



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

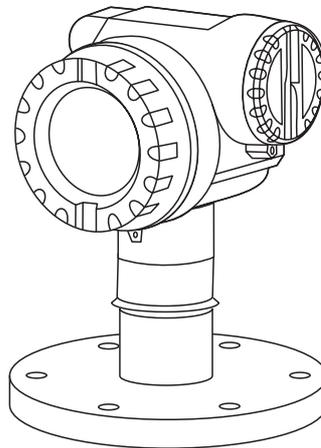


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Micropilot M FMR245

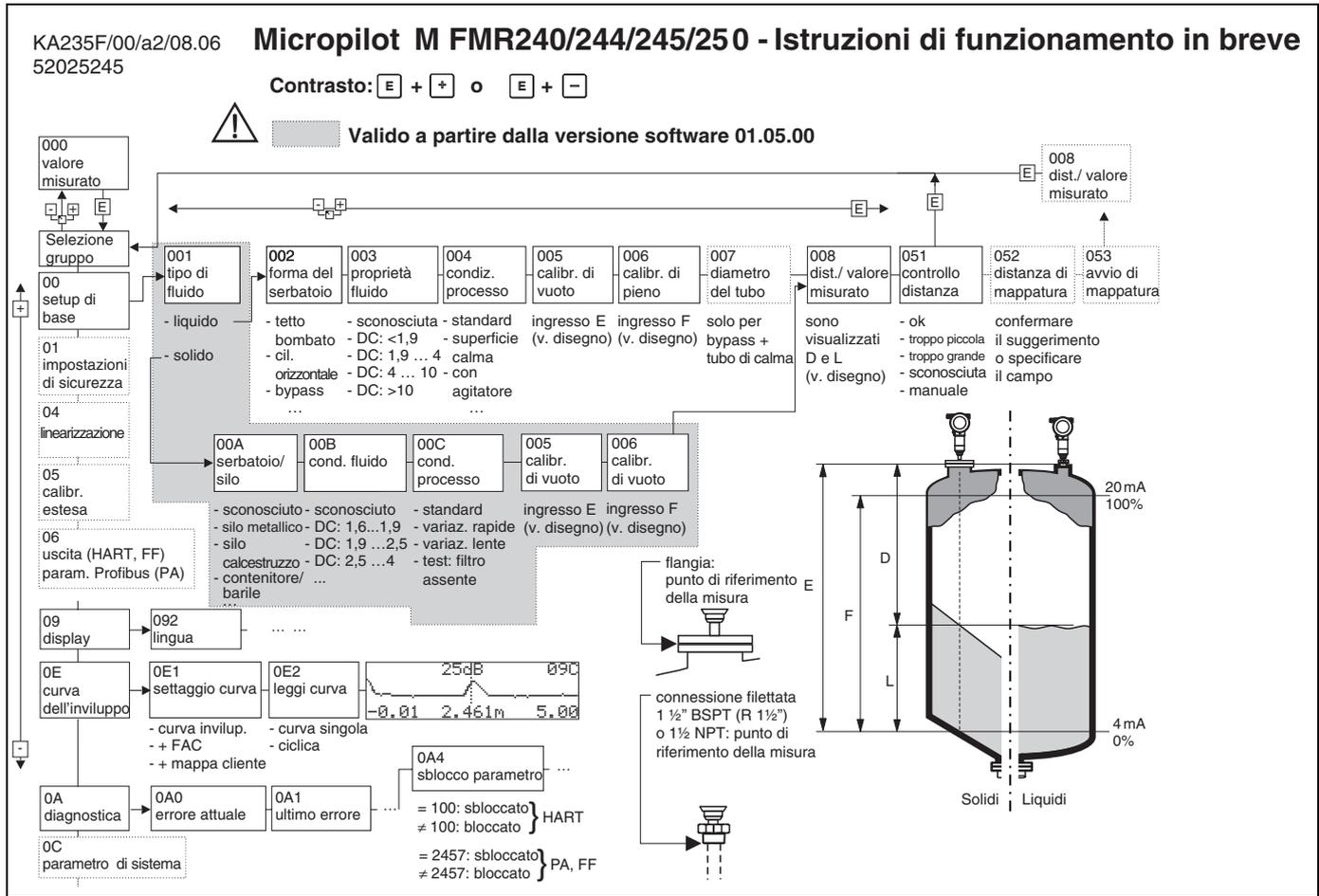
Misura di livello radar



BA251F/16/it/02.07
52018997

Valido a partire dalla versione software:
01.04.00

Istruzioni di funzionamento in breve



Nota!

