

Accessorio	Descrizione	Codice d'ordine
Sensori di portata Prosonic Flow W (1)	<ul style="list-style-type: none"> -20...+80 °C DN 100...4000 -20...+80 °C DN 50...300 	DK9WS – AA DK9WS – BA
Sensori di portata Prosonic Flow P (1)	<ul style="list-style-type: none"> 0...+170 °C DN 50...300 	DK9PS – FA
Sensori di portata Prosonic Flow U (2)	<ul style="list-style-type: none"> -20...+80 °C DN 15...100 (incl. guida di montaggio) 	DK9UF – A
Kit del supporto per sensori Prosonic Flow W (3)	<ul style="list-style-type: none"> Una coppia di supporti del sensore, dado di bloccaggio fisso Una coppia di supporti del sensore, dado di bloccaggio smontabile 	DK9SH – A DK9SH – B
Connettore dell'adattatore per sensori Prosonic Flow W (4)	<ul style="list-style-type: none"> Una coppia di connettori dell'adattatore per sensori Prosonic Flow W, IP 54 	DK9AP – A

Accessorio	Descrizione	Codice d'ordine
Kit d'installazione per sensori Prosonic Flow W, P, U Elemento di fissaggio del sensore (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Senza fissaggio sensore • Fascette di fissaggio per sensori U, DN 15...100 • Fascette di fissaggio per sensori W, DN 50...1500 • Fascette di fissaggio per sensori W, DN 1000...4000 • Fascette di fissaggio per sensori W, DN 50...300 	DK9MC – A* DK9MC – B* DK9MC – C* DK9MC – D* DK9MC – E*
Kit d'installazione per sensori Prosonic Flow W, P Strumento per il montaggio del supporto (6)	<ul style="list-style-type: none"> • Senza elemento di supporto per il montaggio • Guida di posizionamento regolabile DN 50...600 • Strumento per posizionare le traverse dispari, per l'installazione del sensore a una traversa 	DK9IC – *1 DK9IC – *2 DK9IC – *3
Set di cavi di collegamento sensore (7)	Per sensori Prosonic Flow W, P, U: <ul style="list-style-type: none"> • cavo BNC del sensore 5 m, PVC, -20...+70 °C • cavo BNC del sensore 10 m, PVC, -20...+70 °C Solo per sensori Prosonic Flow W, P: <ul style="list-style-type: none"> • cavo BNC del sensore 5 m, PVC, -40...+170 °C • cavo BNC del sensore 10 m, PVC, -40...+170 °C 	DK9SK– A DK9SK– B DK9BC – E DK9BC – F
Valigia per il trasporto (8)	<ul style="list-style-type: none"> • Valigia per il trasporto di trasmettitore, sensori e accessori 	50102921
"Pasta" di accoppiamento acustico (9)	<ul style="list-style-type: none"> • Wacker P -40...+80 °C • "Pasta" di accoppiamento 0...+170 °C, standard • "Pasta" di accoppiamento idrosolubile -20...+80 °C • SilGel -40...+130 °C • "Pasta" di accoppiamento -40...+80 °C, standard, tipo MBG2000 	DK9CM – 1 DK9CM – 2 DK9CM – 4 DK9CM – 5 DK9CM – 7
Kit d'installazione, clamp on per sensori Prosonic Flow W	Fascette di fissaggio per installazione fissa su tubi di grande diametro (DN 200...4000), adatte per i supporti del sensore W. <ul style="list-style-type: none"> • Fascetta di fissaggio DN 200...600 • Fascetta di fissaggio DN 600...2000 • Fascetta di fissaggio DN 2000...4000 	DK9IC – C1 DK9IC – D1 DK9IC – E1

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

In caso di guasti incorsi dopo la messa in marcia o durante il funzionamento, effettuare la ricerca dell'errore in base al seguente elenco di controlli. Seguendo le varie domande è infatti possibile risalire alla causa del problema e alle misure da adottare per risolverlo.

Controllare la visualizzazione a display	
Display cieco ed assenza di segnali in uscita.	1. Verificare la tensione di alimentazione → vedere pagina 56 2. Elettronica difettosa → ordinare il ricambio → contattare E+H
Nessuna visualizzazione, ma presenza di segnali in uscita.	1. Modulo del display difettoso → ordinare ricambio → contattare E+H 2. Elettronica difettosa → ordinare ricambio → contattare E+H
I testi vengono visualizzati in una lingua straniera.	vedere pagina 41
Visualizzazione del valore di misura, ma assenza di segnali all'uscita di corrente	Elettronica PCB difettosa → ordinare ricambio → contattare E+H



Messaggi di errore visualizzati a display	
Gli errori che si verificano durante la messa in funzione o in modalità di misura vengono visualizzati immediatamente sul display locale.	
Messaggio di errore.	Si è verificato un errore → pagina 50



Altri tipi di errori (senza messaggio di errore)	
Si è verificato un errore di tipo diverso.	Attività di diagnostica e soluzioni → pagina 51

9.2 Messaggi di errore

Il misuratore indica **sempre** gli errori di sistema come “Messaggi di errore” e li visualizza sul display. I messaggi d'errore influenzano immediatamente gli ingressi e le uscite.



Attenzione!

In caso di guasto grave è possibile inviare il flussometro in riparazione alla casa produttrice. Per rendere il misuratore a Endress+Hauser seguire le procedure indicate a pagina 8. Allegare sempre il modulo “Dichiarazione di decontaminazione” debitamente compilato (una copia è riportata nell'ultima pagina di questo manuale).



Nota!

Rispettare anche le indicazioni a pagina 39 e 52.

Messaggio di errore.	Descrizione dell'errore	Soluzione / pezzo di ricambio
Comunicazione	Assenza di trasferimento dati tra i moduli interni o errore di trasferimento dati interno.	Parti di ricambio, vedere pagina 53→ contattare E+H
Errore dell'amplificatore	Scheda dell'amplificatore difettosa.	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio, vedere pagina 53→ contattare E+H
Dati dell'amplificatore	Dati dell'amplificatore non validi.	Verificare i dati dell'impostazione del punto di misura. Riavviare il misuratore.
Segnale ricevuto	L'intensità dei segnali ricevuti si sta modificando.	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare se l'applicazione causa interferenze sul segnale. – Controllare se è presente dell'aria nel fluido. – Controllare se sono contenuti dei solidi. – Controllare se le condizioni di flusso sono stabili.
Iniz. in corso	Inizializzazione in corso.	Attendere che la procedura venga terminata.
Segnale basso	Attenuazione del segnale tra i sensori troppo elevata.	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare se la “pasta” di accoppiamento deve essere sostituita. – È possibile che il prodotto determini una attenuazione eccessiva. – Verificare la distanza del sensore (dimensioni di montaggio). – Se possibile, ridurre il numero delle traverse.
Segnale alto	Il segnale ricevuto è troppo alto.	Ridurre la tensione di burst.
Errore dell'uscita di corrente	Violazione del campo della corrente di uscita	Modificare il campo.
Backup della batteria non riuscito.	Il backup della batteria per i dati di configurazione e registrazione non è riuscito ed è necessaria la sostituzione.	Parti di ricambio, vedere pagina 53→ contattare E+H

9.3 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Soluzioni
<p>Nota!</p> <p>Per correggere gli errori può essere necessario modificare o variare certe impostazioni nella matrice di programmazione. Le funzioni sotto indicate, ad es. COSTANTE DI TEMPO, sono illustrate dettagliatamente nell'appendice "Descrizione delle funzioni dello strumento".</p>	
<p>I valori del flusso sono negativi, anche se il fluido scorre in senso positivo all'interno del tubo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare i cablaggi → pagina 27. Se necessario, invertire le connessioni di "SENSORE MONTE" e "SENSORE VALLE".
<p>La lettura dei valori di misura fluttua, anche se la portata è costante.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che non vi siano bolle di gas nel fluido. 2. Funzione "COSTANTE DI TEMPO" (vedere pagina 72) → incrementare il valore
<p>La lettura del valore misurato è visualizzata anche se il fluido è fermo e il tubo di misura è pieno.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che non vi siano bolle di gas nel fluido. 2. Attivare la funzione "TAGLIO BASSA PORTATA" (vedere pagina 73), ossia inserire o diminuire il valore del punto di commutazione.
<p>Il segnale dell'uscita in corrente è sempre 4 mA, indipendentemente dal valore della portata istantanea.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taglio di bassa portata troppo alto. Ridurre il relativo valore nella funzione "TAGLIO BASSA PORTATA" (vedere pagina 73).
<p>L'errore non può essere corretto oppure si è verificato un errore che non era stato considerato. In situazioni di questo tipo si prega di contattare il servizio di assistenza E+H.</p>	<p>Per affrontare problemi di questo tipo si possono adottare le seguenti soluzioni:</p> <p>Richiedere l'intervento di un tecnico del servizio di assistenza E+H In questo caso, siete pregati di fornirci le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Breve descrizione dell'errore – Dati indicati sulla targhetta di identificazione (pagina 9 segg.): codice d'ordine e numero di serie. <p>Restituzione del misuratore Seguire le procedure a pagina 8 prima di rendere a Endress+Hauser un misuratore di portata, che necessita di riparazione o calibrazione. In ogni caso, allegare il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" interamente compilato. Una copia del modulo è riprodotta nell'ultima pagina di questo manuale operativo.</p>

9.4 Comportamento delle uscite in caso di errore



Nota!

La modalità di sicurezza delle uscite di corrente può essere definita mediante diverse funzioni della matrice operativa. Dettagliate informazioni su queste procedure sono riportate nell'appendice "Descrizioni delle funzioni dello strumento" (vedere Capitolo 11).

Taglio di bassa portata e modalità di sicurezza:

Il "taglio bassa portata" può essere usato per impostare il segnale dell'uscita di corrente al suo valore di riposo, ad esempio quando si deve interrompere la misura per poter pulire il tubo. Questa funzione ha priorità massima. Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza delle uscite		
	Errore di processo/di sistema in corso	Il taglio di bassa portata è attivo
 Attenzione! Gli errori di sistema o di processo non hanno alcun effetto su ingressi e uscite. Vedere le informazioni riportate a pagina 39 segg.		
Uscita corrente	ULTIMO VALORE 4...20 mA → ultimo valore misurato CORRENTE MIN. 4-20 mA → 0,8 mA MAX. CURRENT 4-20 mA → 23,2 mA Zero 4...20 mA → 4 mA	Il segnale d'uscita corrisponde a quello di "portata zero"

9.5 Parti di ricambio

Il Capitolo 9.1 offre una guida dettagliata per la ricerca guasti. Lo strumento di misura, per di più, fornisce un ulteriore aiuto grazie a una continua auto-diagnosi e ai messaggi d'errore. Per risolvere il problema può essere necessario sostituire componenti difettosi con parti di ricambio collaudate. Nell'illustrazione sottostante sono raffigurate le parti di ricambio disponibili per questo sistema di misura.



Nota!

È possibile ordinare le parti di ricambio direttamente al servizio di assistenza E+H indicando il numero di serie stampigliato sulla targhetta d'identificazione (vedere pagina 9).

Le parti di ricambio vengono spedite in kit comprendenti i seguenti componenti:

- Parte di ricambio
- Parti aggiuntivi, piccoli particolari (viti di fissaggio, ecc.)
- Istruzioni di montaggio
- Imballaggio.

Parti di ricambio del trasmettitore

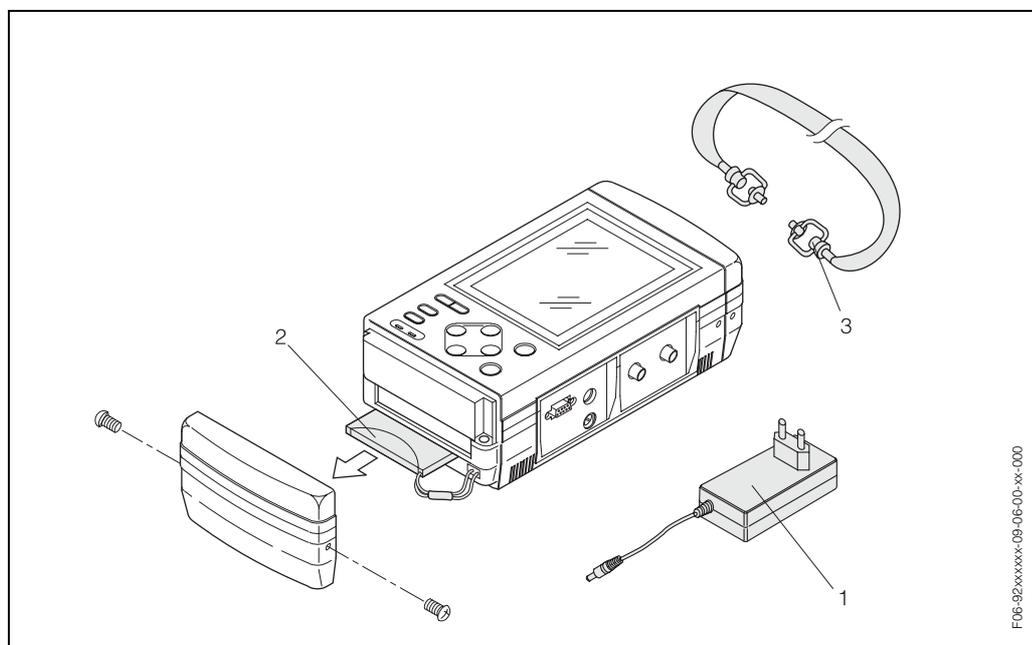


Fig. 37: Parti di ricambio del trasmettitore Prosonic Flow 92

- 1 Adattatore di alimentazione
- 2 Pacchetto batteria
- 3 Tracolla per il trasporto

Il trasmettitore Prosonic Flow 92 è disponibile anche come misuratore di sostituzione. Contattare l'Organizzazione di assistenza E+H locale.

