



Autorita' d'ambito -  
A.T.O. SARDEGNA



REGIONE  
AUTONOMA DELLA  
SARDEGNA



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

## INTERCONNESSIONE CON IL POTABILIZZATORE DI TORPE' REALIZZAZIONE DELLA DORSALE SUD-NORD

### CONCORRENTE:

Costituenda A.T.I.



### PROGETTISTA INDICATO:

Costituenda A.T.I.



Dott. Geologo  
F. CALZOLETTI  
(Mandante)



## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

**A.23**

### ELENCO DELLE MARCHE E DEI MATERIALI

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
27.05.2016	0	Prima emissione	V.Grosso	A.Ottavianelli	S.Lucianetti

# INDICE

<b>VENDOR LIST</b> .....	<b>3</b>
<b>SPECIFICA N. 1</b> .....	<b>5</b>
VALVOLA A FARFALLA MANUALE .....	5
<b>SPECIFICA N. 2</b> .....	<b>7</b>
VALVOLA A FARFALLA MOTORIZZATA ON/OFF .....	7
<b>SPECIFICA N. 3</b> .....	<b>10</b>
VALVOLA A FARFALLA MOTORIZZATA REGOLABILE.....	10
<b>SPECIFICA N. 4</b> .....	<b>13</b>
VALVOLA A FUSO MOTORIZZATA A CHIUSURA LENTA.....	13
<b>SPECIFICA N. 5</b> .....	<b>16</b>
GIUNTO DI SMONTAGGIO.....	16
<b>SPECIFICA N. 6</b> .....	<b>17</b>
VALVOLA DI RITEGNO .....	17
<b>SPECIFICA N. 7</b> .....	<b>18</b>
SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO .....	18
<b>SPECIFICA N. 8</b> .....	<b>20</b>
IDROVALVOLA A GALLEGGIANTE A CHIUSURA LENTA .....	20
<b>SPECIFICA N. 9</b> .....	<b>21</b>
MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO .....	21
<b>SPECIFICA N. 10</b> .....	<b>22</b>
MISURATORE DI LIVELLO A ULTRASUONI.....	22
<b>SPECIFICA N. 11</b> .....	<b>23</b>
STRUMENTAZIONE RICERCA PERDITE .....	23
<b>SPECIFICA N. 12</b> .....	<b>25</b>
CENTRALINA CONTROLLO E ANALISI .....	25
<b>SPECIFICA N. 13</b> .....	<b>28</b>
CENTRALINA CONTROLLO E ANALISI .....	28
<b>SPECIFICA N. 14</b> .....	<b>31</b>
SFIATO A TRE FUNZIONI ANTISHOCK.....	31
<b>SPECIFICA N. 15</b> .....	<b>32</b>
TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE.....	32

<b>SPECIFICA N. 16</b> .....	<b>33</b>
TRASMETTITORE DI PRESSIONE CON DISPLAY.....	33
<b>SPECIFICA N. 17</b> .....	<b>34</b>
CARROPONTE.....	34
<b>SPECIFICA N. 18</b> .....	<b>35</b>
CARROPONTE.....	35
<b>SPECIFICA N. 19</b> .....	<b>36</b>
GRU A COLONNA.....	36
<b>ALLEGATO: DEPLIANT</b> .....	<b>37</b>

**VENDOR LIST**

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fornitore</b>
<b>1</b>	Valvole a farfalla motorizzate	Saint Gobain
<b>2</b>	Valvole a fuso di regolazione	Saint Gobain
<b>3</b>	Giunto di smontaggio	Saint Gobain
<b>4</b>	Valvole di ritegno	Saint Gobain
<b>5</b>	Saracinesche a cuneo gommato	Saint Gobain
<b>6</b>	Idrovalvole a galleggiante	Saint Gobain
<b>7</b>	Misuratori di portata elettromagnetici	Endress Hauser
<b>8</b>	Misuratori di livello	Endress Hauser
<b>9</b>	Sistema di ricerca perdite per tubazioni	VonRoll Hydro
<b>10</b>	Centralina di campionamento ed analisi (misuratori di torbidità, cloro residuo, redox, pH, temperatura, conducibilità)	Hach Lange
<b>11</b>	Sfiato a tre funzioni antishock	CSA S.r.l.
<b>12</b>	Tubazioni in ghisa sferoidale	Saint Gobain



**SPECIFICA N. 1****VALVOLA A FARFALLA MANUALE**Descrizione:

Valvola a farfalla biflangiata Saint-Gobain per il sezionamento dell'acqua con possibilità di flusso in entrambe le direzioni. Pressione di funzionamento ammissibile PFA 10-16-25 bar. Diametri da DN da 150 a 2000 mm (PN 10-16); da 150 a 1600 mm (PN 25). Flangiatura PN 10-16-25. Prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO9001 e conforme alle norme EN1074-1 e 2, EN593. Senso di chiusura orario. Piedini di appoggio sia sul lato superiore che inferiore. Corpo e disco in ghisa sferoidale GS500-7 secondo EN 1563. Sede di tenuta realizzata mediante anello in acciaio inox AISI316L fissato per rollatura a freddo senza saldatura sul corpo preventivamente protetto da rivestimento epossidico. Alberi in acciaio DUPLEX. Boccole in bronzo. Guarnizioni albero di manovra costituite da elemento di tenuta a base di PTFE con O-ring esterno e doppi O-ring interni oppure da doppi O-ring interni e doppi O-ring esterni. Coperchio di chiusura con tenuta O-ring sul mozzo posteriore. Dispositivo di bloccaggio, sull'albero posteriore della valvola, in posizione completamente chiusa o completamente aperta per facilitare le operazioni di manutenzione del riduttore di coppia con condotta in pressione. Disco a doppio eccentrico con guarnizione di tenuta idraulica di tipo completamente automatico in EPDM e ghiera premiguarnizione in acciaio INOX AISI 316L. I mozzi sul disco per l'alloggiamento degli alberi dovranno essere con foro cieco non passante, realizzato in fase di fusione. Corpo, disco, coperchio del mozzo posteriore, e ghiera premiguarnizione in acciaio al carbonio dovranno essere protetti integralmente con verniciatura a polveri epossidiche, spessore minimo 300 micron in conformità alla EN 14901, realizzata con metodo fusion bond. Viteria interna ed esterna in acciaio inox A2. Temperatura di stoccaggio ammissibile  $-20^{\circ} \div 70^{\circ}\text{C}$ ; temperatura ammissibile in esercizio  $0^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$ . Scartamento valvola secondo le norme EN 558 e ISO 5752-14. Flange di collegamento forate secondo EN 1092-2 e ISO 7005-2. Marcatura della valvola conforme a EN19: DN, PN, tipo di ghisa, marchio del produttore; inoltre senso di chiusura, data di fusione, codice prodotto. Il riduttore primario sarà del tipo a vite senza fine e ruota elicoidale con efficienza del cinematismo atta a garantire la irreversibilità meccanica. Per rapporti di riduzione maggiori, sarà ammessa una riduzione aggiuntiva realizzata a mezzo di ingranaggi conici, cilindrici o epicicloidali. Il riduttore dovrà essere dimensionato in modo da garantire la manovra della valvola alle condizioni di pressione e temperatura richieste dal progetto. Tutti gli ingranaggi della catena cinematica dovranno essere in metallo. La cassa ingranaggi sarà realizzata in ghisa tipo GJL 250 – EN 1561. Le spinte radiali indotte sulla vite senza fine saranno supportate da appositi cuscinetti auto-lubrificanti. La cassa ingranaggi sarà permanentemente lubrificata con una adeguata quantità di olio o grasso e dovrà garantire la tenuta in tutte le configurazioni di installazione. Il riduttore avrà una flangia di

accoppiamento alla valvola in accordo alle UNI EN ISO 5211 e flangia di accoppiamento all'attuatore in accordo alle UNI EN ISO 5210. Il riduttore sarà dotato di boccola di trascinamento estraibile alloggiata nella base. Non è ammesso, nella realizzazione delle parti soggette a tensioni, l'uso dell'alluminio o materiali plastici. Il riduttore sarà provvisto di targhetta metallica inamovibile con riportati i principali dati del riduttore: costruttore, modello, rapporto di riduzione, numero di serie, coppia max in uscita, campo di temperatura ambiente e grado di protezione. La soluzione con ruota condotta elicoidale deve essere con corona lavorata su 360°. Finecorsa meccanici in apertura/chiusura internamente protetti, senza viti di regolazione esterne. Indicatore meccanico di posizione. Volantino di manovra in acciaio stampato. Grado di protezione IP 68-8 in accordo alla EN 60529.

I Materiali impiegati dovranno essere conformi al trasporto di acqua potabile secondo DM174 per le parti applicabili; in particolare il produttore dovrà fornire certificazione di alimentarietà, per ogni mescola di elastomero e per ogni vernice utilizzata, rilasciata da laboratorio di analisi di primaria importanza, avente sede in Italia e/o Unione Europea, attestante la conformità alle disposizioni del Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004. Il fornitore dovrà produrre certificazione in merito alla conformità alla EN 1074 (Certificato di Prodotto) ed alla UNI EN 14901 rilasciata da organismo terzo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)". La certificazione di prodotto dovrà espressamente riportare nome del produttore ed ubicazione del sito produttivo. È facoltà della committenza subordinare l'accettazione della fornitura al collaudo specifico delle apparecchiature presso lo stabilimento di produzione alla presenza della committenza stessa e/o della Direzione Lavori. La fornitura dovrà essere accompagnata da certificato di collaudo 3.1 secondo la UNI EN 10204. Il produttore dovrà fornire certificato del Sistema di gestione Qualità ISO 9001:2008 e Certificato del Sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 rilasciati da organismo di parte terza accreditato secondo norme UNI EN 45012:1998.

**SPECIFICA N. 2****VALVOLA A FARFALLA MOTORIZZATA ON/OFF**Descrizione:

Valvola a farfalla biflangiata Saint-Gobain A CHIUSURA LENTA per il sezionamento dell'acqua con possibilità di flusso in entrambe le direzioni. Pressione di funzionamento ammissibile PFA 10-16-25 bar. Diametri da DN da 150 a 2000 mm (PN 10-16); da 150 a 1600 mm (PN 25). Flangiatura PN 10-16-25. Prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO9001 e conforme alle norme EN1074-1 e 2, EN593. Senso di chiusura orario. Piedini di appoggio sia sul lato superiore che inferiore. Corpo e disco in ghisa sferoidale GS500-7 secondo EN 1563. Sede di tenuta realizzata mediante anello in acciaio inox AISI316L fissato per rollatura a freddo senza saldatura sul corpo preventivamente protetto da rivestimento epossidico. Alberi in acciaio DUPLEX. Boccole in bronzo. Guarnizioni albero di manovra costituite da elemento di tenuta a base di PTFE con O-ring esterno e doppi O-ring interni oppure da doppi O-ring interni e doppi O-ring esterni. Coperchio di chiusura con tenuta O-ring sul mozzo posteriore. Dispositivo di bloccaggio, sull'albero posteriore della valvola, in posizione completamente chiusa o completamente aperta per facilitare le operazioni di manutenzione del riduttore di coppia con condotta in pressione. Disco a doppio eccentrico con guarnizione di tenuta idraulica di tipo completamente automatico in EPDM e ghiera premiguarnizione in acciaio INOX AISI 316L. I mozzi sul disco per l'alloggiamento degli alberi dovranno essere con foro cieco non passante, realizzato in fase di fusione. Corpo, disco, coperchio del mozzo posteriore, e ghiera premiguarnizione in acciaio al carbonio dovranno essere protetti integralmente con verniciatura a polveri epossidiche, spessore minimo 300 micron in conformità alla EN 14901, realizzata con metodo fusion bond. Viteria interna ed esterna in acciaio inox A2. Temperatura di stoccaggio ammissibile  $-20^{\circ} \div 70^{\circ}\text{C}$ ; temperatura ammissibile in esercizio  $0^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$ . Scartamento valvola secondo le norme EN 558 e ISO 5752-14. Flange di collegamento forate secondo EN 1092-2 e ISO 7005-2. Marcatura della valvola conforme a EN19: DN, PN, tipo di ghisa, marchio del produttore; inoltre senso di chiusura, data di fusione, codice prodotto. Il riduttore primario sarà del tipo a vite senza fine e ruota elicoidale con efficienza del cinematismo atta a garantire la irreversibilità meccanica. Per rapporti di riduzione maggiori, sarà ammessa una riduzione aggiuntiva realizzata a mezzo di ingranaggi conici, cilindrici o epicicloidali. Il riduttore dovrà essere dimensionato in modo da garantire la manovra della valvola alle condizioni di pressione e temperatura richieste dal progetto. Tutti gli ingranaggi della catena cinematica dovranno essere in metallo. La cassa ingranaggi sarà realizzata in ghisa tipo GJL 250 – EN 1561. Le spinte radiali indotte sulla vite senza fine saranno supportate da appositi cuscinetti auto-lubrificanti. La cassa ingranaggi sarà permanentemente lubrificata con una adeguata quantità di olio o grasso e dovrà garantire la tenuta in tutte le configurazioni di



installazione. Il riduttore avrà una flangia di accoppiamento alla valvola in accordo alle UNI EN ISO 5211 e flangia di accoppiamento all'attuatore in accordo alle UNI EN ISO 5210. Il riduttore sarà dotato di boccola di trascinamento estraibile alloggiata nella base. Non è ammesso, nella realizzazione delle parti soggette a tensioni, l'uso dell'alluminio o materiali plastici. Il riduttore sarà provvisto di targhetta metallica inamovibile con riportati i principali dati del riduttore: costruttore, modello, rapporto di riduzione, numero di serie, coppia max in uscita, campo di temperatura ambiente e grado di protezione. La soluzione con ruota condotta elicoidale deve essere con corona lavorata su 360°. Finecorsa meccanici in apertura/chiusura internamente protetti, senza viti di regolazione esterne. Indicatore meccanico di posizione. Volantino di manovra in acciaio stampato. Grado di protezione IP 68-8 in accordo alla EN 60529.

I Materiali impiegati dovranno essere conformi al trasporto di acqua potabile secondo DM174 per le parti applicabili; in particolare il produttore dovrà fornire certificazione di alimentarietà, per ogni mescola di elastomero e per ogni vernice utilizzata, rilasciata da laboratorio di analisi di primaria importanza, avente sede in Italia e/o Unione Europea, attestante la conformità alle disposizioni del Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004. Il fornitore dovrà produrre certificazione in merito alla conformità alla EN 1074 (Certificato di Prodotto) ed alla UNI EN 14901 rilasciata da organismo terzo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)". La certificazione di prodotto dovrà espressamente riportare nome del produttore ed ubicazione del sito produttivo. È facoltà della committenza subordinare l'accettazione della fornitura al collaudo specifico delle apparecchiature presso lo stabilimento di produzione alla presenza della committenza stessa e/o della Direzione Lavori. La fornitura dovrà essere accompagnata da certificato di collaudo 3.1 secondo la UNI EN 10204. Il produttore dovrà fornire certificato del Sistema di gestione Qualità ISO 9001:2008 e Certificato del Sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 rilasciati da organismo di parte terza accreditato secondo norme UNI EN 45012:1998.

#### Specifica attuatore elettrico:

L'attuatore ed il riduttore saranno prodotti dal medesimo fabbricante, che dovrà dichiarare l'origine dei prodotti e rilasciare le relative dichiarazioni di conformità, unitamente alla certificazione di qualità del suo processo produttivo secondo UNI EN ISO 9000. L'attuatore dovrà essere in accordo ai requisiti richiesti dalla UNI EN 15714-2, a gabbia di scoiattolo, ad alta coppia di spunto e bassa inerzia, con isolamento in classe F, secondo quanto specificato dalla norma CEI EN 60034-1. Il motore sarà completo di protezione termostatica incorporata realizzata a mezzo di 3 pastiglie bimetalliche (una per avvolgimento) in serie tra loro. L'attuatore dovrà includere un volantino per la manovra manuale d'emergenza. Il comando manuale dovrà rispondere ai requisiti della norma UNI EN 12570. Il funzionamento con motore elettrico escluderà automaticamente il volantino manuale, che non ruoterà durante la manovra elettrica. Il rumore generato dal funzionamento dell'attuatore nelle sue modalità operative, non dovrà superare il livello di pressione sonora di 72 db(A) a 1 m di distanza. La cassa ingranaggi dell'attuatore sarà totalmente a tenuta stagna, con

ingranaggi lubrificati per l'intera vita, garantendo un perfetto funzionamento qualunque sia la posizione di montaggio dell'attuatore. La custodia dell'attuatore dovrà essere a tenuta stagna, con grado di protezione IP68 secondo la norma CEI EN 60529/ A1 e garantire almeno 10 manovre, in caso di temporanea immersione, fino a 96 ore consecutive. Ove non diversamente previsto, l'attuatore sarà idoneo al funzionamento con tensione di alimentazione trifase di 400V e frequenza 50 Hz, nominali. La manovra dovrà essere sempre garantita anche con cadute di tensione dell'alimentazione pari al 10% del valore nominale ed una variazione di +/-5% della frequenza. L'attuatore sarà idoneo al funzionamento all'aperto e per altitudini non superiori ai 2000 m, con una temperatura ambiente compresa tra -40 e +60°C, e con una umidità relativa pari al 100%. Il motore dovrà essere scollegabile/collegabile elettricamente e meccanicamente, per manutenzione o sostituzione, senza dover drenare il lubrificante dalla cassa ingranaggi dell'attuatore, e senza rimuovere l'attuatore dalla valvola.

Servizio di regolazione intermittente/regolazione S4 -25% di regolazione.

Senso di chiusura orario.

L'attuatore deve poter essere perfettamente funzionante in qualsiasi posizione di installazione, con garanzia di corretta lubrificazione degli ingranaggi interni.

L'attuatore avrà una flangia di accoppiamento in accordo alle UNI EN ISO 5210.

Sarà equipaggiato con:

- ✓ resistenza anticondensa nel reparto micro (5–20 W / 230 V) alimentata esternamente (24V alimentata internamente in caso di unità teleinvertitrice);
- ✓ max. numero avviamenti: 600-1200/ora
- ✓ 2 finecorsa tandem (2 in apertura – 2 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ 2 limitatori di coppia (1 in apertura – 1 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ indicatore di posizione meccanico a quadrante
- ✓ trasmettitore di posizione elettronico, con segnale 4-20 mA
- ✓ verniciatura protettiva classe KS con colore grigio-argento (RAL 7037)
- ✓ coperchio morsettiera con tre imbocchi cavo (1xM20x1,5 – 1xM25x1,5 – 1xM32x1,5)

**SPECIFICA N. 3****VALVOLA A FARFALLA MOTORIZZATA REGOLABILE**Descrizione:

Valvola a farfalla biflangiata Saint-Gobain **A CHIUSURA LENTA** per il sezionamento dell'acqua con possibilità di flusso in entrambe le direzioni. Pressione di funzionamento ammissibile PFA 10-16-25 bar. Diametri da DN da 150 a 2000 mm (PN 10-16); da 150 a 1600 mm (PN 25). Flangiatura PN 10-16-25. Prodotta in stabilimento europeo certificato a norma ISO9001 e conforme alle norme EN1074-1 e 2, EN593. Senso di chiusura orario. Piedini di appoggio sia sul lato superiore che inferiore. Corpo e disco in ghisa sferoidale GS500-7 secondo EN 1563. Sede di tenuta realizzata mediante anello in acciaio inox AISI316L fissato per rollatura a freddo senza saldatura sul corpo preventivamente protetto da rivestimento epossidico. Alberi in acciaio DUPLEX. Boccole in bronzo. Guarnizioni albero di manovra costituite da elemento di tenuta a base di PTFE con O-ring esterno e doppi O-ring interni oppure da doppi O-ring interni e doppi O-ring esterni. Coperchio di chiusura con tenuta O-ring sul mozzo posteriore. Dispositivo di bloccaggio, sull'albero posteriore della valvola, in posizione completamente chiusa o completamente aperta per facilitare le operazioni di manutenzione del riduttore di coppia con condotta in pressione. Disco a doppio eccentrico con guarnizione di tenuta idraulica di tipo completamente automatico in EPDM e ghiera premiguarnizione in acciaio INOX AISI 316L. I mozzi sul disco per l'alloggiamento degli alberi dovranno essere con foro cieco non passante, realizzato in fase di fusione. Corpo, disco, coperchio del mozzo posteriore, e ghiera premiguarnizione in acciaio al carbonio dovranno essere protetti integralmente con verniciatura a polveri epossidiche, spessore minimo 300 micron in conformità alla EN 14901, realizzata con metodo fusion bond. Viteria interna ed esterna in acciaio inox A2. Temperatura di stoccaggio ammissibile  $-20^{\circ} \div 70^{\circ}\text{C}$ ; temperatura ammissibile in esercizio  $0^{\circ} \div 40^{\circ}\text{C}$ . Scartamento valvola secondo le norme EN 558 e ISO 5752-14. Flange di collegamento forate secondo EN 1092-2 e ISO 7005-2. Marcatura della valvola conforme a EN19: DN, PN, tipo di ghisa, marchio del produttore; inoltre senso di chiusura, data di fusione, codice prodotto. Il riduttore primario sarà del tipo a vite senza fine e ruota elicoidale con efficienza del cinematismo atta a garantire la irreversibilità meccanica. Per rapporti di riduzione maggiori, sarà ammessa una riduzione aggiuntiva realizzata a mezzo di ingranaggi conici, cilindrici o epicicloidali. Il riduttore dovrà essere dimensionato in modo da garantire la manovra della valvola alle condizioni di pressione e temperatura richieste dal progetto. Tutti gli ingranaggi della catena cinematica dovranno essere in metallo. La cassa ingranaggi sarà realizzata in ghisa tipo GJL 250 – EN 1561. Le spinte radiali indotte sulla vite senza fine saranno supportate da appositi cuscinetti auto-lubrificanti. La cassa ingranaggi sarà permanentemente lubrificata con una adeguata quantità di olio o grasso e dovrà garantire la tenuta in tutte le configurazioni di

installazione. Il riduttore avrà una flangia di accoppiamento alla valvola in accordo alle UNI EN ISO 5211 e flangia di accoppiamento all'attuatore in accordo alle UNI EN ISO 5210. Il riduttore sarà dotato di boccola di trascinamento estraibile alloggiata nella base. Non è ammesso, nella realizzazione delle parti soggette a tensioni, l'uso dell'alluminio o materiali plastici. Il riduttore sarà provvisto di targhetta metallica inamovibile con riportati i principali dati del riduttore: costruttore, modello, rapporto di riduzione, numero di serie, coppia max in uscita, campo di temperatura ambiente e grado di protezione. La soluzione con ruota condotta elicoidale deve essere con corona lavorata su 360°. Finecorsa meccanici in apertura/chiusura internamente protetti, senza viti di regolazione esterne. Indicatore meccanico di posizione. Volantino di manovra in acciaio stampato. Grado di protezione IP 68-8 in accordo alla EN 60529.

I Materiali impiegati dovranno essere conformi al trasporto di acqua potabile secondo DM174 per le parti applicabili; in particolare il produttore dovrà fornire certificazione di alimentarietà, per ogni mescola di elastomero e per ogni vernice utilizzata, rilasciata da laboratorio di analisi di primaria importanza, avente sede in Italia e/o Unione Europea, attestante la conformità alle disposizioni del Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004. Il fornitore dovrà produrre certificazione in merito alla conformità alla EN 1074 (Certificato di Prodotto) ed alla UNI EN 14901 rilasciata da organismo terzo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)". La certificazione di prodotto dovrà espressamente riportare nome del produttore ed ubicazione del sito produttivo. È facoltà della committenza subordinare l'accettazione della fornitura al collaudo specifico delle apparecchiature presso lo stabilimento di produzione alla presenza della committenza stessa e/o della Direzione Lavori. La fornitura dovrà essere accompagnata da certificato di collaudo 3.1 secondo la UNI EN 10204. Il produttore dovrà fornire certificato del Sistema di gestione Qualità ISO 9001:2008 e Certificato del Sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 rilasciati da organismo di parte terza accreditato secondo norme UNI EN 45012:1998.

#### Specifiche attuatore elettrico:

L'attuatore ed il riduttore saranno prodotti dal medesimo fabbricante, che dovrà dichiarare l'origine dei prodotti e rilasciare le relative dichiarazioni di conformità, unitamente alla certificazione di qualità del suo processo produttivo secondo UNI EN ISO 9000. L'attuatore dovrà essere in accordo ai requisiti richiesti dalla UNI EN 15714-2, a gabbia di scoiattolo, ad alta coppia di spunto e bassa inerzia, con isolamento in classe F, secondo quanto specificato dalla norma CEI EN 60034-1. Il motore sarà completo di protezione termostatica incorporata realizzata a mezzo di 3 pastiglie bimetalliche (una per avvolgimento) in serie tra loro. L'attuatore dovrà includere un volantino per la manovra manuale d'emergenza. Il comando manuale dovrà rispondere ai requisiti della norma UNI EN 12570. Il funzionamento con motore elettrico escluderà automaticamente il volantino manuale, che non ruoterà durante la manovra elettrica. Il rumore generato dal funzionamento dell'attuatore nelle sue modalità operative, non dovrà superare il livello di pressione sonora di 72 db(A) a 1 m di distanza. La cassa ingranaggi dell'attuatore sarà totalmente a tenuta stagna, con

ingranaggi lubrificati per l'intera vita, garantendo un perfetto funzionamento qualunque sia la posizione di montaggio dell'attuatore. La custodia dell'attuatore dovrà essere a tenuta stagna, con grado di protezione IP68 secondo la norma CEI EN 60529/ A1 e garantire almeno 10 manovre, in caso di temporanea immersione, fino a 96 ore consecutive. Ove non diversamente previsto, l'attuatore sarà idoneo al funzionamento con tensione di alimentazione trifase di 400V e frequenza 50 Hz, nominali. La manovra dovrà essere sempre garantita anche con cadute di tensione dell'alimentazione pari al 10% del valore nominale ed una variazione di +/-5% della frequenza. L'attuatore sarà idoneo al funzionamento all'aperto e per altitudini non superiori ai 2000 m, con una temperatura ambiente compresa tra -40 e +60°C, e con una umidità relativa pari al 100%. Il motore dovrà essere scollegabile/collegabile elettricamente e meccanicamente, per manutenzione o sostituzione, senza dover drenare il lubrificante dalla cassa ingranaggi dell'attuatore, e senza rimuovere l'attuatore dalla valvola.

Servizio di regolazione intermittente/regolazione S4 -25% di regolazione.

Senso di chiusura orario.

L'attuatore deve poter essere perfettamente funzionante in qualsiasi posizione di installazione, con garanzia di corretta lubrificazione degli ingranaggi interni.

L'attuatore avrà una flangia di accoppiamento in accordo alle UNI EN ISO 5210.

Sarà equipaggiato con:

- ✓ resistenza anticondensa nel reparto micro (5–20 W / 230 V) alimentata esternamente (24V alimentata internamente in caso di unità teleinvertitrice);
- ✓ max. numero avviamenti: 600-1200/ora
- ✓ 2 finecorsa tandem (2 in apertura – 2 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ 2 limitatori di coppia (1 in apertura – 1 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ indicatore di posizione meccanico a quadrante
- ✓ trasmettitore di posizione elettronico, con segnale 4-20 mA
- ✓ verniciatura protettiva classe KS con colore grigio-argento (RAL 7037)
- ✓ coperchio morsettiera con tre imbrocchi cavo (1xM20x1,5 – 1xM25x1,5 – 1xM32x1,5)

**SPECIFICA N. 4****VALVOLA A FUSO MOTORIZZATA A CHIUSURA LENTA**Descrizione:

Valvola a fusso Saint-Gobain per la regolazione e la modulazione della portata d'acqua e della pressione in condotta. Pressione di funzionamento ammissibile PFA 10-16-25 bar. Flangiatura PN 10-16-25. Diametri DN 100-1000 mm (PN 10-16), DN 100-900 mm (PN 25).

Corpo a sezione circolare e diffusore di valle per il recupero dell'energia in ghisa sferoidale GS500-7 secondo EN 1563. Piedini di appoggio sul lato inferiore e golfari di sollevamento sul lato superiore. Otturatore a pistone in acciaio inox A2. Guide di scorrimento in bronzo CuSn8 secondo EN 12163. Comando realizzato tramite meccanismo tipo biella-manovella con glifo in ghisa sferoidale GS500-7 secondo EN 1563 ed asta otturatore in acciaio inox AISI 420B. Albero di manovra in acciaio inox AISI 420B. Boccole dell'albero e del sistema di manovra in bronzo lubrificato con tenute realizzate a mezzo di O-Ring in EPDM. Possibilità di adottare un cestello forato anticavitazione in acciaio inox A2. Sede di tenuta in acciaio inox A2 posizionata tra corpo e diffusore. Guarnizione di tenuta in EPDM, bloccata sull'otturatore tramite ghiera in acciaio inox A2 o tramite il cestello forato anticavitazione. Rivestimento integrale di corpo, diffusore, ogiva e glifo in polveri epossidiche applicate a caldo, con metodo fusion bond, di spessore minimo 250 micron, in conformità alla EN 14901. Marcatura conforme a EN19: DN, PN, tipo di ghisa, marchio del produttore; inoltre senso del flusso, data di fusione, codice modello.

Il riduttore primario sarà del tipo a vite senza fine e ruota elicoidale con efficienza del cinematismo atta a garantire la irreversibilità meccanica. Per rapporti di riduzione maggiori, sarà ammessa una riduzione aggiuntiva realizzata a mezzo di ingranaggi conici, cilindrici o epicicloidali. Il riduttore dovrà essere dimensionato in modo da garantire la manovra della valvola alle condizioni di pressione e temperatura richieste dal progetto. Tutti gli ingranaggi della catena cinematica dovranno essere in metallo. La cassa ingranaggi sarà realizzata in ghisa tipo GJL 250 – EN 1561. Le spinte radiali indotte sulla vite senza fine saranno supportate da appositi cuscinetti auto-lubrificanti. La cassa ingranaggi sarà permanentemente lubrificata con una adeguata quantità di olio o grasso e dovrà garantire la tenuta in tutte le configurazioni di installazione. Il riduttore avrà una flangia di accoppiamento alla valvola in accordo alle UNI EN ISO 5211 e flangia di accoppiamento all'attuatore in accordo alle UNI EN ISO 5210. Il riduttore sarà dotato di boccola di trascinamento estraibile alloggiata nella base. Non è ammesso, nella realizzazione delle parti soggette a tensioni, l'uso dell'alluminio o materiali plastici. Il riduttore sarà provvisto di targhetta metallica inamovibile con riportati i principali dati del riduttore: costruttore, modello, rapporto di riduzione, numero di serie, coppia max in uscita, campo di temperatura ambiente e grado di protezione. La soluzione con ruota condotta elicoidale deve essere con corona lavorata su 360°. Finecorsa meccanici in apertura/chiusura internamente

protetti, senza viti di regolazione esterne. Indicatore meccanico di posizione. Volantino di manovra in acciaio stampato. Grado di protezione IP 68-8 in accordo alla EN 60529.

I Materiali impiegati dovranno essere conformi al trasporto di acqua potabile secondo D.M.174 per le parti applicabili; in particolare il produttore dovrà fornire certificazione di alimentarietà, per ogni mescola di elastomero e per ogni vernice utilizzata, rilasciata da laboratorio di analisi di primaria importanza, avente sede in Italia e/o Unione Europea, attestante la conformità alle disposizioni del Decreto Ministeriale n. 174 del 06/04/2004.

Il fornitore dovrà produrre certificazione in merito alla conformità alla EN 1074-1/5 (Certificato di Prodotto) ed alla UNI EN 14901 rilasciata da organismo terzo accreditato secondo le norme EN 45000 ed EN ISO 17020 e che abbia sottoscritto l'accordo "European Cooperation for accreditation (EAC)". La certificazione di prodotto dovrà espressamente riportare nome del produttore ed ubicazione del sito produttivo. È facoltà della committenza subordinare l'accettazione della fornitura al collaudo specifico delle apparecchiature presso lo stabilimento di produzione alla presenza della committenza stessa e/o della Direzione Lavori. La fornitura dovrà essere accompagnata da certificato di collaudo 3.1 secondo la UNI EN 10204. Il produttore dovrà fornire certificato del Sistema di gestione Qualità ISO 9001:2008 e Certificato del Sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 rilasciati da organismo di parte terza accreditato secondo norme UNI EN 45012:1998.

#### Specifiche attuatore elettrico:

L'attuatore ed il riduttore saranno prodotti dal medesimo fabbricante, che dovrà dichiarare l'origine dei prodotti e rilasciare le relative dichiarazioni di conformità, unitamente alla certificazione di qualità del suo processo produttivo secondo UNI EN ISO 9000. L'attuatore dovrà essere in accordo ai requisiti richiesti dalla UNI EN 15714-2, a gabbia di scoiattolo, ad alta coppia di spunto e bassa inerzia, con isolamento in classe F, secondo quanto specificato dalla norma CEI EN 60034-1. Il motore sarà completo di protezione termostatica incorporata realizzata a mezzo di 3 pastiglie bimetalliche (una per avvolgimento) in serie tra loro. L'attuatore dovrà includere un volantino per la manovra manuale d'emergenza. Il comando manuale dovrà rispondere ai requisiti della norma UNI EN 12570. Il funzionamento con motore elettrico escluderà automaticamente il volantino manuale, che non ruoterà durante la manovra elettrica. Il rumore generato dal funzionamento dell'attuatore nelle sue modalità operative, non dovrà superare il livello di pressione sonora di 72 db(A) a 1 m di distanza. La cassa ingranaggi dell'attuatore sarà totalmente a tenuta stagna, con ingranaggi lubrificati per l'intera vita, garantendo un perfetto funzionamento qualunque sia la posizione di montaggio dell'attuatore. La custodia dell'attuatore dovrà essere a tenuta stagna, con grado di protezione IP68 secondo la norma CEI EN 60529/ A1 e garantire almeno 10 manovre, in caso di temporanea immersione, fino a 96 ore consecutive. Ove non diversamente previsto, l'attuatore sarà idoneo al funzionamento con tensione di alimentazione trifase di 400V e frequenza 50 Hz, nominali. La manovra dovrà essere sempre garantita anche con cadute di tensione dell'alimentazione pari al 10% del valore

nominale ed una variazione di +/-5% della frequenza. L'attuatore sarà idoneo al funzionamento all'aperto e per altitudini non superiori ai 2000 m, con una temperatura ambiente compresa tra -40 e +60°C, e con una umidità relativa pari al 100%. Il motore dovrà essere scollegabile/collegabile elettricamente e meccanicamente, per manutenzione o sostituzione, senza dover drenare il lubrificante dalla cassa ingranaggi dell'attuatore, e senza rimuovere l'attuatore dalla valvola.

Servizio di regolazione intermittente/regolazione S4 -25% di regolazione.

Senso di chiusura orario.

L'attuatore deve poter essere perfettamente funzionante in qualsiasi posizione di installazione, con garanzia di corretta lubrificazione degli ingranaggi interni.

L'attuatore avrà una flangia di accoppiamento in accordo alle UNI EN ISO 5210.

Sarà equipaggiato con:

- ✓ resistenza anticondensa nel reparto micro (5–20 W / 230 V) alimentata esternamente (24V alimentata internamente in caso di unità teleinvertitrice);
- ✓ max. numero avviamenti: 600-1200/ora
- ✓ 2 finecorsa tandem (2 in apertura – 2 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ 2 limitatori di coppia (1 in apertura – 1 in chiusura) per circuiti di comando e telesegnalazione contatti NA e NC;
- ✓ indicatore di posizione meccanico a quadrante
- ✓ trasmettitore di posizione elettronico, con segnale 4-20 mA
- ✓ verniciatura protettiva classe KS con colore grigio-argento (RAL 7037)
- ✓ coperchio morsettiera con tre imbrocchi cavo (1xM20x1,5 – 1xM25x1,5 – 1xM32x1,5)



**SPECIFICA N. 5**

**GIUNTO DI SMONTAGGIO**

Descrizione:

giunto di smontaggio Saint-Gobain DN700/1000, PN10/25/40.

Caratteristiche tecniche:

flange: EN 1092-2

massima temperatura di esercizio: max.70°C

Materiali:

tubo flangiato: EN-GJS400-15

flangia di ritegno: EN-GJS400-15

anello di tenuta: EPDM

viti: acciaio zincato

dado e rondella: acciaio zincato

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 6**

**VALVOLA DI RITEGNO**

Descrizione:

valvola di ritegno Saint-Gobain DN200/300, PN40.

Caratteristiche tecniche:

norma di progetto:	EN 1074-3
flange:	EN 1092-2
collaudi:	EN 12266-1
grado di tenuta:	Rate B
temperatura di esercizio:	max 130°C

Materiali:

corpo (DN65....DN400):	GJS400
otturatore:	GJS400 con sede riportata in acciaio AISI 304
tenuta corpo:	acciaio AISI 304
molla:	acciaio AISI 304
ogiva:	GJS400
boccola:	ottone
albero:	acciaio AISI 304

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 7****SARACINESCHE A CUNEO GOMMATO**Descrizione:

saracinesca a cuneo gommato GATEWAY R Sain-Gobain, diametri da DN40 a DN300.

Specifiche tecniche:

- Valvola a saracinesca flangiata a cuneo gommato conforme a EN 1074 1-2 ed ISO 7259:1988
- Corpo, coperchio e cuneo realizzati in ghisa sferoidale EN-GJS 500-7
- Saracinesca a passaggio totale sul diametro nominale
- Cuneo interamente rivestito in elastomero EPDM vulcanizzato
- Scartamento conforme a ISO5752 serie 14 (corpo piatto) e serie 15 (corpo ovale), DIN3202 F4 e F5
- Flange di collegamento PN 16 conformi a EN 1092-2, ISO7005-2
- Diametri disponibili : DN50-DN300
- Senso di chiusura orario (CC)

Materiale e rivestimenti:

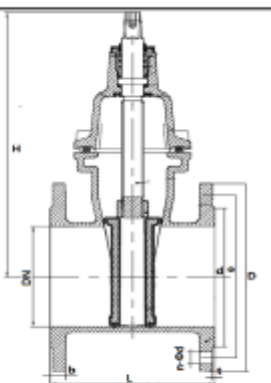
Albero	Acciaio inox AISI 410
Madrevite	Ottone CuZn40Pb2 (CW617N) EN 12164
Rondelle	PTFE
Coperchio	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Corpo	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Cuneo	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Boccola	Ottone CuZn40Pb2 (CW617N) EN 12164
Gomma	Epdm
Viti	Acciaio inox Aisi 304
Rivestimento	Polvere epoxy RAL 5005 spessore minimo 250µm

Collaudi:

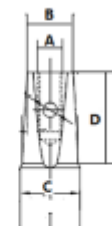
collaudi in accordo a ISO 5208.

DN	Tenuta del corpo		Tenuta della sede	
	Pressione	Durata (s)	Pressione	Durata (s)
Fino a DN50	1.5 PN	15	1.1PN	15
DN65-150		60		60
DN200-300		120		120
DN≥350		300		120

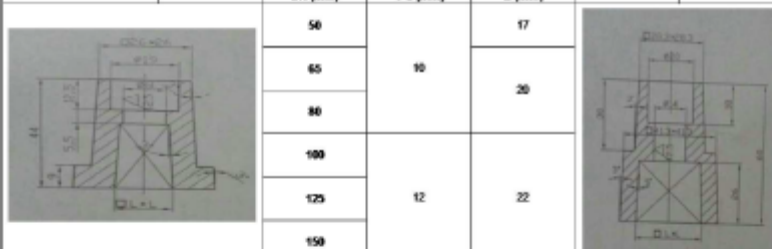
Key dimension - Flanged valve										
DN (mm)	L (mm)		PN	-Φd (mm) d (mm)		Φ (mm)	D (mm)	t (mm)	b (mm)	H (mm)
	F4	F5								
50	150	250	10	4-Φ19	99	125	165	3	19	223
			16							
65	170	270	10	4-Φ19	112/(118)	145	185	3	19	255
			16							
80	180	280	10	8-Φ19	132	180	200	3	19	277
			16							
100	190	300	10	8-Φ19	156	180	230	3	19	325
			16							
125	200	325	10	8-Φ19	184	210	250	3	19	368
			16							
150	210	350	10	8-Φ23	210/(211)	240	285	3	19	403
			16							
200	230	400	10	8-Φ23	266	296	340	3	20	496
			16	12-Φ23						
250	250	450	10	12-Φ23	319	350	400/(406)	3	22	588
			16	12-Φ28		355				
300	270	500	10	12-Φ23	370	400	460	4	24,5	677
			16	12-Φ28		410				



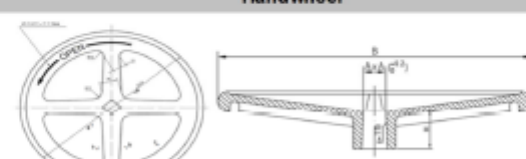
Top of Stem				
DN (mm)	A	B (mm)	C (mm)	D (mm)
50	M6	14.3x14.3	Φ20	29
65	M10	17.3x17.3	Φ24	33
80	M10	17.3x17.3	Φ24	33
100	M10	19.3x19.3	Φ28	38
125	M10	19.3x19.3	Φ28	38
150	M10	19.3x19.3	Φ28	38
200	M10	24.3x24.3	Φ30	42
250	M12	27.3x27.3	Φ36	47
300	M12	27.3x27.3	Φ36	47



Cap top					
DN50-150 mm			DN200-300 mm		
DN (mm)	Φd (mm)	B (mm)	DN (mm)	Φd (mm)	B (mm)
50	10	17	200	14	30
65		20	250		
80		20	300		
100	22	350			
125	12	22	400		
150					



Handwheel									
DN	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Ax A	14.3x14.3	17.3x17.3	17.3x17.3	19.3x19.3	19.3x19.3	19.3x19.3	24.3x24.3	27.3x27.3	27.3x27.3
B-ductile iron handwheel	180	200	200	250	250	300	300	300	350



**SPECIFICA N. 8****IDROVALVOLA A GALLEGGIANTE A CHIUSURA LENTA**Descrizione:

idrovalvola a galleggiante Saint-Gobain da DN50 a DN300, PN10/16/25.

Caratteristiche tecniche:

norma di progetto:	EN 1074-5
flange:	EN1092-2
collaudo:	UNI EN 1074-5, UNI EN 12266-1
temperatura di esercizio:	min. 0°C, max 70°C
temperatura di stoccaggio:	min. -20°C, max +70°C
protezione corrosione:	FBE

Materiali:

corpo:	ghisa sferoidale
cappello:	ghisa sferoidale
boccola:	ottone
otturatore:	ghisa sferoidale
disco:	acciaio
molla:	acciaio inossidabile
viti:	acciaio inossidabile
O-Ring:	EPDM

Tipologia valvola: A chiusura lenta

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 9****MISURATORE DI PORTATA ELETTROMAGNETICO**Descrizione:

Misuratore di portata elettromagnetico Endress Hauser. Lo strumento è studiato e ottimizzato per le applicazioni nel settore delle acque.

Caratteristiche tecniche:

Misuratore di portata elettromagnetico DN50/80/100/150/200/250/300/450/500, PN10/16/25

Particolarmente adatto per applicazioni standard acqua potabile e acque reflue.

Grandezze di misura Portata in volume, conducibilità, flusso di massa

Errore di misura Portata (standard):  $\pm 0,5\%$  o.r.  $\pm 1 \text{ mm} / \text{s}$  (0,04 in / s)

Portata (opzionale):  $\pm 0,2\%$  o.r.  $\pm 2 \text{ mm} / \text{s}$  (0,08 in / s), Piatto Spec

Campo di misura  $9 \text{ dm}^3 / \text{min}$  a  $110\,000 \text{ m}^3 / \text{h}$  (2,5 gal / min a 700 milligal / d)

Campo di pressione PN 40, Class 300, 20K

Temperatura di processo Gomma dura materiale Lineare: da  $0$  a  $+80^\circ \text{C}$  ( $32-176^\circ \text{F}$ )

Lineare materiale poliuretano: da  $-20$  a  $+50^\circ \text{C}$  ( $-4$  a  $+122^\circ \text{F}$ )

Temperatura ambiente Lineare materiale gomma dura: da  $0$  a  $+80^\circ \text{C}$  ( $32-176^\circ \text{F}$ )

Lineare materiale poliuretano: da  $-20$  a  $+50^\circ \text{C}$  ( $-4$  a  $+122^\circ \text{F}$ )

Design del sensore compatto.

Montaggio: conforme DVGW/ISO.

Versione trasmettitore resistente alla corrosione.

Certificato protezione contro la corrosione e web server integrato.

Per installazione interrata o uso subacqueo permanente.

Specifiche aggiuntive

- Protezione elettronica: Versione compatta: IP66 / 67, tipo di custodia 4X , versione separata Sensor (standard): IP66 / 67, tipo di custodia 4X, versione separata del sensore (opzionale): IP68, tipo di custodia 6P, con vernice protettiva, secondo EN ISO versione remota 12944 C5-M / Im1 / Im2 / iM3, trasmettitore: IP66 / 67, custodia tipo 4X
- Display / Operazione: Display retroilluminato a 4 righe con touch control (operazione dall'esterno). Configurazione tramite display locale, browser web ed eventuali strumenti operativi
- Uscite 3 uscite:  $0-20 \text{ mA}$  /  $4-20 \text{ mA HART}$  (attivo) , impulsi / frequenza di uscita / switch (passiva) impulsi di uscita / frequenza (passivo) Uscita switch (passiva).

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

## SPECIFICA N. 10

### MISURATORE DI LIVELLO A ULTRASUONI

#### Descrizione:

Misuratore di livello Endress Hauser. Misure di livello continue senza contatto del livello di fluidi, paste, fanghi, polveri, fino a materiali solidi grezzi. Misure di portata in canali aperti e stramazzi di misura.

#### Caratteristiche tecniche:

- Sistema di misura di livello-/portata.
- Uscita continua + switch.
- Applicazione: portata + totalizzatore + livello + controllo del campionamento + curve di portata
- 1 Custodia, materiale: montaggio da campo PC, IP66
- NEMA4x
- C Configurazione: retroilluminato indicatore +
- tastierino
- Alimentazione: 90-253VAC
- Ingresso del livello: 1x sensore FDU9x/8x
- Uscita switch: 1x relè, SPDT
- Uscita: 1x 0/4-20mA HART
- Ingresso addizionale: senza
- Funzione acquisizione dati: versione base
- Lingua: de, en, nl, fr, es, it, pt
- Opzioni addizionali: versione base

#### Software:

Con lo strumento viene fornito gratuitamente il software FieldCare

- Device Setup.
- 32 punti di linearizzazione.
- Riconoscimento sensore FDU9x
- Setup guidato
- Approvazione: area sicura

Completo di Centralina digitale di acquisizione segnali.

**SPECIFICA N. 11****STRUMENTAZIONE RICERCA PERDITE**Descrizione:

sistema di monitoraggio vonRoll Hydro delle perdite nelle condotte costituito da apposite cartucce ORTOMAT-LC da installare nei pozzetti lungo la condotta da analizzare, e un controller ORTOMAT che ne riceve il segnale.

Caratteristiche tecniche data logger ORTOMAT-LC:

peso:	145 g
misure:	d=29 mm x 129 mm
alimentazione elettrica:	3.6 V/ 2.25 Ah batterie al litio
consumo elettrico:	IP68 (apparecchio completamente resinato)
durata vita batterie:	4-6 anni
frequenza radio:	banda 430 MHz/ 1-10 mW (max 10% dutyc.)
trasmissione dati:	segnale radio digitale/ ottico con LED
tempo di trasmissione:	0.6 sec./ record completi
portata trasmissione radio:	ca. 80 m senza ostacoli
Vmax di transito per rilevare:	80 km/h con impulso di trasmissione di 1 sec.
Porta di programmazione:	USB (RFID-Interface)
Memoria dati:	40 giorni di misurazione
Tecnologia sensori:	tecnologia piezoelettrica WAGAMET
Contatto sensori:	NdFeB diametro 16 mm / 75 N

Caratteristiche controller ORTOMAT:

peso:	530 g
Misure L x P x A:	240 x 95 x 54 mm
Misure display L x P:	43 x 64 mm
Classe di protezione:	IP54
Alimentazione elettrica int.:	4 x 1.5 V batterie alcaline
Durata operativa:	ca. 20 ore
Alimentazione elettrica esterna:	12 Vdc (alimentazione diretta da presa autoveicolo 12 Vdc)
Porta di programmazione:	USB



Emissione data controller:	display controller, indirizzo, stato della perdita, grafica 40 giorni, rapporto
Collegamento radio:	digitale / banda 433 MHz
Collegamento antenna:	BNC
Memoria dati:	ca. 500 record completi

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 12****CENTRALINA CONTROLLO E ANALISI**

Servizio: Serbatoio Tanaunella

Descrizione:

il sistema si compone delle seguenti apparecchiature:

1. N°2 sensori per la misura della torbidità Solitax t-line sc Hach Lange completi di staffe di montaggio. Sonda per la misura della torbidità a luce diffusa a 90°C IR (DIN EN ISO 7027), indipendente dal colore dell' acqua, con corpo in materiale plastico, tergisensore per la pulizia delle finestre di lettura, cavo da 10 mt, range di misura 0,001 ... 4000 FNU. Installazione ad immersione in vasche di trattamento e canali aperti.
2. N°2 Sensori amperometrici Hach Lange per la misura del cloro libero (HOCL) a membrana selettiva completi di staffe di montaggio. Range di misura 0 ... 20 mg/l. Il sistema è completo del portacela a deflusso in materiale plastico, del cavo di collegamento alla centralina digitale SC 100 da 0,4 mt (disponibili prolunghe in opzione) e viene fornito pre-assemblato con pannello in acciaio di fissaggio a parete. La fornitura include start-up kit (4 membrane premontate e flacone di soluzione elettrolita).
3. N°2 sensori digitali Hach Lange per misure Redox pHD del tipo differenziale completo di kit di montaggio compatibile con centralina sc100 o sc1000.

Caratteristiche Tecniche:

Elettrodo:	Platino
Corpo sensore:	Ryton
Tipo di sonda:	Convertibile per montaggio a deflusso come ad immersione
Campo di misura:	-1500 to +1500 mV, -5° C to 70° C
Tempo di risposta(T90):	ORP: < 5 s t: < 2 min
Auto diagnostica:	Controllo impedenza elettrodo di misura e di riferimento
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga.
Grado di protezione:	IP68
Alimentazione:	da controller sc100 o sc1000
Condizioni di temperatura:	-20 to 50° C
Pressione:	max. 6,9 bar

Temcompensatore:	Automatico NTC 300
Calibrazione:	da processo e/o con soluzioni tampone std
Dimensioni:	271,3 x 35,4 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	con attacco filettato 1” NPT è idoneo per montaggio in camera a deflusso o ad immersione.
Peso:	ca. 800g

4. N°2 sensori digitali Hach Lange per misure di pH del tipo differenziale completo di kit di montaggio.

Caratteristiche Tecniche:

Elettrodo:	Vetro
Corpo sensore:	Ryton
Tipo di sonda:	Convertibile per montaggio a deflusso come ad immersione
Campo di misura:	0 to 14 pH
Auto diagnostica:	Controllo impedenza elettrodo di misura e di riferimento
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga.
Grado di protezione:	IP68
Condizioni di temperatura:	-20 to 70° C
Pressione:	max. 6,9 bar
Temcompensatore:	Automatico NTC 300
Calibrazione:	da processo e/o con soluzioni tampone std
Dimensioni:	271,3 x 35,4 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	con attacco filettato 1” NPT è idoneo per montaggio in camera a deflusso o ad immersione.
Peso:	ca. 800g

5. N°2 sonde di conducibilità induttiva mod.3798 sc Hach Lange per centralina sc60/100/200/1000 completa di kit di montaggio.

Caratteristiche tecniche:

Materiale sonda:	PEEK
Tipo di sonda:	ad Immersione con corpo in Acciaio
Campo di misura:	250 µS a 2,5 S/cm
Principio di misura:	Induttivo
Accuratezza:	+/- 1% del valore letto o +/- 0,004 mS/cm
Accuratezza temperatura:	+/- 0,2° C
Riproducibilità:	< 0.2%

Tempo di risposta (T90):	Cond.: < 2 s; t: < 2 min
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga
Grado di protezione:	IP68
Temperatura di funzionamento:	- 20 ... 50° C
Termocompensatore:	Automatico PT100
Calibrazione:	di processo o elettrica
Dimensioni:	405 x 42 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	a catena o con tubo ad immersione
Peso:	ca. 1 kg

- N°2 centraline multiparametriche sc1000 Hach Lange per sensori digitali fino a 6 ingressi, con due schede uscita analogica con 8 uscite 0/4-20mA. Alimentazione 100-240 VAC cavo di alimentazione escluso. Dotata di 2 connettori per i sensori che necessitano alimentazione 100-240 VAC.
- N°1 modulo display Hach Lange sc1000 con display grafico a colori e interfaccia utente touch-screen, con cavo di collegamento alla centralina sc1000 con GSM per accesso remoto e impostazioni a distanza.

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 13****CENTRALINA CONTROLLO E ANALISI**

Servizio: Serbatoio Matta e Peru

Descrizione:

il sistema si compone delle seguenti apparecchiature:

8. N°2 sensori per la misura della torbidità Solitax t-line sc Hach Lange completi di staffe di montaggio. Sonda per la misura della torbidità a luce diffusa a 90°C IR (DIN EN ISO 7027), indipendente dal colore dell' acqua, con corpo in materiale plastico, tergisensore per la pulizia delle finestre di lettura, cavo da 10 mt, range di misura 0,001 ... 4000 FNU. Installazione ad immersione in vasche di trattamento e canali aperti.
9. N°2 Sensori amperometrici Hach Lange per la misura del cloro libero (HOCL) a membrana selettiva completi di staffe di montaggio. Range di misura 0 ... 20 mg/l. Il sistema è completo del portacela a deflusso in materiale plastico, del cavo di collegamento alla centralina digitale SC 100 da 0,4 mt (disponibili prolunghe in opzione) e viene fornito pre-assemblato con pannello in acciaio di fissaggio a parete. La fornitura include start-up kit (4 membrane premontate e flacone di soluzione elettrolita).
10. N°2 sensori digitali Hach Lange per misure Redox pHD del tipo differenziale completo di kit di montaggio compatibile con centralina sc100 o sc1000.

Caratteristiche Tecniche:

Elettrodo:	Platino
Corpo sensore:	Ryton
Tipo di sonda:	Convertibile per montaggio a deflusso come ad immersione
Campo di misura:	-1500 to +1500 mV, -5° C to 70° C
Tempo di risposta(T90):	ORP: < 5 s t: < 2 min
Auto diagnostica:	Controllo impedenza elettrodo di misura e di riferimento
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga.
Grado di protezione:	IP68
Alimentazione:	da controller sc100 o sc1000
Condizioni di temperatura:	-20 to 50° C
Pressione:	max. 6,9 bar

Temcompensatore:	Automatico NTC 300
Calibrazione:	da processo e/o con soluzioni tampone std
Dimensioni:	271,3 x 35,4 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	con attacco filettato 1” NPT è idoneo per montaggio in camera a deflusso o ad immersione.
Peso:	ca. 800g

11. N°2 sensori digitali Hach Lange per misure di pH del tipo differenziale completo di kit di montaggio.

Caratteristiche Tecniche:

Elettrodo:	Vetro
Corpo sensore:	Ryton
Tipo di sonda:	Convertibile per montaggio a deflusso come ad immersione
Campo di misura:	0 to 14 pH
Auto diagnostica:	Controllo impedenza elettrodo di misura e di riferimento
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga.
Grado di protezione:	IP68
Condizioni di temperatura:	-20 to 70° C
Pressione:	max. 6,9 bar
Temcompensatore:	Automatico NTC 300
Calibrazione:	da processo e/o con soluzioni tampone std
Dimensioni:	271,3 x 35,4 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	con attacco filettato 1” NPT è idoneo per montaggio in camera a deflusso o ad immersione.
Peso:	ca. 800g

12. N°2 sonde di conducibilità induttiva mod.3798 sc Hach Lange per centralina sc60/100/200/1000 completa di kit di montaggio.

Caratteristiche tecniche:

Materiale sonda:	PEEK
Tipo di sonda:	ad Immersione con corpo in Acciaio
Campo di misura:	250 µS a 2,5 S/cm
Principio di misura:	Induttivo
Accuratezza:	+/- 1% del valore letto o +/- 0,004 mS/cm
Accuratezza temperatura:	+/- 0,2° C
Riproducibilità:	< 0.2%

Tempo di risposta (T90):	Cond.: < 2 s; t: < 2 min
Cavo sensore:	10 mt di cavo completo di connettore rapido per connessione al Controller serie sc o a cavo di di prolunga
Grado di protezione:	IP68
Temperatura di funzionamento:	- 20 ... 50° C
Termocompensatore:	Automatico PT100
Calibrazione:	di processo o elettrica
Dimensioni:	405 x 42 mm (lunghezza x diametro)
Montaggio:	a catena o con tubo ad immersione
Peso:	ca. 1 kg

13. N°2 centraline multiparametriche sc1000 Hach Lange per sensori digitali fino a 6 ingressi, con due schede uscita analogica con 8 uscite 0/4-20mA. Alimentazione 100-240 VAC cavo di alimentazione escluso. Dotata di 2 connettori per i sensori che necessitano alimentazione 100-240 VAC.
14. N°1 modulo display Hach Lange sc1000 con display grafico a colori e interfaccia utente touch-screen, con cavo di collegamento alla centralina sc1000 con GSM per accesso remoto e impostazioni a distanza.

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 14**

**SFIATO A TRE FUNZIONI ANTISHOCK**

Descrizione:

sfiato a tre funzioni antishock CSA S.r.l. DN100/200, PN25 modello FOX 3F-AS.

Materiali:

corpo, cappello e flange orientabili: ghisa sferoidale GJS 500-7 verniciati con polveri epossidiche applicate con tecnologia a letto fluido

sede dell'otturatore: acciaio inox AISI 304

boccaglio e portaguarnizione: acciaio inox AISI 316

otturatore foro maggiore: polipropilene

galleggiante: polipropilene

guarnizione di tenuta: NBR

piattello antishock: ottone/ acciaio inox AISI 303/304

asta di guida: acciaio inox AISI 303

molla di richiamo: acciaio inox AISI 304

distanzieri: PVC

bulloneria: acciaio inox A2

rubinetto di controllo: acciaio inox AISI 303

foratura delle flange: UNI EN 1092-2

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**



**SPECIFICA N. 15****TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE**Descrizione:

tubazioni in ghisa sferoidale Saint-Gobain mod. Natural Bio-Zinalium, conformi alla norma UNI EN 545-2010 e al D.M. n.174 del 06/04/2004.

Caratteristiche tecniche:

- Classe di pressione in conformità allo standard EN 545-2010 e ISO 2531-2009
- Rivestimento esterno Bio-Zinalium, costituito da due strati: uno strato di lega zinco-alluminio 85/15, arricchita di rma, con una densità superficiale minima di 400 g/mq e uno strato protettivo di Aquacoat (semi-permeabile), una vernice blu acrilica a base d'acqua di spessore 80 micron applicata per proiezione
- Rivestimento interno in malta cementizia d'alto forno resistente ai solfati
- Giunto standard in elastomero alimentare EPDM (D.M.174, ACS, KTW, WRAS, ...) conforme alla UNI 9163
- Antisfilamento Vi/Ve senza bulloni

<b>TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE</b>					
<b>Conformi alla norma UNI EN 545 del 2010 e al D.M. n174 del 06/04/2004</b>					
	DN 200	DN 300	DN 400	DN 500	DN 700
Classe di pressione (C)	40	40	30	30	25
Pressione di funzionamento ammissibile (PFA) [bar]	40	40	30	30	25
Pressione di funzionamento ammissibile massima (PMA) [bar]	48	48	36	36	30
Rivestimento interno	cementizio				
Rivestimento esterno	zinco-alluminio-rame + rivestimento di protezione Aquacoat				
Diametro nominale	200	300	400	500	700
Diametro esterno [mm]	222	326	429	532	736,6
Spessore tubazione [mm]	4,7	6,2	6,5	7,5	8,8
Spessore rivestimento interno [mm]	4	4	5	5	6
Diametro interno [mm]	204,6	305,6	406	507,2	708,4

**SPECIFICA N. 16**

**TRASMETTITORE DI PRESSIONE CON DISPLAY**

Descrizione:

Trasmettitore di pressione con display mod. PM51-1UL1/0 campo fisso Endress Hauser o equivalente.

Dati tecnici:

- Accuratezza tipica: +/- 0,15%
- Applicazione: pressione/livello
- Membrana di processo: metallica, saldata
- Approvazione: area sicura
- Uscita: 4-20 mA HART
- Display, operatività: LCD, tasti su display/elettronica
- custodia: F31 Alu, finestra in vetro
- connessione elettrica: pressacavo M20, IP66/68 NEMA4X/6P
- Campo del sensore: 10 bar/1 MPa/ 150 psi relativo/ 100 mH2O/ 333 ft mH2O/ 4000 in H2O
- sovrapressione:40 bar/ 4 MPa/ 600 psi
- Materiale membrana: 316 L
- Liquido di riempimento: olio siliconico

**L'apparecchiatura è conforme al D.M. n°174 del 06/04/2004 e s.m.i..**

**SPECIFICA N. 17**

**CARROPONTE**

Servizio: serbatoio Tanaunella

Descrizione:

carroponte monotrave Anselmi S.r.l. della portata di 10 ton e scartamento di 10 m con paranco elettrico, comandi da pulsantiera scorrevole lungo il ponte.

Caratteristiche tecniche:

- Portata utile al gancio	t	0.5
- Scartamento (interasse tra le ruote)	m	6.4
- Alzata del gancio	m	8.35
- Altezza VDC da piano "0"	m	8.35
- Velocità di sollevamento	m/min	4/0.8
- Velocità di traslazione	m/min	14/7
- Velocità di scorrimento	m/min	24/6
- Motore di sollevamento	kW	0.8/0.2
- Motore di traslazione	kW	0.37/0.08
- Motori di scorrimento	2 x kW	0.37/0.08

Lunghezza vie di corsa: m10,60x2 realizzata con travi portanti in acciaio  
 Alimentazione: principale: V400 – Hz 50; secondaria: V48, Hz50  
 Rotaia di scorrimento: 40x30  
 Ambiente di servizio: al chiuso  
 Temperatura ambiente: 40°C

Norme adottate per la costruzione:

carpenteria: FEM classe A5  
 meccanica: FEM classe M5  
 certificato secondo "Direttiva macchine" 2006/42/CE

**SPECIFICA N. 18**

**CARROPONTE**

Servizio: serbatoio Matta e Peru

Descrizione:

carroponte monotrave Anselmi S.r.l. della portata di 0,5 ton e scartamento di 6,4 m con paranco elettrico, comandi da pulsantiera scorrevole lungo il ponte.

Caratteristiche tecniche:

- Portata utile al gancio	t	0.5
- Scartamento (interasse tra le ruote)	m	6.4
- Alzata del gancio	m	8.35
- Altezza VDC da piano "0"	m	8.35
- Velocità di sollevamento	m/min	4/0.8
- Velocità di traslazione	m/min	14/7
- Velocità di scorrimento	m/min	24/6
- Motore di sollevamento	kW	0.8/0.2
- Motore di traslazione	kW	0.37/0.08
- Motori di scorrimento	2 x kW	0.37/0.08

Lunghezza vie di corsa: m10,60x2 realizzata con travi portanti in acciaio  
 Alimentazione: principale: V400 – Hz 50; secondaria: V48, Hz50  
 Rotaia di scorrimento: 40x30  
 Ambiente di servizio: al chiuso  
 Temperatura ambiente: 40°C

Norme adottate per la costruzione:

carpenteria: FEM classe A5  
 meccanica: FEM classe M5  
 certificato secondo "Direttiva macchine" 2006/42/CE

**SPECIFICA N. 19**

**GRU A COLONNA**

Servizio: partitori di San Simone e Limpiddu

Quantità: 2

Descrizione:

gru a colonna ad azionamento elettrico.

Caratteristiche tecniche:

portata:	1500 kg
altezza colonna:	5000 mm
sbraccio:	5000 mm

**ALLEGATO: DEPLIANT**



# Valvole Saint-Gobain





*MANUALE DI*  
**USO E MANUTENZIONE**  
*PER VALVOLE A FARFALLA EUROSTOP*



## INDICE

<b>1</b>	<b>ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>MOVIMENTAZIONE .....</i>	3
1.2	<i>STOCCAGGIO VALVOLE .....</i>	3
1.3	<i>STOCCAGGIO ACCESSORI e/o RICAMBI.....</i>	3
<b>2</b>	<b>ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE .....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>ISPEZIONE PRELIMINARE.....</i>	5
2.2	<i>MONTAGGIO .....</i>	5
2.3	<i>MESSA IN ESERCIZIO .....</i>	6
<b>3</b>	<b>ISTRUZIONI D'USO.....</b>	<b>7</b>
3.1	<i>MANOVRA .....</i>	7
3.2	<i>CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO .....</i>	7
<b>4</b>	<b>ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>8</b>
4.1	<i>PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA .....</i>	8
4.2	<i>MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....</i>	8

## 1 ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO

### 1.1 MOVIMENTAZIONE

La movimentazione delle valvole dovrà essere eseguita con estrema cura, onde evitare urti anche accidentali che potrebbero causare danni alle stesse ed al loro rivestimento protettivo (verniciatura).

Evitare nel modo più assoluto che il sollevamento delle stesse avvenga tramite catene o corde bloccate attorno alle aste di manovra, volantini o attuatori. Utilizzare preferibilmente zone delle valvole quali flange, estremità del corpo o qualora vi siano golfari di sollevamento.

### 1.2 STOCCAGGIO VALVOLE

Di norma le valvole vengono fornite provviste di tappi alle estremità, o in pallet avvolti da pellicola plastica; ove le valvole ne fossero prive, e le apparecchiature debbano rimanere per lunghi periodi di tempo in magazzino prima di essere montate sull'impianto, dovranno essere stoccate inserendo delle coperture sulle bocche di passaggio in modo da isolare la parte interna della valvola, salvaguardando in questo modo gli organi interni ed in particolare le sedi di tenuta dal contatto con polvere o terra.

In assenza di un luogo coperto e riparato si può ovviare a ciò coprendo le stesse con fogli di cellophane o plastica possibilmente di colore scuro.

Le valvole dovranno essere tenute in luoghi coperti, il più possibile al riparo dal sole e dalla pioggia ed in generale dagli agenti atmosferici (temperatura ammissibile per lo stoccaggio, 0°C ÷ 50°C); questo perché i componenti in gomma, (principalmente le guarnizioni di tenuta) sono sensibili alla luce e soprattutto ai raggi solari.

Le valvole non dovranno mai essere lasciate completamente chiuse e il disco non deve essere fatto sporgere dal corpo valvola.

Il peso della valvola non deve gravare sull'albero o sul riduttore di manovra, e qualora le valvole dovessero essere sovrapposte assicurarsi che le superfici verniciate non vengano a contatto diretto: interporre tra le due del materiale protettivo come ad esempio un foglio di cartone.

### 1.3 STOCCAGGIO ACCESSORI e/o RICAMBI

#### Guarnizioni

Normalmente le guarnizioni sono costruite in gomma che è materiale sensibile alle radiazioni solari.

E' buona norma quindi stoccare le guarnizioni in luoghi poco esposti ai raggi solari onde evitare alterazioni strutturali che potrebbero renderle inutilizzabili. Qualora non si possedesse un tale ambiente è consigliabile coprire le guarnizioni con fogli di cellophane o plastica possibilmente di colore scuro.

#### Bulloneria

La bulloneria qualora fornita, è confezionata in sacchi o scatole riportanti all'esterno la dimensione ed il numero di pezzi contenuti. E' indispensabile mantenere il materiale nelle stesse condizioni di fornitura al riparo da sostanze che lo potrebbero danneggiare.

Infatti le bullonerie sono quasi sempre leggermente lubrificate per facilitarne la conservazione e l'utilizzo, e il contatto con terra o polvere potrebbe, in casi estremi, danneggiare la filettatura e rendere inservibile il bullone.

#### Attuatori

Per questo tipo di accessori, che, qualora forniti, sono normalmente già montati sulle apparecchiature all'atto del collaudo in stabilimento, è necessario prestare particolare attenzione che nessuno, al di fuori del personale specializzato od autorizzato, intervenga su questi manomettendoli, pena la scadenza di qualsiasi garanzia sugli stessi.

Si consiglia inoltre di controllare che le sedi dei raccordi filettati necessari per la realizzazione dei collegamenti elettrici e/o idraulici/pneumatici, siano sempre protetti con i tappi originali fino a quando non verrà realizzato il collegamento. Questo per impedire che i particolari interni (ingranaggi, avvolgimenti, pistoni, cilindri, ecc.) vengano a contatto con polvere, terra o addirittura acqua, che potrebbero danneggiarli.

Qualora il collegamento elettrico non venga realizzato immediatamente dopo il montaggio delle valvole sull'impianto sarà cura dell'installatore dotare gli attuatori di protezioni adeguate contro gli agenti atmosferici e contro la formazione di condense. Dovrà essere mensilmente controllato lo stato di conservazione dei componenti interni aprendo i coperchi del gruppo comandi e della morsettiere, proteggendo con silicone o olio di vaselina la successiva risigillatura degli stessi.

## 2 ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

### 2.1 ISPEZIONE PRELIMINARE

Prima di effettuare qualsiasi operazione di montaggio assicurarsi che le valvole non contengano terra, polvere, ecc., soprattutto sulle sedi di tenuta.

Controllare sempre prima dell'installazione che tutte le viti di fissaggio dei vari componenti, sia interne che esterne siano perfettamente serrate ed in caso contrario provvedere al loro fissaggio.

Eseguire sempre preliminarmente almeno una/due manovre completa di apertura e chiusura per verificare il funzionamento di tutti gli organi componenti la valvola.

### 2.2 MONTAGGIO

Il montaggio di una qualsiasi valvola va effettuato in assenza di pressione nella condotta.

E' indispensabile che attorno alle valvole sia mantenuto lo spazio sufficiente per permettere sia la manovra delle stesse e sia eventuali operazioni di taratura e/o manutenzione.

E' buona norma prevedere l'utilizzo di un giunto di smontaggio posto a valle della valvola. Questa apparecchiatura elimina la necessità di controllare durante il posizionamento della tubazione che lo spazio per le apparecchiature sia preciso, in quanto consente un'escursione sufficiente a compensare qualsiasi eventuale errato posizionamento o la posa in tempi successivi.

Inoltre, qualora se ne presentasse la necessità, il giunto di smontaggio consente di controllare lo stato di usura della valvola senza smontare quest'ultima dalla condotta: semplicemente smontando il giunto si può verificare visivamente l'interno della valvola ed eventualmente sostituire la guarnizione di tenuta.

Nelle valvole a farfalle EUROSTOP il senso di montaggio è indifferente ai fini del corretto funzionamento dell'apparecchiatura. E' comunque consuetudine montare le valvole a farfalla con la guarnizione del disco posta verso valle (organo di manovra sulla destra idraulica) per permetterne nel caso la sostituzione senza togliere la valvola dalla condotta (tramite il giunto di smontaggio a valle).

La posizione di montaggio normale delle valvole è quella con l'asse di rotazione del disco in orizzontale. Questo in quanto con asse verticale polvere o terra potrebbero infiltrarsi dalle bocche inferiori.

La tubazione deve essere il più possibile priva di impurità di qualsiasi tipo, quali scorie di saldatura, residui vari di montaggio, terra, sporcizia ecc.

Il mantenimento della pulizia nel corso della posa, realizzato anche a mezzo della chiusura delle estremità nel corso dei lavori per evitare tra l'altro l'accesso di animali, consente pochi o nulli inconvenienti all'atto della messa in esercizio degli impianti e durante i lavaggi che vengono normalmente eseguiti, ovviando alle varie ed anche gravi casistiche che si possono verificare in caso contrario.

Qualora il fluido convogliato contenga corpi solidi estranei è consigliabile, a monte delle apparecchiature, montare un raccogliatore di impurità.

Le flange di collegamento sulla condotta dovranno essere perfettamente allineate e parallele e le guarnizioni prive di difetti. Qualora non si preveda l'adozione di un giunto di smontaggio, la distanza tra le due flange di supporto dovrà essere identica allo scartamento della valvola con l'aggiunta dello spessore delle guarnizioni di tenuta.

Una misura anche di pochi millimetri più grande può causare, durante le operazioni di fissaggio, incrinature del corpo valvola a causa delle tensioni provocate dal serraggio eccessivo dei bulloni, eseguito per compensare inesatti posizionamenti.

Il centraggio può essere fatto visualmente rispetto alla superficie delle flange e i bulloni devono essere avvitati gradualmente in modalità alternata a stella.

I riduttori degli sforzi di manovra delle valvole a farfalla manuali EUROSTOP sono tarati e collaudati in fabbrica a seguito del montaggio sulla valvola.

Qualora le valvole siano dotate di attuatore elettrico per la manovra, è necessario attenersi ai manuali di istruzione allegati, forniti dal costruttore.

Prima della messa in esercizio dovrà essere realizzato il quadro elettrico di comando, se non richiesto come accessorio della fornitura, ed eseguire i collegamenti elettrici.

Il collegamento elettrico dovrà essere effettuato verificando il corretto posizionamento delle fasi del motore, seguendo lo schema elettrico normalmente allegato alla valvola, onde evitare la rotazione contraria dello stesso che potrebbe causare la rottura della valvola stessa; infatti invertendo le fasi di collegamento del motore, tutti i contatti a protezione della valvola non funzionerebbero.

Questo errore di montaggio potrebbe provocare, ad esempio, che l'otturatore arrivato a fine corsa di chiusura venga continuamente spinto contro la sede di tenuta dall'attuatore che non riceve nessun comando di arresto, con conseguente danneggiamento dei fincorsa della valvola.

### 2.3 MESSA IN ESERCIZIO

Dopo il montaggio delle valvole sull'impianto accertarsi che il rivestimento superficiale non sia stato danneggiato dalla manipolazione effettuata. Se questo dovesse essere riscontrato ripristinare tale rivestimento (fare riferimento alla scheda tecnica, tabella materiali) onde evitare la formazione di ossido nelle parti rovinate con conseguente progressiva corrosione e successivo possibile fuori servizio dell'apparecchiatura.

Nel caso delle valvole motorizzate, gli attuatori sono normalmente collaudati e tarati in fabbrica all'atto del montaggio sulla valvola. Tuttavia è indispensabile dopo aver realizzato e verificato i collegamenti elettrici eseguire alcune manovre per controllo del funzionamento.

Occorre eseguire queste prove partendo sempre con la valvola in posizione intermedia, controllando sull'indicatore presente sul riduttore che vi sia corrispondenza tra il pulsante premuto e l'effettiva manovra realizzata dalla valvola (es. pulsante chiusura → valvola in movimento di chiusura).

### 3 ISTRUZIONI D'USO

#### 3.1 MANOVRA

La manovra della valvola è facilitata (e resa lenta in modo da evitare colpi di ariete) da un riduttore a vite senza fine montato esternamente al corpo e collegato al disco tramite l'albero di manovra.

Le operazioni di apertura e di chiusura avvengono ruotando il disco di 90° tramite il riduttore e l'organo di comando (volantino, asta, attuatore).

In funzione delle caratteristiche dell'impianto sarà cura dell'utilizzatore eseguire il movimento di apertura/chiusura con gradualità e con sufficiente lentezza al fine di evitare aumenti di pressione in rete e formazione di colpi d'ariete.

Nel caso in cui la manovra avvenga tramite attuatore elettrico, il tempo di manovra dovrà essere stato preventivamente dimensionato dal cliente in funzione delle condizioni di esercizio dell'impianto e comunicato all'atto dell'ordine (non si assumono responsabilità dovute a modifiche dei tempi di manovra apportata successivamente).

La normativa (UNI EN1074-1 e -2) stabilisce la coppia massima applicabile durante la manovra senza che la valvola si danneggi (esempio nel caso di volantino:  $C_{max} = F \cdot D_{volantino}$  dove F è la forza applicabile da un operaio).

#### 3.2 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

La normativa (UNI EN1074-1 e -2) stabilisce la velocità massima dell'acqua che transita nella valvola:

PFA (bar)	10	16	25
Velocità max dell'acqua (m/s)	3	4	5

La norma stabilisce altresì la temperatura ammissibile dell'acqua: da 0°C (escluso il gelo) a 40°C.

La valvola a farfalla è un organo di sezionamento, quindi è progettata per funzionare sempre del tutto chiusa o aperta.

Nel caso in cui ci sia la necessità di operare una parziale regolazione del flusso, bisogna avere l'accortezza di rispettare i seguenti vincoli, pena l'insorgere di fenomeni di cavitazione che possono rapidamente danneggiare la valvola.

- Non si deve arrivare con il disco vicino alla chiusura (angolo di apertura >30°)
- Il salto di pressione tra monte e valle del disco deve essere contenuto ( $P_{valle} > 0,7 \cdot P_{monte} - 0,28bar$ )



## 4 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Le valvole a farfalla Eurostop sono progettate, costruite e provate per avere la massima affidabilità e durata nel tempo. La scelta dei materiali viene effettuata con grande attenzione considerando il tipo di fluido e le reali condizioni di esercizio: tutte le parti soggette non necessitano di particolare manutenzione.

In ogni caso l'efficienza delle apparecchiature idrauliche in genere è strettamente legata alle condizioni di esercizio dell'impianto ed al tipo di fluido convogliato. E' pertanto opportuno stabilire un programma di ispezioni periodiche in funzione sia del tipo di valvola e delle sue caratteristiche specifiche sia in relazione al tipo di funzione svolta dalla valvola stessa.

Nel caso delle farfalle, per mantenere le caratteristiche nel tempo è indispensabile che la valvola esegua almeno un ciclo completo di manovra (apertura e chiusura) ogni anno, in modo da ridurre le incrostazioni e i sedimenti accumulati.

Se la farfalla viene usata anche per regolare il flusso, occorre verificare che non si siano instaurate delle condizioni tali da compromettere la tenuta del disco e del corpo.

Operazione	Anni					Anni successivi
	1	2	3	4	5	
Ciclo di manovra (ap. – ch. )	si	si	si	si	si	Effettuare un ciclo di manovra ogni anno
Verifica del serraggio dei bulloni delle flange e del riduttore	si	si	si	si	si	Effettuare il controllo ad ogni ispezione
Controllo della tenuta (nel caso la valvola sia usata per regolare)	si	si	si	si	si	Effettuare il controllo ad ogni ispezione

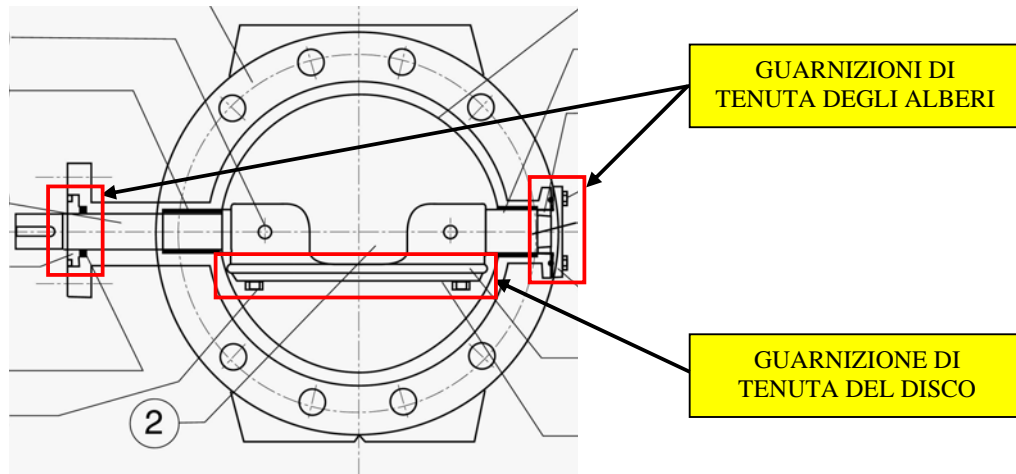
### 4.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

In presenza di particolari condizioni di esercizio (acque non filtrate, particolarmente aggressive o incrostanti) o danneggiamenti dovuti a cause esterne, si possono rendere necessarie alcune operazioni di manutenzione straordinaria.

L'operazione di manutenzione straordinaria che è normalmente possibile effettuare in campo sulle valvole è la sostituzione della guarnizione di tenuta del disco. E' inoltre disponibile un kit di ricambio per le guarnizioni di tenuta degli alberi. Ulteriori operazioni (sostituzione del disco, degli alberi, ecc.) sono del tutto eccezionali ed esulano dagli scopi del presente manuale; sono comunque possibili previa consultazione specifica con il nostro servizio di Assistenza Tecnica.

Per eventuali operazioni di manutenzione straordinaria che dovessero rendersi necessarie, a causa di condizioni di funzionamento scorretto della valvola in esercizio, su riduttori e/o attuatori attenersi ai manuali di istruzione forniti dal costruttore.

Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo lo svuotamento totale della condotta (assenza totale di flusso e pressione atmosferica) per evitare qualsiasi pericolo alle persone durante queste operazioni; rimuovere gradualmente i bulloni solo dopo aver fissato l'apparato di sollevamento alla valvola.



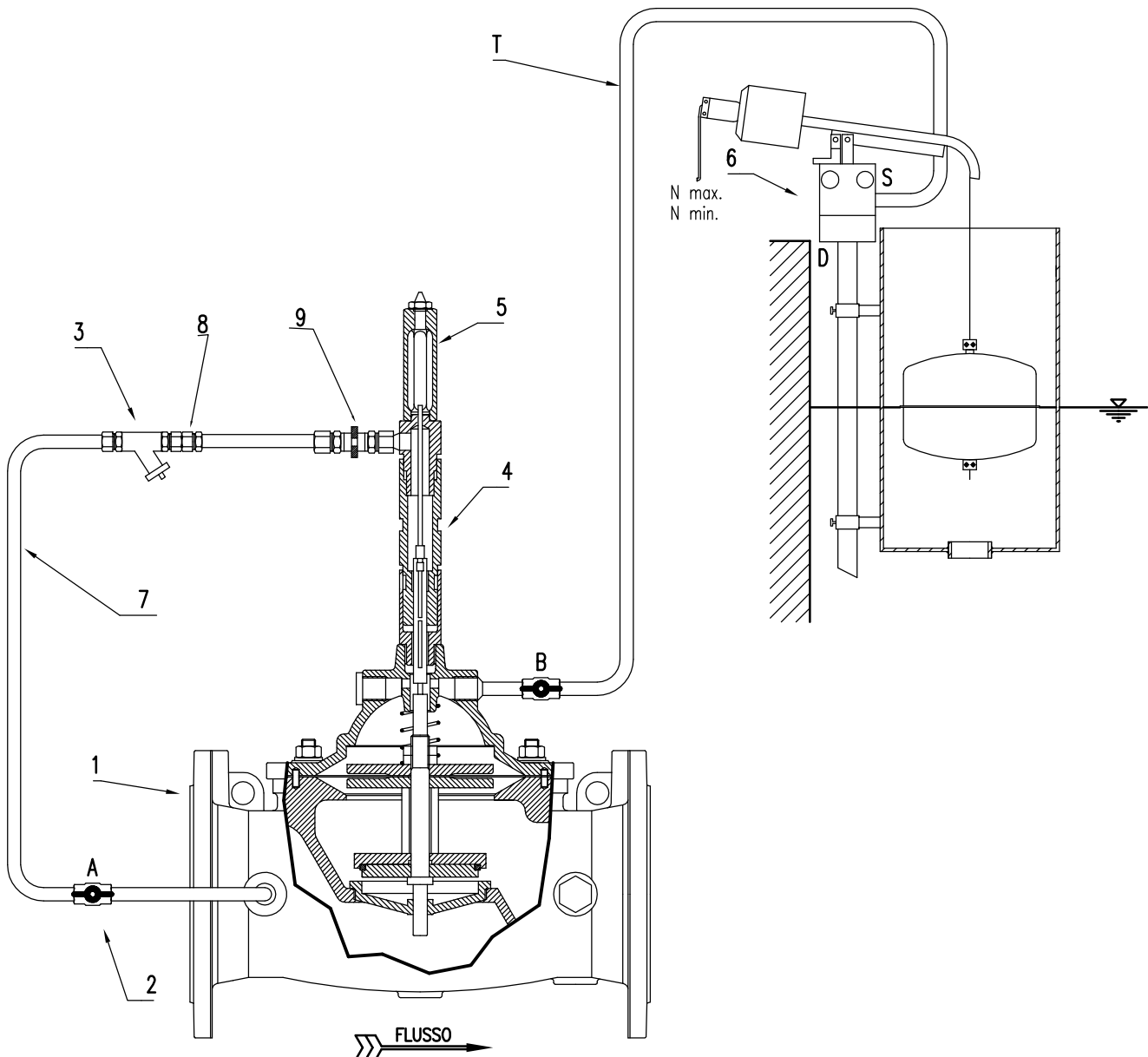
SOSTITUZIONE DELLA GUARNIZIONE DI TENUTA DEL DISCO

Fare riferimento alla scheda del kit di ricambio della guarnizione di tenuta del disco per maggiori dettagli.