Il presente manuale di funzionamento illustra la procedura di installazione e di messa in servizio del trasmettitore di livello. Verranno prese in considerazione tutte le funzioni necessarie per un'operazione di misura tipica. Inoltre, Micropilot M dispone di molte altre funzioni non descritte nel presente manuale, come l'ottimizzazione del punto di misura e la conversione dei valori misurati.

Una **panoramica di tutte le funzioni dello strumento** è disponibile a Pagina 94.

Il Manuale di funzionamento BA291F/00/en - "Descrizione delle funzioni di Micropilot M", reperibile anche nel CD-ROM allegato, comprende una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del misuratore**.

Sommaro

1 Istruzioni di sicurezza	4	9.5 Orientamento del Micropilot	77
1.1 Designazione d'uso	4	9.6 Parti di ricambio	79
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	4	9.7 Restituzione	86
1.3 Sicurezza operativa	4	9.8 Smaltimento	86
1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	5	9.9 Revisioni software	86
2 Identificazione	6	9.10 Come contattare Endress+Hauser	87
2.1 Designazione del dispositivo	6	10 Dati tecnici	88
2.2 Contenuto della fornitura	8	10.1 Dati tecnici supplementari	88
2.3 Certificati e approvazioni	8	11 Appendice	94
2.4 Marchi registrati	8	11.1 Menu operativo HART (modulo di visualizzazione), ToF Tool	94
3 Montaggio	9	11.2 Descrizione delle funzioni	96
3.1 Guida rapida all'installazione	9	11.3 Funzionamento e struttura del sistema	97
3.2 Accettazione, trasporto e stoccaggio	10	Indice	100
3.3 Condizioni per l'installazione	11		
3.4 Istruzioni per l'installazione	20		
3.5 Verifica finale dell'installazione	25		
4 Cablaggio	26		
4.1 Guida rapida al cablaggio	26		
4.2 Collegamento del misuratore	28		
4.3 Connessione consigliata	31		
4.4 Grado di protezione	31		
4.5 Verifiche dopo il collegamento	31		
5 Funzionamento.	32		
5.1 Guida rapida	32		
5.2 Display ed elementi operativi	34		
5.3 Funzionamento in locale	37		
5.4 Visualizzazione e rilevamento dei messaggi di errore	40		
5.5 Comunicazione via HART	41		
6 Messa in servizio	44		
6.1 Verifica funzionale	44		
6.2 Accensione del misuratore	44		
6.3 Setup di base	45		
6.4 Setup di base tramite VU 331	47		
6.5 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser	62		
7 Manutenzione	66		
8 Accessori	67		
9 Risoluzione dei problemi	70		
9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi	70		
9.2 Messaggi di errore del sistema	71		
9.3 Errori di applicazione nei liquidi	73		
9.4 Errori di applicazione nei solidi	75		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Micropilot M FMR 245 è un trasmettitore radar compatto per la misura continua e non a contatto del livello di liquidi, paste e fanghi. La frequenza operativa di circa 26 GHz e la potenza d'impulso massima irradiata di 1 mW (uscita potenza media 1 μ W) consentono l'utilizzo del dispositivo anche all'esterno di serbatoi metallici chiusi. Il funzionamento non comporta nessun tipo di pericolo, né per gli uomini né per gli animali.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Il Micropilot M è progettato per operare in conformità con le norme tecniche e di sicurezza e le direttive UE attualmente in vigore. Un'installazione non corretta, o un'applicazione per la quale lo strumento non è adatto, possono far sorgere pericoli, quali, ad esempio, una traccimazione del prodotto dovuto a errori di montaggio o di taratura. Pertanto, per eseguire le operazioni di montaggio, di calibrazione e di manutenzione del dispositivo, è necessario attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nel presente manuale: il personale deve essere autorizzato e opportunamente qualificato. Il manuale deve essere stato letto e compreso, mentre è necessario attenersi alle istruzioni. Sono permesse modifiche e riparazioni del dispositivo solo se espressamente approvate e riportate su questo manuale.