9.6 Sostituzione del fusibile del misuratore

Contattare l'ufficio commerciale E+H locale, se il fusibile del dispositivo è difettoso.

9.7 Sostituzione della batteria incorporata

La batteria incorporata è di tipo speciale al Ni-Cd. Questa batteria può essere caricata per 500 volte ca. durante la vita operativa. Per sostituire la batteria esaurita procedere come di seguito descritto.

1. Togliere le due viti "a croce" (1) dal coperchio inferiore della custodia.
2. Togliere il coperchio della custodia (2).
3. Scollegare la spina della batteria (3).
4. Togliere con attenzione la batteria (4) dal trasmettitore e sostituirla con una nuova.



Nota!

È possibile ordinare le parti di ricambio direttamente al servizio di assistenza E+H indicando il numero di serie stampigliato sulla targhetta d'identificazione (vedere pagina 9).

5. Per la reinstallazione ripetere le operazioni eseguite per la rimozione in ordine inverso.

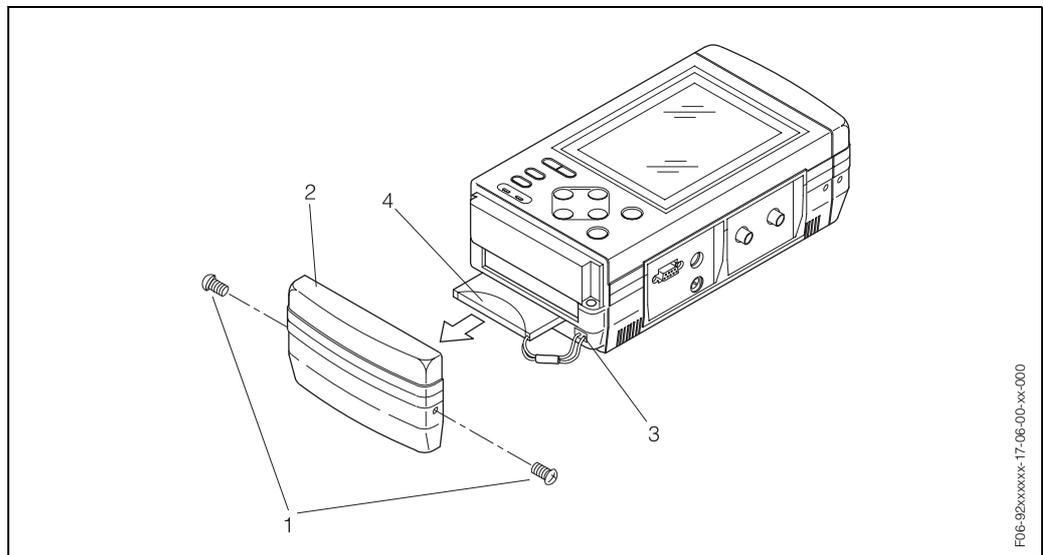


Fig. 38: Sostituzione della batteria incorporata.

9.8 Cronologia versioni del software

Versione software / data	Modifiche del software	Modifiche documentazione/ aggiunte
AMPLIFICATORE		
V 1.00.00 / 06.2002	Software originale.	—
V 1.01.00 / 01.2004	Espansione del software: Nuove funzionalità	<ul style="list-style-type: none"> • Espansione • Tabella di selezione dei fluidi



Nota!

Generalmente, per caricare o scaricare i dati tra versioni software diverse, occorre un intervento dell'assistenza Endress+Hauser. Contattare l'Organizzazione di assistenza E+H locale.

10 Dati tecnici

10.1 Breve guida ai dati tecnici

10.1.1 Applicazione

- Misura della portata dei liquidi in tubazioni chiuse.
- Applicazioni di misura, controllo e regolazione per il monitoraggio temporaneo dei processi.

10.1.2 Principio di funzionamento

Principio di misura Il Prosonic Flow 92 funziona in base al principio della differenza del tempo di transito.

Sistema di misura Il sistema di misura della portata è costituito da un trasmettitore e dei sensori.

Trasmettitore:

- Prosonic Flow 92

Sensori di misura:

- Prosonic Flow W
per diametri nominali DN 50...4000
- Prosonic Flow U
per diametri nominali DN 15...100
- Prosonic Flow P
per diametri nominali DN 50...300

10.1.3 Grandezze di ingresso

Variabile misurata Velocità di deflusso (differenza fra i tempi di transito proporzionale alla velocità di deflusso)

Campo di misura Per i sensori Prosonic Flow W, P, U tipicamente $v = 0...7$ m/s con l'accuratezza di misura specificata

Campo operativo della portata superiore a 70: 1

Segnale d'ingresso Ingresso di corrente: 4...20 mA, non isolato galvanicamente

10.1.4 Uscita

Segnale di uscita Uscita in corrente:
Attiva 4...20 mA, $R_L = 0...1$ k Ω , isolata galvanicamente (dalla terra e dall'ingresso analogico)

Segnale in caso di allarme Uscita di corrente → modalità di sicurezza impostabile

Carica Vedere "Segnale in uscita"

Taglio di bassa portata Il punto di commutazione del taglio di bassa portata è liberamente impostabile.

Isolamento galvanico Tutti i circuiti delle uscite e dell'alimentazione sono isolati galvanicamente tra loro.

10.1.5 Alimentazione

Collegamento elettrico	vedere pagina 27 segg.
Equalizzazione di potenziale	vedere pagina 33
Ingresso del cavo	vedere pagina 32 Connessione dell'alimentazione: <ul style="list-style-type: none"> • Connessione del cavo di alimentazione standard Connessione del cavo del segnale: <ul style="list-style-type: none"> • Connettore circolare, 4 pin Cavi di collegamento sensori: <ul style="list-style-type: none"> • Connettore BNC
Specifiche del cavo	vedere pagina 27
Tensione di alimentazione	Trasmettitore: <ul style="list-style-type: none"> • Batteria incorporata Batteria speciale Ni-Cd Tempo di funzionamento continuo sino a 5 ore (con retroilluminazione spenta) Durata della procedura di ricarica 4 ore (con uso dell'adattatore di alimentazione) • Adattatore di alimentazione di tipo speciale 100...240 V c.a., 47...63 Hz Sensori di misura della portata: <ul style="list-style-type: none"> • alimentati dal trasmettitore
Potenza assorbita	cc: <12 W (inclusi sensori)
Interruzioni dell'alimentazione	Backup della memoria con batteria al litio (durata circa 5 anni)

10.1.6 Accuratezza della misura

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura del liquido: +28 °C ± 2 K • Temperatura ambiente: +22 °C ± 2 K • Tempo di riscaldamento: 30 minuti Installazione: <ul style="list-style-type: none"> • Tratti rettilinei a monte > 10 x DN • Tratti rettilinei a valle > 5 x DN • Sensori collegati a terra. • I sensori di misura sono installati correttamente.
-------------------------------------	---

Errore di misura max	<p>Per velocità di deflusso comprese tra 0,5 m/s e 7 m/s e un numero di Reynolds > 10.000, la precisione del sistema è:</p> <p>0,5% v.i. (della lettura attuale)</p> <p>Il sistema è calibrato a "secco". Il fattore di calibrazione viene calcolato con calibrazione a "secco" in base alle caratteristiche reali della tubazione e del liquido. La procedura di calibrazione a "secco" determina un'incertezza di misura addizionale. In genere, è possibile ottenere una precisione di misura migliore del 2 %. L'instabilità del punto zero è < 10 mm/s.</p>
----------------------	--

Ripetibilità	± 0,3% max. per velocità di deflusso > 0,5 m/s
--------------	--

10.1.7 Condizioni operative

Installazione

Istruzioni per l'installazione	<p>Qualsiasi orientamento (verticale, orizzontale)</p> <p>Limitazioni ed ulteriori istruzioni per l'installazione v. Pagina 14 segg.</p>
--------------------------------	--

Sezione di entrata e di uscita	vedere pagina 15
--------------------------------	------------------

Lunghezza del cavo di collegamento	I cavi schermati sono disponibili nelle seguenti lunghezze: 5 m e 10 m.
------------------------------------	--



Nota!
Stendere il cavo sufficientemente distante da macchinari elettrici e dispositivi a commutazione.

Ambiente

Campo della temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmettitore Prosonic Flow 92: -10...+45 °C • Sensori di portata Prosonic Flow W, U: -20...+60 °C • Sensori di misura Prosonic Flow P: 0...+170 °C • Cavo di collegamento sensore in PVC: -20...+70 °C • Cavo del sensore in PTFE (solo per Prosonic Flow W/P): -40...+170 °C
----------------------------------	--

Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto in regioni calde.

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

Classe di protezione	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmittitore Prosonic Flow 92: IP 50 • Sensori di portata Prosonic Flow W, P: <ul style="list-style-type: none"> – Sensore IP 54, se l'adattatore BNC e il cavo BNC sono completamente innestati. – Sensore IP 67/68 (NEMA 4X / NEMA 6P), se il cavo del sensore Prosonic Flow è completamente innestato. <p>Attenzione! L'adattatore BNC o la connessione del cavo definisce le specifiche dei sensori W (P) rispetto alla classe di protezione (IP 54).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensori di misura Prosonic Flow U: IP 54
Resistenza a urti e vibrazioni	Secondo IEC 68-2-6
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Secondo EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emissioni secondo requisiti in classe A"
Processo	
Campo di temperatura del fluido	<ul style="list-style-type: none"> • Sensori di portata Prosonic Flow W, U: –20...+80 °C • Sensori di misura Prosonic Flow P: 0...+170 °C
Intervallo di pressione del fluido (pressione nominale)	Per ottenere una misura perfetta, la pressione statica del fluido deve essere superiore alla tensione di vapore.
Perdita di carico	Nessuna perdita di carico.

10.1.8 Struttura meccanica

Modello, dimensioni	vedere pagina 61 segg.
Peso	<p>Custodia del trasmettitore Prosonic Flow 92:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasmittitore portatile 1,5 kg <p>Sensori di misura della portata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensori di misura W e P, compresi i supporti dei sensori e la fascetta di fissaggio: 2,8 kg • Sensori di misura U compresi fascette di bloccaggio: 0,6 kg

Materiale

Custodia del trasmettitore Prosonic Flow 92:

- Trasmettitore portatile contenitore in plastica

Designazioni standard dei materiali (sensori di misura P / W / U / DDU 18 / DDU 19):

	DIN 17660	UNS
Cavo di collegamento sensore standard – Connettore cavi (ottone nichelato) – Guaina per cavi	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	AISI
Custodia del sensore W / P / DDU 18 / DDU 19	1.4301	304
Supporto sensore W (versione clamp on)	1.4308	CF-8
Custodia del sensore U (versione clamp on)	Plastica	
Elemento terminale telaio per sensore U	Plastica	
Superficie di contatto sensori	Plastica resistente ai prodotti chimici	
Fascette di fissaggio in metallo	1.4301	304
Fascette di fissaggio	tessuto sintetico	
Cavo di collegamento sensori per alta temperatura – Connettore cavi (acciaio inox) – Guaina per cavi	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN EN 573-3	ASTM B3221
Bara di fissaggio sensore U – Alluminio fuso	EN AW-6063	AA 6063

Cavi dei sensori

- PVC / PTFE

10.1.9 Interfaccia utente

Elementi del display

- Display grafico a cristalli liquidi
240 x 320 dot (con retroilluminazione)
- Configurazioni personalizzate per la visualizzazione dei valori misurati e delle variabili di stato
- Lingue supportate dal display: inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo

Elementi operativi

9 tasti:
ON, OFF, , , , , ESC, ENT, LIGHT

Comunicazione seriale

RS-232C (non isolato)

- Velocità di trasmissione: max. 9600 BPS
- Lungh. cavo max.: 15 M

Funzioni di memorizzazioni:

- Dati del punto di misura (nome, tubazione, fluido, tipo d'installazione del sensore, tipo di sensore) per sino a 20 punti di misura
- Possono essere memorizzati 40.000 dati dei punti di misura (ora, velocità, portata, totali, ingresso analogico, stato).

10.1.10 Certificati e approvazioni

Omologazione CE Il sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.

Altri standard e normative EN 60529:
Classe di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP)

EN 61010
Misure di protezione per strumenti elettronici di Misura, Controllo, Regolazione e Procedure di Laboratorio.

EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emissioni secondo i requisiti in classe A"
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

L'alimentatore è omologato in base a UL/UL-C e IEC 950.

10.1.11 Informazioni per l'acquisto

L'organizzazione Endress+Hauser è a disposizione per una consulenza al momento della scelta e per definire quindi il codice d'ordine appropriato.

10.1.12 Accessori

Per il trasmettitore e i sensori di portata sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser, ordinabili separatamente (vedere pagina 47). Per richiedere informazioni dettagliate e il codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi al servizio di assistenza E+H.