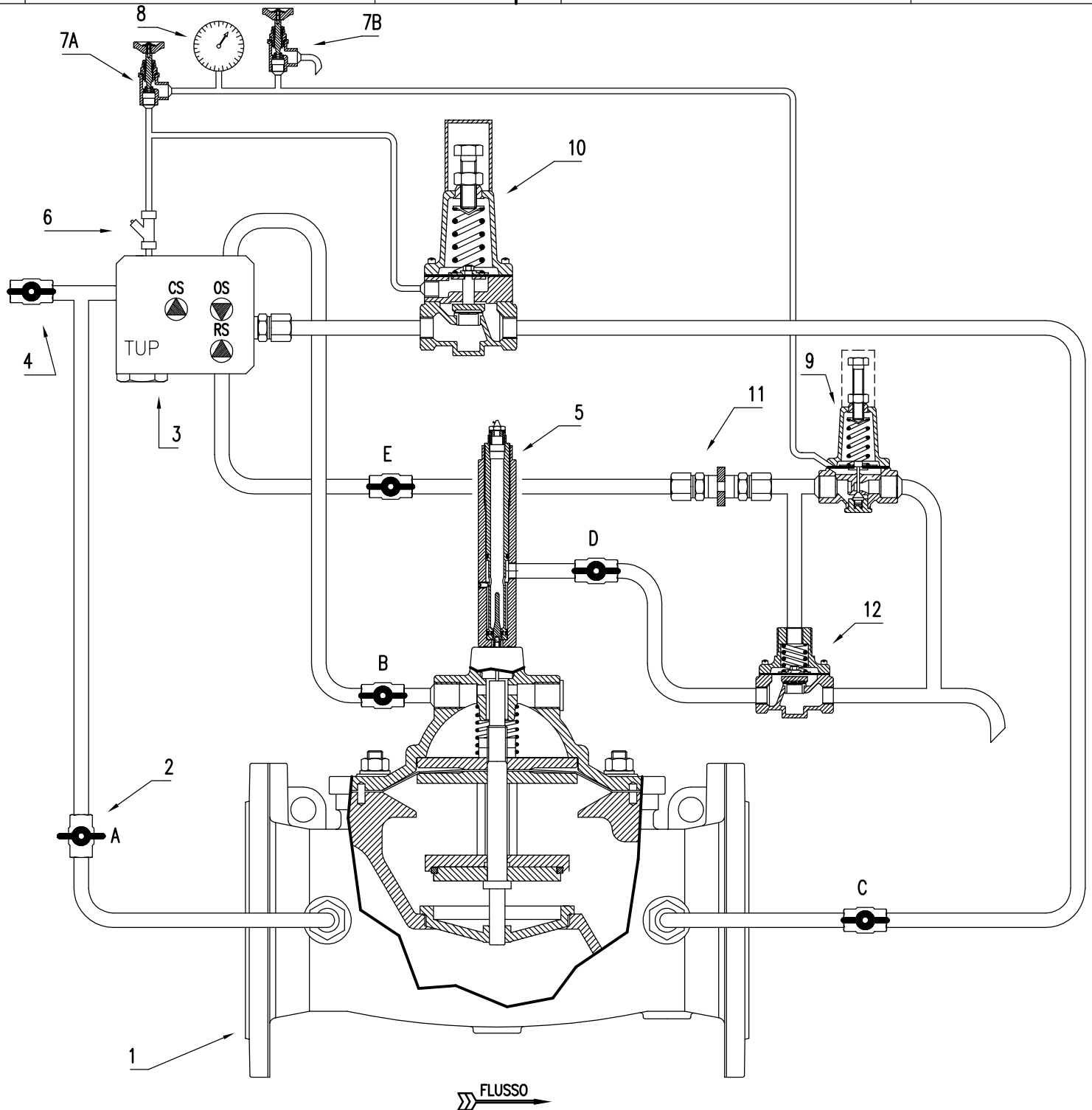
SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI DI TENUTA DEGLI ALBERI

Fare riferimento alla scheda del kit di ricambio della guarnizione di tenuta degli alberi per maggiori dettagli.

N°	DESCRIZIONE - DESCRIPTION BESCHREIBUNG	TIPO-TYPE	N°	DESCRIZIONE - DESCRIPTION BESCHREIBUNG	TIPO-TYPE
01	VALVOLA PRINCIPALE	E2001	T	TUBO (NON INCLUSO)	1/2"
02	VALVOLA A SFERA	OTT-NICH	S	INGRESSO (PILOTA)	1/2"
03	FILTRO	BRONZO-AISI316	D	SCARICO	1/2"
04	SINCRONIZZATORE IDRAULICO	E94			
05	INDICATORE DI POSIZIONE DELL'OTTURATORE (CON RUBINETTO DI SFIATO)	E50			
06	PILOTA MODULANTE A GALLEGGIANTE	F35PS			
07	TUBO	AISI304			
08	RACCORDO SERTO	OTT-NICHELATO			
09	RACCORDO SERTO CON ORIFIZIO CALIBRATO	OTT-NICHELATO-DELRIN			



N°	DESCRIZIONE - DESCRIPTION BESCHREIBUNG	TIPO-TYPE	N°	DESCRIZIONE - DESCRIPTION BESCHREIBUNG	TIPO-TYPE
01	VALVOLA BASE	E2001	11	ORIFIZIO CALIBRATO $\phi 1$ INOX	AISI-304
02	VALVOLA A SFERA (A-E)	1/2"	12	VALVOLA AUSILIARIA 100-M	BZ
03	TUP-93 UNITA' DI TARATURA	TUP-93			
04	VALVOLA A SFERA	1/2"			
05	CONTROLLORE IDRAULICO DI PORTATA	F19-U			
06	FILTRO A "Y"	BZ+AISI-316			
07	RUBINETTO A SPILLO (A-B) DI REGOLAZ.	SERTO			
08	MANOMETRO	0÷25 bar			
09	PILOTA 263 RS	AISI-304			
10	PILOTA CONTROLLO PRESSIONE DI MONTE	PV20C			



*MANUALE DI*  
**USO E MANUTENZIONE**  
*PER VALVOLE A FUSO*



## INDICE

<b>1</b>	<b>ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>MOVIMENTAZIONE .....</i>	3
1.2	<i>STOCCAGGIO VALVOLE .....</i>	3
1.3	<i>STOCCAGGIO ACCESSORI e/o RICAMBI.....</i>	3
<b>2</b>	<b>ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE .....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>ISPEZIONE PRELIMINARE.....</i>	5
2.2	<i>MONTAGGIO .....</i>	5
2.3	<i>MESSA IN ESERCIZIO .....</i>	6
<b>3</b>	<b>ISTRUZIONI D'USO.....</b>	<b>7</b>
3.1	<i>MANOVRA .....</i>	7
3.2	<i>CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO .....</i>	7
<b>4</b>	<b>ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>8</b>
4.1	<i>PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA .....</i>	8
4.2	<i>PIANO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....</i>	8

## 1 ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO

### 1.1 MOVIMENTAZIONE

La movimentazione delle valvole dovrà essere eseguita con estrema cura, onde evitare urti anche accidentali che potrebbero causare danni alle stesse ed al loro rivestimento protettivo (verniciatura).

Evitare nel modo più assoluto che il sollevamento delle stesse avvenga tramite catene o corde bloccate attorno alle aste di manovra, volantini o attuatori. Utilizzare preferibilmente zone delle valvole quali flange, estremità del corpo o qualora vi siano golfari di sollevamento.

### 1.2 STOCCAGGIO VALVOLE

Di norma le valvole vengono fornite provviste di tappi alle estremità, o in pallet avvolti da pellicola plastica; ove le valvole ne fossero prive, e le apparecchiature debbano rimanere per lunghi periodi di tempo in magazzino prima di essere montate sull'impianto, dovranno essere stoccate inserendo delle coperture sulle bocche di passaggio in modo da isolare la parte interna della valvola, salvaguardando in questo modo gli organi interni ed in particolare le sedi di tenuta dal contatto con polvere o terra.

In assenza di un luogo coperto e riparato si può ovviare a ciò coprendo le stesse con fogli di cellophane o plastica possibilmente di colore scuro.

Le valvole dovranno essere tenute in luoghi coperti, il più possibile al riparo dal sole e dalla pioggia ed in generale dagli agenti atmosferici (temperatura ammissibile per lo stoccaggio, 0°C ÷ 50°C); questo perché i componenti in gomma, (principalmente le guarnizioni di tenuta) sono sensibili alla luce e soprattutto ai raggi solari.

Il peso della valvola non deve gravare sull'albero o sul riduttore di manovra, e qualora le valvole dovessero essere sovrapposte assicurarsi che le superfici verniciate non vengano a contatto diretto: interporre tra le due del materiale protettivo come ad esempio un foglio di cartone.

### 1.3 STOCCAGGIO ACCESSORI e/o RICAMBI

#### Guarnizioni

Normalmente le guarnizioni sono costruite in gomma che è materiale sensibile alle radiazioni solari.

E' buona norma quindi stoccare le guarnizioni in luoghi poco esposti ai raggi solari onde evitare alterazioni strutturali che potrebbero renderle inutilizzabili. Qualora non si possedesse un tale ambiente è consigliabile coprire le guarnizioni con fogli di cellophane o plastica possibilmente di colore scuro.

#### Bulloneria

La bulloneria qualora fornita, è confezionata in sacchi o scatole riportanti all'esterno la dimensione ed il numero di pezzi contenuti. E' indispensabile mantenere il materiale nelle stesse condizioni di fornitura, al riparo da sostanze che lo potrebbero danneggiare.

Infatti le bullonerie sono quasi sempre leggermente lubrificate per facilitarne la conservazione e l'utilizzo, e il contatto con terra o polvere potrebbe, in casi estremi, danneggiare la filettatura e rendere inservibile il bullone.

### Attuatori

Per questo tipo di accessori, che, qualora forniti, sono normalmente già montati sulle apparecchiature all'atto del collaudo in stabilimento, è necessario prestare particolare attenzione che nessuno, al di fuori del personale specializzato od autorizzato, intervenga su questi manomettendoli, pena la scadenza di qualsiasi garanzia sugli stessi.

Si consiglia inoltre di controllare che le sedi dei raccordi filettati necessari per la realizzazione dei collegamenti elettrici e/o idraulici/pneumatici, siano sempre protetti con i tappi originali fino a quando non verrà realizzato il collegamento. Questo per impedire che i particolari interni (ingranaggi, avvolgimenti, pistoni, cilindri, ecc.) vengano a contatto con polvere, terra o addirittura acqua, che potrebbero danneggiarli.

Qualora il collegamento elettrico non venga realizzato immediatamente dopo il montaggio delle valvole sull'impianto sarà cura dell'installatore dotare gli attuatori di protezioni adeguate contro gli agenti atmosferici e contro la formazione di condense. Dovrà essere mensilmente controllato lo stato di conservazione dei componenti interni aprendo i coperchi del gruppo comandi e della morsettiera, proteggendo con silicone o olio di vaselina la successiva risigillatura degli stessi.



## 2 ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

### 2.1 ISPEZIONE PRELIMINARE

Prima di effettuare qualsiasi operazione di montaggio assicurarsi che le valvole non contengano terra, polvere, ecc., soprattutto sulle sedi di tenuta.

Controllare sempre prima dell'installazione che tutte le viti di fissaggio dei vari componenti, sia interne che esterne siano perfettamente serrate ed in caso contrario provvedere al loro fissaggio.

Eseguire sempre preliminarmente almeno una/due manovre completa di apertura e chiusura per verificare il funzionamento di tutti gli organi componenti la valvola.

### 2.2 MONTAGGIO

Il montaggio di una qualsiasi valvola va effettuato in assenza di pressione nella condotta.

E' indispensabile che attorno alle valvole sia mantenuto lo spazio sufficiente per permettere sia la manovra delle stesse e sia eventuali operazioni di taratura e/o manutenzione.

E' buona norma prevedere l'utilizzo di un giunto di smontaggio posto a valle della valvola. Questa apparecchiatura elimina la necessità di controllare durante il posizionamento della tubazione che lo spazio per le apparecchiature sia preciso, in quanto consente un'escursione sufficiente a compensare qualsiasi eventuale errato posizionamento o la posa in tempi successivi.

Inoltre, qualora se ne presentasse la necessità, il giunto di smontaggio consente di controllare lo stato di usura della valvola senza smontare quest'ultima dalla condotta: semplicemente smontando il giunto si può verificare visivamente l'interno della valvola.

La posizione di montaggio normale delle valvole è quella con asse orizzontale. Nel caso fosse prevista l'installazione in verticale contattare preventivamente i tecnici SG PAM Italia.

La tubazione deve essere il più possibile priva di impurità di qualsiasi tipo, quali scorie di saldatura, residui vari di montaggio, terra, sporcizia ecc.

Il mantenimento della pulizia nel corso della posa, realizzato anche a mezzo della chiusura delle estremità nel corso dei lavori per evitare tra l'altro l'accesso di animali, consente pochi o nulli inconvenienti all'atto della messa in esercizio degli impianti e durante i lavaggi che vengono normalmente eseguiti, ovviando alle varie ed anche gravi casistiche che si possono verificare in caso contrario.

Qualora il fluido convogliato contenga corpi solidi estranei è consigliabile, a monte delle apparecchiature, montare un raccogliatore di impurità.

Le flange di collegamento sulla condotta dovranno essere perfettamente allineate e parallele e le guarnizioni prive di difetti. Qualora non si preveda l'adozione di un giunto di smontaggio, la distanza tra le due flange di supporto dovrà essere identica allo scartamento della valvola con l'aggiunta dello spessore delle guarnizioni di tenuta.

Una misura anche di pochi millimetri più grande può causare, durante le operazioni di fissaggio, incrinature del corpo valvola a causa delle tensioni provocate dal serraggio eccessivo dei bulloni, eseguito per compensare inesatti posizionamenti.

Il centraggio può essere fatto visualmente rispetto alla superficie delle flange e i bulloni devono essere avvitati gradualmente in modalità alternata a stella.

I riduttori degli sforzi di manovra delle valvole a farfalla manuali EUROSTOP sono tarati e collaudati in fabbrica a seguito del montaggio sulla valvola.

Qualora le valvole siano dotate di attuatore elettrico per la manovra, è necessario attenersi ai manuali di istruzione allegati, forniti dal costruttore.

Prima della messa in esercizio dovrà essere realizzato il quadro elettrico di comando, se non richiesto come accessorio della fornitura, ed eseguire i collegamenti elettrici.

Il collegamento elettrico dovrà essere effettuato verificando il corretto posizionamento delle fasi del motore, seguendo lo schema elettrico normalmente allegato alla valvola, onde evitare la rotazione contraria dello stesso che potrebbe causare la rottura della valvola stessa; infatti invertendo le fasi di collegamento del motore, tutti i contatti a protezione della valvola non funzionerebbero.

Questo errore di montaggio provocherebbe, ad esempio, che l'otturatore arrivato a fine corsa di chiusura venga continuamente spinto contro la sede di tenuta dall'attuatore che non riceve nessun comando di arresto, con conseguente danneggiamento dei fincorsa della valvola.

### 2.3 MESSA IN ESERCIZIO

Dopo il montaggio delle valvole sull'impianto accertarsi che il rivestimento superficiale non sia stato danneggiato dalla manipolazione effettuata. Se questo dovesse essere riscontrato ripristinare tale rivestimento (fare riferimento alla scheda tecnica, tabella materiali) onde evitare la formazione di ossido nelle parti rovinata con conseguente progressiva corrosione e successivo possibile fuori servizio dell'apparecchiatura.

Deve essere rispettata la direzione del flusso, evidenziata sul corpo della valvola con una freccia ricavata di fusione. Il flusso proveniente dalla direzione opposta può essere permesso se questa condizione è occasionale e solamente se la valvola è completamente aperta.

Nel caso delle valvole motorizzate, gli attuatori sono normalmente collaudati e tarati in fabbrica all'atto del montaggio sulla valvola. Tuttavia è indispensabile dopo aver realizzato e verificato i collegamenti elettrici eseguire alcune manovre per controllo del funzionamento.

Occorre eseguire queste prove partendo sempre con la valvola in posizione intermedia, controllando sull'indicatore presente sul riduttore che vi sia corrispondenza tra il pulsante premuto e l'effettiva manovra realizzata dalla valvola (es. pulsante chiusura → valvola in movimento di chiusura).

### 3 ISTRUZIONI D'USO

#### 3.1 MANOVRA

La manovra della valvola è facilitata (e resa lenta in modo da evitare colpi di ariete) da un riduttore a vite senza fine montato esternamente al corpo e collegato all'otturatore tramite l'albero di manovra.

Le operazioni di apertura e di chiusura avvengono attraverso lo scorrimento assiale dell'otturatore comandato da un meccanismo biella manovella.

In funzione delle caratteristiche dell'impianto sarà cura dell'utilizzatore eseguire il movimento di apertura/chiusura con gradualità e con sufficiente lentezza al fine di evitare aumenti di pressione in rete e formazione di colpi d'ariete.

Nel caso in cui la manovra avvenga tramite attuatore elettrico, il tempo di manovra dovrà essere stato preventivamente dimensionato dal cliente in funzione delle condizioni di esercizio dell'impianto e comunicato all'atto dell'ordine (non si assumono responsabilità dovute a modifiche dei tempi di manovra apportata successivamente).

#### 3.2 CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

La normativa (UNI EN1074-1) stabilisce la velocità massima dell'acqua che transita nella valvola:

PFA (bar)	10	16	25
Velocità max dell'acqua (m/s)	3	4	5

La norma stabilisce altresì la temperatura ammissibile dell'acqua: da 0°C (escluso il gelo) a 40°C.

La valvola a fuso è un organo di regolazione, può quindi lavorare con otturatore posto in posizioni intermedie per ottenere la regolazione dei parametri desiderati.

Per un funzionamento ed una durata nel tempo ottimale è comunque necessario utilizzare la valvola secondo i dati di progetto forniti a Saint Gobain PAM Italia utilizzati per il dimensionamento della stessa.

## 4 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

### 4.1 PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Le valvole a fuso sono progettate, costruite e provate per avere la massima affidabilità e durata nel tempo. La scelta dei materiali viene effettuata con grande attenzione considerando il tipo di fluido e le reali condizioni di esercizio.

In ogni caso l'efficienza delle apparecchiature idrauliche in genere è strettamente legata alle condizioni di esercizio dell'impianto ed al tipo di fluido convogliato. E' pertanto opportuno stabilire un programma di ispezioni periodiche in funzione sia del tipo di valvola e delle sue caratteristiche specifiche sia in relazione al tipo di funzione svolta dalla valvola stessa.

Se le valvole a fuso vengono utilizzate con otturatore in posizione intermedia è consigliabile eseguire almeno un ciclo completo di manovra (apertura e chiusura) ogni anno, in modo da ridurre le incrostazioni e i sedimenti via via accumulati sulle sedi di tenuta.

Occorre inoltre verificare che non si siano instaurate delle condizioni tali da compromettere la funzionalità della valvola (cavitazione, usura guarnizioni, usura parti interne).

Operazione	Anni					Anni successivi
	0,5	1	1,5	2	2,5	
Ciclo di manovra (ap. – ch. )	si	si	si	si	si	Effettuare un ciclo di manovra ogni anno
Verifica del serraggio dei bulloni delle flange e del riduttore	si	si	si	si	si	Effettuare il controllo ad ogni ispezione
Controllo della tenuta	si	si	si	si	si	Effettuare il controllo ad ogni ispezione

### 4.2 PIANO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

In presenza di particolari condizioni di esercizio (acque non filtrate, particolarmente aggressive o incrostanti) o danneggiamenti dovuti a cause esterne, si possono rendere necessarie alcune operazioni di manutenzione straordinaria.

Le operazioni di manutenzione straordinaria che è normalmente possibile effettuare in campo sulle valvole riguardano la sostituzione della guarnizione di tenuta e delle guarnizioni interne (kit guarnizioni).

Fare riferimento alla scheda del kit di ricambio guarnizioni per ulteriori dettagli.

Ulteriori operazioni (sostituzione dell'otturatore, degli alberi, ecc.) sono del tutto eccezionali ed esulano dagli scopi del presente manuale; sono comunque possibili previa consultazione specifica con i nostri tecnici.

Per eventuali operazioni di manutenzione straordinaria che dovessero rendersi necessarie, a causa di condizioni di funzionamento scorretto della valvola in esercizio, su riduttori e/o attuatori attenersi ai manuali di istruzione forniti dal costruttore.

Tutte le operazioni seguenti devono essere effettuate dopo lo svuotamento totale della condotta (assenza totale di flusso e pressione atmosferica) per evitare qualsiasi pericolo alle persone durante queste operazioni; rimuovere gradualmente i bulloni solo dopo aver fissato l'apparato di sollevamento alla valvola.

## GATEWAY R



### SPECIFICHE TECNICHE

- Valvola a saracinesca flangiata a cuneo gommato conforme a EN 1074 1-2 ed ISO 7259:1988
- Corpo, coperchio e cuneo realizzati in ghisa sferoidale EN-GJS 500-7
- Saracinesca a passaggio totale sul diametro nominale
- Cuneo interamente rivestito in elastomero EPDM vulcanizzato
- Scartamento conforme a ISO5752 serie 14 (corpo piatto) e serie 15 (corpo ovale), DIN3202 F4 e F5
- Flange di collegamento PN 16 conformi a EN 1092-2, ISO7005-2
- Diametri disponibili : DN50-DN300
- Senso di chiusura orario (CC)

### AMBITI DI APPLICAZIONE

- Possono essere utilizzate per il sezionamento dell'acqua, in posizione completamente aperta/chiusa, con i seguenti fluidi : acqua potabile, acqua grezza o altri fluidi inerti con una temperatura fino a +70°C

**MATERIALI E RIVESTIMENTI**

Albero	Acciaio inox AISI 410
Madrevite	Ottone CuZn40Pb2 (CW617N) EN 12164
Rondelle	PTFE
Coperchio	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Corpo	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Cuneo	Ghisa sferoidale ENGJS 500-7 EN 1563
Boccola	Ottone CuZn40Pb2 (CW617N) EN 12164
Gomma	Epdm
Viti	Acciaio inox Aisi 304
Rivestimento	Polvere epoxy RAL 5005 spessore minimo 250µm

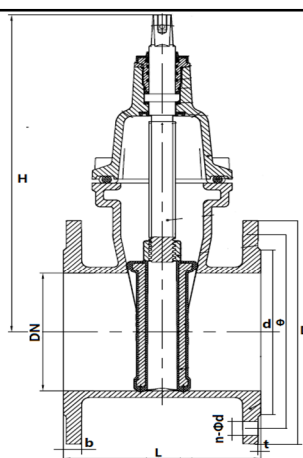
**COLLAUDI**

Collaudi in accordo a ISO 5208

DN	Tenuta del corpo		Tenuta della sede	
	Pressione	Durata (s)	Pressione	Durata (s)
Fino a DN50	1.5 PN	15	1.1PN	15
DN65-150		60		60
DN200-300		120		120
DN≥350		300		120

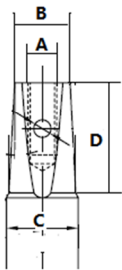
**Key dimension - Flanged valve**

DN (mm)	L (mm)		PN	Φd (mm)	d (mm)	Φ (mm)	D (mm)	t (mm)	b (mm)	H (mm)
	F4	F5								
50	150	250	10	4-Φ19	99	125	165	3	19	223
			16							
65	170	270	10	4-Φ19	112/(118)	145	185	3	19	255
			16							
80	180	280	10	8-Φ19	132	160	200	3	19	277
			16							
100	190	300	10	8-Φ19	156	180	220	3	19	325
			16							
125	200	325	10	8-Φ19	184	210	250	3	19	368
			16							
150	210	350	10	8-Φ23	210/(211)	240	285	3	19	403
			16							
200	230	400	10	8-Φ23	266	295	340	3	20	495
			16	12-Φ23						
250	250	450	10	12-Φ23	319	350	400/(405)	3	22	588
			16	12-Φ28		355				
300	270	500	10	12-Φ23	370	400	460	4	24,5	677
			16	12-Φ28		410				

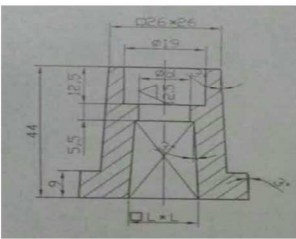
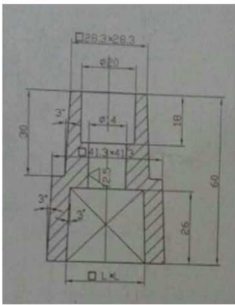


**Top of Stem**

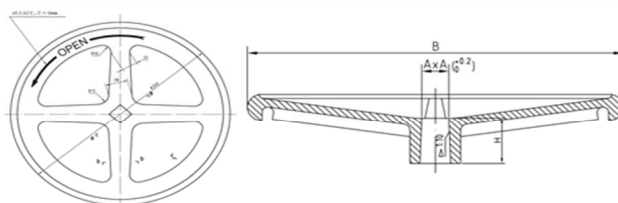
DN (mm)	A	B (mm)	C (mm)	D (mm)
50	M6	14.3x14.3	Φ20	29
65	M10	17.3x17.3	Φ24	33
80	M10	17.3x17.3	Φ24	33
100	M10	19.3x19.3	Φ28	38
125	M10	19.3x19.3	Φ28	38
150	M10	19.3x19.3	Φ28	38
200	M10	24.3x24.3	Φ30	42
250	M12	27.3x27.3	Φ36	47
300	M12	27.3x27.3	Φ36	47



**Cap top**

DN50-150 mm				DN200-300 mm			
	DN (mm)	φ d (mm)	B (mm)		DN (mm)	φ d (mm)	B (mm)
	50	10	17		200	12	27
	65		20		250	14	30
	80		22		300		
	100	350					
	125	12	400				
	150						

**Handwheel**



DN	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
<b>AxA</b>	14.3x14.3	17.3x17.3	17.3x17.3	19.3x19.3	19.3x19.3	19.3x19.3	24.3x24.3	27.3x27.3	27.3x27.3
<b>B-ductile iron handwheel</b>	180	200	200	250	250	300	300	300	350

**Technical Data Actuator controls**

**General information**

AC 01.2 actuator controls for controlling multi-turn actuators of the SA/SAR .2 type range and part-turn actuators of the SG/SGR type range.

**Features and functions**

Power supply	Standard voltages:	
	<b>3-phase AC current</b> voltages/frequencies	<b>1-phase AC current</b> voltages/frequencies
	Volt	380 400 415 440 460 480 500
	Hz	50 50 50 60 60 60 50
	Volt	110, 115, 120 220, 230, 240
Hz	60 50	
Special voltages:		
<b>3-phase AC current</b> voltages/frequencies	<b>1-phase AC current</b> voltages/frequencies	
Volt	525 575 660 690	
Hz	50 50 50 50	
Permissible variation of mains voltage: $\pm 10\%$		
Permissible variation of mains voltage: $\pm 30\%$ (option)		
Permissible variation of mains frequency: $\pm 5\%$		
External supply of the electronics (option)	24 V DC $+20\%$ / $-15\%$ , Current consumption: Basic version approx. 250 mA, with options up to 500 mA External power supply must have reinforced insulation against mains voltage in accordance with IEC 61010-1 and may only be supplied by a circuit limited to 150 VA in accordance with IEC 61010-1.	
Current consumption	Current consumption of controls depending on mains voltage: For permissible variation of the mains voltage 10 % <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 to 120 V AC = max. 740 mA</li> <li>• 208 to 240 V AC = max. 400 mA</li> <li>• 380 to 500 V AC = max. 250 mA</li> <li>• 515 to 690 V AC = max. 200 mA</li> </ul> For permissible variation of the mains voltage $\pm 30\%$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 to 120 V AC = max. 1,200 mA</li> <li>• 208 to 240 V AC = max. 750 mA</li> <li>• 380 to 500 V AC = max. 400 mA</li> <li>• 515 to 690 V AC = max. 400 mA</li> </ul>	
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443	
Rated power	Controls are designed for rated motor power, refer to Electrical Data Multi-turn actuators/Part-turn actuators	
Switchgear	Standard:	Reversing contactors (mechanically and electrically interlocked) for AUMA power classes A1/A2
	Options:	Reversing contactors (mechanically and electrically interlocked) for AUMA power class A3
		Thyristor unit for mains voltage up to 500 V AC (recommended for modulating actuators) for AUMA power classes B1, B2 and B3
Reversing contactors are designed for a lifetime of 2 million starts. For applications requiring a high number of starts, we recommend the use of thyristor units. For AUMA power class assignment, refer to Electrical data on Multi-turn actuators or Part-turn actuators.		
Control	Via digital inputs OPEN, STOP, CLOSE, EMERGENCY (via opto-isolator, OPEN, STOP, CLOSE with one common), respect minimum pulse duration for modulating actuators.	
Control voltage/current consumption for control inputs	Standard:	24 V DC, current consumption: approx. 10 mA per input
	Options:	48 V DC, current consumption: approx. 7 mA per input
		60 V DC, current consumption: approx. 9 mA per input
115 V DC, current consumption: approx. 15 mA per input		
115 V AC, current consumption: approx. 15 mA per input		
All input signals must be supplied with the same potential.		



## Technical Data Actuator controls

Status signals (output signals)	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 programmable output contacts: <ul style="list-style-type: none"> <li>5 potential-free NO contacts with one common, max. 250 V AC, 1 A (resistive load), default configuration: End position CLOSED, end position OPEN, selector switch REMOTE, torque fault CLOSE, torque fault OPEN</li> <li>1 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load), default configuration: Collective fault signal (torque fault, phase failure, motor protection tripped)</li> </ul> </li> <li>Analogue output signal for position feedback <ul style="list-style-type: none"> <li>Galvanically isolated position feedback signal 0/4 – 20 mA (load max. 500 Ω)</li> </ul> </li> </ul>
	Options:	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 programmable output contacts: <ul style="list-style-type: none"> <li>5 change-over contacts with one common, max. 250 V AC, 1 A (resistive load), 1 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load)</li> </ul> </li> <li>12 programmable output contacts: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 potential-free NO contacts, 5 with one common each, max. 250 V AC, 1 A (resistive load), 2 potential-free change-over contact, max. 250 V AC, 5 A (resistive load)</li> </ul> </li> <li>6 programmable output contacts: <ul style="list-style-type: none"> <li>6 potential-free change-over contacts without one common, per contact max. 250 V AC, 5 A (resistive load)</li> </ul> </li> <li>10 programmable output contacts: <ul style="list-style-type: none"> <li>10 potential-free change-over contacts without one common, per contact max. 250 V AC, 5 A (resistive load)</li> </ul> </li> </ul> <p>All output signals must be supplied with the same potential.</p>
Voltage output	Standard:	Auxiliary voltage 24 V DC, max. 100 mA for supply of control inputs, galvanically isolated from internal voltage supply
	Option:	Auxiliary voltage 115 V AC, max. 30 mA for supply of control inputs, galvanically isolated from internal voltage supply Not possible in combination with PTC tripping device
Local controls	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selector switch LOCAL - OFF - REMOTE (lockable in all three positions)</li> <li>Push buttons OPEN, STOP, CLOSE, RESET <ul style="list-style-type: none"> <li>Local Stop The actuator can be stopped via push button Stop of local controls if the selector switch is in position REMOTE. Not activated when leaving the factory.</li> </ul> </li> <li>6 indication lights: <ul style="list-style-type: none"> <li>End position and running indication CLOSED (yellow), torque fault CLOSE (red), motor protection tripped (violet), torque fault OPEN (red), end position and running indication OPEN (green), Bluetooth (blue)</li> </ul> </li> <li>Graphic LC display, illuminated</li> </ul>
	Option:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Special colours for the 5 indication lights: <ul style="list-style-type: none"> <li>End position CLOSED (green), torque fault CLOSE (blue), torque fault OPEN (yellow), motor protection tripped (white), end position OPEN (red)</li> </ul> </li> </ul>
Bluetooth communication interface	Bluetooth class II chip, version 2.0 with a range up to 10 m in industrial environments. Supports the SPP Bluetooth profile (Serial Port Profile). Programming software: AUMA ToolSuite, commissioning and diagnostic tool for Windows-based PCs, PDAs and smartphones	
Application functions	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switch-off mode adjustable <ul style="list-style-type: none"> <li>Limit or torque seating for end position OPEN and end position CLOSED</li> </ul> </li> <li>Torque by-pass, adjustable up to 5 seconds (no torque monitoring during start-up time)</li> <li>Start and end of stepping mode as well as ON and OFF times (1 to 1,800 seconds) can be set individually for directions OPEN and CLOSE.</li> <li>Any 8 intermediate positions between 0 and 100 %, reaction and signal behaviour programmable</li> </ul>
	Options:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positioner: <ul style="list-style-type: none"> <li>Position setpoint via analogue input E1 = 0/4 – 20 mA</li> <li>Programmable behaviour on loss of signal</li> <li>Automatic adaptation of the dead band (adaptive behaviour selectable)</li> <li>Split Range operation</li> <li>MODE input for selecting between open-close and modulating duty</li> </ul> </li> <li>PID controller with adaptive positioner, 0/4 – 20 mA inputs for process setpoint and actual process value</li> </ul>

## Technical Data Actuator controls

Safety functions	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMERGENCY operation, programmable behaviour               <ul style="list-style-type: none"> <li>Digital input low active</li> <li>Reaction can be selected: Stop, run to end position CLOSED, run to end position OPEN, run to intermediate position</li> <li>Torque monitoring can be by-passed during EMERGENCY operation.</li> <li>Thermal protection can be by-passed during EMERGENCY operation (only in combination with thermoswitch within actuator, not with PTC thermistor).</li> </ul> </li> </ul>
	Options:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enabling local controls via digital input Enable LOCAL. Thus, actuator operation can be enabled or disabled via push buttons on the local controls.</li> <li>Interlock, enable of operation commands OPEN and CLOSE via two digital inputs</li> <li>EMERGENCY Stop push button (latching) interrupts electrical operation, irrespective of the selector switch positions.</li> </ul>
Monitoring function	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valve overload protection (adjustable), results in switching off and generates fault signal</li> <li>Motor temperature monitoring (thermal monitoring), results in switching off and generates fault indication</li> <li>Monitoring the heater within actuator, generates warning signal</li> <li>Monitoring of permissible on-time and number of starts (adjustable), generates warning signal</li> <li>Operation time monitoring (adjustable), generates warning signal</li> <li>Phase failure monitoring, results in switching off and generates fault signal</li> <li>Automatic correction of rotation direction upon wrong phase sequence (3-ph AC current)</li> </ul>
Diagnostic function		<ul style="list-style-type: none"> <li>Electronic device ID with order and product data</li> <li>Logging of operating data: A resettable counter and a lifetime counter each for:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor running time, number of starts, torque switch trippings in end position CLOSED, limit switch trippings in end position CLOSED, torque switch trippings in end position OPEN, limit switch trippings in end position OPEN, torque faults CLOSE, torque faults OPEN, motor protection trippings</li> </ul> </li> <li>Time-stamped event report with history for setting, operation and faults:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Status signals according to NAMUR recommendation NE 107: "Failure", "Function check", "Out of specification", "Maintenance required"</li> </ul> </li> <li>Torque characteristics           <ul style="list-style-type: none"> <li>3 torque characteristics (torque-travel characteristic) for opening and closing directions, can be saved separately. Torque characteristics stored can be shown on the display.</li> </ul> </li> </ul>
Motor protection evaluation	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring the motor temperature in combination with thermoswitches within actuator motor</li> </ul>
	Options:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thermal overload relay in controls combined with thermoswitches within the actuator</li> <li>PTC tripping device in combination with PTC thermistors within actuator motor</li> </ul>
Electrical connection	Standard:	AUMA plug/socket connector with screw-type connection
	Options:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terminals or crimp connection</li> <li>Gold-plated control plug (sockets and plugs)</li> </ul>
Threads for cable entries	Standard:	Metric threads
	Options:	Pg-threads, NPT-threads, G-threads
Wiring diagram (basic version)		TPCA-0A1-1C1-A000 TPA00R1AA-0A1-000

### Further options for version with MWG in actuator

Setting of limit and torque switching via local controls

Torque feedback signal Galvanically isolated analogue output E6 = 0/4 – 20 mA (max. load 500 Ω)

### Service conditions

Use	Indoor and outdoor use permissible
Mounting position	Any position
Installation altitude	Standard: ≤ 2,000 m above sea level
	Option: > 2,000 m above sea level, please contact AUMA
Ambient temperature	Standard: –25 °C to +70 °C
	Options: –60 °C to +60 °C, extreme low temperature version incl. heating system Low temperature versions incl. heating system for connection to external power supply 230 V AC or 115 V AC.
Humidity	Up to 100 % relative humidity across the entire permissible temperature range

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

## Technical Data Actuator controls

Enclosure protection according to EN 60529	Standard:	IP 68 with AUMA 3-phase AC motor/1-phase AC motor Differing enclosure protection for special motors: refer to name plate	
	Option:	Terminal compartment additionally sealed against interior (double sealed)	
	According to AUMA definition, enclosure protection IP 68 meets the following requirements: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depth of water: maximum 8 m head of water</li> <li>• Duration of continuous immersion in water: Max. 96 hours</li> <li>• Up to 10 operations during continuous immersion</li> </ul> Modulating duty is not possible during continuous immersion.		
Pollution degree	Pollution degree 4 (when closed)		
Vibration resistance according to IEC 60068-2-6	1 g, from 10 Hz to 200 Hz Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. However, a fatigue strength may not be derived from this. Not valid in combination with gearboxes.		
Corrosion protection	Standard:	KS	Suitable for installation in industrial units, in water or power plants with a low pollutant concentration as well as for installation in occasionally or permanently aggressive atmosphere with a moderate pollutant concentration (e.g. wastewater treatments plants, chemical industry)
	Options:	KX	Suitable for installation in extremely aggressive atmospheres with high humidity and high pollutant concentration
Finish coating	Powder paint Two-component iron-mica combination		
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)	
	Option:	Other colours are possible on request.	

### Accessories

Wall bracket	AC mounted separately from the actuator, including plug/socket connector. Connecting cable on request. Recommended for high ambient temperatures, difficult access, or in case of heavy vibration during service. Cable length between actuator and AC max. 100 m. Not suitable for version with potentiometer in the actuator. Instead of the potentiometer, the actuator has to be provided with RWG. Cable length for Non-intrusive version with MWG in the actuator max. 100 m. Requires separate data cable for MWG.
Programming software	AUMA ToolSuite

### Further information

Weight	Approx. 7 kg (with AUMA plug/socket connector)
EU Directives	Electromagnetic Compatibility (EMC): (2004/108/EC) Low Voltage Directive: (2006/95/EC) Machinery Directive: (2006/42/EC)
Reference documents	Product description Electric multi-turn actuators with integral controls SA 07.2 – SA 16.2/SA 25.1 – SA 48.1 with AM 01.1/2.1 and AC 01.2 Product description Electric part-turn actuators with integral controls SG 05.1 – SG12.1 with AM 01.1 – AM 02.1 and AC 01.2 Dimensions Multi-turn actuators with integral controls AUMATIC Dimensions Part-turn actuators with integral controls AUMATIC

Technical data Multi-turn actuators for modulating duty with 3-phase AC motors										SAR 07.2 – SAR 16.2 AUMA NORM						
Type	Speed rpm		Torque range <sup>1)</sup>			Modulating torque <sup>2)</sup>		Number of starts	Duration of impulse <sup>3)</sup>	Back-lash	Valve attachment		Valve stem diameter for a rising valve stem <sup>4)</sup>	Handwheel		
	50 Hz	60 Hz	min. Nm	S4-25% S5-25% max. Nm	S4-50% max. Nm	S4-25% max. Nm	S4-50% max. Nm				Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210		max. mm	Ø mm	Reduct. ratio
SAR 07.2	4	4.8	15	30	20	15	10	1,500	50	260	F07	G0	26	160	11:1	19
	5.6	6.7													8:1	
	8	9.6													11:1	
	11	13													8:1	
	16	19													11:1	
	22	26													8:1	
	32	38													11:1	
	45	54													8:1	
	63	75													11:1	
90	108	8:1														
SAR 07.6	4	4.8	30	60	40	30	20	1,500	50	260	F07	G0	26	160	11:1	20
	5.6	6.7													8:1	
	8	9.6													11:1	
	11	13													8:1	
	16	19													11:1	
	22	26													8:1	
	32	38													11:1	
	45	54													8:1	
	63	75													11:1	
90	108	8:1														
SAR 10.2	4	4.8	60	120	90	60	45	1,500	50	260	F10	G0	40	200	11:1	22
	5.6	6.7													8:1	
	8	9.6													11:1	
	11	13													8:1	
	16	19													11:1	
	22	26													8:1	
	32	38													11:1	
	45	54													8:1	
	63	75													11:1	
90	108	8:1														
SAR 14.2	4	4.8	120	250	180	120	90	1,200	70	280	F14	G1/2	57	315	11:1	44
	5.6	6.7						8:1								
	8	9.6						11:1								
	11	13						8:1								
	16	19						11:1								
	22	26						8:1								
	32	38						11:1								
	45	54						8:1								
	63	75						11:1								
90	108	8:1														
SAR 14.6	4	4.8	250	500	360	200	180	1,200	70	280	F14	G1/2	57	400	11:1	46
	5.6	6.7						8:1								
	8	9.6						11:1								
	11	13						8:1								
	16	19						11:1								
	22	26						8:1								
	32	38						11:1								
	45	54						8:1								
	63	75						11:1								
90	108	8:1														
SAR 16.2	4	4.8	500	1,000	710	400	350	900	100	300	F16	G3	75	500	11:1	67
	5.6	6.7						8:1								
	8	9.6						11:1								
	11	13						8:1								
	16	19						11:1								
	22	26						8:1								
	32	38						11:1								
	45	54						8:1								
	63	75						11:1								
90	108	8:1														
SAR 16.2	4	4.8	500	1,000	710	400	350	600	100	140	F16	G3	75	500	11:1	79
	5.6	6.7						8:1								
	8	9.6						11:1								
	11	13						8:1								
	16	19						11:1								
	22	26						8:1								
	32	38						11:1								
	45	54						8:1								
	63	75						11:1								
90	108	8:1														
SAR 16.2	4	4.8	500	1,000	710	400	350	200	100	110	F16	G3	75	500	11:1	82
	5.6	6.7						8:1								
	8	9.6						11:1								
	11	13						8:1								
	16	19						11:1								
	22	26						8:1								
	32	38						11:1								
	45	54						8:1								
	63	75						11:1								
90	108	8:1														

1) Tripping torque adjustable for directions OPEN and CLOSE

2) Maximum torque in modulating duty

3) For identical direction of rotation

4) For output drive types A and B1

5) Weight for multi-turn actuator AUMA NORM with 3-phase AC motor, standard electrical connection, output drive type B1 and handwheel

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

**General information**

Multi-turn actuators AUMA NORM require electric controls. AUMA offers the actuator controls AUMA MATIC AM or AUMATIC AC for the sizes SAR 07.2 – SAR 16.2. These can also easily be mounted to the actuator at a later date

**Features and functions**

Type of duty	Standard: Intermittent duty S4 - 25 % Option: Intermittent duty S4 - 50 % Intermittent duty S5 - 25 % (insulation class H required) For nominal voltage and 40 °C ambient temperature and at average load with 35 % of the max. torque																																																
Motors	3-ph AC asynchronous motor, type IM B9 according to IEC 60034																																																
Mains voltage, mains frequency	Standard voltages: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="11"><b>3-ph current</b> Voltages/frequencies</td> </tr> <tr> <td>Volt</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>240</td> <td>380</td> <td>400</td> <td>415</td> <td>440</td> <td>460</td> <td>480</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Hz</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </table> Special voltages: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="5"><b>3-ph current</b> Voltages/frequencies</td> </tr> <tr> <td>Volt</td> <td>525</td> <td>575</td> <td>660</td> <td>690</td> </tr> <tr> <td>Hz</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </table> Permissible variation of mains voltage: ± 10 % Permissible variation of mains frequency: ± 5 %	<b>3-ph current</b> Voltages/frequencies											Volt	220	230	240	380	400	415	440	460	480	500	Hz	50	50	50	50	50	50	60	60	60	50	<b>3-ph current</b> Voltages/frequencies					Volt	525	575	660	690	Hz	50	50	50	50
<b>3-ph current</b> Voltages/frequencies																																																	
Volt	220	230	240	380	400	415	440	460	480	500																																							
Hz	50	50	50	50	50	50	60	60	60	50																																							
<b>3-ph current</b> Voltages/frequencies																																																	
Volt	525	575	660	690																																													
Hz	50	50	50	50																																													
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443																																																
Insulation class	Standard: F, tropicalized Option: H, tropicalized																																																
Motor protection	Standard: Thermoswitches (NC) Option: PTC thermistors (PTC according to DIN 44082) <sup>6)</sup>																																																
Self-locking	Output speeds up to 90 rpm (50 Hz) or 108 rpm (60 Hz) NOT self-locking: Output speeds from 125 rpm (50 Hz) or 150 rpm (60 Hz) Multi-turn actuators are self-locking, if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.																																																
Motor heater (option)	Voltages: 110 – 220 V AC, 220 – 240 V AC or 400 V AC (external supply) Power depending on the sizes 12.5 – 25 W																																																
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electric operation. Option: Handwheel lockable Handwheel spindle extension Power tool in case of emergency																																																
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 NC and 1 NO) For further details, see separate data sheet																																																
Electrical connection	Standard: AUMA plug/socket connector with screw-type connection Options: Terminals or crimp connection Control plug gold-plated (pins and sockets)																																																
Threads for cable entries	Standard: Metric threads Options: Pg-threads, NPT-threads, G-threads																																																
Terminal plan	TPA 00R1AA-001-000 (basic version)																																																
Valve attachment	Standard: B1 according EN ISO 5210 Options: A, B2, B3, B4 according to EN ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338 Special output drive types: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A prepared for permanent lubrication of stem																																																

**Electro-mechanical control unit**

Limit switching	Counter gear mechanism for end positions CLOSED and OPEN Turns per stroke: 2 to 500 (standard), or 2 to 5,000 (option) Standard: Single switches (1 NC and 1 NO) for each end position, not galvanically isolated Options: Tandem switches (2 NC and 2 NO) for each end position, switches galvanically isolated Triple switches (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switches (DUO limit switching), available for any intermediate position For further details, see separate data sheet
-----------------	---

6) PTC thermistors require additionally a suitable tripping device in the controls.

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

<b>Technical data Multi-turn actuators for modulating duty with 3-phase AC motors</b>		<b>SAR 07.2 – SAR 16.2 AUMA NORM</b>
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE Standard: Single switch (1 NC and 1 NO) for each direction Options: Tandemswitch (2 NC and 2 NO) for each direction, switches not galvanically isolated For further details, see separate data sheet	
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA (RWG) For further details see separate data sheet	
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED	
Running indication	Blinker transmitter For further details see separate data sheet	
Heater in switch compartment	Standard: Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC Options: 24 – 48 V AC/DC or 380 – 400 V AC A resistance type heater of 5 W, 24 V AC is installed in the actuator in combination with the AUMA MATIC AM or AUMATIC AC actuator controls.	
<b>Electronic control unit (only in combination with actuator controls AUMATIC AC 01.1/AC 01.2)</b>		
Non-Intrusive settings (option)	Magnetic limit and torque transmitter MWG For 1 to 500 turns per stroke or 10 to 5,000 turns per stroke	
Position feedback signal	via actuator controls	
Torque feedback signal	via actuator controls	
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED	
Running indication	Blinking signal via controls	
Heater in switch compartment	Resistance type heater at 5 W, 24 V AC	
<b>Service conditions</b>		
Use	Approved for indoor and outdoor use	
Mounting position	Any position	
Level of mounting	Standard: ≤ 2,000 m above sea level Option: > 2,000 m above sea level, please contact the factory	
Ambient temperature <sup>7)</sup>	Standard: –40 °C to +60 °C Options: –50 °C to +60 °C –60 °C to +60 °C	
Enclosure protection according to EN 60529	Standard: IP 68 with AUMA 3-ph AC motor For special motors variant enclosure protection: refer to name plate Option: DS Terminal compartment additionally sealed against interior (double sealed) According to AUMA definition, enclosure protection IP 68 meets the following requirements: Depth of water: maximum 8 m head of water Duration of flooding: maximal 96 hours Up to 10 operations during flooding Modulating duty is not possible during flooding	
Pollution degree	Within multi-turn actuator: pollution degree 2 Outside multi-turn actuator: pollution degree 4	
Vibration resistance according to EN 60068-2-6	2 g, for 10 to 200 Hz Resistant to vibrations during start-up or for failures of the plant. However, a fatigue strength may not be derived from this. Valid for multi-turn actuators in version AUMA NORM (with AUMA plug/socket connector, without actuator controls). Not valid in combination with gearboxes	
Corrosion protection	Standard: KS Suitable for installation in industrial units, in water or power plants with a low pollutant concentration as well as for installation in occasionally or permanently aggressive atmosphere with a moderate pollutant concentration (e.g. in wastewater treatment plants, chemical industry) Options: KX Suitable for installation in extremely aggressive atmosphere with high humidity and high pollutant concentration KX-G Same as KX, however aluminium-free version (outer parts)	
Finish coating	Standard: Two-component iron-mica combination Powder paint	
Colour	Standard: AUMA silver-grey (similar to RAL 7037) Option: Other colours are possible on request	
Lifetime <sup>8)</sup>	SAR 07.2 – SAR 10.2: 7.5 million modulating steps SAR 14.2 – SAR 16.2: 5.0 million modulating steps One modulating step equals 90° movement at output drive for an average modulating torque of 35 % of the max. torque	
7) Version with RWG from –50 °C to +60 °C.		
8) The lifetime in operation hours (h) depends on the load and the number of starts. A high starting frequency will rarely improve the modulating accuracy. To reach the longest possible maintenance and fault-free operating time, the number of starts per hour chosen should be as low as possible for the process.		
We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.		
<b>auma</b> <sup>®</sup>		3/4
Pag. 69 di 288		Issue 1.10
		Y004.871/002/en

**Further information**

EU directives

Electromagnetic Compatibility (EMC): (2004/108/EC)  
Low Voltage Directive: (2006/95/EC)  
Machinery Directive: (2006/42/EC)

Reference documents

Product description "Electric multi-turn actuators SA .2 with AM .1 and AC .2"  
Dimension sheets SAR .2  
Electrical data SAR .2

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

# Misuratore di portata elettromagnetico Endress Hauser





# Informazioni tecniche

## Proline Promag W 400

Misuratore di portata elettromagnetico



Misuratore di portata con web server integrato e sensore con protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944

### Applicazione

- Il principio di misura è pressoché indipendente da pressione, densità, temperatura e viscosità
- Lo specialista per le applicazioni con i requisiti più severi nell'industria dell'acqua e delle acque reflue

### Caratteristiche del dispositivo

- Approvazioni internazionali per acqua potabile
- Classe di protezione IP68 (custodia Type 6P)
- Approvato per misure fiscali secondo MI-001/OIML R49
- Custodia del trasmettitore in policarbonato di lunga durata o alluminio
- Medesimo concetto di custodia per la versione compatta/separata
- Memoria dati integrata per il monitoraggio dei valori misurati

*[Continua dalla pagina del titolo]*

#### **Vantaggi**

- Per installazione direttamente interrabile o impiego in immersione continua
  - Funzionamento affidabile, sicuro e a lungo termine – sensore robusto e completamente saldato
  - Misure di portata a risparmio energetico – nessuna perdita di carico grazie alla sezione di passaggio libera
  - Non richiede manutenzione – nessuna parte in movimento
  - Funzionamento sicuro – non si deve aprire il dispositivo grazie al display Touch Control, retroilluminato
  - Controllo locale efficiente, senza software e hardware addizionali – web server integrato
- Verifica integrata – Heartbeat Technology™

## Indice

<b>Informazioni sul documento</b> . . . . .	<b>5</b>	Carico meccanico . . . . .	40
Simboli usati . . . . .	5	Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	41
<b>Funzionamento del sistema</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Processo</b> . . . . .	<b>41</b>
Principio di misura . . . . .	6	Campo di temperatura del fluido . . . . .	41
Sistema di misura . . . . .	7	Conducibilità . . . . .	41
Dati costruttivi . . . . .	8	Caratteristiche nominali di pressione-temperatura . . . . .	41
Sicurezza . . . . .	8	Tenuta alla pressione . . . . .	44
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>8</b>	Soglia di portata . . . . .	44
Variabile misurata . . . . .	8	Perdita di carico . . . . .	44
Campo di misura . . . . .	8	Pressione di sistema . . . . .	44
Campo di portata consentito . . . . .	11	Vibrazioni . . . . .	44
Segnale di ingresso . . . . .	11	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>45</b>
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>11</b>	Dimensioni in unità ingegneristiche SI . . . . .	45
Segnale di uscita . . . . .	11	Dimensioni in unità ingegneristiche US . . . . .	66
Segnale di allarme . . . . .	13	Peso . . . . .	85
Taglio bassa portata . . . . .	15	Specifica del tubo di misura . . . . .	97
Isolamento galvanico . . . . .	15	Materiali . . . . .	98
Dati specifici del protocollo . . . . .	15	Elettrodi montati . . . . .	101
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>19</b>	Connessioni al processo . . . . .	101
Assegnazione dei morsetti . . . . .	19	Rugosità . . . . .	101
Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo . . . . .	23	<b>Operatività</b> . . . . .	<b>102</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	23	Concetto operativo . . . . .	102
Potenza assorbita . . . . .	23	Controllo locale . . . . .	102
massimo . . . . .	24	Funzionamento a distanza . . . . .	103
Mancanza rete . . . . .	24	Interfaccia service . . . . .	104
Collegamento elettrico . . . . .	24	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>106</b>
Equalizzazione del potenziale . . . . .	28	Marchio CE . . . . .	106
Morsetti . . . . .	29	Marchio C-Tick . . . . .	106
Ingressi cavo . . . . .	30	Approvazione Ex . . . . .	106
Specifiche del cavo . . . . .	30	Approvazione per acqua potabile . . . . .	107
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>32</b>	Certificazione PROFIBUS . . . . .	107
Condizioni operative di riferimento . . . . .	32	Certificazione Modbus RS485 . . . . .	107
Errore di misura massimo . . . . .	33	Certificazione EtherNet/IP . . . . .	107
Ripetibilità . . . . .	34	Approvazione dello strumento di misura . . . . .	107
Influenza della temperatura ambiente . . . . .	34	Altre norme e direttive . . . . .	107
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>34</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>108</b>
Posizione di montaggio . . . . .	34	Indice di generazione del prodotto . . . . .	108
Orientamento . . . . .	35	<b>Pacchetti applicativi</b> . . . . .	<b>108</b>
Tratti rettilinei in entrata e in uscita . . . . .	36	Pulizia . . . . .	108
Adattatori . . . . .	36	Funzioni di diagnostica . . . . .	108
Lunghezza del cavo di collegamento . . . . .	37	Heartbeat Technology . . . . .	109
Installazione della custodia da parete . . . . .	38	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>109</b>
Istruzioni di montaggio speciali . . . . .	38	Accessori specifici del dispositivo . . . . .	109
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>39</b>	Accessori specifici per la comunicazione . . . . .	109
Campo di temperatura ambiente . . . . .	39	Accessori specifici per l'assistenza . . . . .	110
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	40	Componenti di sistema . . . . .	111
Atmosfera . . . . .	40	<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>111</b>
Classe di protezione . . . . .	40	Documentazione standard . . . . .	111
Resistenza agli urti . . . . .	40		
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	40		







Documentazione supplementare in base al tipo di  
dispositivo . . . . . 111

**Marchi registrati . . . . . 112**









## Informazioni sul documento

### Simboli usati





### Simboli elettrici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
	Corrente continua		Corrente alternata
	Corrente continua e corrente alternata		<b>Messa a terra</b> Morsetto collegato a terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.
	<b>Messa a terra protettiva</b> Morsetto che deve essere collegato a terra prima di poter eseguire qualsiasi altro collegamento.		<b>Collegamento equipotenziale</b> Collegamento che dev'essere collegato al sistema di messa a terra dell'impianto. Può essere una linea di equalizzazione del potenziale o un sistema di messa a terra a stella, a seconda dei codici di pratica nazionali o aziendali.

### Simboli per alcuni tipi di informazione

Simbolo	Significato
	<b>Consentito</b> Procedure, processi o interventi consentiti.
	<b>Preferito</b> Procedure, processi o interventi preferenziali.
	<b>Vietato</b> Procedure, processi o interventi vietati.
	<b>Suggerimento</b> Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento al grafico
	Ispezione visiva

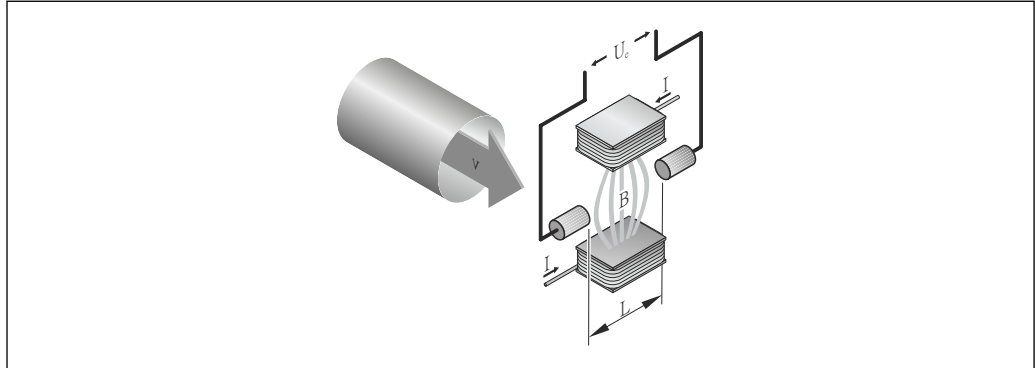
### Simboli nei grafici

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
1, 2, 3, ...	Numeri elementi		Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste	A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa		Area sicura (area non pericolosa)
	Direzione del flusso		

## Funzionamento del sistema

### Principio di misura

Secondo la *legge sull'induzione magnetica di Faraday*, in un conduttore che si muove in un campo magnetico viene indotta una tensione.



- U<sub>e</sub>* Tensione indotta  
*B* Induzione magnetica (campo magnetico)  
*L* Distanza tra gli elettrodi  
*I* Corrente  
*v* Velocità di deflusso

Nel principio di misura elettromagnetica, il fluido che defluisce è il conduttore in movimento. La tensione indotta ( $U_e$ ) è proporzionale alla velocità di deflusso ( $v$ ) ed è fornita all'amplificatore tramite due elettrodi di misura. La portata volumetrica ( $Q$ ) è calcolata mediante la sezione del tubo ( $A$ ). Il campo magnetico in corrente continua è generato da due bobine alimentate in corrente continua, a polarità alternata.

#### Formule di calcolo

- Tensione indotta  $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Portata volumetrica  $Q = A \cdot v$

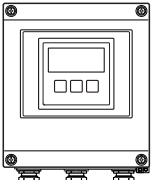
**Sistema di misura**

Il dispositivo è formato da un trasmettitore e da un sensore.

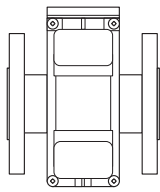
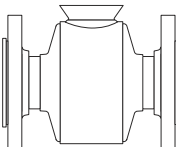
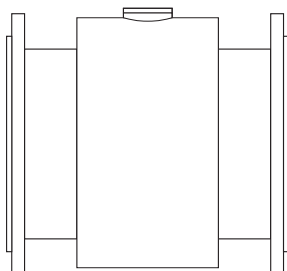
Sono disponibili due versioni del dispositivo:

- Versione compatta - trasmettitore e sensore costituiscono un'unità meccanica.
- Versione separata - trasmettitore e sensore sono montati in luoghi separati.

**Trasmettitore**

<p><b>Promag 400</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017117</p>	<p>Versioni del dispositivo e materiali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versione compatta: custodia compatta             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastica policarbonato</li> <li>- Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg</li> </ul> </li> <li>■ Versione separata: custodia da parete             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plastica policarbonato</li> <li>- Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg</li> </ul> </li> </ul> <p>Configurazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controllo esterno mediante display locale Touch Control, a quattro righe, retroilluminato e menu guidati (procedure guidate "Make-it-run") per le applicazioni</li> <li>■ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)</li> <li>■ Mediante web browser (ad es. Microsoft Internet Explorer)</li> <li>■ Anche per la versione del dispositivo con uscita EtherNet/IP:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- mediante Profilo Add-on di livello 3 per sistema di automazione Rockwell Automation</li> <li>- Mediante scheda elettronica (EDS)</li> </ul> </li> <li>■ Anche per la versione del dispositivo con uscita PROFIBUS DP:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante driver PDM per sistema di automazione Siemens</li> </ul> </li> </ul>
---	--

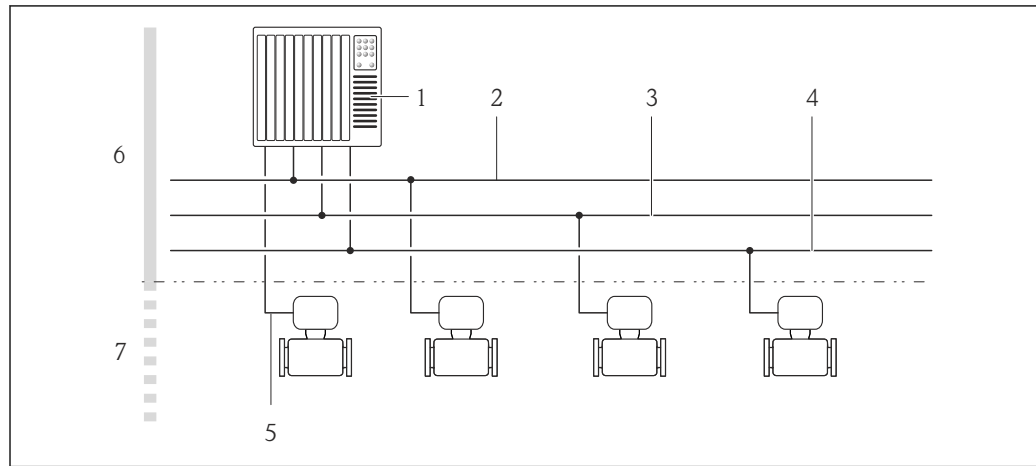
**Sensore**

<p><b>Promag W</b></p> <p><i>Flangia fissa: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diametro nominale: DN 25...2000 (1...78")</li> <li>■ Materiali:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodia del sensore: rivestimento in alluminio, AlSi10Mg; acciaio al carbonio con verniciatura protettiva</li> <li>- Custodia di connessione del sensore (standard): rivestimento in alluminio, AlSi10Mg</li> <li>- Custodia di connessione del sensore (in opzione): policarbonato</li> </ul> </li> <li>- Tubi di misura <sup>1)</sup>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 25...300 (1...12"): acciaio inox, 1.4301/1.4306/304/304L</li> <li>DN 350...2000 (14...78"): acciaio inox, 1.4301/304</li> </ul> </li> <li>- Rivestimento: gomma dura, poliuretano</li> <li>- Elettrodi: acciaio inox, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), tantalio</li> <li>- Connessioni al processo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Acciaio inox, 1.4404/1.4571/F316L</li> <li>Acciaio al carbonio, A105/A181/A350LF2/A515(70)/FE410WB/S235JRG2/S235J+N/S275JR/P235GH/P250GH/P265GH</li> </ul> </li> <li>- Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1</li> <li>- Dischi di messa a terra: acciaio inox, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantalio</li> </ul>
<p><i>Flangia fissa: DN 25...300 (1...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022673</p>	
<p><i>Flangia fissa: DN 350...2000 (14...78")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017041</p>	

1) Per flangia in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn (DN 25...300 (1...12")), verniciatura protettiva (IP68) (DN 50...300 (2...12")) o verniciatura protettiva ≥ DN 350 (14")



## Dati costruttivi



A0021560

**1** Possibilità di integrazione dei misuratori in un sistema

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Modbus RS485
- 5 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto
- 6 Area sicura
- 7 Area sicura e Zona 2/Div. 2

## Sicurezza

## Sicurezza informatica

Noi forniamo una garanzia unicamente nel caso in cui il dispositivo sia installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni per l'uso. Il dispositivo è dotato di un meccanismo di sicurezza per proteggerlo da eventuali modifiche accidentali alle sue impostazioni.

Gli operatori stessi sono tenuti ad applicare misure di sicurezza informatica in linea con gli standard di sicurezza dell'operatore progettate per fornire una protezione aggiuntiva per il dispositivo e il trasferimento dei dati del dispositivo.

## Ingresso

## Variabile misurata

## Variabili misurate dirette

- Portata volumetrica (proporzionale alla tensione indotta)
- Conduttività elettrica

**i** In funzionamento per uso fiscale: solo portata volumetrica

## Variabili misurate calcolate

Portata massica

## Campo di misura

Tipicamente  $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$  ( $0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$ ) con l'accuratezza specificata

Conduttività elettrica:  $5 \dots 10\,000 \text{ } \mu\text{S/cm}$

## Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche SI

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./ max. (v ~ 0,3/10 m/s) [m <sup>3</sup> /h]	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[in]		Uscita in corrente al valore fondoscala (v ~ 2,5 m/s) [m <sup>3</sup> /h]	Valore impulso (~ 2 impulsi) [m <sup>3</sup> ]	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s) [m <sup>3</sup> /h]
25	1	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,5 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	–	15...500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1 dm <sup>3</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	1 ½	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,5 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2	35...1 100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,5 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	–	60...2 000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3	90...3 000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4	145...4 700 dm <sup>3</sup> /min	1 200 dm <sup>3</sup> /min	10 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	–	220...7 500 dm <sup>3</sup> /min	1 850 dm <sup>3</sup> /min	15 dm <sup>3</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	6	20...600	150	0,025	2,5
200	8	35...1 100	300	0,05	5
250	10	55...1 700	500	0,05	7,5
300	12	80...2 400	750	0,1	10
350	14	110...3 300	1 000	0,1	15
375	15	140...4 200	1 200	0,15	20
400	16	140...4 200	1 200	0,15	20
450	18	180...5 400	1 500	0,25	25
500	20	220...6 600	2 000	0,25	30
600	24	310...9 600	2 500	0,3	40
700	28	420...13 500	3 500	0,5	50
750	30	480...15 000	4 000	0,5	60
800	32	550...18 000	4 500	0,75	75
900	36	690...22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850...28 000	7 000	1	125
–	42	950...30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250...40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550...50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700...55 000	14 000	2	225
–	60	1 950...60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200...70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500...80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 800...90 000	23 000	3	350
–	78	3 300...100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400...110 000	28 500	3,5	450

Valori di portata caratteristici in unità ingegneristiche US


Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Impostazioni di fabbrica		
[in]	[mm]		Uscita in corrente al valore fondoscala (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Valore impulso (~ 2 impulsi) [gal]	Taglio bassa portata (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
-	32	4...130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25
-	65	16...500	130	1	2
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1250	300	2	4
-	125	60...1950	450	5	7
6	150	90...2650	600	5	12
8	200	155...4850	1200	10	15
10	250	250...7500	1500	15	30
12	300	350...10600	2400	25	45
14	350	500...15000	3600	30	60
15	375	600...19000	4800	50	60
16	400	600...19000	4800	50	60
18	450	800...24000	6000	50	90
20	500	1000...30000	7500	75	120
24	600	1400...44000	10500	100	180
28	700	1900...60000	13500	125	210
30	750	2150...67000	16500	150	270
32	800	2450...80000	19500	200	300
36	900	3100...100000	24000	225	360
40	1000	3800...125000	30000	250	480
42	-	4200...135000	33000	250	600
48	1200	5500...175000	42000	400	600
54	-	9...300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
-	1400	10...340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
60	-	12...380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
-	1600	13...450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	1,7 Mgal/d
66	-	14...500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,2 Mgal/d
72	1800	16...570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,6 Mgal/d
78	-	18...650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	3,0 Mgal/d
-	2000	20...700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	2,9 Mgal/d




Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator*  
→ 110

**Campo di misura consigliato**

Paragrafo "Soglia di portata" → 44

 Per le misure fiscali, la specifica approvazione determina il campo di misura consentito e il valore impulso.

**Campo di portata consentito** Superiore a 1000 : 1

 Per le misure fiscali, i campi di portata consentiti sono da 100 : 1 fino a 250 : 1, in base al diametro nominale. Maggiori dettagli sono specificati dalla relativa approvazione.

**Segnale di ingresso**

**Valori misurati esterni**

 Endress+Hauser può fornire vari trasmettitori di pressione e misuratori di temperatura: v. paragrafo "Accessori" → 111

Si consiglia di acquisire dei valori misurati esterni per calcolare le seguenti variabili di misura:  
Portata volumetrica compensata

*Protocollo HART*

I valori misurati sono trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante protocollo HART. Il trasmettitore di pressione deve supportare le seguenti funzioni specifiche del protocollo:

- Protocollo HART
- Modalità di burst

*Bus di campo*

I valori misurati possono essere trasferiti dal sistema di automazione al misuratore mediante:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

**Ingresso di stato**

<b>Valori di ingresso massimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V c.c.</li> <li>▪ 6 mA</li> </ul>
<b>Tempo di risposta</b>	Regolabile: 5...200 ms
<b>Livello del segnale di ingresso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segnale Low: -3...+5 V c.c.</li> <li>▪ Segnale High: 12...30 V c.c.</li> </ul>
<b>Funzioni assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Azzeramento separato dei totalizzatori 1-3</li> <li>▪ Azzeramento di tutti i totalizzatori</li> <li>▪ Portata in stand-by</li> </ul>

## Uscita

**Segnale di uscita**

**Uscita in corrente**

<b>Uscita in corrente</b>	Può essere impostata come: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4-20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4-20 mA US</li> <li>▪ 4-20 mA HART</li> <li>▪ 0-20 mA</li> </ul>
<b>Valori di uscita massimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 24 V c.c. (assenza di portata)</li> <li>▪ 22,5 mA</li> </ul>
<b>Carico</b>	0...700 Ω
<b>Risoluzione</b>	0,5 µA

<b>Smorzamento</b>	Regolabile: 0,07...999 s
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> </ul>

### Uscita impulsi/frequenza/contatto

<b>Funzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con il codice d'ordine per "Uscita; Ingresso", opzione <b>H</b>: l'uscita 2 può essere impostata come uscita impulsi o uscita in frequenza</li> <li>▪ Con il codice d'ordine per "Uscita; Ingresso", opzione <b>H</b>: le uscite 2 e 3 possono essere impostate come uscita impulsi, uscita in frequenza o uscita contatto</li> <li>▪ Con il codice d'ordine per "Uscita; Ingresso", opzione <b>J</b>: l'uscita 2 è assegnata stabilmente come uscita impulsi certificata</li> </ul>
<b>Versione</b>	Passiva, open collector
<b>Valori di ingresso massimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V c.c.</li> <li>▪ 250 mA</li> </ul>
<b>Caduta di tensione</b>	Per 25 mA: ≤ c.c. 2 V
<b>Uscita impulsi</b>	
<b>Larghezza impulso</b>	Regolabile: 0,05...2 000 ms
<b>Frequenza di impulso massima</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valore impulso</b>	Regolabile
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> </ul>
<b>Uscita in frequenza</b>	
<b>Frequenza in uscita</b>	Regolabile: 0...12 500 Hz
<b>Smorzamento</b>	Regolabile: 0...999 s
<b>Rapporto impulso/pausa</b>	1:1
<b>Variabili misurate assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> </ul>
<b>Uscita contatto</b>	
<b>Comportamento di commutazione</b>	Binario, conduce o non conduce
<b>Ritardo di commutazione</b>	Regolabile: 0...100 s
<b>Numero di cicli di commutazione</b>	Illimitato
<b>Funzioni assegnabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> <li>▪ Comportamento diagnostico</li> <li>▪ Valore soglia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Off</li> <li>- Portata volumetrica</li> <li>- Portata massica</li> <li>- Conducibilità</li> <li>- Velocità di deflusso</li> <li>- Totalizzatore 1-3</li> <li>- Temperatura dell'elettronica</li> </ul> </li> <li>▪ Monitoraggio della direzione del flusso</li> <li>▪ Stato <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo di tubo vuoto</li> <li>- Taglio bassa portata</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<b>Codifica del segnale</b>	Codice NRZ
<b>Trasferimento dati</b>	9,6 kBaud...12 MBaud

**Modbus RS485**

<b>Interfaccia fisica</b>	Secondo lo standard EIA/TIA-485-A
<b>Resistore di terminazione</b>	Integrato; può essere attivato mediante DIP switch sul modulo dell'elettronica del trasmettitore

**EtherNet/IP**

<b>Standard</b>	Secondo IEEE 802.3
-----------------	--------------------

**Segnale di allarme**

A seconda dell'interfaccia, le informazioni sul guasto sono visualizzate come segue:

**Uscita in corrente***4-20 mA*

<b>Modalità di guasto</b>	Impostabile (secondo raccomandazione NAMUR NE 43): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore minimo: 3,6 mA</li> <li>▪ Valore massimo: 22 mA</li> <li>▪ Valore definito: 3,59...22,5 mA</li> <li>▪ Valore attuale</li> <li>▪ Ultimo valore valido</li> </ul>
---------------------------	--

*0-20 mA*

<b>Modalità di guasto</b>	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allarme di massimo: 22 mA</li> <li>▪ Valore definito: 0...22,5 mA</li> </ul>
---------------------------	--

*HART*

<b>Diagnostica del dispositivo</b>	Le condizioni del dispositivo possono essere richiamate mediante HART Command 48
------------------------------------	--

**Uscita impulsi/frequenza/contatto***Uscita impulsi*

<b>Modalità di guasto</b>	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore attuale</li> <li>▪ Nessun impulso</li> </ul>
---------------------------	---

*Uscita in frequenza*

<b>Modalità di guasto</b>	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore attuale</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valore definito: 0...12 500 Hz</li> </ul>
---------------------------	---

*Uscita contatto*

<b>Modalità di guasto</b>	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stato attuale</li> <li>▪ Apertura</li> <li>▪ Chiuso</li> </ul>
---------------------------	--

**PROFIBUS DP**

<b>Messaggi di stato e di allarme</b>	Diagnostica in conformità al Profilo 3.02 PROFIBUS PA
---------------------------------------	---

**Modbus RS485**


<b>Modalità di guasto</b>	Selezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valore NaN anziché valore di corrente</li> <li>▪ Ultimo valore valido</li> </ul>
---------------------------	--

**EtherNet/IP**

<b>Diagnostica del dispositivo</b>	Le condizioni del dispositivo possono essere richiamate in Input Assembly
------------------------------------	---

**Display locale**


<b>Display alfanumerico</b>	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
<b>Retroilluminazione</b>	La retroilluminazione rossa segnala un errore del dispositivo.

 Segnale di stato secondo raccomandazione NAMUR NE 107

**Tool operativo**

- Mediante comunicazione digitale:
  - Protocollo HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
- Mediante interfaccia service

<b>Display alfanumerico</b>	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
-----------------------------	---

 Informazioni addizionali sul funzionamento a distanza →  103

**Web browser**

<b>Display alfanumerico</b>	Con le informazioni sulla causa e gli interventi correttivi
-----------------------------	---

**Diodi a emissione di luce (LED)**

<b>Informazioni di stato</b>	Lo stato è indicato da diversi LED Le seguenti informazioni sono visualizzate in base alla versione del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensione di alimentazione attiva</li> <li>▪ Trasmissione dati attiva</li> <li>▪ Si è verificato un allarme/errore del dispositivo.</li> <li>▪ Rete EtherNet/IP disponibile</li> <li>▪ Connessione EtherNet/IP stabilita</li> </ul>
------------------------------	---

**Taglio bassa portata** I punti di commutazione per il taglio bassa portata sono impostabili dall'utente.

**Isolamento galvanico** Le seguenti connessioni sono isolate galvanicamente tra loro:

- Ingressi
- Uscite
- Alimentazione

**Dati specifici del protocollo** HART

<b>ID produttore</b>	0x11
<b>ID tipo di dispositivo</b>	0x67
<b>Revisione protocollo HART</b>	7
<b>File descrittivi del dispositivo (DTM, DD)</b>	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Carico HART</b>	Min. 250 Ω
<b>Variabili dinamiche</b>	<p>Lettura delle variabili dinamiche: HART comando 3 Le variabili misurate possono essere liberamente assegnate alle variabili dinamiche.</p> <p><b>Variabili misurate per PV (variabile dinamica primaria)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> </ul> <p><b>Variabili misurate per SV, TV, QV (seconda, terza e quarta variabile dinamica)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> <li>▪ Totalizzatore 1</li> <li>▪ Totalizzatore 2</li> <li>▪ Totalizzatore 3</li> </ul>
<b>Variabili del dispositivo</b>	<p>Lettura delle variabili dinamiche del dispositivo: HART comando 9 Le variabili del dispositivo sono assegnate in modo permanente.</p> <p>Possono essere trasmesse massimo 8 variabili del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = portata volumetrica</li> <li>▪ 1 = portata massica</li> <li>▪ 2 = conducibilità</li> <li>▪ 3 = velocità di deflusso</li> <li>▪ 4 = temperatura elettronica</li> <li>▪ 5 = totalizzatore 1</li> <li>▪ 6 = totalizzatore 2</li> <li>▪ 7 = totalizzatore 3</li> </ul>

#### PROFIBUS DP


<b>ID produttore</b>	0x11
<b>Numero ident</b>	0x1562
<b>Versione profilo</b>	3.02
<b>File descrittivi del dispositivo (GSD, DTM, DD)</b>	Informazioni e file disponibili all'indirizzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>



<b>Valori in uscita</b> (dal misuratore al sistema di automazione)	<b>Ingresso analogico 1...4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> </ul> <b>Ingresso digitale 1...2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllo di tubo vuoto</li> <li>▪ Taglio bassa portata</li> <li>▪ Verifica di stato</li> </ul> <b>Totalizzatore 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> </ul>
<b>Valori in ingresso</b> (dal sistema di automazione al misuratore)	<b>Uscita analogica 1 (assegnazione fissa)</b> Densità esterna <b>Uscita digitale 1...2 (assegnazione fissa)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uscita digitale 1: attiva/disattiva ritorno a zero positivo</li> <li>▪ Uscita digitale 2: avvio verifica</li> </ul> <b>Totalizzatore 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Totalizza</li> <li>▪ Reset e blocca</li> <li>▪ Preimpostato e blocca</li> <li>▪ Stop</li> <li>▪ Configurazione della modalità operativa:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flusso totale netto</li> <li>- Flusso totale avanti</li> <li>- Flusso totale indietro</li> </ul> </li> </ul>
<b>Funzioni supportate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificazione e manutenzione Identificazione del dispositivo estremamente semplice da parte del sistema di controllo e mediante targhetta</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS La lettura e la scrittura dei parametri risultano fino a dieci volte più veloci mediante l'upload/download PROFIBUS</li> <li>▪ Informazioni di stato riassuntive Informazioni diagnostiche semplici e intuitive grazie alla classificazione dei possibili messaggi diagnostici</li> </ul>
<b>Configurazione dell'indirizzo del dispositivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica I/O</li> <li>▪ Mediante tool operativi (ad es. FieldCare)</li> </ul>


### Modbus RS485

Protocollo	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Tipo di dispositivo	slave
Range di indirizzi per lo slave	1...247
Range di indirizzi per la trasmissione	0
Codici delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: lettura del registro hold</li> <li>▪ 04: lettura del registro degli inserimenti</li> <li>▪ 06: scrittura di singoli registri</li> <li>▪ 08: diagnostica</li> <li>▪ 16: scrittura di diversi registri</li> <li>▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri</li> </ul>
Messaggi di trasmissione	Sono supportati dai seguenti codici: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: scrittura di singoli registri</li> <li>▪ 16: scrittura di diversi registri</li> <li>▪ 23: lettura/scrittura di diversi registri</li> </ul>

Velocità di trasmissione supportata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
Modalità di trasferimento dati	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
Accesso ai dati	<p>Tutti i parametri del dispositivo sono accessibili mediante Modbus RS485.</p> <p> Per informazioni sul registro Modbus</p>

### EtherNet/IP

Protocollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol</li> <li>▪ CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>		
Tipo di comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>		
Profilo del dispositivo	Dispositivo generico (tipo di prodotto: 0x2B)		
ID produttore	0x49E		
ID tipo di dispositivo	0x1067		
Velocità di trasmissione	Automatica <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit con rilevamento half-duplex e full-duplex		
Polarità	Polarità automatica per la correzione automatica di coppie incrociate TxD e RxD		
Connessioni CIP supportate	Max. 3 connessioni		
Connessioni esplicite	Max. 6 connessioni		
Connessioni I/O	Max. 6 connessioni (scanner)		
Opzioni di configurazione per il misuratore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica per l'indirizzamento IP</li> <li>▪ Software specifico del produttore (FieldCare)</li> <li>▪ Profilo Add-on di livello 3 per i sistemi di controllo Rockwell Automation</li> <li>▪ Web browser</li> <li>▪ Scheda tecnica elettronica (EDS) incorporata nel misuratore</li> </ul>		
Configurazione dell'interfaccia EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Velocità: 10 MBit, 100 MBit, auto (impostazione di fabbrica)</li> <li>▪ Duplex: half-duplex, full-duplex, auto (impostazione di fabbrica)</li> </ul>		
Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP switch sul modulo dell'elettronica per l'indirizzamento IP (ultimi otto caratteri)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ Software specifico del produttore (FieldCare)</li> <li>▪ Profilo Add-on di livello 3 per i sistemi di controllo Rockwell Automation</li> <li>▪ Web browser</li> <li>▪ Tool EtherNet/IP, ad es. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>		
Device Level Ring (DLR)	No		
<b>Input fisso</b>			
RPI	5 ms...10 s (impostazione di fabbrica: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x68	398
	Configurazione O → T:	0x66	56
	Configurazione T → O:	0x64	32
Exclusive Owner Multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x69	-
	Configurazione O → T:	0x66	56

	Configurazione T → O:	0x64	32
Input solo multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x68	398
	Configurazione O → T:	0xC7	-
	Configurazione T → O:	0x64	32
Input solo multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x69	-
	Configurazione O → T:	0xC7	-
	Configurazione T → O:	0x64	32
Input Assembly	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostica del dispositivo corrente</li> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Totalizzatore 1</li> <li>▪ Totalizzatore 2</li> <li>▪ Totalizzatore 3</li> </ul>		
Input configurabile			
RPI	5 ms...10 s (impostazione di fabbrica: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x68	398
	Configurazione O → T:	0x66	56
	Configurazione T → O:	0x65	88
Exclusive Owner Multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x69	-
	Configurazione O → T:	0x66	56
	Configurazione T → O:	0x65	88
Input solo multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x68	398
	Configurazione O → T:	0xC7	-
	Configurazione T → O:	0x65	88
Input solo multicast		Istanza	Dimensione [byte]
	Configurazione dell'istanza:	0x69	-
	Configurazione O → T:	0xC7	-
	Configurazione T → O:	0x65	88
Configurable Input Assembly	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portata volumetrica</li> <li>▪ Portata massica</li> <li>▪ Temperatura dell'elettronica</li> <li>▪ Conducibilità</li> <li>▪ Totalizzatore 1...3</li> <li>▪ Velocità di deflusso</li> <li>▪ Unità di portata volumetrica</li> <li>▪ Unità di portata massica</li> <li>▪ Unità temperatura</li> <li>▪ Unità di conducibilità</li> <li>▪ Unità del totalizzatore 1...3</li> <li>▪ Unità di velocità di deflusso</li> <li>▪ Risultato della verifica</li> <li>▪ Verifica di stato</li> </ul> <p> Il numero di opzioni disponibili aumenta se il misuratore dispone di uno o più pacchetti applicativi.</p>		

Output fisso	
Output Assembly	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Attivazione reset dei totalizzatori 1-3</li> <li>■ Attivazione compensazione della densità di riferimento</li> <li>■ Reset totalizzatori 1-3</li> <li>■ Densità esterna</li> <li>■ Unità di densità</li> <li>■ Attivazione verifica</li> <li>■ Avvio verifica</li> </ul>
Configurazione	
Configuration Assembly	<p>Di seguito sono elencate solo le configurazioni più utilizzate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protezione scrittura software</li> <li>■ Unità di portata massica</li> <li>■ Unità di massa</li> <li>■ Unità di portata volumetrica</li> <li>■ Unità di volume</li> <li>■ Unità di densità</li> <li>■ Conducibilità</li> <li>■ Unità temperatura</li> <li>■ Totalizzatore 1-3:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegnazione</li> <li>- Unità</li> <li>- Modalità operativa</li> <li>- Modalità di guasto</li> </ul> </li> <li>■ Ritardo di allarme</li> </ul>

## Alimentazione

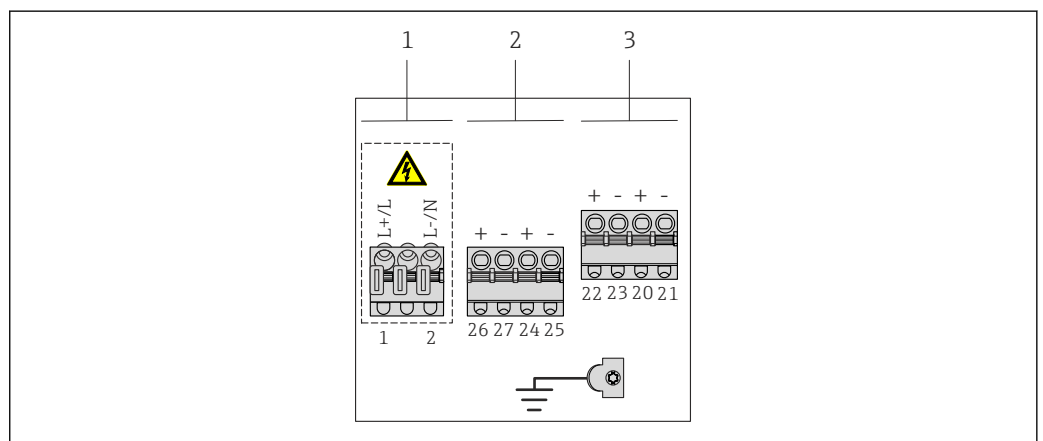
### Assegnazione dei morsetti

### Trasmettitore

Versione della connessione 0-20 mA/4-20 mA HART con uscite e ingressi aggiuntivi

Il sensore può essere ordinato con morsetti.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opzione A: accoppiamento M20x1</li> <li>■ Opzione B: filettatura M20x1</li> <li>■ Opzione C: filettatura G ½"</li> <li>■ Opzione D: filettatura NPT ½"</li> </ul>



- 1 Tensione di alimentazione
- 2 Uscita 1 (26/27) e uscita 2 (24/25)
- 3 Uscita 3 (22/23) e ingresso 1 (20/21)

## Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opzione L (alimentatore ad ampio campo)	100...240 V c.a.	
	24 V c.a./c.c.	