1.3 Sicurezza operativa

1.3.1 Aree pericolose

I dispositivi di misura adatti per l'impiego in aree pericolose sono accompagnati da una documentazione Ex supplementare che è considerata parte integrante di questo manuale. È obbligatoria la totale rispondenza a tutte le istruzioni e le classificazioni riportate in questa documentazione.

- Assicurarsi che il personale sia qualificato.
- Osservare le specifiche riportate nei certificati e le norme e i regolamenti nazionali.

1.3.2 Approvazione FCC

Il dispositivo risponde al paragrafo 15 del regolamento FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: (1)

Il dispositivo non deve essere causa di interferenze dannose e (2) il dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese le interferenze che possono provocare malfunzionamenti.



Pericolo!

Eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalle persone responsabili dell'adempimento delle norme possono far decadere l'idoneità all'uso dello strumento.

1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali

Nel manuale, per evidenziare le procedure che hanno rilevanza per la sicurezza, verranno utilizzati i simboli sotto riportati e esplicitati nel significato.

Convenzioni di sicurezza	
	<p>Attenzione! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un pericolo per la sicurezza, danno grave alla persona o allo strumento</p>
	<p>Pericolo! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un danno alla persona o allo strumento</p>
	<p>Nota! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un funzionamento non affidabile dello strumento o una risposta non prevista</p>
Protezione dalle esplosioni	
	<p>Dispositivo certificato per l'uso in aree a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo impresso sulla targhetta indica l'idoneità dello strumento all'impiego in aree a rischio di esplosione</p>
	<p>Area a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree a rischio di esplosione. Tutti i dispositivi installati in queste aree o con collegamenti che entrano in queste zone devono essere provvisti di certificazione idonea, conforme alla classe di protezione specificata</p>
	<p>Area sicura (non a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree non a rischio di esplosione. I dispositivi situati nelle aree sicure devono essere comunque corredati di un certificato, qualora le loro uscite si trovino in aree a rischio di esplosione</p>
Simboli elettrici	
	<p>Tensione continua Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione continua</p>
	<p>Tensione alternata Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione alternata (con onde sinusoidali)</p>
	<p>Morsetto di terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso al sistema di messa a terra</p>
	<p>Morsetto di messa a terra protettivo Indica il morsetto a cui deve essere collegata la terra prima di ogni altra connessione elettrica</p>
	<p>Connessione equipotenziale (collegamento a terra) Connessione con il sistema equipotenziale di messa a terra dell'impianto, ad esempio una connessione a stella neutra o linea equipotenziale conforme alle procedure nazionali o aziendali</p>
	<p>Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C</p>

2 Identificazione

2.1 Designazione del dispositivo

2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta sono riportati i seguenti dati identificativi:

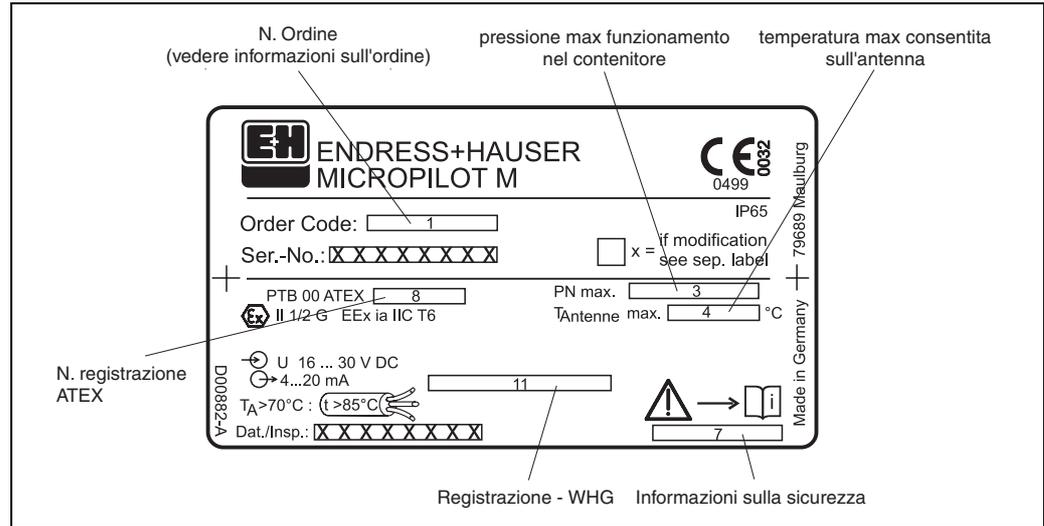


Fig. 1: Informazioni riportate sulla targhetta del Micropilot M (esempio)

2.1.2 Struttura per l'ordine

Struttura per l'ordine del Micropilot M FMR 245

10	Approvazione:
	A Area sicura F Area sicura, WHG 2 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! 7 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! 5 ATEX II 1/2 G EEx d [ia] IIC T6, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! G ATEX II 3G EEx nA II T6 H ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX 3D, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! S FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D T FM XP, Cl.I Div.1 Gruppo A-D N CSA Applicazioni generiche U CSA IS - Cl.I Div.1 Gruppo A-D V CSA XP - Cl.I Div.1 Gruppo A-D K TIIS EEx ia IIC T4 L TIIS EEx d [ia] IIC T4 D IECEx Zona 0/1, Ex ia IIC T6, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! E IECEx Zona 0/1, Ex d (ia) IIC T6, XA, consultare le istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)! I NEPSI Ex ia IIC T6 J NEPSI Ex d [ia] IIC T6 R NEPSI Ex nAL IIC T6 Y Versione speciale
20	Antenna:
	3 50 mm 4 80 mm 9 Versione speciale
FMR 245-	Designazione prodotto (parte 1)

2.2 Contenuto della fornitura



Pericolo!

Si consiglia di seguire le istruzioni concernenti il disimballaggio, il trasporto e lo stoccaggio riportate nel capitolo "Accettazione, trasporto e stoccaggio" a Pagina 10!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Programma operativo Endress+Hauser (nel CD-ROM incluso)
- Accessori (→ Cap. 8)

La fornitura è accompagnata dalla seguente documentazione:

- Manuale breve (setup di base/ricerca guasti): posto nello strumento
- Manuale di funzionamento (questo manuale)
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non compresa nel presente manuale.



Nota!

Il Manuale di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" è disponibile nel CD-ROM allegato.

2.3 Certificati e approvazioni

Marchio CE, dichiarazioni di conformità

Lo strumento è stato progettato secondo i requisiti di sicurezza attualmente in vigore, è stato collaudato ed ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto è conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE. Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha passato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

2.4 Marchi registrati

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

Marchi registrati di proprietà della società Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART[®]

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF[®]

Marchio registrato di proprietà di Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

PulseMaster[®]

Marchio registrato di proprietà di Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

PhaseMaster[®]

Marchio registrato di proprietà di Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

3 Montaggio

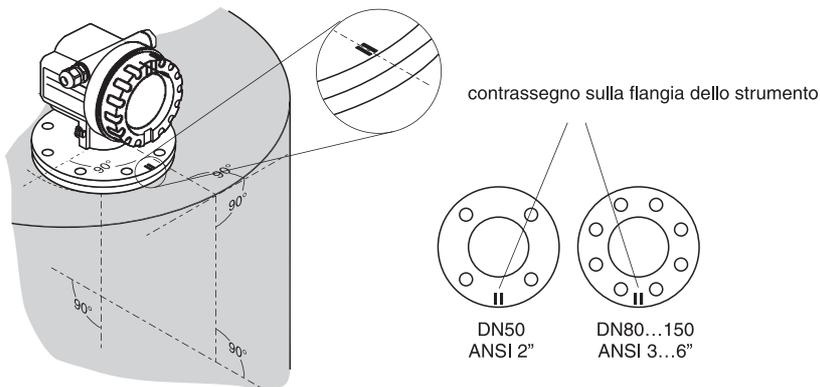
3.1 Guida rapida all'installazione



Prestare attenzione all'orientamento durante l'installazione!