10.1.13 Documentazione

- Informazioni di sistema Prosonic Flow /92 (SI 038D/06/en)
- Informazioni tecniche Prosonic Flow 92 (TI 060D/06/en)

10.2 Dimensioni del trasmettitore portatile

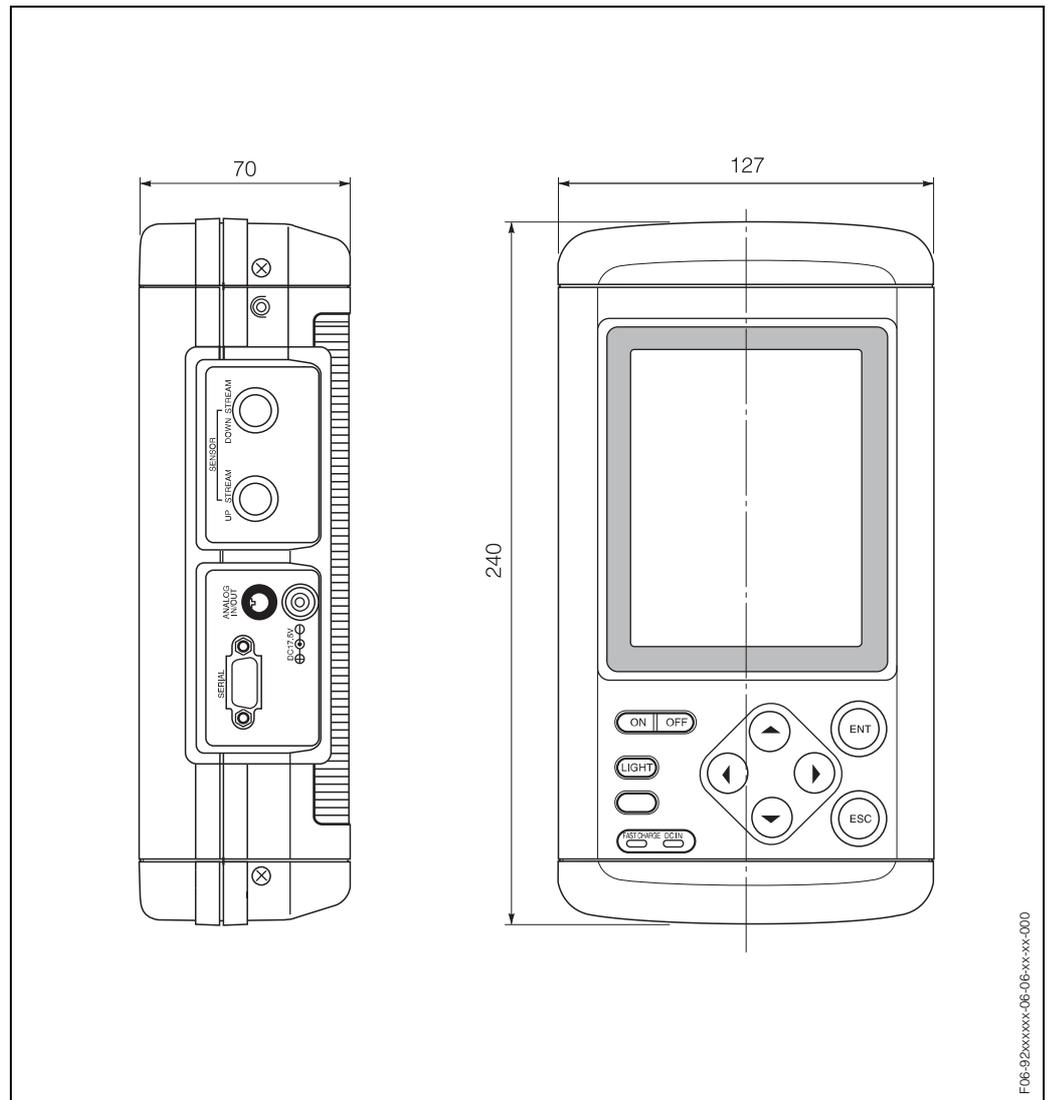


Fig. 39: Dimensioni della custodia del trasmettitore portatile

10.3 Dimensioni dei sensori W, P

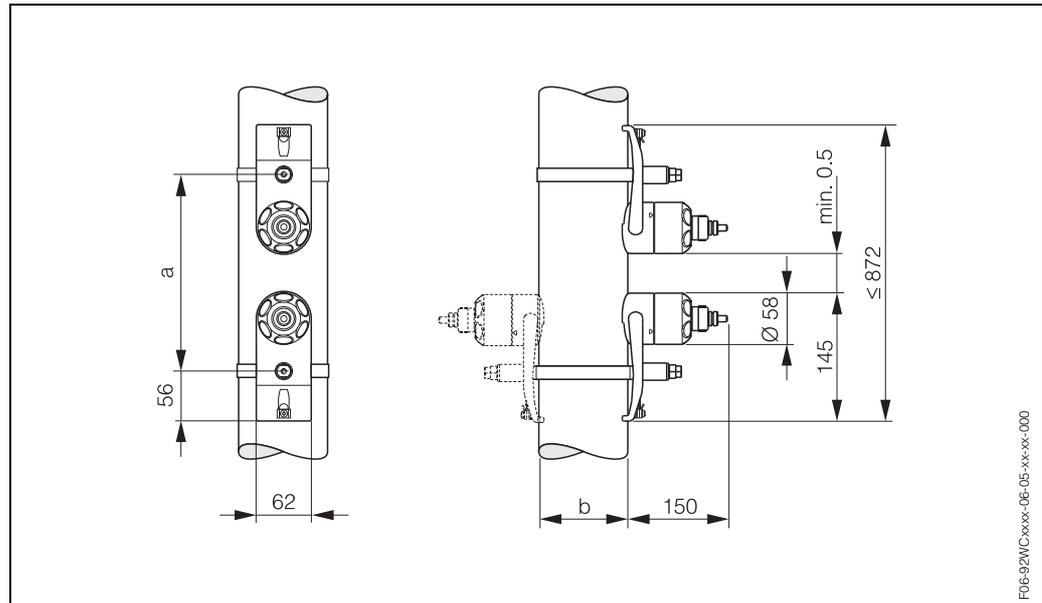


Fig. 40: Dimensioni dei sensori W, P

a = Distanza fra i sensori determinata utilizzando il menu Impostazione del punto di misura
b = Diametro esterno della tubazione (definito a seconda dell'applicazione)

10.4 Dimensioni dei sensori U

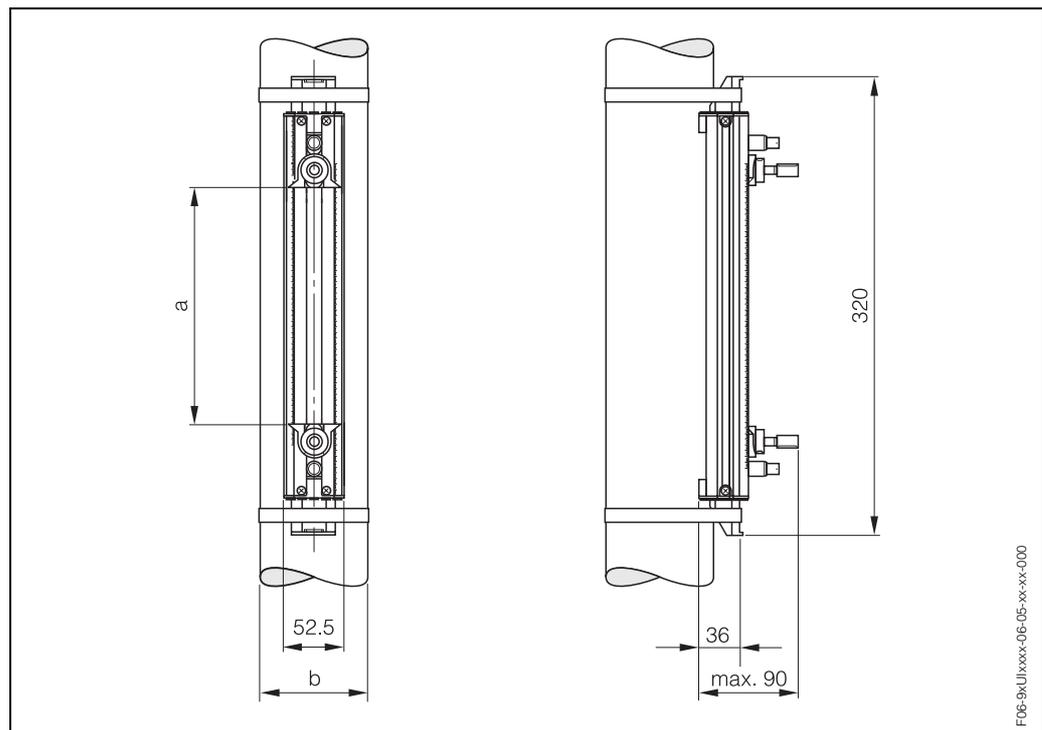


Fig. 41: Dimensioni dei sensori U

a = Distanza fra i sensori determinata utilizzando il menu Impostazione del punto di misura (0...135 mm)
b = Diametro esterno della tubazione (definito a seconda dell'applicazione)

11 Descrizione delle funzioni dello strumento

Per localizzare nel manuale la descrizione della funzione desiderata si può procedere in vari modi:

11.0.1 Uso dell'indice per localizzare un gruppo di funzioni del misuratore

L'indice fornisce un elenco di tutte le funzioni della matrice, dei gruppi e delle funzioni del misuratore.

L'indice è a pagina 5.

11.0.2 Uso dello schema della matrice operativa per localizzare la descrizione di una funzione

L'approccio passo dopo passo, del tipo dall'alto al basso, inizia dai blocchi, che rappresentano il livello più alto, e scende lungo la matrice sino alla descrizione della funzione richiesta:

1. Tutti i gruppi e i relativi gruppi funzione sono illustrati a pagina 64. Selezionare il blocco (o il gruppo funzione all'interno del gruppo) richiesto dall'applicazione e usare la pagina di riferimento per trovare le informazioni corrispondenti al livello successivo.
2. Questa pagina presenta un grafico, che visualizza il gruppo con tutti i gruppi funzione subordinati e le relative funzioni.
Selezionare la funzione richiesta per l'applicazione e usare la pagina di riferimento per trovare le informazioni corrispondenti al livello successivo.

11.0.3 Uso dell'indice analitico per localizzare le descrizioni delle funzioni

L'indice analitico elenca tutti i nomi delle celle della matrice operativa. Queste definizioni (come Nome punto di misura, Tipo di sensore, Modo totalizzatore, ecc.) servono per selezionare le funzioni applicabili a una particolare serie di condizioni. La pagina di riferimento mostra dove trovare esattamente la descrizione dettagliata delle funzioni in questione.

Tutte le "celle" della matrice operativa possono essere cercate nell'indice analitico utilizzando le seguenti parole chiave:

- Gruppi
- Gruppi di funzione
- Funzioni

L'indice analitico è riportato a pagina 93.

11.1 Matrice operativa del Prosonic Flow 92

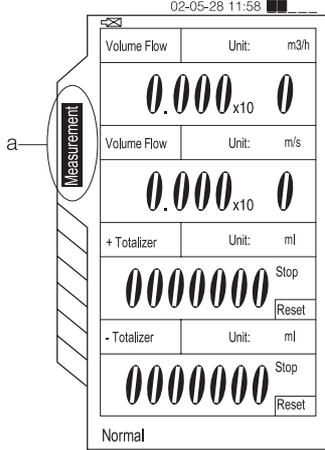
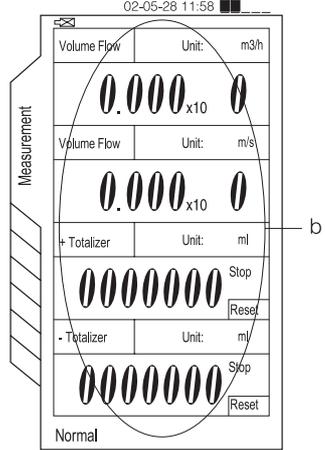
Gruppi	Gruppi di funzione	
Misura (vedere pagina 65)		
Impostazione del punto di misura (vedere pagina 67)	→ Memorizzazione parametri → pagina 68 Dati punto di misura → pagina 69 Taratura punto di zero → pagina 72 Costante di tempo → pagina 72 Taratura → pagina 72 Taglio bassa portata → pagina 73 Totalizzatore → pagina 73	
Data logger (vedere pagina 74)	Modalità oper. → pagina 75 Nome log → pagina 75	
Configurazione sistema (vedere pagina 79)		
Ingressi e uscite (vedere pagina 83)		
Sistema (vedere pagina 89)	→ Messaggio di guasto → pagina 90 Controllo segnale → pagina 91 Simulazione corrente → pagina 92 Rev. SW amplificatore → pagina 92	

11.2 Gruppo operativo MISURA

Gruppi	Gruppi di funzione	Funzioni
Misura	⇒	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Unità Ing. (portata vol.) vedere pagina 66</div> <div style="font-size: 2em;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Reset (Totalizzatore+) vedere pagina 66</div> <div style="font-size: 2em;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Reset (Totalizzatore-) vedere pagina 66</div> </div>