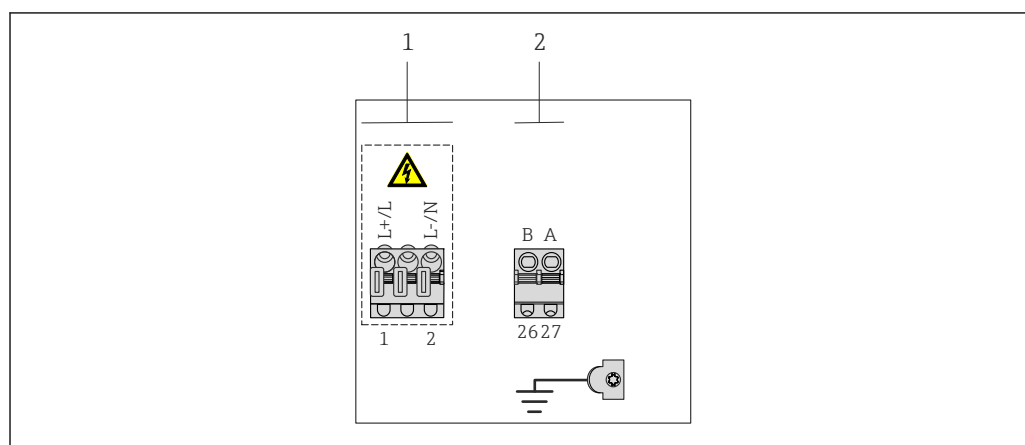
## Trasmissione del segnale 0-20 mA/4-20 mA HART con uscite e ingressi aggiuntivi

Codice d'ordine per "Uscita" e "Ingresso"	Numeri dei morsetti							
	Uscita 1		Uscita 2		Uscita 3		Ingresso	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Opzione H	<ul style="list-style-type: none"> <li>4-20 mA HART (attiva)</li> <li>0-20 mA (attiva)</li> </ul>		Uscita impulsi/frequenza (passiva)			Uscita contatto (passiva)		-
Opzione I	<ul style="list-style-type: none"> <li>4-20 mA HART (attiva)</li> <li>0-20 mA (attiva)</li> </ul>		Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)			Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Ingresso di stato
Opzione J	<ul style="list-style-type: none"> <li>4-20 mA HART (attiva)</li> <li>0-20 mA (attiva)</li> </ul>		Assegnata permanentemente Uscita impulsi regolata (passiva)			Uscita impulsi/frequenza/contatto (passiva)		Ingresso di stato

## Versione della connessione PROFIBUS DP

Il sensore può essere ordinato con morsetti.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opzione A: accoppiamento M20x1</li> <li>Opzione B: filettatura M20x1</li> <li>Opzione C: filettatura G 1/2"</li> <li>Opzione D: filettatura NPT 1/2"</li> </ul>



- 1 Tensione di alimentazione (alimentatore ad ampio campo)  
2 PROFIBUS DP

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opzione L (alimentatore ad ampio campo)	100...240 V c.a.	
	24 V c.a./c.c.	

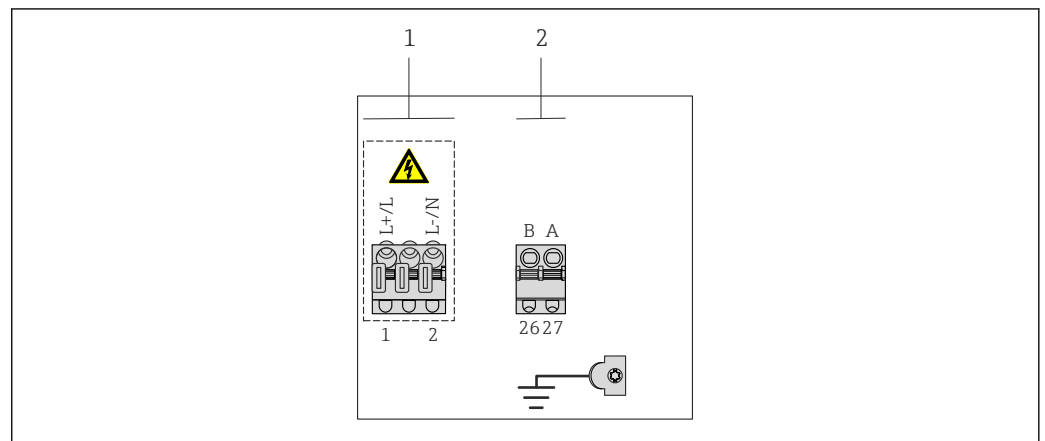
Trasmissione del segnale PROFIBUS DP

Codice d'ordine per "Uscita" e "Ingresso"	Numeri dei morsetti	
	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Opzione L	B	A
Codice d'ordine per "Uscita": Opzione L: PROFIBUS DP, per uso in area sicura e Zona 2/Div. 2		

Versione della connessione Modbus RS485

Il sensore può essere ordinato con morsetti.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opzione A: accoppiamento M20x1</li> <li>■ Opzione B: filettatura M20x1</li> <li>■ Opzione C: filettatura G ½"</li> <li>■ Opzione D: filettatura NPT ½"</li> </ul>



- 1 Tensione di alimentazione (alimentatore ad ampio campo)
- 2 Modbus RS485

Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opzione L (alimentatore ad ampio campo)	100...240 V c.a.	
	24 V c.a./c.c.	

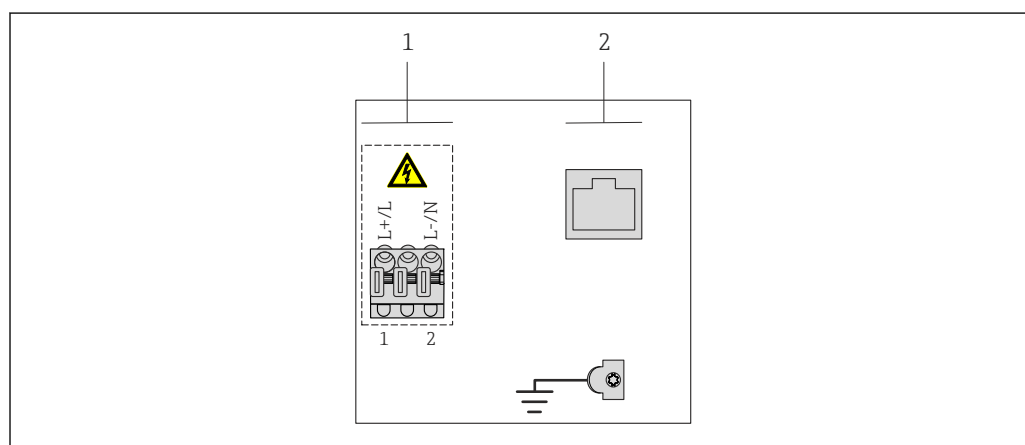
## Trasmissione del segnale Modbus RS485

Codice d'ordine per "Uscita" e "Ingresso"	Numeri dei morsetti	
	26 (+)	27 (-)
Opzione <b>M</b>	B	A

## Versione della connessione EtherNet/IP

Il sensore può essere ordinato con morsetti o connettore del dispositivo.

Metodi di connessione disponibili		Opzioni consentite per il codice d'ordine "Collegamento elettrico"
Uscite	Alimentazione	
Morsetti	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzione <b>A</b>: accoppiamento M20x1</li> <li>▪ Opzione <b>B</b>: filettatura M20x1</li> <li>▪ Opzione <b>C</b>: filettatura G ½"</li> <li>▪ Opzione <b>D</b>: filettatura NPT ½"</li> </ul>
Connettore del dispositivo	Morsetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzione <b>L</b>: connettore M12x1 + filettatura NPT ½"</li> <li>▪ Opzione <b>N</b>: connettore M12x1 + raccordo M20</li> <li>▪ Opzione <b>P</b>: connettore M12x1 + filettatura G ½"</li> <li>▪ Opzione <b>U</b>: connettore M12x1 + filettatura M20</li> </ul>



A0020428

- 1 Tensione di alimentazione (alimentatore ad ampio campo)  
2 EtherNet/IP

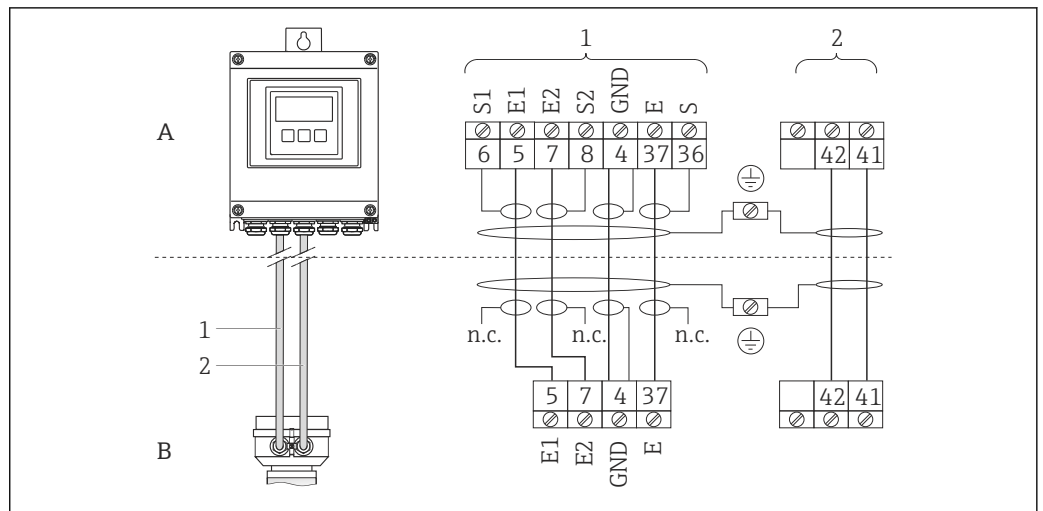
## Tensione di alimentazione

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Numeri dei morsetti	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Opzione <b>L</b> (alimentatore ad ampio campo)	100...240 V c.a.	
	24 V c.a./c.c.	

## Trasmissione del segnale EtherNet/IP

Codice d'ordine per "Uscita"	Connessione mediante
Opzione <b>N</b>	Connettore EtherNet/IP

Versione separata



2 Assegnazione dei morsetti per la versione separata

- A Custodia da parete del trasmettitore
- B Custodia di connessione del sensore
- 1 Cavo di segnale degli elettrodi
- 2 Cavo della corrente della bobina
- n.c. Schermature dei cavi isolate, non collegate

N. morsetto e colori dei cavi: 6/5 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 36/37 = giallo

Assegnazione dei pin e connettore del dispositivo

Info Codici d'ordine per i connettori M12x1, v. colonna "Codice d'ordine per connessione elettrica": EtherNet/IP

EtherNet/IP

Connettore del dispositivo per la trasmissione del segnale (lato del dispositivo)

	Pin	Assegnazione		Codifica	Connettore/ingresso
	1	+	Tx	D	Ingresso
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
4	-	Rx			

- Info Connettore consigliato:
  - Binder, serie 763, n. parte 99 3729 810 04
  - Phoenix, n. parte 1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - Se il dispositivo è impiegato in area pericolosa, utilizzare un connettore adatto e certificato.

Tensione di alimentazione

Trasmettitore

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Tensione ai morsetti	Campo di frequenza
Opzione L	100...240 V c.a.	50/60 Hz, ±4 Hz
	24 V c.a./c.c.	50/60 Hz, ±4 Hz

Potenza assorbita

Codice d'ordine per "Uscita"	Potenza assorbita massima
Opzione H: 4-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto, uscita contatto	30 VA/8 W
Opzione I: 4-20 mA HART, 2 uscite impulsi/frequenza/contatto, ingresso di stato	30 VA/8 W



Codice d'ordine per "Uscita"	Potenza assorbita massima
Opzione <b>J</b> : 4-20 mA HART, uscita impulsi certificata, uscita impulsi/frequenza/contatto, ingresso di stato	30 VA/8 W
Opzione <b>L</b> : PROFIBUS DP	30 VA/8 W
Opzione <b>M</b> : Modbus RS485	30 VA/8 W
Opzione <b>N</b> : EtherNet/IP	30 VA/8 W

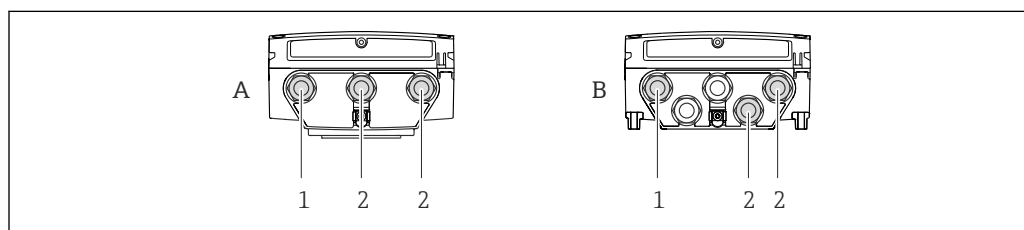
massimo

**Trasmittitore**

Codice d'ordine per "Alimentazione"	Consumo di corrente massimo	Consumo di corrente massima
Opzione <b>L</b> : 100...240 V c.a.	145 mA	25 A (< 5 ms)
Opzione <b>L</b> : 24 V c.a./c.c.	350 mA	27 A (< 5 ms)

**Mancanza rete**

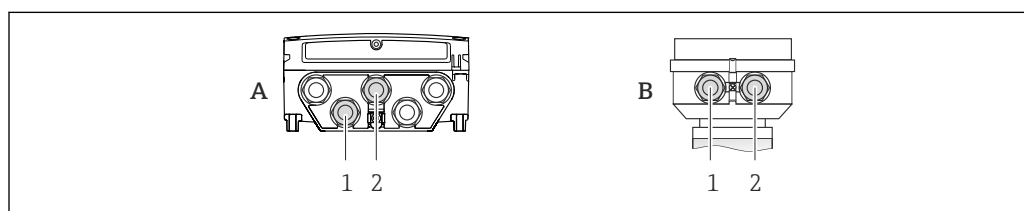
- I totalizzatori si arrestano all'ultimo valore misurato.
- La configurazione è salvata nella memoria a innesto (HistoROM DAT).
- I messaggi di errore (comprese le ore di funzionamento totali) sono archiviati.

**Collegamento elettrico****Connessione del trasmettitore**

A0017113

**3** Connessione della tensione di alimentazione e della trasmissione del segnale

- A Versione compatta  
 B Custodia da parete della versione separata  
 1 Ingresso cavo per tensione di alimentazione  
 2 Ingresso cavo per trasmissione del segnale

**Connessione della versione separata***Cavo di collegamento*

A0017267

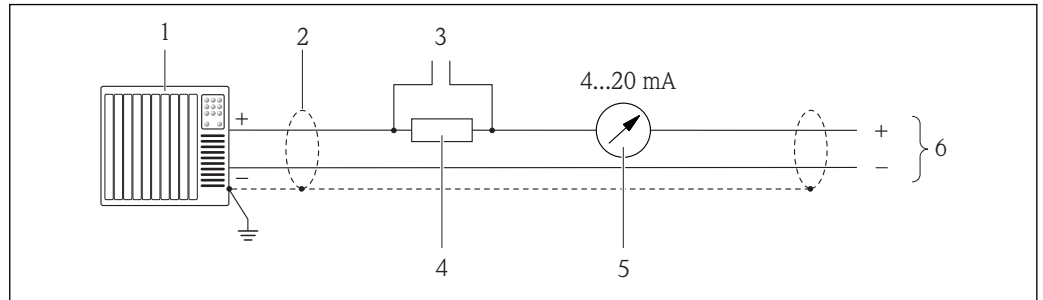
**4** Connessione del cavo di collegamento: cavo di segnale degli elettrodi e cavo della corrente della bobina

- A Custodia da parete del trasmettitore  
 B Custodia di connessione del sensore  
 1 Cavo di segnale degli elettrodi  
 2 Cavo della corrente della bobina

- Fissare il percorso del cavo o stenderlo in un conduit armato.  
 I movimenti del cavo possono influenzare il segnale di misura, soprattutto nel caso di bassa conducibilità dei fluidi.
- Stendere il cavo lontano da macchinari elettrici e interruttori di commutazione.
- Garantire l'equalizzazione del potenziale tra sensore e trasmettitore.

**Esempi di connessione**

*Uscita in corrente 4-20 mA HART*

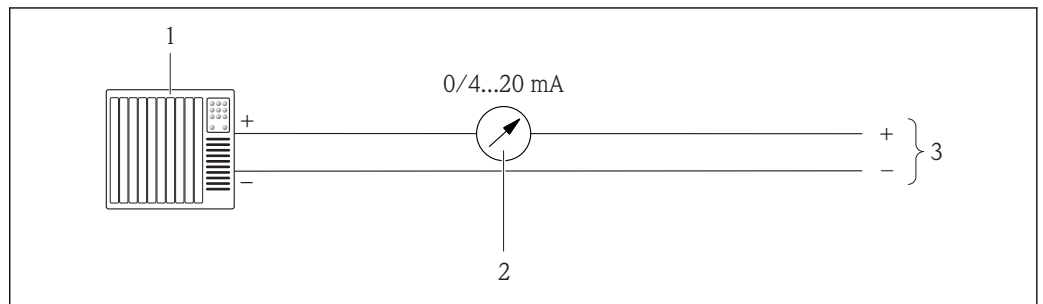


A0016800

5 Esempio di connessione per l'uscita in corrente 4-20 mA HART (attiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo, rispettare le specifiche del cavo → 30
- 3 Connessione per dispositivi con operatività HART
- 4 Resistore per la comunicazione HART ( $\geq 250 \Omega$ ): rispettare il carico massimo
- 5 Display analogico: rispettare il carico massimo
- 6 Trasmettitore

*Uscita in corrente 4-20 mA*

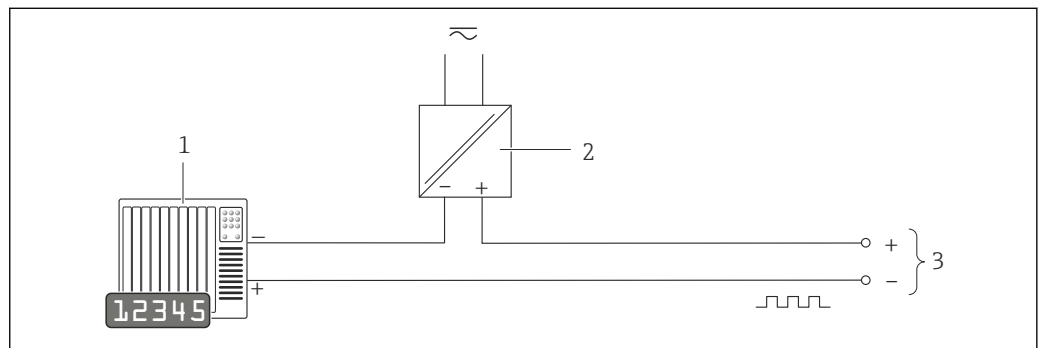


A0017162

6 Esempio di connessione per uscita in corrente 0-20 mA (attiva) e uscita in corrente 4-20 mA (attiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso in corrente (ad es. PLC)
- 2 Display analogico: rispettare il carico massimo
- 3 Trasmettitore

*Uscita impulsi/frequenza*

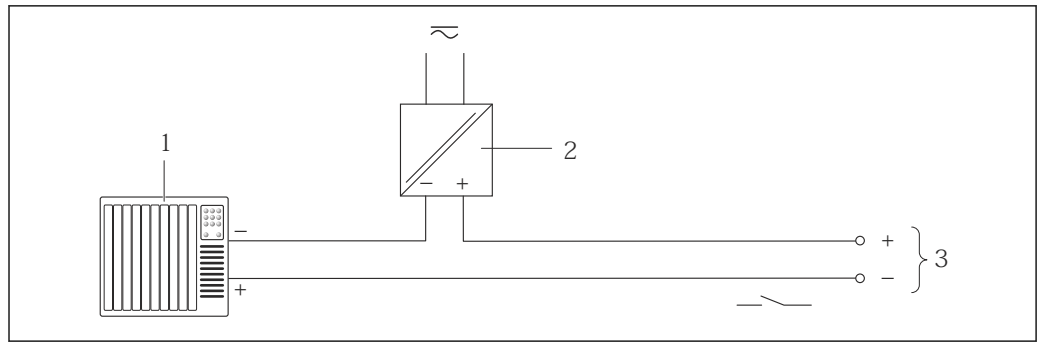


A0016801

7 Esempio di connessione per l'uscita impulsi/frequenza (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso impulsi/frequenza (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

## Uscita contatto

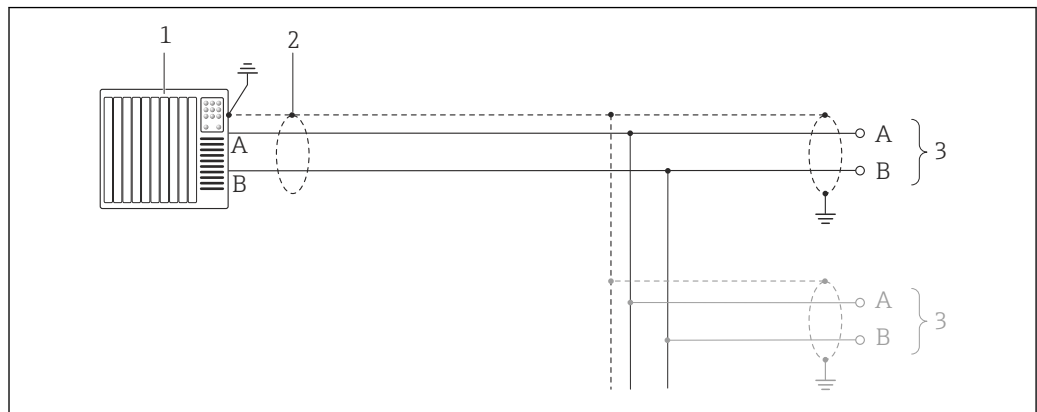


A0016802

8 Esempio di connessione per l'uscita contatto (passiva)

- 1 Sistema di automazione con ingresso a relè (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

## PROFIBUS DP



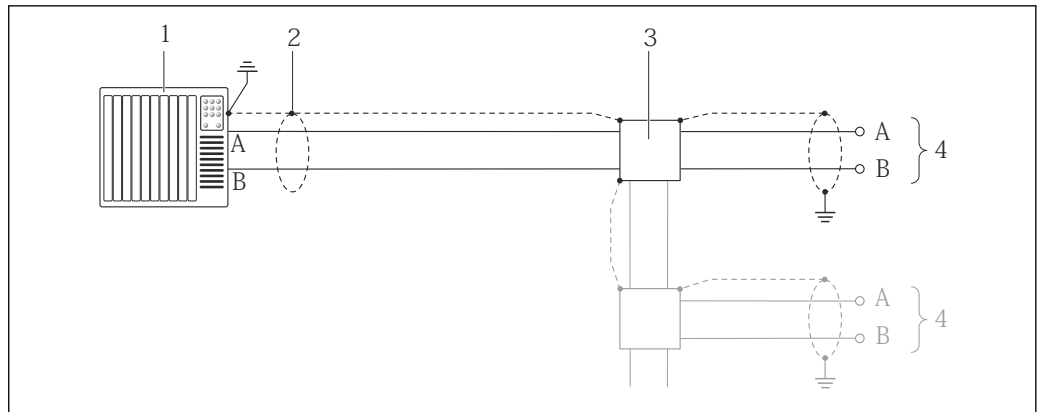
A0021429

9 Esempio di connessione per PROFIBUS DP, area sicura e Zona 2/Div. 2

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo: la schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo → 30
- 3 Trasmettitore

**i** Con velocità di trasmissione > 1,5 Mbaud, si deve utilizzare un ingresso cavo EMC e la schermatura del cavo deve estendersi fino al morsetto, se possibile.

Modbus RS485

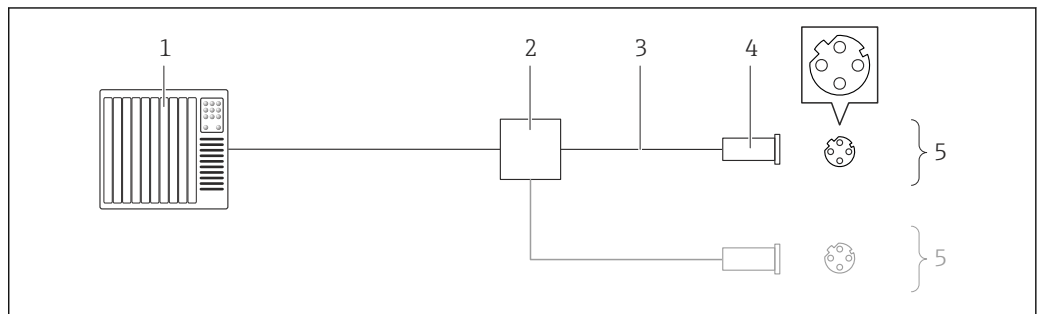


A0016803

10 Esempio di connessione per Modbus RS485, area sicura e Zona 2/Div. 2

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Schermatura del cavo: la schermatura del cavo deve essere messa a terra da entrambe le estremità per la conformità ai requisiti EMC; rispettare le specifiche del cavo → 30
- 3 Scatola di distribuzione
- 4 Trasmettitore

EtherNet/IP

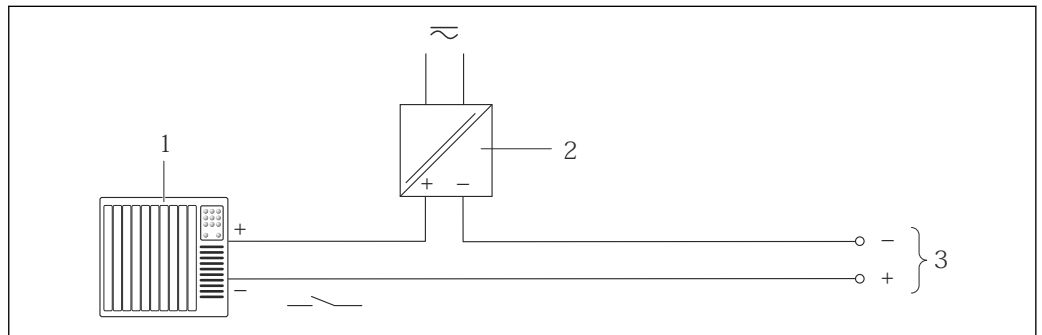


A0016805

11 Esempio di connessione per EtherNet/IP

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Contatto Ethernet
- 3 Rispettare le specifiche del cavo → 31
- 4 Connettore del dispositivo
- 5 Trasmettitore

Ingresso di stato



A0017163

12 Esempio di connessione per l'ingresso di stato

- 1 Sistema di automazione con uscita di stato (ad es. PLC)
- 2 Alimentazione
- 3 Trasmettitore: rispettare i valori di ingresso

## Equalizzazione del potenziale

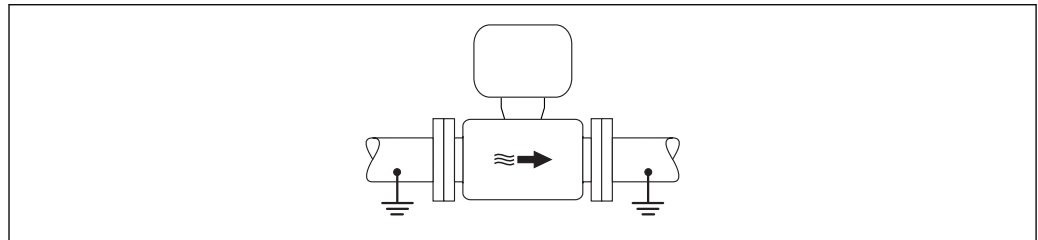
### Requisiti

Per garantire misure corrette, considerare quanto segue:

- Medesimo potenziale elettrico per il fluido e il sensore
- Versione separata: medesimo potenziale elettrico per sensore e trasmettitore
- Linee guida aziendali interne per la messa a terra
- Materiale del tubo e messa a terra

### Esempi di connessione per applicazioni standard

*Tubo in metallo, collegato alla messa a terra*



A0016315

13 Equalizzazione del potenziale mediante il tubo di misura

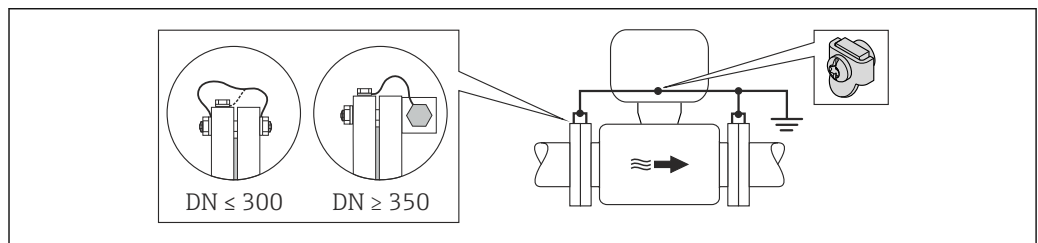
### Esempio di connessione in applicazioni speciali

*Tubo in metallo non rivestito e non collegato a terra*

Questo metodo di connessione vale anche se:

- Non è usata l'equalizzazione del potenziale abituale
- Sono presenti correnti di equalizzazione

<b>Cavo di messa a terra</b>	Cavo in rame, almeno 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
------------------------------	--



A0016317

14 Equalizzazione del potenziale mediante morsetto di terra e flange della tubazione

Per l'installazione, considerare quanto segue:

- Collegare ambedue le flange del sensore alla flangia della tubazione mediante un cavo di messa a terra e collegarle alla terra.
- Collegare la custodia di connessione del trasmettitore o sensore al potenziale di terra mediante il morsetto di terra fornito a questo scopo. Per montare il cavo di messa a terra:
  - Se DN ≤ 300 (12"): montare il cavo di messa a terra direttamente sul rivestimento conduttivo della flangia del sensore utilizzando le viti della flangia.
  - Se DN ≥ 350 (14"): montare il cavo di messa a terra direttamente sulla staffa di trasporto metallica.

**i** Per le versioni separate del dispositivo, il morsetto di terra nell'esempio si riferisce sempre al sensore e **non** al trasmettitore.

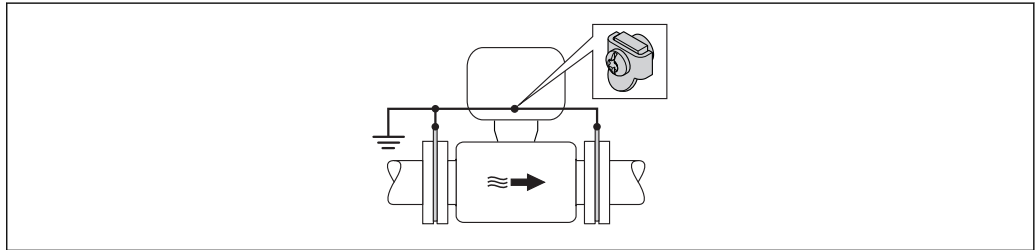
**i** Il cavo di messa a terra richiesto può essere ordinato a Endress+Hauser .

*Tubo in plastica o tubo con rivestimento isolante*

Questo metodo di connessione vale anche se:

- Non è usata l'equalizzazione del potenziale abituale
- Sono presenti correnti di equalizzazione

<b>Cavo di messa a terra</b>	Cavo in rame, almeno 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
------------------------------	--



A0016318

15 Equalizzazione del potenziale mediante morsetto di terra e dischi di messa a terra

Per l'installazione, considerare quanto segue:

I dischi di messa a terra devono essere collegati al morsetto di terra mediante il cavo di messa a terra e al potenziale di terra.

**i** Per le versioni separate del dispositivo, il morsetto di terra nell'esempio si riferisce sempre al sensore e **non** al trasmettitore.

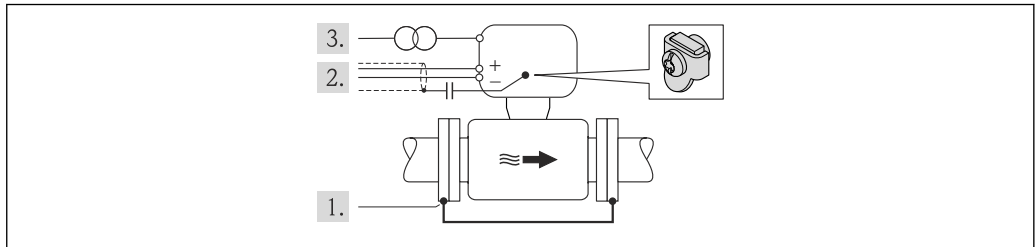
**i** Il cavo di messa a terra e i dischi di messa a terra possono essere ordinati a Endress+Hauser → 109.

#### Tubo con unità di protezione catodica

Questo metodo di connessione è usato solo se sono rispettate le seguenti due condizioni:

- Tubo in metallo senza rivestimento o tubo con rivestimento elettricamente conduttivo
- La protezione catodica è integrata nell'attrezzatura di protezione del personale

<b>Cavo di messa a terra</b>	Cavo in rame, almeno 6 mm <sup>2</sup> (0,0093 in <sup>2</sup> )
------------------------------	--



A0016319

Prerequisito: il sensore è installato nel tubo in modo che si realizzi l'isolamento elettrico.

1. Collegare le due flange del tubo tra loro mediante un cavo di messa a terra.
2. Guidare la schermatura delle linee del segnale attraverso il condensatore.
3. Collegare il misuratore all'alimentazione in modo che sia flottante rispetto alla messa a terra di protezione (trasformatore di isolamento).

**i** Per le versioni separate del dispositivo, il morsetto di terra nell'esempio si riferisce sempre al sensore e **non** al trasmettitore.

**i** Il cavo di messa a terra richiesto può essere ordinato a Endress+Hauser .

## Morsetti

### Trasmettitore

- Cavo per tensione di alimentazione: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Cavo segnali: morsetti a molla, a innesto per sezioni del filo 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Cavo di segnale degli elettrodi: morsetti a molla per sezioni del filo 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)
- Cavo della corrente della bobina: morsetti a molla per sezioni del filo 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

### Custodia di connessione del sensore

Morsetti a molla per sezioni del filo 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

**Ingressi cavo****Filettatura dell'ingresso cavo**

- M20 x 1,5
- Mediante adattatore:
  - NPT ½"
  - G ½"

**Pressacavo**

- Per cavo standard: M20 × 1,5 con cavo  $\phi$ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Per cavo rinforzato: M20 × 1,5 con cavo  $\phi$ 9,5...16 mm (0,37...0,63 in)



Se si impiegano ingressi cavo in metallo, utilizzare una piastra di messa a terra.

**Specifiche del cavo****Campo di temperatura consentito**

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Requisito minimo: campo di temperatura del cavo  $\geq$  temperatura ambiente + 20 K

**Cavo di alimentazione**

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

**Cavo segnali***Uscita in corrente*

- Per 0-20 mA e 4-20 mA: è sufficiente il cavo di installazione standard.
- Per 4-20 mA HART: si consiglia l'uso di un cavo schermato. Attenersi allo schema di messa a terra dell'impianto.

*Uscita impulsi/frequenza/contatto*

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*Ingresso di stato*

Il cavo di installazione standard è sufficiente.

*PROFIBUS DP*

Lo standard IEC 61158 specifica due tipi di cavo (A e B) per la linea del bus, che possono essere utilizzati per qualsiasi velocità di trasmissione. Si consiglia il cavo tipo A.

<b>Tipo di cavo</b>	A
<b>Impedenza caratteristica</b>	135...165 $\Omega$ a una frequenza di misura di 3...20 MHz
<b>Capacità del cavo</b>	<30 pF/m
<b>Sezione del filo</b>	>0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Tipo di cavo</b>	Coppie intrecciate
<b>Resistenza di loop</b>	$\leq$ 110 $\Omega$ /km
<b>Smorzamento del segnale</b>	Max. 9 dB sull'intera lunghezza della sezione del cavo
<b>Schermatura</b>	Schermatura in rame intrecciato o schermatura intrecciata con schermatura a foglio. Per la messa a terra della schermatura del cavo, rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.

*Modbus RS485*

Lo standard EIA/TIA-485 specifica due tipi di cavo (A e B) per la linea del bus, che possono essere utilizzati per qualsiasi velocità di trasmissione. Si consiglia il cavo tipo A.

<b>Tipo di cavo</b>	A
<b>Impedenza caratteristica</b>	135...165 $\Omega$ a una frequenza di misura di 3...20 MHz
<b>Capacità del cavo</b>	<30 pF/m
<b>Sezione del filo</b>	>0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)

<b>Tipo di cavo</b>	Coppie intrecciate
<b>Resistenza di loop</b>	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
<b>Smorzamento del segnale</b>	Max. 9 dB sull'intera lunghezza della sezione del cavo
<b>Schermatura</b>	Schermatura in rame intrecciato o schermatura intrecciata con schermatura a foglio. Per la messa a terra della schermatura del cavo, rispettare lo schema di messa a terra dell'impianto.

*EtherNet/IP*

Lo standard ANSI/TIA/EIA-568 Allegato B.2 indica CAT 5 come categoria minima per un cavo utilizzato per EtherNet/IP. CAT 5e e CAT 6 sono le categorie consigliate.



Per maggiori informazioni su pianificazione e installazione di reti EtherNet/IP, consultare la documentazione "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" dell'organizzazione ODVA.

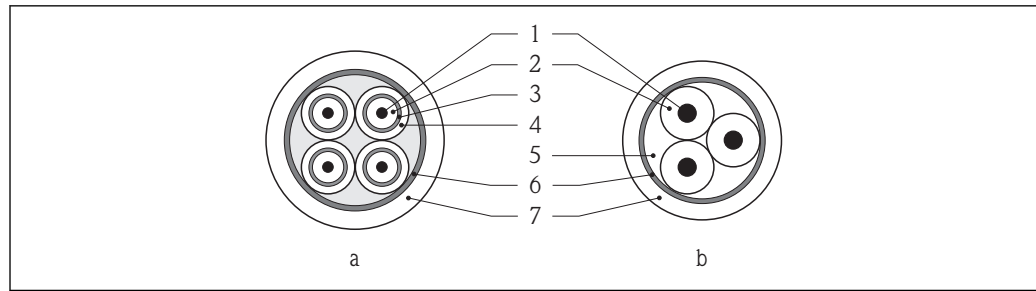
**Cavo di collegamento per la versione separata***Cavo per gli elettrodi*

<b>Cavo standard</b>	3 $\times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) con schermo comune in rame con guaina ( $\phi \sim 7 \text{ mm}$ (0,28 in) e schermatura individuale dei conduttori
<b>Cavo per il rilevamento di tubo vuoto (EPD)</b>	4 $\times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) con schermo comune in rame con guaina ( $\phi \sim 7 \text{ mm}$ (0,28 in) e schermatura individuale dei conduttori
<b>Resistenza del conduttore</b>	$\leq 50 \Omega/\text{km}$ (0,015 $\Omega/\text{ft}$ )
<b>Capacità: cavo/schermo</b>	$\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 pF/ft)
<b>Temperatura operativa</b>	-20...+80 °C (-68...+176 °F)

*Cavo della corrente della bobina*

<b>Cavo standard</b>	2 $\times 0,75 \text{ mm}^2$ (18 AWG) con schermatura comune, in rame intrecciato ( $\phi \sim 7 \text{ mm}$ (0,28") e schermatura individuale dei conduttori
<b>Resistenza del conduttore</b>	$\leq 37 \Omega/\text{km}$ (0,011 $\Omega/\text{ft}$ )
<b>Capacità: conduttore/ conduttore, schermatura collegata alla messa a terra</b>	$\leq 120 \text{ pF/m}$ (37 pF/ft)
<b>Temperatura operativa</b>	-20...+80 °C (-68...+176 °F)
<b>Tensione di prova per l'isolamento del cavo</b>	$\leq 1433 \text{ V c.a.}$ valore efficace 50/60 Hz o $\geq 2026 \text{ V c.c.}$





A0003194

16 Sezione del cavo

- a Cavo per gli elettrodi  
 b Cavo della corrente della bobina
- 1 Conduttore  
 2 Isolamento del conduttore  
 3 Schermatura del conduttore  
 4 Guaina di rivestimento del conduttore  
 5 Irrobustimento del cavo  
 6 Schermatura del cavo  
 7 Camicia esterna

- i** Un cavo di collegamento per IP68 può essere ordinato a Endress+Hauser:
- I cavi preintestati che sono già collegati al sensore.
  - I cavi preintestati che vengono collegati dall'operatore in loco (la fornitura comprende gli utensili per la resinatura del vano connessioni)

#### Cavi di collegamento rinforzati

Nei seguenti casi è consigliato utilizzare cavi di collegamento rinforzati con guaina metallica di protezione aggiuntiva:

- Se il cavo è steso direttamente nel terreno
- Nel caso di eventuali danni da roditori
- Se il dispositivo è utilizzato con grado di protezione inferiore a IP68

- i** I cavi di collegamento rinforzati con guaina metallica di protezione aggiuntiva possono essere ordinati a Endress+Hauser .

#### Funzionamento in zone con forti interferenze elettriche

Il sistema di misura rispetta i requisiti di sicurezza generali → 107 e le specifiche EMC → 41.

La messa a terra è eseguita mediante il morsetto di terra, fornito a questo scopo, all'interno della custodia di connessione. La lunghezza della parte intrecciata e spellata della schermatura del cavo fino al morsetto di terra deve essere ridotta al minimo.

## Caratteristiche operative

### Condizioni operative di riferimento

#### Secondo EN 29104

- Temperatura del fluido:  $+28 \pm 2 \text{ °C}$  ( $+82 \pm 4 \text{ °F}$ )
- Temperatura ambiente:  $+22 \pm 2 \text{ °C}$  ( $+72 \pm 4 \text{ °F}$ )
- Tempo di riscaldamento: 30 min

#### Installazione

- Tratto in entrata  $> 10 \times \text{DN}$
- Tratto in uscita  $> 5 \times \text{DN}$
- Sensore e trasmettitore messi a terra.
- Il sensore è centrato nel tubo.

- i** Non si devono rispettare speciali requisiti per i tratti rettilinei in entrata e in uscita per garantire gli errori massimi consentiti durante il funzionamento per uso fiscale.

- i** Per calcolare il campo di misura, utilizzare il tool di selezione e dimensionamento *Applicator* → 110

**Errore di misura massimo**

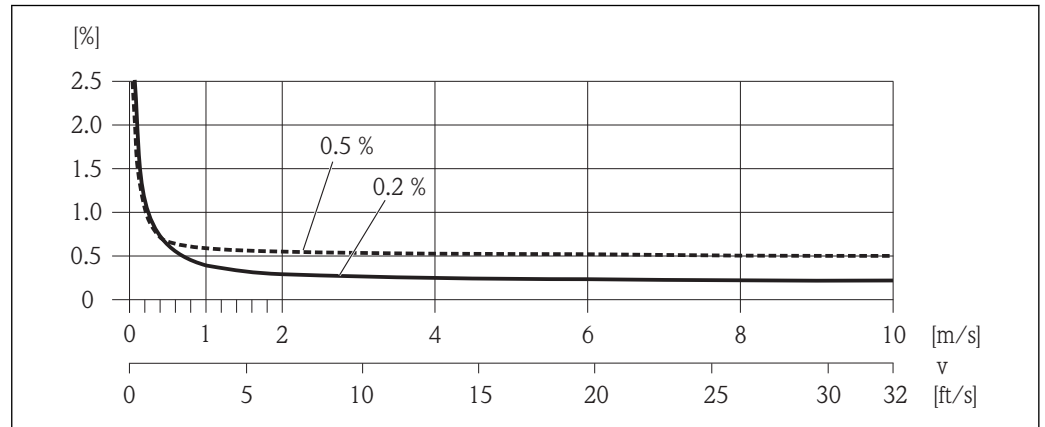
**Limiti di errore in condizioni operative di riferimento**

v.i. = valore istantaneo

**Portata volumetrica**

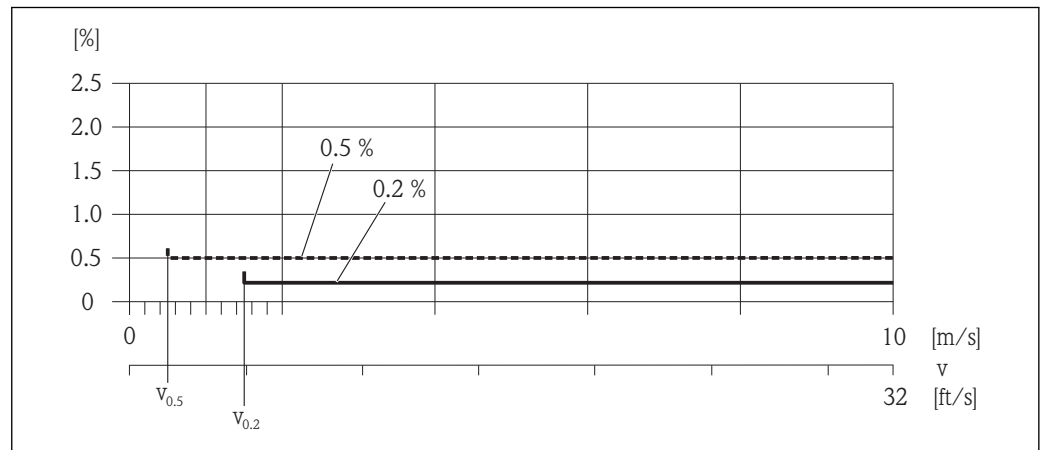
- $\pm 0,5\%$  v.i.  $\pm 1$  mm/s (0,04 in/s)
- In opzione:  $\pm 0,2\%$  v.i.  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s)

**i** Le fluttuazioni della tensione di alimentazione non hanno effetto, se rientrano nel campo specificato.



A0005531

**17** Errore di misura massimo in % v.i.



A0017051

**18** Flat Spec in % v.i.

*Valori di portata Flat Spec 0,5 %*

Diametro nominale		v <sub>0.5</sub>	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]
25...600	1...24	0,5	1,64

*Valori di portata Flat Spec 0,2 %*

Diametro nominale		v <sub>0.2</sub>	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]
25...600	1...24	1,5	4,92

**Conducibilità elettrica**

Errore di misura max. non specificato.

**Accuratezza delle uscite**

v.i. = valore istantaneo

Le uscite hanno le seguenti specifiche di base per l'accuratezza.

*Uscita in corrente*

<b>Accuratezza</b>	Max. $\pm 5 \mu\text{A}$
--------------------	--------------------------

*Uscita impulsi/frequenza*

<b>Accuratezza</b>	Max. $\pm 50 \text{ ppm v.i.}$ (per tutto il campo di temperatura ambiente)
--------------------	---

**Ripetibilità**

v.i. = valore istantaneo

**Portata volumetrica**max.  $\pm 0,1 \% \text{ v.i.} \pm 0,5 \text{ mm/s}$  (0,02 in/s)**Conducibilità elettrica**Max.  $\pm 5 \% \text{ v.i.}$ **Influenza della temperatura ambiente**

v.i. = valore istantaneo

**Uscita in corrente**

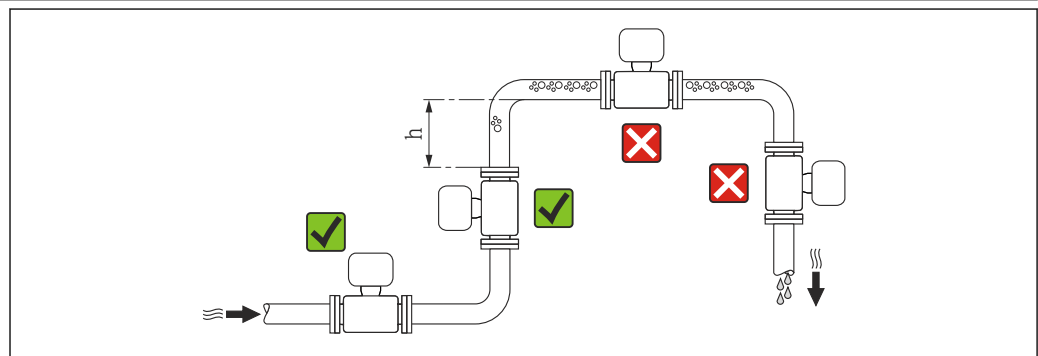
<b>Coefficiente di temperatura</b>	Max. $\pm 0,005\% \text{ v.i./}^\circ\text{C}$
------------------------------------	--

**Uscita impulsi/frequenza**

<b>Coefficiente di temperatura</b>	Nessun effetto addizionale. Incluso nell'accuratezza.
------------------------------------	---

## Installazione

Non sono richiesti accorgimenti speciali come i supporti. Le forze esterne sono assorbite dalla costruzione del dispositivo.

**Posizione di montaggio**

A0023343

Se possibile, installare il sensore in un tubo ascendente e garantire una sufficiente distanza dal successivo gomito del tubo:  $h \geq 2 \times \text{DN}$

Per prevenire eventuali errori di misura dovuti all'accumulo di bolle d'aria nel tubo di misura, evitare le seguenti posizioni di montaggio nella tubazione:

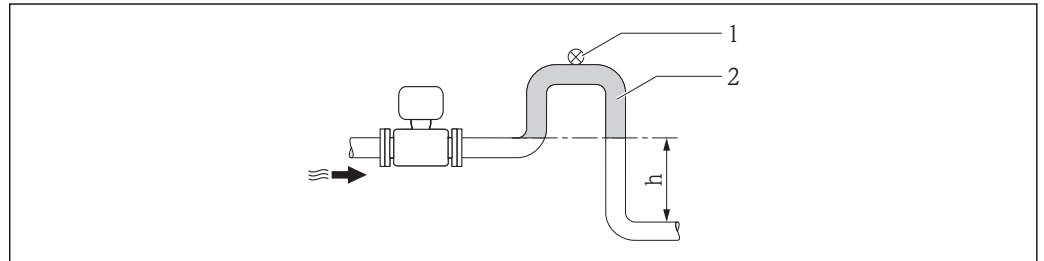
- Punto più alto della tubazione.
- Direttamente a monte dello scarico di un tubo a scarico libero.

### Installazione in tubi a scarico libero

Installare un sifone con una valvola di sfiato a valle del sensore, se i tubi a scarico libero hanno una lunghezza  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft). Questa precauzione consente di evitare condizioni di bassa pressione e il conseguente rischio di danni al tubo di misura. Questo accorgimento evita anche le interruzioni di flusso.



Per informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale



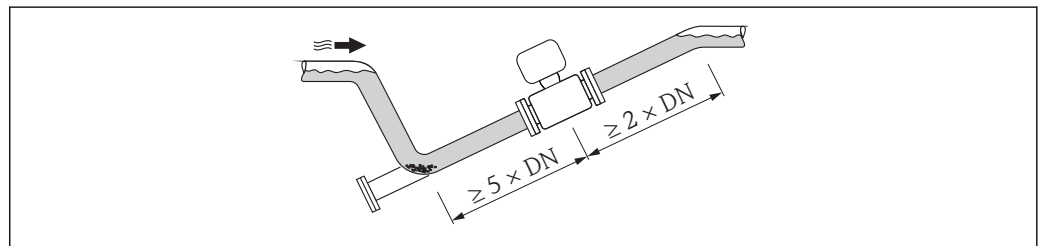
A0017064

19 Installazione in un tubo a scarico libero

- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone del tubo
- h Lunghezza del tubo a scarico libero

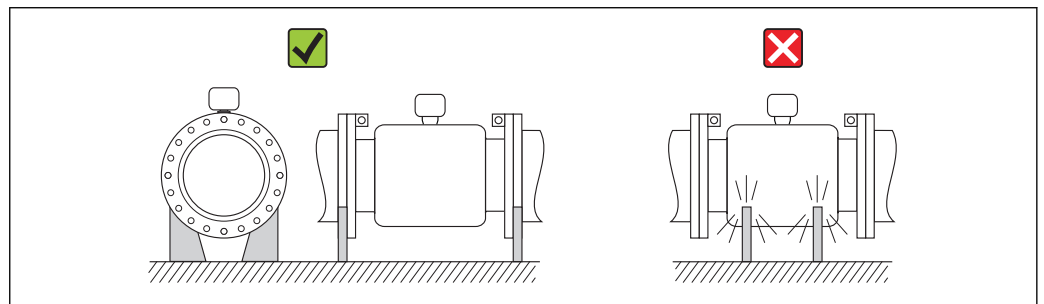
### Installazione in tubi parzialmente pieni

Le tubazioni parzialmente piene in pendenza richiedono una configurazione drenabile. La funzione di controllo tubo vuoto (EPD) offre una protezione aggiuntiva grazie al rilevamento dei tubi vuoti o parzialmente pieni.



A0017063

### Per sensori pesanti DN $\geq 350$ (14")



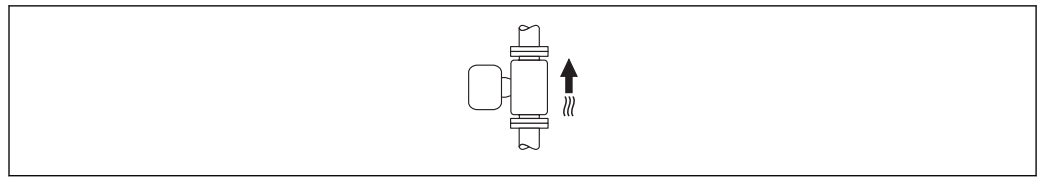
A0016276

### Orientamento

La direzione della freccia sulla targhetta del sensore aiuta ad installare il sensore in base alla direzione del flusso (direzione del fluido che scorre attraverso la tubazione).

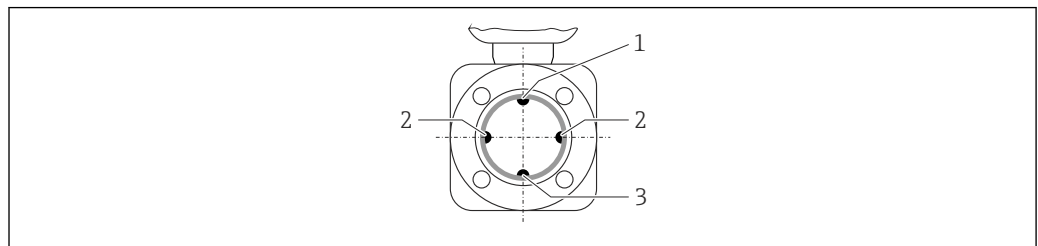
Un orientamento ottimale aiuta a evitare accumuli di gas e aria nonché depositi nel tubo di misura.

Il misuratore offre anche la funzione di rilevamento di tubo vuoto, che consente di rilevare tubi di misura parzialmente vuoti in applicazioni con fluidi degasanti o pressioni di processo variabili.

**Verticale**

A0015591

Ottimale per i sistemi di tubazioni autosvuotanti e in abbinamento al rilevamento di tubo vuoto.

**Orizzontale**

A0016260

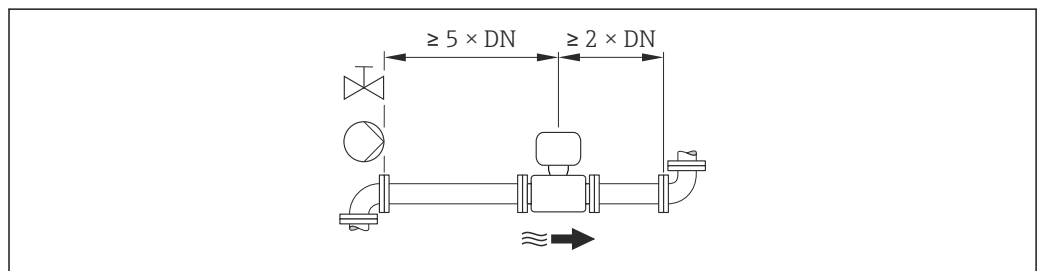
- 1 Elettrodo EPD per il rilevamento di tubo vuoto
- 2 Elettrodi di misura per il rilevamento del segnale
- 3 Elettrodo di riferimento per l'equalizzazione del potenziale

- i** Il piano dell'elettrodo di misura deve essere orizzontale. In questo modo si previene il breve isolamento dei due elettrodi di misura dovuto alla presenza di bolle d'aria.
- Il rilevamento di tubo vuoto funziona solo se la custodia del trasmettitore è rivolta in alto; in caso contrario non vi è alcuna garanzia che la funzione di rilevamento tubo vuoto risponda correttamente in caso di tubo di misura parzialmente pieno o vuoto.

**Tratti rettilinei in entrata e in uscita**

Se possibile, installare il sensore a monte di elementi quali valvole, giunzioni a T o gomiti.

Rispettare i seguenti tratti rettilinei in entrata e in uscita per la conformità alle specifiche di accuratezza:



A0016275

- i** Per non superare il numero massimo consentito di errori in-service per uso fiscale non si applicano ulteriori requisiti relativamente alla grafica riportata sopra.

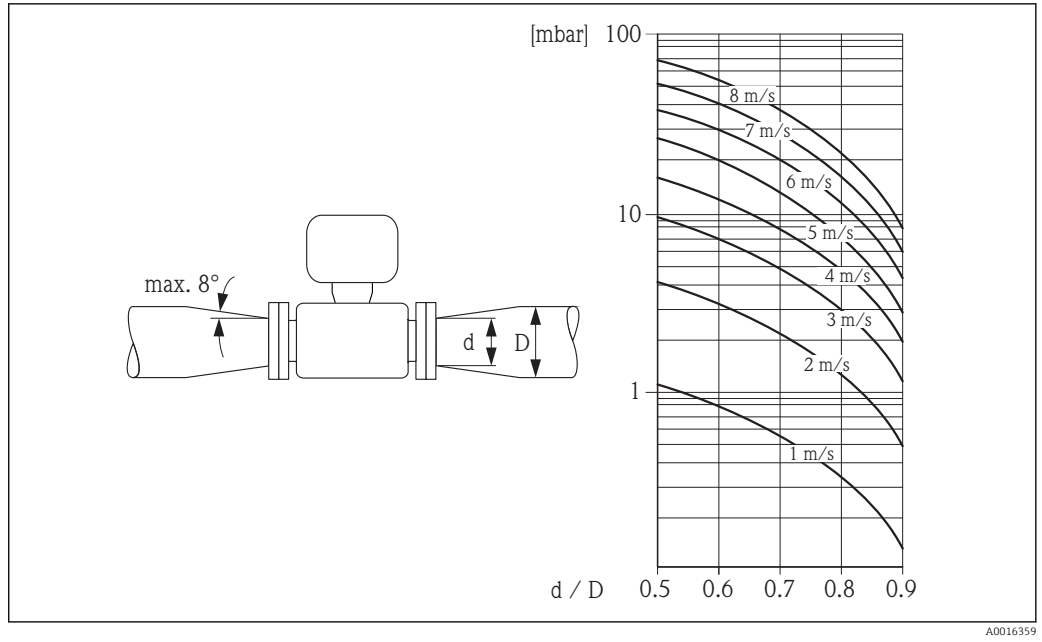
**Adattatori**

Adattatori specifici secondo DIN EN 545 (riduzioni coniche flangiata) possono essere usati per installare il sensore in tubazioni di diametro superiore. L'aumento di velocità che ne risulta migliora l'accuratezza di misura nel caso di fluidi in lento movimento.

Il nomogramma qui rappresentato può servire per calcolare la perdita di carico causata da riduzioni ed espansioni:

- Calcolare il rapporto tra i diametri  $d/D$ .
- Dal nomogramma, leggere la perdita di carico in funzione della velocità di deflusso (a valle della riduzione) e il rapporto  $d/D$ .

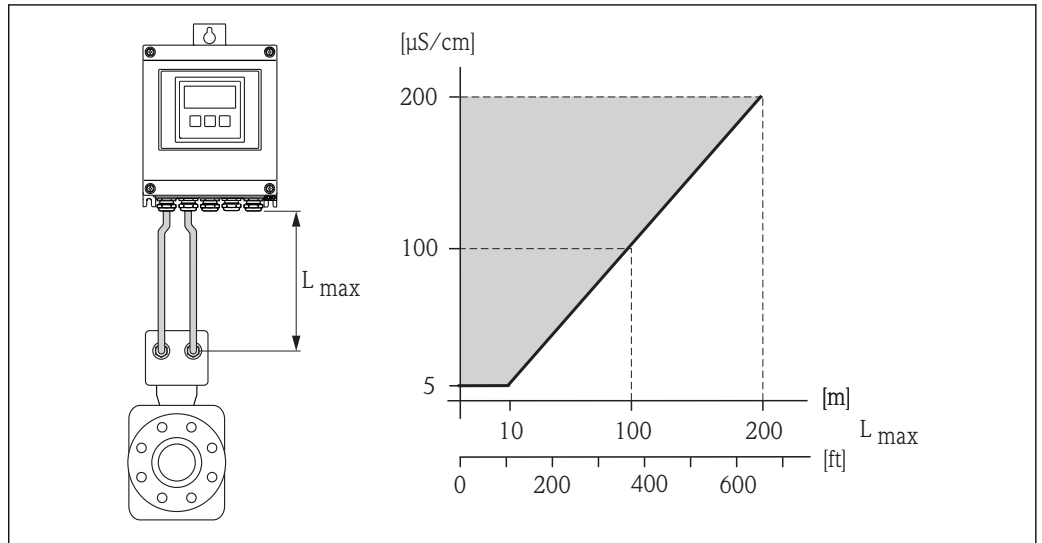
- i** Il nomogramma vale solo per liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua.



A0016359

**Lunghezza del cavo di collegamento**

Per garantire misure corrette quando si impiega la versione separata, rispettare la lunghezza massima consentita per il cavo  $L_{max}$ . Questa lunghezza è determinata dalla conducibilità del fluido.  
 Se si misurano liquidi in generale: 5  $\mu\text{S/cm}$



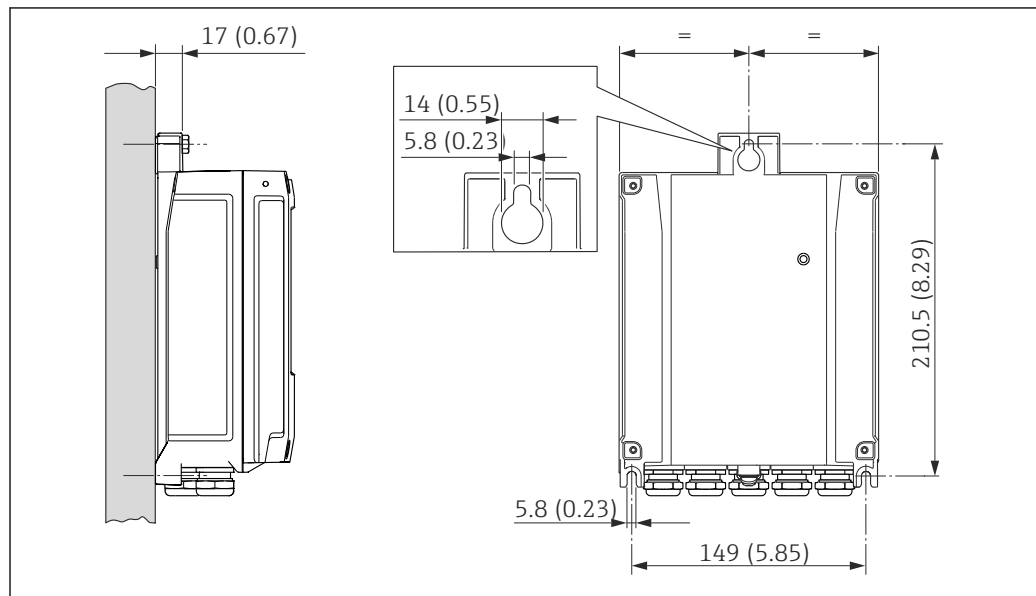
A0016539

20 Lunghezza del cavo di collegamento consentita per la versione separata

Zona grigia = campo consentito  
 $L_{max}$  = lunghezza del cavo di collegamento in [m] ([ft])  
 $[\mu\text{S/cm}]$  = conducibilità del fluido

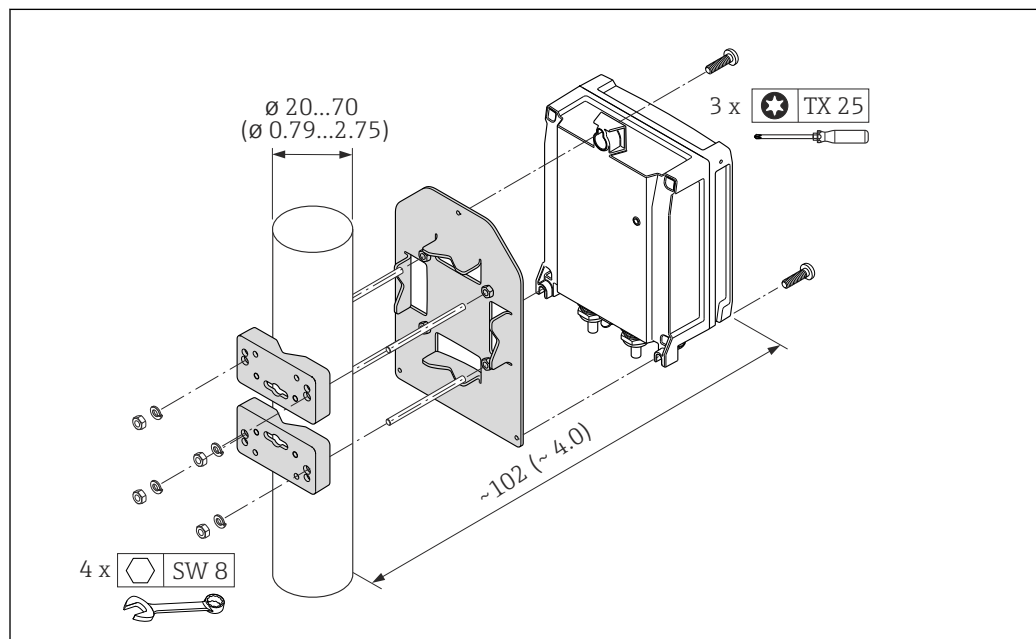
### Installazione della custodia da parete

### Montaggio a parete



21 Unità ingegneristica mm (in)

### Installazione su palina



22 Unità ingegneristica mm (in)

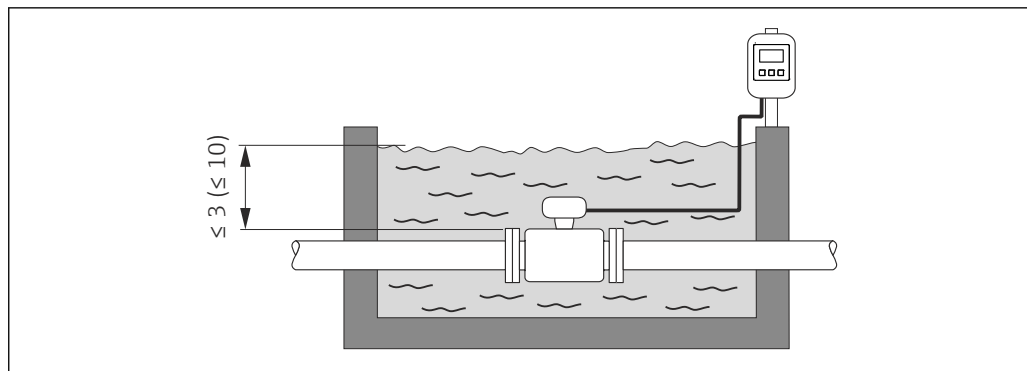
### Istruzioni di montaggio speciali

#### Protezione del display

Per semplificare l'apertura della protezione opzionale del display, lasciare il seguente spazio libero minimo sopra la protezione: 350 mm (13,8 in)

#### Immersione permanente in acqua

Per l'immersione permanente in acqua a  $\leq 3$  m (10 ft) o in casi eccezionali per l'uso fino a 48 h a  $\leq 10$  m (30 ft), è disponibile una versione separata completamente saldata con protezione IP68. Il misuratore rispetta i requisiti delle categorie di corrosione C5-M e Im1/Im2/Im3. La struttura completamente saldata e il sistema di tenuta del vano connessioni garantiscono che l'umidità non penetri nel misuratore.



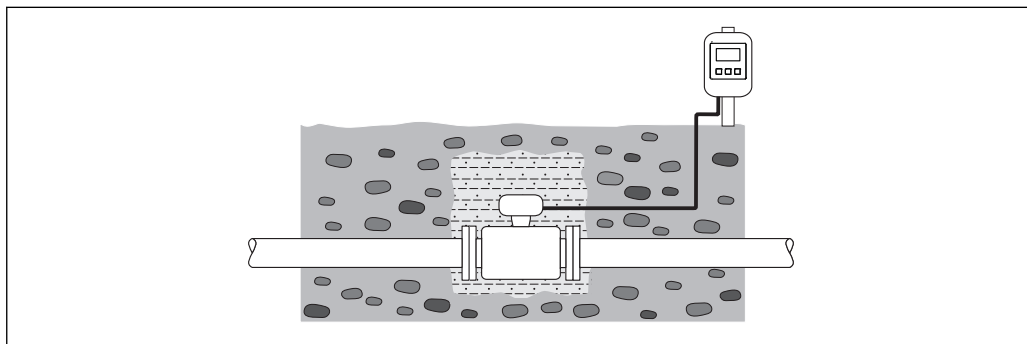
A0017296

23 Unità ingegneristica in m(ft)

**i** Sostituzione del pressacavo sulla custodia di connessione → 30

### Applicazioni interraste

Per le applicazioni interraste è disponibile in opzione una versione separata con protezione IP68. Il misuratore è conforme alla protezione certificata contro la corrosione Im1/Im2/Im3 secondo EN ISO 12944. Può essere usato direttamente sottoterra senza richiedere protezioni aggiuntive. Il dispositivo è montato secondo le abituali norme locali di installazione (es. EN DIN 1610).



A0017296

## Ambiente

### Campo di temperatura ambiente



Trasmittitore	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Display locale	-20...+60 °C (-4...+140 °F), la leggibilità del display può essere compromessa da temperature fuori dal campo consentito.
Sensore	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiale della connessione al processo, acciaio al carbonio: -10...+60 °C (+14...+140 °F)</li> <li>▪ Materiale della connessione al processo, acciaio inox: -40...+60 °C (-40...+140 °F)</li> </ul> <p>Montare il trasmettitore separato dal sensore, se la temperatura del fluido e quella ambiente sono ambedue elevate.</p>
Rivestimento	Non eccedere il campo di temperatura consentito per il rivestimento .

In caso di funzionamento all'esterno:

- Installare il misuratore in luogo ombreggiato.
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto in regioni calde.
- Evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici.



- Se la versione compatta del dispositivo richiede un isolamento per basse temperature, l'isolamento deve includere il collo del dispositivo.
- Proteggere il display dagli urti.
- Nelle regioni desertiche, proteggere il display dall'abrasione dovuta alla sabbia.

 Una protezione per il display può essere fornita da Endress+Hauser: paragrafo "Accessori"  
→  109

#### Temperatura di immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa del trasmettitore di misura e dei relativi sensori.

- Durante l'immagazzinamento il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.
- Selezionare un luogo di stoccaggio dove non possa accumularsi umidità nel misuratore, poiché la formazione di funghi o batteri può danneggiare il rivestimento.
- I coperchi e le coperture di protezione eventualmente montati non devono essere rimossi prima dell'installazione del misuratore.

#### Atmosfera

La custodia in plastica del trasmettitore può danneggiarsi se esposta continuamente a specifiche miscele di vapore e aria.

 Nel caso di dubbi, contattare l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori indicazioni.

#### Classe di protezione

##### Trasmettitore

- Di serie: IP66/67, custodia Type 4X
- Se la custodia è aperta: IP20, custodia Type 1

##### Sensore

- Di serie: IP66/67, custodia Type 4X
- Disponibile in opzione per la versione separata:
  - Custodia IP66/67, Type 4X; completamente saldata, con verniciatura protettiva secondo EN ISO 12944 C5-M. Adatta per uso in atmosfere corrosive.
  - Custodia IP68, Type 6P; completamente saldata, con verniciatura protettiva secondo EN ISO 12944 C5-M. Adatta per immersione permanente in acqua a  $\leq 3$  m (10 ft) o 48 ore a profondità di  $\leq 10$  m (30 ft).
  - Custodia IP68, Type 6P; completamente saldata, con verniciatura protettiva secondo EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3. Adatta per immersione permanente in acqua salina a  $\leq 3$  m (10 ft) o 48 ore a profondità di  $\leq 10$  m (30 ft) e in applicazioni interrate.

#### Resistenza agli urti

##### Versione compatta

6 ms 30 g, secondo IEC 60068-2-27

##### Versione separata

- Trasmettitore: 6 ms 30 g, secondo IEC 60068-2-27
- Sensore: 6 ms 50 g, secondo IEC 60068-2-27

#### Resistenza alle vibrazioni

##### Versione compatta

- Vibrazione sinusoidale, picco 1 g, secondo IEC 60068-2-6
- Vibrazione causale a banda larga, 1,54 g rms, secondo IEC 60068-2-64

##### Versione separata

- Trasmettitore
  - Vibrazione sinusoidale, picco 1 g, secondo IEC 60068-2-6
  - Vibrazione causale a banda larga, 1,54 g rms, secondo IEC 60068-2-64
- Sensore:
  - Vibrazione sinusoidale, picco 2 g, secondo IEC 60068-2-6
  - Vibrazione causale a banda larga, 2,70 g rms, secondo IEC 60068-2-64

#### Carico meccanico

- Proteggere la custodia del trasmettitore da effetti meccanici, come gli urti; talvolta è preferibile l'impiego della versione separata.
- Non utilizzare mai la custodia del trasmettitore come scala o supporto per arrampicarsi.

**Compatibilità  
elettromagnetica (EMC)**

- Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazione NAMUR 21 (NE 21)
- Conforme alle soglie per emissioni industriali secondo EN 55011 (Classe A)
- Versione del dispositivo con PROFIBUS DP: è conforme alle soglie per emissioni industriali secondo EN 50170 Volume 2, IEC 61784

**i** Quanto segue vale per PROFIBUS DP: se le velocità di trasmissione > 1,5 Mbaud, si deve utilizzare un ingresso cavo EMC e la schermatura del cavo deve estendersi fino al morsetto, se possibile.

**i** Per informazioni dettagliate consultare la Dichiarazione di conformità.

**Processo****Campo di temperatura del  
fluido**

- 0...+80 °C (+32...+176 °F) per gomma dura, DN 50...2000 (2...78")
- -20...+50 °C (-4...+122 °F) per poliuretano, DN 25...1200 (1...48")

**i** In modalità per uso fiscale, la temperatura del fluido consentita è 0...+50 °C (+32...+122 °F).

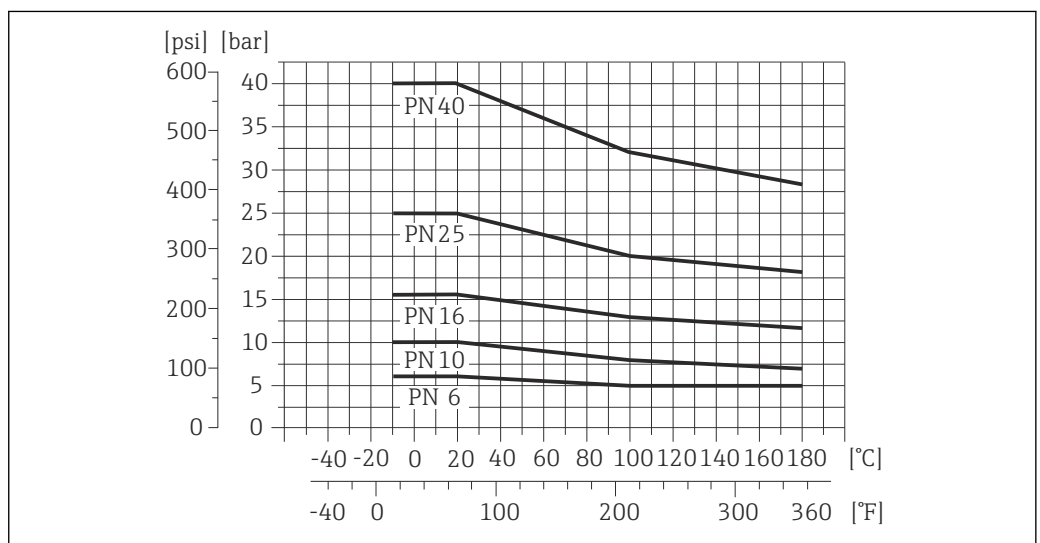
**Conducibilità**

≥ 5 µS/cm per liquidi in generale

**i** Considerare che nel caso di versione separata, la conducibilità minima richiesta dipende anche dalla lunghezza del cavo → **37**.

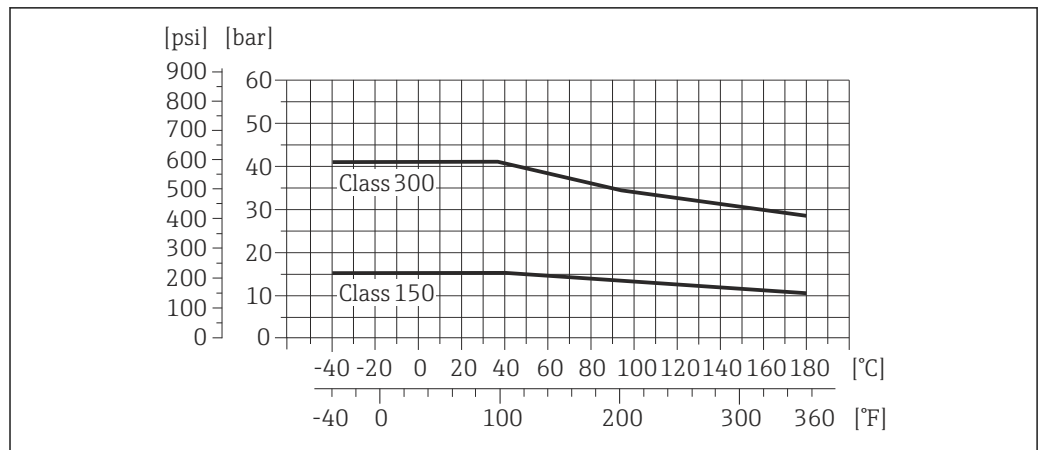
**Caratteristiche nominali di  
pressione-temperatura**

Le seguenti caratteristiche nominali di pressione-temperatura si riferiscono al dispositivo completo e non solo alla connessione al processo.