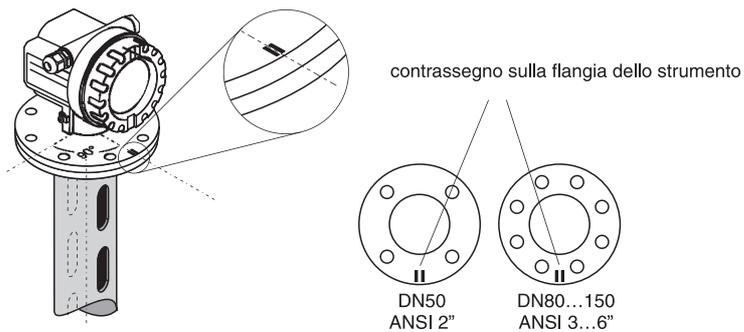
Installazione in un serbatoio (spazio libero):

Contrassegnare il connettore al processodi fronte alla parete del serbatoio più vicina!



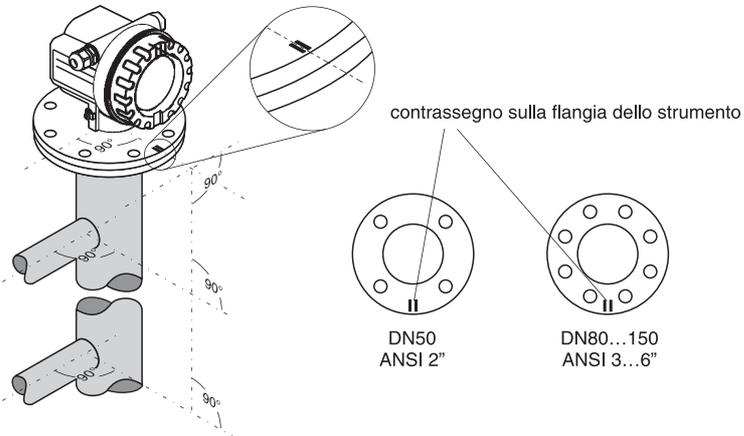
Installazione in tubi di calma:

Contrassegnare il connettore al processo puntato verso le asole o i fori!



Installazione in bypass:

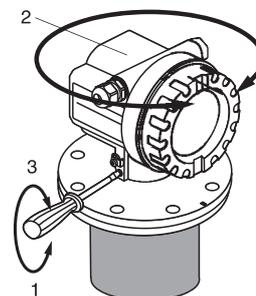
Contrassegnare il connettore al processo a 90° rispetto ai tubi di ingresso e uscita!



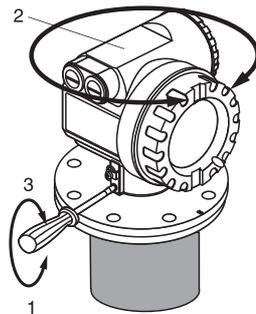
Ruotare la custodia

È possibile ruotare la custodia di 350° per facilitare l'accesso al display e al compartimento del terminale

Custodia F12/F23



Custodia T12



Chiave Allen 4 mm

3.2 Accettazione, trasporto e stoccaggio

3.2.1 Accettazione

Verificare l'imballaggio ed il contenuto per evidenziare eventuali segni di danneggiamento. Verificare che il contenuto della fornitura sia conforme al vostro ordine e che nulla sia stato dimenticato.

3.2.2 Trasporto



Pericolo!

Seguire le istruzioni di sicurezza e le condizioni di trasporto per strumenti con peso maggiore di 18 kg.

Non utilizzare la custodia del dispositivo per sollevarlo e trasportarlo.