11.2.1 Gruppo MISURA



Misura	
<p>Nota! Quando il cursore è puntato sulla scheda del gruppo MISURA (a), la visualizzazione delle misure non è attiva. Spostare il cursore sullo schermo premendo il tasto (b).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">F06-92xxxx-07-06-xx-xx-002</p>	
Unità	<p>Questa funzione serve per selezionare l'unità ingegneristica visualizzata con la portata volumetrica o la velocità di deflusso. L'unità ingegneristica qui selezionata si applica anche all'uscita di corrente.</p> <p><i>Opzioni del sistema metrico:</i> L/s – L/min – L/h – ML/d – m³/s – m³/min – m³/h – Mm³/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d – m/s – AI % – AO %</p> <p><i>Opzioni del sistema US:</i> gal/s – gal/min – gal/h – Mgal/d – ft³/s – ft³/min – ft³/h – Mft³/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d – ft/s – AI % – AO %</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> – Portata volumetrica: l/s – Velocità di deflusso: m/s</p>
Reset (Totalizzatore+)	<p>Se si attiva questa funzione, il valore del Totalizzatore+ (flusso in avanti) è impostato al valore definito in PRESET TOTALIZZATORE, vedere pagina 73.</p>
Reset (Totalizzatore-)	<p>Se si attiva questa funzione, il valore del Totalizzatore- (flusso in dietro) è impostato al valore definito in PRESET TOTALIZZATORE, vedere pagina 73.</p>

11.3.1 Gruppo IMPOSTAZIONE DEL PUNTO DI MISURA

Impostazione del punto di misura	⇒	Memorizzazione parametri	⇒	Funzione
	⇒	Dati punto di misura	⇒	Funzione
	⇒	Taratura punto di zero	⇒	Funzione
	⇒	Costante di tempo	⇒	Funzione
	⇒	Taratura	⇒	Funzione
	⇒	Taglio bassa portata	⇒	Funzione
	⇒	Totalizzatore	⇒	Funzione

Impostazione del punto di misura

Impostazione del punto di misura	Memorizzazione parametri
----------------------------------	--------------------------

Il gruppo funzione "MEMORIZZAZIONE PARAMETRI" serve per immettere e salvare tutti i dati del punto di misura e durante la messa in servizio delle misure.

<p>Modalità (Memorizzazione parametri)</p>	<p>Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa della memoria del parametro:</p> <p><i>Opzioni:</i> SALVA – CARICA – ELIMINA</p> <p>L'impostazione della modalità operativa serve per controllare la rispettiva funzione nella tabella di selezione "N. / NOME PUNTO DI MISURA", che è visualizzata in fondo allo schermo. La tabella di selezione può essere cambiata impostando la modalità operativa mediante il tasto  e abilitando i dati richiesti con "ENT".</p> <p>SALVA Un gruppo di dati del Impostazione del punto di misura è salvato selezionando il N. desiderato nella tabella di selezione con i tasti  e  e premendo conseguentemente "ENT". In questo modo, il gruppo di dati del punto di misura, definiti nel gruppo funzione "DATI PUNTO DI MISURA", è archiviato in corrispondenza del numero selezionato.</p> <p>Attenzione! In caso sia già presente un nome nella colonna "NOME PUNTO DI MISURA", il numero in questione è occupato da un gruppo di dati di un punto di misura. Se si sceglie l'opzione "SALVA", la serie di dati già esistente viene sovrascritta.</p> <p>CARICA La modalità operativa "CARICA" richiama una serie di dati di punto di misura già esistente, che è archiviata nella memoria del misuratore. I dati sono trasferiti automaticamente, caricati nel gruppo funzione "DATI PUNTO DI MISURA" e abilitati all'uso. Il nome del gruppo di dati è visualizzato nel campo "CARICA NOME".</p> <p>ELIMINA Attenzione! La serie di dati selezionati del punto di misura sarà irreversibilmente cancellata dalla memoria dati durante l'esecuzione della selezione qui di seguito descritta. L'eliminazione del nome e dei parametri di un punto di misura specifico è eseguita selezionando la relativa serie di dati nella tabella mediante i tasti  e  e premendo quindi il tasto "ENT".</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> SALVA</p>
---	---

Impostazione del punto di misura	Memorizzazione parametri
Il gruppo funzione "MEMORIZZAZIONE PARAMETRI" serve per immettere e salvare tutti i dati del punto di misura e durante la messa in servizio delle misure.	
Nome punto di misura	Una riga vuota nella colonna "NOME PUNTO DI MISURA" indica che al relativo numero non è disponibile un gruppo di dati. La definizione di un nuovo punto di misura è eseguita nel gruppo funzione "DATI PUNTO DI MISURA" (vedere pagina 69).
Impostazione del punto di misura	Dati punto di misura
Il gruppo funzione "DATI PUNTO DI MISURA" serve per immettere tutti i dati del punto di misura e durante la messa in servizio delle misure.	
Nome punto di misura (immissione)	Questa funzione consente d'inserire il nome del punto di misura. Una tastiera alfanumerica visualizzata sul display facilita gli inserimenti. Selezionare "ESCI" per completare l'inserimento e chiudere la tastiera virtuale.
Circonferenza tubo	Questa funzione serve per inserire la circonferenza esterna del tubo. <i>Dati da inserire (sistema metrico):</i> numero a virgola fissa 40,00...19200,00 mm <i>Dati da inserire (sistema US):</i> Numero a virgola fissa 1,5000...760,0000 pollici <i>Impostazione di fabbrica:</i> 190,06 mm
Diametro tubo	Questa funzione serve per inserire il diametro esterno del tubo. <i>Dati da inserire (sistema metrico):</i> numero a virgola fissa 13,00...6100,00 mm <i>Dati da inserire (sistema US):</i> numero a virgola fissa 0,5000...240,0000 pollici <i>Impostazione di fabbrica:</i> 60,0 mm
Materiale del tubo	Questa funzione consente di selezionare il materiale del tubo. <i>Opzioni:</i> ACCIAIO AL CARBONIO – ACCIAIO INOX – GHISA – RAME – PVC – ALLUMINIO – GHISA – CEMENTO AMIANTO – VETRORESINA – PEEK – PVDF – VETRO ACRILICO – ALTRO Nota! • La velocità del suono può essere immessa in m/s (sistema metrico) o ft/s (sistema US), se si seleziona l'opzione "ALTRO". <i>Impostazione di fabbrica:</i> PVC

Impostazione del punto di misura	Dati punto di misura
Spessore tubo	<p>Questa funzione specifica lo spessore del tubo.</p> <p><i>Dati da inserire (sistema metrico):</i> numero a virgola fissa 0,01...100,00 mm</p> <p><i>Dati da inserire (sistema US):</i> numero a virgola fissa 0,0004...4,000 pollici</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 4,5 mm</p>
Materiale rivestimento	<p>Questa funzione serve per specificare il materiale di rivestimento del tubo.</p> <p><i>Opzioni:</i> ASSENTE – EPO-CATRAME – MALTA – GOMMA – TEFLON – VETRO PYREX – PVC – ALTRO</p> <p><i>Nota!</i> Se si seleziona l'opzione "ALTRO", la velocità del suono può essere immessa in m/s (sistema metrico) o ft/s (sistema US).</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> NESSUN RIVESTIM.</p>
Spessore rivestimento	<p>Usare questa funzione per specificare lo spessore del rivestimento.</p> <p><i>Dati da inserire (sistema metrico):</i> numero a virgola fissa 0,01...100,00 mm</p> <p><i>Dati da inserire (sistema US):</i> numero a virgola fissa 0,0004...4,000 pollici</p>
Liquido	<p>Usare questa funzione per selezionare il liquido all'interno del tubo.</p> <p><i>Opzioni:</i> ACQUA – ACQUA DI MARE – ACQUA DISTILLATA – AMMONIACA – ALCOL – BENZENE – BROMURO – ETANOLO – GLICOLE – CHEROSENE – LATTE – METANOLO – TOLUENE – OLIO LUBRIFICANTE – GASOLIO – BENZINA – ALTRO</p> <p>Se si seleziona "ALTRO", la velocità del suono può essere inserita in m/s (sistema metrico) o ft/s (sistema US) e la viscosità in mm²/s (sistema metrico) o ft²/s.</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> ACQUA</p>
Temperatura	<p>Questa funzione serve per impostare la temperatura di processo del liquido selezionato.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> numero a virgola fissa 0...300,00 °C</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 20,0 °C</p>

Impostazione del punto di misura	Dati punto di misura
Config. sensore	<p>Questa funzione consente di selezionare la configurazione dei sensori a ultrasuoni, ossia il numero di traverse.</p> <p><i>Opzioni:</i> 1 traversa 2 traverse 4 traverse</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 2 traverse</p>
Velocità del suono	<p>Questa riga visualizza la velocità del suono calcolata per il liquido, ad es. il valore calcolato in base alle impostazioni del liquido e della temperatura, eseguite nel menu dedicato al liquido.</p> <p>In caso di un "Altro" liquido, il display indicherà i numeri immessi con il menu "Altro".</p>
Viscosità	<p>Questa riga visualizza la velocità del suono calcolata per il liquido, ad es. il valore calcolato in base alle impostazioni del liquido e della temperatura, eseguite nel menu relativo al liquido.</p> <p>In caso di un "Altro" liquido, il display indicherà i numeri immessi con il menu "Altro".</p>
Tipo di sensore	<p>Immettere il tipo di sensore, che deve essere collegato in questo punto.</p> <p><i>Opzioni:</i> W-CL-1F-L-B W-CL-2F-L-B P-CL-1F-L-B P-CL-2F-L-B P-CL-1F-M-B P-CL-2F-M-B U-CL-2F-L-A</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> U-CL-2F-L-A</p> <p>Nota! Il sensore U è progettato solo per due traverse. Verificare che sia selezionata l'opzione "NO. TRAVERSE: per il numero di traverse, nella funzione Configurazione del sensore (vedere pagina 71) è impostato 2".</p>
Tensione burst	<p>Questa funzione serve per definire la tensione burst.</p> <p><i>Opzioni:</i> x1 – x2 – x4 – x8</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> x1</p>
<p>Nota! Terminati tutti gli inserimenti, uscire dal gruppo funzione "DATI PUNTO DI MISURA" con il tasto "ESC". La distanza del sensore, richiesta per l'installazione di sensori clamp on, è visualizzata in fondo allo schermo, nella sezione del gruppo "Impostazione del punto di misura".</p>	

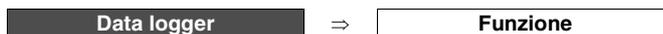
Impostazione del punto di misura	Taratura punto di zero
	<p>Questa funzione consente di eseguire manualmente la regolazione dello zero.</p> <p><i>Opzioni:</i> AVVIO – MANUALE</p> <p>Prima di eseguire questa procedura, consultare il capitolo TARATURA PUNTO ZERO a pagina 43 per una descrizione dettagliata della procedura di regolazione dello zero.</p> <p>START Questa funzione di calibrazione serve per regolare automaticamente il punto di zero in presenza di una velocità di deflusso di 0,0 m/s.</p> <p>MANUALE Questa funzione serve solo, se la regolazione dello zero mediante la funzione AVVIO non è consentita, ossia la velocità di deflusso è > 0,1 m/s. I valori visualizzati devono essere cancellati e ripristinati a 0 m/s manualmente.</p> <p><i>Nota:</i> L'impostazione MANUALE non serve per eseguire una regolazione dello zero automatica, ma consente di immettere il valore numerico del punto di zero, come deviazione della velocità di deflusso, nella funzione "Taratura punto zero". V. funzione "Impostazione del punto di misura - Regolazione" a pagina 72</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> MANUALE</p>
Impostazione del punto di misura	Costante di tempo
	<p>Questa funzione serve per specificare una costante di tempo, che definisce il comportamento del segnale in uscita in caso di variabili di misura molto fluttuanti; se la reazione deve essere molto rapida (inserire una costante di tempo bassa) o smorzata (digitare una costante di tempo elevata).</p> <p><i>Dato da inserire:</i> 1...99 s</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 3 s</p>
Impostazione del punto di misura	Taratura
<p>Taratura punto di zero</p>	<p>Questa funzione serve per richiamare o modificare il valore per la regolazione manuale del punto di zero.</p> <p><i>Dati da inserire (sistema metrico):</i> numero a virgola fissa -9,999...9,999 m/s</p> <p><i>Dati da inserire (sistema US):</i> numero a virgola fissa -9,999...9,999 ft/s</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 0,000 m/s</p>
<p>Regolazione campo</p>	<p>Questa funzione serve per impostare la regolazione del campo.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> numero a virgola fissa 0,00%...200,00%</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 100 %</p>