**Connessione al processo: flangia fissa secondo EN 1092-1 (DIN 2501)**

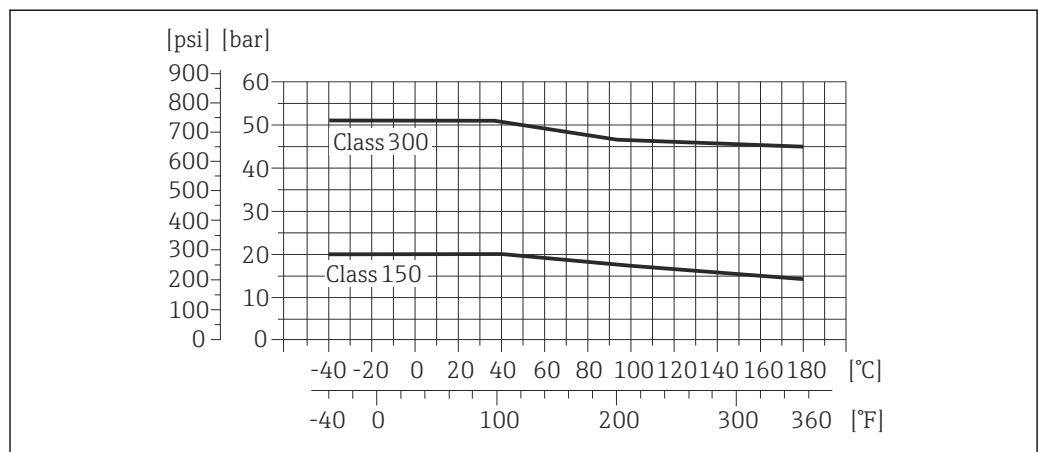
**24** Materiale della connessione al processo: acciaio inox, 1.4404/1.4571/F316L; acciaio al carbonio, A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N

**Connessione al processo: flangia fissa secondo ASME B16.5**



A0021185-IT

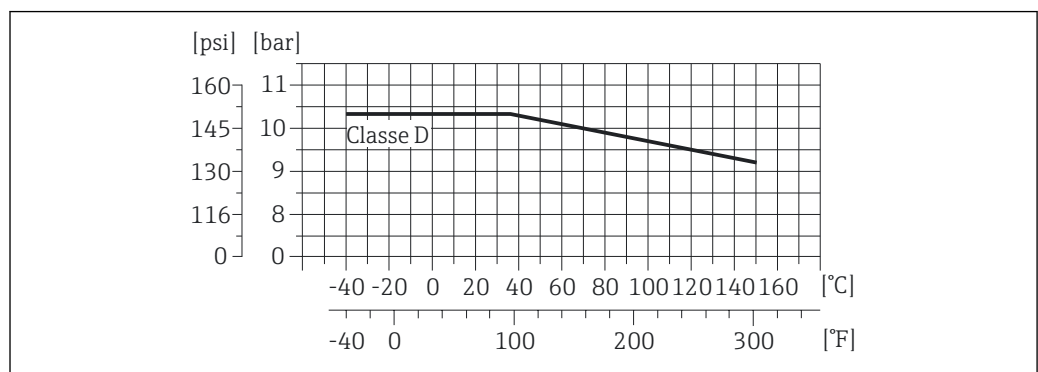
25 Materiale della connessione al processo: acciaio inox, F316L simile a 1.4404



A0021182-IT

26 Materiale della connessione al processo: acciaio al carbonio, A105/A515(70)

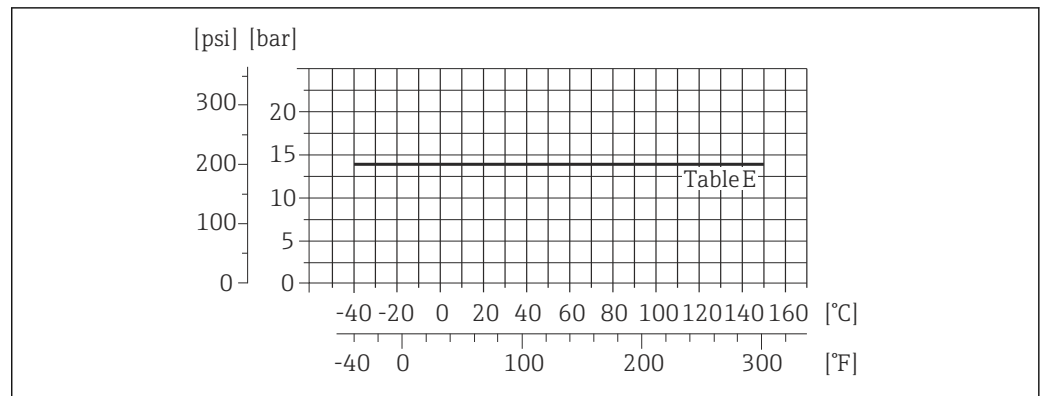
**Connessione al processo: flangia fissa secondo AWWA C207**



A0021409-IT

27 Materiale della connessione al processo: acciaio al carbonio, A105/A181/P265GH/S275JR

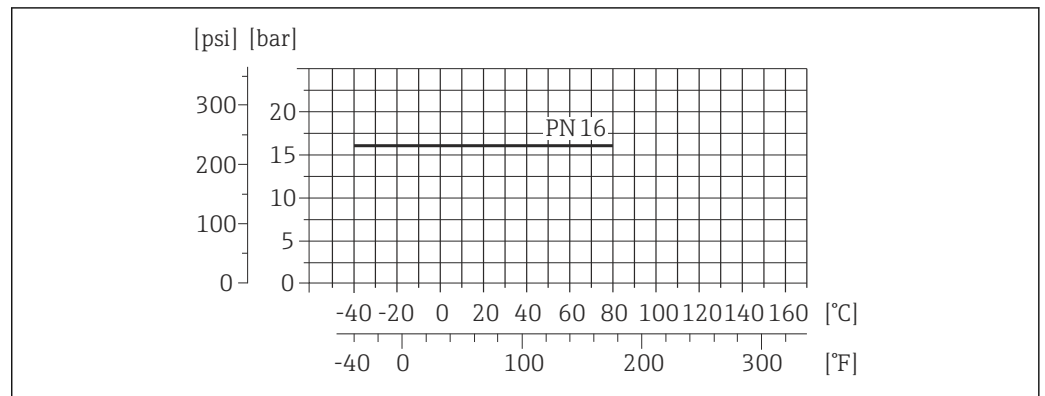
**Connessione al processo: flangia fissa secondo AS 2129**



A0021189-IT

28 Materiale della connessione al processo: acciaio al carbonio, A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

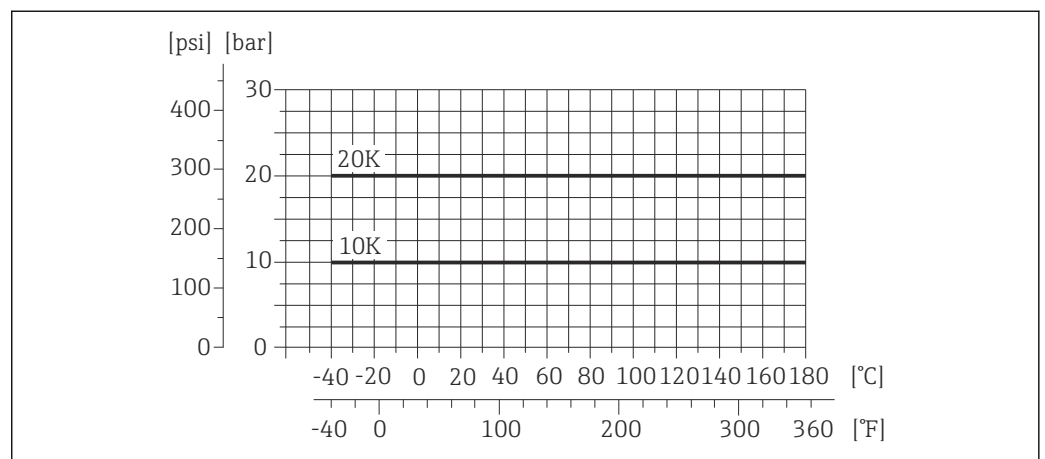
**Connessione al processo: flangia fissa secondo AS 4087**



A0023077-IT

29 Materiale della connessione al processo: acciaio al carbonio, A105/P265GH/S275JR

**Connessione al processo: flangia fissa secondo JIS B2220**



A0021183-IT

30 Materiale della connessione al processo: acciaio inox, F316L simile a 1.4404; acciaio al carbonio, A105/A350LF2

**Tenuta alla pressione***Rivestimento: gomma dura*

Diametro nominale		Valori soglia per la pressione assoluta in [mbar] ([psi]) e per temperature del fluido:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50...2000	2...78	0 (0)	0 (0)	0 (0)

*Rivestimento: poliuretano*

Diametro nominale		Valori soglia per la pressione assoluta in [mbar] ([psi]) e per temperature del fluido:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25...1200	1...48	0 (0)	0 (0)

**Soglia di portata**

Il diametro del tubo e la portata determinano il diametro nominale del sensore. La velocità di deflusso ottimale è compresa tra 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Adattare la velocità di deflusso (v) alle proprietà fisiche del fluido:

- $v < 2$  m/s (6,56 ft/s): per fluidi abrasivi (ad es. argilla per ceramiche, latte di calce, fanghi minerali)
- $v > 2$  m/s (6,56 ft/s): per fluidi che lasciano depositi (ad es. fanghi di acque reflue)



La velocità di deflusso può essere aumentata, se richiesto, riducendo il diametro nominale del sensore.



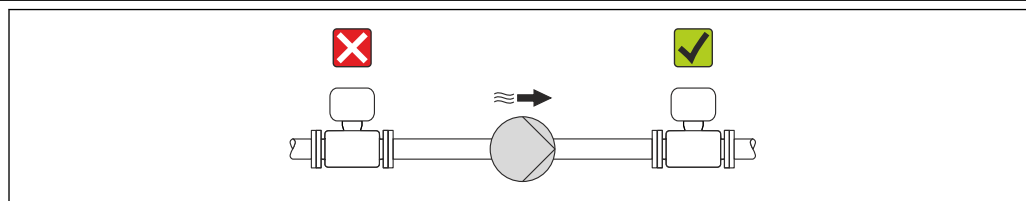
Per una panoramica dei valori fondoscala del campo di misura, v. paragrafo "Campo di misura" → 8



Per le misure fiscali, la specifica approvazione determina il campo di misura consentito.

**Perdita di carico**

- Non si hanno perdite di carico, se il sensore è installato in un tubo che ha il medesimo diametro nominale.
- Perdite di carico per configurazioni che comprendono adattatori secondo DIN EN 545 → 36

**Pressione di sistema**

A0015594

Non installare mai il sensore sul lato di aspirazione della pompa per evitare il rischio di bassa pressione e, quindi, di danneggiare il rivestimento.



Installare, inoltre, degli smorzatori di impulsi, se sono impiegate pompe a pistone, a membrana o peristaltiche.



- Per informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale → 44
- Per informazioni sulla resistenza del sistema di misura agli urti → 40
- Per informazioni sull'immunità alle vibrazioni del sistema di misura → 40

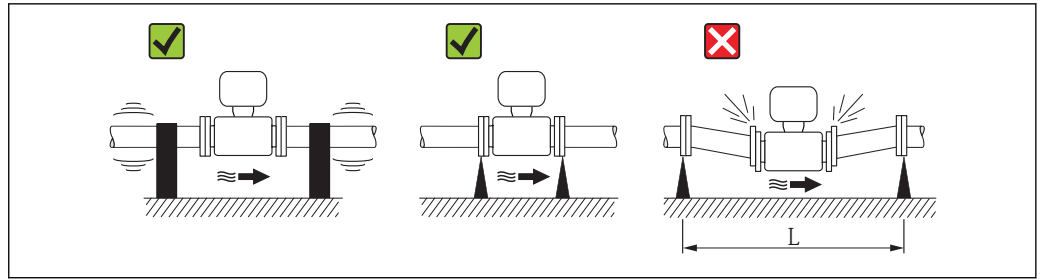
**Vibrazioni**

Nel caso di forti vibrazioni, il tubo e il sensore devono essere sostenuti e fissati.

Si consiglia anche di montare il sensore e il trasmettitore separatamente.



- Per informazioni sulla resistenza del sistema di misura agli urti → 40
- Per informazioni sull'immunità alle vibrazioni del sistema di misura → 40



A0016266

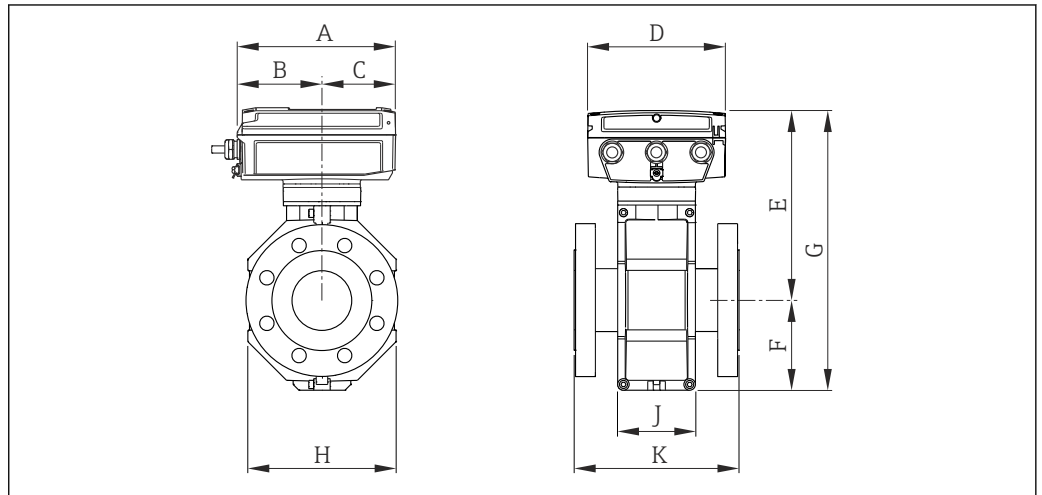
31 Misure per evitare vibrazioni del dispositivo ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

## Costruzione meccanica

Dimensioni in unità ingegneristiche SI

Versione compatta

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato" oppure opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"

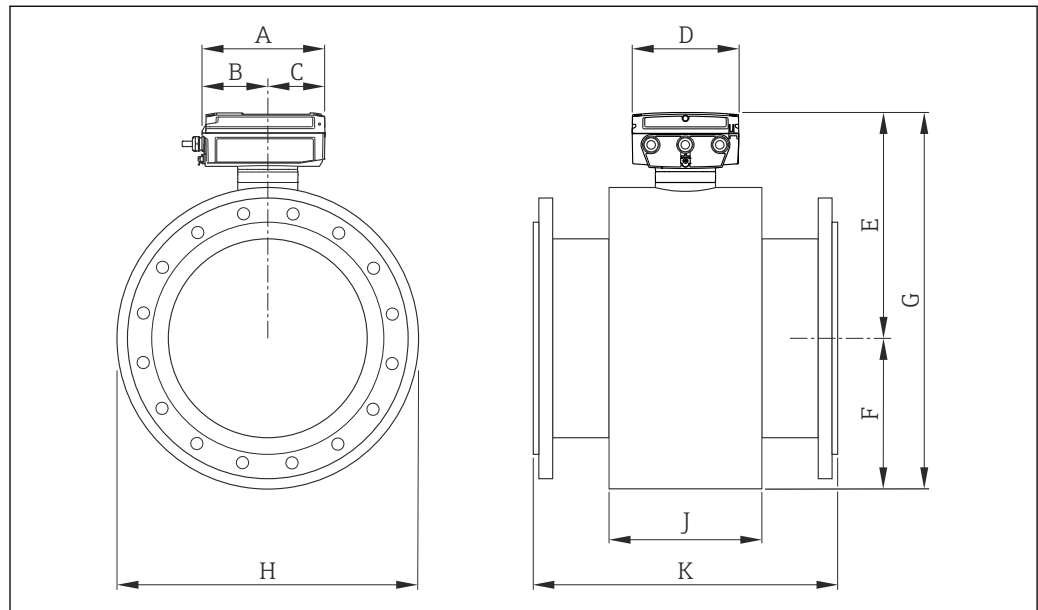


A0020952

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
32	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
40	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
50	193	103	90	167	222	84	306	120	94	200
65	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
80	193	103	90	167	247	109	356	180	94	200
100	193	103	90	167	247	109	356	180	94	250
125	193	103	90	167	287	150	437	260	140	250
150	193	103	90	167	287	150	437	260	140	300
200	193	103	90	167	312	180	492	324	156	350

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
250	193	103	90	167	337	205	542	400	166	450
300	193	103	90	167	362	230	592	460	166	500

- 1) EN (DIN), AS, JIS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 80, 100 e 150...300.
- 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.



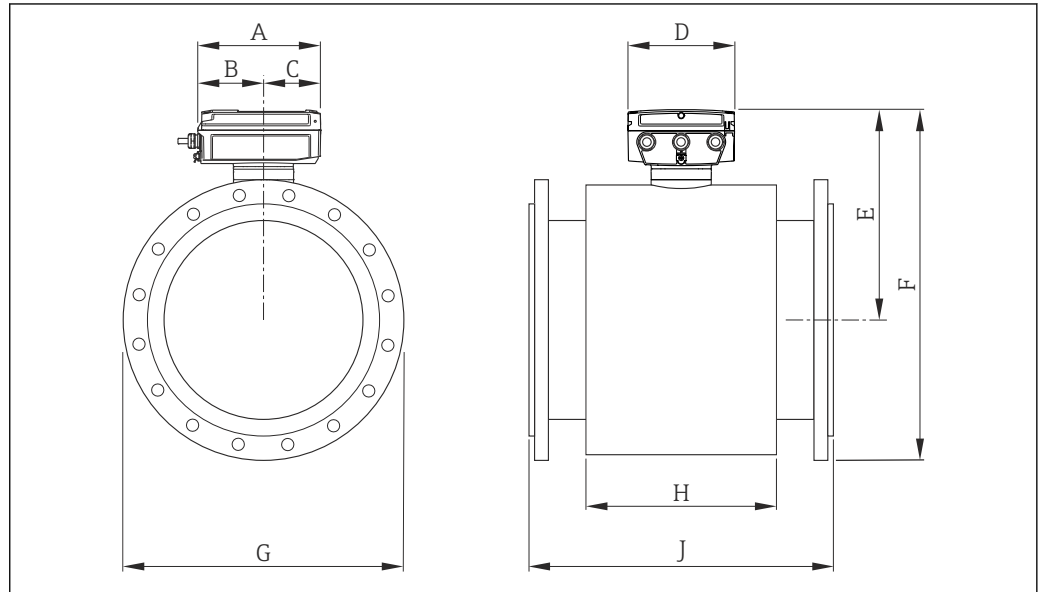
A0017154

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	193	103	90	167	432	282	714	564	276	550
375	193	103	90	167	458	308	766	616	276	600
400	193	103	90	167	458	308	766	616	276	600
450	193	103	90	167	483	333	816	666	292	650
500	193	103	90	167	508	359	867	717	292	650
600	193	103	90	167	560	410	970	821	402	780
700	193	103	90	167	662	512	1174	1024	589	910
750	193	103	90	167	662	512	1174	1024	626	975
800	193	103	90	167	683	534	1217	1067	647	1040
900	193	103	90	167	760	610	1370	1220	785	1170
1000	193	103	90	167	836	686	1522	1372	862	1300
1050	193	103	90	167	862	712	1574	1424	912	1365
1200	193	103	90	167	961	811	1772	1622	992	1560
1350	193	103	90	167	1062	912	1974	1824	1252	1755
1400	193	103	90	167	1137	987	2124	1974	1252	1820
1500	193	103	90	167	1161	1011	2172	2022	1392	1950
1600	193	103	90	167	1206	1056	2262	2112	1482	2080
1650	193	103	90	167	1243	1093	2336	2186	1482	2145

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1800	193	103	90	167	1338	1188	2526	2376	1632	2340
2000	193	103	90	167	1388	1238	2626	2476	1732	2600

- 1) EN (DIN), AS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 350, 400, 500 e 600.  
 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

*Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato" oppure opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"; codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"*



A0017153

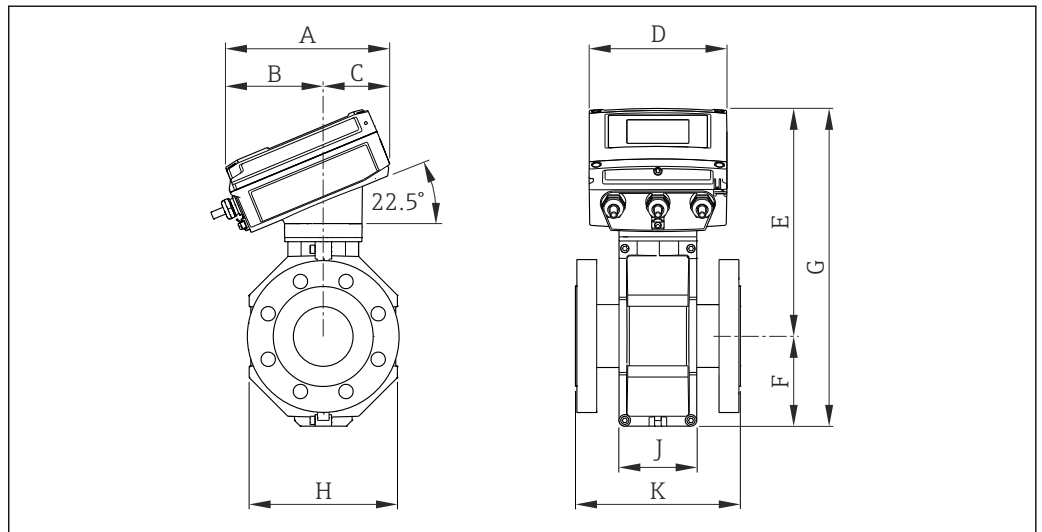
DN	A	B	C	D	E	H	J
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	193	103	90	167	386	290	550
375	193	103	90	167	412	290	600
400	193	103	90	167	412	290	600
450	193	103	90	167	440	290	600
500	193	103	90	167	465	290	600
600	193	103	90	167	506	290	600
700	193	103	90	167	571	424	700
750	193	103	90	167	608	454	750
800	193	103	90	167	627	500	800
900	193	103	90	167	677	580	900
1000	193	103	90	167	727	660	1000
1050	193	103	90	167	763	755	1050
1200	193	103	90	167	841	828	1200
1350	193	103	90	167	953	1008	1350
1400	193	103	90	167	953	1008	1400
1500	193	103	90	167	1053	1147	1500
1600	193	103	90	167	1053	1147	1600



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
1650	193	103	90	167	1104	1284	1650
1800	193	103	90	167	1161	1379	1800
2000	193	103	90	167	1272	1569	2000

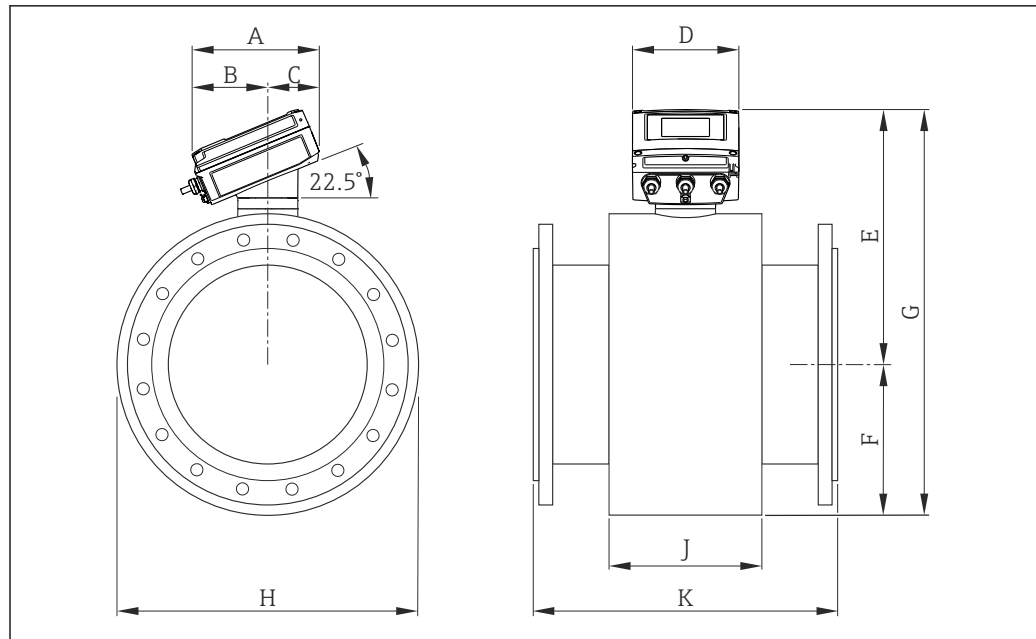
DN [mm]	Dimensione F					Dimensione G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	631	638	702	653	648	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	687	-	-	-	-	550
400	682	694	760	710	702	540	565	580	597	580
450	737	747	823	757	760	595	615	640	635	640
500	787	800	926	814	817	645	670	715	699	705
600	883	896	1026	912	918	755	780	840	813	825
700	1001	1018	1145	1034	1026	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1100	1106	-	-	-	984	995
800	1115	1135	1240	1157	1157	975	1015	1025	1060	1060
900	1215	1235	1240	1261	1265	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1315	1342	1355	1372	1355	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1436	-	-	-	-	1346	-
1200	1544	1569	1584	1597	1586	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1795	-	-	-	-	1683	-
1400	1768	1791	1796	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1980	-	-	-	-	1854	-
1600	1968	2011	2019	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2120	-	-	-	-	2032	-
1800	2183	2218	2226	2259	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2404	2434	2444	2453	-	2265	2325	2345	2362	-

Codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, policarbonato, inclinata" oppure opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"



DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
32	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
40	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
50	199	119	80	167	267	84	351	120	94	200
65	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
80	199	119	80	167	292	109	401	180	94	200
100	199	119	80	167	292	109	401	180	94	250
125	199	119	80	167	332	150	482	260	140	250
150	199	119	80	167	332	150	482	260	140	300
200	199	119	80	167	357	180	537	324	156	350
250	199	119	80	167	382	205	587	400	166	450
300	199	119	80	167	407	230	637	460	166	500

- 1) EN (DIN), AS, JIS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 80, 100 e 150...300.
- 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

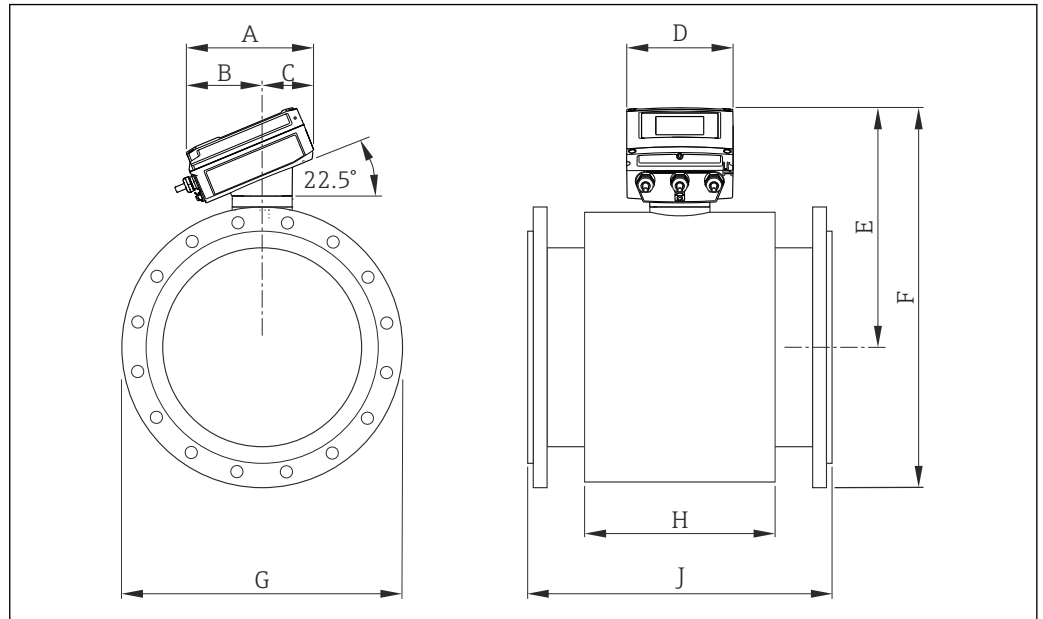


A0020396

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	199	119	80	167	477	282	759	564	276	550
375	199	119	80	167	503	308	811	616	276	600
400	199	119	80	167	503	308	811	616	276	600
450	199	119	80	167	528	333	861	666	292	650
500	199	119	80	167	553	359	912	717	292	650
600	199	119	80	167	605	410	1015	821	402	780
700	199	119	80	167	707	512	1219	1024	589	910
750	199	119	80	167	707	512	1219	1024	626	975
800	199	119	80	167	728	534	1262	1067	647	1040
900	199	119	80	167	805	610	1415	1220	785	1170
1000	199	119	80	167	881	686	1567	1372	862	1300
1050	199	119	80	167	907	712	1619	1424	912	1365
1200	199	119	80	167	1006	811	1817	1622	992	1560
1350	199	119	80	167	1107	912	2019	1824	1252	1755
1400	199	119	80	167	1182	987	2169	1974	1252	1820
1500	199	119	80	167	1206	1011	2217	2022	1392	1950
1600	199	119	80	167	1251	1056	2307	2112	1482	2080
1650	199	119	80	167	1288	1093	2381	2186	1482	2145
1800	199	119	80	167	1383	1188	2571	2376	1632	2340
2000	199	119	80	167	1433	1238	2671	2476	1732	2600

- 1) EN (DIN), AS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 350, 400, 500 e 600.  
 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, policarbonato, inclinata" oppure opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"; codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"




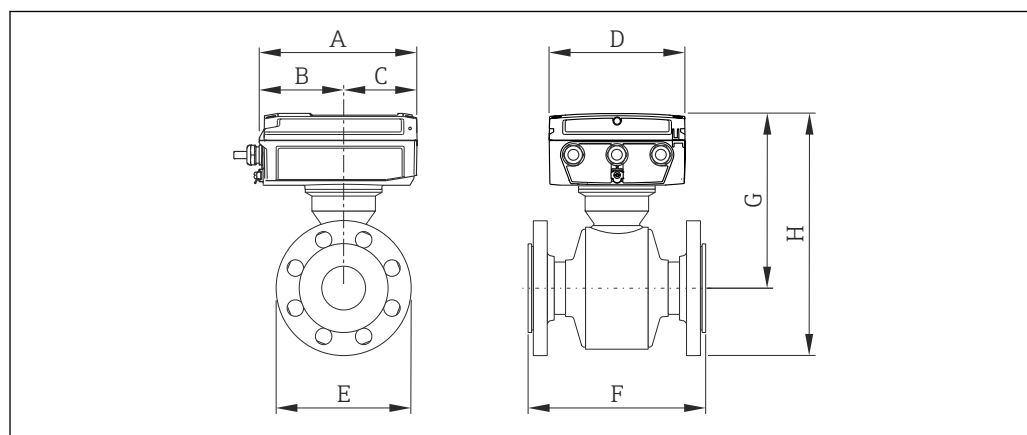
A0020393

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	H [mm]	J [mm]
350	199	119	80	167	431	290	550
375	199	119	80	167	457	290	600
400	199	119	80	167	457	290	600
450	199	119	80	167	485	290	600
500	199	119	80	167	510	290	600
600	199	119	80	167	551	290	600
700	199	119	80	167	616	424	700
750	199	119	80	167	653	454	750
800	199	119	80	167	672	500	800
900	199	119	80	167	722	580	900
1000	199	119	80	167	772	660	1000
1050	199	119	80	167	808	755	1050
1200	199	119	80	167	886	828	1200
1350	199	119	80	167	998	1008	1350
1400	199	119	80	167	953	1008	1400
1500	199	119	80	167	1098	1147	1500
1600	199	119	80	167	1098	1147	1600
1650	199	119	80	167	1149	1284	1650
1800	199	119	80	167	1206	1379	1800
2000	199	119	80	167	1317	1569	2000

DN [mm]	Dimensione F					Dimensione G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	676	683	618	698	693	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	732	-	-	-	-	550
400	727	739	672	755	747	540	565	580	597	580
450	782	792	732	802	805	595	615	640	635	640
500	832	845	795	859	862	645	670	715	699	705
600	928	941	898	957	963	755	780	840	813	825
700	1046	1063	1008	1079	1071	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1145	1151	-	-	-	984	995
800	1160	1180	1112	1202	1202	975	1015	1025	1060	1060
900	1260	1280	1212	1306	1310	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1360	1387	1327	1417	1400	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1481	-	-	-	-	1346	-
1200	1589	1614	1556	1642	1631	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1840	-	-	-	-	1683	-
1400	1813	1836	1768	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	2025	-	-	-	-	1854	-
1600	2013	2056	1991	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2165	-	-	-	-	2032	-
1800	2228	2263	2198	2304	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2449	2479	2416	2498	-	2265	2325	2345	2362	-

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA in combinazione con il codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N

-  Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N disponibili per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"
- Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H/K disponibili anche per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"



A0021328


DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	G [mm]
25	193	103	90	167	200	188
32	193	103	90	167	200	188
40	193	103	90	167	200	188
50	193	103	90	167	200	188
65	193	103	90	167	200	200
80	193	103	90	167	200	205
100	193	103	90	167	250	218
125	193	103	90	167	250	231
150	193	103	90	167	300	252
200	193	103	90	167	350	278
250	193	103	90	167	450	311
300	193	103	90	167	500	336

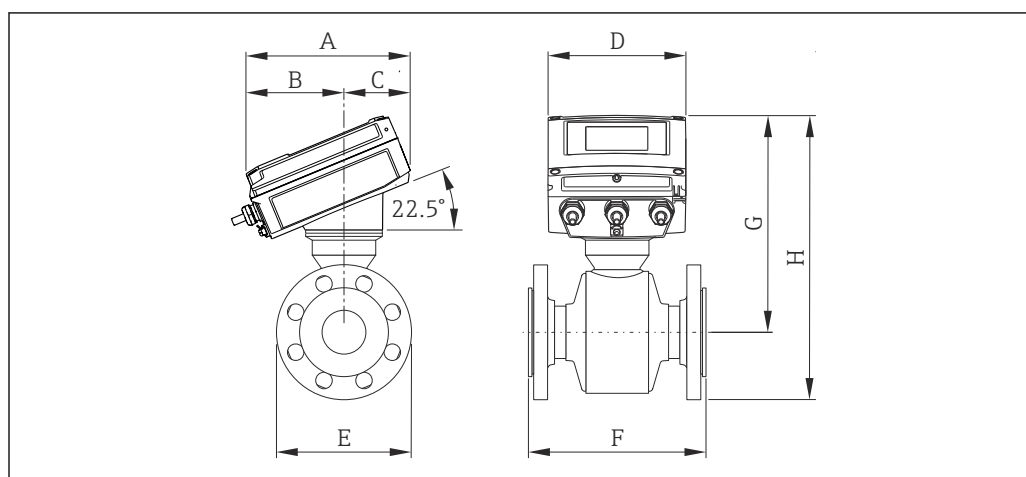
Dimensione E										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Classe 150 [mm]	Classe 300 [mm]	Tabella E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	153	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	280	318	280	280	280	305
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	407	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480

Dimensione H										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Classe 150 [mm]	Classe 300 [mm]	Tabella E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	258	258	258	258	-	258	258
32	-	-	-	258	-	-	-	-	258	258
40	-	-	-	262	258	265	-	-	258	258
50	-	-	-	270	263	270	262	262	265	265
65	-	293	-	293	-	-	-	-	288	288
80	-	305	-	305	300	309	298	298	298	305

Dimensione H										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	-	328	-	380	331	344	325	325	323	330
125	-	355	-	365	-	-	-	-	355	365
150	-	394	-	402	391	410	393	393	393	404
200	448	448	458	-	448	-	445	445	443	452
250	508	513	523	-	514	-	513	513	511	526
300	558	566	578	-	578	-	563	563	558	576

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA in combinazione con il codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N

-  Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N disponibili per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, policarbonato, inclinata"
- Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H/K disponibili anche per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"



A0021329

DN	A	B	C	D	F	G
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	199	119	80	167	200	232
32	199	119	80	167	200	232
40	199	119	80	167	200	232
50	199	119	80	167	200	232
65	199	119	80	167	200	244
80	199	119	80	167	200	249
100	199	119	80	167	250	262
125	199	119	80	167	250	275
150	199	119	80	167	300	296
200	199	119	80	167	350	322

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	F [mm]	G [mm]
250	199	119	80	167	450	355
300	199	119	80	167	500	380

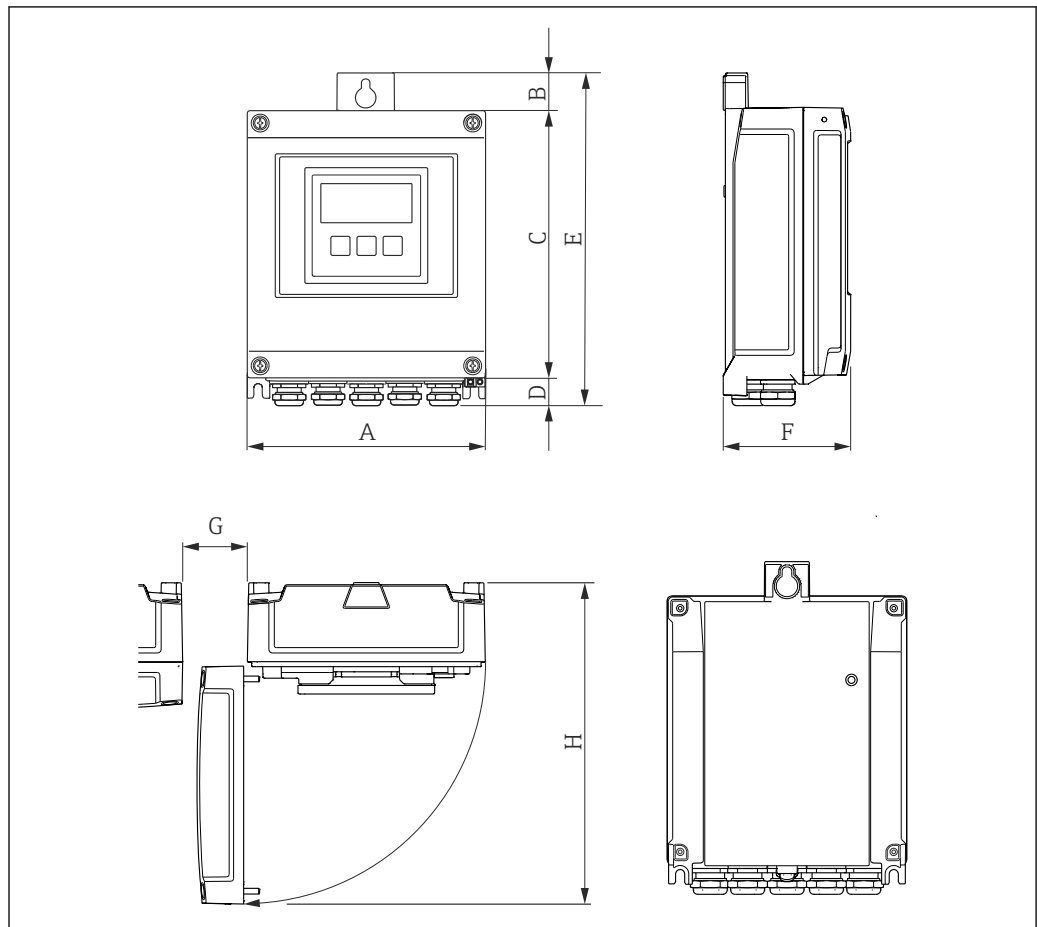
Dimensione E										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Classe 150 [mm]	Classe 300 [mm]	Tabella E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	140	140	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	140	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	153	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	191	210	185	185	185	200
100	-	220	-	325	229	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	280	318	280	280	280	305
200	340	340	360	-	343	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	407	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	483	-	455	455	445	480

Dimensione H										
DN [mm]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	PN 25 [mm]	PN 40 [mm]	Classe 150 [mm]	Classe 300 [mm]	Tabella E [mm]	PN 16 [mm]	10K [mm]	20K [mm]
25	-	-	-	302	302	302	302	-	302	302
32	-	-	-	302	-	-	-	-	302	302
40	-	-	-	307	302	310	-	-	302	302
50	-	-	-	315	309	315	307	307	310	310
65	-	337	-	337	-	-	-	-	332	332
80	-	349	-	349	345	354	342	342	342	349
100	-	372	-	425	377	389	370	370	367	375
125	-	400	-	410	-	-	-	-	400	410
150	-	439	-	446	436	455	436	436	436	449
200	492	492	502	-	494	-	490	490	487	497
250	553	558	568	-	559	-	558	558	555	570
300	603	610	623	-	622	-	608	608	603	620



**Versione separata del trasmettitore**

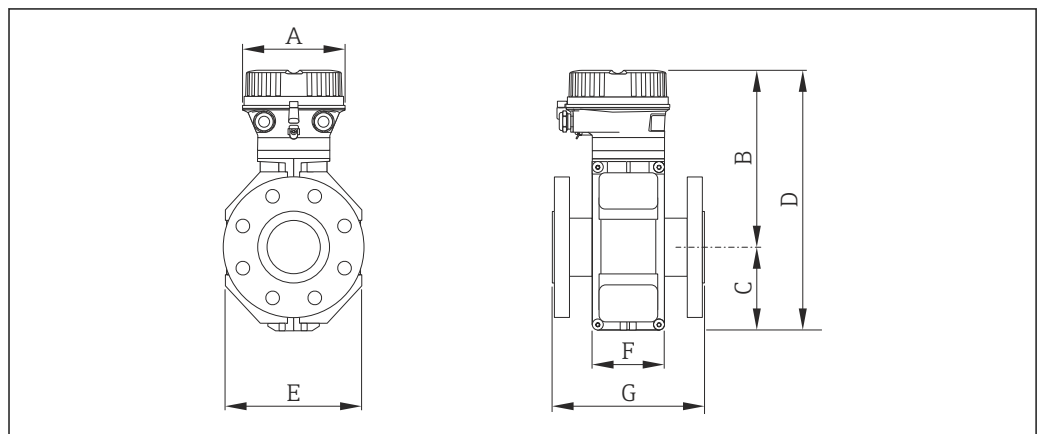
*Codice d'ordine per "Custodia", opzione N "Separata, policarbonato" oppure opzione P "Separata, rivestimento in alluminio"*



A0020522

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
167	24	187	21	232	80	50	240

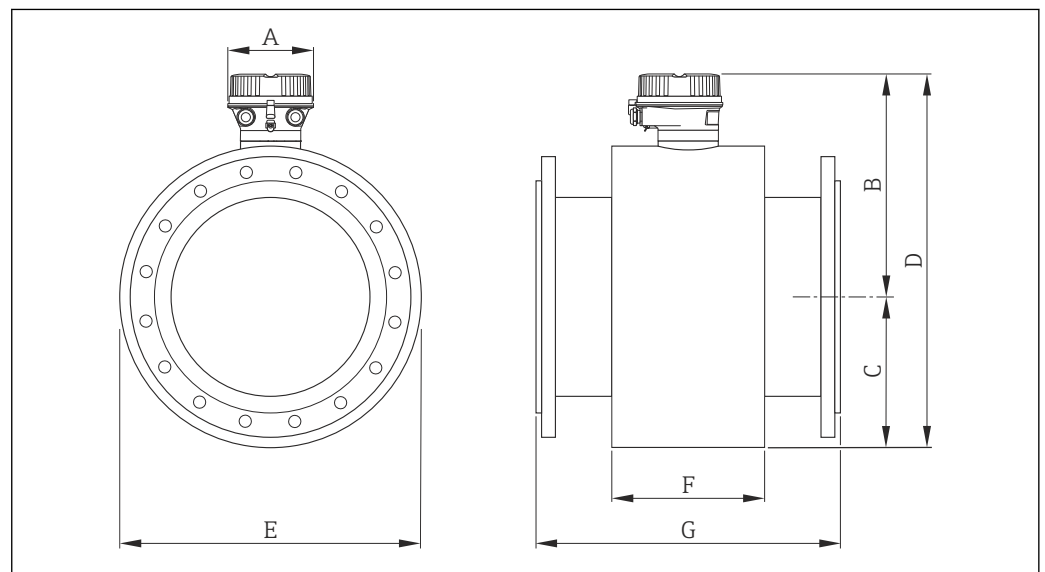
**Sensore in versione separata**



A0017282

DN <sup>1)</sup> [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]
25	136	207	84	291	120	94	200
32	136	207	84	291	120	94	200
40	136	207	84	291	120	94	200
50	136	207	84	291	120	94	200
65	136	232	109	341	180	94	200
80	136	232	109	341	180	94	200
100	136	232	109	341	180	94	250
125	136	272	150	422	260	140	250
150	136	272	150	422	260	140	300
200	136	297	180	477	324	156	350
250	136	322	205	527	400	156	450
300	136	347	230	577	460	166	500

- 1) EN (DIN), AS, JIS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 80, 100 e 150...300.
- 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.



A0017283

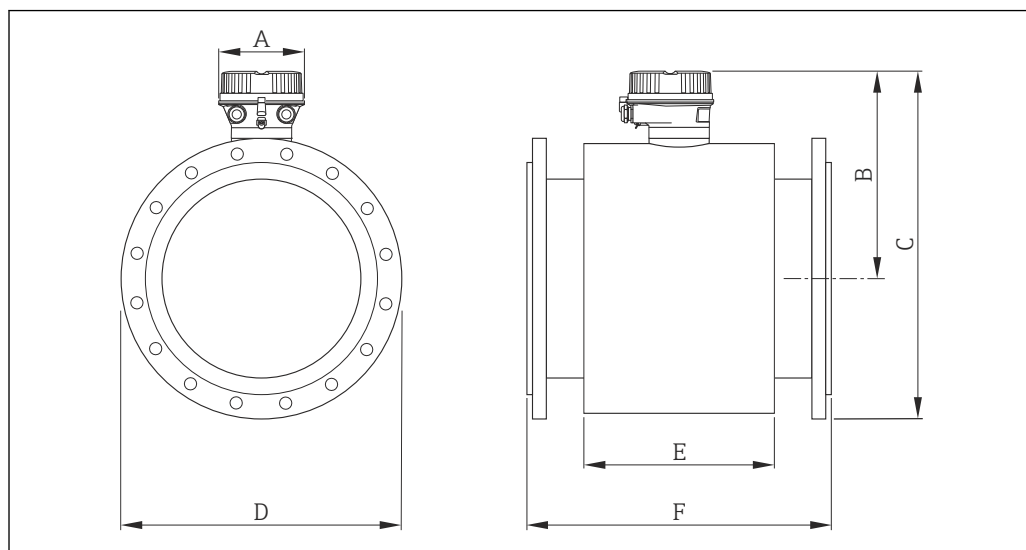
DN <sup>1)</sup> [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]
350	136	407	282	689	564	276	550
375	136	433	308	741	616	276	600
400	136	433	308	741	616	276	600
450	136	458	333	791	666	292	650
500	136	483	359	842	717	292	650
600	136	535	411	946	821	402	780
700	136	637	512	1149	1024	589	910
750	136	637	512	1149	1024	626	975
800	136	658	534	1192	1067	647	1040

DN <sup>1)</sup> [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>2)</sup> [mm]
900	136	735	610	1345	1220	785	1170
1000	136	811	686	1497	1372	862	1300
1050	136	837	712	1549	1424	912	1365
1200	136	936	811	1747	1622	992	1560
1350	136	1037	912	1949	1824	1252	1755
1400	136	1112	987	2099	1974	1252	1820
1500	136	1136	1011	2147	2022	1392	1950
1600	136	1181	1056	2237	2112	1482	2080
1650	136	1218	1093	2311	2186	1482	2145
1800	136	1313	1188	2501	2376	1632	2340
2000	136	1363	1238	2601	2476	1732	2600

1) EN (DIN), AS; per le flange secondo AS, sono disponibili solo i diametri nominali DN 350, 400, 500 e 600.

2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

*Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"*



A0017284

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
350	136	358	290	550
375	136	384	290	600
400	136	384	290	600
450	136	412	290	600
500	136	437	290	600
600	136	478	290	600
700	136	543	424	700
750	136	579	454	750
800	136	599	500	800
900	136	649	580	900

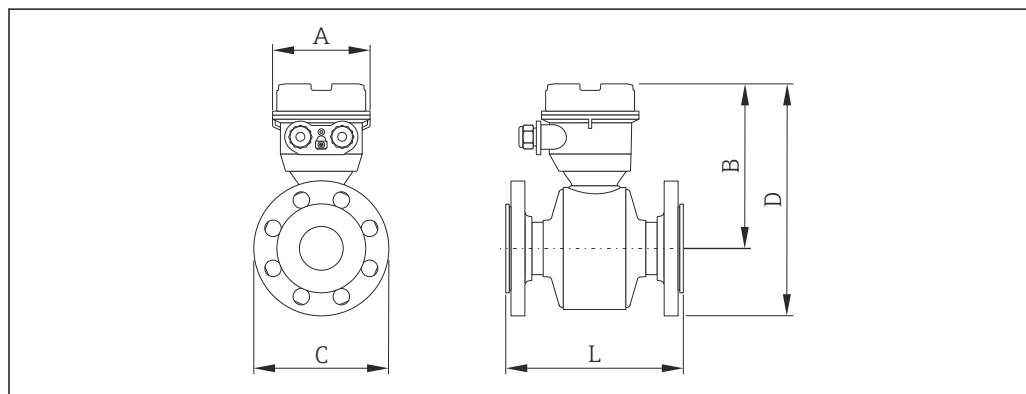
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
1000	136	699	660	1000
1050	136	735	755	1050
1200	136	813	828	1200
1350	136	925	1008	1350
1400	136	925	1008	1400
1500	136	1025	1147	1500
1600	136	1025	1147	1600
1650	136	1076	1284	1650
1800	136	1133	1379	1800
2000	136	1244	1569	2000

DN [mm]	Dimensione C					Dimensione D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	603	610	616	625	620	490	505	520	533	525
375	-	-	-	-	659	-	-	-	-	550
400	654	666	672	682	674	540	565	580	597	580
450	709	719	729	729	732	595	615	640	635	640
500	759	772	791	786	789	645	670	715	699	705
600	855	868	903	884	890	755	780	840	813	825
700	973	990	1009	1006	998	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1072	1078	-	-	-	984	995
800	1087	1107	1123	1129	1129	975	1015	1025	1060	1060
900	1187	1207	1223	1233	1237	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1287	1314	1338	1344	1327	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1408	-	-	-	-	1346	-
1200	1516	1541	1567	1569	1558	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1767	-	-	-	-	1683	-
1400	1740	1763	1779	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1952	-	-	-	-	1854	-
1600	1940	1983	2002	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2092	-	-	-	-	2032	-
1800	2155	2190	2209	2231	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2376	2406	2427	2425	-	2265	2325	2345	2362	-

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA...CE "Protezione anticorrosione"

Opzione	Descrizione
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M
CB	IP68, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3

Opzione	Descrizione
CC	IP68, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CD	IP68 interrata, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3
CE	IP68 interrata, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3



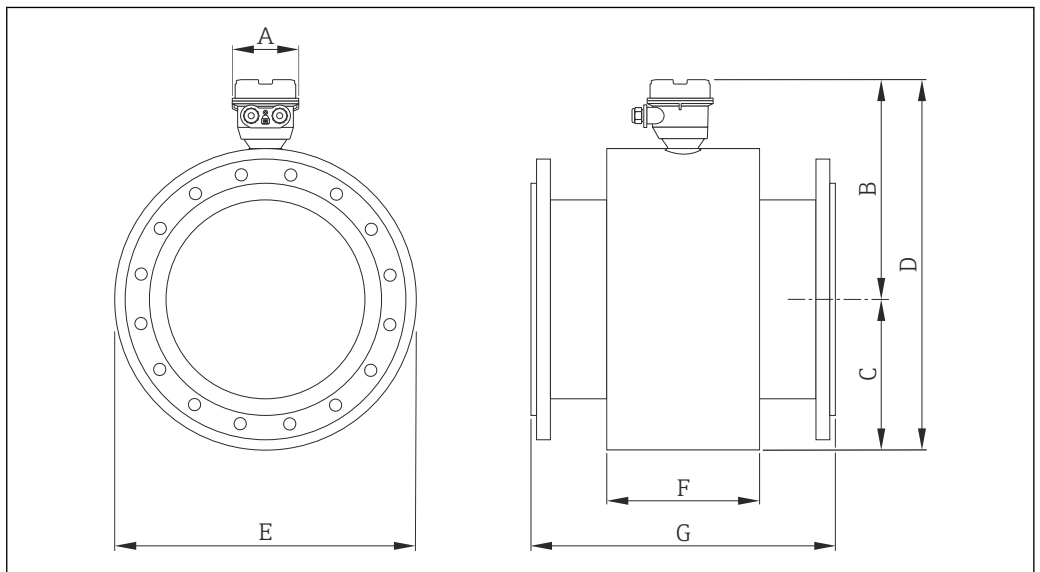
A0020399

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	112	189	200
32	112	189	200
40	112	189	200
50	112	189	200
65	112	202	200
80	112	207	200
100	112	219	250
125	112	232	250
150	112	254	300
200	112	279	350
250	112	313	450
300	112	338	500

Dimensione C										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	-	-	-	140	110	140	140	-	140	140
32	-	-	-	140	-	-	-	-	140	140
40	-	-	-	150	125	155	-	-	140	140
50	-	-	-	165	150	165	150	150	155	155
65	-	185	-	185	-	-	-	-	175	175
80	-	200	-	200	190	209,6	185	185	185	200

Dimensione C										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	-	220	-	325	230	254	215	215	210	225
125	-	250	-	270	-	-	-	-	250	270
150	-	285	-	300	280	317,5	280	280	280	305
200	340	340	360	-	345	-	335	335	330	350
250	395	405	425	-	405	-	405	405	400	430
300	445	460	485	-	485	-	455	455	445	480

Dimensione D										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	-	-	-	260	260	260	260	-	260	260
32	-	-	-	260	-	-	-	-	260	260
40	-	-	-	264	260	267	-	-	260	260
50	-	-	-	272	265	272	264	264	267	267
65	-	295	-	295	-	-	-	-	290	290
80	-	307	-	307	302	311	300	300	300	307
100	-	330	-	382	333	346	327	327	325	332
125	-	357	-	367	-	-	-	-	357	367
150	-	396	-	404	393	412	395	395	395	406
200	450	450	460	-	450	-	447	447	445	454
250	510	515	525	-	516	-	515	515	513	528
300	560	568	580	-	580	-	565	565	560	578



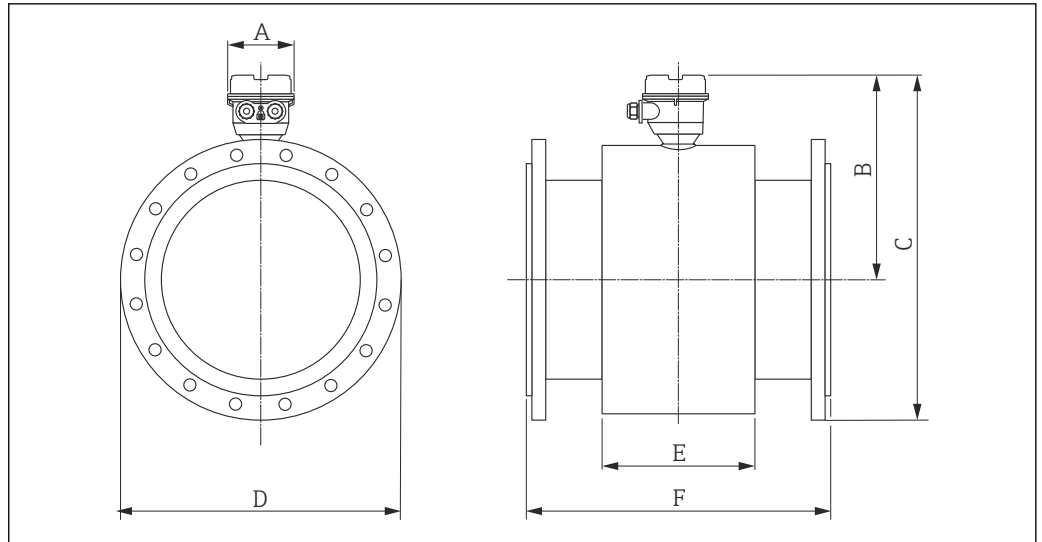
A0020435

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]
350	112	395	282	677	564	276	550
375	112	421	308	729	616	276	600
400	112	421	308	729	616	276	600
450	112	446	333	779	666	292	650
500	112	472	359	830	717	292	650
600	112	524	411	934	821	402	780
700	112	625	512	1137	1024	589	910
750	112	625	512	1137	1024	626	975
800	112	647	534	1180	1067	647	1040
900	112	723	610	1333	1220	785	1170
1000	112	799	686	1485	1372	862	1300
1050	112	825	712	1537	1424	912	1365
1200	112	924	811	1735	1622	992	1560
1350	112	1025	912	1937	1824	1252	1755
1400	112	1100	987	2087	1974	1252	1820
1500	112	1124	1011	2135	2022	1392	1950
1600	112	1169	1056	2225	2112	1482	2080
1650	112	1206	1093	2299	2186	1482	2145
1800	112	1301	1188	2489	2376	1632	2340
2000	112	1351	1238	2589	2476	1732	2600

1) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta" e codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA...CE "Protezione anticorrosione"

Opzione	Descrizione
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M
CB	IP68, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CC	IP68, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CD	IP68 interrata, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3
CE	IP68 interrata, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3



A0018158

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
350	112	350	290	550
375	112	376	290	600
400	112	376	290	600
450	112	403	290	600
500	112	428	290	600
600	112	478	290	600
700	112	549	424	700
750	112	586	454	750
800	112	605	500	800
900	112	655	580	900
1000	112	705	660	1000
1050	112	741	755	1050
1200	112	819	828	1200
1350	112	931	1008	1350
1400	112	931	1008	1400
1500	112	1031	1147	1500
1600	112	1031	1147	1600
1650	112	1082	1284	1650
1800	112	1139	1379	1800
2000	112	1250	1569	2000

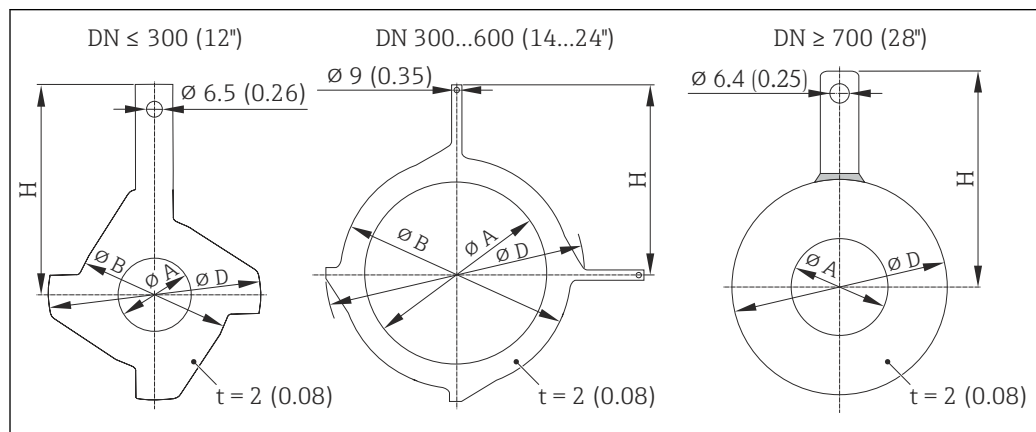
DN [mm]	Dimensione C					Dimensione D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
350	595	603	610	-	613	490	505	520	-	525
375	-	-	-	-	651	-	-	-	-	550



DN [mm]	Dimensione C					Dimensione D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]	PN 6 [mm]	PN 10 [mm]	PN 16 [mm]	AWWA [mm]	[mm]
400	646	659	666	-	666	540	565	580	-	580
450	701	711	723	-	723	595	615	640	-	640
500	751	763	786	-	781	645	670	715	-	705
600	856	868	898	-	891	755	780	840	-	825
700	979	996	1004	1012	1004	860	895	910	927	910
750	-	-	-	1078	1084	-	-	-	984	995
800	1093	1113	1118	1135	1135	975	1015	1025	1060	1060
900	1193	1213	1218	1239	1243	1075	1115	1125	1168	1175
1000	1293	1320	1333	1350	1333	1175	1230	1225	1289	1255
1050	-	-	-	1414	-	-	-	-	1346	-
1200	1522	1547	1562	1575	1564	1405	1455	1255	1511	1490
1350	-	-	-	1773	-	-	-	-	1683	-
1400	1746	1769	1774	-	-	1630	1675	1685	-	-
1500	-	-	-	1958	-	-	-	-	1854	-
1600	1946	1989	1997	-	-	1830	1915	1930	-	-
1650	-	-	-	2098	-	-	-	-	2032	-
1800	2161	2196	2204	2237	-	2045	2115	2130	2197	-
2000	2382	2412	2422	2431	-	2265	2325	2345	2362	-

**Accessori**

*Dischi di messa a terra per connessioni flangiate*



32 Unità ingegneristica mm (in)

DN [mm]	Pressione nominale	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
25	1)	26	62	77,5	87,5
32	1)	35	80	87,5	94,5
40	1)	41	82	101	103

DN [mm]	Pressione nominale	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
50	<sup>1)</sup>	52	101	115,5	108
65	<sup>1)</sup>	68	121	131,5	118
80	<sup>1)</sup>	80	131	154,5	135
100	<sup>1)</sup>	104	156	186,5	153
125	<sup>1)</sup>	130	187	206,5	160
150	<sup>1)</sup>	158	217	256	184
200	<sup>1)</sup>	206	267	288	205
250	<sup>1)</sup>	260	328	359	240
300	<sup>1)</sup>	312	375	413	273
350	DIN, PN 6	343	433	479	365
350	DIN, PN 10	343	400	479	365
350	ASME, Classe 150	343	400	479	365
400	DIN, PN 6	393	470	542	395
400	DIN, PN 10	393	469	542	395
400	ASME, Classe 150	393	469	542	395
450	DIN, PN 6	439	525	583	417
450	DIN, PN 10	439	535	583	417
450	ASME, Classe 150	439	535	583	417
500	DIN, PN 6	493	575	650	460
500	DIN, PN 10	493	588	650	460
500	ASME, Classe 150	493	588	650	460
600	DIN, PN 6	593	676	766	522
600	DIN, PN 10	593	688	766	522
600	ASME, Classe 150	593	688	766	522
700	DIN, PN 6	697	-	786	460
700	DIN, PN 10	693	-	813	480
700	AS, PN 16	687	-	807	490
700	AWWA, Classe D	693	-	832	494
750	AWWA, Classe D	743	-	833	523
800	DIN, PN 6	799	-	893	520
800	DIN, PN 10	795	-	920	540
800	AS, PN 16	789	-	914	550
800	AWWA, Classe D	795	-	940	561
900	DIN, PN 6	897	-	993	570
900	DIN, PN 10	893	-	1020	590
900	AS, PN 16	886	-	1014	595

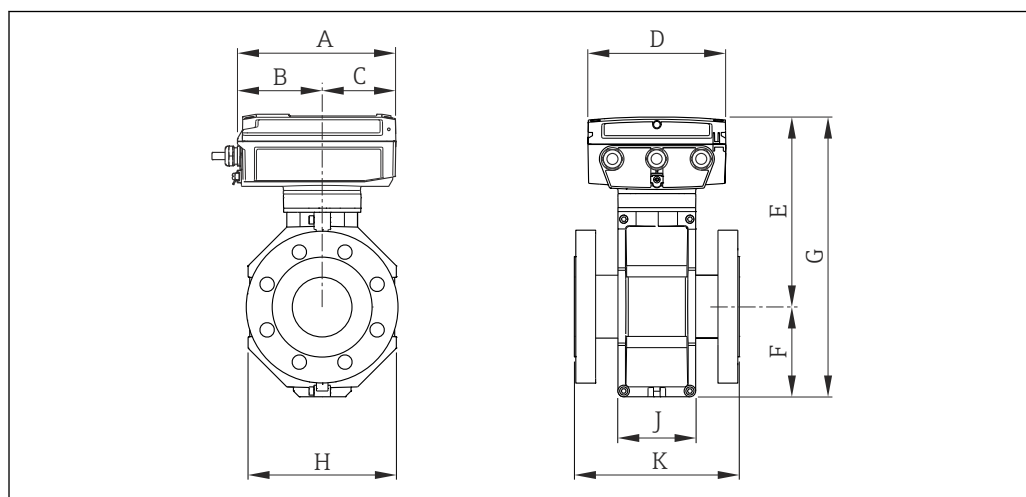
DN [mm]	Pressione nominale	A [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
900	AWWA, Classe D	893	-	1048	615
1000	DIN, PN 6	999	-	1093	620
1000	DIN, PN 10	995	-	1127	650
1000	AS, PN 16	988	-	1131	660
1000	AWWA, Classe D	995	-	1163	675
1050	AWWA, Classe D	1044	-	1220	704
1200	DIN, PN 6	1203	-	1310	733

- 1) I dischi di messa a terra possono essere utilizzati per tutti gli standard della flangia/tutte le pressioni nominali fornibili nella versione standard.

### Dimensioni in unità ingegneristiche US

### Versione compatta

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato" oppure opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"

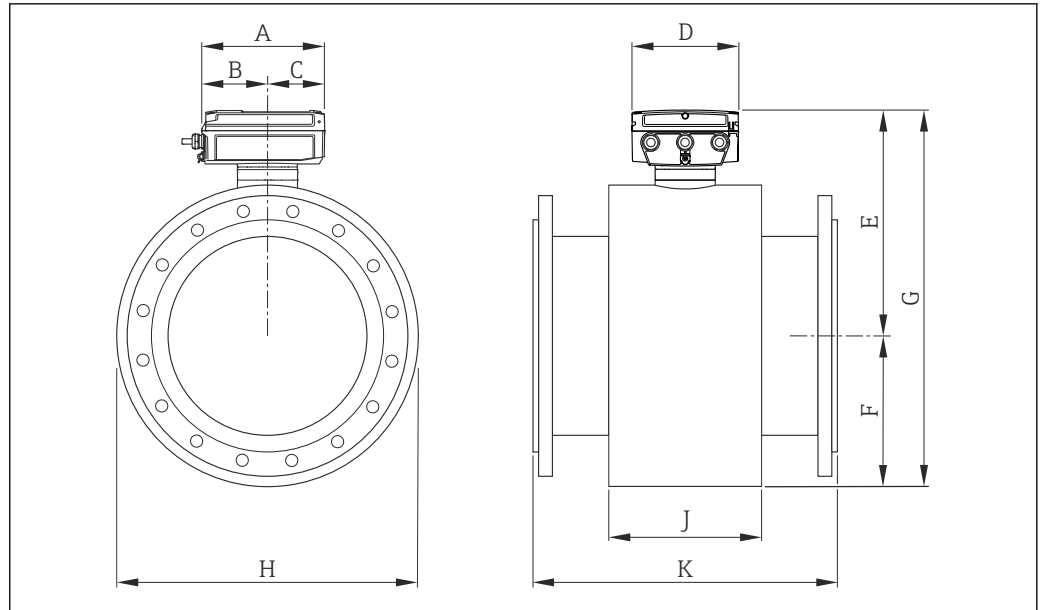


A0020352

DN <sup>1)</sup> [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K <sup>2)</sup> [in]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
2	7,60	4,06	3,54	6,57	8,74	3,31	12,1	4,72	3,70	7,87
3	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	7,87
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,72	4,29	14,0	7,09	3,70	9,84
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,3	5,91	17,2	10,2	5,51	11,8
8	7,60	4,06	3,54	6,57	12,3	7,09	19,4	12,8	6,14	13,8
10	7,60	4,06	3,54	6,57	13,3	8,07	21,4	15,8	6,14	17,7
12	7,60	4,06	3,54	6,57	14,3	9,06	23,4	18,1	6,54	19,7

1) ASME

2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

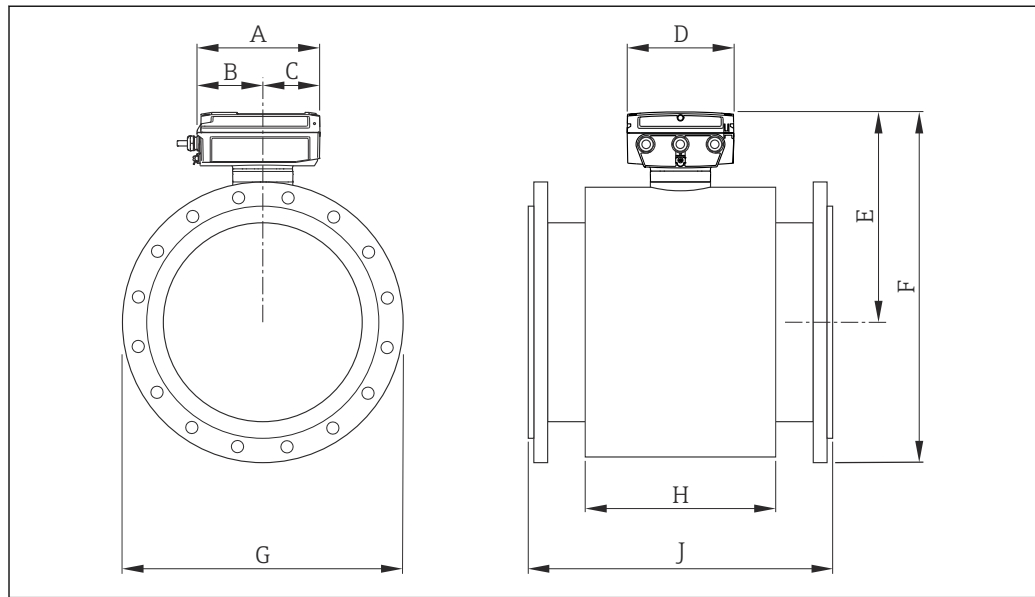


A0017154

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	17,0	11,1	28,1	22,2	10,9	21,7
15	7,60	4,06	3,54	6,57	18,0	12,1	30,1	24,2	10,9	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	18,0	12,1	30,1	24,2	10,9	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	19,0	13,1	32,1	26,2	11,5	25,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	20,0	14,1	34,1	28,2	11,5	25,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	22,1	16,2	38,3	32,3	15,8	30,7
28	7,60	4,06	3,54	6,57	26,1	20,1	46,2	40,3	23,2	35,8
30	7,60	4,06	3,54	6,57	26,1	20,1	46,2	40,3	24,6	38,4
32	7,60	4,06	3,54	6,57	26,9	21,0	47,9	42,0	25,5	40,9
36	7,60	4,06	3,54	6,57	29,9	24,0	53,9	48,0	30,9	46,0
40	7,60	4,06	3,54	6,57	32,9	27,0	59,9	54,0	33,9	51,2
42	7,60	4,06	3,54	6,57	33,9	28,0	61,9	56,0	35,9	53,7
48	7,60	4,06	3,54	6,57	37,8	31,9	69,7	63,8	39,0	61,4
54	7,60	4,06	3,54	6,57	41,8	35,9	77,7	71,8	42,3	69,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	39,8	85,5	79,6	54,8	76,8
66	7,60	4,06	3,54	6,57	48,9	43,0	91,9	86,0	58,4	84,4
72	7,60	4,06	3,54	6,57	52,7	46,8	99,5	93,5	64,2	92,1
78	7,60	4,06	3,54	6,57	54,7	48,7	103,4	97,5	68,2	102,3

- 1) ASME, AWWA; le flange ≤ 24 in sono disponibili solo secondo ASME e le flange ≥ 28 in sono disponibili solo secondo AWWA.
- 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato" oppure opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"; codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"

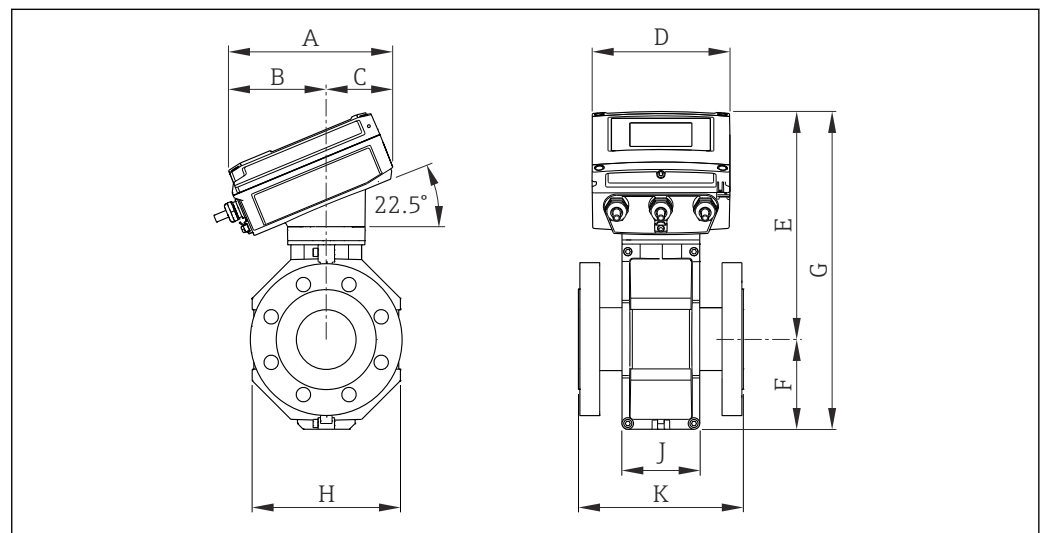


A0017153

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
14	7,60	4,06	3,54	6,57	15,2	11,4	21,6
15	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
16	7,60	4,06	3,54	6,57	16,2	11,4	23,6
18	7,60	4,06	3,54	6,57	17,3	11,4	23,6
20	7,60	4,06	3,54	6,57	18,3	11,4	23,6
24	7,60	4,06	3,54	6,57	19,9	11,4	23,6
28	7,60	4,06	3,54	6,57	22,5	16,7	27,6
30	7,60	4,06	3,54	6,57	23,9	17,9	29,5
32	7,60	4,06	3,54	6,57	24,7	19,7	31,5
36	7,60	4,06	3,54	6,57	26,6	22,8	35,4
40	7,60	4,06	3,54	6,57	28,6	26,0	39,4
42	7,60	4,06	3,54	6,57	30,0	29,7	41,3
48	7,60	4,06	3,54	6,57	33,1	32,6	47,2
54	7,60	4,06	3,54	6,57	37,5	39,7	53,1
60	7,60	4,06	3,54	6,57	41,4	45,2	59,0
66	7,60	4,06	3,54	6,57	43,4	50,6	64,9
72	7,60	4,06	3,54	6,57	45,7	54,3	70,8
78	7,60	4,06	3,54	6,57	50,1	61,8	78,7

DN [in]	Dimensione F					Dimensione G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	24,8	25,1	27,6	25,7	25,5	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	27	-	-	-	-	21,7
16	26,8	27,3	30,0	27,0	27,6	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	29,0	29,4	32,4	29,8	29,9	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	31,0	31,5	36,5	32,0	32,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	34,7	35,3	40,4	35,9	36,1	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	39,4	40,1	45,1	40,7	40,4	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	43,3	43,5	-	-	-	38,7	39,2
32	43,9	44,7	48,8	45,5	45,5	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,8	48,6	48,8	49,6	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	51,7	52,8	53,4	54,0	53,3	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	56,5	-	-	-	-	53,0	-
48	60,8	61,7	62,4	62,9	62,4	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	70,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	77,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	83,4	-	-	-	-	80,0	-
72	85,9	87,3	87,6	88,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	94,6	95,8	96,2	96,6	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-

Codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, polycarbonato, inclinata" oppure opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"

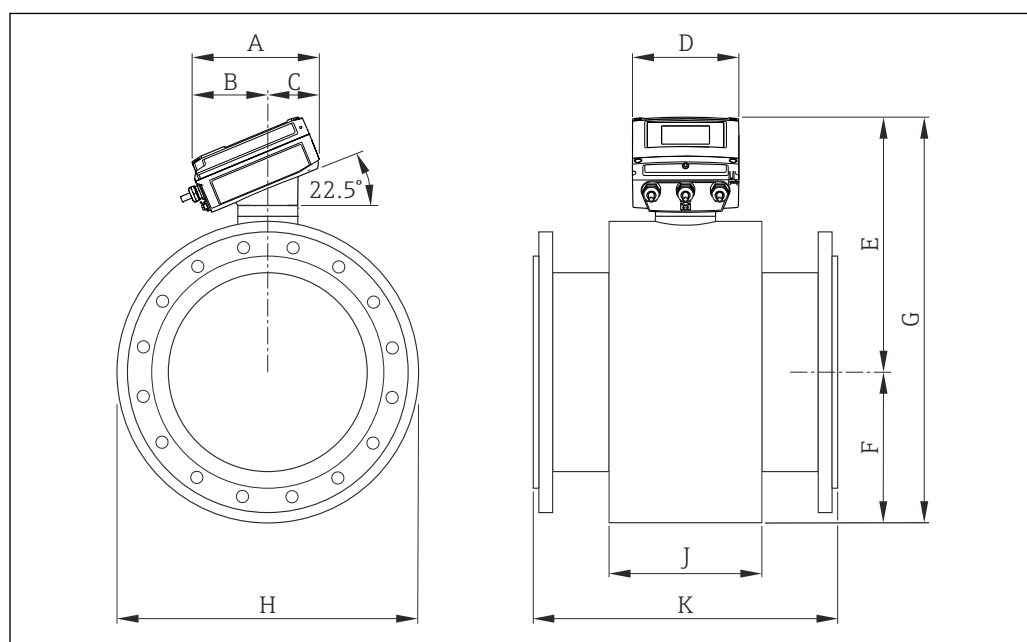


A0020353

DN <sup>1)</sup> [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K <sup>2)</sup> [in]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
1 ½	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87
2	7,83	4,69	3,15	6,57	10,5	3,31	13,8	4,72	3,70	7,87

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	7,87
4	7,83	4,69	3,15	6,57	11,5	4,29	15,8	7,09	3,70	9,84
6	7,83	4,69	3,15	6,57	13,1	5,91	19,0	10,2	5,51	11,8
8	7,83	4,69	3,15	6,57	14,0	7,09	21,1	12,8	6,14	13,8
10	7,83	4,69	3,15	6,57	15,0	8,07	23,1	15,8	6,14	17,7
12	7,83	4,69	3,15	6,57	16,0	9,06	25,1	18,1	6,54	19,7

- 1) ASME  
 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.