3.2.3 Stoccaggio

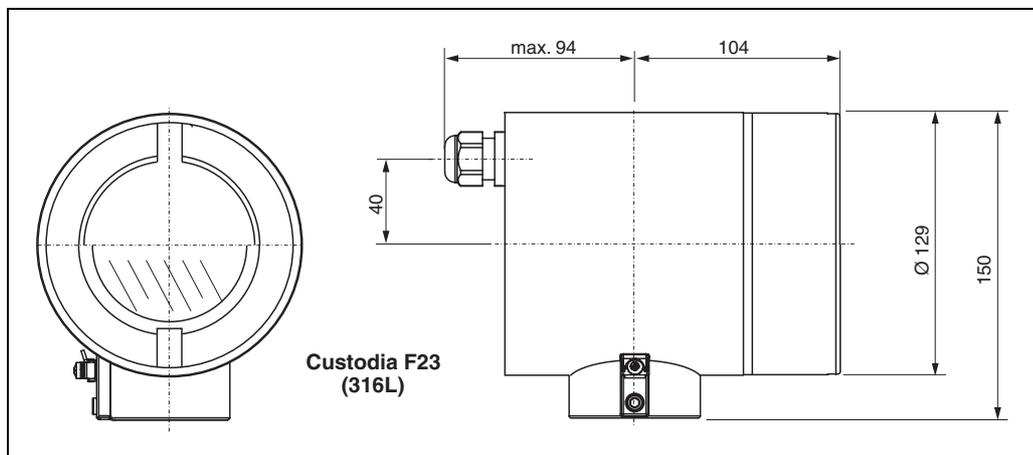
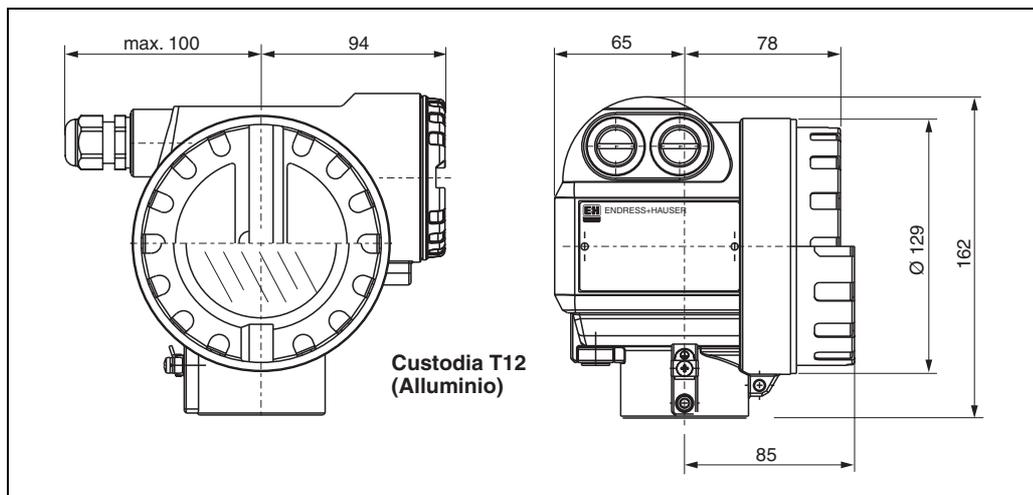
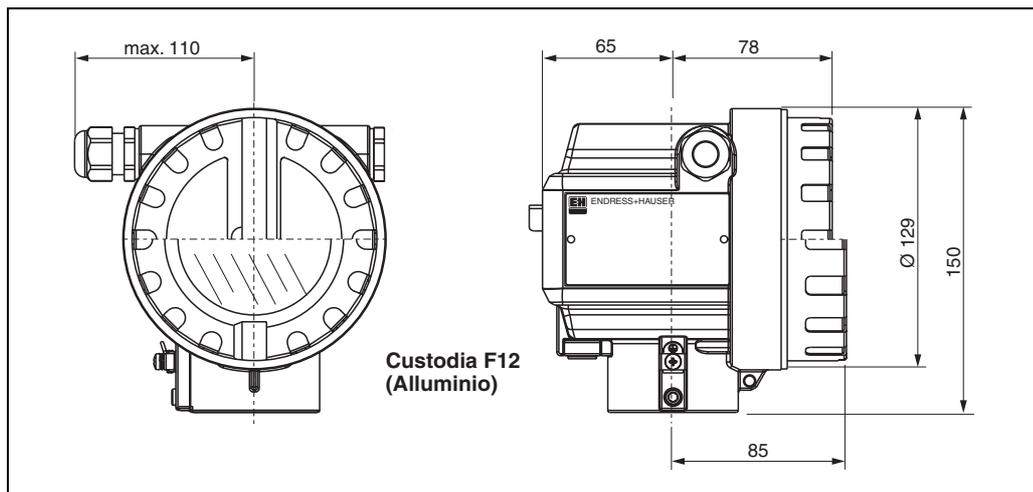
Imballare lo strumento in modo da proteggerlo da impatti dovuti al trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

La temperatura permessa per lo stoccaggio è -40 °C...+80 °C.