Impostazione del punto di misura	Taglio bassa portata
	<p>Questa funzione serve per assegnare un valore al punto di attivazione del taglio di bassa portata. Il taglio di bassa portata si attiva solo, se è impostato un valore diverso da 0.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> 5 cifre, con virgola mobile</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 0,010 m/s</p>
Impostazione del punto di misura	Totalizzatore
Modo totalizzatore	<p>Questa funzione definisce come il totalizzatore selezionato deve sommare le componenti della portata.</p> <p>Opzioni: OFF – CONTINUO – TIMER VELOCE – TIMER</p> <p>DISATTIVATO (OFF) Se si sceglie la funzione OFF del totalizzatore, premendo il tasto ENT, la funzione di totalizzazione si disattiva.</p> <p>CONTINUO Se per il totalizzatore è impostata l'opzione CONTINUO e si preme il tasto ENT, si attiva la visualizzazione del TOTALIZZATORE+ e TOTALIZZATORE-.</p> <p>TIMER VELOCE Se per il totalizzatore è impostata l'opzione TIMER VELOCE e si preme il tasto ENT, sono visualizzate le unità di tempo (hh:mm), che possono essere impostate per una totalizzazione eseguita in un tempo determinato: 00:30 – 01:00 – 01:30 – 02:00 – 02:30 – 03:00</p> <p>TIMER Se per il totalizzatore è impostata l'opzione TIMER e si preme il tasto ENT, possono essere inseriti i valori iniziali e finali di una totalizzazione già configurata: DATA/ORA AVVIO – DATA/ORA ARRESTO – AVVIO TIMER Il totalizzatore di processo preconfigurato si avvia, se per il timer è impostata la funzione AVVIO TIMER e si preme il tasto ENT.</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> DISATTIVATO (OFF)</p>
Preset totalizzatore	<p>Questa funzione serve per definire un valore iniziale per il totalizzatore.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> Campo impostabile 0000000...9999999</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 0</p>
Unità del totalizzatore	<p>L'unità ingegneristica selezionata è usata per visualizzare il valore del totalizzatore nel gruppo "MISURA".</p> <p><i>Opzioni del sistema metrico:</i> mL – L – m3 – Km3 – Mm3 – mBBL – BBL – KBBL</p> <p><i>Opzioni del sistema US:</i> gal – Kgal – ft3 – Kft3 – Mft3 – mBBL – BBL – KBBL</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> mL</p>

11.4 Gruppo operativo DATA LOGGER

		Funzioni																			
Gruppi	Gruppi di funzione																				
Data logger	Modo oper. vedere pagina 75 ⇕⇕	⇒	Configurazione vedere pagina 75	⇒	Display graf. vedere pagina 75	⇒	Elimina registrazione vedere pagina 75	⇒	Avvio log vedere pagina 75												
		⇒	Nome log vedere pagina 75	⇒	Portata volumetrica vedere pagina 75	⇒	Velocità di flusso vedere pagina 76	⇒	Totalizzatore+ vedere pagina 76	⇒	Totalizzatore- vedere pagina 76	⇒	Ingr. corrente vedere pagina 76	⇒	Data/ora avvio vedere pagina 76	⇒	Data/ora arresto vedere pagina 76	⇒	Intervallo vedere pagina 76		
			⇒	Campo informazioni vedere pagina 76	⇒	Display grafico vedere pagina 77	⇒	Provenienza (Fonte) vedere pagina 77	⇒	Ora/Div. (Data logger) vedere pagina 77	⇒	Dati/Div. (Data logger) vedere pagina 77	⇒	Pos. curs. vedere pagina 77							
			⇒	Campo informazioni vedere pagina 78	⇒	Visualizza stato vedere pagina 78	⇒	Continua vedere pagina 78	⇒	Stop campionamento vedere pagina 78											

11.4.1 Gruppo DATA LOGGER



Data logger	
Data logger	
<p>Questo gruppo funzione consente di selezionare la modalità operativa del data logger.</p> <p>L'impostazione della modalità operativa serve per controllare la relativa funzione nella tabella di selezione "N. / NOME / DATI", che è visualizzata in fondo allo schermo. La tabella di selezione può essere cambiata selezionando la modalità operativa con il tasto  e abilitando i dati richiesti con "ENT".</p>	
Configurazione	Questa funzione consente di definire o modificare una serie di parametri.
Display graf.	Questa funzione serve per visualizzare i dati registrati sul display grafico.
Elimina registrazione	Questa funzione serve per cancellare un gruppo di parametri, inclusi i dati registrati.
Avvio log	<p>Questa funzione consente di inizializzare l'avvio della registrazione per il data logger.</p> <p>Nota! Rispettare le indicazioni a pagina 78.</p>
Data logger	Nome log
<p>Nota!</p> <p>La visualizzazione **ASSENZA DATI (NO DATA)** segnala che, in questo caso, una serie di dati destinati alla registrazione non è stata ancora definita in corrispondenza del rispettivo numero. Iniziare la definizione selezionando il gruppo funzione "MODO OPERATIVO" e la funzione "Configurazione".</p> <p>Il simbolo "✓" visualizzato nella colonna "Dati", segnala che una serie di dati registrati è già presente. Questo gruppo di dati registrati non è accessibile e i suoi dati non possono essere modificati mediante la funzione "CONFIGURAZIONE" o "AVVIO LOG".</p>	
Le funzioni di seguito descritte sono disponibili nella modalità operativa "CONFIGURAZIONE".	
Nome log	Selezionare questa funzione per definire il nome del gruppo di dati. Una tastiera alfanumerica visualizzata sul display facilita gli inserimenti. Selezionare "ESCI" per completare l'inserimento e chiudere la tastiera virtuale.
Portata volumetrica	<p>Questa funzione serve per definire le unità ingegneristiche per la registrazione della portata volumetrica. La portata volumetrica può essere registrata simultaneamente in diverse unità ingegneristiche. Selezionare le unità nel sottomenu "UNITÀ DI VOLUME" e confermare con il tasto "ENT".</p> <p><i>Opzioni del sistema metrico:</i> L/s – L/min – L/h – ML/d – m3/s – m3/min – m3/h – Mm3/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d</p> <p><i>Opzioni del sistema US:</i> gal/s – gal/min – gal/h – Mgal/d – ft3/s – ft3/min – ft3/h – Mft3/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d</p>

Data logger	Nome log
Velocità di flusso	<p>Questa funzione consente di abilitare la registrazione della velocità di deflusso. Confermare la selezione nel sottomenu "VELOCITÀ DEFLUSSO" premendo il tasto "ENT".</p> <p>Le seguenti unità ingegneristiche sono disponibili per la registrazione della velocità di deflusso: m/s (sistema metrico), ft/s (sistema US)</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> DISATTIVATO</p>
Totalizzatore+	<p>Questa funzione serve per abilitare la registrazione del totalizzatore positivo (flusso in avanti). Confermare la selezione nel sottomenu "TOTALIZZATORE+" premendo il tasto "ENT".</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> DISATTIVATO</p>
Totalizzatore-	<p>Questa funzione serve per abilitare la registrazione del totalizzatore negativo (flusso in dietro). Confermare la selezione nel sottomenu "TOTALIZZATORE-" premendo il tasto "ENT".</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> DISATTIVATO</p>
Ingr. corrente	<p>Questa funzione serve per abilitare la registrazione del valore attuale dell'ingresso di corrente. Confermare la selezione nel sottomenu "INGR. CORRENTE" premendo il tasto "ENT".</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> DISATTIVATO</p>
Data/ora avvio	<p>Questa funzione consente di impostare data e ora di avvio della registrazione mediante data logger.</p> <p><i>Formato:</i> MM-GG hh:mm</p> <p>Nota! Data e ora inserite devono essere valori futuri, poiché la registrazione si attiva al superamento dei valori iniziali. Se i valori di avvio sono definiti nel passato, la registrazione non si attiva.</p>
Data/ora arresto	<p>Questa funzione consente di impostare data e ora per l'arresto automatico di un record del data logger.</p> <p><i>Formato:</i> MM-GG hh:mm</p>
Intervallo	<p>Questa funzione consente di definire l'intervallo di misura per la registrazione del data logger. È valido per tutte le variabili registrate.</p> <p><i>Formato:</i> hh:mm:ss</p>
<p>Le seguenti funzioni sono disponibili nella modalità operativa "DISP. GRAFICO".</p> <p>Nota! La visualizzazione grafica dei dati può essere selezionata solo, se il simbolo "✓" appare sul display nella colonna "Dati"; questo indica che al numero in questione è disponibile un gruppo di dati registrati.</p>	
Campo informazioni	<p>Un campo di informazioni è visualizzato nella parte superiore del display grafico. Indica le seguenti informazioni sui dati registrati e salvati: nome della registrazione, data/ora di avvio, data/ora di arresto e intervallo di misura.</p>

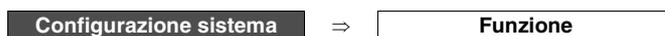
Data logger	Nome log
Display grafico	<p>Oltre alla visualizzazione grafica dei dati, il display grafico posto nel centro dello schermo indica anche il tempo attuale e il valore misurato attuale in corrispondenza della posizione del cursore.</p> <p><i>Formato dell'orario:</i> MM-GG hh:mm:ss</p> <p><i>Formato del valore misurato:</i> +/-x.xxxE+/-x "unità"</p>
Provenienza (Fonte)	<p>Questo campo serve per visualizzare e impostare la fonte dei dati o la designazione delle variabili misurate (ad es.: portata volumetrica, velocità di deflusso) con le rispettive unità ingegneristiche (ad es.: m/s). Le variabili misurate possono essere selezionate con i tasti  e .</p>
Ora/Div. (Data logger)	<p>Questo campo consente di visualizzare e selezionare la risoluzione del tempo (asse orizzontale) del display grafico. La risoluzione può essere selezionata con i tasti  e .</p> <p><i>Formato:</i> GG hh:mm:ss</p>
Dati/Div. (Data logger)	<p>Questo campo consente di visualizzare e selezionare la risoluzione verticale (asse verticale) del display grafico. La risoluzione può essere selezionata con i tasti  e .</p> <p><i>Formato:</i> xxE+/-x "unità"</p>
Pos. curs.	<p>Questo campo serve per visualizzare e selezionare la posizione attuale del cursore sul display grafico. La selezione può essere eseguita con i tasti  e .</p> <p>Il numero visualizzato sullo schermo, sulla destra di "POS. CURS.", indica il numero del punto dati sul display. Valori di misura specifici possono essere visualizzati nella sezione inferiore dello schermo grafico muovendo il cursore. V. anche la precedente descrizione del "DISPLAY GRAFICO".</p>
<p>La funzione descritta è disponibile in modalità operativa "ELIMINA LOG".</p> <p>Attenzione!</p> <ul style="list-style-type: none"> • La serie impostata con i dati del punto di misura sarà irreversibilmente cancellata dalla memoria dati durante l'esecuzione della selezione qui di seguito descritta. <p>Il nome della registrazione e i dati registrati sono eliminati, evidenziando il relativo gruppo dati nella tabella di selezione con i tasti  e  e premendo il tasto "ENT".</p>	

Data logger	Nome log
<p>Le funzioni di seguito descritte sono disponibili nella modalità operativa "AVVIO LOG".</p> <p>La registrazione dati si avvia evidenziando nella tabella di selezione la serie di dati richiesta, con la definizione della registrazione, mediante i tasti  e  e premendo il tasto "ENT".</p> <p>Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data e ora inserite devono essere valori futuri, poiché l'avvio della registrazione è attivato al superamento dei valori iniziali. Se i valori di avvio sono definiti nel passato, la registrazione non si attiva. • Il simbolo "✓" visualizzato nella colonna "Dati" indica che il gruppo di dati registrati è già presente al numero in questione. Questa registrazione non può essere riavviata mediante il comando "AVVIA LOG". Bisogna prima definire una nuova serie di dati o cancellare alcune di quelle già presenti. • Se il messaggio di avviso "Campione non selezionato!" appare sul display durante l'avvio, la definizione della registrazione è errata o non valida (ad es.: per la registrazione non è stata selezionata nessuna variabile). In tal caso, verificare la definizione dei parametri nella funzione "CONFIGURAZIONE". • Se il messaggio di avviso "Memoria esaurita!" appare sul display durante l'avvio, la serie di dati per la registrazione supera la capacità di archiviazione max. della memoria del data logger. In tal caso, verificare la definizione dei parametri nella funzione "CONFIGURAZIONE" e cancellare tutti i dati precedenti, registrati nella memoria. • Nel corso della registrazione, si può uscire dal gruppo di dati per la registrazione mediante il tasto "ESC", senza interrompere il processo di registrazione. • Terminata la registrazione, il display commuta automaticamente al gruppo "DATA LOGGER". 	
Campo informazioni	Un campo per le informazioni è visualizzato nella parte superiore del display grafico. Visualizza le seguenti informazioni sui dati registrati e salvati: nome della registrazione, data/ora di avvio, data/ora di arresto e intervallo di misura.
Visualizza stato	Durante la registrazione, il data logger visualizza il messaggio "Campionamento data logger" nel centro del display grafico.
Continua	Il cursore è sempre impostato con la posizione predefinita "CONTINUA" per evitare che un processo di registrazione in corso sia arrestato accidentalmente.
Stop campionamento	<p>Questa funzione serve per interrompere una registrazione in corso, prima che sia stata raggiunta la data/ora di arresto.</p> <p>Nota! Se si interrompe una registrazione in corso, tutti i dati registrati sono salvati sino al punto in cui è stata interrotta la registrazione.</p>

11.5 Gruppo operativo CONFIGURAZIONE SISTEMA

		Funzioni							
Gruppi	Gruppi di funzione								
Impostazione del punto di misura	⇕	Imposta data/ora vedere pagina 80	⇕	Baud rate (Comunicazione) vedere pagina 80	Parità (Comunicazione) vedere pagina 80	Stop bit (comunicazione) vedere pagina 80	Unità ingegneristiche del sistema vedere pagina 80	Modo misura vedere pagina 81	Reset sistema vedere pagina 82