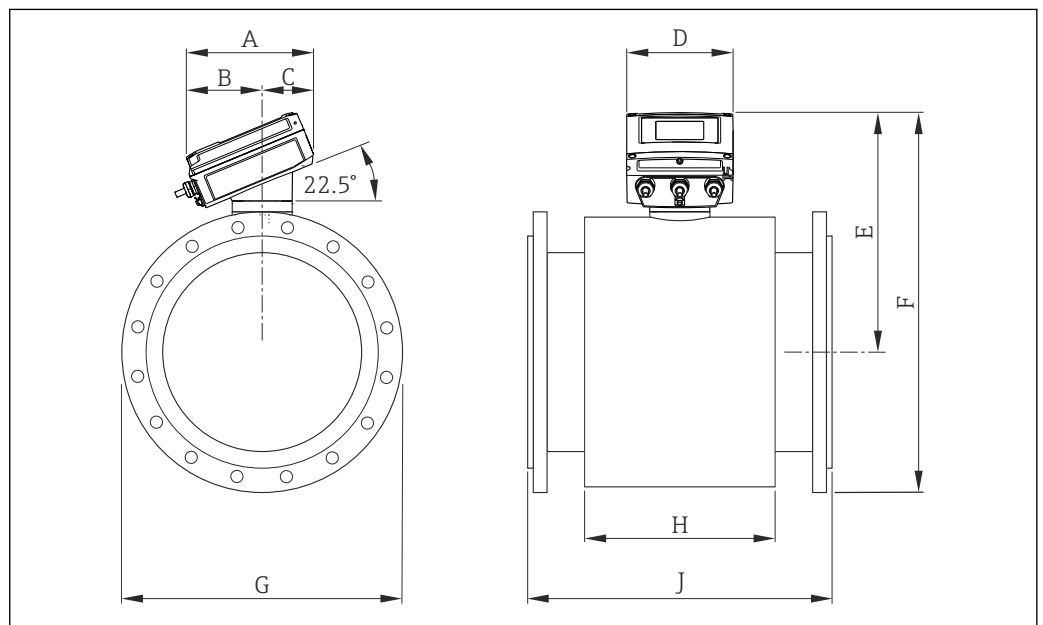
A0020396

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	7,83	4,69	3,15	6,57	18,8	11,1	29,9	22,2	10,9	21,7
15	7,83	4,69	3,15	6,57	19,8	12,1	31,9	24,2	10,9	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	19,8	12,1	31,9	24,2	10,9	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	20,8	13,1	33,9	26,2	11,5	25,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	21,8	14,1	35,9	28,2	11,5	25,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	23,8	16,2	40,0	32,3	15,8	30,7
28	7,83	4,69	3,15	6,57	27,8	20,2	48,0	40,3	23,2	35,8
30	7,83	4,69	3,15	6,57	27,8	20,2	48,0	40,3	24,6	38,4
32	7,83	4,69	3,15	6,57	28,7	21,0	49,7	42,0	25,5	40,9
36	7,83	4,69	3,15	6,57	32,7	24,0	55,7	48,0	30,9	46,0
40	7,83	4,69	3,15	6,57	34,7	27,0	61,7	54,0	33,9	51,2
42	7,83	4,69	3,15	6,57	35,7	28,0	63,7	56,0	35,9	53,7
48	7,83	4,69	3,15	6,57	39,6	31,9	71,5	63,8	39,0	61,4
54	7,83	4,69	3,15	6,57	43,6	35,9	79,5	71,8	42,3	69,1

DN <sup>1)</sup>	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K <sup>2)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
60	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	39,8	87,3	79,6	54,8	76,8
66	7,83	4,69	3,15	6,57	50,7	43,0	93,7	86,0	58,4	84,4
72	7,83	4,69	3,15	6,57	54,4	46,8	101,2	93,5	64,2	92,1
78	7,83	4,69	3,15	6,57	56,4	48,8	105,2	97,5	68,2	102,3

- 1) ASME, AWWA; le flange ≤ 24 in sono disponibili solo secondo ASME e le flange ≥ 28 in sono disponibili solo secondo AWWA.
- 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, policarbonato, inclinata" oppure opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"; codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"



A0020393


DN	A	B	C	D	E	H	J
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	7,83	4,69	3,15	6,57	17,0	11,4	21,6
15	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
16	7,83	4,69	3,15	6,57	18,0	11,4	23,6
18	7,83	4,69	3,15	6,57	19,1	11,4	23,6
20	7,83	4,69	3,15	6,57	20,1	11,4	23,6
24	7,83	4,69	3,15	6,57	21,7	11,4	23,6
28	7,83	4,69	3,15	6,57	24,3	16,7	27,6
30	7,83	4,69	3,15	6,57	25,7	17,9	29,5
32	7,83	4,69	3,15	6,57	26,5	19,7	31,5
36	7,83	4,69	3,15	6,57	28,4	22,8	35,4
40	7,83	4,69	3,15	6,57	30,4	26,0	39,4
42	7,83	4,69	3,15	6,57	31,8	29,7	41,3
48	7,83	4,69	3,15	6,57	34,9	32,6	47,2

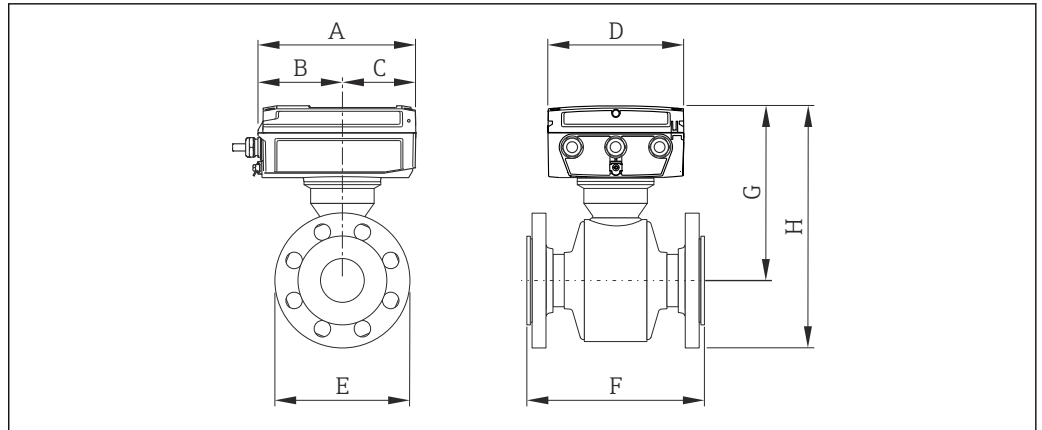


DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	H [in]	J [in]
54	7,83	4,69	3,15	6,57	39,3	39,7	53,1
60	7,83	4,69	3,15	6,57	43,2	45,2	59,0
66	7,83	4,69	3,15	6,57	45,2	50,6	64,9
72	7,83	4,69	3,15	6,57	47,5	54,3	70,8
78	7,83	4,69	3,15	6,57	51,9	61,8	78,7

DN [in]	Dimensione F					Dimensione G				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	26,6	26,9	24,3	27,5	27,3	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	28,8	-	-	-	-	21,7
16	28,6	29,1	26,5	28,8	29,4	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	30,8	31,2	28,8	31,6	31,7	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	32,8	33,3	31,3	33,8	33,9	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	36,5	37,1	35,4	37,7	37,9	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	41,2	41,9	39,7	42,5	42,2	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	45,1	45,3	-	-	-	38,7	39,2
32	45,7	46,5	43,8	47,3	47,3	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	49,6	50,4	47,7	51,4	49,8	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	53,5	54,6	52,2	55,8	55,1	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	58,3	-	-	-	-	53,0	-
48	62,6	63,5	61,3	64,7	64,2	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	72,4	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	79,7	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	85,2	-	-	-	-	80,0	-
72	87,7	89,1	86,5	90,7	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	96,4	97,6	95,1	98,4	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA in combinazione con il codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N

-  Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N disponibili per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione M "Compatta, policarbonato"
- Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H/K disponibili anche per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione A "Compatta, rivestimento in alluminio"



A0021328

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	F [in]	G [in]
1	7,60	4,06	3,54	6,57	7,87	7,40
2	7,60	4,06	3,54	6,57	7,87	7,40
3	7,60	4,06	3,54	6,57	7,87	8,07
4	7,60	4,06	3,54	6,57	9,84	8,58
6	7,60	4,06	3,54	6,57	11,8	9,92
8	7,60	4,06	3,54	6,57	13,8	10,9
10	7,60	4,06	3,54	6,57	17,7	12,2
12	7,60	4,06	3,54	6,57	19,7	13,2

**Dimensione E**


DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Classe 150 [in]	Classe 300 [in]	Tabella E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	-	-	-	5,51	5,51	5,51	5,51	-	5,51	5,51
2	-	-	-	6,50	6,02	6,50	5,91	5,91	6,10	6,10
3	-	7,87	-	7,87	7,52	8,27	7,28	7,28	7,28	7,87
4	-	8,66	-	12,8	9,02	10,0	8,46	8,46	8,27	8,86
6	-	11,2	-	11,8	11,0	12,5	11,0	11,0	11,0	12,0
8	13,4	13,4	14,2	-	13,5	-	13,2	13,2	13,0	13,8
10	15,6	15,9	16,7	-	16,0	-	15,9	15,9	15,8	16,9
12	17,5	18,1	19,1	-	19,0	-	17,9	17,9	17,5	18,9

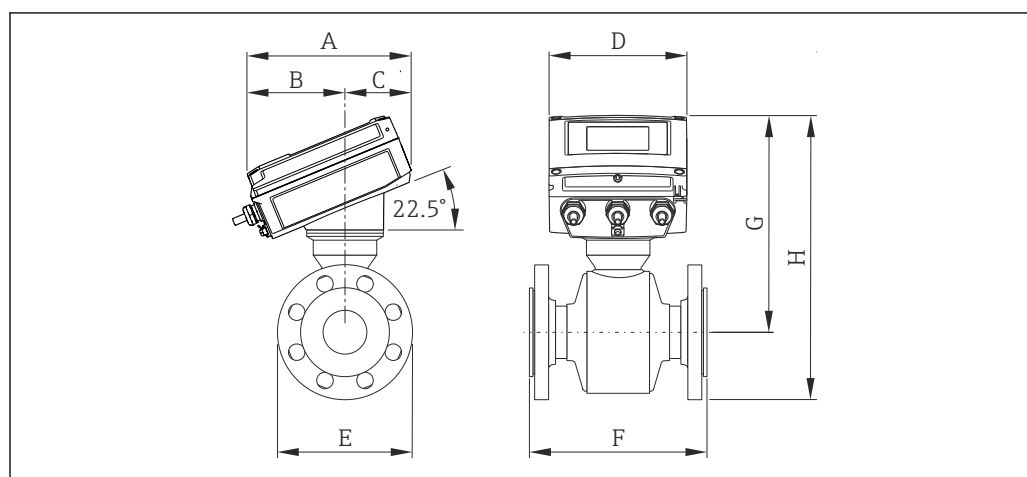
**Dimensione H**

DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Classe 150 [in]	Classe 300 [in]	Tabella E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	-	-	-	10,2	10,2	10,2	10,2	-	10,2	10,2
2	-	-	-	10,6	10,4	10,6	10,3	10,3	10,4	10,4

Dimensione H										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	-	12	-	12	11,8	12,2	11,7	11,7	11,7	12
4	-	12,9	-	15	13	13,5	12,8	12,8	12,7	13
6	-	15,5	-	15,8	15,4	16,1	15,5	15,5	15,5	15,9
8	17,6	17,6	18	-	17,6	-	17,5	17,5	17,4	17,8
10	20	20,2	20,6	-	20,2	-	20,2	20,2	20,1	20,7
12	22	22,3	22,8	-	22,8	-	22,2	22,2	22	22,7

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA in combinazione con il codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N

-  Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni A/B/D/E/F/G/H/K/M/N disponibili per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione Q "Compatta, policarbonato, inclinata"
- Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H/K disponibili anche per l'ordine in abbinamento con il codice d'ordine per "Custodia", opzione R "Compatta, rivestimento in alluminio, inclinata"



A0021329

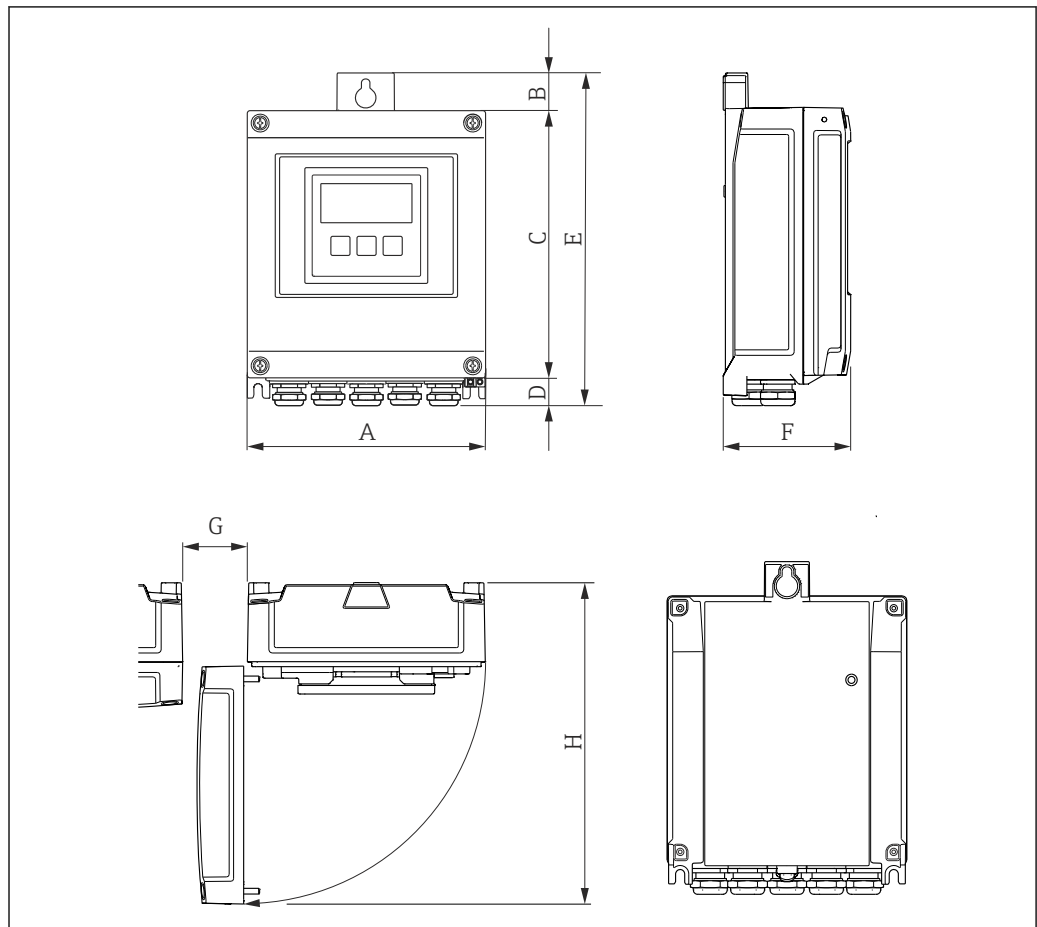
DN	A	B	C	D	F	G
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,83	4,69	3,15	6,57	7,87	9,13
2	7,83	4,69	3,15	6,57	7,87	9,13
3	7,83	4,69	3,15	6,57	7,87	9,80
4	7,83	4,69	3,15	6,57	9,84	10,3
6	7,83	4,69	3,15	6,57	11,8	11,7
8	7,83	4,69	3,15	6,57	13,8	12,7
10	7,83	4,69	3,15	6,57	17,7	14,0
12	7,83	4,69	3,15	6,57	19,7	15,0

Dimensione E										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	-	-	-	5,51	5,51	5,51	5,51	-	5,51	5,51
2	-	-	-	6,50	6,02	6,50	5,91	5,91	6,10	6,10
3	-	7,87	-	7,87	7,52	8,27	7,28	7,28	7,28	7,87
4	-	8,66	-	12,8	9,02	10,0	8,46	8,46	8,27	8,86
6	-	11,2	-	11,8	11,0	12,5	11,0	11,0	11,0	12,0
8	13,4	13,4	14,2	-	13,5	-	13,2	13,2	13,0	13,8
10	15,6	15,9	16,7	-	16,0	-	15,9	15,9	15,7	16,9
12	17,5	18,1	19,1	-	19,0	-	17,9	17,9	17,5	18,9

Dimensione H										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	-	-	-	11,9	11,9	11,9	11,9	-	11,9	11,9
2	-	-	-	12,4	12,2	12,4	12,1	12,1	12,2	12,2
3	-	13,7	-	13,7	13,6	13,9	13,5	13,5	13,5	13,7
4	-	14,6	-	16,7	14,8	15,3	14,6	14,6	14,4	14,8
6	-	17,3	-	17,6	17,2	17,9	17,2	17,2	17,2	17,7
8	19,4	19,4	19,8	-	19,4	-	19,3	19,3	19,2	19,6
10	21,8	22,0	22,4	-	22,0	-	22,0	22,0	21,9	22,4
12	23,7	24,0	24,5	-	24,5	-	23,9	23,9	23,7	24,4

**Versione separata del trasmettitore**

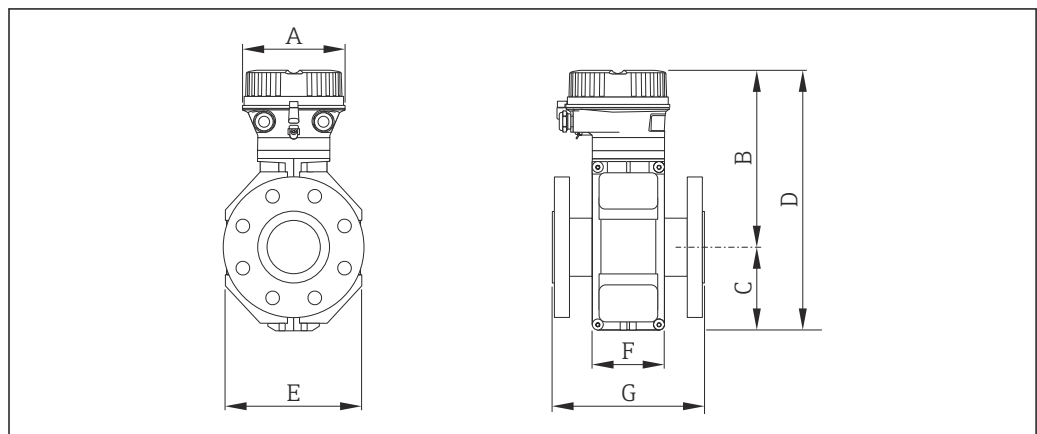
*Codice d'ordine per "Custodia", opzione N "Separata, policarbonato" oppure opzione P "Separata, rivestimento in alluminio"*



A0020522

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]
6,57	0,94	7,36	0,83	9,13	3,15	1,97	9,5

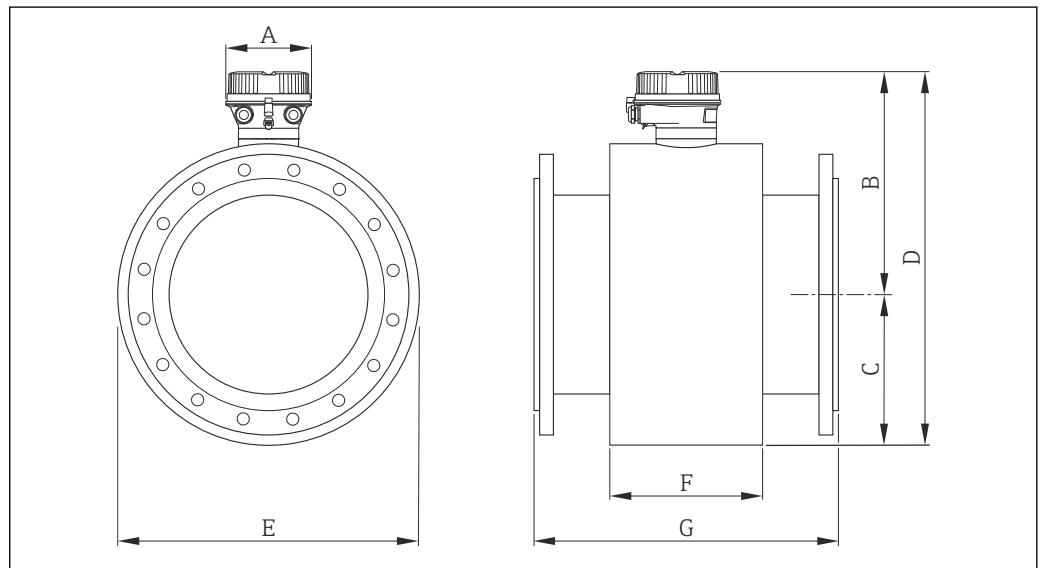
**Sensore in versione separata**



A0017282

DN <sup>1)</sup> [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G <sup>2)</sup> [in]
1	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
1 ½	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
2	5,35	8,15	3,31	11,5	4,72	3,70	7,87
3	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	7,87
4	5,35	9,13	4,29	13,4	7,09	3,70	9,84
6	5,35	10,7	5,91	16,6	10,2	5,51	11,8
8	5,35	11,7	7,09	18,8	12,8	6,14	13,8
10	5,35	12,7	8,07	20,8	15,8	6,14	17,7
12	5,35	13,7	9,06	22,8	18,1	6,54	19,7

- 1) ASME  
 2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.



A0017283

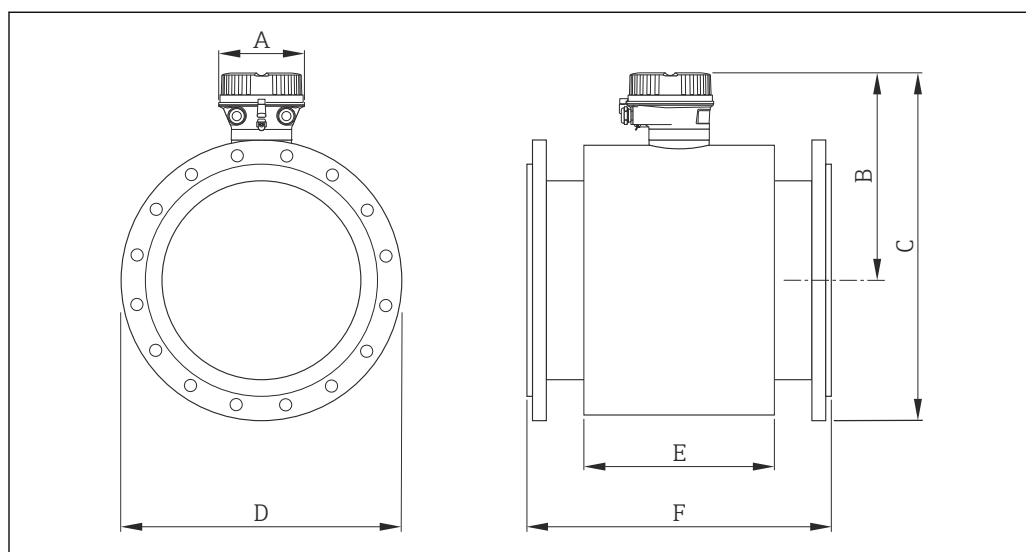
DN <sup>1)</sup> [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G <sup>2)</sup> [in]
14	5,35	16,0	11,1	29,3	22,2	10,9	21,7
15	5,35	17,0	12,1	31,3	24,2	10,9	23,6
16	5,35	17,0	12,1	31,3	24,2	10,9	23,6
18	5,35	18,0	13,1	33,3	26,2	11,5	25,6
20	5,35	19,0	14,1	35,3	28,2	11,5	25,6
24	5,35	21,1	16,2	39,4	32,3	15,8	30,7
28	5,35	25,1	20,1	45,2	40,3	23,2	35,8
30	5,35	25,1	20,1	45,2	40,3	24,6	38,4
32	5,35	25,9	21,0	46,9	42,0	25,5	40,9
36	5,35	28,9	24,0	52,9	48,0	30,9	46,0
40	5,35	31,9	27,0	58,9	54,0	33,9	51,2
42	5,35	32,9	28,0	60,9	56,0	35,9	53,7
48	5,35	36,8	31,9	68,7	63,8	39,0	61,4

DN <sup>1)</sup> [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G <sup>2)</sup> [in]
54	5,35	40,8	35,9	76,7	71,8	42,3	69,1
60	5,35	44,7	39,8	84,5	79,6	54,8	76,8
66	5,35	47,9	43,0	91,0	86,0	58,4	84,4
72	5,35	51,7	46,8	98,4	93,5	64,2	92,1
78	5,35	53,6	48,7	102,4	97,5	68,2	102,3

1) ASME, AWWA; le flange  $\leq 24$  in sono disponibili solo secondo ASME e le flange  $\geq 28$  in sono disponibili solo secondo AWWA.

2) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"



A0017284

DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
14	5,35	14,1	11,4	21,6
15	5,35	15,1	11,4	23,6
16	5,35	15,1	11,4	23,6
18	5,35	16,2	11,4	23,6
20	5,35	17,2	11,4	23,6
24	5,35	18,8	11,4	23,6
28	5,35	21,6	16,7	27,6
30	5,35	23,0	17,9	29,5
32	5,35	23,6	19,7	31,5
36	5,35	25,6	22,8	35,4
40	5,35	27,5	26,0	39,4
42	5,35	28,9	29,7	41,3
48	5,35	32,0	32,6	47,2
54	5,35	36,4	39,6	53,1
60	5,35	40,4	45,2	59,0
66	5,35	42,4	50,6	64,9

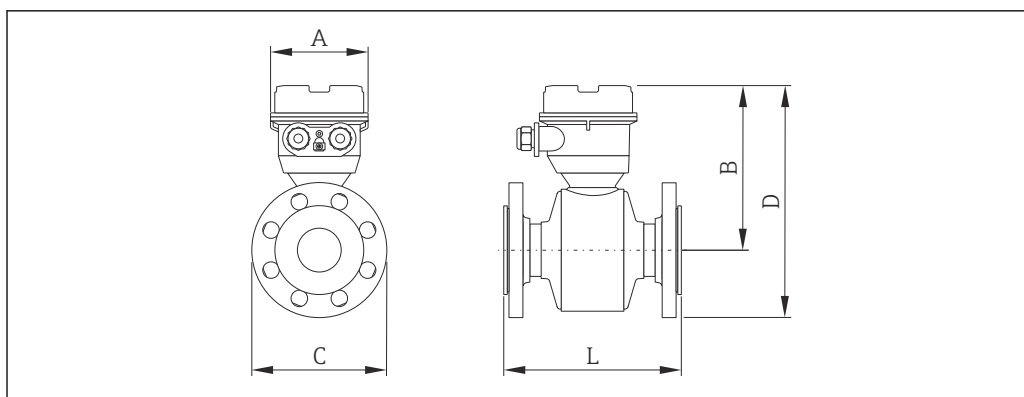
DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
72	5,35	44,6	54,2	70,8
78	5,35	49,0	61,8	78,7

DN [in]	Dimensione C					Dimensione D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	23,7	24,0	24,3	24,6	24,4	19,3	19,9	20,5	21,0	20,7
15	-	-	-	-	25,9	-	-	-	-	21,7
16	25,8	26,2	26,5	26,9	26,5	21,3	22,2	22,8	23,5	22,8
18	27,9	28,3	28,7	28,7	28,8	23,4	24,2	25,2	25,0	25,2
20	29,9	30,4	31,1	30,9	31,1	25,4	26,4	28,1	27,5	27,8
24	33,7	34,2	35,6	34,8	35,0	29,7	30,7	33,1	32,0	32,5
28	38,5	39,2	39,7	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	42,4	42,4	-	-	-	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,2	44,6	44,6	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	46,9	47,7	48,2	48,7	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,8	51,9	52,7	53,1	52,4	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	55,6	-	-	-	-	53,0	-
48	59,9	60,8	61,7	62,0	61,5	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	69,6	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	76,9	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	82,4	-	-	-	-	80,0	-
72	84,9	86,3	87,0	87,9	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	93,6	94,7	95,6	95,5	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA...CE "Protezione anticorrosione"

Opzione	Descrizione
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M
CB	IP68, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CC	IP68, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CD	IP68 interrata, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3
CE	IP68 interrata, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3





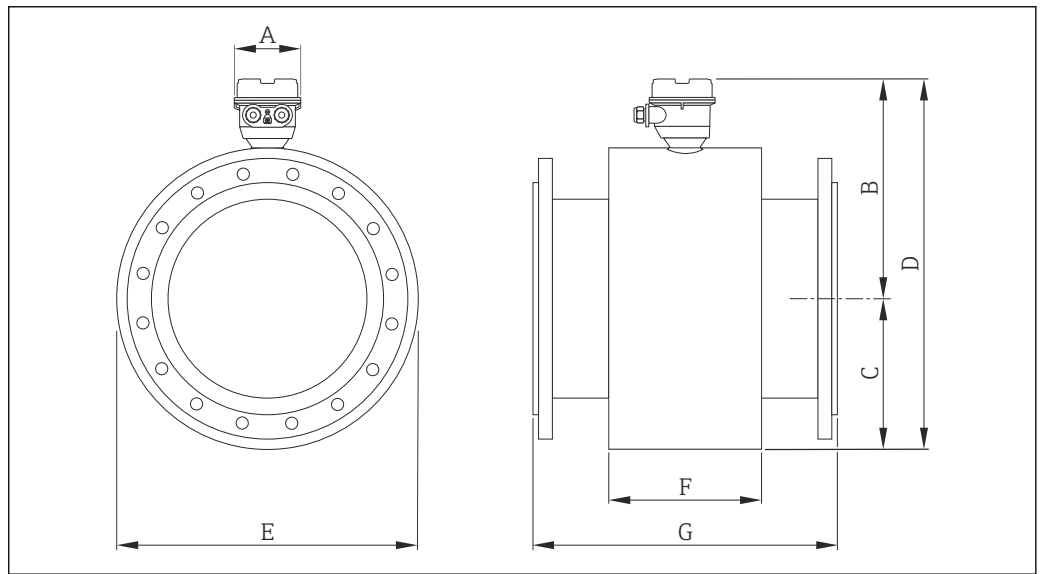
A0020399

DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]
1	4,41	7,44	7,87
2	4,41	7,44	7,87
3	4,41	8,15	7,87
4	4,41	8,62	9,84
6	4,41	10,0	11,8
8	4,41	11,0	13,8
10	4,41	12,3	17,7
12	4,41	13,3	19,7

Dimensione C										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Classe 150 [in]	Classe 300 [in]	Tabella E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	-	-	-	5,51	4,33	5,51	5,51	-	5,51	5,51
2	-	-	-	6,50	5,91	6,50	5,91	5,91	6,10	6,10
3	-	7,87	-	7,87	7,48	8,25	7,28	7,28	7,28	7,87
4	-	8,66	-	12,8	9,06	10,0	8,46	8,46	8,27	8,86
6	-	11,2	-	11,8	11,0	12,5	11,0	11,0	11,0	12,0
8	13,4	13,4	14,2	-	13,6	-	13,2	13,2	13,0	13,8
10	15,6	15,9	16,7	-	16,0	-	15,9	15,9	15,8	16,9
12	17,5	18,1	19,1	-	19,1	-	17,9	17,9	17,5	18,9

Dimensione D										
DN [in]	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10 [in]	PN 16 [in]	PN 25 [in]	PN 40 [in]	Classe 150 [in]	Classe 300 [in]	Tabella E [in]	PN 16 [in]	10K [in]	20K [in]
1	-	-	-	10,2	10,2	10,2	10,2	-	10,2	10,2
2	-	-	-	10,7	10,4	10,7	10,4	10,4	10,5	10,5
3	-	12,1	-	12,1	11,9	12,2	11,8	11,8	11,8	12,1

Dimensione D										
DN	EN (DIN)				ASME		AS		JIS	
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	Classe 150	Classe 300	Tabella E	PN 16	10K	20K
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
4	-	13,0	-	15,0	13,1	13,6	12,9	12,9	12,8	13,1
6	-	15,6	-	15,9	15,5	16,2	15,6	15,6	15,6	16,0
8	17,7	17,7	18,1	-	17,7	-	17,6	17,6	17,5	17,9
10	20,1	20,3	20,7	-	20,3	-	20,3	20,3	20,2	20,8
12	22,0	22,4	22,8	-	22,8	-	22,2	22,2	22,0	22,8



A0020435

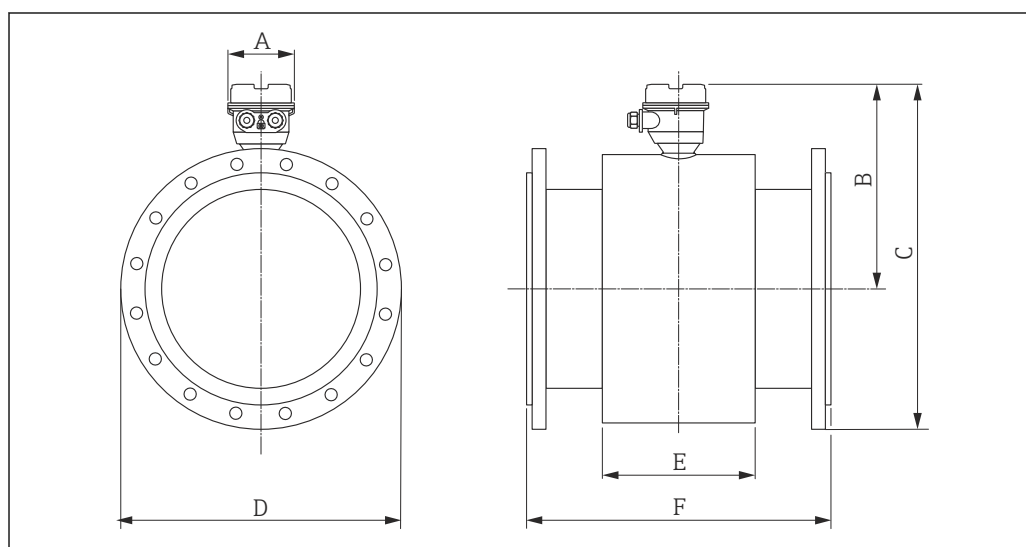
DN	A	B	C	D	E	F	G <sup>1)</sup>
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
14	4,41	15,6	11,1	26,7	22,2	10,9	21,7
15	4,41	16,6	12,1	28,7	24,2	10,9	23,6
16	4,41	16,6	12,1	28,7	24,2	10,9	23,6
18	4,41	17,6	13,1	30,7	26,2	11,5	25,6
20	4,41	18,6	14,1	32,7	28,2	11,5	25,6
24	4,41	20,6	16,2	36,8	32,3	15,8	30,7
28	4,41	24,6	20,2	44,8	40,3	23,2	35,8
30	4,41	24,6	20,2	44,8	40,3	24,6	38,4
32	4,41	25,5	21,0	46,5	42,0	25,5	40,9
36	4,41	28,5	24,0	52,5	48,0	30,9	46,0
40	4,41	31,5	27,0	58,5	54,0	33,9	51,2
42	4,41	32,5	28,0	60,5	56,0	35,9	53,7
48	4,41	36,4	31,9	68,3	63,8	39,0	61,4
54	4,41	40,4	35,9	76,3	71,8	42,3	69,1
60	4,41	44,3	39,8	84,1	79,6	54,8	76,8
66	4,41	47,5	43,0	90,5	86,0	58,4	84,4

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G <sup>1)</sup> [in]
72	4,41	51,2	46,8	98,0	93,5	64,2	92,1
78	4,41	53,2	48,7	101,9	97,5	68,2	102,3

1) La lunghezza non dipende dalla pressione nominale selezionata. Lunghezza secondo DVGW/ISO.

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta" e codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA...CE "Protezione anticorrosione"

Opzione	Descrizione
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M
CB	IP68, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CC	IP68, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M/Im1/Im2/Im3
CD	IP68 interrata, Type 6P, resinata Endress+Hauser; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3
CE	IP68 interrata, Type 6P, resinata su specifica del cliente; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 Im2/Im3



A0018158

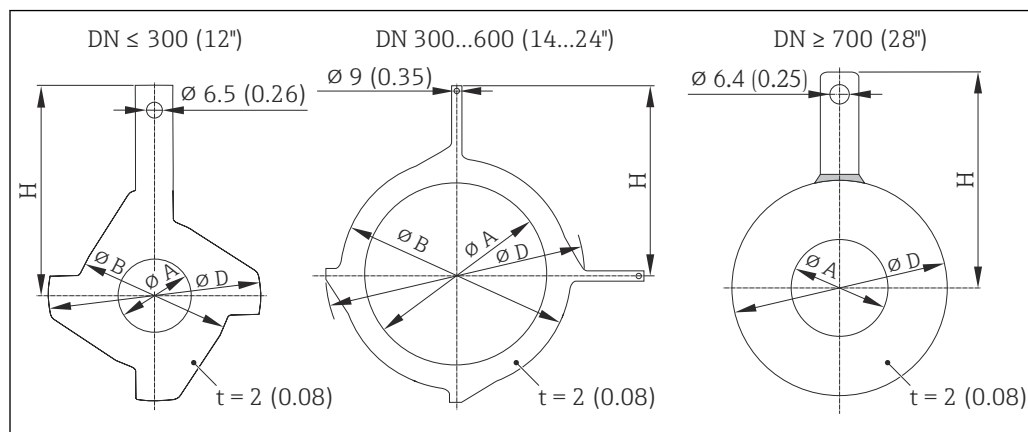
DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
14	4,41	13,8	11,4	21,7
15	4,41	14,8	11,4	23,6
16	4,41	14,8	11,4	23,6
18	4,41	15,9	11,4	23,6
20	4,41	16,9	11,4	23,6
24	4,41	18,8	11,4	23,6
28	4,41	21,6	16,7	27,6
30	4,41	23,1	17,9	29,5
32	4,41	23,8	19,7	31,5

DN [in]	A [in]	B [in]	E [in]	F [in]
36	4,41	25,8	22,8	35,4
40	4,41	27,8	26,0	39,4
42	4,41	29,2	29,7	41,3
48	4,41	32,2	32,6	47,2
54	4,41	36,7	39,7	53,2
60	4,41	40,6	45,2	59,1
66	4,41	42,6	50,6	65,0
72	4,41	44,8	54,3	70,9
78	4,41	49,2	61,8	78,7

DN [in]	Dimensione C					Dimensione D				
	EN (DIN)			ASME	AS	EN (DIN)			ASME	AS
	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]	PN 6 [in]	PN 10 [in]	PN 16 [in]	AWWA [in]	[in]
14	23,4	23,7	24,0	-	24,1	19,3	19,9	20,5	-	20,7
15	-	-	-	-	25,6	-	-	-	-	21,7
16	25,4	25,9	26,2	-	26,2	21,3	22,2	22,8	-	22,8
18	27,6	28,0	28,5	-	28,5	23,4	24,2	25,2	-	25,2
20	29,6	30,0	30,9	-	30,7	25,4	26,4	28,1	-	27,8
24	33,7	34,2	35,4	-	35,1	29,7	30,7	33,1	-	32,5
28	38,5	39,2	39,5	39,8	39,5	33,9	35,2	35,8	36,5	35,8
30	-	-	-	42,4	42,7	-	-	-	38,7	39,2
32	43,0	43,8	44,0	44,7	44,7	38,4	40,0	40,4	41,7	41,7
36	47,0	47,8	48,0	48,8	48,9	42,3	43,9	44,3	46,0	46,3
40	50,9	52,0	52,5	53,1	52,5	46,3	48,4	48,2	50,7	49,4
42	-	-	-	55,7	-	-	-	-	53,0	-
48	59,9	60,9	61,5	62,0	61,6	55,3	57,3	49,4	59,5	58,7
54	-	-	-	69,8	-	-	-	-	66,3	-
60	-	-	-	77,1	-	-	-	-	73,0	-
66	-	-	-	82,6	-	-	-	-	80,0	-
72	85,1	86,5	86,8	88,1	-	80,5	83,3	83,9	86,5	-
78	93,8	95,0	95,4	95,7	-	89,2	91,5	92,3	93,0	-

## Accessori

Dischi di messa a terra per connessioni flangiate



A0015442

33 Unità ingegneristica mm (in)

DN [in]	Pressione nominale	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
1	<sup>1)</sup>	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ¼	<sup>1)</sup>	1,38	3,15	3,44	3,72
1 ½	<sup>1)</sup>	1,61	3,23	3,98	4,06
2	<sup>1)</sup>	2,05	3,98	4,55	4,25
2 ½	<sup>1)</sup>	2,68	4,76	5,18	4,65
3	<sup>1)</sup>	3,15	5,16	6,08	5,31
4	<sup>1)</sup>	4,09	6,14	7,34	6,02
5	<sup>1)</sup>	5,12	7,36	8,13	6,30
6	<sup>1)</sup>	6,22	8,54	10,1	7,24
8	<sup>1)</sup>	8,11	10,5	11,3	8,07
10	<sup>1)</sup>	10,2	12,9	14,1	9,45
12	<sup>1)</sup>	12,3	14,8	16,3	10,8
14	DIN, PN 6	13,5	16,5	18,9	14,4
14	DIN, PN 10	13,5	15,8	18,9	14,4
14	ASME, Classe 150	13,5	15,8	18,9	14,4
16	DIN, PN 6	15,5	18,5	21,3	15,6
16	DIN, PN 10	15,5	18,5	21,3	15,6
16	ASME, Classe 150	15,5	18,5	21,3	15,6
18	DIN, PN 6	17,3	20,7	23,0	16,4
18	DIN, PN 10	17,3	21,1	23,0	16,4
18	ASME, Classe 150	17,3	21,1	23,0	16,4
20	DIN, PN 6	19,4	23,3	25,6	18,1
20	DIN, PN 10	19,4	23,2	25,6	18,1

DN [in]	Pressione nominale	A [in]	B [in]	D [in]	H [in]
20	ASME, Classe 150	19,4	23,2	25,6	18,1
24	DIN, PN 6	23,4	27,3	30,2	20,6
24	DIN, PN 10	23,4	27,1	30,2	20,6
24	ASME, Classe 150	23,4	27,1	30,2	20,6
28	DIN, PN 6	27,4	-	30,9	18,1
28	DIN, PN 10	27,3	-	32,0	18,9
28	AS, PN 16	27,1	-	31,8	19,3
28	AWWA, Classe D	27,3	-	32,8	19,5
30	AWWA, Classe D	29,3	-	32,8	20,6
32	DIN, PN 6	31,5	-	35,2	20,5
32	DIN, PN 10	31,3	-	36,2	21,3
32	AS, PN 16	31,1	-	36,0	21,7
32	AWWA, Classe D	31,3	-	37,0	22,1
36	DIN, PN 6	35,3	-	39,1	22,4
36	DIN, PN 10	35,2	-	40,2	23,2
36	AS, PN 16	34,9	-	39,9	23,4
36	AWWA, Classe D	35,2	-	41,3	24,2
40	DIN, PN 6	39,3	-	43,0	24,4
40	DIN, PN 10	39,2	-	44,4	25,6
40	AS, PN 16	38,9	-	44,5	26,0
40	AWWA, Classe D	39,2	-	45,8	26,6
42	AWWA, Classe D	41,1	-	48,0	27,7
48	DIN, PN 6	47,4	-	51,6	28,9

- 1) I dischi di messa a terra possono essere utilizzati per tutti gli standard della flangia/tutte le pressioni nominali fornibili nella versione standard.

## Peso

### Versione compatta

Peso:

- Incluso il trasmettitore
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q: 1,3 kg (2,9 lb)
  - Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R: 2,0 kg (4,4 lb)
- Escluso l'imballaggio

Peso in unità ingegneristiche SI

Versione standard

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]	
		Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
25	PN 40	5	5,7
32	PN 40	6	6,7
40	PN 40	8	8,7
50	PN 40	9	9,7
65	PN 16	10	10,7
80	PN 16	12	12,7
100	PN 16	14	14,7
125	PN 16	20	20,7
150	PN 16	24	24,7
200	PN 10	43	43,7
250	PN 10	63	63,7
300	PN 10	68	68,7
350	PN 6	105	105,7
375	PN 6	120	120,7
400	PN 6	120	120,7
450	PN 6	161	161,7
500	PN 6	156	156,7
600	PN 6	208	208,7
700	PN 6	304	304,7
800	PN 6	357	357,7
900	PN 6	485	485,7
1000	PN 6	589	589,7
1200	PN 6	850	850,7
1400	PN 6	1300	1300,7
1600	PN 6	1700	1700,7
1800	PN 6	2200	2200,7
2000	PN 6	2800	2800,7

AS 4087, PN 16		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
80	12	12,7
100	14	14,7
150	24	24,7

JIS B2220, 10K		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
25	5	5,7
32	5	5,7
40	6	6,7
50	7	7,7
65	9	9,7
80	11	11,7
100	13	13,7
125	19	19,7
150	23	23,7
200	40	40,7
250	68	68,7
300	70	70,7

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A

Opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta; ISO/DVGW...DN400, DN450-2000 1:1"

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato <sup>1)</sup>		
	Peso [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
450	100	113	139
500	115	133	179
600	156	163	224
700	191	241	288
800	241	316	350
900	309	394	441
1000	360	469	563
1200	530	718	840
1400	785	1115	1201
1600	1059	1625	1842
1800	1419	2108	2354
2000	1878	2631	2926

1) Valori per il trasmettitore, rivestimento in alluminio AlSi10Mg: + 0,7 kg

AS 2129, Tabella E		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
450	144	144,7
500	183	183,7



AS 2129, Tabella E		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
600	261	261,7
700	347	347,7
750	434	434,7
800	494	494,7
900	691	691,7
1000	762	762,7
1200	1238	1238,7

AS 4087, PN 16		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
450	134	134,7
500	183	183,7
600	261	261,7
700	368	368,7
750	446	446,7
800	504	504,7
900	703	703,7
1000	760	760,7
1200	1220	1220,7

Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H e K oppure opzioni H/K o codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA

Opzione	Descrizione
H	MID Type Examination Cert MI-001
K	OIML R49 Classe 2
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]	
		Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
25	PN 40	9	9,7
32	PN 40	10	10,7
40	PN 40	11	11,7
50	PN 40	12	12,7
65	PN 16	13	13,7
80	PN 16	15	15,7

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]	
		Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
100	PN 16	17	17,7
125	PN 16	22	22,7
150	PN 16	27	27,7
200	PN 10	38	38,7
250	PN 10	51	51,7
300	PN 10	60	60,7

AS 2129, PN 16		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
80	15	15,7
100	17	17,7
125	22	22,7
150	27	27,7

JIS B2220, 10K		
DN [mm]	Peso [kg]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
25	9	9,7
32	10	10,7
40	10	10,7
50	11	11,7
65	12	12,7
80	13	13,7
100	15	15,7
125	20	20,7
150	25	25,7
200	34	34,7
250	50	50,7
300	57	57,7

Peso in unità ingegneristiche US

Versione standard

ASME B16.5, Classe 150		
DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
1	11	12,5
1½	18	19,5
2	20	21,5
3	26	27,5
4	31	32,5
6	53	54,5
8	95	96,5
10	161	162,5
12	238	239,5
14	386	387,5
16	452	453,5
18	562	563,5
20	628	629,5
24	893	894,5

AWWA C207, Classe D		
DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
28	882	883,5
30	1014	1015,5
32	1213	1214,5
36	1764	1765,5
40	1985	1986,5
42	2426	2427,5
48	3087	3088,5
54	4851	4852,5
60	5954	5955,5
66	8159	8160,5
72	9041	9042,5
78	10 143	10 144,5

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A

Opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta; ISO/DVGW...DN400, DN450-2000 1:1"

ASME B16.5, Classe 150		
DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AISi10Mg
18	423	424,5
20	505	506,5
24	668	667,5

AWWA C207, Classe D		
DN [in]	Peso [lb]	
	Codice d'ordine per "Custodia", opzione M, Q Plastica policarbonato	Codice d'ordine per "Custodia", opzione A, R Rivestimento in alluminio, AISi10Mg
28	589	590,5
30	703	704,5
32	847	848,5
36	1039	1040,5
40	1297	1298,5
42	1480	1481,5
48	1989	1990,5
54	2809	2810,5
60	3517	3518,5
66	4701	4702,5
72	5665	5666,5
78	6866	6867,5

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA

Opzione CA "IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M

ASME B16.5, Classe 150		
DN [in]	Peso [lb]	
1	17,6	
1½	19,8	
2	24,3	
3	33,1	
4	41,9	
6	61,7	
8	97,0	
10	134,5	
12	189,6	

**Versione separata del trasmettitore***Custodia da parete*

Dipende dal materiale della custodia da parete:

- Plastica policarbonato: 1,3 kg (2,9 lb)
- Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg:2,0 kg (4,4 lb)

**Sensore in versione separata**

Peso:

- Inclusa la custodia di connessione del sensore
- Escluso il cavo di collegamento
- Escluso l'imballaggio

*Peso in unità ingegneristiche SI*

*Versione standard*

EN 1092-1 (DIN 2501)		
DN [mm]	Pressione nominale	Peso [kg]
25	PN 40	5
32	PN 40	6
40	PN 40	7
50	PN 40	9
65	PN 16	10
80	PN 16	12
100	PN 16	14
125	PN 16	20
150	PN 16	24
200	PN 10	43
250	PN 10	63
300	PN 10	68
350	PN 6	103
375	PN 6	118
400	PN 6	118
450	PN 6	159
500	PN 6	154
600	PN 6	206
700	PN 6	302
800	PN 6	355
900	PN 6	483
1000	PN 6	587
1200	PN 6	848
1400	PN 6	1298
1600	PN 6	1698
1800	PN 6	2198
2000	PN 6	2798

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Peso [kg]
80	12
100	14
125	20
150	24

JIS B2220, 10K	
DN [mm]	Peso [kg]
25	5
32	5
40	6
50	7
65	9
80	11
100	13
125	19
150	23
200	40
250	67
300	70

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A

Opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta; ISO/DVGW...DN400, DN450-2000 1:1"

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Peso [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
450	98	111	139
500	113	131	179
600	154	161	224
700	190	240	288
800	240	315	350
900	308	393	441
1000	359	468	563
1200	529	717	840
1400	784	1114	1200
1600	1058	1624	1841
1800	1418	2107	2353
2000	1877	2630	2925

AS 2129, Tabella E	
DN [mm]	Peso [kg]
450	142
500	181
600	259
700	346
750	433
800	493
900	690
1000	761
1200	1237

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Peso [kg]
450	132
500	181
600	259
700	367
750	445
800	503
900	702
1000	759
1200	1219

Codice d'ordine per "Taratura portata", opzioni H e K o codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA

Opzione	Descrizione
H	MID Type Examination Cert MI-001
K	OIML R49 Classe 2
CA	IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M

EN 1092-1 (DIN 2501)		
DN [mm]	Pressione nominale	[kg]
25	PN 40	6,5
32	PN 40	8
40	PN 40	8,5
50	PN 40	10
65	PN 16	11
80	PN 16	13
100	PN 16	15
125	PN 16	20
150	PN 16	25

EN 1092-1 (DIN 2501)		
DN [mm]	Pressione nominale	[kg]
200	PN 10	36
250	PN 10	49
300	PN 10	58

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	[kg]
80	13
100	15
150	25

JIS B2220, 10K	
DN [mm]	Peso [kg]
25	6,5
32	7,5
40	7,5
50	9
65	10
80	11
100	13
125	18
150	23
200	32
250	48
300	55

*Peso in unità ingegneristiche US*

*Versione standard*

ASME B16.5, Classe 150	
DN [in]	Peso [lb]
1	11
1½	15
2	20
3	26
4	31
6	53
8	95
10	161
12	238



ASME B16.5, Classe 150	
DN [in]	Peso [lb]
14	381
16	448
18	558
20	624
24	889

AWWA C207, Classe D	
DN [in]	Peso [lb]
28	878
30	1010
32	1208
36	1760
40	1980
42	2421
48	3083
54	4847
60	5949
66	8154
72	9036
78	10139

Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A

Opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta; ISO/DVGW...DN400, DN450-2000 1:1"

ASME B16.5, Classe 150	
DN [in]	Peso [lb]
18	420
20	501
24	664

AWWA C207, Classe D	
DN [in]	Peso [lb]
28	587
30	701
32	845
36	1036
40	1294
42	1477
48	1987

AWWA C207, Classe D	
DN [in]	Peso [lb]
54	1273
60	3515
66	4699
72	5662
78	6864

Codice d'ordine per "Opzione sensore", opzione CA

Opzione CA "IP66/67, Type 4X, completamente saldata; protezione anticorrosione secondo EN ISO 12944 C5-M"

ASME B16.5, Classe 150	
DN [in]	Peso [lb]
1	13
1½	15,5
2	20
3	29
4	37
6	57
8	93
10	130
12	185

#### Specifica del tubo di misura

Diametro nominale		Pressione nominale				Diametro interno del tubo di misura			
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Gomma dura		Poliuretano	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Classe 150	-	20K	-	-	24	0,94
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,26
40	1 ½	PN 40	Classe 150	-	20K	-	-	38	1,50
50	2	PN 40	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60
80	3	PN 16	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11
100	4	PN 16	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02
125	-	PN 16	-	-	10K	127	5,00	127	5,00
150	6	PN 16	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14
200	8	PN 10	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03
250	10	PN 10	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2
300	12	PN 10	Classe 150	Tabella E, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2
350	14	PN 6	Classe 150	Tabella E, PN 16	-	342	13,5	342	13,5
375	15	-	-	PN 16	-	392	15,4	-	-
400	16	PN 6	Classe 150	Tabella E, PN 16	-	392	15,4	392	15,4

Diametro nominale		Pressione nominale				Diametro interno del tubo di misura			
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Gomma dura		Poliuretano	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]
450	18	PN 6	Classe 150	-	-	437	17,2	437	17,2
500	20	PN 6	Classe 150	Tabella E, PN 16	-	492	19,4	492	19,4
600	24	PN 6	Classe 150	Tabella E, PN 16	-	594	23,4	594	23,4
700	28	PN 6	Classe D	Tabella E, PN 16	-	692	27,2	692	27,2
750	30	-	Classe D	Tabella E, PN 16	-	742	29,2	742	29,2
800	32	PN 6	Classe D	Tabella E, PN 16	-	794	31,3	794	31,3
900	36	PN 6	Classe D	Tabella E, PN 16	-	891	35,1	891	35,1
1 000	40	PN 6	Classe D	Tabella E, PN 16	-	994	39,1	994	39,1
-	42	-	Classe D	-	-	1 043	41,1	1 043	41,1
1 200	48	PN 6	Classe D	Tabella E, PN 16	-	1 197	47,1	1 197	47,1
-	54	-	Classe D	-	-	1 339	52,7	-	-
1 400	-	PN 6	-	-	-	1 402	55,2	-	-
-	60	-	Classe D	-	-	1 492	58,7	-	-
1 600	-	PN 6	-	-	-	1 600	63,0	-	-
-	66	-	Classe D	-	-	1 638	64,5	-	-
1 800	72	PN 6	Classe D	-	-	1 786	70,3	-	-
2 000	78	PN 6	Classe D	-	-	1 989	78,3	-	-

## Materiali

### Custodia del trasmettitore

#### Versione compatta, standard

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **A** "Compatta, rivestimento in alluminio":  
Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **M**: plastica policarbonato
- Materiale della finestra:
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **A**: vetro
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **M**: plastica

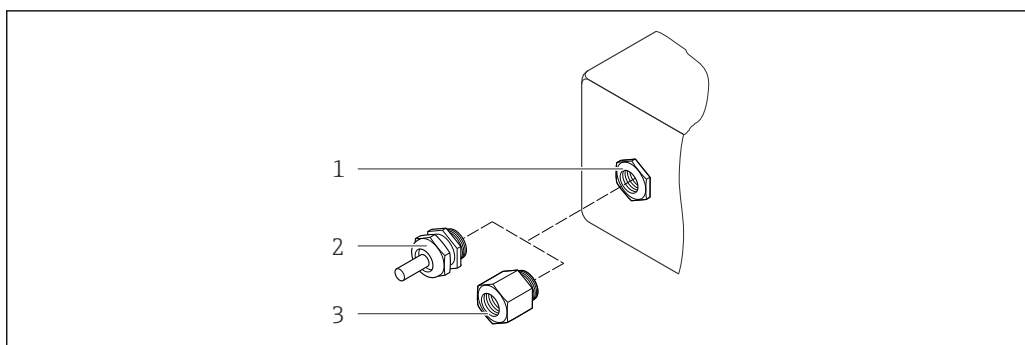
#### Versione compatta, inclinata

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **R** "Compatta, rivestimento in alluminio":  
Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **Q**: plastica policarbonato
- Materiale della finestra:
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **R**: vetro
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **Q**: plastica

#### Versione separata (custodia da parete)

- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **P** "Compatta, rivestimento in alluminio":  
Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
- Codice d'ordine per "Custodia", opzione **N**: plastica policarbonato
- Materiale della finestra:
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **P**: vetro
  - Per codice d'ordine per "Custodia", opzione **N**: plastica

### Ingressi cavo/pressacavi



34 Possibilità di ingressi cavo/pressacavi

- 1 Ingresso cavo nella custodia del trasmettitore, custodia da parete o custodia di connessione con filettatura interna M20 x 1,5
- 2 Pressacavo M20 x 1,5
- 3 Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G 1/2" o NPT 1/2"

### Versioni compatte e separate e custodia di connessione del sensore

Ingresso cavo/pressacavo	Materiale
Pressacavo M20 x 1,5	Plastica
Versione separata: pressacavo M20 x 1,5 Opzione del cavo di collegamento rinforzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia di connessione del sensore: Ottone nichelato</li> <li>▪ Custodia da parete del trasmettitore: Plastica</li> </ul>
Adattatore per ingresso cavo con filettatura interna G 1/2" o NPT 1/2"	Ottone nichelato

### Connettore del dispositivo

Collegamento elettrico	Materiale
Connettore M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingresso: acciaio inox, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Custodia dei contatti: poliammide</li> <li>▪ Contatti: ottone placcato oro</li> </ul>

### Cavo di collegamento per la versione separata

Cavo di segnale degli elettrodi e della corrente della bobina

- Cavo standard: cavo in PVC con schermatura in rame
- Cavo rinforzato: cavo in PVC con schermatura in rame e camicia addizionale in filo d'acciaio intrecciato

### Custodia del sensore

- DN 25...300 (1...12"):
  - Rivestimento in alluminio, AlSi10Mg
  - Acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn
- DN 50...300 (2...12"):
  - Acciaio al carbonio con verniciatura protettiva (IP68)
- DN 350...2000 (14...78"):
  - Acciaio al carbonio con verniciatura protettiva

**Custodia di connessione del sensore**

- Standard: rivestimento in alluminio, AlSi10Mg (IP66/67)
- In opzione:
  - Policarbonato per IP68 con DN 50...300 (2...12")
  - Policarbonato per codice d'ordine "Opzione sensore", opzione CA...CE "Protezione anticorrosione" con DN 350...2000 (14...78")

**Tubi di misura**

- DN 25...300 (1...12")<sup>1)</sup>: acciaio inox, 1.4301/1.4306/304/304L
- DN 350...1200 (14...48")<sup>1)</sup>: acciaio inox, 1.4301/304
- DN 1350...2000 (54...78")<sup>1)</sup>: acciaio inox, 1.4301 simile a 304

*Rivestimento*

- DN 25...1200 (1...48"): poliuretano
- DN 50...2000 (2...78"): gomma dura

**Elettrodi**

- Acciaio inox, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantalio

**Connessioni al processo***EN 1092-1 (DIN 2501)*

- DN 25...1200<sup>1)</sup>:
  - Acciaio inox, 1.4404/1.4571/F316L
  - Acciaio al carbonio, A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- DN 1350...2000<sup>1)</sup>:
  - Acciaio inox, 1.4404/1.4571
  - Acciaio al carbonio, P250GH/S235JRG2
- DN 450...2000<sup>2)</sup>:
  - Acciaio al carbonio, A105/S235JRG2

**EN 1092-1 (DIN 2501), PN6:**

DN 350...1000<sup>1)</sup>:  
Acciaio al carbonio, A105/FE410WB/S235JRG2

*ASME B16.5*

- DN 25...1200 (1...48"):
  - Acciaio inox, F316L simile a 1.4404
- DN 25...300 (1...12")<sup>2)</sup>:
  - Acciaio al carbonio, A105 simile a 1.0432
- DN 350...1200 (14...48")<sup>2)</sup>:
  - Acciaio al carbonio, A105/A515 Grado 70

*AWWA C207*

- DN 48":
  - Acciaio al carbonio, A105/A181/P265GH/S275JR
- DN 54...72":
  - Acciaio al carbonio, P265GH simile a 1.0425
- DN 48...78"<sup>2)</sup>:
  - Acciaio al carbonio, A105/A181/P265GH/S275JR

*AS 2129*

- DN 50...1200:
  - Acciaio al carbonio, A105/S235JRG2
- DN 350...1200<sup>2)</sup>:
  - Acciaio al carbonio, A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

1) Per flangia in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn (DN 25...300 (1...12")), verniciatura protettiva (IP68) (DN 50...300 (2...12")) o verniciatura protettiva ≥ DN 350 (14")

2) Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"

*AS 4087*

- DN 50...1200:  
Acciaio al carbonio, A105/S275JR
- DN 350...1200<sup>2)</sup>:  
Acciaio al carbonio, A105/P265GH/S275JR

*JIS B2220*

- Acciaio inox, F316L simile a 1.4404
- Acciaio al carbonio, A105/A350LF2<sup>1)</sup>

**Guarnizioni**

Secondo DIN EN 1514-1

**Accessori**

*Protezione del display*

Acciaio inox, 1.4301 (304L)

*Dischi di messa a terra*

- Acciaio inox, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantalio

**Elettrodi montati**

Elettrodi di misura, di riferimento e per il controllo di tubo vuoto sono disponibili di serie con:

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantalio

Disponibili in opzione con DN 350...2000 (14...78"):

Elettrodi di misura sostituibili in 1.4435 (316L)

**Conessioni al processo**

- EN 1092-1 (DIN 2501)<sup>3)</sup>
  - DN ≤ 300: flangia fissa (PN 10/16/25/40) = form A
  - DN ≥ 350: flangia fissa (PN 6/10/16/25) = FF
  - DN 450...2000<sup>4)</sup>: flangia fissa (PN 6/10/16) = FF
- ASME B16.5
  - DN 25...600 (1...24") : flangia fissa (Classe 150)
  - DN 350...2000 (14...78")<sup>4)</sup>: flangia fissa (Classe 150)
  - DN 25...150 (1...6") : flangia fissa (Classe 300)
- AWWA C207
  - DN 48...72": flangia fissa (Classe D)
  - DN 48...78<sup>4)</sup>: flangia fissa (Classe D)
- AS 2129
  - DN 50...1200: flangia fissa (Tabella E)
  - DN 350...1200<sup>4)</sup>: flangia fissa (Tabella E)
- AS 4087
  - DN 50...1200: flangia fissa (PN 16)
  - DN 350...1200<sup>4)</sup>: flangia fissa (PN 16)
- JIS B2220
  - DN 50...300: flangia fissa (10K)
  - DN 25...300: flangia fissa (20K)

 Per informazioni sui materiali delle connessioni al processo →  100

**Rugosità**

Elettrodi con 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantalio:

≤ 0,3...0,5 μm (11,8...19,7 μin)

(Tutti i dati si riferiscono alle parti bagnate)

3) Dimensioni secondo DIN 2501, DN 65 (2 ½") PN 16 e DN 600 (24") PN 16 solo secondo EN 1092-1

4) Codice d'ordine per "Costruzione", opzione A "Lunghezza dell'inserzione corta"

## Operatività

### Concetto operativo

#### Struttura del menu finalizzata e specifica per l'operatore

- Messa in servizio
- Funzionamento
- Diagnostica
- Livello esperto

#### Messa in servizio sicura e rapida

- Menu guidati (procedura guidata "Make-it-run") per le applicazioni
- Guida a menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri

#### Funzionamento affidabile

- Operatività nelle seguenti lingue:
  - Mediante display locale: Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco
  - Mediante tool operativo "FieldCare": Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Cinese, Giapponese
  - Mediante web browser integrato (disponibile solo per versioni del dispositivo con HART, PROFIBUS DP ed EtherNet/IP): Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, Italiano, Olandese, Portoghese, Polacco, Russo, Turco, Cinese, Giapponese, Bahasa (Indonesiano), Vietnamita, Ceco
- Filosofia operativa unificata per dispositivo, tool operativi e web browser
- Se si sostituisce il modulo dell'elettronica, trasferire la configurazione del dispositivo mediante la memoria a innesto (HistoROM DAT) che contiene i dati di processo e del misuratore e il registro degli eventi. Non è necessario riconfigurare.

#### Una diagnostica efficace migliora la disponibilità delle misure

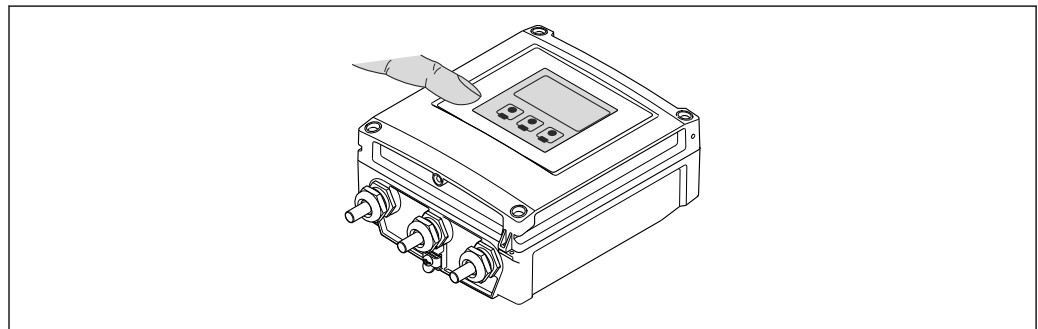
- Le operazioni per la ricerca guasti possono essere richiamate mediante dispositivo, tool operativi e web browser
- Diverse opzioni di simulazione, registro degli eventi incorsi e funzioni opzionali di registratore a traccia continua



In modalità per uso fiscale, l'operatività è limitata non appena il dispositivo viene inserito nel circuito o sigillato.

### Controllo locale

#### Mediante modulo display






A0020538

#### Elementi del display

- Display a 4 righe
- Retroilluminazione bianca; diventa rossa nel caso di errori del dispositivo
- Il formato per visualizzare le variabili misurate e quelle di stato può essere configurato caso per caso
- Temperatura ambiente consentita per il display:  $-20...+50\text{ °C}$  ( $-4...+122\text{ °F}$ )  
La leggibilità del display può essere compromessa nel caso di temperature fuori dal campo consentito.

#### Elementi operativi

Controllo esterno mediante Touch Control; 3 tasti ottici:   

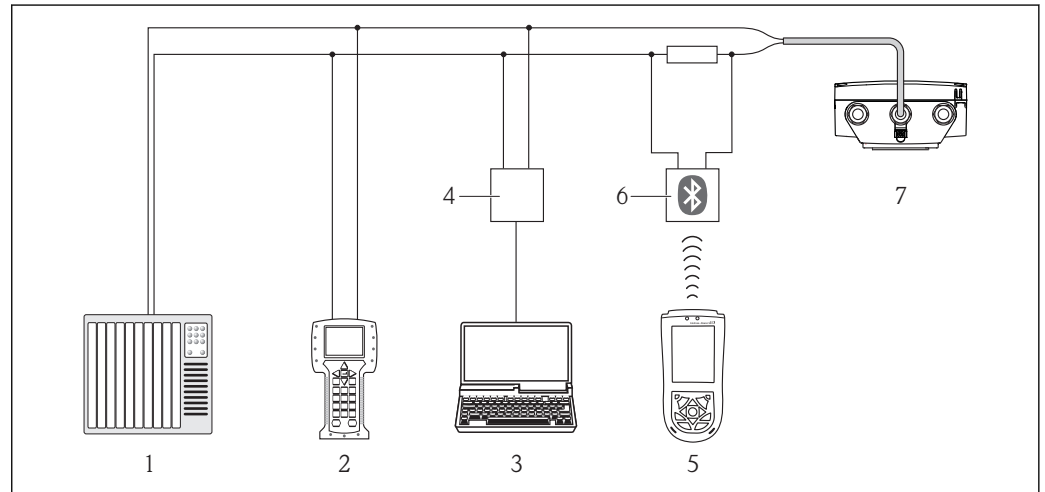
### Funzionalità aggiuntive

- Funzione di backup dati  
La configurazione del dispositivo può essere salvata nel modulo display.
- Funzione di confronto dati  
La configurazione del dispositivo salvata nel modulo display può essere confrontata con quella attuale del dispositivo.
- Funzione di trasferimento dati  
La configurazione del trasmettitore può essere trasferita a un altro dispositivo utilizzando il modulo display.

### Funzionamento a distanza

#### Mediante protocollo HART

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con uscita HART.



A0017124

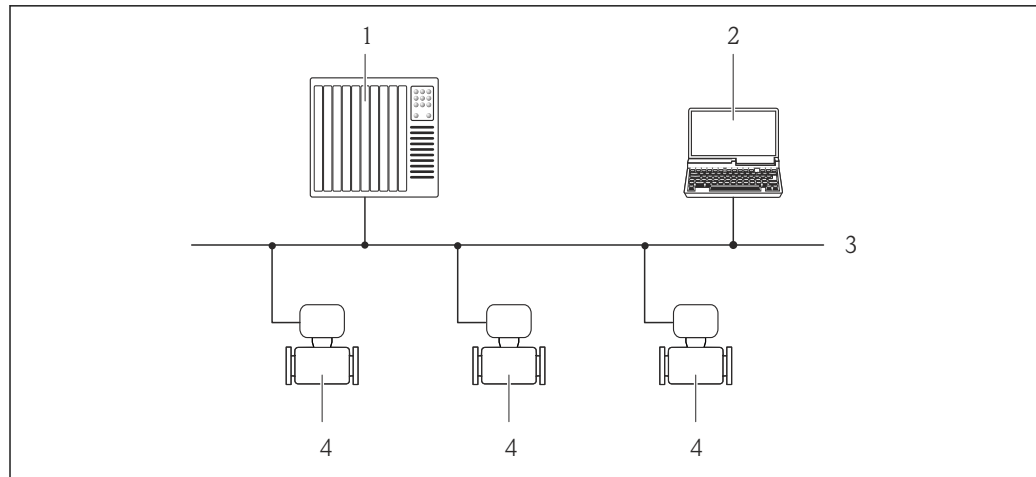
#### 35 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo HART

- 1 Sistema di controllo (ad es. PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer con tool operativo (ad es. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 o SFX370
- 6 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento
- 7 Trasmettitore

#### Mediante rete PROFIBUS DP

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con PROFIBUS DP.





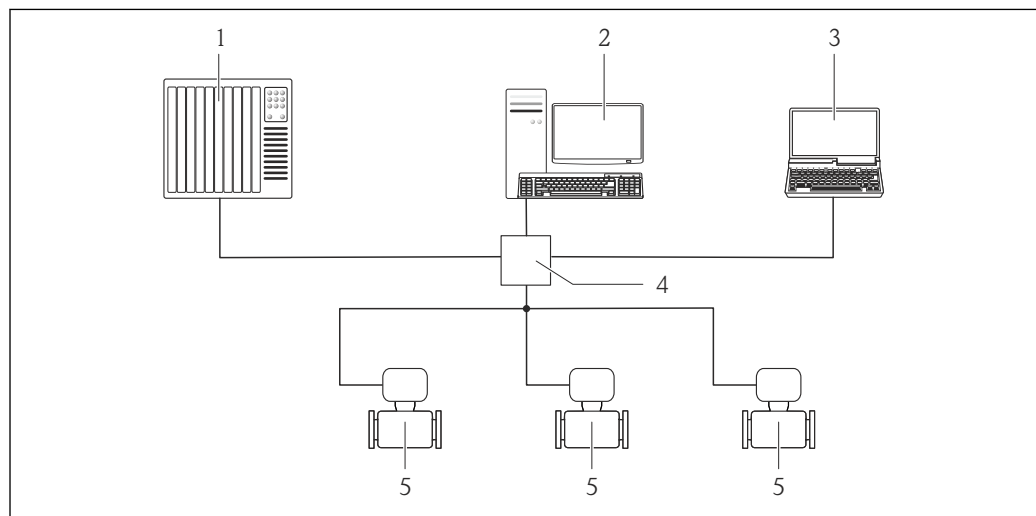
A0020903

36 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante rete PROFIBUS DP

- 1 Sistema di automazione
- 2 Computer con scheda di rete PROFIBUS
- 3 Rete PROFIBUS DP
- 4 Misuratore

### Mediante bus di campo su base Ethernet

Questa interfaccia di comunicazione è disponibile nelle versioni del dispositivo con EtherNet/IP.



A0016961

37 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante bus di campo su base Ethernet

- 1 Sistema di controllo, ad es. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Postazione per il controllo del misuratore: con profilo Add-on Livello 3 per "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) o con Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso al web server integrato nel dispositivo o mediante il tool operativo "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Contatto Ethernet
- 5 Misuratore

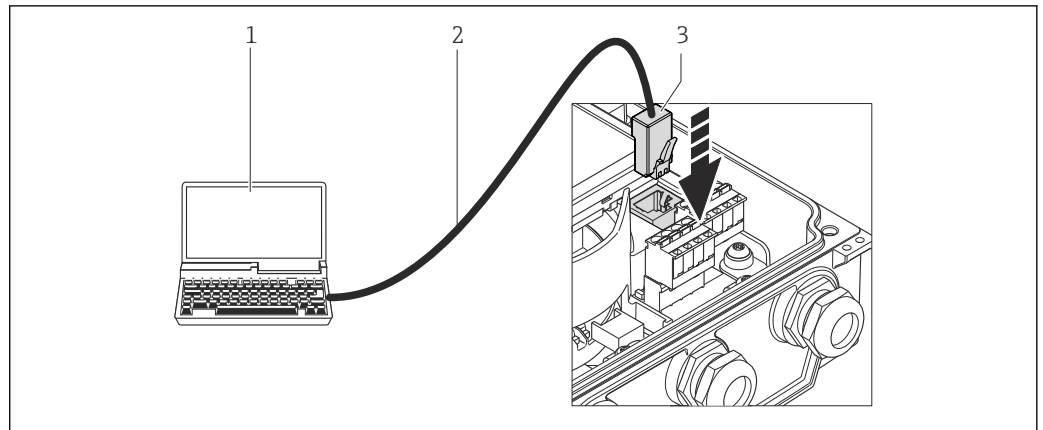
### Interfaccia service

#### Mediante interfaccia service (CDI-RJ45)

Questa interfaccia di comunicazione è presente nella seguente versione del dispositivo:

- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **H**: 4-20/0-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **I**: 4-20/0-20 mA HART, uscita impulsi/frequenza/contatto, ingresso di stato
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **L**: PROFIBUS DP
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **N**: EtherNet/IP
- Codice d'ordine per "Uscita", opzione **M**: Modbus RS485

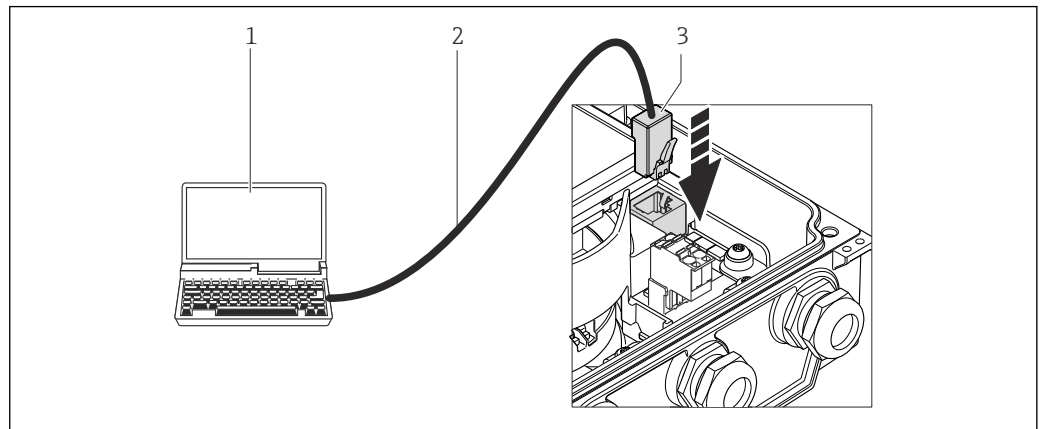
HART



A0020481

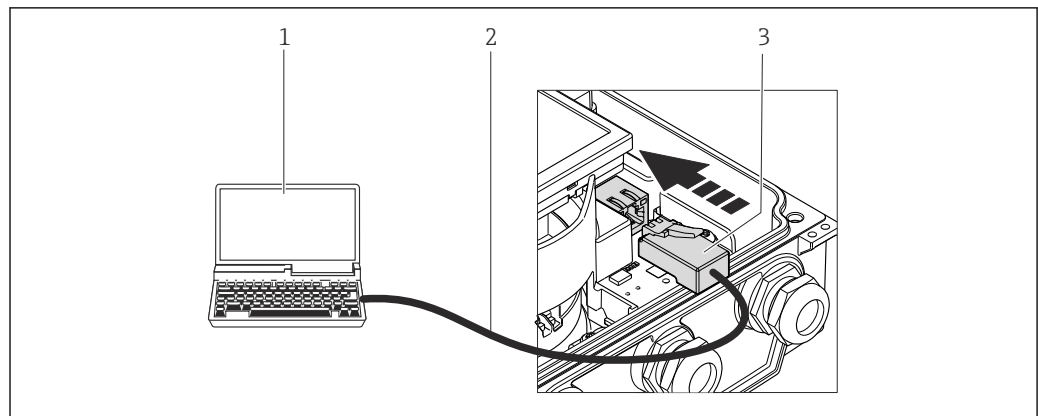
- 1 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso al web server integrato nel dispositivo o mediante il tool operativo "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
- 3 Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

PROFIBUS DP

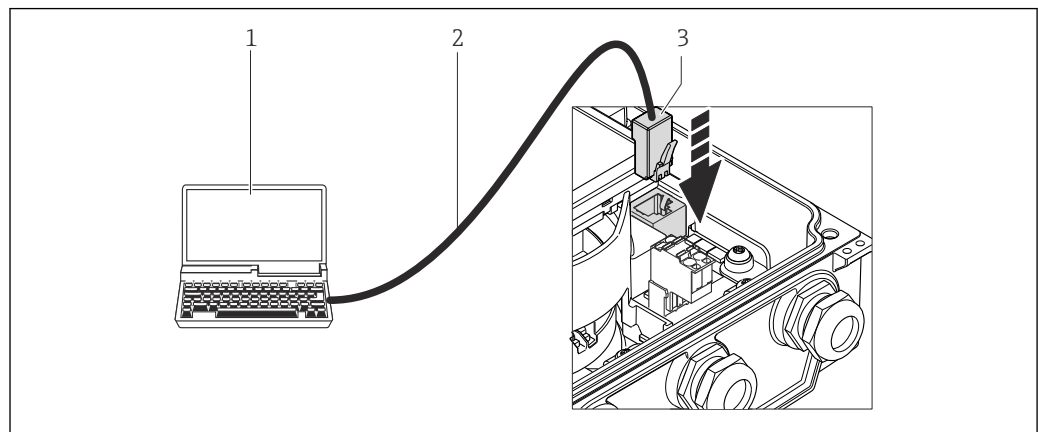


A0023114

- 1 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso al web server integrato nel dispositivo o mediante il tool operativo "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
- 3 Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

*EtherNet/IP*

- 1 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso al web server integrato nel dispositivo o mediante il tool operativo "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
- 3 Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

*Modbus RS485*

- 1 Computer con web browser (ad es. Internet Explorer) per l'accesso al web server integrato nel dispositivo o mediante il tool operativo "FieldCare" con COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Cavo di collegamento Ethernet standard con connettore RJ45
- 3 Interfaccia service (CDI-RJ45) del misuratore con accesso al web server integrato

## Certificati e approvazioni

### Marchio CE

Il sistema di misura è conforme ai requisiti obbligatori delle Direttive CE applicabili Tali Direttive sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente insieme agli standard applicati. Endress+Hauser conferma l'esito positivo del collaudo del dispositivo apponendovi il marchio CE.

### Marchio C-Tick

Il sistema di misura soddisfa i requisiti EMC della "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

### Approvazione Ex

I dispositivi sono certificati per l'uso in aree pericolose e le relative istruzioni di sicurezza sono contenute nel documento "Istruzioni di sicurezza" (XA). I riferimenti a questo documento sono contenuti nella targhetta.



La documentazione Ex (XA) a parte, contenente tutti i dati relativi alla protezione antideflagrante è disponibile presso la rappresentanza Endress+Hauser.

**ATEX, IECEX**

Per l'impiego in aree pericolose sono disponibili attualmente le seguenti versioni:

**Approvazione per acqua potabile**

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

**Certificazione PROFIBUS**

**Interfaccia PROFIBUS**

Il misuratore è certificato e registrato da PROFIBUS User Organization (PNO). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato in conformità al Profilo 3.02 PROFIBUS PA
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

**Certificazione Modbus RS485**

Il misuratore rispetta tutti i requisiti della prova di conformità MODBUS/TCP e possiede il "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Il misuratore ha superato con successo tutte le prove ed è certificato da "Modbus/TCP Conformance Test Laboratory" dell'Università del Michigan.

**Certificazione EtherNet/IP**

Il misuratore è certificato e registrato da ODVA (Open Device Vendor Association). Il sistema di misura soddisfa tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conformità EtherNet/IP PlugFest
- Il dispositivo può comunicare anche con strumenti certificati di altri produttori (interoperabilità)

**Approvazione dello strumento di misura**

Promag W 400 è approvato (in opzione) come misuratore per acqua fredda (MI-001), per misure volumetriche in servizi soggetti a controllo metrologico legale secondo la Direttiva Europea sugli strumenti di misura 2004/22/EC (MID).

Promag W 400 è qualificato secondo OIML R49 e ha (in opzione) un certificato di conformità OIML.

**Altre norme e direttive**

- EN 60529  
Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)
- EN 61010-1  
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio
- IEC/EN 61326  
Emissioni secondo i requisiti Classe A. Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004  
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-04  
Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio - Parte 1 Requisiti generali
- NAMUR NE 21  
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 32  
Salvataggio dati nel caso di mancanza rete in campo e strumentazione di controllo con microprocessori
- NAMUR NE 43  
Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53  
Software dei dispositivi da campo e dispositivi per l'elaborazione del segnale con elettronica digitale
- NAMUR NE 105  
Specifiche per l'integrazione dei bus di campo in tool ingegneristici per dispositivi da campo
- NAMUR NE 107  
Automonitoraggio e diagnostica dei dispositivi da campo
- NAMUR NE 131  
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard

## Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:


- Nel Configuratore di prodotto sul sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Selezionare il paese → Prodotti → Selezionare la tecnologia di misura, il software o i componenti → Selezionare il prodotto (elenchi: metodo di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Supporto alla strumentazione (colonna a destra): Configurare il prodotto selezionato → Si apre il Configuratore di prodotto per il prodotto selezionato.
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

### Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

### Indice di generazione del prodotto

Data di rilascio	Radice del prodotto	Modifica
01.06.2012	8S1B	Originale
01.01.2015	8S1C	DN 08...50, materiale del tubo di misura 1.4435/316L DN 40...50 riduzione della lunghezza DN 40...50 riduzione del peso

 Informazioni aggiuntive sono disponibili presso l'Ufficio commerciale locale o all'indirizzo: [www.service.endress.com](http://www.service.endress.com) → Download

## Pacchetti applicativi

Sono disponibili numerosi pacchetti applicativi per ampliare le funzionalità del dispositivo. Possono essere utili per gestire aspetti legati alla sicurezza o requisiti applicativi specifici.

I pacchetti applicativi possono essere ordinati a Endress+Hauser con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Pulizia	Pacchetto	Descrizione
	Circuito di pulizia elettrodi (ECC)	La funzione per il circuito di pulizia elettrodi (ECC) è stata sviluppata per risolvere le applicazioni con frequenti depositi di magnetite ( $Fe_3O_4$ ) (ad es. acqua bollente). Poiché la magnetite è estremamente conduttiva, questi depositi causano inizialmente errori di misura e, infine, la perdita del segnale. Il pacchetto applicativo è stato sviluppato per EVITARE i depositi di materiali estremamente conduttivi e la formazione di strati sottili (tipici della magnetite).

Funzioni di diagnostica	Pacchetto	Descrizione
	Funzione HistoROM estesa	Comprende funzioni estese per il registro eventi e l'attivazione della memoria del valore misurato.  Registro eventi: La capacità di memoria è estesa da 20 (versione base) fino a 100 inserimenti di messaggi.  Memorizzazione dei dati (registratore a traccia continua): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La capacità di memoria è abilitata fino a 1000 valori misurati.</li> <li>▪ Possono essere trasmessi fino a 250 valori misurati mediante ognuno dei 4 canali di memoria. L'intervallo di registrazione può essere definito e configurato dall'operatore.</li> <li>▪ La memorizzazione dei dati può essere visualizzata mediante display locale o FieldCare.</li> </ul>

## Heartbeat Technology


Pacchetto	Descrizione
Verifica e monitoraggio Heartbeat	<p><b>Monitoraggio Heartbeat:</b> Fornisce continui dati di monitoraggio, caratteristici del principio di misura, per un sistema di Condition Monitoring esterno. Consente di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trarre conclusioni - usando questi dati e altre informazioni - sull'impatto che esercita l'applicazione sulla qualità delle misure nel tempo.</li> <li>▪ Pianificare in anticipo gli interventi di manutenzione.</li> <li>▪ Monitorare la qualità del prodotto, ad es. sacche di gas.</li> </ul> <p><b>Verifica Heartbeat:</b> Consente di controllare su richiesta le funzionalità del dispositivo e, anche se il dispositivo è installato, senza interrompere il processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accesso mediante operatività locale o altre interfacce operative come, a titolo di esempio, FieldCare.</li> <li>▪ Documentazione completa e tracciabile dei risultati di verifica, compreso il report.</li> <li>▪ Consente di allungare gli intervalli di taratura grazie a una valutazione del rischio professionale da parte dell'operatore.</li> </ul>

## Accessori


Per il dispositivo sono previsti vari accessori, che possono essere ordinati insieme al dispositivo o in seguito da Endress+Hauser. Informazioni dettagliate sul codice d'ordine in questione sono disponibili presso l'ufficio vendite Endress+Hauser locale o sulla pagina dei prodotti del sito Web Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Accessori specifici del dispositivo


#### Per il trasmettitore







Accessori	Descrizione
Protezione del display	Serve per proteggere il display dagli urti o dall'erosione dovuta alla sabbia nelle zone desertiche.  Per maggiori informazioni, v. Documentazione speciale SD00333F
Cavo di collegamento per la versione separata	Cavi della corrente della bobina e di segnale degli elettrodi, diverse lunghezze, cavi rinforzati disponibili su richiesta.
Cavo di messa a terra	Set di due cavi di messa a terra per l'equalizzazione di potenziale.
Kit di montaggio su palina	Kit di montaggio su palina per trasmettitore.
Kit di conversione versione compatta → versione separata	Per trasformare la versione compatta del dispositivo in una versione separata.
Kit di conversione Promag 50/53 → Promag 400	Per convertire un Promag con trasmettitore 50/53 in un Promag 400.

#### Per il sensore

Accessori	Descrizione
Dischi di messa a terra	Servono per la messa a terra del fluido nei tubi di misura rivestiti e garantiscono, quindi, misure corrette.  Per maggiori dettagli, v. Istruzioni di installazione EA00070D



### Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA195 HART	Per la comunicazione a sicurezza intrinseca HART con software operativo FieldCare e interfaccia USB.  Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00404F


Convertitore di loop HART HMX50	Serve per valutare e convertire le variabili di processo dinamiche HART in segnali in corrente analogici o valori soglia.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00429F e Istruzioni di funzionamento BA00371F
Adattatore SWA70 wireless HART	Utilizzato per le connessioni wireless dei dispositivi da campo. L'adattatore WirelessHART può essere facilmente integrato nei dispositivi da campo e nelle infrastrutture esistenti; garantisce la sicurezza dei dati e delle trasmissioni e può essere utilizzato in parallelo ad altre reti wireless con una complessità di cablaggio minima.  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway per il monitoraggio a distanza dei misuratori 4-20 mA collegati mediante web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway per configurazione e diagnostica a distanza dei misuratori HART collegati mediante web browser.  Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00025S e Istruzioni di funzionamento BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente configurazione e diagnostica efficienti dei dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in <b>area sicura</b> .  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 è un terminale portatile per la messa in servizio e la manutenzione. Consente configurazione e diagnostica efficienti dei dispositivi HART e FOUNDATION Fieldbus in <b>area sicura</b> e in <b>area Ex</b> .  Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA01202S

#### Accessori specifici per l'assistenza


Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcolo di tutti i dati necessari per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo.</li> <li>■ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo</li> </ul> Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e i parametri relativi a un progetto, per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Su CD-ROM per installazione su PC locale.</li> </ul>
W@M	Life Cycle Management per gli impianti W@M comprende varie applicazioni software, utili durante l'intero processo: dalla pianificazione all'acquisizione delle materie prime, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dei misuratori. Sono disponibili tutte le informazioni principali su ogni singolo dispositivo e per tutto il suo ciclo di vita, come stato nel dispositivo, parti di ricambio e documentazione specifica. L'applicazione contiene già i dati del dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna anche a gestire e aggiornare i record di dati. W@M è disponibile: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Su CD-ROM per installazione su PC locale.</li> </ul>

FieldCare	<p>Tool Endress+Hauser per la gestione delle risorse su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00059S</p>
Commubox FXA291	<p>Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop.</p> <p> Per informazioni dettagliate, v. "Informazioni tecniche" TI00405C</p>

**Componenti di sistema**

Accessori	Descrizione
Registratore videografico Memograph M	<p>Il registratore videografico Memograph M fornisce informazioni su tutte le principali variabili di processo, registrando correttamente i valori misurati, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati possono essere salvati nella memoria interna da 256 MB e anche su scheda SD o chiavetta USB.</p> <p> Per maggiori informazioni, v. "Informazioni tecniche" TI00133R e Istruzioni di funzionamento BA00247R</p>

## Documentazione

-  Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:
- il CD-ROM fornito per il dispositivo (in base alla versione del dispositivo, il CD-ROM potrebbe non essere compreso nella fornitura!)
  - W@M Device Viewer*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - Operations App di Endress+Hauser*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) presente sulla targhetta.

**Documentazione standard**

**Istruzioni di funzionamento brevi**

Misuratore	Codice della documentazione
Promag W400	KA01114D

**Istruzioni di funzionamento**

Misuratore	Codice della documentazione			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag W400	BA01063D	BA01234D	BA01231D	BA01214D

**Documentazione supplementare in base al tipo di dispositivo**

**Documentazione speciale**

Indice	Codice della documentazione
Modbus RS485 Register Information	SD01379D
Heartbeat Technology	SD01183D
Informazioni sulla misura per uso fiscale	SD01230D

**Istruzioni di installazione**

Indice	Codice della documentazione
Istruzioni di installazione per le dotazioni di parti di ricambio	Specificate per ogni singolo accessorio



## Marchi registrati

### **HART®**

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

### **PROFIBUS®**

Marchio registrato di PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germania

### **Modbus®**

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **EtherNet/IP™**

Marchio registrato di ODVA, Inc.