3.3 Condizioni per l'installazione

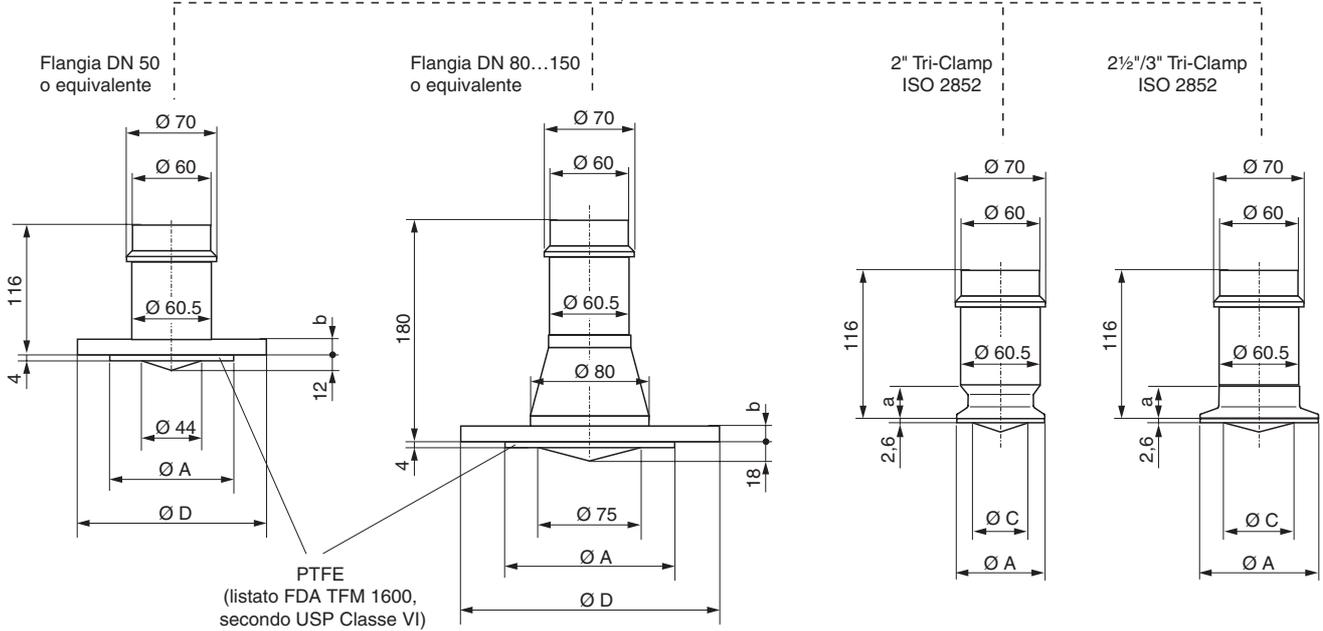
3.3.1 Dimensioni

Dimensioni della custodia



Micropilot M FMR 245: connessione al processo, tipo di antenna

Custodia F12 / T12 / F23



PTFE
(listato FDA TFM 1600,
secondo USP Classe VI)

**Flangia secondo EN 1092-1
(adattabile a DIN 2527)**

Flangia	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18	20	20	22
D [mm]	165	200	220	285
A [mm]	102	138	158	212

per PN 16

Flangia secondo ANSI B16.5

Flangia	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1	23.9	23.9	25.4
D [mm]	152.4	190.5	228.6	279.4
A [mm]	92	127	158	212