11.5.1 Gruppo CONFIGURAZIONE SISTEMA



Configurazione sistema	
Imposta data/ora	<p>Questa funzione serve per impostare la data e l'ora locale attuali. L'ora deve essere modificata, se vige l'ora solare/legale.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> AA-MM-GG hh:mm:ss</p> <p>Date e ora sono salvate dalla batteria interna di backup.</p>
Baud rate (Comunicazione)	<p>Questa funzione consente di impostare la velocità di trasmissione dei valori al computer.</p> <p><i>Opzioni:</i> 300 – 600 – 1200 – 2400 – 4800 – 9600</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 300</p>
Parità (Comunicazione)	<p>Usare questa funzione per impostare la parità della comunicazione.</p> <p><i>Opzioni:</i> NESSUNO – PARI – DISPARI</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> nessuno</p>
Stop bit (comunicazione)	<p>Questa funzione consente di impostare lo stop bit per la comunicazione.</p> <p><i>Opzioni:</i> 1 BIT – 2 BIT</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 1 Bit</p>
Unità ingegneristiche del sistema	<p>Questa funzione serve per impostare l'unità ingegneristica di sistema richiesta dall'applicazione.</p> <p><i>Opzioni:</i> METRICO – US</p> <p>Attenzione! Per rendere attiva l'impostazione spegnere brevemente il misuratore e riaccenderlo. Le unità ingegneristiche del sistema selezionate vengono modificate al riavvio del misuratore.</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> METRICO</p>

Configurazione sistema	
Modo misura	<p>Questa funzione consente di commutare tra due modalità di misura.</p> <p><i>Opzioni:</i> 1 – 2</p> <p>Attenzione! La modalità di misura ottimale è inizializzata automaticamente durante l'avviamento e la procedura di configurazione del punto di misura. L'impostazione di solito non deve essere modificata manualmente. V. anche nota sottostante.</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 1</p> <p>Nota: Modalità di misura 1 – Modalità trigger: Il misuratore adotta la modalità 1 per i tubi con diametro nominale DN50 e superiore.</p> <p>La modalità 1 valuta l'inizio del segnale ultrasonoro, ricevuto durante l'analisi. Questo metodo presenta il vantaggio che sia il tempo di transito, sia la differenza del tempo di transito del segnale possono essere determinati con elevata precisione. Il metodo è affidabile, se la forma dei segnali di misura è stabile. Quanto sopra vale, se il tubo e l'applicazione trasmettono poche interferenze. D'altra parte, la modalità di misura 2 offre una maggiore resistenza nelle applicazioni con ricezione di segnali fluttuanti o di segnali, che provocano elevati disturbi. Se il misuratore indica una bassa intensità del segnale e segnali di misura fluttuanti per velocità del suono e portata volumetrica, le condizioni possono essere migliorate mediante una commutazione manuale alla modalità 2.</p> <p>Modalità di misura 2 – modalità di correlazione Il misuratore adotta la modalità 2 per i tubi con diametro nominale inferiore a DN50. Nelle applicazioni in questo campo di diametro nominale, i segnali a ultrasuoni sono spesso coperti dai segnali di disturbo (ad es. segnali trasmessi dal tubo). Queste interferenze possono inficiare la stabilità della misura o dare origine a errori nella determinazione della differenza del tempo di transito. Tuttavia, la modalità di misura 2 è abbastanza immune a questo disturbo, poiché il processo di correlazione presenta generalmente un elevato grado di resistenza all'interferenza. Risultando talvolta poco accurato nella determinazione del tempo di transito, questo metodo generalmente non è usato per i tubi con diametri nominali maggiori. In ogni caso, se non è possibile ottenere una stabilità di misura con la modalità 1, il misuratore può essere commutato manualmente alla modalità di correlazione. In questo modo, spesso, si ottiene un miglioramento della condizione. V. anche descrizione precedente della "Modalità di misura 1".</p>

Configurazione sistema	
Reset sistema	<p>Questa funzione consente di inizializzare nuovamente la memoria e di ripristinare tutte le impostazioni di fabbrica.</p> <p><i>Opzioni:</i> NO – Sì</p> <p>Attenzione! Durante l'inizializzazione della memoria, tutti i gruppi di dati, incluse configurazione del punto di misura e registrazione dei dati, sono cancellati irreversibilmente.</p> <p>Eccezione: La selezione della lingua operativa rimane invariata come anche le impostazioni delle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Diametro tubo</i> (vedere pagina 69) – <i>Materiale del tubo</i> (vedere pagina 69) – <i>Spessore tubo</i> (vedere pagina 70) – <i>Materiale rivestimento</i> (vedere pagina 70) – <i>Liquido</i> (vedere pagina 70) – <i>Config. sensore</i> (vedere pagina 71) – <i>Tipo di sensore</i> (vedere pagina 71) – <i>Tensione burst</i> (vedere pagina 71) – <i>Campo ingresso</i> (vedere pagina 84) – <i>Unità ing. (Uscita)</i> (vedere pagina 85) – <i>Campo uscita</i> (vedere pagina 85)

11.6 Gruppo operativo INGRESSI E USCITE

		Funzioni									
Gruppi	Gruppi di funzione										
Ingressi e uscite	⇔	Valore attuale (Ingresso) vedere pagina 84	⇔	Campo ingresso vedere pagina 84	Regolaz. corrente (Ingresso) vedere pagina 84	Valore attuale (Uscita) vedere pagina 84	Unità ing. (Uscita) vedere pagina 85	Campo uscita vedere pagina 85	Campo corrente (Uscita) vedere pagina 86	Modo sicurezza (Uscita) vedere pagina 87	Campo corrente (Uscita) vedere pagina 88

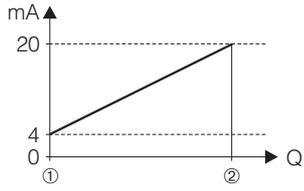
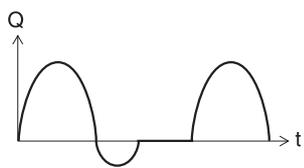
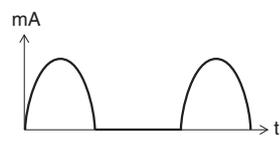
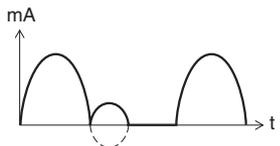
11.6.1 Gruppo INGRESSI E USCITE

Ingressi e uscite	⇒	Funzione
-------------------	---	----------

Ingressi e uscite	
Valore attuale (Ingresso)	Questa funzione consente di visualizzare un valore di misura scalato, proporzionale alla corrente d'ingresso. La suddivisione della scala è impostata nella funzione "CAMPO INGRESSO" (v. sotto).
Campo ingresso	<p>Questa funzione è usata per convertire il campo dell'ingresso di corrente (4...20 mA) in un valore di misura scalato, che può essere visualizzato e registrato come valore di misura attuale. Per convertire un valore d'ingresso nel campo 4...20 mA nel campo di unità relative da 0 a "X", il valore del "CAMPO INGRESSO" deve essere impostato su "X".</p> <p><i>Formato:</i> x.xxx E +/- x</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 1.000E2</p>
Regolaz. corrente (Ingresso)	<p>Questa funzione serve per regolare automaticamente il punto di zero (4 mA) e il valore fondoscala (20 mA) dell'ingresso di corrente.</p> <p><i>Opzioni:</i> 4 mA – 20 mA</p> <p><i>Nota!</i> Questa funzione può essere eseguita, se viene generato all'ingresso di corrente un segnale 4 mA e 20 mA (fornito dall'esterno).</p> <p>4 mA Regolazione del punto di zero per l'ingresso di corrente. Regolare la fonte esterna di corrente su 4 mA, spostare il cursore sull'opzione "4 mA" e premere il tasto "ENT". Il punto di zero è regolato in automatico.</p> <p>20 mA Regolazione del valore fondoscala dell'ingresso di corrente. Regolare la fonte esterna di corrente su 20 mA, spostare il cursore sull'opzione "20 mA" e premere il tasto "ENT". Il valore fondoscala è regolato in automatico.</p>
Valore attuale (Uscita)	<p>Questa funzione consente di visualizzare un valore di misura scalato, proporzionale alla corrente di uscita. La suddivisione della scala è impostata nella funzione "CAMPO USCITA" (vedere pagina 85).</p> <p><i>Nota!</i> Il valore visualizzato nella funzione "VALORE ATTUALE" dipende anche dall'impostazione della funzione "CAMPO USCITA".</p>

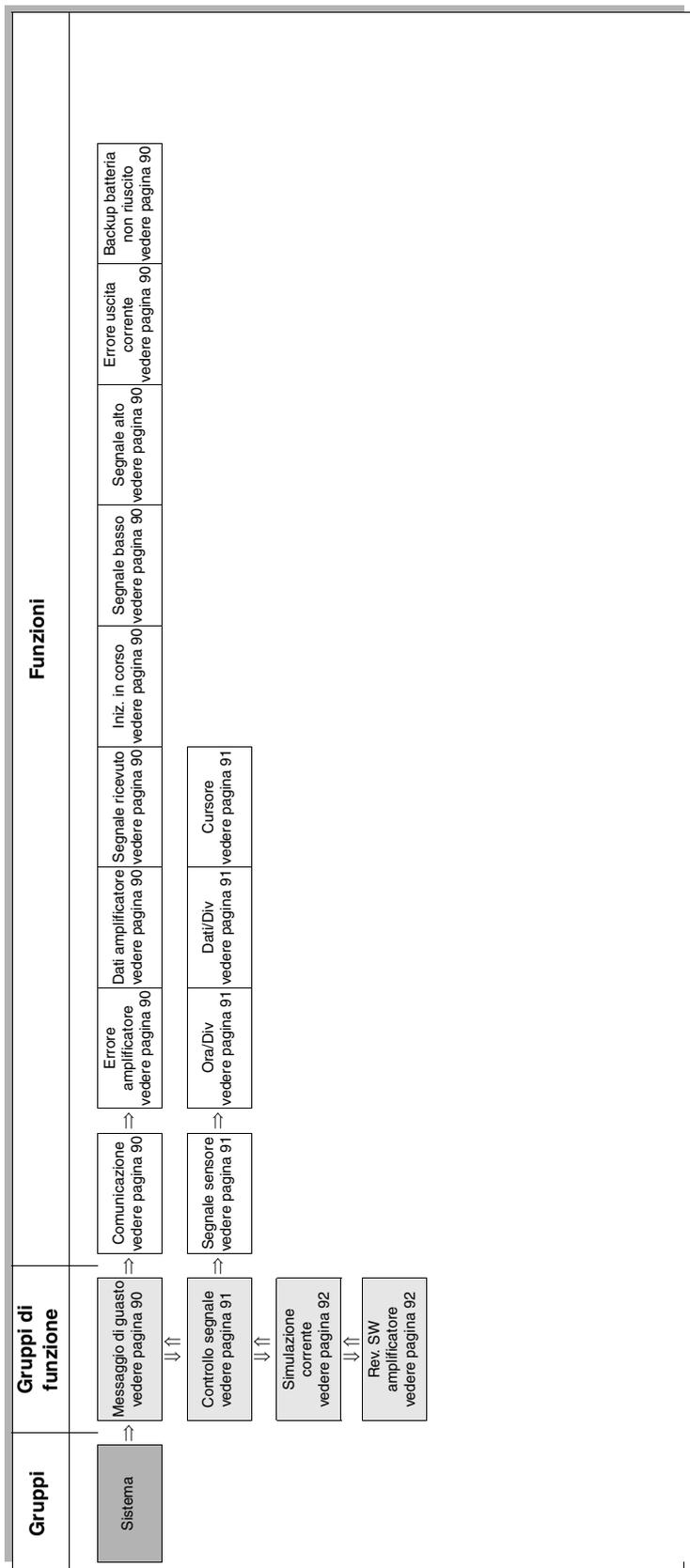
Ingressi e uscite	
Unità ing. (Uscita)	<p>Questa funzione serve per assegnare un valore misurato e la relativa unità ingegneristica all'uscita di corrente.</p> <p><i>Opzioni del sistema metrico per la portata volumetrica:</i> L/s – L/min – L/h – ML/d – m³/s – m³/min – m³/h – Mm³/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d</p> <p><i>Opzioni del sistema US per la portata volumetrica:</i> gal/s – gal/min – gal/h – Mgal/d – ft³/s – ft³/min – ft³/h – Mft³/d – BBL/s – BBL/min – BBL/h – MBBL/d</p> <p><i>Opzioni per la velocità di deflusso:</i> m/s (sistema metrico) – ft/s (sistema US)</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> m/s</p> <p>Nota! Questa impostazione ha effetto sulla funzione "CAMPO USCITA" (v. pagina successiva).</p>
Campo uscita	<p>Questa funzione consente di definire il campo max. di un valore misurato (ad es. campo max. della portata volumetrica o velocità di deflusso), che può essere generato all'uscita di corrente. Il campo specificato 0 ... "Campo uscita" (valore max. della variabile misurata) è convertito in un'uscita di corrente nel campo 4...20 mA.</p> <p>Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unità ingegneristica e la definizione del valore misurato dipendono dall'opzione selezionata nella funzione "UNITÀ" (vedere pagina 85). • La funzione dell'uscita di corrente può essere disabilitata, impostando il campo di uscita su "0.000E0". <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 4.000E0</p>