### **Microsoft®**

Marchio registrato di Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

### **Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**

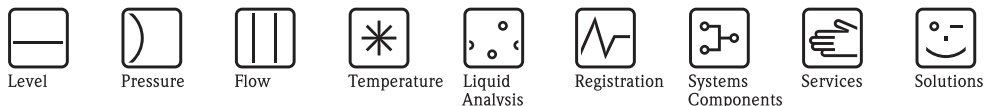
Marchi registrati o in corso di registrazione del Gruppo Endress+Hauser

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---

# Misuratore di livello a ultrasuoni Endress Hauser





Informazioni tecniche

## Prosonic M FMU40/41/42/43/44

Misura di livello a ultrasuoni

Trasmettitori compatti per misure di livello senza contatto nei fluidi, nelle paste e nei materiali solidi grezzi



### Applicazione

- Misure continue senza contatto del livello di fluidi, paste, fanghi e materiali solidi grezzi
- Misure di portata in canali aperti e stramazzi di misura
- Integrazione nel sistema tramite:
  - HART (standard), 4...20mA
  - PROFIBUS PA
  - FOUNDATION Fieldbus
- Campo di misura massimo:
  - FMU40: 5 m nei fluidi, 2 m nei solidi sfusi
  - FMU41: 8 m nei fluidi, 3,5 m nei solidi sfusi
  - FMU42: 10 m nei fluidi, 5 m nei solidi sfusi
  - FMU43: 15 m nei fluidi, 7 m nei solidi sfusi
  - FMU44: 20 m nei fluidi, 10 m nei solidi sfusi

### Caratteristiche e vantaggi

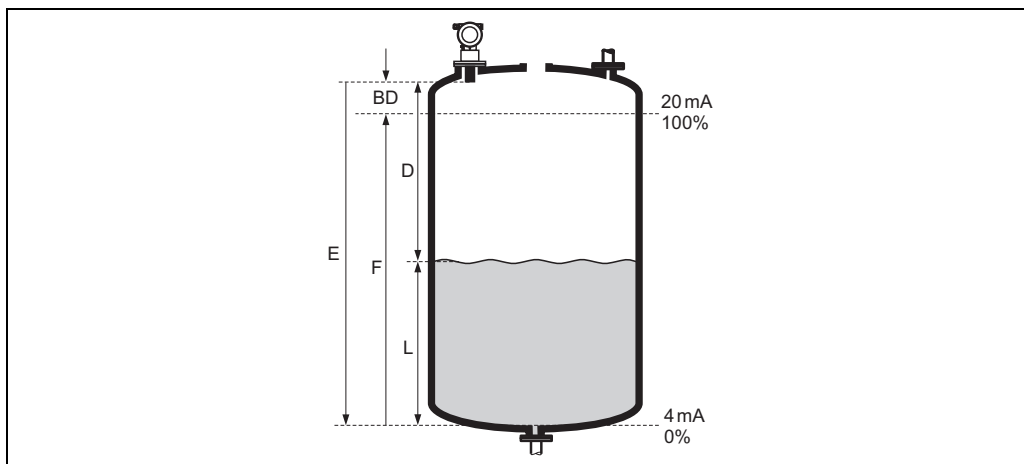
- Messa in servizio semplice e veloce grazie alla configurazione on-site, guidata dal menu tramite display alfanumerico a quattro righe; possibilità di selezione di 7 lingue
- Curve dell'involuppo visualizzate sul display on-site per semplificare le attività di diagnostica
- Funzionalità a distanza, attività di diagnostica e documentazione del punto di misura semplificate grazie al software operativo FieldCare incluso nella fornitura.
- Adatto per aree a rischio di esplosione (Ex gas, Ex polveri)
- Funzione di linearizzazione (fino a 32 punti) per conversione dei valori misurati in qualunque unità di misura di lunghezza, volume o portata.
- Il metodo di misura senza contatto consente di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione richiesti
- In opzione, display separato e funzionalità a distanza (fino a 20 m dal trasmettitore)
- Installazione possibile con filettature a partire da G 1½" o 1½ NPT.
- Sensore di temperatura integrato per la correzione automatica della velocità del suono in base alla temperatura

## Sommario

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Condizioni operative: Processo</b> . . . . .	<b>20</b>
Principio di misura . . . . .	3	Temperatura di processo . . . . .	20
Dati costruttivi . . . . .	4	Pressione di processo . . . . .	20
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>21</b>
Variabile misurata . . . . .	8	Design; dimensioni . . . . .	21
Campo di misura . . . . .	8	Peso . . . . .	23
Frequenza operativa . . . . .	9	Modello custodia . . . . .	24
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>10</b>	Connessione al processo . . . . .	24
Segnale di uscita . . . . .	10	Materiale (non a contatto con il processo) . . . . .	25
Segnalazione in caso di allarme . . . . .	10	Materiale (a contatto con il processo) . . . . .	26
Carico HART . . . . .	10	<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>27</b>
Smorzamento di uscita . . . . .	10	Display ed elementi operativi . . . . .	27
Linearizzazione . . . . .	10	Configurazione on-site . . . . .	28
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>11</b>	Funzionalità a distanza . . . . .	28
Vano morsetti . . . . .	11	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>30</b>
Assegnazione morsetti . . . . .	11	Marchio CE . . . . .	30
Connettori a spina per bus da campo . . . . .	12	Approvazione Ex . . . . .	30
Tensione di alimentazione . . . . .	12	Altre norme e direttive esterne . . . . .	30
Morsetti . . . . .	13	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>31</b>
Ingresso cavo . . . . .	13	Codificazione del prodotto FMU40 . . . . .	31
Potenza assorbita . . . . .	13	Codificazione del prodotto FMU41 . . . . .	33
Consumo di corrente (strumenti bifilari) . . . . .	13	Codificazione del prodotto FMU42 . . . . .	34
Ripple HART . . . . .	13	Codificazione del prodotto FMU43 . . . . .	36
Rumore max. HART . . . . .	13	Codificazione del prodotto FMU44 . . . . .	37
Isolamento galvanico . . . . .	13	Fornitura . . . . .	38
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>39</b>
Tempo di reazione . . . . .	14	Tettuccio di protezione dalle intemperie . . . . .	39
Condizioni operative di riferimento . . . . .	14	Staffa di installazione per FMU40, FMU41 . . . . .	39
Risoluzione del valore misurato . . . . .	14	Flangia da avvitare . . . . .	40
Frequenza impulsi . . . . .	14	Trave a mensola . . . . .	41
Errore di misura . . . . .	14	Telaio di montaggio . . . . .	42
Influenza della tensione di vapore . . . . .	14	Staffa per montaggio a parete . . . . .	42
<b>Condizioni di installazione</b> . . . . .	<b>15</b>	Commubox FXA195 HART . . . . .	43
Versioni di installazione FMU40, FMU41 . . . . .	15	Commubox FXA291 . . . . .	43
Versioni di installazione FMU42, FMU44 . . . . .	15	Adattatore ToF FXA291 . . . . .	43
Versioni di installazione FMU43 . . . . .	16	Display separato FHX40 . . . . .	44
Condizioni di installazione per le misure di livello . . . . .	16	<b>Documentazione aggiuntiva</b> . . . . .	<b>46</b>
Installazione in pozzetti stretti . . . . .	17	Informazioni di sistema . . . . .	46
Condizioni di installazione per le misure di portata . . . . .	17	Manuale operativo . . . . .	46
Distanza di blocco, installazione su tronchetto . . . . .	19	Descrizione delle funzioni dello strumento . . . . .	46
<b>Condizioni operative: Ambiente</b> . . . . .	<b>20</b>	Istruzioni brevi . . . . .	46
Temperatura ambiente . . . . .	20	Istruzioni di sicurezza ATEX . . . . .	47
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	20	Istruzioni di sicurezza NEPSI . . . . .	48
Resistenza a cicli di temperatura alternanti . . . . .	20	Schemi di controllo Schemi per l'installazione . . . . .	49
Classe di clima . . . . .	20		
Grado di protezione . . . . .	20		
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	20		
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	20		

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura



**E:** Distanza a vuoto; **F:** Campo (distanza totale); **D:** Distanza dalla membrana del sensore - superficie del prodotto;  
**L:** Livello; **BD:** Distanza di blocco

Sensore	BD	Campo max per fluidi	Campo max. per solidi sfusi
FMU40	0,25	5	2
FMU41	0,35	8	3,5
FMU42	0,4	10	5
FMU43	0,6	15	7
FMU44	0,5	20	10

m

### Metodo del Time of Flight

Il sensore del Prosonic M trasmette impulsi ultrasonici in direzione della superficie del prodotto, dove questi sono riflessi e ricevuti dal sensore. Il Prosonic M misura il tempo  $t$  fra la trasmissione e la ricezione dell'impulso. Usa il tempo  $t$  (e la velocità del suono  $c$ ) per calcolare la distanza  $D$  fra la membrana del sensore e la superficie del prodotto:

$$D = c \cdot t/2$$

Poiché è nota la distanza a vuoto  $E$  (valore inserito dall'utente), il misuratore calcola il livello come segue:

$$L = E - D$$

Un sensore di temperatura integrato compensa le variazioni di velocità del suono dovute alle variazioni di temperatura.

### Soppressione dell'eco spuria

La funzione di soppressione dell'eco spuria del misuratore garantisce che gli echi spurii (ad es. dovuti a bordi, punti di saldatura e installazioni) non siano interpretati come echi di livello.

### Taratura

Per eseguire la taratura del dispositivo, inserire la distanza a vuoto  $E$  e il campo  $F$ .

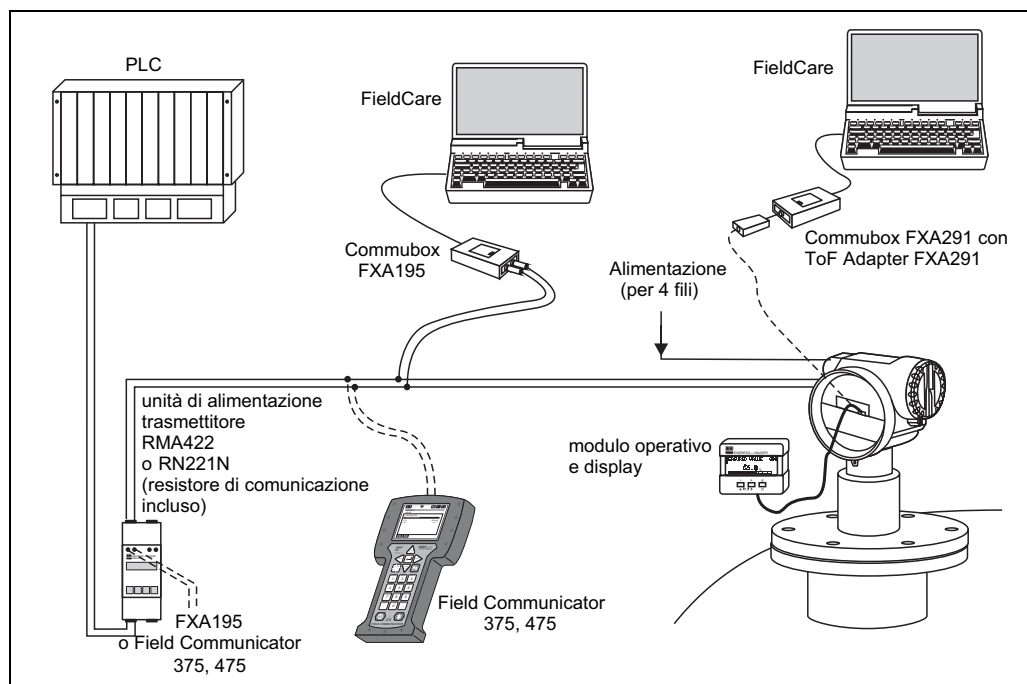
### Distanza di blocco

Il campo  $F$  non deve estendersi nella distanza di blocco  $BD$ . Gli echi di livello all'interno della distanza di blocco non possono essere elaborati a causa delle caratteristiche transienti del sensore.

## Dati costruttivi

## Uscita 4...20 mA con protocollo HART

Il sistema di misura completo comprende:



Se il resistore di comunicazione HART non è incorporato nell'alimentatore, inserire un resistore di comunicazione da 250  $\Omega$  nella linea bifilare.

## Controllo on-site

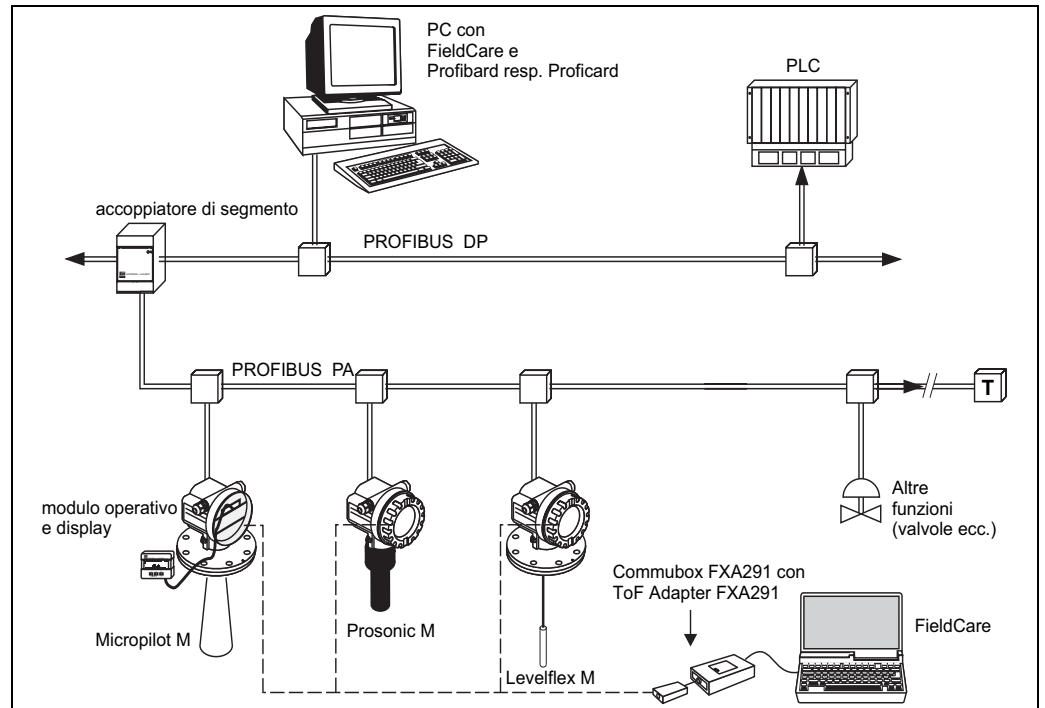
- con modulo di visualizzazione e controllo,
- con PC, FXA291 con adattatore ToF FXA291 (USB) e software operativo "FieldCare". FieldCare è un software operativo con funzioni grafiche per la strumentazione (radar, a ultrasuoni, a microimpulsi guidati) di Endress+Hauser. Semplifica la messa in servizio, il salvataggio dei dati, l'analisi del segnale e la documentazione del punto di misura.

## Funzionalità a distanza

- con Field Communicator 375, 475,
- con PC, Commubox FXA195 e software operativo "FieldCare".

### Integrazione nel sistema con interfaccia PROFIBUS-PA

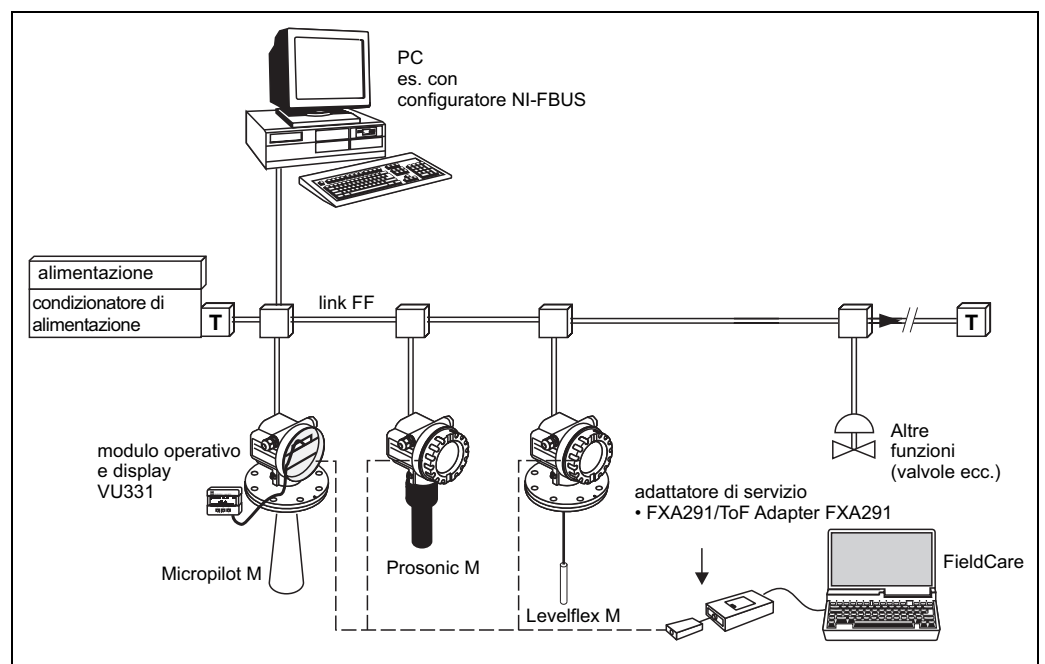
Al bus possono essere collegati fino a 32 trasmettitori (8 se installati in area a rischio di esplosione Ex ia IIC secondo il modello FISCO). L'accoppiatore di segmento fornisce la tensione operativa al bus. Il misuratore può essere controllato sia on-site, sia a distanza. Per maggiori informazioni sulle specifiche del cavo, consultare le Istruzioni operative BA00034S/04/EN, "Direttive per la pianificazione e la messa in servizio PROFIBUS DP/PA" e le direttive del PNO 2.092 "Direttiva per l'installazione e il funzionamento PROFIBUS PA" e IEC IEC61158-2 (MBP).



L00-FMxxxxxx-14-00-06-en-001

### Integrazione di sistema tramite FOUNDATION Fieldbus (FF)

Il bus consente di collegare fino a 32 trasmettitori (standard o Ex d). Per la classe di protezione Ex ia: il numero massimo di trasmettitori dipende dalle disposizioni e norme in vigore per i circuiti a sicurezza intrinseca (EN 60070-14) e dalla prova, che dimostra la sicurezza intrinseca del circuito. Il sistema può essere controllato sia on-site, sia a distanza.

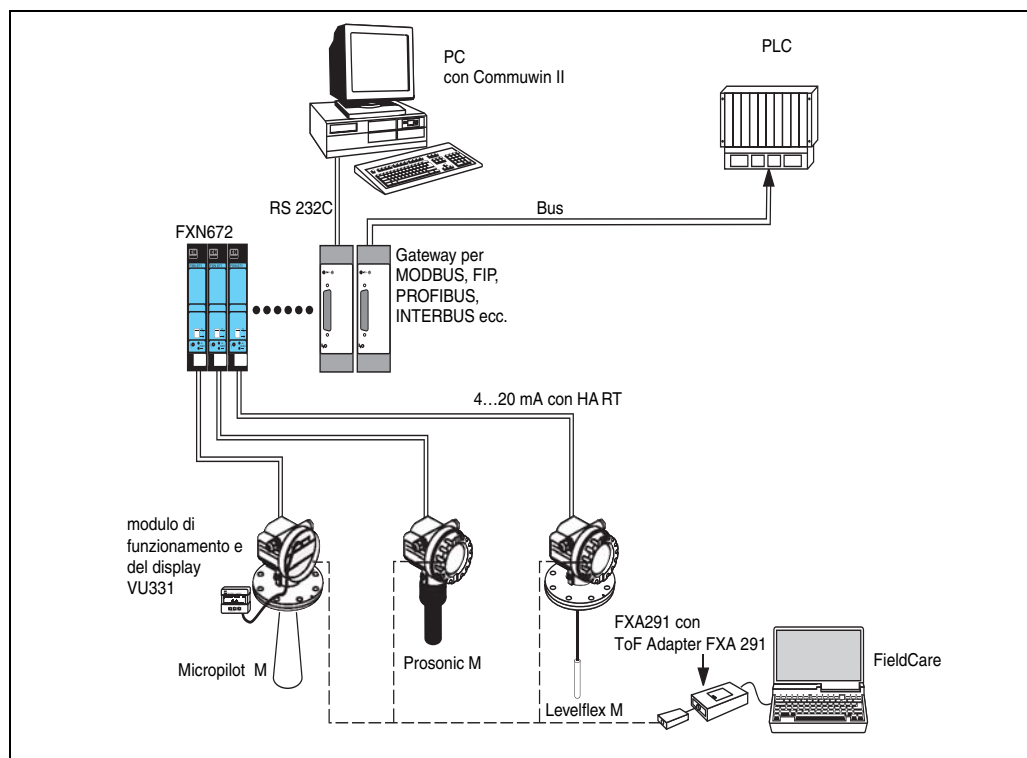


L00-FMxxxxxx-14-00-06-en-003



### Integrazione nel sistema con interfaccia Endress+Hauser Rackbus

Le interfacce Rackbus consentono l'interconnessione di un massimo di 64 dispositivi bifilari con protocollo HART. Per ogni periferica, si deve utilizzare un modulo di interfaccia FXN672. Questo bus può essere integrato in un bus di livello superiore tramite gateway.



L00-FMxxxxx-14-00-06-en-006



Nota!  
FXN672 può essere utilizzato con tutti gli strumenti bifilari della serie Prosonic M.

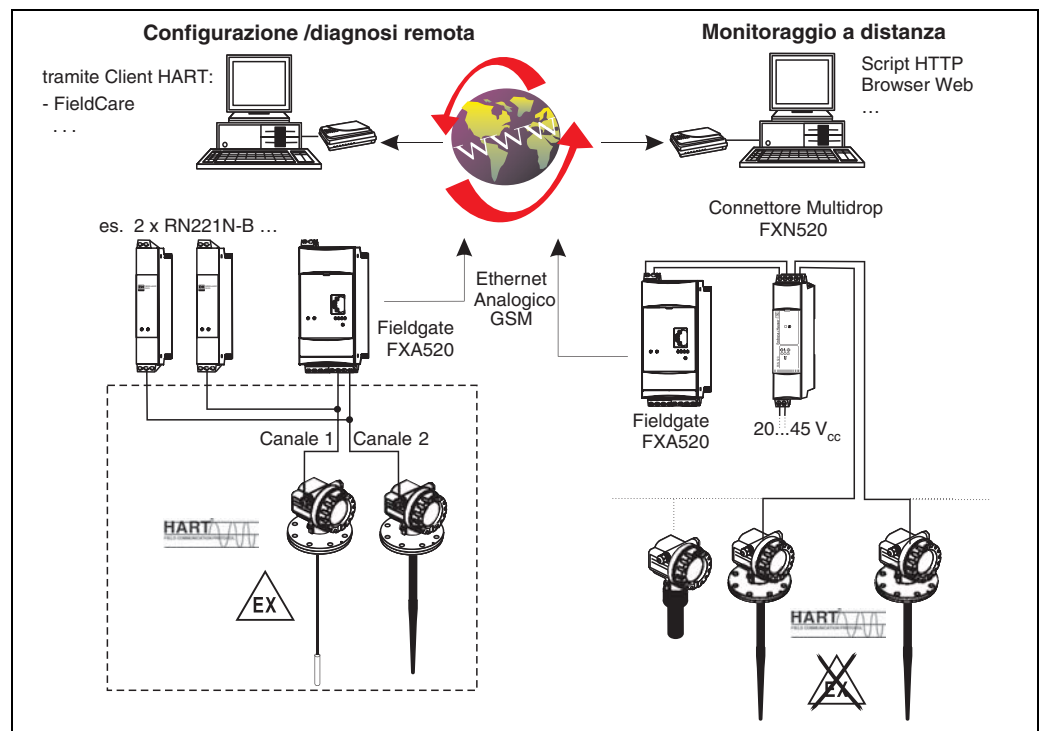
## Integrazione nel sistema tramite Fieldgate

### *Inventario gestito dal fornitore*

Utilizzando i fieldgate per rilevare a distanza i livelli in serbatoi o sili, i fornitori di materie prime possono offrire ai clienti informazioni sulle scorte attuali in qualsiasi momento e, a titolo di esempio, collaborare con loro nella pianificazione della produzione. I fieldgate monitorano le soglie di livello impostate, e se necessario, attivano automaticamente la richiesta di una nuova fornitura. La gamma delle possibilità spazia dalla semplice richiesta di acquisto via e-mail fino all'amministrazione degli ordini completamente automatica grazie all'integrazione dei dati XML nel sistema di pianificazione delle due controparti.

### *Manutenzione a distanza delle apparecchiature di misura*

I fieldgate non solo trasferiscono i valori misurati attuali, ma possono anche avvisare il personale responsabile via e-mail o SMS. In caso di allarme o anche durante l'esecuzione dei controlli periodici, i tecnici di assistenza possono diagnosticare e configurare a distanza i dispositivi HART collegati. A questo scopo è richiesto solo il corrispondente software operativo HART (es. FieldCare) per il dispositivo collegato. Il fieldgate trasmette le informazioni in modo trasparente e, quindi, tutte le opzioni sono rese disponibili a distanza per il relativo software operativo. Alcuni interventi di servizio in loco possono essere evitati tramite attività di diagnostica e configurazione a distanza. In ogni caso, tutti gli altri interventi possono essere pianificati nel modo migliore.



### Nota!

Il numero di strumenti collegabili in modalità multidrop può essere calcolato tramite il software "FieldNetCalc". Una descrizione di questo applicativo è reperibile nelle Informazioni tecniche TI00400F (Connettore multidrop FXN520).

Il programma è disponibile presso l'Organizzazione di vendita Endress+Hauser o su internet all'indirizzo: "www.endress.com → selezionare il paese → Download → Inizia la ricerca: Fieldnetcalc

## Ingresso

### Variabile misurata

È misurata la distanza  $D$  fra la membrana del sensore e la superficie del prodotto.

Con la funzione di linearizzazione, il dispositivo utilizza  $D$  per calcolare:

- Il livello  $L$  in qualsiasi unità di misura
- Il volume  $V$  in qualsiasi unità di misura
- la portata  $Q$  attraverso stramazzi di misura o canali aperti in qualsiasi unità di misura

### Campo di misura

Il campo di misura è limitato dal campo del sensore. Il campo del sensore a sua volta dipende dalle condizioni operative. Per fare una stima del campo effettivo, procedere come segue (vedere anche l'esempio di calcolo riportato nello schema):

1. Stabilire quali delle variabili indicate nella tabella sotto può influenzare il processo in corso.
2. Sommare i valori di attenuazione corrispondenti.
3. Partendo dal valore di attenuazione totale, utilizzare lo schema per calcolare il campo.

Superficie del fluido	Attenuazione
Superficie calma	0 dB
Superficie con onde	5...10 dB
Forti turbolenze (es. agitatori)	10...20 dB
Schiuma	Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Superficie dei materiali solidi	Attenuazione
Superficie dura, ruvida (es. materiale in pezzatura)	40 dB
Superficie morbida (es. clinker ricoperto di polvere)	40...60 dB

Polvere	Attenuazione
Polvere assente	0 dB
Formazione di piccole quantità di polvere	5 dB
Formazione di grosse quantità di polvere	5...20 dB

Area di carico nel campo di rilevamento	Attenuazione
Nessuno	0 dB
Piccole quantità	5...10 dB
Grosse quantità	10...40 dB


Differenza di temperatura tra sensore e superficie del prodotto	Attenuazione
fino a 20 °C	0 dB
fino a 40 °C	5...10 dB
fino a 80 °C	10...20 dB



---

## Uscita

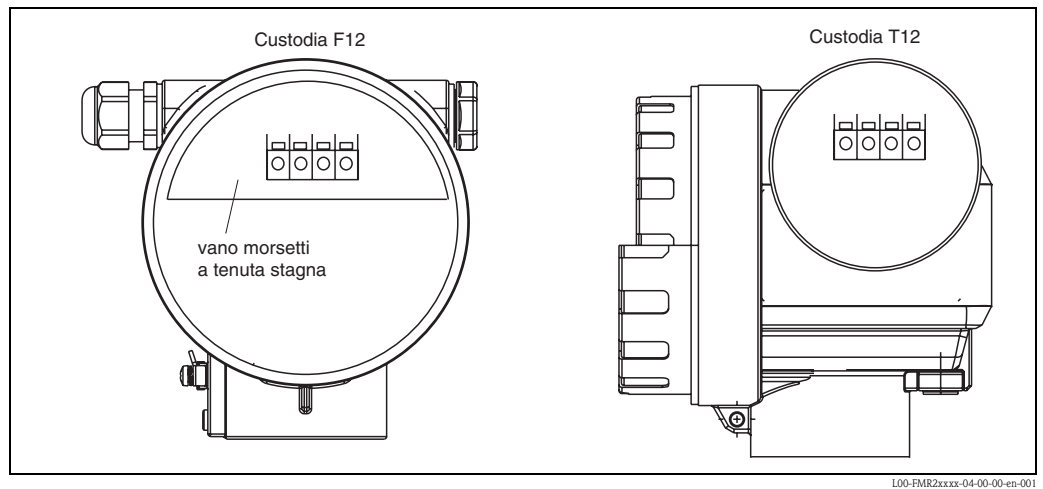
---

<b>Segnale di uscita</b>	in base alla versione di strumento ordinata <ul style="list-style-type: none"><li>■ 4...20 mA con protocollo HART</li><li>■ PROFIBUS PA</li><li>■ Foundation Fieldbus</li></ul>
<b>Segnalazione in caso di allarme</b>	Le informazioni sugli errori possono essere acquisite con le seguenti interfacce: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Display on-site (simbolo di errore, codice di errore e relativa descrizione)</li><li>■ Uscita in corrente (corrente di errore configurabile)</li><li>■ Interfaccia digitale</li></ul>
<b>Carico HART</b>	Carico minimo per la comunicazione HART: 250 $\Omega$
<b>Smorzamento di uscita</b>	Impostabile liberamente, 0...255 s
<b>Linearizzazione</b>	<p>La funzione di linearizzazione di Prosonic M consente di convertire il valore misurato in qualsiasi unità di misura di lunghezza o volume. Nei canali aperti o negli stramazzi è anche possibile effettuare la linearizzazione della portata (calcolo della portata a partire dal livello misurato). Il sistema contiene delle tabelle di linearizzazione preprogrammate per il calcolo del volume in un serbatoio cilindrico orizzontale. Si può inserire anche una tabella di linearizzazione con un massimo di 32 coppie di valori in modo manuale o semiautomatico (riempiendo il serbatoio in condizioni controllate).</p> <p>Il software operativo FieldCare consente di calcolare automaticamente la tabella per qualsiasi serbatoio, stramazzo o canale aperto e di caricarla nel dispositivo.</p> <p>Le curve di portata per i canali aperti possono essere calcolate e inserite nello strumento sempre tramite FieldCare (→  28, "Configurazione con FieldCare).</p>

## Alimentazione

### Vano morsetti

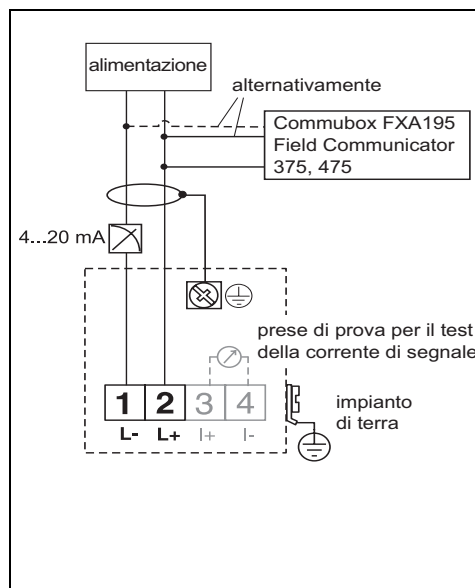
Nel caso della custodia F12 i morsetti si trovano sotto il coperchio della custodia. Invece nel caso della custodia T12 i morsetti si trovano sotto il coperchio del vano morsetti separato.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-en-001

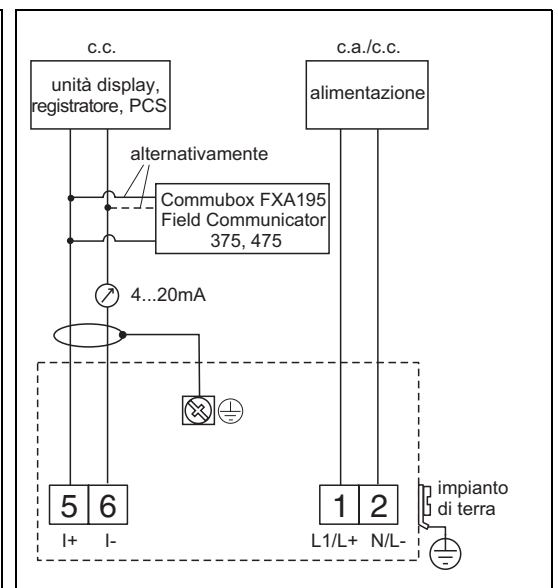
### Assegnazione morsetti

#### 4...20 mA con HART, bifilare



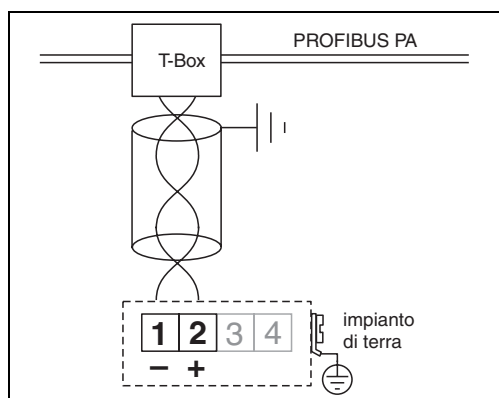
L00-FMxxxxxx-04-00-00-en-015

#### 4...20 mA attivo con HART, a 4 fili

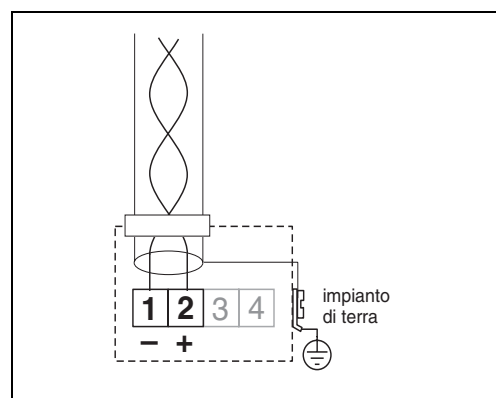


L00-FMxxxxxx-04-00-00-en-011

- Collegare la linea di connessione ai morsetti a vite (sezione della linea: 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)) nel relativo vano.
- Per la connessione utilizzare un doppino schermato.
- Nel dispositivo sono integrati circuiti di protezione da inversione di polarità, interferenze di radiofrequenza e picchi di sovratensione (v. anche Informazioni tecniche TI00241F/00/EN "Procedure per prove EMC") → 20, "Compatibilità elettromagnetica (EMC)".
- Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico. Se è previsto anche un segnale di comunicazione sovrapposto (HART) si dovrà utilizzare un cavo schermato.

**PROFIBUS PA**

L00-FMxxxxxx-04-00-00-en-012

**Foundation Fieldbus**

L00-FMxxxxxx-04-00-00-en-013

Il segnale di comunicazione digitale viene trasmesso al bus per mezzo di una connessione bifilare. Il bus fornisce anche l'alimentazione. Utilizzare un doppino schermato.

Per quanto riguarda i tipi di cavo, la configurazione e la messa a terra della rete fare riferimento ai seguenti manuali operativi:

- BA00034S "PROFIBUS DP/PA: "Direttive per la pianificazione e la messa in servizio PROFIBUS DP/PA" e le direttive del PNO 2.092 "Direttiva per l'installazione e il funzionamento PROFIBUS PA" e IEC IEC61158-2 (MBP).
- BA00013S "Panoramica FOUNDATION Fieldbus" e le direttive FOUNDATION Fieldbus e IEC61158-2 (MBP).

**Connettori a spina per bus da campo**

Le versioni con connettore a spina (M12 o 7/8") per bus da campo consentono di collegare la linea di segnale senza aprire la custodia.

**Assegnazione dei pin per il connettore a spina M12 (connettore PROFIBUS PA)**

	Pin	Significato
	1	Segnale +
	2	non collegato
	3	Segnale -
	4	Messa a terra

L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-016

**Assegnazione dei pin per il connettore a spina 7/8" (connettore FOUNDATION Fieldbus)**

	Pin	Significato
	1	Segnale -
	2	Segnale +
	3	non collegato
	4	Messa a terra

L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-017

**Tensione di alimentazione****HART, bifilare**

I seguenti valori corrispondono alle tensioni applicate ai morsetti direttamente sullo strumento:

Versione		Consumo di corrente	Tensione minima ai morsetti	Tensione massima ai morsetti
HART bifilare	Standard	4 mA	14 V	36 V
		20 mA	8 V	36 V
	Ex ia	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	8 V	30 V
	Ex d	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Corrente fissa, regolabile, es. per funzionamento a energia solare (valore misurato trasmesso tramite HART)	Standard	11 mA	10 V	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V	30 V
Corrente fissa per modalità multidrop HART	Standard	4 mA <sup>1)</sup>	14 V	36 V
	Ex ia	4 mA <sup>1)</sup>	14 V	30 V

1) Corrente di avvio 11 mA

#### HART, a 4 fili, attiva

Versione	Tensione	Carico max.
c.c.	da 10,5 a 32 V	600 Ω
c.a. 50/60 Hz	da 90 a 253 V	600 Ω

#### Morsetti

Sezione del cavo: 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

#### Ingresso cavo

- Pressacavo: M20x1,5 (diametro del cavo consigliato 6...10 mm)
- Ingresso cavo G ½ o ½ NPT
- Connettore PROFIBUS-PA M12
- Connettore 7/8" FOUNDATION Fieldbus

#### Potenza assorbita

Versione	Potenza assorbita
Bifilare	51 mW...800 mW
A 4 fili c.a.	max. 4 VA
Cavo quadrifilare c.c.; FMU40/41	330...830 mW
Cavo quadrifilare c.c.; FMU42/43	600 mW...1 W

#### Consumo di corrente (strumenti bifilari)

Comunicazione	Consumo di corrente
HART	3,6...22 mA
PROFIBUS PA	max. 13 mA
FOUNDATION Fieldbus	max. 15 mA

#### Ripple HART

47...125 Hz: V<sub>pp</sub> = 200 mV (misurati con una potenza di 500 ΩW)

#### Rumore max. HART

500 Hz...10 kHz: V<sub>rms</sub> = 2,2 mV (misurato a 500 Ω)

#### Isolamento galvanico

Nel caso di dispositivi a 4 fili, l'elettronica di valutazione e la tensione di rete sono isolate galvanicamente tra loro.



## Caratteristiche operative

### Tempo di reazione

Il tempo di reazione varia a seconda della configurazione. I valori minimi sono:

- Strumenti bifilari (FMU40/41/42): min. 2 s
- Strumenti bifilari (FMU43 - PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus): min. 2 s
- Strumenti bifilari (FMU44): min. 3 s
- Strumenti a 4 fili (FMU40/41/42/43/44): 0,5 s

### Condizioni operative di riferimento

- Temperatura = +20 °C
- Pressione = 1013 mbar ass.
- Umidità = 50 %
- Superficie di riflessione ideale (ad es. superficie del fluido piatta e calma)
- Assenza di echi spuri all'interno del lobo di emissione del segnale.
- Parametri applicativi impostati:
  - Forma del serbatoio = tetto piatto
  - Proprietà del fluido = liquido
  - Condizioni di misura = superficie calma

### Risoluzione del valore misurato

Sensore	Risoluzione del valore misurato
FMU40	1 mm
FMU41	1 mm
FMU42	2 mm
FMU43	2 mm
FMU44	2 mm

### Frequenza impulsi

- Strumenti bifilari (FMU40/41/42): max. 0,5Hz
- Strumenti bifilari (FMU43 - PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus): max. 0,5Hz
- Strumenti bifilari (FMU44): max. 0,3 Hz
- Strumenti a 4 fili (FMU40/41/42/43/44): max. 2Hz

I valori effettivi dipendono dal tipo di dispositivo e dalla configurazione.

### Errore di misura

Specifiche tipo per condizioni operative di riferimento (tra cui linearità, ripetibilità e isteresi):

Sensore	Errore di misura
FMU40	$\pm 2\text{ mm}$ o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto) <sup>1</sup>
FMU41	$\pm 2\text{ mm}$ o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto) <sup>1</sup>
FMU42	$\pm 4\text{ mm}$ o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto) <sup>1</sup>
FMU43	$\pm 4\text{ mm}$ o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto) <sup>1</sup>
FMU44	$\pm 4\text{ mm}$ o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto) <sup>1</sup>

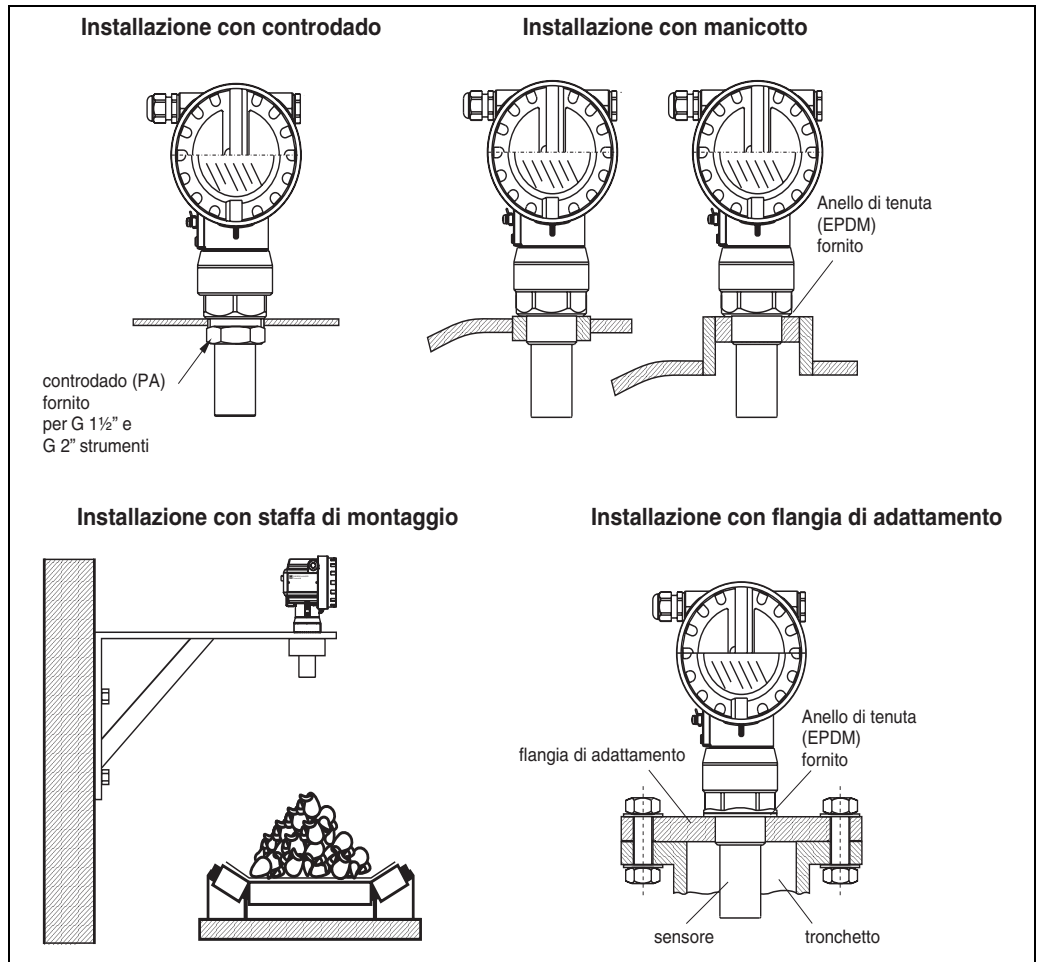
<sup>1</sup>si applica il valore maggiore

### Influenza della tensione di vapore

La tensione di vapore a 20 °C è indicativa della precisione della misura di livello a ultrasuoni. Se la tensione di vapore a 20 °C (68 °F) è inferiore 50 mbar, la misura di livello a ultrasuoni ha una precisione molto elevata. Ciò vale per l'acqua, le soluzioni acquose, le soluzioni solide a base acquosa, acidi diluiti (acido cloridrico, acido solforico,...), basi diluite (soda caustica,...), oli, grassi, fanghi, paste, ... Tensione di vapore elevata o fluidi che rilasciano gas (etanolo, acetone, ammoniaca, ...) possono influenzare l'accuratezza. In questi casi, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

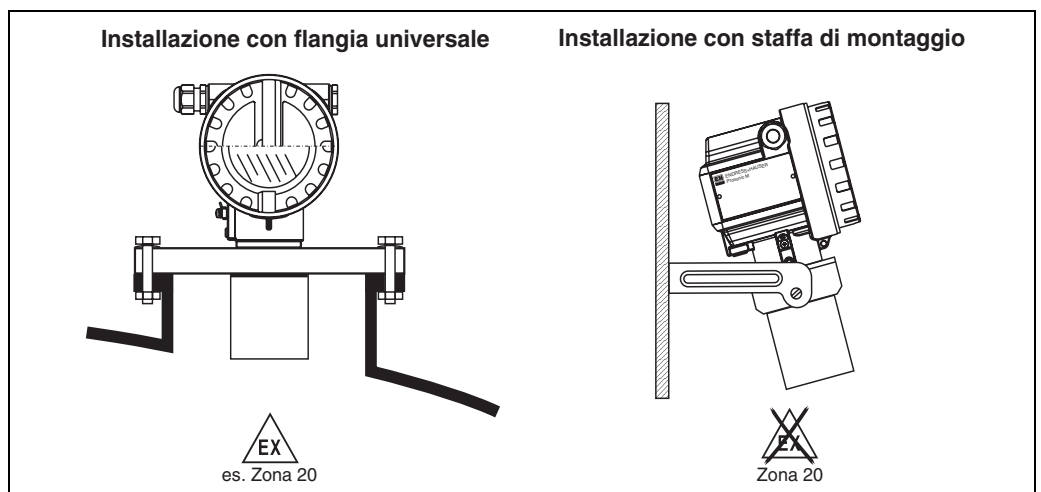
## Condizioni di installazione

Versioni di installazione  
FMU40, FMU41

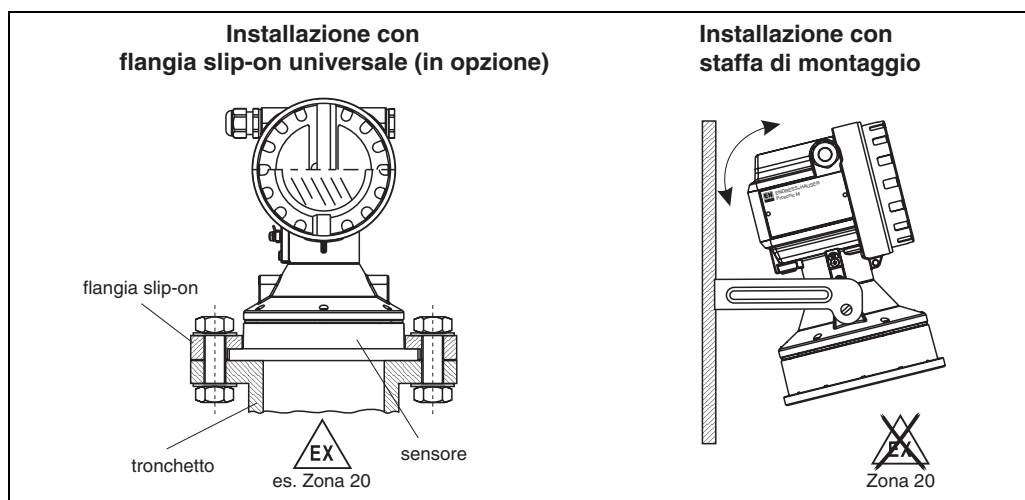


Per la staffa di montaggio o la flangia di adattamento → 39, "Accessori".

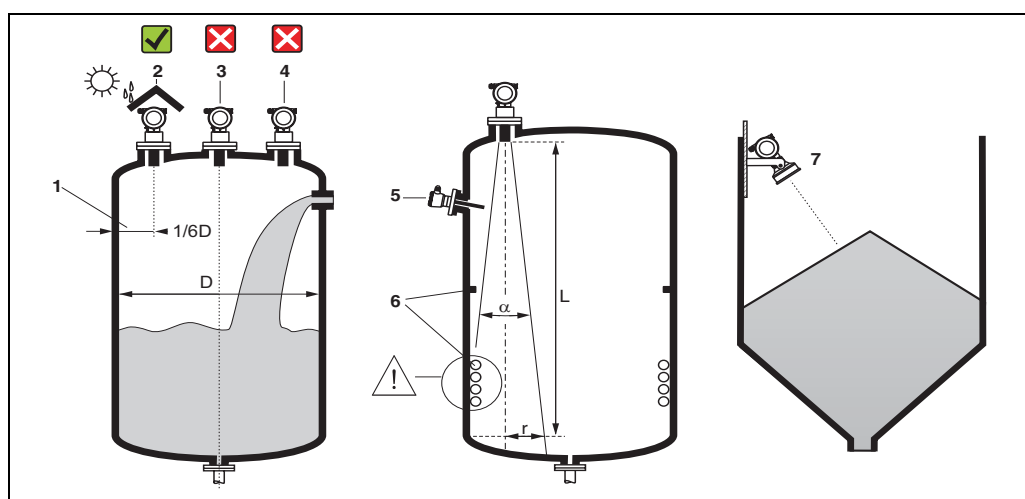
Versioni di installazione  
FMU42, FMU44



### Versioni di installazione FMU43



### Condizioni di installazione per le misure di livello



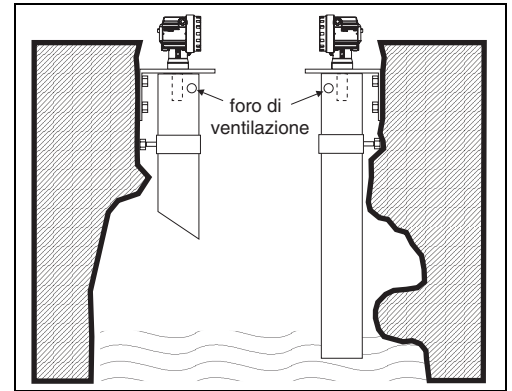
- Non installare il sensore al centro del serbatoio (3). Si consiglia di lasciare una distanza pari a  $1/6D$  del diametro del serbatoio fra il sensore e la parete del serbatoio (1).
- Utilizzare una copertura per proteggere il dispositivo dalla radiazione solare diretta o dalla pioggia (2)  
→ 39, "Tettuccio di protezione dalle intemperie".
- Evitare le misure nell'area di carico (4).
- Garantire che apparecchiature (5) come contatti di soglia, sensori di temperatura, ecc., non siano presenti all'interno dell'angolo di emissione  $\alpha$ . In particolare, le apparecchiature simmetriche (6) come serpentine di riscaldamento, deflettori, ecc., possono influenzare la misura.
- Allineare il sensore in modo che sia in posizione verticale rispetto alla superficie del prodotto (7).
- Non installare mai due misuratori a ultrasuoni in un serbatoio, poiché i due segnali potrebbero interferire tra loro.
- Per misurare il campo di rilevamento, utilizzare l'angolo di emissione di  $3 \text{ dB}\alpha$ .

Sensore	$\alpha$	$L_{\max}$	$r_{\max}$
FMU40	$11^\circ$	5	0,48
FMU41	$11^\circ$	8	0,77
FMU42	$9^\circ$	10	0,79
FMU43	$6^\circ$	15	0,79
FMU44	$11^\circ$	20	1,93

m

**Installazione in pozzetti stretti**

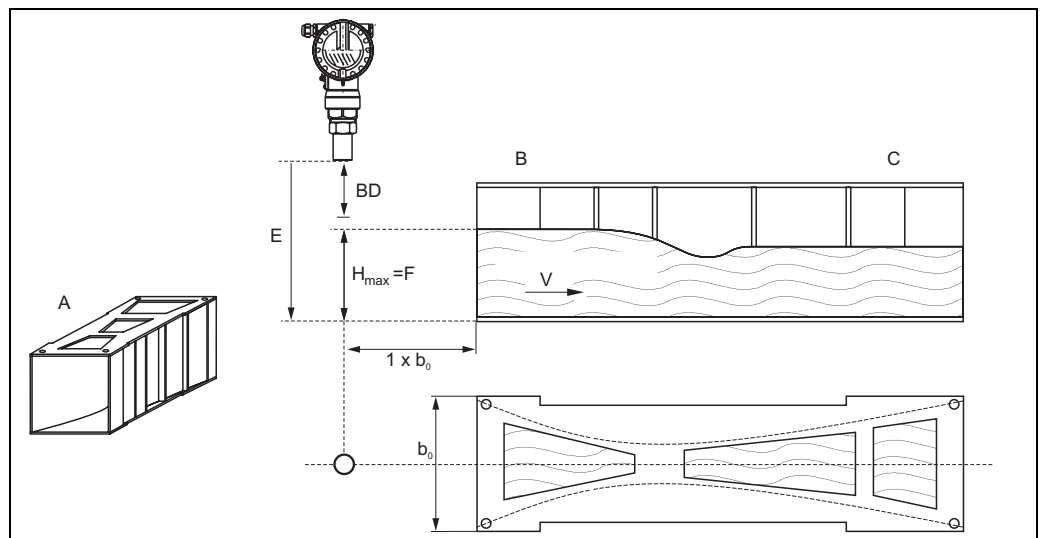
All'interno di pozzetti stretti con forti echi spuri, è consigliabile usare un tubo guida a ultrasuoni (es. tubo per acque reflue in PE o PVC) con un diametro minimo di 100 mm. Assicurarsi che il tubo non contenga accumuli di sporco. Se necessario, pulire il tubo a intervalli regolari.



L00-FMU4xxxx-17-00-00-en-010

**Condizioni di installazione per le misure di portata**

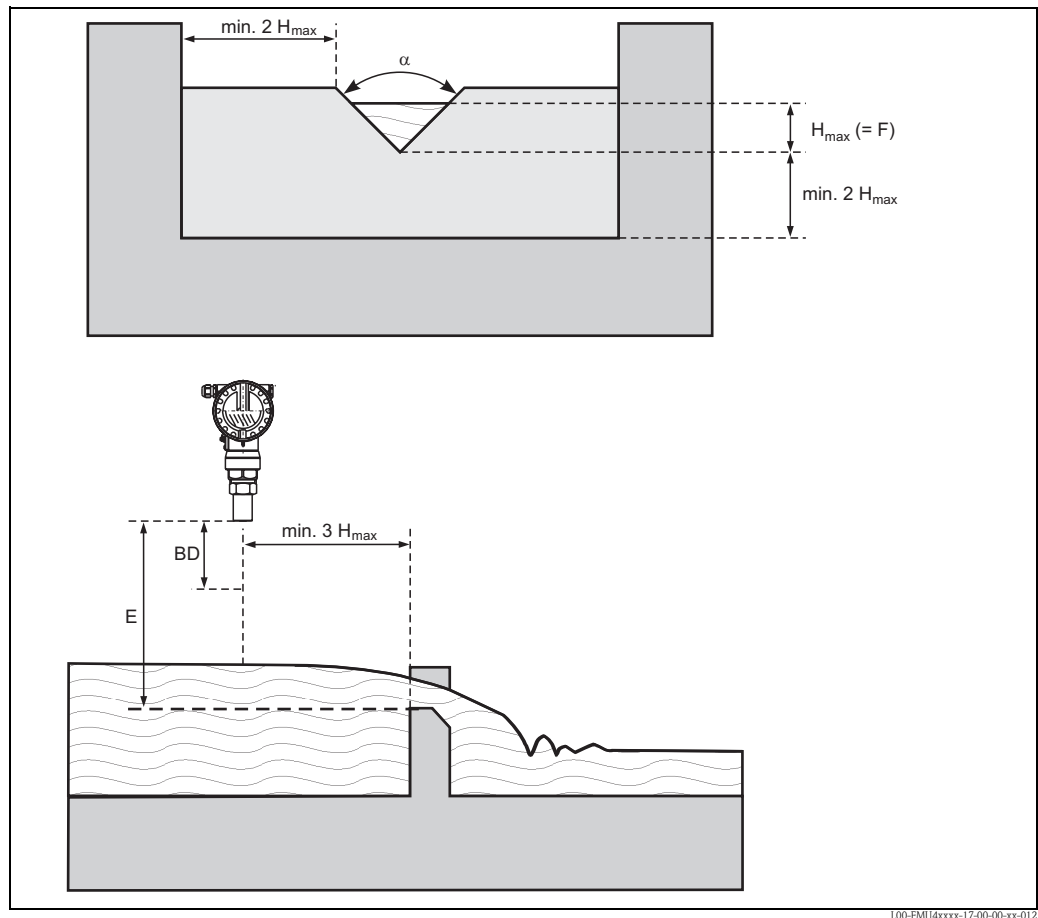
- Installare il Prosonic M nel lato di afflusso, il più vicino possibile al livello massimo dell'acqua  $H_{max}$  (tenere conto della Distanza di blocco BD).
- Posizionare il misuratore al centro del canale o dello stramazzo.
- Allineare la membrana del sensore parallelamente alla superficie dell'acqua.
- Rispettare la distanza di installazione del canale o dello stramazzo.
- La curva di linearizzazione "Flow to Level" ("curva Q/h") può essere inserita con FieldCare o manualmente tramite il display on-site.

**Esempio: Canale aperto Khafagi-Venturi**

L00-FMU4xxxx-17-00-00-en-003

**A:** canale aperto Khafagi-Venturi, **B:** afflusso, **C:** deflusso, **BD:** distanza di blocco, **E:** taratura di vuoto, **F:** taratura di pieno, **V:** direzione del flusso

## Esempio: Stramazzo triangolare

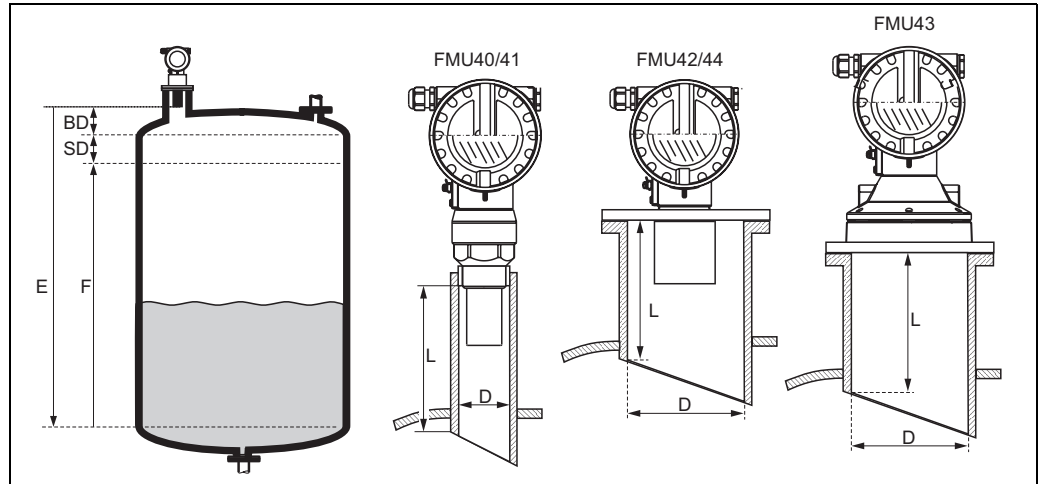


100-FMU4xxxx-17-00-00-xx-012

**BD:** distanza di blocco, **E:** taratura di vuoto, **F:** taratura di pieno

**Distanza di blocco,  
installazione su tronchetto**

Installare il Prosonic M ad un'altezza tale che la distanza di blocco BD, anche nel caso del livello di riempimento massimo, non sia inferiore a quella prevista. Nel caso in cui non sia possibile mantenere la distanza di blocco in nessun altro modo, utilizzare un tronchetto di montaggio. L'interno del tronchetto deve essere liscio e non deve contenere bordi o giunture saldate. In particolare, non dovrebbe essere presente alcuna bava nella parte interna dell'estremità del tronchetto lato serbatoio. Prendere nota dei limiti specificati (in figura) per il diametro e la lunghezza del tronchetto. Per ridurre al minimo i fattori di disturbo, si consiglia di utilizzare un modello con bordo caratterizzato da cavità angolare (possibilmente con un angolo di 45°).



**BD:** distanza di blocco; **SD:** distanza di sicurezza; **E:** taratura di vuoto; **F:** taratura di pieno (campo); **D:** diametro del tronchetto; **L:** lunghezza tronchetto

Diametro tronchetto	Lunghezza massima del tronchetto in mm				
	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
DN50/2"	80				
DN80/3"	240	240	250		
DN100/4"	300	300	300	300	
DN150/6"	400	400	400	300	400
DN200/8"	400	400	400	300	400
DN250/10"	400	400	400	300	400
DN300/12"	400	400	400	300	400
<b>Caratteristiche del sensore</b>					
Angolo di emissione $\alpha$	11°	11°	9°	6°	11°
Distanza di blocco (m)	0,25	0,35	0,4	0,6	0,5
Campo max. (m) nei liquidi	5	8	10	15	20
Campo max. (m) nei solidi	2	3,5	5	7	10

**Attenzione!**

Se la distanza di blocco è inferiore a quella prevista, si possono verificare anomalie di funzionamento del dispositivo.

**Nota!**

Per sapere se il livello sale avvicinandosi alla distanza di blocco, è possibile specificare una distanza di sicurezza (SD). A questo punto, qualora il livello dovesse salire all'interno della distanza di sicurezza, il Prosonic M produrrà un messaggio di avvertimento o di allarme.

## Condizioni operative: Ambiente

<b>Temperatura ambiente</b>	-40...+80 °C La funzionalità del display LC si riduce con Ta<-20 °C e Ta>+60 °C. Se il dispositivo è installato all'esterno, esposto a una forte radiazione solare, utilizzare una copertura di protezione → 39, "Tettuccio di protezione dalle intemperie".
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-40...+80 °C
<b>Resistenza a cicli di temperatura alternanti</b>	Conforme alla norma DIN EN 60068-2-14; prova Nb: +80°C/-40°C, 1 K/min, 100 cicli
<b>Classe di clima</b>	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
<b>Grado di protezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con custodia chiusa, testato secondo <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP68, NEMA 6P (24h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua)</li> <li>- IP 66, NEMA 4x</li> </ul> </li> <li>■ Con custodia aperta: IP 20, NEMA 1 (anche grado di protezione del display)</li> </ul> <p>Attenzione! Il grado di protezione IP 68 NEMA 6P indicato per i connettori M12 PROFIBUS PA è garantito solo quando i connettori sono inseriti.</p>
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3 x 100 min
<b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compatibilità elettromagnetica secondo i principali requisiti delle serie EN 61326 e raccomandazione NAMUR EMC (NE21). Per maggiori dettagli, v. Dichiarazione di conformità.</li> <li>■ Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico. Se è previsto anche un segnale di comunicazione sovrapposto (HART) si dovrà utilizzare un cavo schermato.</li> </ul>

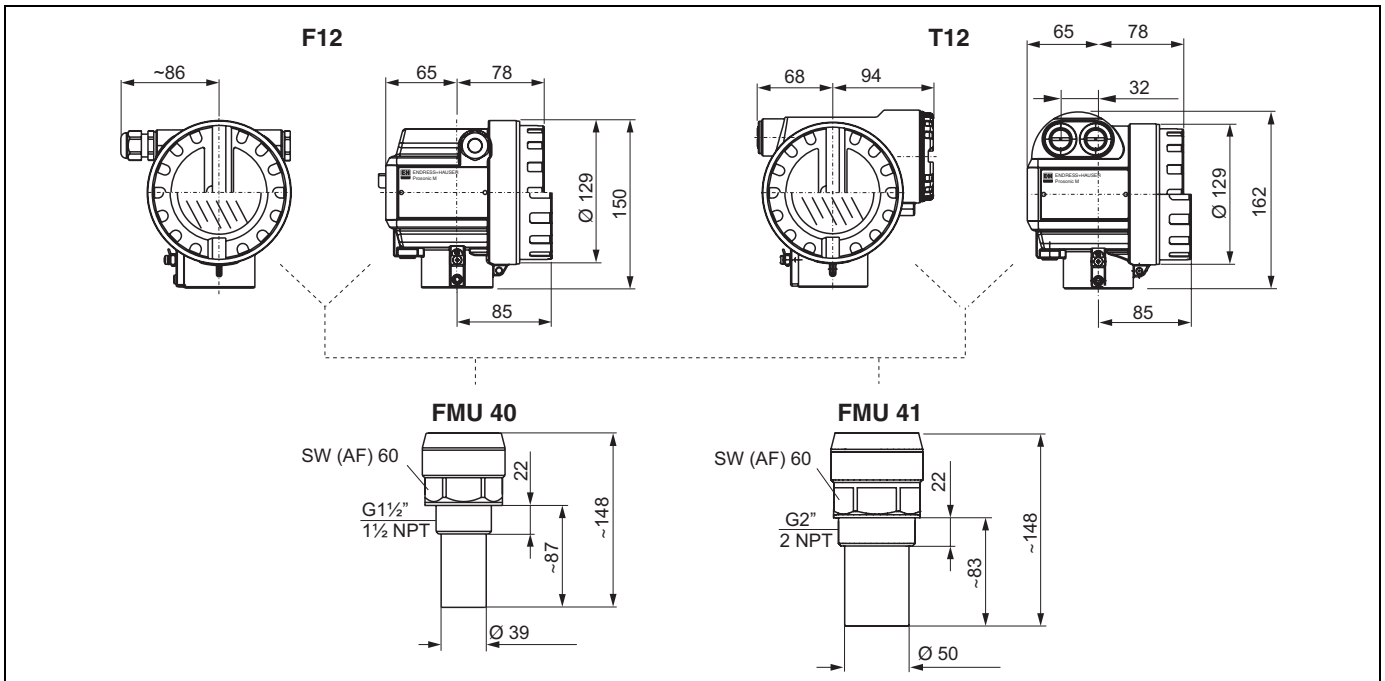
## Condizioni operative: Processo

<b>Temperatura di processo</b>	-40...+80 °C Nel sensore per la correzione Time of Flight basata sulla temperatura è integrato un sensore di temperatura.
<b>Pressione di processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40/41: 0,7...3bar ass.</li> <li>■ FMU42/43/44: 0,7...2,5bar ass.</li> </ul>

## Costruzione meccanica

Design; dimensioni

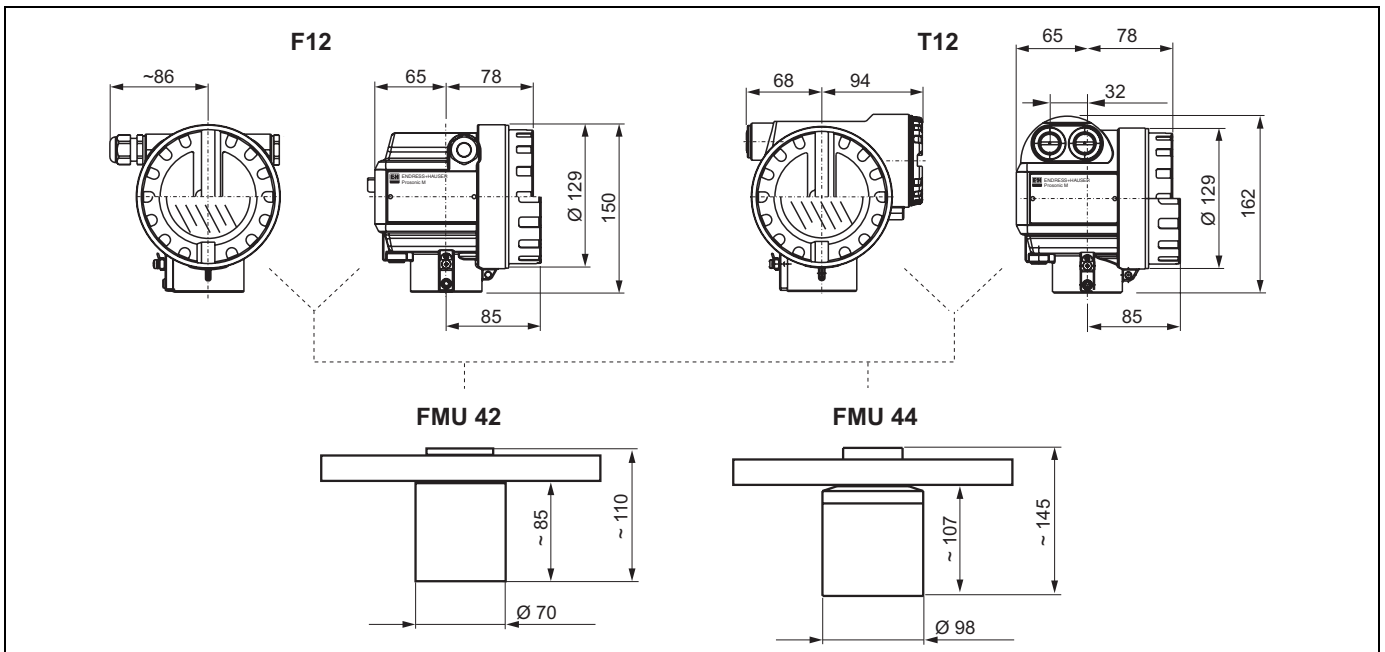
FMU40, FMU41



L00-FMU4xxxx-06-00-00-yy-006

Dimensioni in mm

FMU42, FMU44 con flangia slip-on

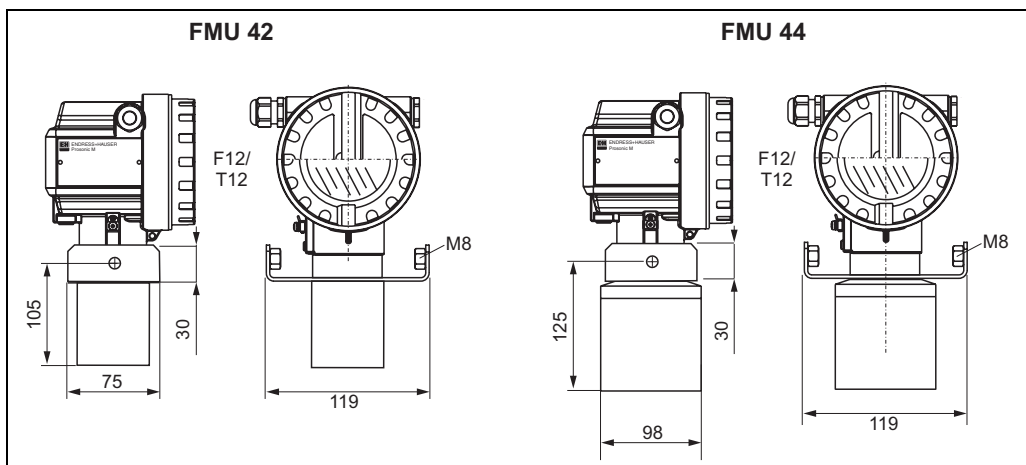


L00-FMU4xxxx-06-00-00-yy-006

Dimensioni in mm

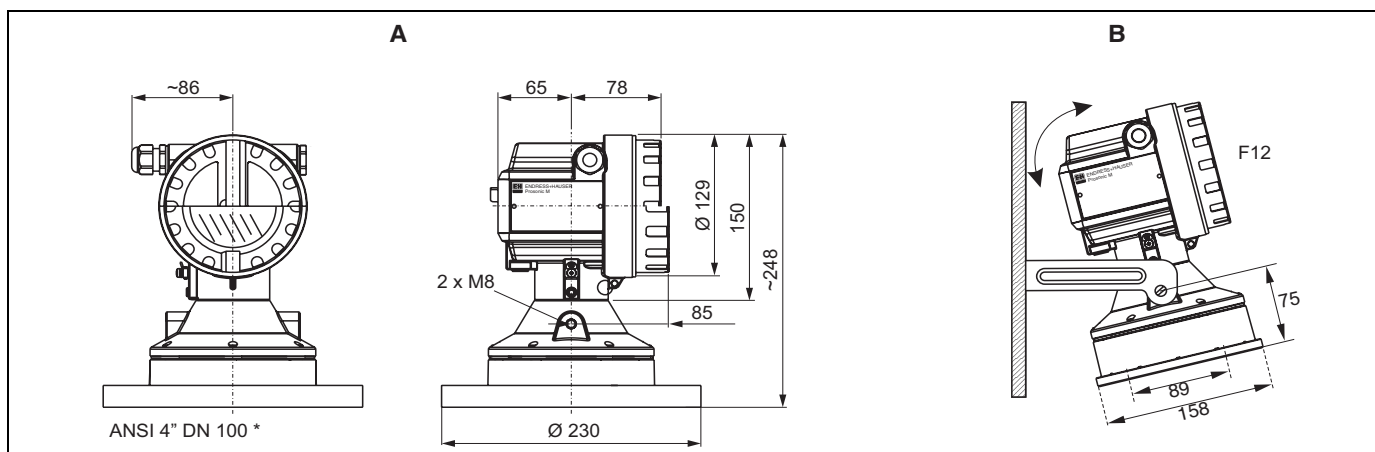


FMU42, FMU44 con staffa di montaggio



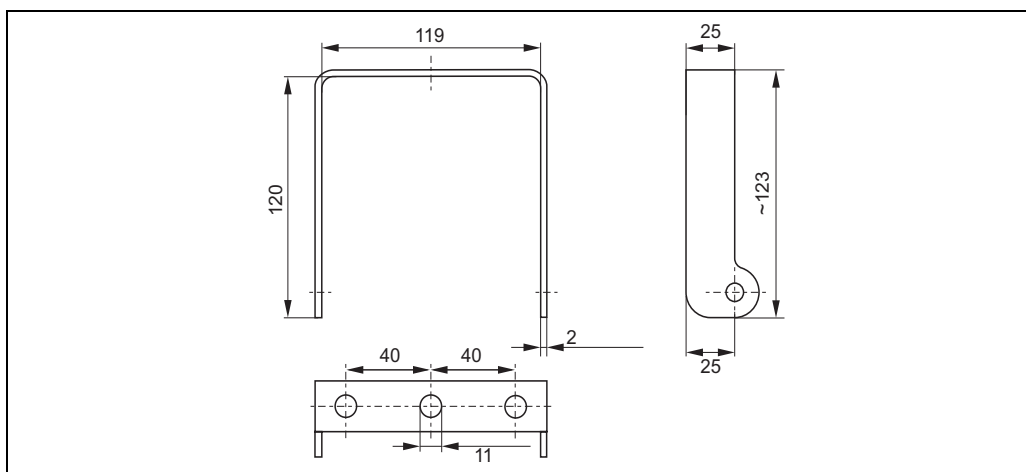
Dimensioni in mm

FMU43



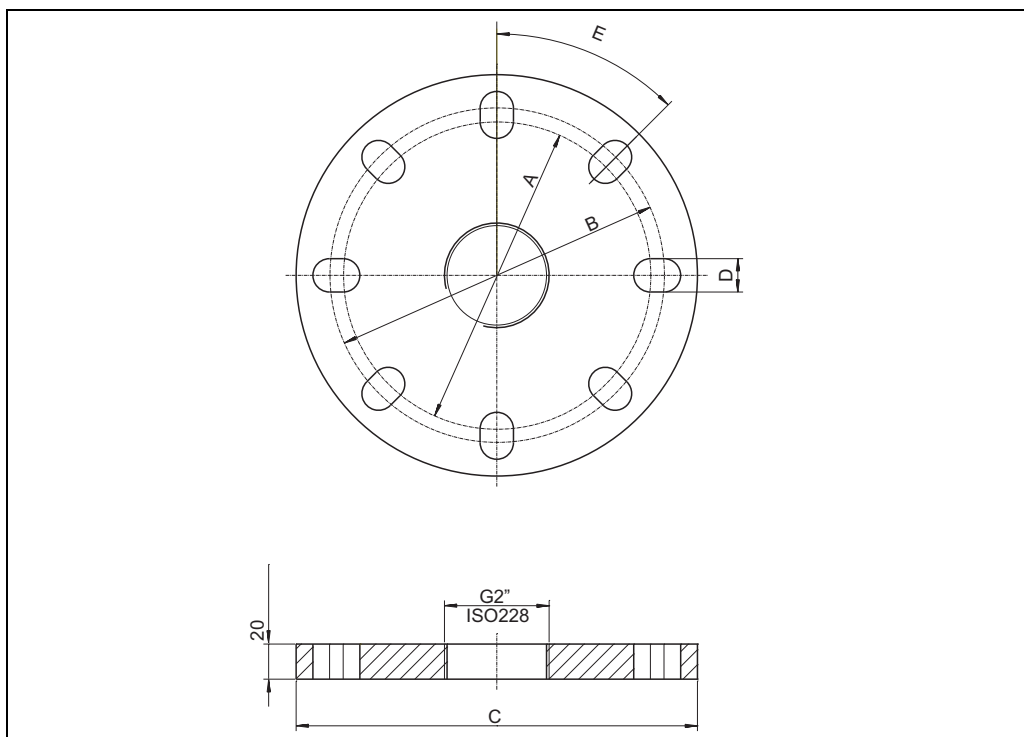
Dimensioni in mm;  
**A:** con flangia slip-on; **B:** con staffa di montaggio

Staffa di montaggio per FMU42, FMU43 ed FMU44



Dimensioni in mm

Flange per FMU42 ed FMU44



L00-FMU4xxxx-06-00-00-yy-011

Adatto per	A	B	C	D	E	numero di fori
3" 150 lbs / DN80 PN16 / 10K 80	150 mm	160 mm	200 mm	19 mm	45°	8
4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100	175 mm	190,5 mm	228,6 mm	19 mm	45°	8
6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10 K 150	240 mm	241,3 mm	285 mm	23 mm	45°	8
8" 150 lbs	298,5 mm	298,5 mm	342,9 mm	22,5 mm	45°	8
DN200 PN16 / 10 K 200	290 mm	295 mm	340 mm	23 mm	30°	12

Peso

Sensore	Peso kg
FMU40	ca. 2,5
FMU41	ca. 2,6
FMU42	ca. 3
FMU43	ca. 3,5
FMU44	ca. 4

**Modello custodia****Tipi di custodie**

- Custodia F12 con vano morsetti a tenuta stagna per applicazioni standard o Ex ia
- Custodia T12 con vano morsetti separato e incapsulamento a prova di esplosione

**Materiale**

Alluminio, verniciato a polvere →  25

**Coperchio**

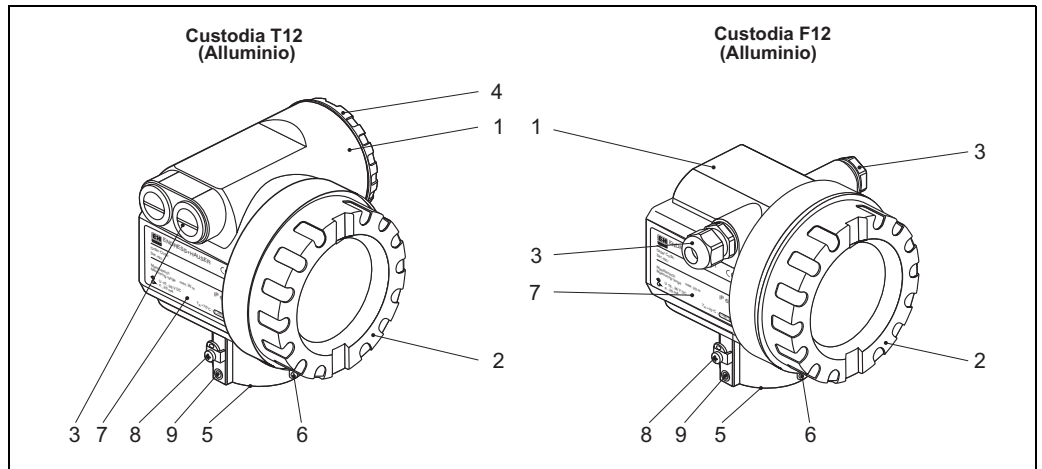
- Alluminio, per versione senza display on-site
- Vetro di ispezione per versione con display on-site. Questa versione non è corredata del certificato ATEX II 1/2 D.

**Connessione al processo**

Sensore	Connessione al processo
FMU40	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Filettatura G 1½"</li> <li>■ Filettatura NPT 1½" - 11.5</li> </ul>
FMU41	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Filettatura 2"</li> <li>■ Filettatura NPT 2" - 11,5</li> </ul>
FMU42	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flangia universale DN 80 PN16 / ANSI 3" 150 lbs / JIS 10K 80</li> <li>■ Flangia universale DN 100 PN16 / ANSI 4" 150 lbs / JIS 10K 100</li> <li>■ Staffa di montaggio</li> </ul>
FMU43	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flangia universale DN 100 / ANSI 4" / JIS16K100</li> <li>■ Staffa di montaggio</li> </ul>
FMU44	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flangia universale DN 100 PN16 / ANSI 4" 150 lbs / JIS 10K 100</li> <li>■ Flangia universale DN 150 PN16 / ANSI 6" 150 lbs / JIS 10K 150</li> <li>■ Flangia universale DN200 PN16 / JIS 10K 200</li> <li>■ Flangia ANSI 8" 150 lbs</li> <li>■ Staffa di montaggio</li> </ul>

**Materiale**  
(non a contatto  
con il processo)

**Custodie T12 e F12 (verniciate a polvere)**

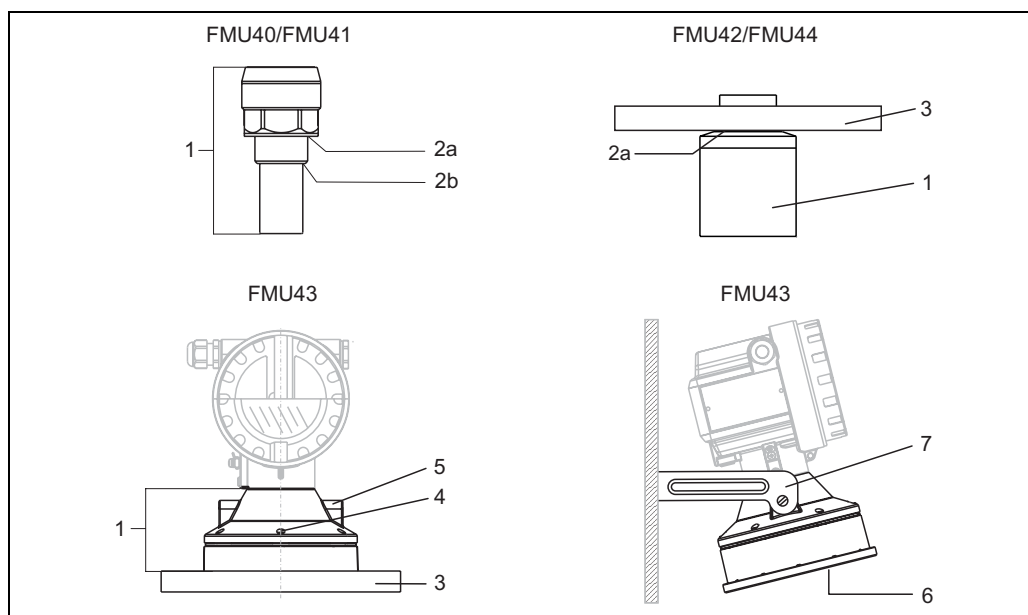


L00-z12xxxx-16-00-00-de-001

Pos.	Parte	Materiale
1	Custodie T12 e F12	AlSi10Mg
2	Coperchio (display)	AlSi10Mg
	O-ring	EPDM
	Finestra	Vetro ESG-K
	Tenuta del vetro	Miscela di tenuta in silicone Gomastit 402
3	Pressacavo	Poliammide (PA), CuZn nichelato
	O-ring	EPDM
	Connettore	PBT-GF30 o 1.0718 galvanizzato
		PE o 3.1655
Adattatore	316L (1.4435) o AlMgSiPb (anodizzato)	
4	Coperchio (vano connessioni)	AlSi10Mg
	O-ring	EPDM
	Clamp	Vite: A4; Clamp: CuZn nichelata; Rondella elastica: A4
5	O-ring	EPDM
6	Tag	304 (1.4301)
	Fune	VA
	Manicotto a crimpare	Alluminio
7	Targhetta	304 (1.4301)
	Pin della ghiera	A2
8	Morsetto di terra	Vite: A2; Rondella elastica: A4; Clamp: 304 (1.4301) Supporto: 301 (1.4310)
9	Vite	A2-70

Nota!

Componenti resistenti all'acqua di mare su richiesta (completamente in 316L (1.4404)).

**Materiale**  
**(a contatto con il processo)**


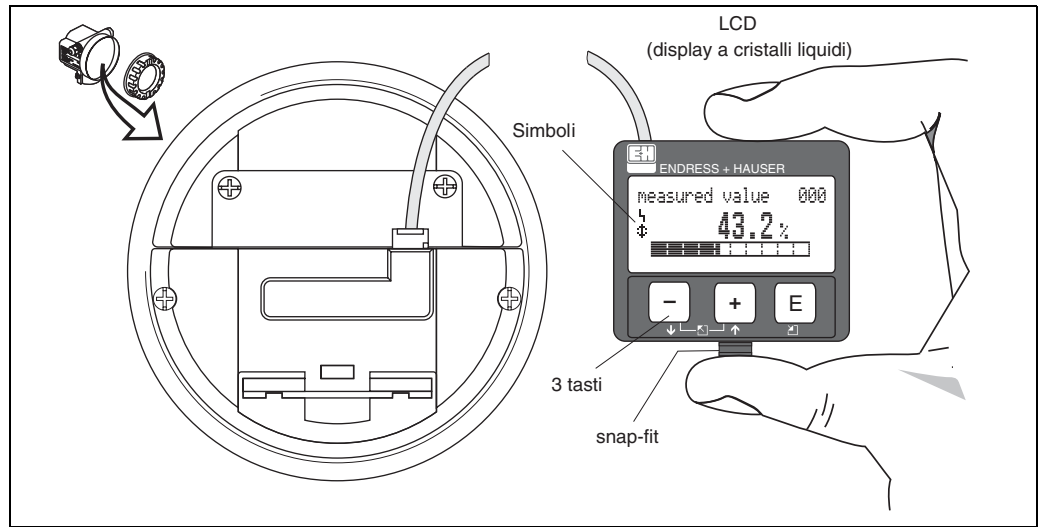
Pos.	Parte	FMU40/FMU41	FMU42/44	FMU43
1	Sensore	PVDF	PVDF	UP
2a	Tenuta	EPDM	EPDM o FKM	-
2b	O-ring	EPDM	-	PA
3	Flangia	-	PP, PVDF o acciaio VA 316L (1.4435 o 1.4404) <sup>1)</sup>	PP o 316 Ti (1.4571)
4	Viti	-	-	V2A
5	Inserto filettato per staffa di montaggio	-	CuZn	CuZn
6	Membrana del sensore	-	-	316 Ti (1.4571)
7	Staffa di montaggio	-	316 Ti (1.4571)	316 Ti (1.4571)

- 1) Endress+Hauser fornisce flange DIN/EN in acciaio inox AISI 316L, codice materiale 1.4404 o 1.4435. Con riferimento alle loro caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono elencati sotto la voce 13E0 nella direttiva EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.