Ingressi e uscite	
<p>Campo corrente (Uscita)</p>	<p>Questa funzione serve per definire il campo di corrente. L'uscita di corrente può essere configurata per la modalità standard o simmetrica.</p> <p><i>Opzioni:</i> 0,8-4-20 mA – 4-20 mA – 20-4-20 mA</p> <p>STANDARD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,8-4-20 mA • 4-20 mA <p>Il segnale dell'uscita in corrente è proporzionale alla variabile misurata.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">F-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-003</p> <p>SIMMETRICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20-4-20 mA <p>Nella modalità simmetrica, il segnale dell'uscita di corrente non dipende dalla direzione di flusso (variabile misurata in valore assoluto). Il valore 20 mA ③ (ad es. flusso indietro) corrisponde al valore 20 mA speculare ② (ad es. flusso avanti).</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">F-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-007</p> <p>Attenzione! In caso di superamento o non raggiungimento del campo di misura, l'uscita di corrente risponde in base alle impostazioni della funzione "MODO SICUREZZA" (vedere pagina 87).</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 0,8-4-20 mA</p>

Ingressi e uscite	
<p>Altre informazioni sulla funzione "CAMPO CORRENTE (USCITA)"</p>	<p>Risposta dell'uscita di corrente nelle seguenti condizioni:</p> <p>1. Campo di misura impostato (①-②):</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;">  <div style="font-size: small; text-align: right;">F-xxxxxx-05-xx-xx-xx-003</div> </div> <p>e il seguente comportamento per la misura di portata:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;">  <div style="font-size: small; text-align: right;">F-x3xxxxx-05-xx-xx-xx-008</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • STANDARD Il segnale dell'uscita in corrente è proporzionale alla variabile misurata. Le componenti della portata che non rientrano nel campo di misura scalato non vengono prese in considerazione per l'emissione del segnale di uscita. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between; margin-top: 10px;">  <div style="font-size: small; text-align: right;">F-x3xxxxx-05-xx-xx-xx-009</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • SIMMETRICO Il segnale dell'uscita in corrente è indipendente dalla direzione del flusso. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between; margin-top: 10px;">  <div style="font-size: small; text-align: right;">F-x3xxxxx-05-xx-xx-xx-010</div> </div>
<p>Modo sicurezza (Uscita)</p>	<p>Per motivi di sicurezza è consigliabile assicurarsi che l'uscita di corrente assuma uno stato predefinito in caso di errore.</p> <p><i>Opzioni:</i> VALORE HOLD – CORRENTE MIN. – CORRENTE MAX. – ZERO</p> <p>ULTIMO VALORE L'uscita del valore misurato è "congelata" in base all'ultimo valore misurato salvato prima che si verificasse l'errore.</p> <p>CORRENTE MIN. Corrente di uscita = 0,8 mA (-20 %; non dipende dall'impostazione della funzione "CAMPO CORRENTE", vedere pagina 86)</p> <p>CORRENTE MAX. Corrente di uscita = 23,2 mA (+20 %; non dipende dall'impostazione della funzione "CAMPO CORRENTE", vedere pagina 86)</p> <p>ZERO Corrente di uscita = 4,0 mA (0,0 %; non dipende dall'impostazione della funzione "CAMPO CORRENTE", vedere pagina 86)</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> ULTIMO VALORE</p>

Ingressi e uscite	
Regolaz. corrente (Uscita)	<p>Questa funzione serve per regolare manualmente il punto di zero (4 mA) e il valore fondoscala (20 mA) dell'uscita di corrente.</p> <p>Nota! Per eseguire questa funzione, il segnale di corrente deve essere misurato esternamente, all'uscita di corrente.</p> <p><i>Opzioni:</i> 4 mA – 20 mA</p> <p>4 mA Seguire la seguente procedura per regolare il punto di zero al valore di 4 mA per l'uscita di corrente: spostare il cursore con i tasti  e  sino al campo "Regolazione 4 mA" e regolare la corrente di uscita con i tasti  e . Premere il tasto "ENT" per confermare il termine della procedura e salvare la nuova impostazione.</p> <p>20 mA Seguire la seguente procedura per regolare il valore fondoscala al valore di 20 mA per l'uscita di corrente: spostare il cursore con i tasti  e  sino al campo "Regolazione 20 mA" e regolare la corrente di uscita con  e . Premere il tasto "ENT" per confermare il termine della procedura e salvare la nuova impostazione.</p>

11.7 Gruppo operativo SISTEMA



11.7.1 Gruppo SISTEMA

Sistema	⇒	Messaggio di guasto	⇒	Funzione
	⇒	Controllo segnale	⇒	Funzione
	⇒	Simulazione corrente	⇒	Funzione
	⇒	Rev. SW amplificatore	⇒	Funzione

Sistema	
Per maggiori informazioni e per gli interventi correttivi, v. Capitolo 9 "Ricerca guasti" a pagina 49.	
Sistema	Messaggio di guasto
Comunicazione	Il messaggio "Comunicazione", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Errore amplificatore	Il messaggio "Errore amplificatore", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Dati amplificatore	Il messaggio "Dati amplificatore", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Segnale ricevuto	Il messaggio "Segnale ricevuto", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Iniz. in corso	Il messaggio "Iniz. in corso", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Segnale basso	Il messaggio "Segnale basso", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Segnale alto	Il messaggio "Segnale alto", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Errore uscita corrente	Il messaggio "Errore uscita corrente", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.
Backup batteria non riuscito	Il messaggio "Errore backup batteria", è visualizzato sullo schermo, come descritto a pagina 50.

Sistema	Controllo segnale
<p>Il gruppo funzione "CONTROLLO SEGNALE" fornisce ulteriori informazioni, che supportano la diagnostica dell'applicazione, e unità di misura in caso di errore.</p> <p>La sezione superiore del display presenta una finestra, che indica l'attuale velocità del suono, misurata nel liquido.</p> <p>Il display grafico, posto nel centro dello schermo, visualizza la forma del segnale a ultrasuoni ricevuto. Oltre alla visualizzazione grafica dell'onda del segnale, nella posizione del cursore è indicata anche l'ampiezza attuale del segnale.</p> <p><i>Formato:</i> +/- xxxxx</p>	
<p>Segnale sensore</p>	<p>Questa funzione serve per visualizzare e selezionare la fonte del segnale (sensore). La selezione viene eseguita con i tasti  e .</p> <p><i>Opzioni:</i> SENSORE MONTE – SENSORE VALLE</p> <p>SENSORE MONTE Segnale del sensore a monte</p> <p>SENSORE VALLE Segnale del sensore a valle</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> SENSORE MONTE</p>
<p>Ora/Div</p>	<p>Questo campo consente di visualizzare e selezionare la risoluzione del tempo (asse orizzontale) del display grafico. La risoluzione può essere impostata con i tasti  e .</p> <p><i>Opzioni:</i> 10 (risoluzione max.) – 20 – 40 – 80 – 160 (risoluzione min.)</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 160</p>
<p>Dati/Div</p>	<p>Questo campo consente di visualizzare e selezionare la risoluzione verticale (asse verticale) del display grafico. La risoluzione (fattore di ingrandimento) è selezionata premendo i tasti  e .</p> <p><i>Opzioni:</i> 10 (risoluzione max.) – 100 – 1000 – 5000 – 10000 (risoluzione min.)</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 5000</p>
<p>Cursore</p>	<p>Questo campo serve per visualizzare e selezionare la posizione attuale del cursore sul display grafico. La selezione può essere impostata con i tasti  e .</p> <p>Il numero visualizzato sullo schermo, sulla destra di "Pos. Curs.", indica il numero del punto dati sul display. L'ampiezza del segnale può essere visualizzata nella sezione inferiore del display grafico muovendo il cursore.</p> <p>V. anche descrizione del "Display grafico" nel gruppo funzione "CONTROLLO SEGNALE".</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 96</p>

Sistema	Simulazione corrente
<p>Questa funzione serve per definire un valore liberamente impostabile (ad es. xx % del campo di misura), che sarà generato dall'uscita di corrente. Questo valore può essere usato per verificare i dispositivi a valle e il misuratore stesso.</p> <p><i>Dato da inserire:</i> Numero a virgola mobile: -20,00...120,00 %</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> 0,00%</p> <p>Attenzione!</p> <ul style="list-style-type: none"> • La funzione "SIMULAZIONE CORRENTE" è abilitata non appena si seleziona il gruppo "SISTEMA". • L'impostazione viene salvata, se l'alimentazione viene disattivata e attivata. <p>Nota! Per disabilitare la funzione "SIMULAZIONE CORRENTE", uscire dal gruppo "SISTEMA".</p>	
Sistema	Rev. SW amplificatore
<p>Questa funzione serve per visualizzare il nome del dispositivo e il numero della revisione software dell'amplificatore.</p> <p><i>Esempio:</i> V 1.00.00 (software originario) Prosonic Flow 92</p>	

Indice analitico

A

Accessori	47
Accuratezza di misura	
Condizioni di funzionamento di riferimento	56
Alimentazione (tensione)	56
Ambiente	57
Applicazione	55
Archiviazione dati	44

C

Cablaggio	
V. "Collegamento elettrico"	
Campo della temperatura ambiente	57
Campo di misura	55
Campo di misura consentito	55
Campo di temperatura del fluido	58
Caratteristiche prestazionali	
Errore di misura massimo	57
Ripetibilità	57
Certificazione CE (dichiarazione di conformità)	11
Classe di protezione	33
Dati tecnici	58
Codice d'ordine	
sensore	10
Trasmettitore	9
Codice d'ordine	
Accessori	47
Sensore	10
collegamento elettrico	
Cavo di collegamento del sensore	27
Classe di protezione	33
Compensazione di potenziale	33
Connessione per la registrazione dati	30
Lunghezza del cavo di collegamento	15
Procedura di verifica dei collegamenti (checklist)	33
Sensori Prosonic Flow W/U	27
Specifiche del cavo (cavo del sensore)	27
Trasmettitore	28
Uscita analogica/ingresso analogico	29
Compatibilità elettromagnetica (requisiti CEM)	27, 58
Compensazione di potenziale	33
Comunicazione seriale	59
Condizioni di installazione	
Dimensioni	14
Luogo di installazione	14
Orientamento (verticale, orizzontale)	15
Sezione di entrata e di uscita	15
Tubi di gravità	14
Tubi riempiti parzialmente, canali di scolo	14
Condizioni operative	57
Configurazione di un parametro	38

Connessione

V. "Collegamento elettrico"	
Controlli alla consegna	13
Controlli dopo l'installazione (elenco dei controlli)	25
Controllo funzionale	41
Costruzione	
V. "Dimensioni"	

D

Dati tecnici	55
Descrizione delle funzioni	
V. appendice "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Designazione del misuratore	9
Destinazione d'uso	7
Dichiarazione di conformità (certificazione CE)	11
Dichiarazione di decontaminazione	8
Dimensioni	
Sensori (versione a inserzione)	62
Sensori U	62
Sensori W	62
Trasmettitore portatile	61
Display	
Allarme batteria	35
Azzeramento	36
Display della curva	36
Display di stato	35
Display di stato dei totalizzatori	36
Display ed elementi operativi	35
Esponente	36
Indicatore	35
Lettura istantanea	36
Orologio del misuratore	35
Pagina della funzione	35
Portata integrata	36
Unità d'indicazione	36
Display locale	
V. "Display"	
Dispositivo di misura filo	20
Distanza tra i sensori	22
Documentazione	60

E

Elementi operativi	
Carica veloce	37
Controllo del cursore	37
ENT (enter)	37
ESC (esci)	37
IN C.C.	37
Interruttore ON/OFF	37
Retroilluminazione	37
Entrata dei cavi	
Dati tecnici	56
Errori di processo senza messaggi	51

F

Fascette di fissaggio	
V. "Installazione"	17
Funzione (funzione del dispositivo)	
Avvia log	75
Backup batteria non riuscito	90
Baud rate (Comunicazione)	80
Campo corrente (Uscita)	86
Campo informazioni	76, 78
Campo ingresso	84
Comunicazione	90
CONFIG. SENSORE	71
Configurazione	75
Continua	78
Cursore	91
Data/ora arresto	76
Data/ora avvio	76
Dati amplificatore	90
Dati ricevuti	90
Dati/Div	91
Dati/Div. (Data logger)	77
Display graf.	75
Display grafico	77
Display stato	78
Elimina registrazione	75
Errore uscita corrente	90
Fonte	77
Imposta data/ora	80
Ingr. corrente	76
Iniz. in corso	90
Intervallo	76
Liquido	70
Materiale del tubo	69
MATERIALE RIVESTIMENTO	70
Modalità (Memoria parametro)	68
Modo misura	81
Modo sicurezza (Uscita)	87
MODO TOTALIZZATORE	73
nome del punto di misura (immissione)	69
Nome log	75
Nome punto di misura	69
Ora/Div	91
Ora/Div. (Data logger)	77
Parità (Comunicazione)	80
PIPE DIAMETER	69
PORTATA VOLUMETRICA	75
Pos. curs.	77
Preset totalizzatore	73
Regolazione campo	72
Regolazione corrente (Ingresso)	84
Regolazione corrente (Uscita)	88
Reset (Totalizzatore-)	66
Reset (Totalizzatore+)	66
RESET SISTEMA	82
Segnale alto	90
Segnale basso	90
Segnale sensore	91
SPESSORE RIVESTIM.	70
Spessore tubo	70

Stop bit (Comunicazione)	80
Stop campione	78
TARATURA PUNTO DI ZERO	72
Temperatura	70
Tensione burst	71
Tipo di sensore	71
Totalizzatore-	76
Totalizzatore+	76
Unità	66
UNITÀ DEL TOTALIZZATORE	73
Unità ing. (Uscita)	85
Unità ingegneristiche del sistema	80
Valore attuale (ingresso)	84
Valore attuale (Uscita)	84
Velocità del suono	71
VELOCITÀ DI FLUSSO	76
Viscosità	71
Funzioni del misuratore	39
Funzioni, gruppi funzione, gruppi	38
Fusibile, sostituzione	53

G

Gruppi (funzione del dispositivo)	
Configurazione sistema	80
Impostazione del punto di misura	68
Ingressi e uscite	84
Misura	66
Registratore di dati	75
Sistema	90
Gruppi funzione (funzione del dispositivo)	
Controllo segnale	91
CORRENTE SIM.	92
Costante di tempo	72
Dati del punto di misura	69
Memoria parametro	68
Messaggi di errore	90
Modalità oper.	75
Nome log	75
Rev. SW amplificatore	92
Taglio bassa portata	73
Taratura	72
TARATURA PUNTO DI ZERO	72
Totalizzatore	73
Gruppo della matrice (funzione del dispositivo)	
Impostazione del punto di misura	67
Misura	65
Gruppo operativo (funzione del dispositivo)	
Configurazione sistema	79
Ingressi e uscite	83
Registratore di dati	74
Sistema	89

I

Immagazzinamento	13
Impostazione del punto di misura	
Messa in servizio	42
Impostazione dello zero	43
Ingressi/uscite, risposta agli errori	52

Installazione	
Fascette di fissaggio	17
Sensore Prosonic Flow U	23
Sensore Prosonic Flow W, P 1 traversa	20
Sensore Prosonic Flow W, P 2 o 4 traverse	22
Vedere anche "Condizioni di installazione"	
Installazione del sensore	
Vedere "Installazione"	
Interruzioni dell'alimentazione	56
Intervalli di temperatura	
Temperatura ambiente	57
Temperatura del fluido	58
Temperatura di immagazzinamento	57
Intervallo di pressione del fluido	58
Isolamento galvanico	55
Istruzioni di funzionamento (in breve)	2
Istruzioni di funzionamento in breve	2
Istruzioni di sicurezza	7
L	
Limiti di errore	
V. "Caratteristiche operative"	
Lunghezza del cavo di collegamento (cavo del sensore)	15
Lunghezze per l'installazione	
vedere "Dimensioni"	
M	
Manutenzione	45
Marchi registrati	11
Materiale	59
Matrice operativa	38
Panoramica del Prosonic Flow 92	64
Messa in marcia	41
Menu Impostazione del punto di misura "Avvia-mento"	42
Messaggi di errore	39, 50
Backup batteria non riuscito	90
Comunicazione	90
Dati amplificatore	90
Errore amplificatore	90
Errore uscita corrente	90
Iniz. in corso	90
Segnale alto	90
Segnale basso	90
Segnale ricevuto	90
Modalità di ordinazione	60
Modulo della Dichiarazione di decontaminazione	8
N	
NUMERO DI SERIE	9, 10
O	
OPERATIVITÀ	
Display	35
Elementi operativi	37
Matrice operativa	38
P	
Parti di ricambio	53
"Pasta" di accoppiamento	45
Perdita di carico	
Specifiche generali	58
Potenza assorbita	56
Pressione nominale	
vedere "Intervallo di pressione del fluido"	
Principio di misura	55
Pulizia	
Pulizia esterna	45
Pulizia esterna	45
R	
Resistenza agli urti	58
Resistenza alle vibrazioni	58
Restituzione del misuratore	8
Riparazione	8
Ripetibilità (caratteristiche prestazionali)	57
Risoluzione dei problemi	49
S	
Segnale d'ingresso	55
Segnale di uscita	55
Segnale in caso di allarme	55
Selezione di una funzione	38
Sicurezza operativa	7
Simboli di sicurezza	8
Sistema di misura	55
Software	
Versioni software (storico)	54
Sostituzione	
Fusibile del misuratore	53
Sostituzione della batteria incorporata	54
Specifiche del cavo (cavo del sensore)	27
T	
Taglio di bassa portata	55
Targhetta	
Sensori di misura	10
Trasmettitore	9
Tensione di alimentazione (alimentazione)	56
Trasmettitore	
collegamento elettrico	28
Lunghezza del cavo di collegamento (cavo del sensore)	15
Trasporto del sistema di misura	13
Tratti rettilinei in entrata/uscita	15
Tratto rettilineo in uscita	15
Tubi di gravità	14
U	
Uscita	55
Uscita corrente	
Dati tecnici	55
V	
Variabile misurata	55
Variabili di misura	55
Vibrazioni	58
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	58

Dichiarazione di decontaminazione

Gentile Cliente,

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. Si consiglia di tenere la dichiarazione compilata in ogni sua parte con i documenti relativi allo strumento e con i documenti di spedizione in ogni caso. Se necessario, aggiungere i fogli relativi alla sicurezza e/o eventuali istruzioni specifiche.

tipo di strumento / sensore: _____

numero di serie: _____

fluido / concentrazione: _____

temperatura: _____ pressione: _____

pulito con: _____

conduttività: _____ viscosità: _____

Possibili avvisi per il fluido utilizzato:



radioattivo



esposivo



caustico



velenoso



pericoloso
per la salute



biologicamente
pericoloso



infiammabile



sicuro

Si prega di segnare l'avviso appropriato.

Motivo dell'invio:

Dati dell'azienda:

azienda: _____	contatto: _____
_____	_____
_____	dipartimento: _____
indirizzo: _____	telefono: _____
_____	Fax/E-Mail: _____
_____	N. ordine: _____

Certifico 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.

(Data)

(timbro e firma del legale rappresentante)



Europe

Austria – Wien

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35

Belarus – Minsk

Belorgsintez
Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83

Belgium / Luxembourg – Bruxelles

□ Endress+Hauser S.A. / N.V.
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

Bulgaria – Sofia

Intertech-Automation Ltd.
Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71

Croatia – Zagreb

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Tel. (02) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

Cyprus – Nicosia

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic – Praha

□ Endress+Hauser Czech s.r.o.
Tel. (02) 66 78 42 00, Fax (026) 66 78 41 79

Denmark – Søborg

□ Endress+Hauser A/S
Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

Estonia – Tartu

Elvi-Aqua OÜ
Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31

Finland – Helsinki

□ Metso Endress+Hauser Oy
Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61

France – Huingue

□ Endress+Hauser S.A.
Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02

Germany – Weil am Rhein

□ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG
Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55

Great Britain – Manchester

□ Endress+Hauser Ltd.
Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

Greece – Athens

I & G Building Services Automation S.A.
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

Hungary – Budapest

□ Endress+Hauser Magyarország
Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24

Iceland – Reykjavik

Sindra-Stál hf
Tel. 5 75 00 00, Fax 5 75 00 10

Ireland – Clane / County Kildare

□ Flomeaco Endress+Hauser Ltd.
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy – Cernusco s/N, Milano

□ Endress+Hauser S.p.A.
Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62

Latvia – Riga

Elekoms Ltd.
Tel. (07) 33 64 44, Fax (07) 33 64 48

Lithuania – Kaunas

UAB Agava Ltd.
Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14

Macedonia – Beograd

Meris d.o.o.
Tel. (11) 44 42 96 6, Fax (11) 30 85 77 8

Moldavia – Chisinau

S.C. Techno Test SRL
Tel. (02) 22 61 60, Fax (02) 22 83 13

Netherlands – Naarden

□ Endress+Hauser B.V.
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

Norway – Lierskogen

□ Endress+Hauser A/S
Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51

Poland – Wroclaw

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60

Portugal – Cacem

□ Endress+Hauser Lda.
Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

Romania – Bucharest

Romconseng S.R.L.
Tel. (021) 41 12 50 1, Fax (021) 41 01 63 4

Russia – Moscow

□ Endress+Hauser GmbH+Co
Tel. (095) 78 32 85 0, Fax (095) 78 32 85 5

Slovak Republic – Bratislava

Transcom Technik s.r.o.
Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12

Slovenia – Ljubljana

□ Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O.
Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98

Spain – Sant Just Desvern

□ Endress+Hauser S.A.
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden – Sollentuna

□ Endress+Hauser AB
Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55

Switzerland – Reinach/BL 1

□ Endress+Hauser Metso AG
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkey – Levent/Istanbul

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75

Ukraine – Kiev

Photonika GmbH
Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05

Yugoslavia Republic – Beograd

Meris d.o.o.
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 3 08 57 78

Africa

Algeria – Annaba

Symes Systemes et Mesures
Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02

Egypt – Heliopolis/Cairo

Anasia Egypt For Trading (S.A.E.)
Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69

Morocco – Casablanca

Oussama S.A.
Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57

Rep. South Africa – Sandton

□ Endress+Hauser (Pty.) Ltd.
Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62

Tunisia – Tunis

CMR Controle, Maintenance et Regulation
Tel. (07) 17 93 07 7, Fax (07) 17 88 59 5

America

Argentina – Buenos Aires

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09

Brazil – Sao Paulo

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Tel. (011) 50 33 43 33, Fax (011) 50 31 30 67

Canada – Burlington, Ontario

□ Endress+Hauser Canada Ltd.
Tel. (905) 68 19 29 2, Fax (905) 68 19 44 4

Chile – Santiago de Chile

□ Endress+Hauser (Chile) Ltd.
Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25

Colombia – Bogota D.C.

Colsein Ltda.
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

Costa Rica – San Jose

Euro-Tec S.A.
Tel. 2 20 28 08, Fax 2 96 15 42

Ecuador – Quito

Insetec Cia. Ltda.
Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33

El Salvador – San Salvador

Automatizacion y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V.
Tel. 2 60 24 24, Fax 2 60 56 77

Guatemala – Ciudad de Guatemala

Automatizacion y Control Industrial, S.A.
Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

Honduras – San Pedro Sula, Cortes

Automatizacion y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V.
Tel. 5 57 91 36, Fax 5 57 91 39

Mexico – México, D.F

□ Endress+Hauser (México), S.A. de C.V.
Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59

Nicaragua – Managua

Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A.
Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24

Peru – Miraflores

Corsusa International
Tel. (1) 44 41 20 0, Fax (1) 44 43 66 4

USA – Greenwood, Indiana

□ Endress+Hauser Inc.
Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

USA – Norcross, Atlanta

□ Endress+Hauser Systems & Gauging Inc.
Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67

Venezuela – Caracas

Control C.A.
Tel. (212) 9 44 09 66, Fax (212) 9 44 45 54

Asia

Azerbaijan – Baku

Modcon Systems - Baku
Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 99 13 72

Brunei – Negara Brunei Darussalam

American International Industries (B) Sdn. Bhd.
Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh

Comin Khmere Co. Ltd.
Tel. (23) 42 60 56, Fax (23) 42 66 22

China – Shanghai

□ Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03

China – Beijing

□ Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25

Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71

India – Mumbai

□ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.
Tel. (022) 56 93 83 33, Fax (022) 56 93 88 330

Indonesia – Jakarta

PT Grama Bazita
Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Iran – Tehran

Patsa Industry
Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66

Israel – Netanya

Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19

Japan – Tokyo

□ Sakura Endress Co. Ltd.
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

Jordan – Amman

A.P. Parpas Engineering S.A.
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kazakhstan – Almaty

BEI Electro
Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30

Korea, South – Seoul

□ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.
Tel. (02) 26 58 72 00, Fax (02) 26 59 28 38

Kuwait – Safat

United Technical Services Est. For General Trading
Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93

Lebanon – Jbeil Main Entry

Network Engineering
Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38

Malaysia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00

Pakistan – Karachi

Speedy Automation
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

Philippines – Pasig City, Metro Manila

□ Endress+Hauser (Philippines) Inc.
Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42

Saudi Arabia – Jeddah

Anasia Trading Est.
Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04

Singapore – Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.
Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48

Sultanate of Oman – Ruwi

Mustafa & Sultan Science & Industry Co. L.L.C.
Tel. 63 60 00, Fax 60 70 66

Taiwan – Taipei

Kingjarl Corporation
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand – Bangkok 10210

□ Endress+Hauser (Thailand) Ltd.
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

United Arab Emirates – Dubai

Descon Trading L.L.C.
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

Uzbekistan – Tashkent

Im Mexatronika-Tes
Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94

Vietnam – Ho Chi Minh City

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Australia + New Zealand

Australia – North Ryde NSW 2113

□ Endress+Hauser Australia Pty. Ltd.
Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99

New Zealand – Auckland

EMC Industrial Group Ltd.
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Instruments International
Weil am Rhein, Germany
Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45

<http://www.endress.com>

□ Members of the Endress+Hauser Group

05.03

BA083D/06/en/11.03
50102533
FM+SGML 6.0

Endress + Hauser

The Power of Know How