## Interfaccia utente

### Display ed elementi operativi

Il modulo LCD VU331 per la visualizzazione e il controllo si trova sotto il coperchio della custodia. Il valore misurato è visibile attraverso il vetro del coperchio. Per configurare il dispositivo, aprire il coperchio.



100-FMxxxxx-07-00-00-en-001

<b>Simbolo a display</b>				
<b>Significato</b>	fisso allarme	lampeggia avviso	comunicazione	blocco di sicurezza

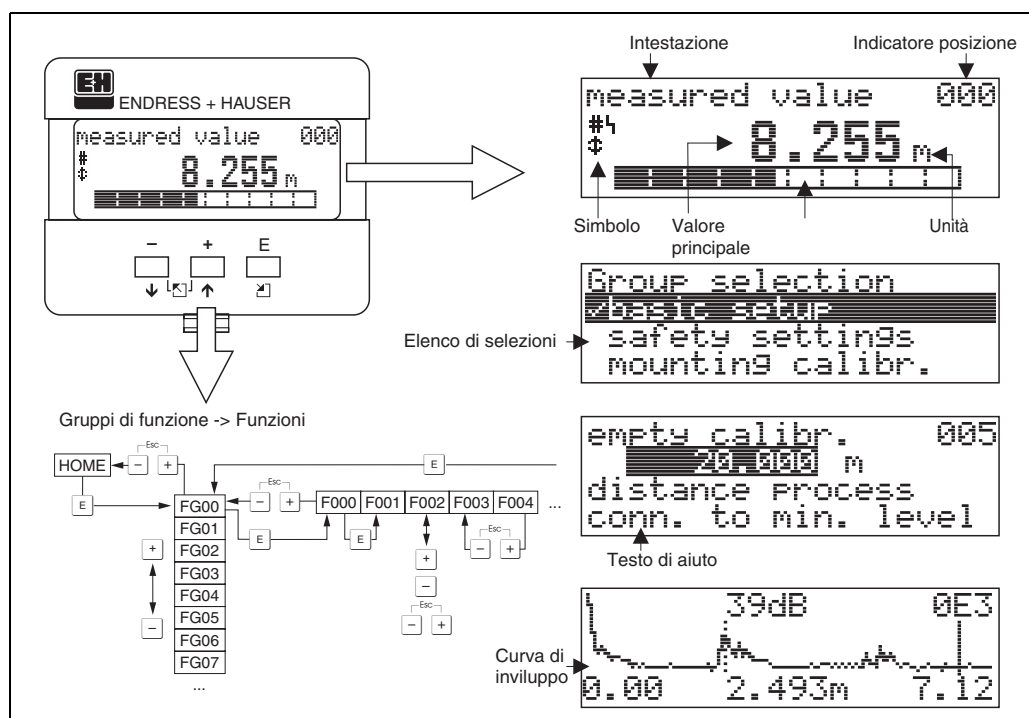
### Funzione dei tasti

Tasto(i)	Significato
o	Serve per scorrere verso l'alto l'elenco di selezioni Serve per modificare i valori numerici all'interno di una funzione
o	Serve per scorrere verso il basso l'elenco di selezioni Serve per modificare i valori numerici all'interno di una funzione
<sup>Esc</sup> o	Serve per spostarsi a sinistra all'interno di un gruppo di funzione
	Serve per spostarsi a destra all'interno di un gruppo di funzione, per confermare.
e oppure e	Impostazione del contrasto del display LC
e  e	Blocco/sblocco hardware Se il blocco hardware è attivo, il misuratore non può essere controllato tramite display o comunicazione! L'hardware può essere sbloccato solo tramite il display. A questo scopo, inserire un parametro di sblocco.

## Configurazione on-site

## Configurazione con VU331

Il display a cristalli liquidi VU331 consente di eseguire la configurazione direttamente sullo strumento tramite 3 tasti. L'apposito sistema a menu consente di impostare tutte le funzioni del dispositivo. Il menu è costituito da gruppi di funzioni e funzioni. All'interno di una funzione si possono leggere o impostare i parametri applicativi. La procedura di configurazione è completamente guidata. Per semplificare il funzionamento, sono disponibili 7 lingue: (de: Tedesco; en: Inglese; es: Spagnolo; fr: Francese; it: Italiano; ja: Giapponese; nl: Olandese).



## Configurazione con Field Communicator 375, 475

Field Communicator 375, 475 consente di regolare tutte le funzioni del dispositivo tramite appositi menu.

Nota!

Per maggiori informazioni su Field Communicator 375, 475, consultare il relativo manuale operativo, incluso nella custodia per il trasporto del terminale portatile.

## Funzionalità a distanza

## Configurazione con FieldCare

FieldCare è un software Endress+Hauser in tecnologia FDT per la gestione delle risorse. Serve per configurare tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nell'impianto e semplificarne la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, fornisce anche un mezzo semplice ma efficace per il controllo delle condizioni dei dispositivi. I requisiti hardware e software sono reperibili in Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com) → selezionare il paese Inizia la ricerca: FieldCare → FieldCare → Dati tecnici.

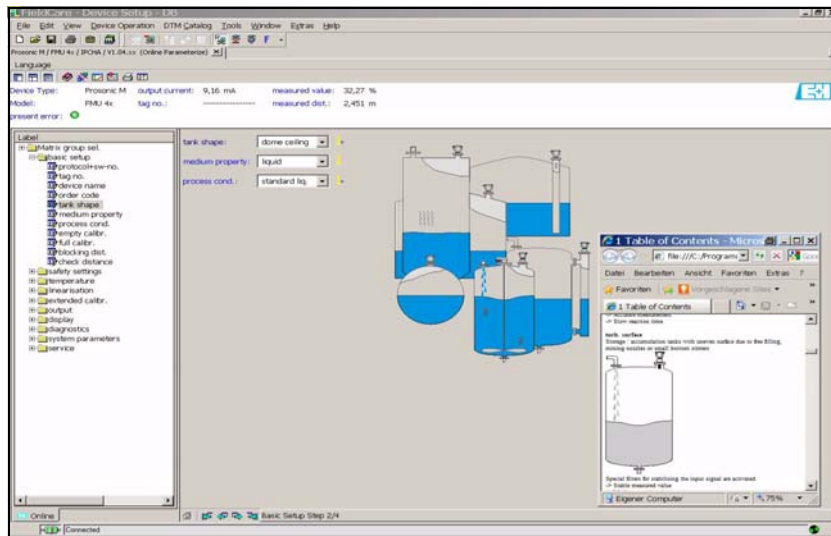
FieldCare offre le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori con funzionamento online
- Analisi del segnale tramite curva dell'inviluppo
- Linearizzazione del serbatoio
- Caricamento e salvataggio dei dati del dispositivo (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Opzioni di connessione

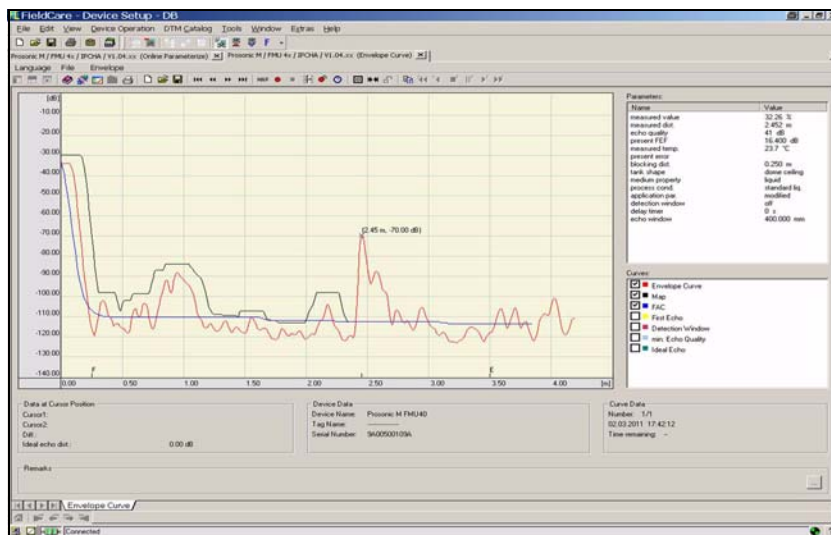
- HART con Commubox FXA195 e porta USB del PC
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS
- Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291 (USB) tramite interfaccia di servizio

Messa in servizio guidata dal menu:



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-021

Analisi del segnale tramite curva dell'inviluppo



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-022



### Configurazione con NI-FBUS Configurator (solo FOUNDATION Fieldbus)

Il software NI-FBUS Configurator è caratterizzato da un'interfaccia grafica intuitiva per la creazione di collegamenti, loop e attività pianificate in base ai concetti del bus da campo.

NI-FBUS Configurator può essere usato per configurare una rete in bus di campo come segue:

- Impostare i tag del blocco e del dispositivo
- Impostare l'indirizzo del dispositivo
- Creare e modificare strategie di controllo per i blocchi funzione (applicazioni dei blocchi funzione)
- Configurare i blocchi funzione definiti dal produttore e i blocchi del trasduttore
- Creare e modificare le attività pianificate
- Leggere e scrivere strategie di controllo dei blocchi funzione (applicazioni dei blocchi funzione)
- Metodi di invocazione DD (Device Description)
- Visualizzazione dei menu DD
- Scaricare una configurazione
- Verificare la configurazione attuale e confrontarla con quella salvata
- Monitoraggio di una configurazione scaricata
- Sostituire i dispositivi
- Salvataggio e stampa di una configurazione

## Certificati e approvazioni

<b>Marchio CE</b>	Questo sistema di misura rispetta i requisiti previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato tutte le prove richieste apponendo il marchio CE.
<b>Approvazione Ex</b>	I certificati disponibili sono elencati nelle informazioni per l'ordine. Prendere nota delle istruzioni di sicurezza (XA) e fare riferimento agli schemi per il controllo e l'installazione (ZD).
<b>Altre norme e direttive esterne</b>	<p><b>EN 60529</b> Classe di protezione della custodia (codice IP)</p> <p><b>Serie EN 61326</b> Norme di compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature elettriche di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio</p> <p><b>NAMUR</b> Associazione internazionale degli utenti di tecnologie per l'automazione nelle industrie di processo</p>

## Informazioni per l'ordine

### Codificazione del prodotto FMU40

Le versioni che si escludono a vicenda non sono contrassegnate.

010	Certificati	
	A	Variante per aree sicure
	E	NEPSI Ex nA II T6
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6
	I	NEPSI Ex ia IIC T6
	J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
	K	TIIS EEx ia II C T6
	N	CSA Applicazioni generiche
	Q	NEPSI DIP
	S	FM IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2
	T	FM XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-G
	U	CSA IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2
	V	CSA XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
	2	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu
	4	ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6
	5	ATEX II 1/3 D
	Y	Certificato speciale
020	Conessione al processo	
	R	G 1½" filettatura ISO 228
	N	NPT 1½" - filettatura 11,5
	Y	Versione speciale
030	Alimentazione/comunicazione	
	B	2 fili, circuito 4...20 mA/HART
	H	4 fili, 10,5...32 V c.c. / 4-20 mA HART
	G	4 fili, 90...253 V c.a. / 4-20 mA HART
	D	2 fili, PROFIBUS PA
	F	2 fili, FOUNDATION Fieldbus
	J	Bifilare; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	K	Bifilare; PROFIBUS PA, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	L	Bifilare; FOUNDATION Fieldbus, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	M	A 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	N	A 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	Y	Versione speciale
040	Display / controllo on-site	
	1	Senza display a cristalli liquidi
	2	Con display LC VU331, compreso controllo on-site
	3	Predisposto per display separato FHX 40
	9	Versione speciale
050	Custodia	
	A	Custodia F12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA6P
	C	Custodia T12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA6P; con vano morsetti separato
	D	Custodia T12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA6P+OVP; con vano morsetti separato con protezione alle sovratensioni
	9	Versione speciale

060		Collegamenti a vite/ingresso viti	
		2	Collegamento a vite M20x1,5
		3	Ingresso G 1/2"
		4	Ingresso NPT 1/2"
		5	Connettore a spina M12 PROFIBUS-PA
		6	Connettore 7/8" FF
		9	Versione speciale
995		Marcatura	
		1	Punto di misura (TAG)
		2	Indirizzo bus
FMU40 -			Denominazione prodotto



**Codificazione del prodotto**  
**FMU42**

<b>010</b>	<b>Certificati</b>
	A Variante per aree sicure E NEPSI Ex nA II T6 G ATEX II 3G EEx nA II T6 I NEPSI Ex ia IIC T6 J NEPSI Ex d (ia) IIC T6 K TIIS EEx ia II C T6 (in preparazione) N CSA Applicazioni generiche Q NEPSI DIP S FM IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2 T FM XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-G U CSA IS Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G / NI Cl. I Div. 2 V CSA XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G 1 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 2 ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu 4 ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6 5 ATEX II 1/3 D Y Certificato speciale
<b>020</b>	<b>Connessione al processo</b>
	M Staffa di montaggio FAU20 P Flangia UNI 3"/DN80/80, PP, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 3" 150 lbs / DN80 PN16 / 10K 80 Q Flangia UNI 3"/DN80/80, PVDF, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 3" 150 lbs / DN80 PN16 / 10K 80 S Flangia UNI 3"/DN80/80, 316L, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 3" 150 lbs / DN80 PN16 / 10K 80 T Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K100 U Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K100 V Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max. 2,5 bar ass./ 36 psia adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K100 Y Versione speciale
<b>030</b>	<b>Alimentazione/comunicazione</b>
	B 2 fili, circuito 4...20 mA/HART H 4 fili, 10,5...32 V c.c. / 4-20 mA HART G 4 fili, 90...253 V c.a. / 4-20 mA HART D 2 fili, PROFIBUS PA F 2 fili, FOUNDATION Fieldbus J Bifilare; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione) K Bifilare; PROFIBUS PA, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione) L Bifilare; FOUNDATION Fieldbus, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione) M A 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione) N A 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione) Y Versione speciale
<b>040</b>	<b>Display / controllo on-site</b>
	1 Senza display a cristalli liquidi 2 Con display LC VU331, compreso controllo on-site 3 Predisposto per display separato FHX 40 9 Versione speciale
<b>050</b>	<b>Custodia</b>
	A Custodia F12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA 6P C Custodia T12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA 6P, con vano morsetti separato D Custodia T12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA 6P, con vano morsetti separato; con protezione alle sovratensioni Y Versione speciale
<b>060</b>	<b>Ingresso cavi</b>
	2 Pressacavo M20x1,5 3 Ingresso G 1/2" 4 Ingresso NPT 1/2" 5 Connettore PROFIBUS-PA M12



**Codificazione del prodotto**  
**FMU43**

<b>010</b>	<b>Certificati</b>	A	Variante per aree sicure
		2	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu
		5	ATEX II 1/3 D
		M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2, zona 2
		N	CSA Applicazioni generiche
		P	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2, zona 2
		Q	NEPSI DIP
		Y	Versione speciale
<b>020</b>	<b>Connessione al processo/materiale</b>	P	Flangia DN 100/ANSI 4"/JIS 16K100, PP (flangia slip-on universale compresa)
		S	Flangia DN 100/ANSI 4"/JIS 16K100, SS 316TI (flangia slip-on universale compresa)
		K	Senza flangia slip-on/senza staffa di montaggio (attrezzatura di montaggio del cliente)
		M	Con staffa di montaggio FAU20
		Y	Versione speciale
<b>030</b>	<b>Alimentazione/comunicazione</b>	H	4 fili, 10,5...32 V c.c. / 4-20 mA HART
		G	4 fili, 90...253 V c.a. / 4-20 mA HART
		D	2 fili, PROFIBUS PA
		F	2 fili, FOUNDATION Fieldbus
		J	Bifilare; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
		K	Bifilare; PROFIBUS PA, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
		L	Bifilare; FOUNDATION Fieldbus, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
		M	A 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
		N	A 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
		Y	Versione speciale
<b>040</b>	<b>Display / controllo on-site</b>	1	Senza display a cristalli liquidi
		2	Display a 4 righe VU331, visualizzazione on-site della curva dell'involuppo
		3	Predisposto per display separato FHX 40
		9	Versione speciale
<b>050</b>	<b>Custodia</b>	A	Custodia F12 in alluminio rivestita secondo IP68 NEMA 6P
		9	Versione speciale
<b>060</b>	<b>Collegamenti a vite/ingresso viti</b>	2	Collegamento a vite M20x1,5
		3	Ingresso G 1/2"
		4	Ingresso NPT 1/2"
		5	Connettore a spina M12 PROFIBUS-PA
		6	Connettore 7/8" FF
		9	Versione speciale
<b>995</b>	<b>Marcatura</b>	1	Punto di misura (TAG)
		2	Indirizzo bus
FMU43 -			Denominazione prodotto

**Codificazione del prodotto**  
**FMU44**

010	Approvazione	
	A	Area sicura
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
	4	ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6
	G	ATEX II 3 G EEx nA II T6 (in preparazione)
	2	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu
	5	ATEX II 1/3 D
	S	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zona 0,1,2 (in preparazione)
	T	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zona 0,1,2 (in preparazione)
	N	CSA Applicazioni generiche
	U	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zona 0,1,2
	V	CSA XP Cl. I,II,III Div. 1 Gr. A-G
	K	TIIS EEx ia IIC T6 (in preparazione)
	I	NEPSI Ex ia IIC T6 (in preparazione)
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6 (in preparazione)
	E	NEPSI Ex nA II T6 (in preparazione)
	Q	NEPSI DIP (in preparazione)
	Y	Versione speciale, da specificarsi
020	Connesione al processo	
	A	8" 150 lbs FF, 316L, max 2,5 bar ass./ 36 psia
	E	Flangia UNI 6"/DN150/150, PP, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
	F	Flangia UNI 6"/DN150/150, PVDF, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
	G	Flangia UNI 6"/DN150/150, 316L, max 2,5 bar ass. 36 psia, adatta a 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
	H	Flangia UNI DN200/200, PP, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a DN200 PN16 / 10K 200
	J	Flangia UNI DN200/200, PVDF, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a DN200 PN16 / 10K 200
	K	Flangia UNI DN200/200, 316L, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a DN200 PN16 / 10K 200
	L	8" 150 lbs FF, PP, max 2,5 bar ass./ 36 psia
	M	Staffa di montaggio FAU20
	N	8" 150 lbs FF, PVDF, max 2,5 bar ass./ 36 psia
	T	Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	U	Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	V	Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max 2,5 bar ass./ 36 psia, adatta a 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	Y	Versione speciale, da specificarsi
030	Alimentazione; Uscita	
	B	Bifilare; 4-20 mA HART
	D	Bifilare; PROFIBUS PA
	F	Bifilare; Foundation Fieldbus
	G	A 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA HART
	H	A 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA HART
	J	Bifilare; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	K	Bifilare; PROFIBUS PA, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	L	Bifilare; FOUNDATION Fieldbus, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	M	A 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	N	A 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA HART, protocollo di linearità a 5 punti (in preparazione)
	Y	Versione speciale, da specificarsi
040	Funzionamento	
	1	Senza display, mediante comunicazione
	2	Display a 4 righe VU331, visualizzazione on-site della curva dell'involuppo
	3	predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
	9	Versione speciale, da specificarsi
FMU44 -		codifica del prodotto, parte 1



<b>050</b>										<b>Custodia</b>
										A F12 Alu, rivestimento IP68 NEMA6P
										C T12 Alu, rivestimento IP68 NEMA6P, vano connessioni separato
										D T12 Alu, strato di rivestimento IP68 NEMA6P + OVP, Vano connessioni separato, OVP = protezione alle sovratensioni
										9 Versione speciale, da specificarsi
<b>060</b>										<b>Ingresso cavo</b>
										2 Pressacavo M20 (EEx d > filettatura M20)
										3 Filettatura G1/2
										4 Filettatura NPT 1/2
										5 Connettore M12
										6 Connettore 7/8"
										9 Versione speciale, da specificarsi
<b>070</b>										<b>Tenuta processo Sensore/Flangia</b>
										2 Viton
										3 EPDM
										9 Versione speciale, da specificarsi
<b>080</b>										<b>Opzione addizionale</b>
										A Versione base
										Y Versione speciale, da specificarsi
<b>995</b>										<b>Marcatura</b>
										1 Punto di misura (TAG)
										2 Indirizzo bus
FMU44 -										codifica completa del prodotto

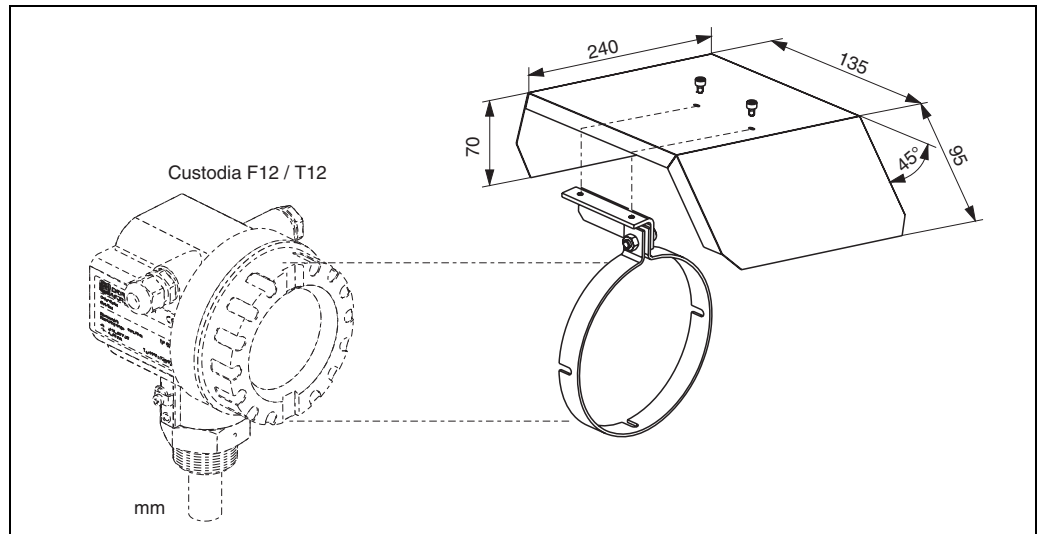
**Fornitura**

- Dispositivo in base alla versione ordinata
- Software operativo Endress+Hauser sul CD-ROM incluso nella fornitura
- Istruzioni di funzionamento brevi in base alla versione di comunicazione
- Per versioni strumento certificate: Istruzioni di sicurezza, schemi di controllo o di installazione
- Per FMU40 \*R\*\*\*\* e FMU41 \*R\*\*\*\*: controdado (PC)
- Per FMU40/41: anello di tenuta (EPDM)
- Per pressacavo M20x1,5:
  - 1 pressacavo per strumenti bifilari
  - 2 pressacavi per strumenti a 4 fili
 I pressacavi sono già montati alla consegna.
- CD-ROM con la documentazione addizionale, ad es. Istruzioni di funzionamento, Descrizione delle funzioni dello strumento

## Accessori

### Tettuccio di protezione dalle intemperie

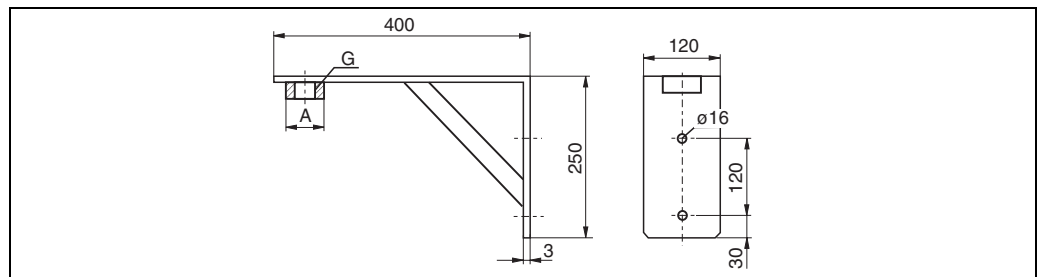
Per l'installazione del dispositivo all'esterno, si consiglia l'uso di un tettuccio di protezione dalle intemperie in acciaio inox. La fornitura comprende la copertura di protezione e la fascetta di serraggio.



L00-FMR2xxxx-00-00-06-en-001

Parte	Codice d'ordine	Materiale
Copertura di protezione, fascetta di serraggio	543199-0001	304 (1.4301)
Vite, dado, disco		A2

### Staffa di installazione per FMU40, FMU41

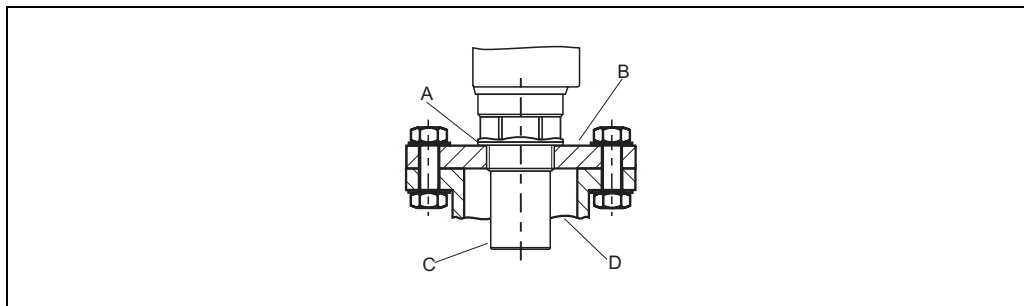


L00-FMU4x-00-00-00-de-001

Sensore	Codice d'ordine	Materiale
FMU40, G1½	942669-0000	316 Ti (1.4571)
FMU41, G2	942669-0001	

adatta anche per NPT 1½" e 2"

## Flangia da avvitare



100-FMIX3XXX-00-00-DE-001

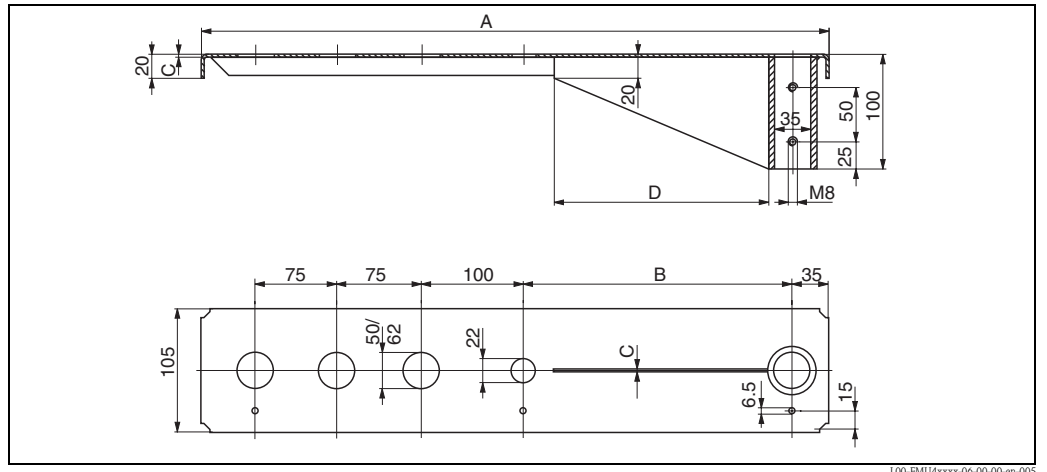
**A:** anello di tenuta EPDM (in dotazione); **B:** flangia da avvitare; **C:** sensore; **D:** tronchetto

## Flangia da avvitare FAX50

015 Materiale:	
BR1	DN50 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
BS1	DN80 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
BT1	DN100 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
JF1	2" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JG1	3" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JH1	4" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JK2	8" 150 lbs FF, PP max 3 bar ass./44 psia flangia ANSI B16.5
XIF	Flangia UNI 2"/DN50/50, PVDF max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIG	Flangia UNI 2"/DN50/50, PP max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIJ	Flangia UNI 2"/DN50/50, 316L max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XJF	Flangia UNI 3"/DN80/80, PVDF max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJG	Flangia UNI 3"/DN80/80, PP max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJJ	Flangia UNI 3"/DN80/80, 316L max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XKF	Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKG	Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XKJ	Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
XLF	Flangia UNI 6"/DN150/150, PVDF, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lbs/DN150 PN16/10K 150
XLG	Flangia UNI 6"/DN150/150, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lbs/DN150 PN16/10K 150
XLJ	Flangia UNI 6"/DN150/150, 316L, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lbs/DN150 PN16/10K 150
XMG	Flangia UNI DN200/200, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per DN200 PN16/10K 200
XNG	Flangia UNI DN250/250, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per DN250 PN16/10K 250
YYY	Versione speciale
020 Connessione del sensore:	
A	Filettatura ISO228 G3/4
B	Filettatura ISO228 G1
C	Filettatura ISO228 G1-1/2
D	Filettatura ISO228 G2
E	Filettatura ANSI NPT3/4
F	Filettatura ANSI NPT1
G	Filettatura ANSI NPT1-1/2
H	Filettatura ANSI NPT2
Y	Versione speciale

	015	020
FAX50 -		

## Trave a mensola



A	B	C	D	per Sensore	Materiale	Codice ordine
585	250	2	200	FMU40	316Ti (1.4571)	52014132
					acciaio galv.	52014131
				FMU41	316Ti (1.4571)	52014136
					acciaio galv.	52014135
1085	750	3	300	FMU40	316Ti (1.4571)	52014134
					acciaio galv.	52014133
				FMU41	316Ti (1.4571)	52014138
					acciaio galv.	52014137

mm

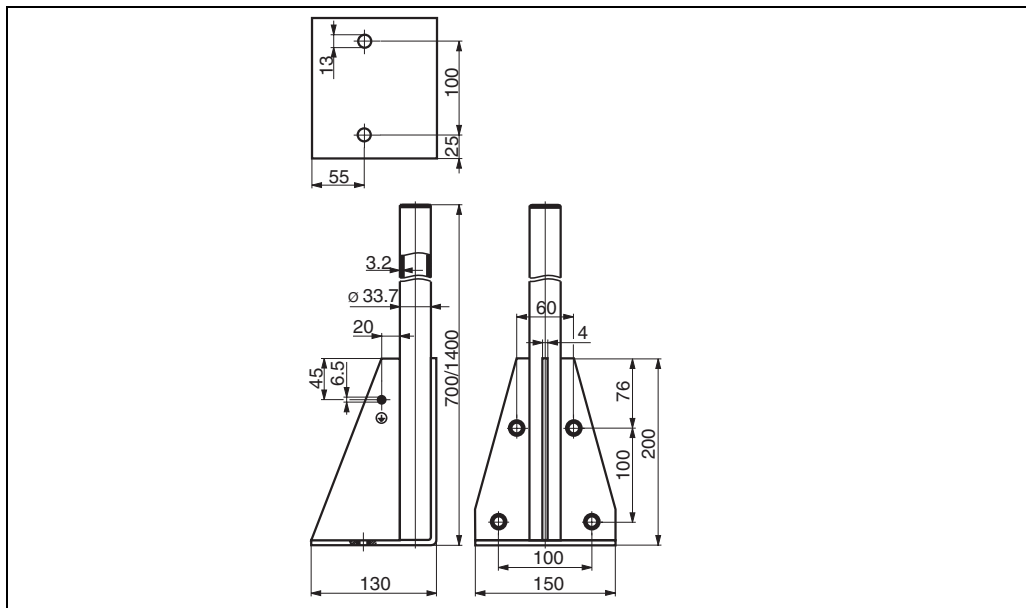
- I fori da 50 mm risp. 62 mm servono per il montaggio del sensore FMU40 risp. FMU41.
- Il foro da 22 mm può essere utilizzato per un sensore addizionale

Per il montaggio della trave a mensola sono previsti i seguenti metodi:

- tramite un telaio di montaggio (→ 42)
- tramite una staffa a parete (→ 42)

Le viti di fissaggio sono fornite in dotazione.

Telaio di montaggio

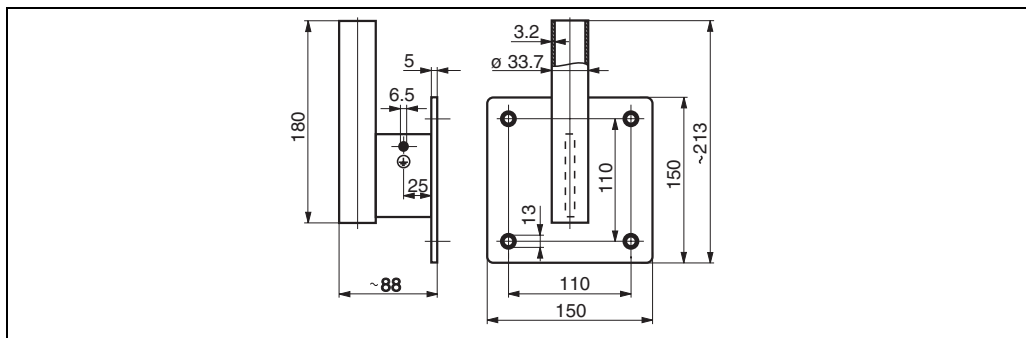


100-FM14x-00-00-00-de-005

Altezza	Materiale	Codice ordine
700	acciaio galv.	919791-0000
700	316Ti (1.4571)	919791-0001
1400	acciaio galv.	919791-0002
1400	316Ti (1.4571)	919791-0003

mm

Staffa per montaggio a parete



100-FM14x-00-00-00-de-006

Materiale	Codice ordine
acciaio galv.	919792-0000
316Ti (1.4571)	919792-0001

---

**Commubox FXA195 HART**

Per la comunicazione a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB.  
Per maggiori dettagli, v. Informazioni tecniche TI00404F/00/EN.

---

**Commubox FXA291**

Il Commubox FXA291 collega i dispositivi da campo Endress+Hauser dotati di interfaccia CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o portatile. Per informazioni dettagliate vedere TI00405C/07/en.

Nota!

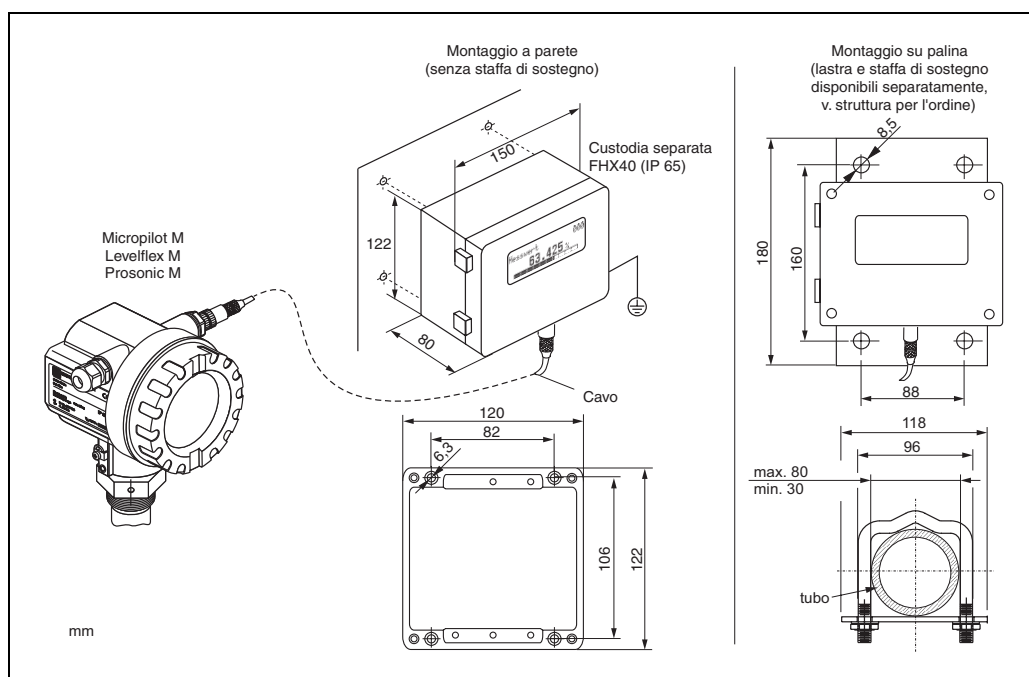
Per il dispositivo è richiesto l'adattatore ToF FXA291, disponibile fra gli accessori.

---

**Adattatore ToF FXA291**

L'adattatore ToF FXA291 consente di collegare Commubox FXA291 al dispositivo tramite l'interfaccia USB di un PC o portatile. Per informazioni dettagliate, v. KA00271F/00/A2.

Display separato FHX40



L00-FMxxxxx-00-00-06-de-003

Dati tecnici (cavo e custodia) e codificazione del prodotto:

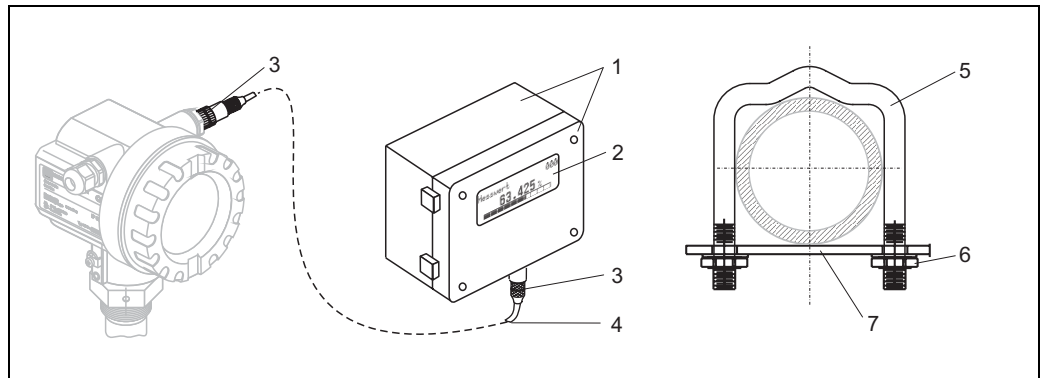
Lunghezza del cavo max.	20 m
Campo di temperatura	-40...+60 °C
Grado di protezione	IP65/67 (custodia); IP68 (cavo) secondo IEC 60529
Dimensioni (mm)	122x150x80 (HxLxP)

Informazioni per l'ordine FHX40

<b>010</b>	<b>Approvazione:</b>	
	A	Area sicura
	2	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	3	ATEX II 2D Ex ia IIIC T80°C
	G	IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6/T5
	S	FM IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, zona 0
	U	CSA IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, zona 0
	N	CSA Applicazioni generiche
	K	TIIS Ex ia IIC T6
	C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
	Y	Versione speciale, n. TSP da specificare
<b>020</b>	<b>Cavo:</b>	
	1	20 m: per HART
	5	20 m: per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
	9	Versione speciale, n. TSP da specificare
<b>030</b>	<b>Opzione addizionale:</b>	
	A	Versione base
	B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
	Y	Versione speciale, n. TSP da specificare
<b>995</b>	<b>Marcatura:</b>	
	1	Punto di misura (TAG)
<b>FHX40 -</b>		Codifica completa del prodotto

Per collegare il display separato FHX40, utilizzare il cavo adatto alla versione di comunicazione del relativo dispositivo.

## Materiali



100-FMxxxxx-00-00-06-de-003

Posizione	Parte	Materiale
1	Custodia/coperchio	AlSi12, Vite: V2A
	Morsetto di terra	CuZn nichelato, Vite: V2A
2	Display	Vetro
3	Pressacavo	CuZn nichelato
4	Cavo	PVC
5	Staffa di montaggio	316 Ti (1.4571) o 316 L (1.4435) o 316 (1.4401)
6	Dado	V4A
7	Piastra Set di viti (M5)	316 Ti (1.4571) Rondella elastica: 301 (1.4310) o V2A Vite: V4A, Dado: V4A



---

## Documentazione aggiuntiva

Questa documentazione aggiuntiva è reperibile nelle pagine dei prodotti all'indirizzo → [www.en.endress.com](http://www.en.endress.com) → download

---

<b>Informazioni di sistema</b>	<b>SI00005F</b> Misura di livello a ultrasuoni
<b>Manuale operativo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>BA00237F</b> (4...20mA, HART)</li><li>■ <b>BA00238F</b> (PROFIBUS PA)</li><li>■ <b>BA00239F</b> (FOUNDATION Fieldbus)</li></ul> <p>Le documentazioni sono reperibili sul CD-ROM incluso nella fornitura. Questi manuali descrivono l'installazione e la prima messa in servizio del misuratore Prosonic M. Il menu operativo consente di accedere a tutte le funzioni necessarie per l'esecuzione di attività di misurazione standard. Le funzioni aggiuntive <b>non</b> sono trattate.</p>
<b>Descrizione delle funzioni dello strumento</b>	<b>BA00240F</b> Comprende una descrizione dettagliata di <b>tutte</b> le funzioni del misuratore Prosonic M ed è valida per tutte le versioni di comunicazione. La documentazione è reperibile sul CD-ROM incluso nella fornitura.
<b>Istruzioni brevi</b>	<p>Le seguenti istruzioni di funzionamento brevi sono fornite in base alla versione di comunicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>KA01062F</b> (4...20mA, HART)</li><li>■ <b>KA01063F</b> (PROFIBUS PA)</li><li>■ <b>KA01064F</b> (FOUNDATION Fieldbus)</li></ul> <p>Consentono di eseguire rapidamente l'installazione e la prima messa in servizio del misuratore Prosonic M.</p> <p><b>KA00183F</b></p> <p>Si trova sotto il coperchio della custodia del dispositivo. Questa scheda contiene un riepilogo delle principali funzioni di menu e serve soprattutto da promemoria per coloro che già conoscono il concetto operativo della strumentazione Endress+Hauser basata sul Time of Flight.</p>

---

**Istruzioni di sicurezza ATEX** Le seguenti istruzioni di sicurezza vengono fornite insieme agli strumenti con certificazione ATEX. Qualora i dispositivi dovessero essere utilizzati in zone esplosive, si dovranno osservare tutte le norme di sicurezza contenute nelle specifiche sopra riportate.

Versione dello strumento	Certificato	Interfaccia di comunicazione	Custodia	Istruzioni di sicurezza
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (bifilare)	F12	XA00174F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART (bifilare)	T12 con protezione alle sovratensioni	XA00224F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEXII 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00175F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12 con protezione alle sovratensioni	XA00225F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T4...T6 II 2 G Ex d[ia] IIC T4...T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12	XA00176F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	ATEX II 3 G Ex nA II T6...T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CC)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CA)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F12</li> <li>■ T12</li> <li>■ T12 con protezione alle sovratensioni</li> </ul>	XA00179F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD...IP6X T95°C</li> <li>■ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD...IP6X T95°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00180F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1/2 D, II 2 D Ex tD...IP6X T115°C</li> <li>■ ATEX II 1/3 D, II 3 D Ex tD...IP6X T100°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (a 4 fili, CC)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CA)</li> </ul>	F12	XA00259
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU43 - ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1/2 D o II 2 D</li> <li>■ ATEX II 1/3 D o II 3 D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (a 4 fili, CC)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CA)</li> </ul>	F12	XA00177F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU43 - ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1/2 D o II 2 D</li> <li>■ ATEX II 1/3 D o II 3 D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00178F

**Istruzioni di sicurezza NEPSI** Le seguenti Istruzioni di sicurezza sono fornite insieme alle versioni dei dispositivi certificati NEPSI. Qualora i dispositivi dovessero essere utilizzati in zone esplosive, si dovranno osservare tutte le norme di sicurezza contenute nelle specifiche sopra riportate.

Versione dello strumento	Certificato	Interfaccia di comunicazione	Custodia	Istruzioni di sicurezza
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex ia IIC T1...T6 NEPSI GYJ071468	HART (bifilare)	F12	XA00436F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex ia IIC T1...T6 NEPSI GYJ071468	HART (bifilare)	T12 con protezione alle sovratensioni	XA00442F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex ia IIC T1...T6 NEPSI GYK071468	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00437F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex ia IIC T1...T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12 con protezione alle sovratensioni	XA00443F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex d [ia] IIC T1...T6 NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12	XA00438F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	DIP A21/A22 T <sub>A</sub> , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00441F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	DIP A21/A22 T <sub>A</sub> , T* NEPSI GYJ071468	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (a 4 fili, CC)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CA)</li> </ul>	F12	XA00444F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU43 - ...</li> </ul>	DIP A21/A22 T <sub>A</sub> , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (a 4 fili, CC)</li> <li>■ HART (a 4 fili, CA)</li> </ul>	F12	XA00439F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU43 - ...</li> </ul>	DIP A21/A22 T <sub>A</sub> , T* NEPSI GYJ071469	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	XA00440F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	Ex nA II T6...T3 NEPSI GYJ05169	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F12</li> <li>■ T12</li> <li>■ F23</li> </ul>	XA00403F

**Schemi di controllo Schemi per l'installazione**

I seguenti schemi di controllo o schemi per l'installazione vengono forniti insieme ai dispositivi con certificazione FM, CSA e TIIS:

Versione dello strumento	Certificato	Interfaccia di comunicazione	Custodia	Schema di controllo o schema per l'installazione
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	FM IS	HART (bifilare)	F12	ZD00096F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	ZD00097F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	FM IS	HART (bifilare)	T12 con protezione alle sovratensioni	ZD00139F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	FM IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12 con protezione alle sovratensioni	ZD00140F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> </ul>	FM XP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12	ZD00098F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	CSA IS	HART (bifilare)	F12	ZD00088F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	F12	ZD00099F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	CSA IS	HART (bifilare)	T12 con protezione alle sovratensioni	ZD00101F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	CSA IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12 con protezione alle sovratensioni	ZD00102F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> <li>■ FMU42 - ...</li> <li>■ FMU44 - ...</li> </ul>	CSA XP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART (bifilare)</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> </ul>	T12	ZD00100F
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMU40 - ...</li> <li>■ FMU41 - ...</li> </ul>	TIIS Ex ia IIC T6	HART (bifilare)	F12	ZD00138F

---

## Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Società Unipersonale  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation

TI00365F/16/it/13.11  
71132594  
FM+SGML 6.0 ProMoDo



71132594

# Sistema ricerca perdite VonRoll Hydro



## ORTOMAT-LC

Monitoraggio mobile o permanente delle perdite – Facile montaggio e utilizzo – Installazione senza fase di calibrazione – Chiara visualizzazione della perdita – Utilizzabile senza software





## ORTOMAT-LC

Monitoraggio delle perdite d'acqua – Soluzione semplice, flessibile e conveniente

**ORTOMAT è un investimento per risparmiare, in senso doppio:**

**Chi rileva le perdite, risparmia costi di riparazione.**

L'individuazione precoce e la rapida localizzazione possono prevenire i danni causati dall'acqua, la cui eliminazione, nel peggiore dei casi, potrebbe costare quanto un intero sistema ORTOMAT-LC.

**Chi rileva le perdite, risparmia acqua.**

Le piccole fughe nascoste provocano perdite di acqua incredibilmente elevate: un foro del diametro di 8 mm a una pressione di 3 bar genera una perdita annua di 24'870 m<sup>3</sup>, mentre a 10 bar la perdita raggiunge i 52'580 m<sup>3</sup>.



## Utilizzo

**ORTOMAT-LC – monitoraggio permanente o mobile delle perdite per tubazioni interrate di acqua potabile**

Il sistema di monitoraggio permanente o mobile di perdite consiste nell'installare le cartucce ORTOMAT-LC (data logger) in modo tale che la rete di distribuzione comprese le condutture sia interamente monitorata per individuare eventuali rumori di perdite.

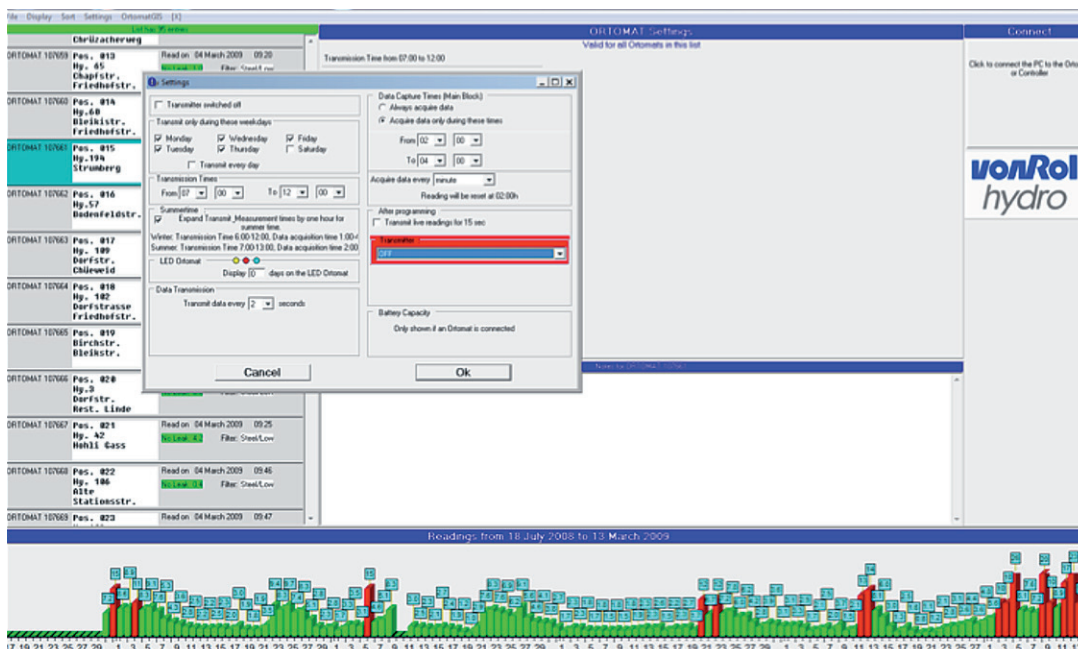
Si effettua un'analisi delle strutture dei rumori nel periodo in cui la rete è meno sollecitata, vale a dire tra le 02.00 e le 04.00. Le cartucce ORTOMAT-LC sono dotate di un microprocessore e di un software intelligente in grado di distinguere i dati delle perdite subito dopo un periodo di misurazione. I punti di perdita vengono immediatamente individuati e sono pronti per essere rilevati via radio. Il log-

ger è concepito in modo tale da poter essere utilizzato anche senza ulteriori accessori (software/hardware) per la funzione mobile.

### Metodi di installazione

Le cartucce ORTOMAT-LC vengono integrate nella rete di distribuzione, se possibile, senza interventi sulla rete stessa. Barre a scorrimento, pozzetti con saracinesca o installazioni domestiche rappresentano dei buoni punti di misurazione.

L'apparecchio è completamente resinato e quindi è utilizzabile senza problemi anche nelle più ostili condizioni ambientali. Il sensore del rumore ultrasensibile viene posizionato mediante pinza magnetica al punto di misurazione.



Software



## Rilevazione dati

I dati relativi ai rumori dei tratti di tubazione vengono salvati nel componente elettronico di misurazione delle cartucce ORTOMAT-LC e possono essere trasmessi negli orari di invio programmabili. I dati delle misurazioni vengono trasmessi al controller e temporaneamente memorizzati durante il rilevamento sul campo. Non appena viene raggiunto un punto di misurazione, il controller emette un suono acustico che segnala che i dati sono stati memorizzati e allo stesso tempo un altro segnale acustico avverte se è presente una perdita o meno. Sul display del controller è possibile visualizzare o rappresentare i dati rilevati in numeri o con grafici. Trasferire i dati sul PC serve ad analizzare e salvare i dati.

## Analisi dei dati misurati

In un unico strumento i dati rilevati possono essere direttamente osservati e analizzati sul campo con il controller. Il display ben visibile del ricevitore (Controller) rappresenta in maniera grafica i valori misurati durante gli ultimi 32 giorni. A ogni giorno corrisponde una colonna. Questa corrisponde al valore di rumore più basso misurato della notte passata.

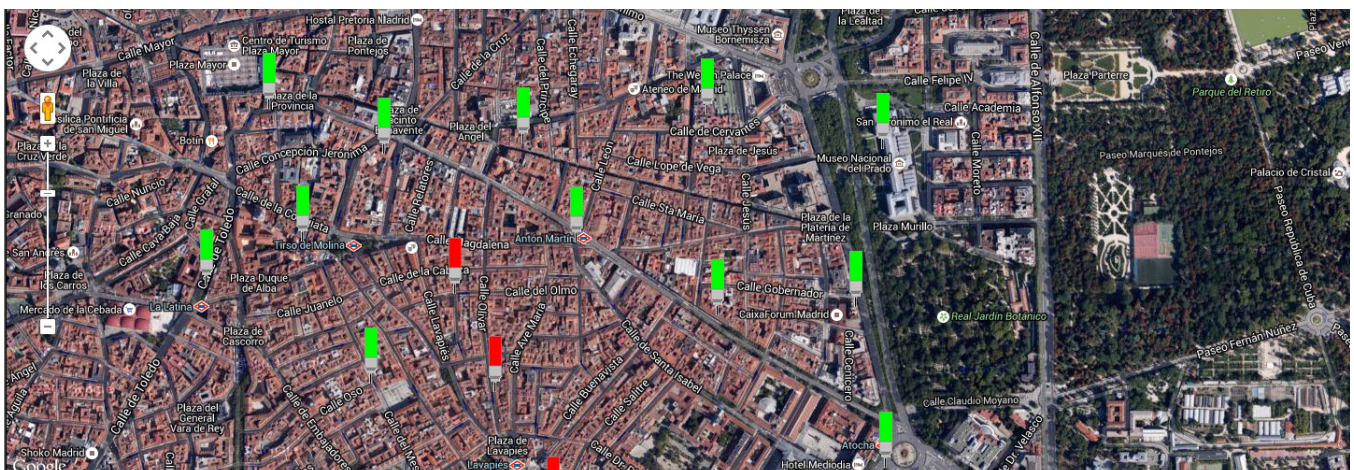
È possibile leggere in qualsiasi momento lo stato attuale della perdita del logger su un display LED integrato senza che sia necessario nessun altro accessorio. Altrimenti è possibile rappresentare e gestire le informazioni del sistema di monitoraggio nel software ORTOMAT-LC per PC. Quattro finestre semplici e chiare consentono la programmazione, il monitoraggio e l'analisi dell'intero sistema. Il software gestisce i punti di misurazione installati e rappresenta i risultati di misurazione in modo molto chiaro.

Per visualizzare i punti di misurazione installati nella rete di distribuzione è disponibile come opzione l'ORTOMAT-LC easy-map: si tratta di un eccellente tool di mappe che si basa sui dati digitali attuali relativi alle tubazioni della rete di approvvigionamento idrico.

## Esperienze con il sistema ORTOMAT-LC

Il sistema ORTOMAT-LC viene utilizzato in tutto il mondo e convince grazie a una buona individuazione delle perdite con un utilizzo estremamente semplice.

I punti di perdita possono essere localizzati in tempo, prima che insorgano dei grandi danni alla rete. È possibile pianificare le riparazioni e si riduce drasticamente il numero degli interventi notturni urgenti. Le aziende di approvvigionamento idrico che lavorano con il sistema ORTOMAT-LC, hanno fortemente migliorato il loro bilancio di perdite d'acqua già nel primo anno di utilizzo.



ORTOMAT easy-map



Desidera una dimostrazione non impegnativa del ORTOMAT-LC?  
Ci contatti al seguente recapito:

## Dati tecnici **ORTOMAT – LC** (LED - control)

### Data logger ORTOMAT-LC

Peso:	145 gr.
Misure:	d= 29 mm x 129 mm
Alimentazione elettrica:	3.6V / 2.25Ah batterie al litio
Consumo elettrico:	3.6Vdc / 3uA
Classe di protezione:	IP 68 (apparecchio completamente resinato)
Durata vita batterie:	4-6 anni
Frequenza radio:	banda 430 MHz/ 1-10mW (max.10% dutyc.)
Trasmissione dati:	segnale radio digitale / ottico con LED
Tempo di trasmissione:	0,6 sec. / record completi
Portata trasmissione radio:	ca. 80m senza ostacoli
Vmax di transito per rilevame:	80km/h con impulso di trasmissione di 1 sec.
Porta di programmazione:	USB (RFID-Interface)
Memoria dati:	40 giorni di misurazione
Tecnologia sensori:	tecnologia piezoelettrica WAGAMET
Contatto sensori:	NdFeB Ø 16mm / 75N



## Controller ORTOMAT

Peso:	530 gr.
Misure L x P x A:	240 x 95 x 54mm
Misure Display L x P:	43 x 64mm
Classe di protezione:	IP 54
Alimentazione elettrica int.:	4 x 1.5V batterie alcaline
Durata operativa:	ca. 20 ore
Alimentazione elettrica est.:	12Vdc (alimentazione diretta da presa autoveicolo 12Vdc)
Porta di programmazione:	USB
Emissione dati controller: 1 (controller)	- display controller - indirizzo - stato della perdita - grafica 40 giorni
Emissione dati software 1-4: 2 (software)	software ORTOMAT® (collegamento USB) - indirizzo - stato della perdita - grafica 40 giorni - rapporto
Collegamento radio:	digitale / banda 433MHz
Collegamento antenna:	BNC
Memoria dati:	ca. 500 record completi



## Strumentazione di analisi Hach Lange



## INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

ANALISI DA PROCESSO  
SOLITAX SC



# Determinazione solidi sospesi e torbidità: SOLITAX sc

- **Determinazione dei Solidi Sospesi Totali senza l'interferenza del colore**
- **Assenza di calibrazione**
- **Sistema autopulente di comprovata efficacia**
- **Disponibile come sonda per installazione ad immersione o inserzione**
- **Combinabile con sonde per O<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> ecc.**

### Vasta gamma di applicazioni

Con un intervallo di misura compreso tra 0,001 FNU e 150 g/l, SOLITAX sc è in grado di determinare con la stessa precisione sia livelli di torbidità minimi nei sistemi di trattamento delle acque potabili sia alte concentrazioni di solidi sospesi nei fanghi attivi, primari o digeriti.

SOLITAX sc permette quindi di ottenere notevoli miglioramenti nel processo di ispessimento dei fanghi.

### Massima convenienza

Un semplice fattore di correzione permette di usare SOLITAX sc per una vasta gamma di fluidi e solidi sospesi. Le sonde SOLITAX sc possono essere combinate con altre sonde mediante i controller SC1000 o SC100, permettendo la creazione di reti di monitoraggio. Una soluzione ottimale per ogni situazione che garantisce un investimento economicamente conveniente a lungo termine.



## INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

ANALISI DA PROCESSO  
SENSORI AMPEROMETRICI



# Sensori amperometrici intelligenti per cloro libero, biossido e ozono

- **Misure stabili grazie alla cella di misura con regolatore di flusso**
- **Cella di flusso semplice da installare**
- **Accessori dedicati per applicazioni gravose**
- **Compatibile con la piattaforma SC ed i relativi controller digitali multi-parametro**
- **Manutenzione e costi operativi minimizzati**

### **Installazione e funzionamento estremamente semplici**

I sistemi di analisi vengono forniti pre-assemblati su pannello. Per metterli in funzione è sufficiente montare il pannello nel punto desiderato, installare i sensori e collegare il controller. Per l'analisi non è richiesto alcun reattivo. Le membrane sono pre-montate su appositi cap, permettendo una riduzione dei costi operativi e di manutenzione. Il sistema viene fornito con le parti di ricambio necessarie per 2 anni di esercizio.

### **Accessori dedicati per applicazioni gravose**

Per tutti i sensori amperometrici sono disponibili diversi accessori:

- **Unità di acidificazione**  
Unità programmabile per la regolazione del pH del campione e/o per la pulizia automatica della cella di misura.
- **Unità di flusso intermittente**  
Questa unità liberamente programmabile permette di ridurre la quantità di campione che deve essere eliminata.



**LANGE** 

UNITED FOR WATER QUALITY

**DATI TECNICI**  
ELETTROCHIMICA  
PH DIFFERENZIALE E ORP



## **pHD sc sonde digitali differenziali PH e ORP**

## INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

ANALISI DA PROCESSO  
ELETTROCHIMICA



# 3798-S sc: Sonda digitale induttiva per la misura della conducibilità

- **Sonda digitale testata ed affidabile**
- **Sonda induttiva per campioni molto aggressivi**
- **Calibrata in fabbrica**
- **Plug and play con controller SC**

### **Specifica per acque sporche**

La sonda 3798-S sc si basa su un procedimento di misura induttivo senza contatto diretto con il campione. E' quindi particolarmente adatta ad applicazioni gravose con campioni sporchi, come acque reflue civili e industriali. Il corpo in PEEK è estremamente robusto e rende la sonda durevole nel tempo.

### **I vantaggi**

La sonda 3798-S sc è già calibrata in fabbrica, pronta all'uso e rimane stabile anche dopo diversi mesi di utilizzo. La tecnologia digitale di trasmissione dei dati comune a tutte le sonde SC della HACH LANGE consente di creare un sistema modulare, flessibile e liberamente configurabile.

**INFORMAZIONI**  
ANALISI DA PROCESSO  
CONTROLLER UNIVERSALE  
SC 100 / SC 1000



# Controller SC: Uno per tutti

La piattaforma universale per tutte le sonde e gli analizzatori



UNITED FOR WATER QUALITY

# Controller SC: una nuova tecnologia non è mai stata così versatile

SC significa Standard Controller: HACH LANGE presenta il concetto di controller universale per tutti i tipi di sonda e di analizzatore. I controller e i sensori digitali HACH LANGE formano un sistema perfettamente armonizzato, che può facilmente arrivare a integrare anche i sensori analogici convenzionali. Sia come sistema a singolo parametro sia nelle complesse reti che comprendono diversi sensori, la piattaforma SC rappresenta l'interfaccia ideale tra utente e sistema di monitoraggio, per semplicità di utilizzo, versatilità ed efficienza.

- **Economico: un unico controller standard per tutti i sensori**
- **Universale: per utilizzo in rete o come semplice punto di misura**
- **Espandibile: in qualsiasi momento**
- **Modulare: fino a otto sensori per stazione di misura**
- **Flessibile: un sistema aperto a tutti i segnali di misura esistenti**



I nuovi sensori sono riconosciuti automaticamente

## Controller universale: un sistema dai molti vantaggi

Parlando di analizzatori fino ad oggi si pensava ad un solo sensore per singolo controller, con indiscutibili elevati costi di investimento. Rompendo con questa tradizionale concezione HACH LANGE presenta i sensori intelligenti SC che integrano analisi ed elaborazione dei segnali: ad un unico controller universale è possibile collegare sonde differenti. I vantaggi sono evidenti e anche la gestione dei ricambi si rivela più semplice e meno costosa.

## Flessibile oggi, espandibile in qualsiasi momento

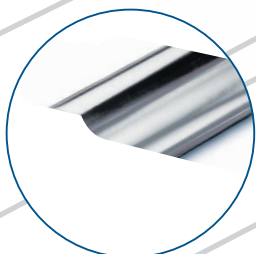
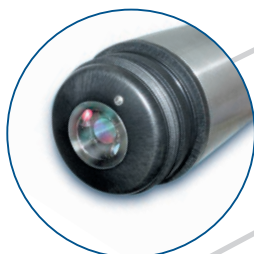
Il concetto di Standard Controller SC permette di integrare da subito tutti i tipi di segnali di misura esistenti e di modificare facilmente in qualsiasi momento la configurazione, ad es. per stare al passo con le eventuali modifiche tecniche dell'impianto. Il sistema può essere ampliato con l'aggiunta di nuovi parametri, sensori o stazioni di misura. Una sicurezza per il vostro investimento.



Controller Universale SC 100 fino a due sensori

**Ottimizzazione dei costi di processo grazie ai sensori intelligenti:**

- Ossigeno, pH, conducibilità, potenziale redox
- Torbidità, solidi sospesi, fanghi
- Nutrienti
- Carico organico
- Cloro, ozono



Il controller SC 1000 gestisce fino a un massimo di otto sensori contemporaneamente

**SC 100 e SC 1000 – due controller per ogni esigenza**

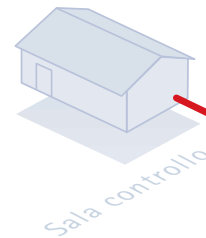
HACH LANGE è sinonimo di decenni di esperienza nello sviluppo e nell'utilizzo di sensori di alta qualità. I nuovi controller SC completano l'ampia gamma di sonde ed analizzatori. Insieme possono essere configurati per creare sistemi personalizzati ad ogni applicazione. Il controller **SC 100** può essere utilizzato con un massimo di due sensori contemporaneamente con ogni combinazione di parametri (ad es. ossigeno e solidi sospesi nella vasca dei fanghi attivi di un impianto di trattamento reflui). È il controller ideale per attività di misura in campo.

Il controller **SC 1000** si compone di un modulo display e di un modulo base. Come controller tradizionale, esso può gestire fino a otto sensori differenti collegati in parallelo. Quando usato all'interno di una rete, può essere collegato ad altri moduli base supplementari. In questo modo tutti i sensori della rete possono essere gestiti tramite un unico modulo display portatile, che viene di volta in volta collocato sui diversi moduli base. Grazie allo schermo touch-screen, dal funzionamento intuitivo, e alla grafica semplificata il modulo display è semplicissimo da utilizzare.

# Controller SC: ottimizzazione dei costi attraverso la versatilità

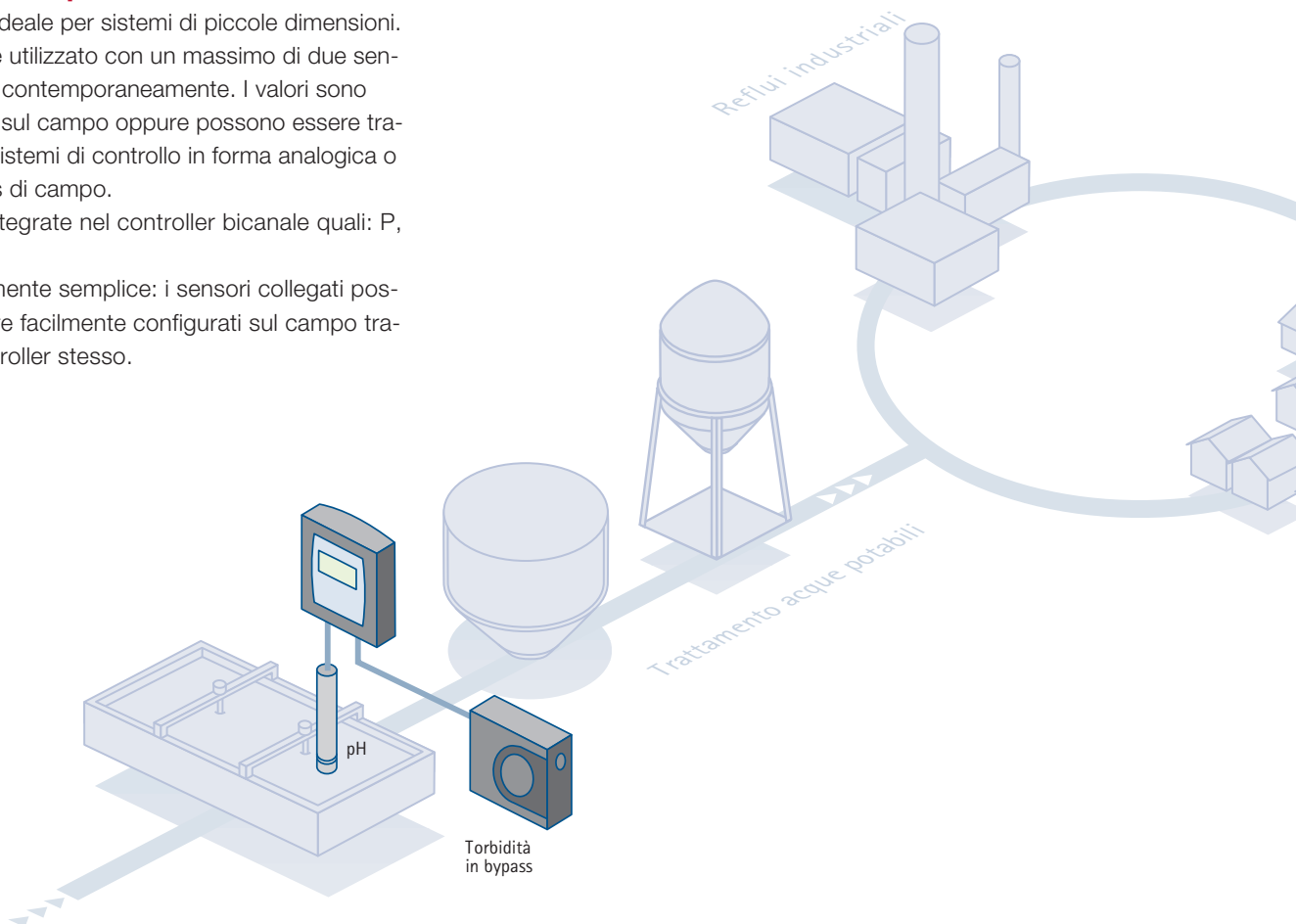
La piattaforma SC e la tecnologia di misura HACH LANGE rappresentano la soluzione ideale negli impianti di trattamento reflui civili e industriali o negli impianti di potabilizzazione, di piccole, medie o grandi dimensioni, sia per sistemi di misura indipendenti sia per la creazione di network. La flessibilità applicativa, la semplicità di installazione e il risultante beneficio economico sono alla base delle potenzialità della piattaforma SC.

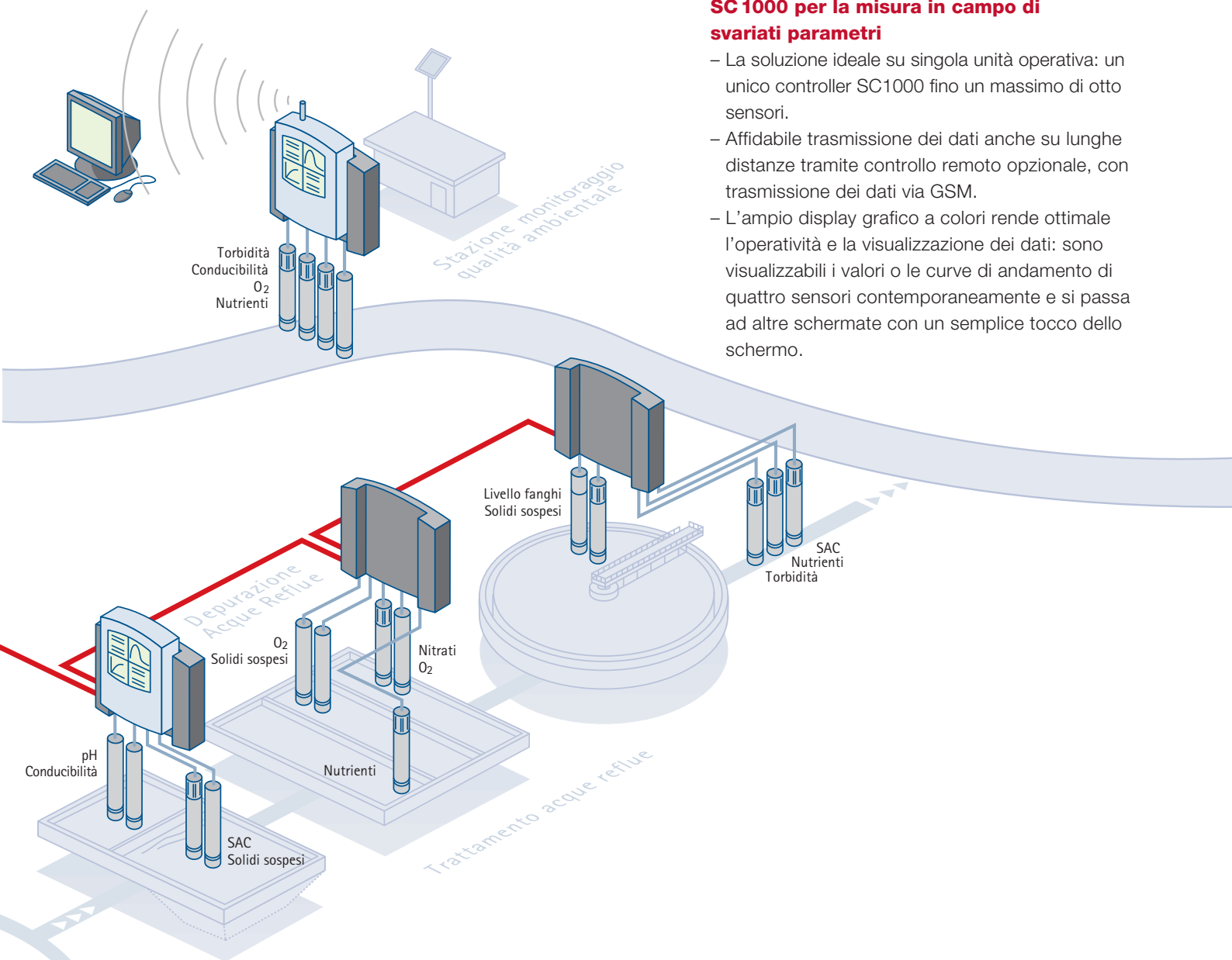
Anche su lunghe distanze:  
trasmissione dati affidabile  
con costi di cablaggio minimi



## SC 100 per la misura in campo fino a un massimo di due parametri

- Soluzione ideale per sistemi di piccole dimensioni. Può essere utilizzato con un massimo di due sensori digitali contemporaneamente. I valori sono visualizzati sul campo oppure possono essere trasmessi ai sistemi di controllo in forma analogica o tramite bus di campo.
- Funzioni integrate nel controller bicanale quali: P, PI o PID.
- Operativamente semplice: i sensori collegati possono essere facilmente configurati sul campo tramite il controller stesso.





### SC 1000 per la misura in campo di svariati parametri

- La soluzione ideale su singola unità operativa: un unico controller SC1000 fino a un massimo di otto sensori.
- Affidabile trasmissione dei dati anche su lunghe distanze tramite controllo remoto opzionale, con trasmissione dei dati via GSM.
- L'ampio display grafico a colori rende ottimale l'operatività e la visualizzazione dei dati: sono visualizzabili i valori o le curve di andamento di quattro sensori contemporaneamente e si passa ad altre schermate con un semplice tocco dello schermo.

### SC 1000 network

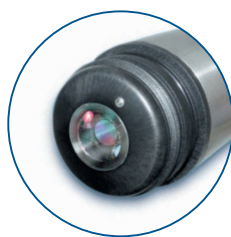
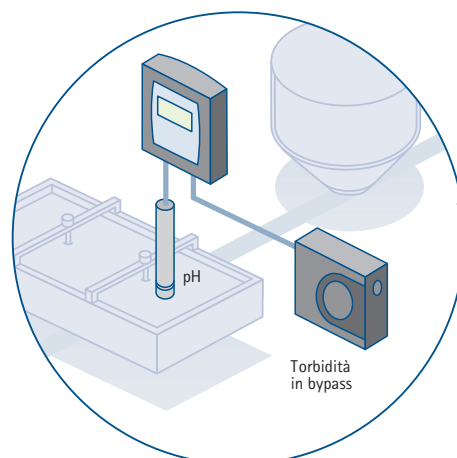
- Flessibile: ogni singolo modulo di SC 1000 gestisce fino a otto sensori digitali contemporaneamente, in qualsiasi combinazione idonea alla specifica applicazione.
- Economico: con un singolo cavo di rete si possono collegare tra loro i diversi moduli base. Il network SC 1000 può essere connesso anche ad altri bus di campo.
- Espandibile in qualsiasi momento per future necessità: il controller identifica automaticamente i nuovi sensori, rendendo immediatamente disponibile la misura. Basta collegare un nuovo modulo base alla rete per ottenere una stazione di misura supplementare. I costi di cablaggio risultano così decisamente ridotti.

- Intuitivo: un modulo display portatile SC 1000 visualizza i dati di tutti i sensori della rete sotto forma di dati e grafici.
- Intuitivo: un modulo display portatile SC 1000 visualizza i dati di tutti i sensori della rete sotto forma di dati e grafici.
- Flessibile: sensori eventualmente già presenti sull'impianto - anche quelli analogici o di altri produttori - possono essere integrati nel sistema SC 1000 mediante schede di espansione.
- Funzioni di comando e calcolo: i valori misurati possono essere convertiti in nuove variabili, come ad es. i carichi.



# SC 100 per la misura in campo fino a un massimo di due parametri

- Controller per due sensori in parallelo
- Ampia gamma delle funzioni di comando
- Ampia capacità di memoria
- Messa in rete mediante collegamento con bus di campo opzionale



## Economico

Il controller SC 100 dispone di due ingressi indipendenti con cui è possibile controllare uno o due sensori digitali diversi contemporaneamente. I due valori misurati sono visualizzati sul campo. Funzioni integrate nel controller bicanale quali: P, PI o PID, e può essere facilmente programmato in campo, permettendo funzioni di automazione senza l'ausilio di moduli esterni supplementari direttamente in campo.

## Controllo di processo

Il controller SC 100 può essere utilizzato per un'ampia gamma di applicazioni.

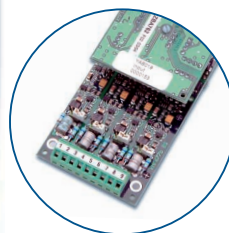
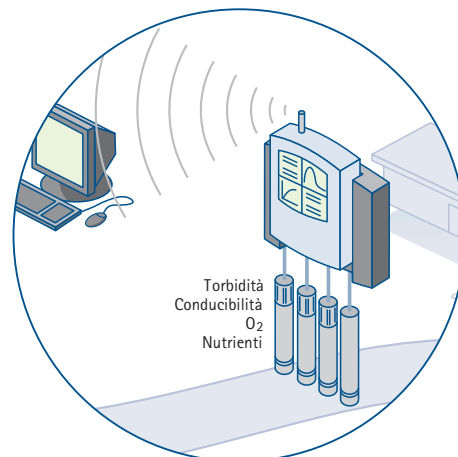
- Nel settore delle acque reflue può permettere la gestione, ad esempio, di piccoli impianti con funzionamento intermittente. Il comando temporizzato, può regolare l'aerazione per il processo di nitrificazione/denitrificazione.
- Nell'industria controllare, ad esempio, l'aggiunta di acidi e soluzioni alcaline nei diversi processi.
- Nel settore acque potabili, monitorizza l'efficienza del trattamento.

## Memorizzazione dati

Il controller SC 100 memorizza i valori misurati dei sensori collegati ad intervalli programmabili liberamente. La capacità della memoria è tale da garantire la registrazione di dati per diversi mesi, nonché dati di calibrazione, messaggi di allarme e modifiche delle impostazioni. Se necessario i dati possono essere trasferiti ad un PC. Naturalmente, può essere realizzato anche un collegamento tramite bus di campo.

# SC 1000 per misure in campo per diversi parametri

- **Economico:** un unico controller fino a un massimo di otto sensori contemporaneamente
- **Flessibile:** configurabile singolarmente
- **Espandibilità per applicazioni future**
- **Contenimento dei costi:** funzionamento in remoto via GSM
- **Intuitivo:** display con schermo touch-screen



## Un investimento garantito

Idoneo alle applicazioni attuali e aperto a quelle future. La flessibilità è la caratteristica più importante del controller SC 1000. La parametrizzazione di un nuovo sensore è rapida e comoda. Le funzioni matematiche complete integrate permettono di evitare costi di investimento aggiuntivi agli utenti di piccoli impianti.

## Fatto su misura

Grazie al suo design modulare, il controller SC 1000 può essere configurato singolarmente in base alle esigenze applicative.

Sono disponibili

- Ingressi e uscite analogiche a 0/4-20 mA,

- relè e

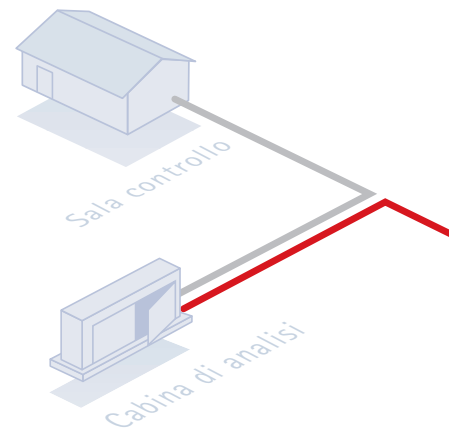
- scheda bus di campo, che possono essere utilizzati per trasmettere dati, integrare strumenti analogici, gestire qualsiasi tipo di segnale o effettuare il collegamento con un bus di campo esistente.

## Funzionamento remoto

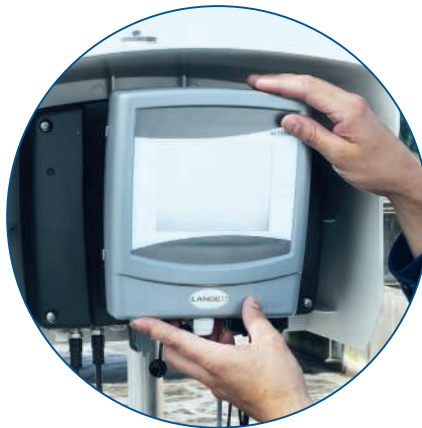
Il modulo display del controller SC 1000 è disponibile con modem integrato opzionale. Tutte le funzioni possono essere quindi eseguite senza dover essere presenti sul posto. La protezione contro l'accesso non autorizzato è garantita. I messaggi relativi agli eventi sono inviati via SMS ed e-mail. La configurazione, la trasmissione dati dalla memoria (valori misurati e risultati), il caricamento di nuovi software e la diagnosi degli errori possono essere eseguiti in remoto. Ciò permette di risparmiare sui costi di viaggio e lavoro durante i fine settimana o dei turni di notte.

# SC 1000 network per differenti sensori e stazioni di misura

- **Semplice realizzazione della rete**
- **Facilmente espandibile con altri sensori e stazioni di misura**
- **Integrazione di tutti i segnali di misura esistenti**
- **Vasta gamma di funzioni di comando e calcolo**



Ogni rete SC 1000 necessita di un solo modulo display che, se necessario, può essere trasportato con facilità



È sufficiente collegarlo al modulo base installato in campo



Ogni tipo di sensore può essere collegato facilmente

## SC 1000 network

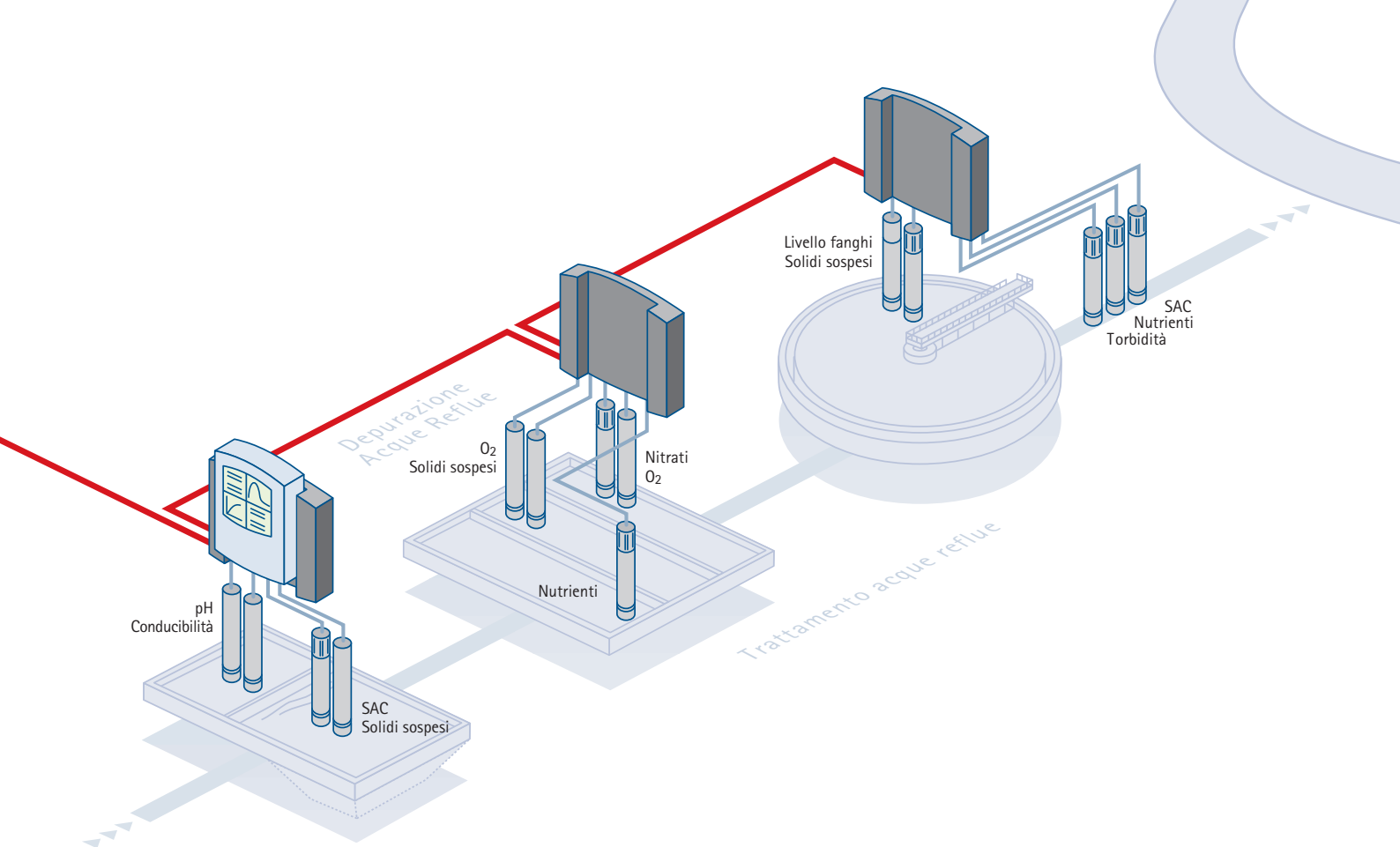
La rete SC 1000 è la soluzione intelligente per stazioni di misura multiple che supportano uno o più sensori. Un solo modulo display è sufficiente per operare come interfaccia utente su tutte le stazioni di misura. Può essere collegato comodamente e agevolmente a qualsiasi modulo base. Il sistema non subisce interruzioni anche in caso di esclusione dalla rete di uno dei moduli base o del modulo display.

## Misura, calcolo, e memoria dati

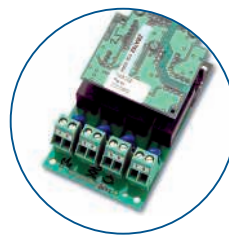
Non è necessario il PC; il controller SC 1000 è preconfigurato con i convenzionali metodi di calcolo e di comando. Ad esempio, integrando il segnale di portata è possibile calcolare il carico di ammonio e nitrati in uscita all'impianto. Nei fanghi attivi, il controller SC 1000 analizza i segnali provenienti da diversi sensori, regola la concentrazione di ossigeno e può contribuire al risparmio energetico.

Negli impianti di trattamento acque potabili, diversi filtri sono monitorati per mezzo di sensori di torbidità,

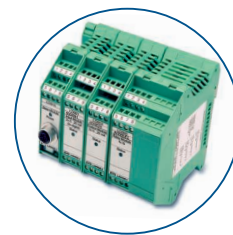
il controller SC 1000 attiva l'allarme acustico non appena si verifica il guasto di un filtro. In uscita all'impianto di potabilizzazione controlla che i requisiti di qualità riguardanti la torbidità, i nitrati, il pH e conducibilità siano soddisfatti. Le possibilità sono illimitate. Utilizzato in combinazione con le sonde e gli analizzatori HACH LANGE, garantisce sicurezza operativa e funzionamento ottimale.



Connettore di rete SC 1000



Scheda ad innesto per modulo base



Modulo di espansione (barra DIN)

### Ridotti costi di cablaggio

Una scheda bus di campo integrata permette al controller SC 1000 di collegarsi senza difficoltà a sistemi bus già esistenti. Sono inoltre disponibili i protocolli Modbus e Profibus DP; ed il sistema è predisposto per future integrazioni di protocolli di comunicazione. In alternativa alle schede a innesto per il modulo base, vi sono moduli esterni per il monitoraggio su barra DIN:

- Le uscite a 0/4–20 mA per i valori misurati.

- I contatti relè privi di tensione monitorizzano i valori limite e, ad esempio, attivano e disattivano l'aerazione.
- Ingressi digitali e analogici per segnali di altri strumenti di misura, come ad es. misure di flusso o di pressione idrostatica. Possibilità di registrare il malfunzionamento della pompa e della raccolta.

Un unico cavo permette per la trasmissione dei dati dai sensori collegati.

# Dati tecnici del controller SC 1000



## Modulo display per controller SC 1000

Il sistema di controllo a cui è possibile collegare e programmare i sensori SC si compone di un unico modulo display SC 1000 (modello n. LXV402) e da uno o più moduli base SC 1000 (modello LXV400). Il sistema modulare viene configurato secondo i requisiti specifici del cliente e può essere ampliato in qualsiasi momento con stazioni di misura aggiuntive, sensori, ingressi, uscite e interfacce bus

<b>Modello n.</b>	LXV402
<b>Display</b>	Display grafico a colori, QVGA 320 x 240 a matrice di punti, 256 colori
<b>Funzionamento</b>	Schermo a sfioramento con guida per l'operatore intuitiva e grafici Time Course
<b>Classe di protezione</b>	IP 65
<b>Temperatura ambiente</b>	-20 a +55 °C (-4 a 131 °F)
<b>Dimensioni</b>	200 x 230 x 50 mm (L x H x P)
<b>Peso</b>	Circa 1,2 kg
<b>Caratteristiche speciali</b>	Interfaccia assistenza; slot per scheda multimediale (MMC)
<b>Opzionale</b>	Sistema tri-band con GSM (GSM900, EGSM900, GSM1800, GSM1900) per la trasmissione dati e il funzionamento in remoto con antenna integrata. Per poter utilizzare il sistema è necessaria una SIM Card (a norma ISO 7816-3 IC, GSM 11.11)

## Modulo base per controller SC 1000

Il modulo base è necessario per collegare i sensori SC in una stazione di misura  
E' possibile collegare tra loro diversi moduli base per creare una SC 1000 network

<b>Modello n.</b>	LXV400
<b>Ingressi dei sensori</b>	Per sensori SC con tecnologia digitale SC, opzionale per 4, 6 o 8 sensori. Tutti i parametri sono configurabili e combinabili liberamente
<b>Intervallo di misura</b>	Dipende dal sensore collegato
<b>Schede ad innesto opzionali per l'espansione del modulo sonda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uscite analogiche: uscita a 0/4 – 20 mA, max. 500 Ohm</li> <li>- Ingressi analogici/digitali: programmabili facoltativamente come ingressi a 0/4 – 20 mA o digitali</li> <li>- Contatti relè: contatti in apertura senza potenziale SPST-NC (normalmente chiusi), 250 V CA max. 5 A, 125 V CA max. 5 A, 125 V CC max. 0,15 A, 30 V CC max. 5 A, programmabili come valore limite, di stato o timer</li> <li>- Collegamento bus da campo: Modbus RS485, Profibus DP o altro su richiesta</li> </ul>
<b>Moduli di espansione opzionali</b>	Per moduli esterni, vedere alla pagina seguente
<b>Grado di protezione</b>	IP 65
<b>Temperatura ambiente</b>	-20 a +55 °C (-4 a 131 °F)
<b>Alimentazione</b>	110 - 240V CA, 50/60 Hz, max. 2000VA, Opzionale: 24V CC, 75 Watt
<b>Dimensioni</b>	315 x 255 x 150 mm (L x H x P) – Modulo base con modulo display montato
<b>Peso</b>	Circa 5 kg, in base alla configurazione

Soggetto a modifiche.

## Modulo base per l'interfacciamento a quadro elettrico

Il modulo base è necessario per permettere la collocazione di qualsiasi combinazione di moduli di espansione in un unico armadio degli interruttori	
<b>Funzioni</b>	- Alimentazione a 24 V CC al modulo di espansione e collegamento alla rete SC 1000 - Possibilità di collegamento di un modulo display SC 1000 (modello LXV402) per la configurazione del sistema
<b>Montaggio</b>	Primo modulo a sinistra sul binario a cilindro da 35 mm a norma DIN EN 50022 nell'armadio degli interruttori
<b>Collegamento dell'alimentazione</b>	24 V CC dall'armadio degli interruttori
<b>Consumo</b>	Max. 2000 mA
<b>Dimensioni</b>	33 x 99 x 125 mm (L x H x P)
<b>PER TUTTI I MODULI DI ESPANSIONE ESTERNI</b>	
<b>Indicatore di stato</b>	LED
<b>Classe di protezione</b>	IP 20
<b>Temperatura ambiente</b>	+4 a +40 °C (39 a 104 °F)
<b>Materiale</b>	Poliammide, classe di infiammabilità V0 (UL94)

## Moduli di espansione

	<b>MODULO RELÈ (LZX920)</b> 4 contatti di commutazione, SPDT-CO	<b>MODULO D'USCITA (LZX919)</b> 2 x 0/4 – 20 mA	<b>MODULO D'INGRESSO (LZX921)</b> 2 ingressi analogici/digitali
<b>Montaggio</b>	A destra del modulo base LZX915 sul binario a cilindro da 35 mm a norma DIN EN 50022 nell'armadio degli interruttori, combinabile		
<b>Collegamento dell'alimentazione</b>	24 V CC dal modulo base LZX915		
<b>Numero</b>	4 contatti relè: contatti di commutazione senza potenziale, SPDT-CO (di commutazione)	Uscite: 2 a 0/4 – 20 mA, max. 500 Ohm	Ingressi: 2 analogici/digitali, programmabili facoltativamente come ingressi a 0/4 – 20 mA digitali
<b>Funzioni</b>	Programmabili come valore limite, di stato o timer	Segnali analogici a 0/4 – 20 mA per la trasmissione dei valori misurati	Integrazione dei segnali analogici a 0/4 – 20 mA o digitali
<b>Caratteristiche speciali</b>	<b>Potere di interruzione:</b> 250 V CA max. 5 A, 125 V CC max. 5 A, 125 V CC max. 0,15 A, 30 V AC max. 5 A		<b>Resistenza interna:</b> 180 Ohm
<b>Consumo</b>	100 mA	150 mA	100 mA
<b>Dimensioni</b>	45 x 99 x 115 mm (L x H x P)	22,5 x 99 x 115 mm (L x H x P)	22,5 x 99 x 115 mm (L x H x P)

Soggetto a modifiche.

# Esempi di configurazioni

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
<b>SC 1000 PER 4 SENSORI, CON USCITE IN CORRENTE E RELÈ – IN ALTERNATIVA CON 24 V CC</b>	
LXV402.99.00001	Modulo display SC 1000
LXV400.99.2R121	Modulo base SC 1000 per il collegamento di un massimo di 4 sensori SC, con scheda d'uscita analogica con 4 USCITE a 0/4 – 20 mA, scheda relè con 4 contatti in apertura (NC), alimentatore a 100-240 V CA con cavo di alimentazione EU
Alternativa LXV400.99.ZR121	Modulo sonda SC 1000 come sopra, ma con alimentatore a 24 V CC
<b>CONTROLLER SC 1000 CON GSM, PER 6 SENSORI, CON USCITE IN CORRENTE E RELÈ – IN ALTERNATIVA CON PROFIBUS DP</b>	
LXV402.99.01001	Modulo display SC 1000 con GSM per l'interrogazione dati e il funzionamento in remoto
LXV400.99.2R331	Modulo base SC 1000 per il collegamento di un massimo di 6 sensori SC, due schede d'uscita analogiche con un totale di 8 USCITE a 0/4 – 20 mA, scheda relè con 4 contatti in apertura (NC), alimentatore a 100-240 V CA con cavo di alimentazione EU
Alternativa LXV400.99.2E031	Modulo base SC 1000 come sopra, ma con scheda di rete Profibus-DP invece delle uscite e relè mA
<b>CONTROLLER SC 1000 PER 8 SENSORI CON 8 USCITE IN CORRENTE E 8 RELÈ COME MODULI DI ESPANSIONE</b>	
LXV402.99.00001	Modulo display SC 1000
LXV400.99.20041	Modulo base SC 1000 per il collegamento di un massimo di 8 sensori SC, con alimentatore a 100-240 V CA con cavo di alimentazione EU
LZX915 (1x)	Montaggio su barra DIN del modulo base
LZX919 (4x)	Modulo d'uscita per montaggio su barra DIN, 2 uscite a 20 mA
LZX921 (1x)	Modulo d'ingresso per montaggio su barra DIN, 2 ingressi a 0/4 – 20 mA/digitali
LZX920 (2x)	Modulo relè per montaggio su barra DIN, 4 relè, max. 240 V

### Possibilità illimitate

Configurator SC 1000 permette di configurare singolarmente varianti su misura.

Il programma di configurazione è disponibile su CD-ROM e sul sito Internet → [www.hach-lange.com](http://www.hach-lange.com)

## Dati tecnici controller SC 100

Modello n.	LXV401
Display	Display grafico retroilluminato a 128 x 64 a matrice di punti
Classe di protezione	IP 65
Ingresso misure	2 sensori digitali; tutti i parametri sono configurabili liberamente
Temperatura ambiente	-20 a +60 °C (-4 a 140 °F)
Uscite analogiche	2 a 0/4-20 mA, programmabili
Relè	3 interruttori di commutazione senza potenziale, 5 A 115/230 V CA, 5 A 30 V CC, programmabili come valore limite, di stato, controller P o timer
Interfacce	Opzionali: RS232 Modbus, RS485 Modbus, Profibus DP
Alimentatore	90-125V CA, 200-240V AC, 50/60Hz; Opzionale 24 V CC
Dimensioni	1/2 DIN 144 x 144 x 150 mm (L x H x P)
Peso	1,6 kg

## Accessori

DESCRIZIONE	CODICE
Connettore di rete SC 1000	LZX 918
Fissaggio bordo vasca per controller SC 1000 con parasole	LZX 957
Fissaggio bordo vasca per controller SC 100 con parasole	LZX 997
Cavo di prolunga SC da 5 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 848
Cavo di prolunga SC da 10 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 849
Cavo di prolunga SC da 15 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 850
Cavo di prolunga SC da 20 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 851
Cavo di prolunga SC da 30 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 852
Cavo di prolunga SC da 50 m per controller SC 100 / SC 1000	LZX 853

Soggetto a modifiche.

## Servizi HACH LANGE



Servizio di assistenza continua per effettuare ordini o per richiedere informazioni.



Supporto tecnico e assistenza analitica attraverso il nostro personale qualificato.



Ottimizzazione dei processi con trailer HACH LANGE.



Assistenza tecnica qualificata per mantenere il vostro sistema analitico sempre efficiente con contratti di manutenzione personalizzati.



[www.hach-lange.it](http://www.hach-lange.it) sempre aggiornato per informazioni, metodiche, offerte e anche per i vostri ordini!



Aggiornamenti e informazione costante ai nostri clienti via posta ed email.

## HACH LANGE – gli specialisti nell'analisi delle acque

### Tutto da un unico fornitore

Per analisi sul campo o in laboratorio, campionatori o misure in continuo, HACH LANGE dispone di una gamma completa di strumenti per l'analisi delle acque – dai test a comparazione ottica ai sistemi completi di reagenti, strumenti ed accessori.

### Per qualsiasi applicazione

Le soluzioni HACH LANGE sono create su misura per le acque reflue, potabili o di processo – per il controllo affidabile dei processi produttivi e il monitoraggio dei limiti di legge.

### Parametri dalla A alla Z

Dall'ammonio allo zinco – Le soluzioni HACH LANGE garantiscono ogni aspetto dell'analisi, dalla preparazione dei campioni all'assicurazione di qualità.

**Dati tecnici**

Tecnologia	Induttivo
Sensore della temperatura	PT100
Intervallo di misura	250 $\mu$ S/cm ... 2,5 S/cm
Intervallo di misura temperatura	-5 ... +60 °C
Tempo di risposta	T90 < 15 s
Tempo di risposta per la temperatura	T90 2 min.
Compensazione della temperatura	Automatica o manuale
Calibrazione	Manuale ad 1 punto o elettrica
Velocità massima di flusso	4 m/s
Temperatura del campione	-5 ... 50 °C
Pressione massima campione	Sovrappressione 2 bar
Materiali a contatto con il campione	Acciaio, PPS, PEEK
Trasmissione dati	Digitale sul controller SC 100 o SC 1000
Peso	Ca. 1 kg
Dimensioni	42 mm x 360 mm (P x L)
Cavo della sonda	10 m, con presa IP 68 fissa, prolungabile

**Dati per l'ordine**

Sonda 3798 sc	LXV428.99.00001
Dispositivo per il fissaggio al bordo vasca (1")	LZX914.99.xx200

**ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO**

Kit di calibrazione elettrico	LZX985
-------------------------------	--------

**I servizi HACH LANGE:**

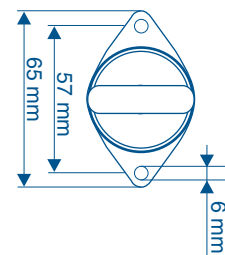
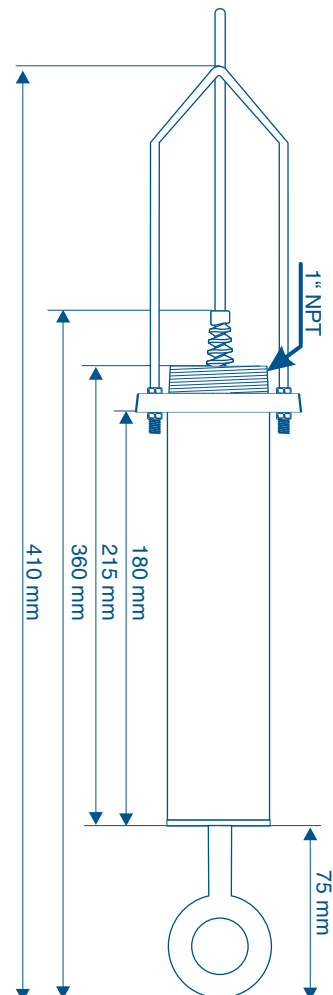
Servizio di assistenza continua per effettuare ordini o per richiedere informazioni.



Supporto tecnico e assistenza analitica attraverso il nostro personale altamente qualificato.



[www.hach-lange.it](http://www.hach-lange.it) - sempre aggiornato per informazioni, metodiche, offerte e anche per i vostri ordini!





## Informazioni per gli ordini

### pHD sc sonde digitali differenziali pH/ORP

Tutte le sonde digitali sono dotate di componenti elettronici integrati e di un cavo fisso da 10 m con connettore per il controller digitale sc100. Tipi di apparecchio:

- Universale – con filetto da 1" NPT su entrambe le estremità, progettato per un fissaggio a T o per dispositivi di fissaggio in flussi, e dispositivo di fissaggio tubolare per l'immersione
- A inserimento – non ci sono filetti sulle estremità degli elettrodi, è stato progettato per l'utilizzo con valvole a incasso
- Sanitario – flangia da 2" per l'inserimento con struttura a trifoglio
- A immersione – si utilizza con dispositivo di fissaggio a catena o tubolare

#### Sonde pH

Codice prodotto	Materiale apparecchio	Tipi di apparecchio	Materiale elettrodo	Temp. max.
<b>DPD1P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Vetro, riutilizzabile	70°C
<b>DPD1P3.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Vetro, resistente HF	70°C
<b>DPD2P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	A inserimento	Vetro, riutilizzabile	70°C
<b>DPD3P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Sanitario	Vetro, riutilizzabile	70°C
<b>DPD1R1.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Vetro, riutilizzabile	70°C
<b>DPD1R3.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Vetro, resistente HF	70°C

<sup>1</sup>Polietereterchetone <sup>2</sup>Polifenilsulfide

#### Sonde ORP

Codice prodotto	Materiale apparecchio	Tipi di apparecchio	Materiale elettrodo	Temp. max.
<b>DPD1P5.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Platino	70°C
<b>DRD1P6.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Oro	70°C
<b>DRD2P5.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	A inserimento	Platino	70°C
<b>DRD1R5.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Platino	70°C
<b>DRD1R6.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Oro	70°C

<sup>1</sup>Polietereterchetone <sup>2</sup>Polifenilsulfide

### Gateway digitale

**6120500.99** Gateway digitale ADpHD, converte le sonde analogiche pHD per l'uscita digitale per la connessione ad un controller digitale sc100

### Sonde analogiche pHD

Tutte le sonde digitali sono dotate di un preamplificatore e di un cavo fisso da 4.5 m con cavetti liberi zincati.

Definizione dei tipi di apparecchio:

- Universale – con filetto da 1" NPT su entrambe le estremità, progettato per un fissaggio a T o per essere fissato in altri flussi, e dispositivo di fissaggio tubolare per l'immersione
- A inserimento – non ci sono filetti sulle estremità degli elettrodi, è stato progettato per l'utilizzo con valvole a incasso
- Sanitario – flangia da 2" per l'inserimento con struttura a trifoglio

#### Sonde pH

Codice prodotto	Materiale apparecchio	Tipi di apparecchio	Materiale elettrodo	Temp. max.
<b>PD1P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Vetro, riutilizzabile	95°C
<b>PD1P3.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Vetro, resistente HF	95°C
<b>PD2P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	A inserimento	Vetro, riutilizzabile	95°C
<b>PD3P1.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Sanitario	Vetro, riutilizzabile	95°C
<b>PD1R1.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Vetro, riutilizzabile	95°C
<b>PD1R3.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Vetro, resistente HF	95°C

<sup>1</sup>Polietereterchetone <sup>2</sup>Polifenilsulfide

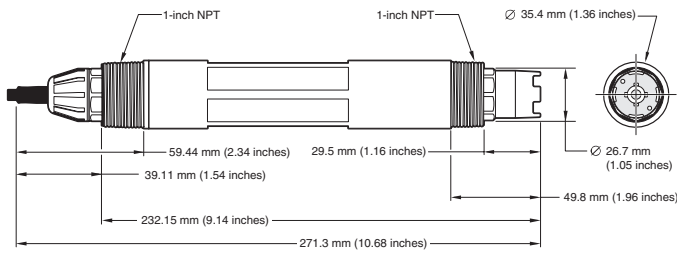
#### Sonde ORP

Codice prodotto	Materiale apparecchio	Tipi di apparecchio	Materiale elettrodo	Temp. max.
<b>RD1P5.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Platino	95°C
<b>RD1P6.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	Universale	Oro	95°C
<b>RD2P5.99</b>	PEEK <sup>1</sup>	A inserimento	Platino	95°C
<b>PD1R5.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Platino	95°C
<b>PD1R6.99</b>	Ryton <sup>2</sup>	Universale	Oro	95°C

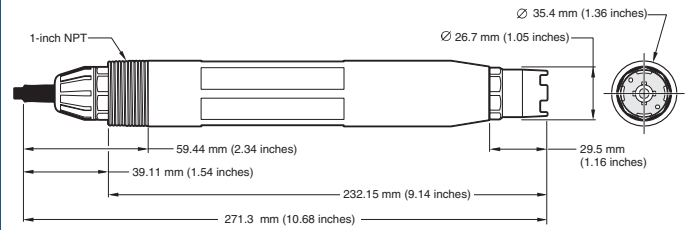
<sup>1</sup>Polietereterchetone <sup>2</sup>Polifenilsulfide

# Dimensioni

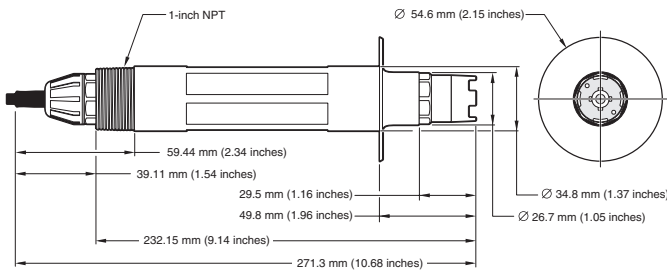
**Modello universale**



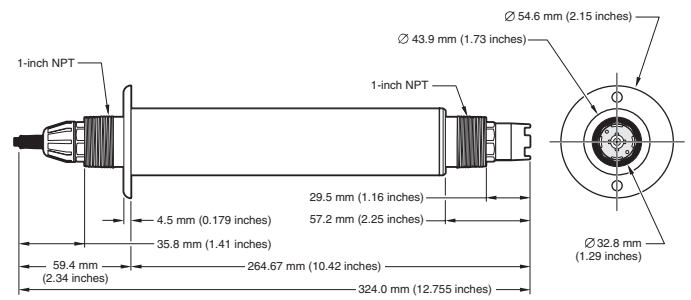
**Modello a inserimento**



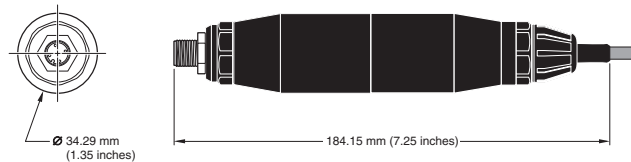
**Modello sanitario**



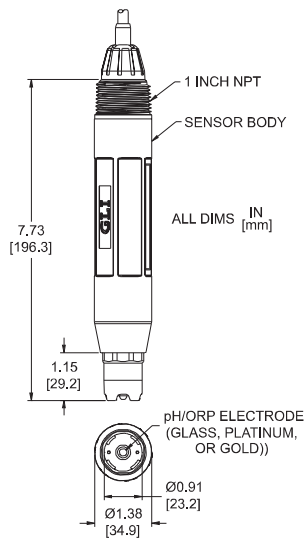
**Modello a immersione**



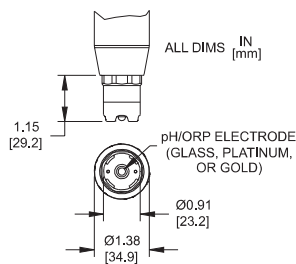
**Gateway digitale**



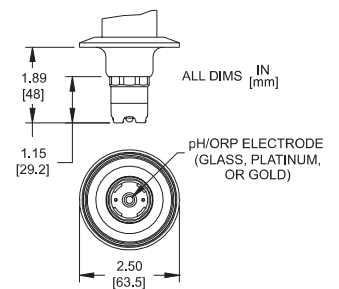
**Modello universale analogico**



**Modello a inserimento analogico**



**Modello sanitario analogico**



## Dati tecnici

### Sonde pH

La maggioranza delle applicazioni pH rientrano in un range di pH compreso tra 2.5 e 12.5. Una sonda pH sc per pH differenziale della Hach Lange è in grado di fornire ottime prestazioni proprio in questo range, grazie all'elettrodo di processo in vetro ad ampio spettro. Le applicazioni industriali richiedono invece una misura estremamente precisa con regolazione al di sotto di 2 o al di sopra di 12 pH. In tal caso, si prega di contattare il servizio tecnico di assistenza della Hach per ulteriori informazioni.

#### Range di misura

da -2 a 14 pH

#### Sensibilità

±0,01 pH

#### Stabilità

0,03 pH in 24 ore, non cumulativo

#### Temperatura d'esercizio

Sonda digitale: da -5 a 70°C

Sonda analogica con Gateway digitale: da -5 a 105°C

Sonda a immersione: da 0 a 50°C

#### Portata

max. 3 m al secondo

#### Pressione / temperatura limite della sonda

Digitale: 6.9 bar a 70°C

Analogica: 6.9 bar a 105°C

#### Elemento termico integrato

Termistore NTC 300 Ohm per la compensazione automatica della temperatura e per la visualizzazione della temperatura sull'analizzatore

#### Distanza di trasmissione

100 m, max.

1000 m, max. se si utilizza una scatola di connessione

#### Cavo sonda (integrato)

cavo a 4 fili con schermatura e guaina PU, per temp. fino a 105°C, lunghezza standard 10 m

#### Materiali reticolati

PEEK<sup>®</sup> o Ryton<sup>®</sup> (PVDF), ponte salino in materiale adatto con guarnizione in Kynar<sup>®</sup>, elettrodo di processo in vetro, elettrodo di massa in titanio e guarnizioni ad anello toroidale in Viton<sup>®</sup>

(la sonda pH con elettrodo in vetro opzionale resistente HF è dotata di un elettrodo di massa in acciaio 316

e di anelli toroidali reticolati con perfluoroelastomero; si prega di chiedere in fabbrica per ulteriori anelli toroidali con reticolato in altri materiali)

### Sonde ORP (Redox)

Per risultati ORP precisi nei processi di misura con soluzioni che contengano zinco, cianuro, cadmio o nichel, il produttore consiglia di utilizzare la sonda pH sc ORP con elettrodo d'oro opzionale.

#### Range di misura

da -1500 fino a +1500 mV

#### Sensibilità

±0,5 mV

#### Stabilità

2 mV in 24 ore, non cumulativo

#### Temperatura d'esercizio

Sonda digitale: da -5 a 70°C

Sonda analogica con Gateway digitale: da -5 a 105°C

Sonda a immersione: da 0 a 50°C

#### Portata

max. 3 m al secondo

#### Pressione / temperatura limite della sonda

Digitale: 6.9 bar a 70°C

Analogica: 6.9 bar a 105°C

#### Elemento termico integrato

Termistore NTC 300 Ohm per la semplice visualizzazione della temperatura sull'analizzatore - non è necessaria la compensazione automatica della temperatura per la misurazione ORP

#### Distanza di trasmissione

100 m, max.

1000 m, max. se si utilizza una scatola di connessione

#### Cavo sonda (integrato)

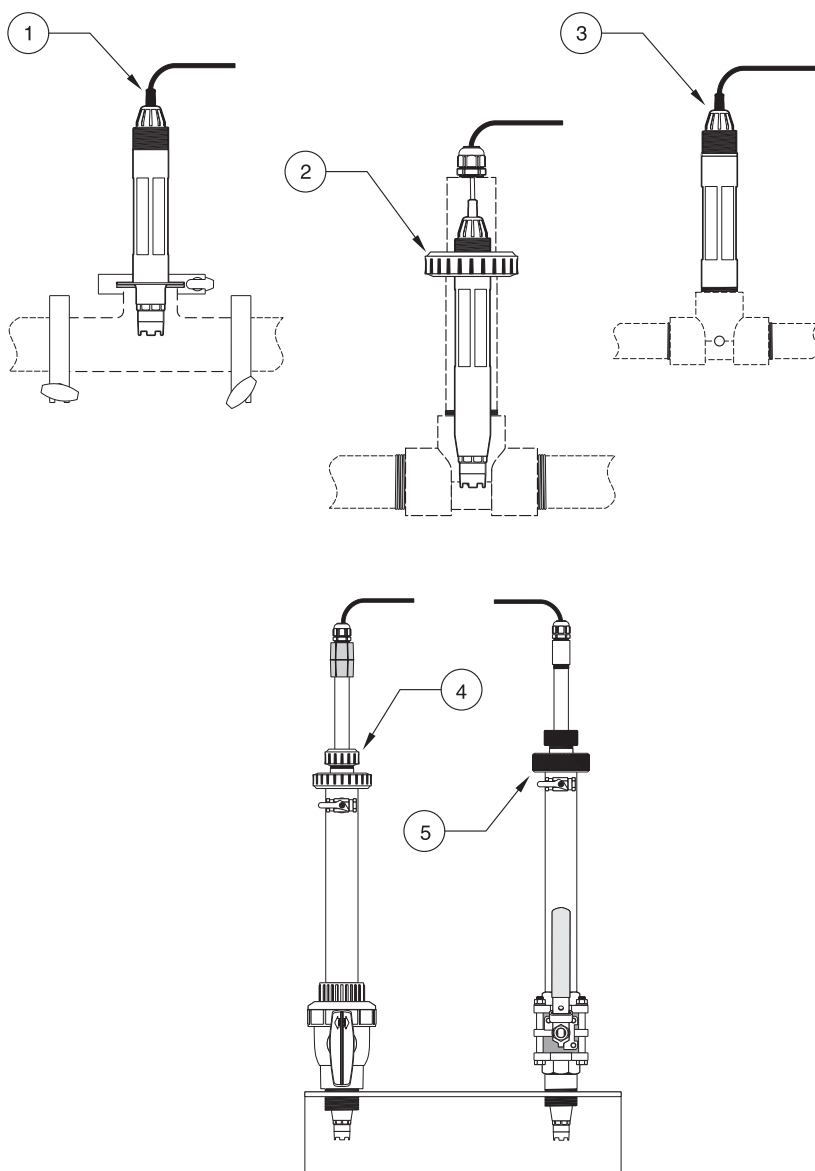
cavo a 4 fili con schermatura e guaina PU, per temp. fino a 105°C; lunghezza standard 10m

#### Materiali reticolati

PEEK<sup>®</sup> o Ryton<sup>®</sup> (PVDF), ponte salino in materiale adatto con guarnizione in Kynar<sup>®</sup>, elettrodi di processo in vetro e platino (oppure materiale plastico e oro) elettrodo di massa in titanio e guarnizioni toroidali in Viton<sup>®</sup>

\*Con riserva di modifiche.

## Dispositivi di fissaggio



### Fissaggio sanitario (1)

**MH018S8SZ** 316 SS

comprende raccordo a T sanitario da 2" e fascetta speciale ad alte prestazioni. Con la sonda sono disponibili, oppure ordinabili separatamente, anche una speciale copertura e una guarnizione di collegamento in EPDM.

### Fissaggio tubolare (2)

**61313-00** CPVC

**61314-00** 316 SS

comprende un raccordo a T standard da 1-1/2", uno speciale connettore tubolare con adattatore, una chiusura ermetica e un anello di sicurezza in materiale adatto, oltre ad una guarnizione toroidale in Viton®.

### Fissaggio per flusso passante (3)

**MH334N4NZ** CPVC

**MH314N4MZ** 316 SS

comprende un raccordo a T standard da 1" in materiale adatto.

### Fissaggio a inserimento (4) + (5)

Digitale

**61367-00** CPVC

**61368-00** 316 SS

Analogico

**MH736M4MZ** CPVC

**MH716M4MZ** 316 SS

comprende una valvola sferica da 1-1/2" in materiale adatto, un nipplo NPT da 1-1/2", un adattatore con due guarnizioni toroidali in Viton® e raschiatori, un tubo di prolunga, un adattatore tubolare, un tubo di ritorno e un anello di sicurezza.

### Fissaggio ad immersione

Si faccia riferimento alla scheda tecnica separata per i componenti del fissaggio ad immersione.

DR. BRUNO LANGE S.R.L.  
Via RICCIONE, 14  
I-20156 MILANO  
TELEFONO + 39 02 392314-1  
TELEFAX + 39 02 392314-39  
INFO@HACH-LANGE.IT  
WWW.HACH-LANGE.COM



UNITED FOR WATER QUALITY

## Cloro libero

### Preciso alle basse concentrazioni per un efficiente monitoraggio del cloro residuo

Il sensore amperometrico per cloro libero 9184 sc ha un limite di rilevanza di 5 ppb ovvero 0.005 mg/l di acido ipocloroso (HOCl). Unitamente alle misure del pH e della temperatura, la concentrazione di cloro libero è calcolata usando le curve di dissociazione memorizzate nello strumento.

### Ampio intervallo di misura

L'intervallo di misura da 0 a 20 ppm, consente l'utilizzo del sensore in un'ampia gamma di applicazioni, quali il monitoraggio del cloro libero nella distribuzione delle acque potabili, nella clorazione, nella demineralizzazione o nei processi delle acque di raffreddamento.

### Tre modelli di sensore

Le misure sono effettuate dal sensore e visualizzate sul controller in modo continuo. A seconda del modello, il sensore 9184 sc può misurare:

- cloro libero attivo (HOCl)
- cloro libero attivo mediante acidificazione (HOCl)
- Cloro libero totale (TFC): la concentrazione del cloro libero viene ricalcolata grazie alle curve di dissociazione memorizzate, partendo dai segnali del sensore amperometrico che misura l'HOCl, dal pH e dalla temperatura.

### La dissociazione del cloro

Il cloro attivo (HOCl) o acido ipocloroso è un potente disinfettante – fino a 100 volte più efficace degli ioni ipoclorito.

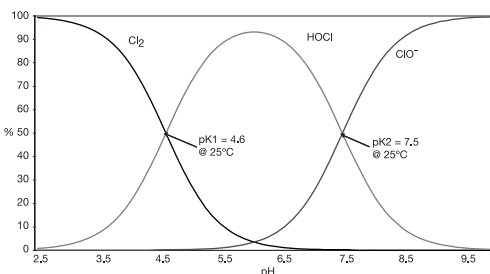


Fig. 1: Curva di dissociazione

→ Il cloro libero totale (TFC) è composto dal cloro disciolto (ambiente acido), l'acido ipocloroso gassoso e lo ione ipoclorito ( $\text{ClO}^-$ ) coesistenti nel campione. La loro proporzione relativa dipende dal pH e dalla temperatura (vedere la figura).

→ Il cloro totale combinato (TCC) deriva dalla somma del cloro libero totale e delle clorammine (mono-, di- e tri-clorammine).\*

\* 9184 sc non misura TCC.

## Ozono

### Ampio range di misura e poche interferenze

Il sensore amperometrico per ozono 9185sc è in grado di misurare da 0 a 2 mg/l di ozono senza risentire delle interferenze di bromo, clorammine, cloro, biossido di cloro, perossido d'idrogeno e pH.

### Ideale per campioni a bassa conducibilità

Il sistema per ozono 9185 sc ha un limite di rilevanza di 0.005 mg/l di ozono. Poiché la cella amperometrica è immersa in una soluzione elettrolitica e separata dal campione a mezzo della

membrana selettiva, il sensore per ozono 9185sc è idoneo per l'impiego nelle acque con bassa conducibilità.

### La dissociazione dell'ozono

L'ozono è un gas molto solubile nell'acqua (13 volte di più dell'ossigeno) e instabile in acqua. Alcuni parametri, tra cui la temperatura, possono alterare la sua stabilità.

L'ozono reagisce con gli ioni idrossido ( $\text{OH}^-$ ). All'aumentare della concentrazione di  $\text{OH}^-$  (soluzioni basiche), si intensifica anche la reazione con l'ozono (vedi fig. 2). Lo ione idrossido

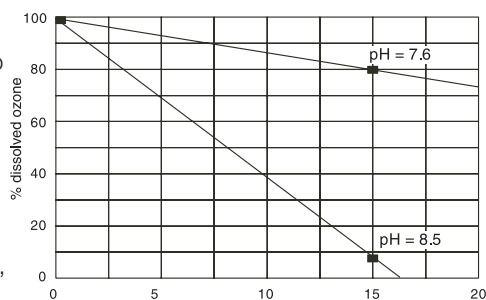


Fig. 2: Tempo di dissociazione (min) dell'ozono disciolto

$\text{OH}^-$  è anche un sottoprodotto della scissione dell'ozono in acqua: pertanto la reazione tra  $\text{OH}^-$  ed  $\text{O}_3$  può esaurirsi solo a completa rimozione dell'ozono avvenuta.

## Biossido di cloro

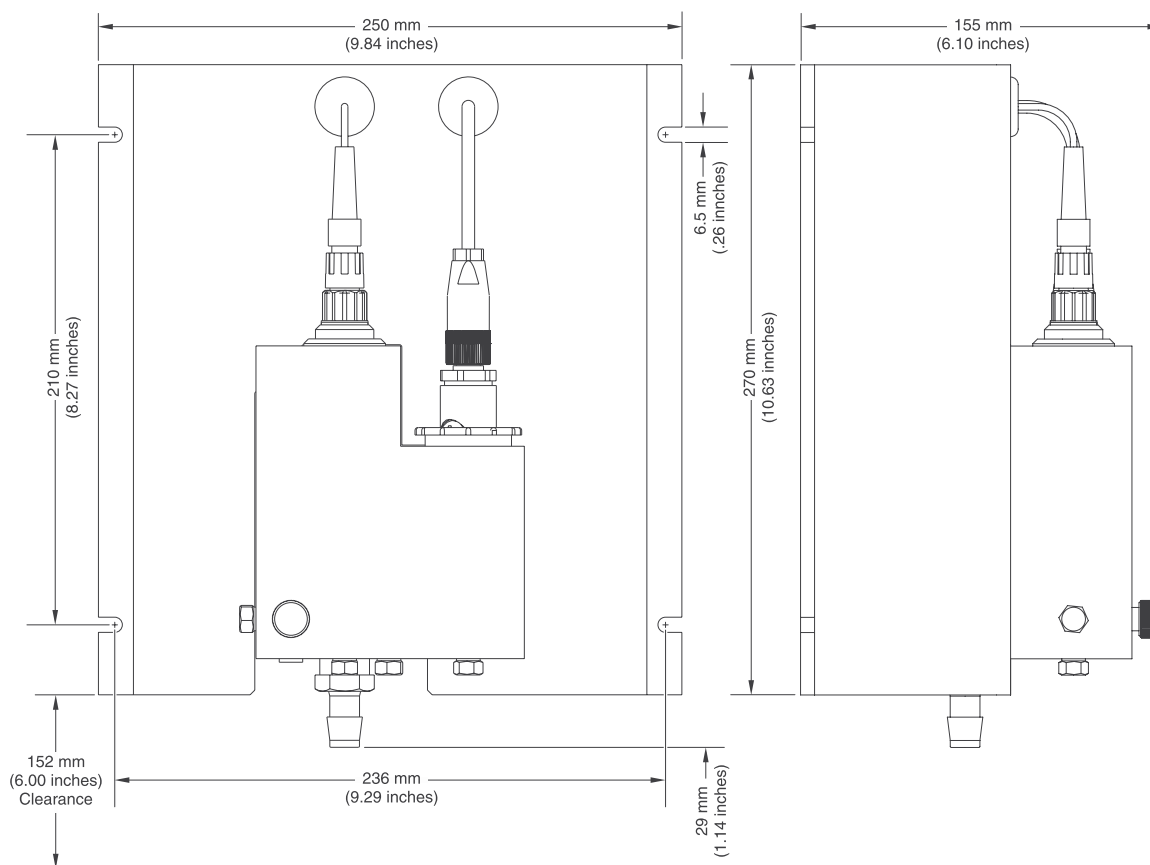
### Nessuna interferenza da cloro

Il sensore amperometrico per biossido di cloro 9187 sc si avvale di una membrana selettiva specifica. Non vi sono interferenze da bromo, cloro e/o perossido d'idrogeno. L'unica interferenza potenziale è quella dell'ozono, che tut-

tavia è raramente presente nelle acque trattate con biossido di cloro.

Il potenziale di ossidazione del biossido di cloro è 2,5 volte superiore a quello del cloro. La dipendenza del biossido di cloro dal valore di pH è trascurabile e ciò lo rende idoneo

alla disinfezione delle acque alcaline. La reazione elettrochimica e la diffusione attraverso la membrana sono termo-dipendenti. La cella di misura integra un sensore termico per la compensazione automatica della temperatura finalizzata a prevenire gli errori di misura.



Il sensore deve essere installato in posizione accessibile. Può essere montato su una superficie verticale piana (pannello, supporto, ecc.). Deve permettere l'accesso per eventuali controlli e operazioni di manutenzione. Il flusso del campione deve essere conforme alle caratteristiche tecniche descritte. **Nota:** Il sensore opzionale di pH viene usato solo per il sensore 9184 sc per cloro libero TFC.

**Specifiche tecniche**

MODELLO	9184 sc - CLORO LIBERO	9185 sc - OZONO	9187 sc - BIOSSIDO DI CLORO
Intervallo di misura	0-20 ppm (mg/l) come HOCL	0-2 ppm (mg/l) O <sub>3</sub>	0-2 ppm (mg/l) come ClO <sub>2</sub>
Limite di rilevabilità	5 ppb o 0.005 mg/l HOCL	5 ppb o 0.005 mg/l O <sub>3</sub>	10 ppb o 0.01 mg/l ClO <sub>2</sub>
Accuratezza	2% o ±10 ppb HOCL, a seconda di quale dei due sia il maggiore	3% o ±10 ppb O <sub>3</sub> , a seconda di quale dei due sia il maggiore	5% o ±10 ppb ClO <sub>2</sub> , a seconda di quale dei due sia il maggiore
Tempo di risposta	90% in meno di 90 secondi		
Intervallo di misura	Continuo		
Portata minima	14 l/h (200-250 ml/min) auto-regolata dalla cella di flusso		
Intervallo di pressione	0.1-2 bar nella cella di flusso		
Temperatura del campione	2-45 °C		
Compensazione della temperatura	Automatica nell'intervallo di temperatura operativa		
pH del campione	4-8 (unità di acidificazione disponibile per pH superiori a 8)	-	-
Tecnologia di misura	Amperometrica/Membrana selettiva		
Interferenze	Nessuna interferenza da clorammine Biossido di cloro ed ozono interferiscono con la misura	Nessuna interferenza da bromo, clorammine, cloro, biossido di cloro o perossido di idrogeno	Ozono
Montaggio	Su una superficie piana verticale (panello, supporto, ecc.)		
Collegamenti	Linea campione: 1/4" E.D., Linea di scarico: I.D. 1/2" (fornita)		
Materiali	Elettrodo: catodo oro/anodo argento, Cella di misura: metacrilato, Corpo della sonda: PVC		
Classificazioni ambientali	IP 66/NEMA 4X		
Dimensioni	299 x 250 mm (11.77 x 9.84")		

Soggetto a cambi senza preavviso

**Informazioni per gli ordini**

DESCRIZIONE	COD. ART.
Sensore per cloro libero HOCL 9184 sc	LXV430.99.00001
Sensore per cloro libero TFC 9184 sc	LXV432.99.00001
Sensore per ozono 9185 sc	LXV433.99.00001
Sensore per biossido di cloro 9187 sc	LXV434.99.00001
<b>ACCESSORI OPZIONALI</b>	
Cavo di prolunga digitale da 1 m (disponibili altre lunghezze)	61224-00
Scatola di giunzione per collegamento digitale*	58670-00
Unità di acidificazione 9180 sc	LZY051
Unità di flusso intermittente 9180sc	LZY052
<b>RICAMBI</b>	
Elettrodo per PH	Z368416,00000
Elettrodo 9184 sc	Z09184=A=1001
- Membrane premontate, q.tà 4	Z09184=A=3500
- Elettrolita	Z09184=A=3600
Elettrodo 9185 sc	Z09185=A=1000
- Membrane premontate, q.tà 4	Z09185=A=3500
- Elettrolita	Z09185=A=3600
Elettrodo 9187 sc	Z09184=A=1001
- Membrane premontate, q.tà 4	Z09187=A=3500
- Elettrolita	Z09187=A=3600

\* Consigliata quando la lunghezza del cavo tra il sensore digitale e il controller SC 100 o SC 1000 supera i 100 m.

**Servizi HACH LANGE**

Servizio di assistenza continua per effettuare ordini o per richiedere informazioni.



Supporto tecnico e assistenza analitica attraverso il nostro personale altamente qualificato.



Assicurazione di qualità completa con soluzioni standard, rigorosi controlli strumentali e soluzioni di controllo ADDISTA.



Aggiornamenti e informazione costante ai nostri clienti via posta ed email.

**LANGE**

UNITED FOR WATER QUALITY



## Vantaggi del SOLITAX sc

### Massimo risparmio di tempo

Tutte le sonde SOLITAX sc sono calibrate in fabbrica in accordo alla norma EN ISO 7027 in modo da offrire stabilità e affidabilità per un lungo periodo. Un semplice fattore di correzione sostituisce le calibrazioni a punti multipli che richiedono complesse procedure analitiche. Il tergiocristallo automatico impedisce che le superfici ottiche di lettura si sporchino. Il risultato della tecnologia SOLITAX sc è quello di fornire valori misurati stabili ed una manutenzione ridotta al minimo.

### Massima flessibilità

Le sonde SOLITAX sc offrono per ogni campo d'applicazione la soluzione ottimale: per la misura della torbidità o dei solidi sospesi. Disponibile con corpo sensore in materiale plastico o in acciaio, con o senza tergiocristallo automatico.

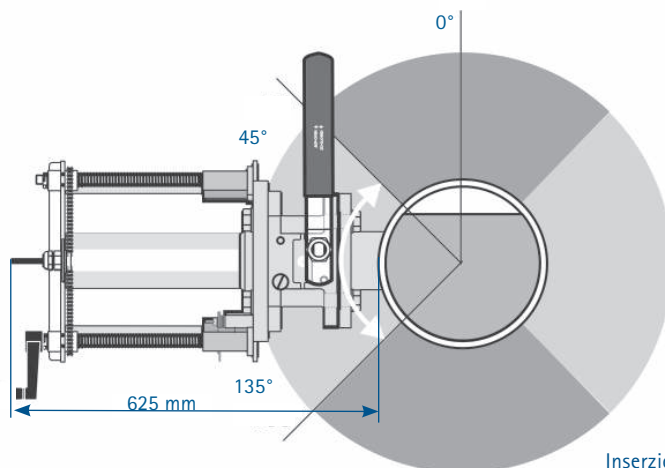
Tale flessibilità si rispecchia anche nei sistemi di fissaggio per le sonde da immersione o da inserzione.

### Modelli SOLITAX sc

	t-line sc	ts-line sc	inline sc	hs-line sc	highline sc
<b>MISURA DELLA TORBIDITÀ</b>					
Acque potabili	●	●	●	●	●
Acque reflue	●	●	●	●	●
<b>MISURA SOLIDE DEI SOLIDI SOSPESI</b>					
Fanghi primari				●	●
Fanghi addensati				●	●
Fanghi attivi		●	●	●	●
Fanghi di ricircolo		●	●	●	●
Fanghi di ricircolo disidratati		●	●	●	●
Fanghi digeriti				●	●
Acque concentrate		●	●	●	●
Fanghi con limo		●	●	●	●

● idoneo

### Esempio di installazione di SOLITAX sc come sonda ad inserzione



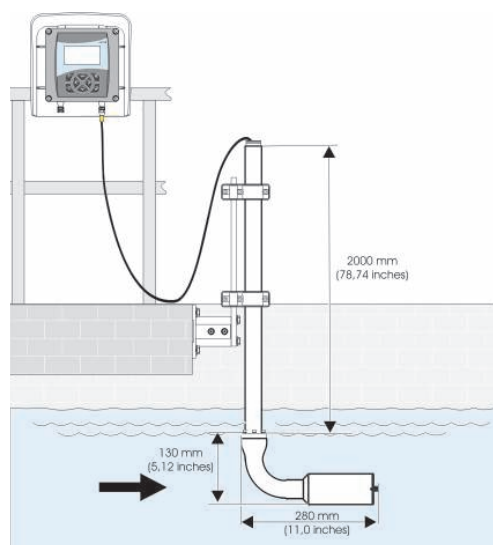
Inserzione nella tubazione con raccordo di sicurezza, angolo di montaggio consigliato: tra 45° a 135°.

## Dati tecnici

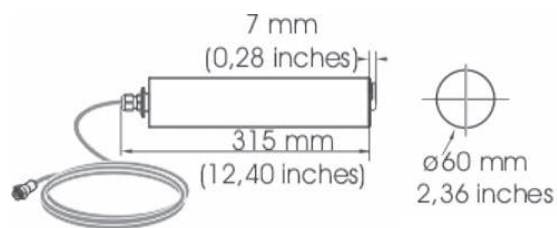
	t-line sc	ts-line sc	inline sc	hs-line sc	highline sc
<b>Parametro</b>	Torbidità			Torbidità	
	-			Solidi sospesi	
<b>Metodo di misura</b>	Luce diffusa IR a 90°			Doppio sistema a luce diffusa IR	
- Torbidità	DIN EN ISO 7027			DIN EN ISO 7027	
- Solidi	-			Conforme a DIN 37414	
<b>Intervallo di misura</b>					
- Torbidità*	0,001 - 4.000 FNU			0,001 - 4.000 FNU	
- Solidi	-		0,001 - 50 g/l		0,001 - 150 g/l
<b>Accuratezza</b>					
- Torbidità*	<1 % oppure 0,001 FNU			<1 % oppure 0,001 FNU	
- Solidi	-			<5 %	
<b>Tempo di risposta</b>	1 - 300 s			1 - 300 s	
<b>Temperatura del campione</b>	0 - 40 °C			0 - 40 °C	
<b>Portata</b>	3 m/s			3 m/s	
<b>Profondità d'immersione</b>	0,1 - 10 m	0,1 - 10 m/60 m**	-	0,1 - 10 m/60 m**	-
<b>Intervallo di pressione</b>	1 bar	1 bar/6 bar**	6 bar	1 bar/6 bar**	6 bar
<b>Peso: materiale</b>	520 g	520 g/1.400 g**	2.400 g**	520 g/1.400 g**	2.400 g**
<b>Misure (P x L)</b>	60 x 200 mm	60 x 200 mm	60 x 315 mm	60 x 200 mm	60 x 315 mm
<b>Materiale</b>	PVC	PVC/acciaio inox	Acciaio inox	PVC/acciaio inox	Acciaio inox
<b>Pulizia</b>	Con tergicristallo automatico/senza tergicristallo				
<b>Lunghezza del cavo</b>	10 m fissa, con prolunga max. 100 m				
<b>Versione</b>	Sonda ad immersione	Sonda ad immersione	Sonda ad inserzione su tubazione	Sonda ad immersione	Sonda ad inserzione su tubazione
<b>Display</b>	SC 100 Controller o SC 1000 Controller				

\*Con correzione dell'offset specifico \*\*In base al materiale PVC/acciaio inox

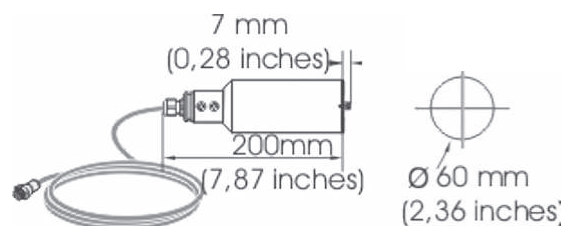
## Esempio di installazione di SOLITAX sc come sonda ad immersione



## SOLITAX sc Sonda ad inserzione



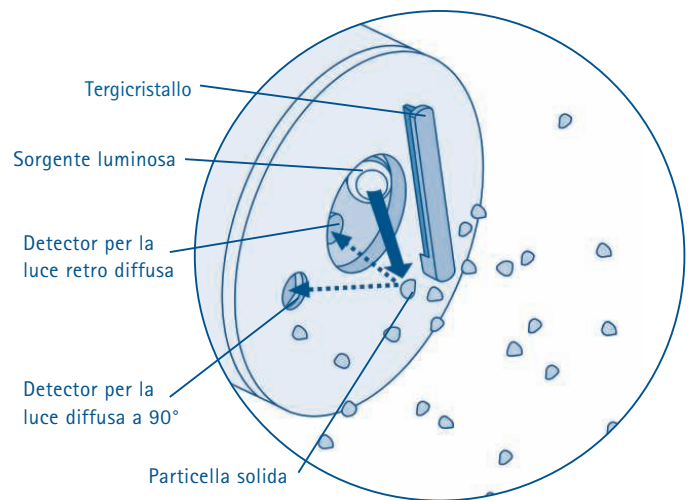
## SOLITAX sc Sonda ad immersione



## Il principio SOLITAX sc

### Analisi della concentrazione degli SST e della torbidità senza interferenza del colore del campione

Fanghi primari, fanghi attivi con diverse strutture e colori, fanghi digeriti scuri e fanghi di limo leggero richiedono una particolare attenzione nel monitoraggio dei solidi sospesi. Il doppio sistema di misura a luce diffusa brevettato delle sonde per solidi sospesi SOLITAX è in grado di soddisfare queste richieste.



Funzionamento del SOLITAX sc



#### Controller SC 100

Si possono collegare fino a due sonde SC, ad es. SOLITAX sc con O<sub>2</sub>, pH, NO<sub>3</sub>, ecc.



#### Controller SC 1000

Si possono collegare fino a otto sonde, ampliamento opzionale con collegamento in rete.

### Servizi HACH LANGE



Servizio di assistenza continua per effettuare ordini o per richiedere informazioni.



Supporto tecnico e assistenza analitica attraverso il nostro personale altamente qualificato.

### Dati per l'ordine

DESCRIZIONE	CODICE
SOLITAX sc in acciaio con tergicristallo*	
- ts-line	LXV423.99.00100
- hs-line	LXV423.99.00200
- inline	LXV424.99.00100
- highline	LXV424.99.00200
SOLITAX sc in materiale plastico con tergicristallo*	
- t-line	LXV423.99.10000
- ts-line	LXV423.99.10100
- hs-line	LXV423.99.10200
<b>ACCESSORI</b>	
Sistema per il fissaggio al bordo vasca	LZX414.00.10000
Raccordo di sicurezza in acciaio	LZX337
Raccordo in acciaio	LZX461
Flangia a saldatura in acciaio	LZX660
Prolunga da	
- 5 m	LZX848
- 10 m	LZX849
- 15 m	LZX850
- 20 m	LZX851
- 30 m	LZX852
- 50 m	LZX853
SC 100 Controller	LXV401
SC 1000 Controller	LXV400 e LXV402
<b>PARTI DI RICAMBIO E COMPONENTI SOGGETTI AD USURA</b>	
Profili del tergicristallo in silicone (5 mm)	LZX050
Profili del tergicristallo in Viton (5 mm)	LZX578

\* Tutte le sonde SOLITAX sc sono disponibili anche senza tergicristallo.

Sfiati a tre funzioni antishock  
CSA S.r.l.





# Sfiato automatico a tre funzioni anticolpo d'ariete Mod. FOX 3F - AS

Lo sfiato CSA Mod. FOX 3F AS garantirà il degasaggio in pressione dell'aria durante l'esercizio, il rientro di grandi volumi d'aria in occasione di svuotamento delle condotte e l'uscita a velocità controllata dell'aria durante la fase di riempimento per evitare il rischio di colpo d'ariete.



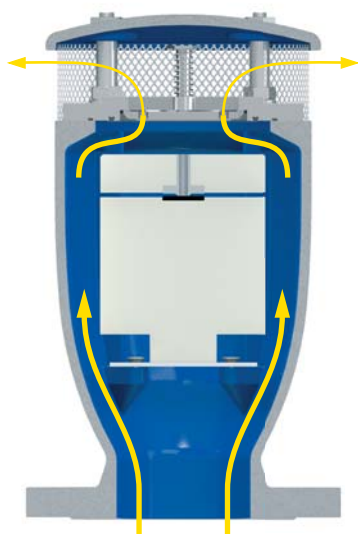
## Caratteristiche costruttive e vantaggi

- Corpo a passaggio totale a camera singola di ghisa sferoidale, classe PN 40, provvisto di nervature ricavate di fusione per una guida ottimale del blocco mobile centrale.
- Rubinetto di spurgo per il controllo o lo svuotamento della camera.
- Blocco mobile centrale formato da un galleggiante e piattello superiori cilindrici di polipropilene pieno uniti dal boccaglio e portaguarnizione. I galleggianti pieni evitano fenomeni di deformazione ad alte pressioni e lavorati al tornio garantiscono una maggiore precisione di scorrimento all'interno delle nervature del corpo e una spinta perfettamente verticale.
- Boccaglio e portaguarnizione (brevetto CSA) d'acciaio inossidabile AISI 316.
- Grande facilità d'intervento dall'alto senza rimuovere lo sfiato dalla condotta.
- Il sistema anti colpo d'ariete (AS) è costituito da molla e albero di guida d'acciaio inossidabile e piattello con fori dimensionabili per il controllo del flusso d'aria in uscita.
- L'inserto AS è fornibile separatamente per il montaggio su sfiati FOX già in esercizio.
- Cappello di ghisa sferoidale e filtro d'acciaio inossidabile nella configurazione standard.

## Applicazioni principali

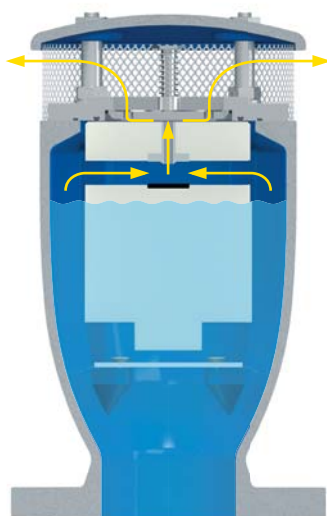
- Condotte di adduzione.
- Reti di distribuzione.
- Sistemi d'irrigazione.
- In genere è utilizzato in corrispondenza di pompe, cambi di pendenza su tratti ascendenti e punti alti delle condotte soggetti a colpo d'ariete.

## Principio di funzionamento



### Uscita d'aria controllata

Durante il riempimento delle condotte il sistema anti-shock, diminuendo il deflusso dell'aria, riduce la velocità della colonna d'acqua in arrivo in modo da evitare rapide chiusure dello sfiato, con conseguenti sovrappressioni e rischio di colpo d'ariete.



### Degasaggio dell'aria in pressione

Durante l'esercizio, l'aria all'interno della condotta si accumula nella parte alta dello sfiato, si comprime ed arriva alla stessa pressione dell'acqua; aumentando di volume spinge quest'ultima verso il basso e permette quindi il degasaggio attraverso il bocaglio.



### Ingresso di grandi volumi d'aria

In fase di svuotamento o di rottura della condotta è necessario richiamare tanta aria quanta è l'acqua che esce per evitare depressioni e gravi danni alla rete.

## Funzioni opzionali



■ **Versione a due funzioni, FOX 2F AS**, anche detto rompi-vuoto, per punti in cui non sia richiesta l'espulsione di sacche d'aria accumulate durante l'esercizio. È utilizzato nei cambi di pendenza ascendenti, in lunghi tratti ascendenti del profilo, in impianti a secco e antincendio.



■ **Versione SUB**, con scarico convogliato, disponibile per i modelli FOX 2F AS e 3F AS. Collegato ad un tubo d'uscita, consente allo sfiato di operare anche nel caso di allagamento del pozzetto o del sito d'installazione senza il rischio d'ingresso d'acqua contaminata nella condotta. Altro vantaggio del modello SUB è la possibilità di convogliare la fuoriuscita d'acqua durante la chiusura dello sfiato.



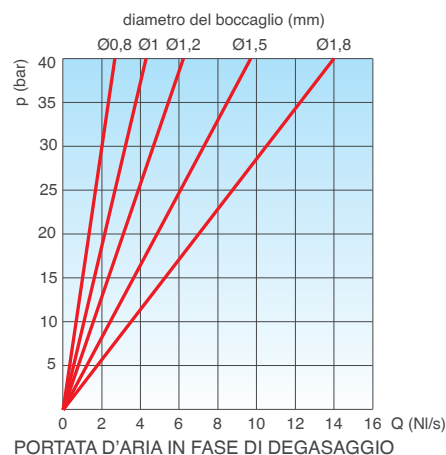
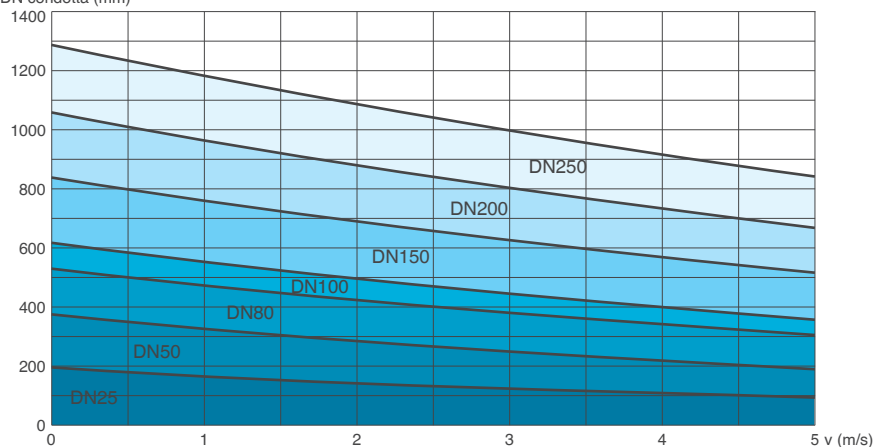
■ La forza della molla di contrasto, nonché gli orifizi del piattello, a cui è dovuto il corretto funzionamento del dispositivo AS, possono essere modificati a seconda delle condizioni di progetto e l'analisi di moto vario.

## Dati tecnici

### Grafico di selezione dello sfiato

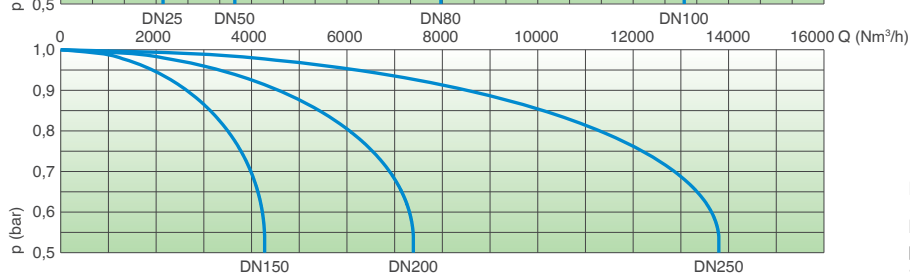
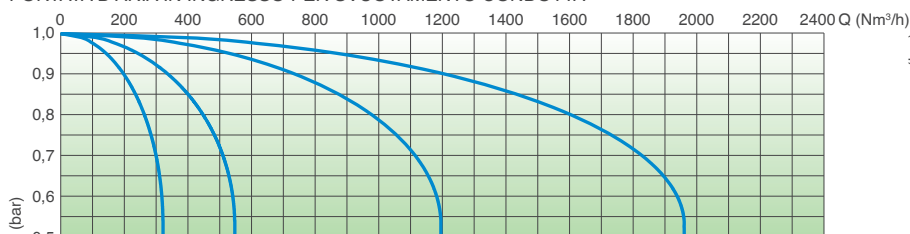
Dimensione dello sfiato in funzione del diametro della condotta e della velocità d'uscita dell'aria richiesta.

DN condotta (mm)

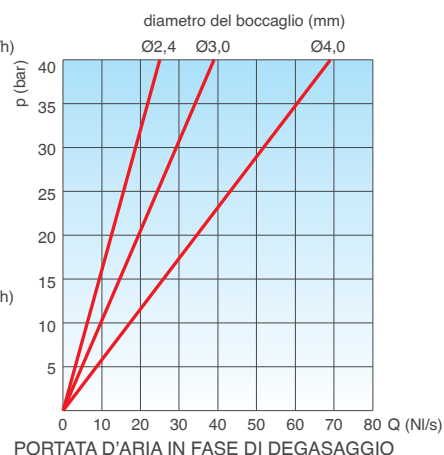


### Curve caratteristiche della portata d'aria

PORTATA D'ARIA IN INGRESSO PER SVUOTAMENTO CONDOTTA



PORTATA D'ARIA IN INGRESSO PER SVUOTAMENTO CONDOTTA



Le curve delle portate sono state ottenute in Kg/s, da prove di laboratorio e analisi numeriche, e convertite applicando un adeguato fattore di sicurezza.

### Condizioni d'esercizio

Acqua trattata massimo 60°C.

Massima pressione 40 bar.

Minima pressione 0,5 bar.

### Standard

Progetto secondo la norma EN 1074/4, in accordo con AWWA C-512.

Foratura secondo EN 1092-2 o ANSI. Verniciatura a letto fluido blu RAL 5005.

Modifiche agli standard di verniciatura e di flangiatura su richiesta.

### Dimensioni e pesi

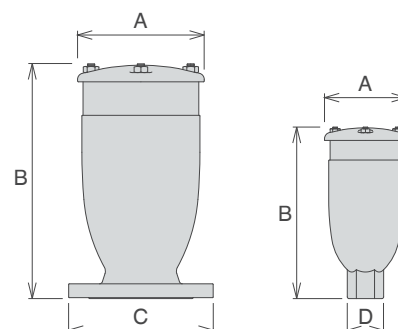
ESECUZIONE pollici/mm	A mm	B mm	C mm		D mm	Peso Kg
Filettata 1"	117	240	-	-	CH 45	4,0
Filettata 2"	141	295	-	-	CH 70	7,5
Flangiata 50	141	305	165	-	-	9,5
Flangiata 80	172	315	210	205	-	13,8
Flangiata 100	206	370	235	220	-	21,7
Flangiata 150	285	515	305	285	-	44,5
Flangiata 200	380	625	375	340	-	85,0
Flangiata 250	440	785	450	-	-	134,0

I valori indicati sono approssimati, consultare il servizio CSA per maggiori dettagli.

### Scelta del bocaglio

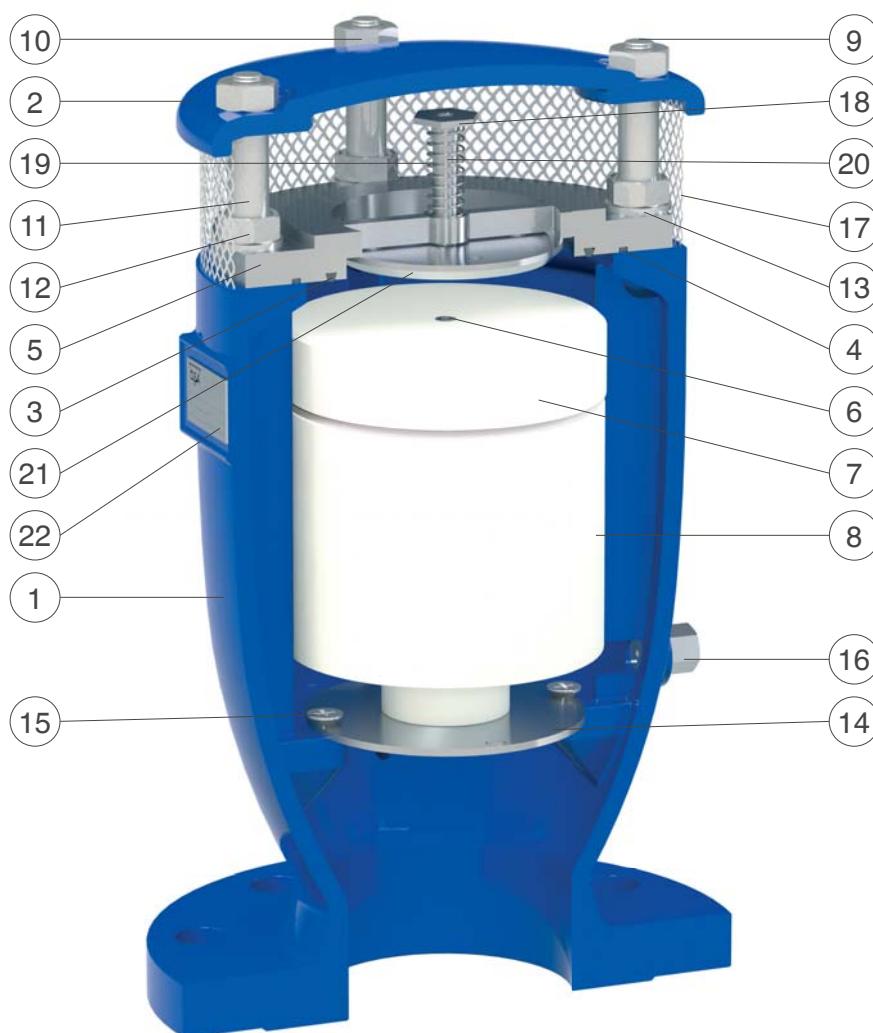
Diametro del bocaglio in mm in funzione della dimensione dello sfiato e del PN.

	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
DN 25	1,2	1,2	1	0,8
DN 50	1,5	1,2	1	0,8
DN 80	1,8	1,5	1,2	1
DN 100	2,4	1,8	1,8	1,2
DN 150	4	3	2,4	1,8
DN 200	4	4	4	3
DN 250	4	4	4	4





## Dettagli costruttivi



N.	Componente	Materiale standard	Optional
1	Corpo	ghisa sferoidale GJS 500-7 o GJS 450-10	
2	Cappello	ghisa sferoidale GJS 500-7 o GJS 450-10	
3	Guarnizione sede di tenuta	NBR	EPDM/Viton/silicone
4	O-ring sede di tenuta	NBR	EPDM/Viton/silicone
5	Sede di tenuta	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
6	Gruppo bocaglio	acciaio inox AISI 316	
7	Piattello otturatore	polipropilene	
8	Galleggiante	polipropilene	
9	Prigionieri	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
10	Dadi	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
11	Distanzieri	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
12	Dadi	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
13	Rondelle	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
14	Deflettore	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
15	Viti TE	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
16	Valvola di scarico	acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 316
17	Filtro	acciaio inox AISI 304	
18	Dado di serraggio (dal DN 100)	acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 316
19	Molla	acciaio inox AISI 302	
20	Albero di guida	acciaio inox AISI 303	acciaio inox AISI 316
21	Piattello AS	acciaio inox AISI 304	acciaio inox AISI 316
22	Etichetta	acciaio inox AISI 304	

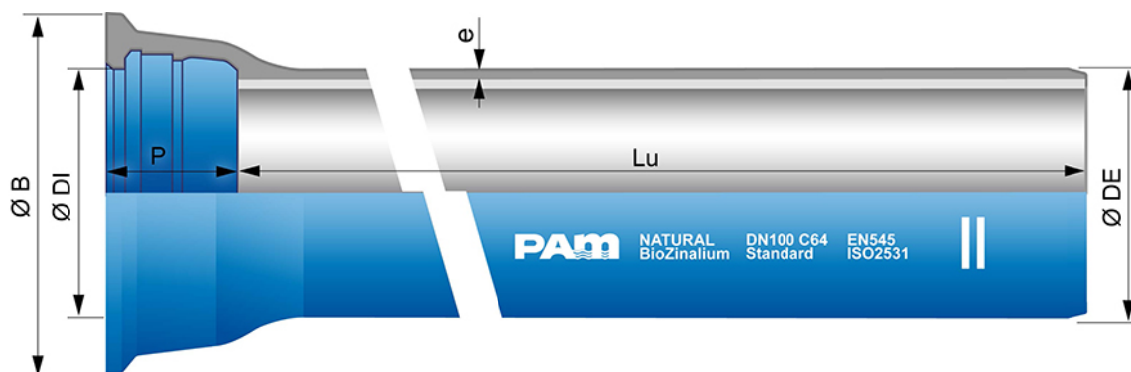
La tabella materiali e componenti può essere soggetta a cambiamenti senza preavviso.

## Tubazioni in ghisa Saint-Gobain



Tubo NATURAL BioZinalium® con giunto Standard per reti idriche

DN 60-700



DN	Lu	Classe	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Massa	Codici
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
60	6,000	C40	4,4	76,9	80,3	89,5	144,0	9,417	NSA60Q60AQ
80	6,000	C40	4,4	97,8	101,4	92,5	167,0	12,200	NSA80Q60AQ
100	6,000	C40	4,4	117,8	121,4	94,5	188,0	14,850	NSB10Q60AQ
125	6,000	C40	4,4	143,7	147,4	97,5	215,0	18,300	NSB12Q60AQ
150	6,000	C40	4,5	169,7	173,4	100,5	242,0	22,150	NSB15Q60AQ
200	6,000	C40	4,7	221,6	225,2	106,5	295,0	30,200	NSB20Q60AQ
250	6,000	C40	5,5	273,0	276,8	105,5	352,0	42,217	NSB25Q60AQ
300	6,000	C40	6,2	324,9	328,8	107,5	409,2	55,550	NSB30F60AQ
350	6,000	C30	6,4	376,8	380,9	110,5	464,2	68,833	NSB35G60AQ
400	6,000	C30	6,5	427,7	431,9	112,5	516,2	79,400	NSB40G60AQ
450	6,000	C30	6,9	478,6	483,0	115,5	574,2	93,800	NSB45G60AQ
500	6,000	C30	7,5	530,5	535,0	117,5	629,2	111,150	NSB50G60AQ
600	6,000	C30	8,7	633,3	638,1	132,5	738,5	150,560	NSB60G60AQ
700	6,960	C25	8,8	736,6	741,7	192,0	863,0	173,82	NSB70G60AQ

**Legenda:**

- DN : diametro nominale
- Lu : lunghezza, in m
- Classe : classe di pressione in accordo alla EN 545 e ISO 2531
- e: spessore nominale in accordo alla ISO 2531, in mm
- ØDE : diametro esterno nominale della barra in accordo alla EN 545 and ISO 2531, in mm
- ØDI : diametro interno nominale del bicchiere, in mm
- P : profondità nominale del bicchiere, in mm
- ØB : diametro nominale del bicchiere, in mm
- Massa : massa totale per metro (incluso il rivestimento in cemento ed il bicchiere), determinato con lo spessore nominale, in kg/m
- Codice : codice commerciale Saint-Gobain PAM

### Campo di impiego:

- Per reti acqua potabile ed altre reti per acqua (ad eccezione delle acque reflue)

### Principali caratteristiche:

- Classe di pressione in conformità allo Standard EN 545-2010 e ISO 2531-2009
- Rivestimento esterno <sup>Bio</sup>Zinalium, costituito da due strati:
  - uno strato di lega Zinco-Alluminio 85/15, arricchita con Rame, con una densità superficiale minima di 400g/m<sup>2</sup>;
  - uno strato protettivo di Aquacoat (semi-permeabile), una vernice blu acrilica a base d'acqua di spessore 80 micron applicata per proiezione
- Rivestimento interno: malta cementizia d'alto forno resistente ai solfati
- Giunto Standard in elastomero alimentare EPDM (D.M.174, ACS, KTW, WRAS,...) conforme alla UNI 9163
- Antisfilamento Vi senza bulloni

### Tipo di Suoli:

Il rivestimento <sup>Bio</sup>Zinalium<sup>®</sup> può stare in contatto con tutti i tipi di terreni, come definito nell'Appendice D.2.2 della EN545:2010, ad eccezione di:

- suoli torbosi e acidi
- suoli contenenti rifiuti, scarti, ceneri, scorie o terreni contaminati da scarichi industriali o di altri rifiuti
- Suoli situati sotto il livello della falda marina con una resistività inferiore a 500 Ω×cm

Con questi terreni, ed anche in caso di correnti vaganti, è raccomandato l'utilizzo di altre tipologie di rivestimenti esterni finalizzati alla protezione da suoli molto aggressivi (gamma TT PE o TT PUX).

### Tipo di acqua:

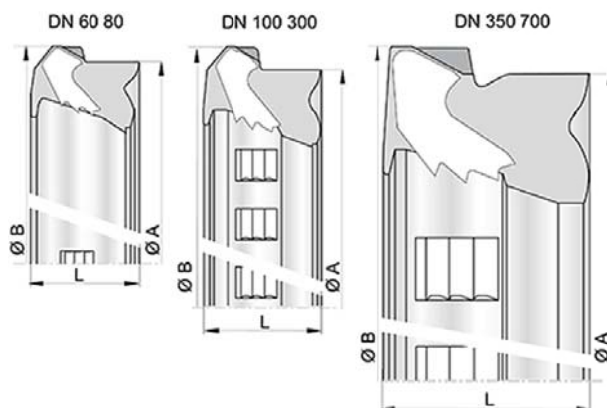
I tubi in ghisa sferoidale NATURAL<sup>®</sup> con rivestimento interno in malta cementizia d'alto forno resistente ai solfati sono adatti al convogliamento di tutti i tipi di acqua potabile in conformità alla Direttiva 98/83/CE.

In caso di altre tipologie di acqua, fare riferimento alla seguente tabella:

Parametro	Valore Minimo	Valore Massimo			
	pH	CO2 aggressiva	Solfato	Magnesio	Ammonio
Unità	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Valore	5,5	15	3000	500	30

La malta cementizia d'alto forno è un cemento resistente ai solfati (SRC).

## Guarnizione antisfilamento Standard Vi per tubi e raccordi con giunto Standard DN60-700



La guarnizione antisfilamento STANDARD Vi (con inserti metallici) ha la stessa forma della guarnizione STANDARD, e viene inserita nello stesso bicchiere. La guarnizione STANDARD Vi ha inserti metallici che rendono antisfilamento il giunto a bicchiere, ancorandosi sull'estremo liscio del tubo (o del raccordo) dopo l'accoppiamento.

DN	L	Ø A	Ø B	Massa	Codici
mm	mm	mm	mm	kg	
60	27,3	105,6	113,8	0,155	JSA60CA
80	27,2	122,9	131,7	0,210	JSA80CA
100	27,1	143,8	154,8	0,280	JSB10CA
125	28,0	170,7	181,7	0,331	JSB12CA
150	28,8	197,7	208,5	0,441	JSB15DA
200	28,4	250,5	261,9	0,615	JSB20DA
250	31,0	303,5	314,9	0,853	JSB25DA
300	35,0	359,5	371,1	1,308	JSB30CA
350	34,5	414,0	424,0	1,570	JSB35CA
400	35,8	466,5	476,5	1,840	JSB40CA
450	37,5	519,8	529,8	2,350	JSB45CA
500	38,5	573,4	583,4	2,710	JSB50CA
600	41,0	680,2	691,0	3,780	JSB60CA
700	44,0	787,6	798,8	3,900	JSB70CA

(\*) Le nuove guarnizioni DN150, 200 e 250 devono essere utilizzate solo con tubi e raccordi conformi alla EN545:2010.

(\*\*) Guarnizione Standard Vi DN700 : in fase di validazione – prego di contattarci per eventuali ordini

### Campo di impiego:

- Per reti acqua potabile

natural  
ACQUA POTABILE  
DN 60 to 700

PAM  
SAINT-GOBAIN

04/13/2016

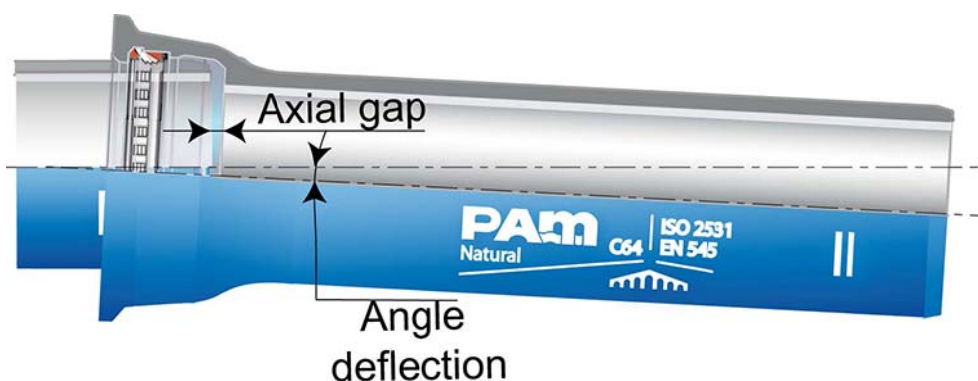
ETGJTXXSVI143

**Caratteristiche principali:**

- Qualità elastomero : EPDM
- Facile e rapida installazione
- Possibile gioco assiale
- Alto coefficiente di sicurezza oltre la PFA
- Alta deviazione angolare

Giunto antisfilamento Standard Vi per tubo Natural® e Natural<sup>Bio</sup>Zinalium® C40/C30/C25

DN60-700



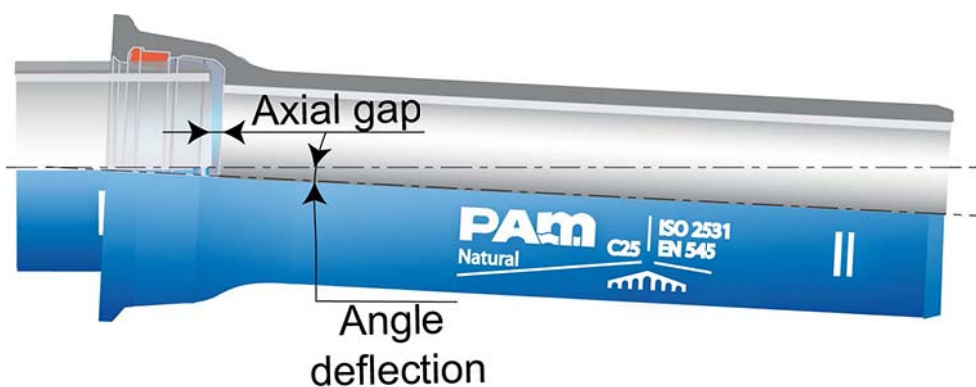
DN	Classe	Deviazione Angolare	Gap assiale allineato	Gap assiale deviato	PFA	Codice tubo + giunto
mm		gradi	mm	mm	bar	
60	C40	5	36	30	22	Ref + E06
80	C40	5	37	29	16	Ref + E06
100	C40	5	33	22	16	Ref + E06
125	C40	5	35	22	16	Ref + E06
150	C40	5	38	23	16	Ref + E06
200	C40	4	42	22	16	Ref + E06
250	C40	4	41	17	16	Ref + E06
300	C40	3	38	9	16	Ref + E06
350	C30	3	43	17	16	Ref + E06
400	C30	2	42	12	16	Ref + E06
450	C30	2	43	9	13	Ref + E06
500	C30	2	43	6	11	Ref + E06
600	C30	2	46	2	10	Ref + E06
700	C25	2	99	41	10	Ref + E06

(\*) Le nuove guarnizioni in DN150, 200 and 250 devono essere impiegate solo con tubi e raccordi conformi alla norma EN545:2010.



Giunto Standard per tubo Natural® and Natural Bio Zinalium® C40/C30/C25

DN200-700



DN	Classe	Deviazione angolare	Gap assiale allineato	Gap assiale deviato	PFA	Codice tubo + giunto
mm		gradi	mm	mm	bar	
200	C40	5	42	22	50	Ref + E00
250	C40	5	41	17	50	Ref + E00
300	C40	5	38	9	50	Ref + E00
350	C30	4	43	17	40	Ref + E00
400	C30	4	42	12	40	Ref + E00
450	C30	4	43	9	40	Ref + E00
500	C30	4	43	6	40	Ref + E00
600	C30	4	46	2	40	Ref + E00
700	C25	4	99	41	40	Ref + E00