per 150 lbs

Connessione al processo

Tri-Clamp	2"	2½"	3"
a [mm]	18	18	18
A [mm]	64	77.5	91
C [mm]	46	58	70

Flangia secondo JIS B2220

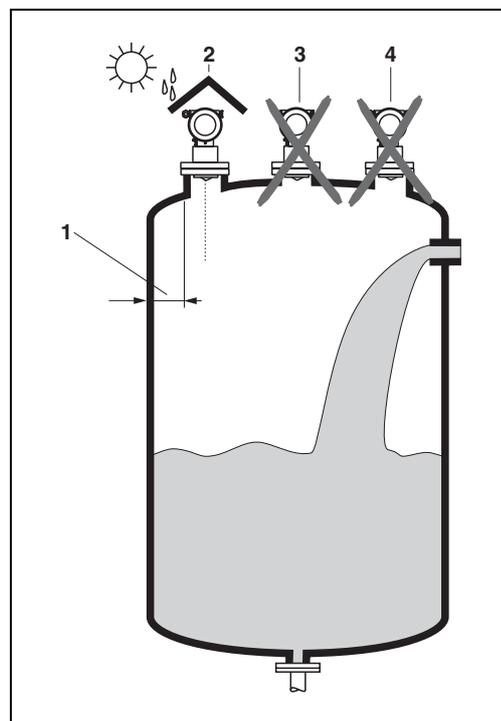
Flangia	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280
A [mm]	96	127	151	212

per 10K

3.3.2 Suggerimenti tecnici

Posizione

- Distanza consigliata (1) tra la parete e l'**attacco esterno** del tronchetto: $\sim 1/6$ del diametro del serbatoio. In ogni caso, il dispositivo non deve essere installato a meno di 15 cm dalle pareti del serbatoio.
- Non deve essere montato in posizione centrale (3), poiché le interferenze possono causare la perdita del segnale.
- Non deve essere montato sopra la bocca di carico (4).
- Si raccomanda di montare un tettuccio di protezione dalle intemperie (2) per evitare l'irraggiamento diretto del sole e proteggere il trasmettitore dalla pioggia. Per l'assemblaggio e il disassemblaggio basta un semplice clamp di tensione (\rightarrow Cap. 8 a Pagina 67).



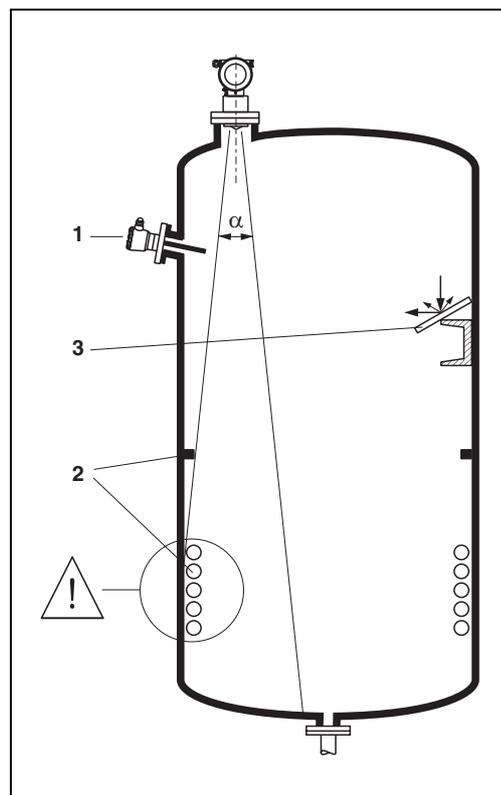
L00-FMR2xxxx-17-00-00-xx-010

Installazioni nei serbatoi

- Evitare che l'angolo di emissione intercetti altri strumenti installati (1), quali interruttori di fine corsa, sensori di temperatura, ecc. (vedere "Angolo di emissione" a Pagina 15).
- Le strutture simmetriche (2), quali anelli di tenuta, serpentine di riscaldamento, deflettori, ecc., possono disturbare la misura.

Opzioni di ottimizzazione

- Dimensione dell'antenna: più è grande, più è piccolo l'angolo di emissione, e minore la probabilità di eco spurie.
- Mappatura: la misura può essere ottimizzata con la soppressione elettronica delle eco spurie.
- Allineamento dell'antenna: vedere "posizione di montaggio ottimale".
- Tubo di calma: un tubo di calma può essere sempre usato per evitare le interferenze.
- Gli schermi metallici (3) montati in pendenza diffondono i segnali radar consentendo così di ridurre le eco spurie.

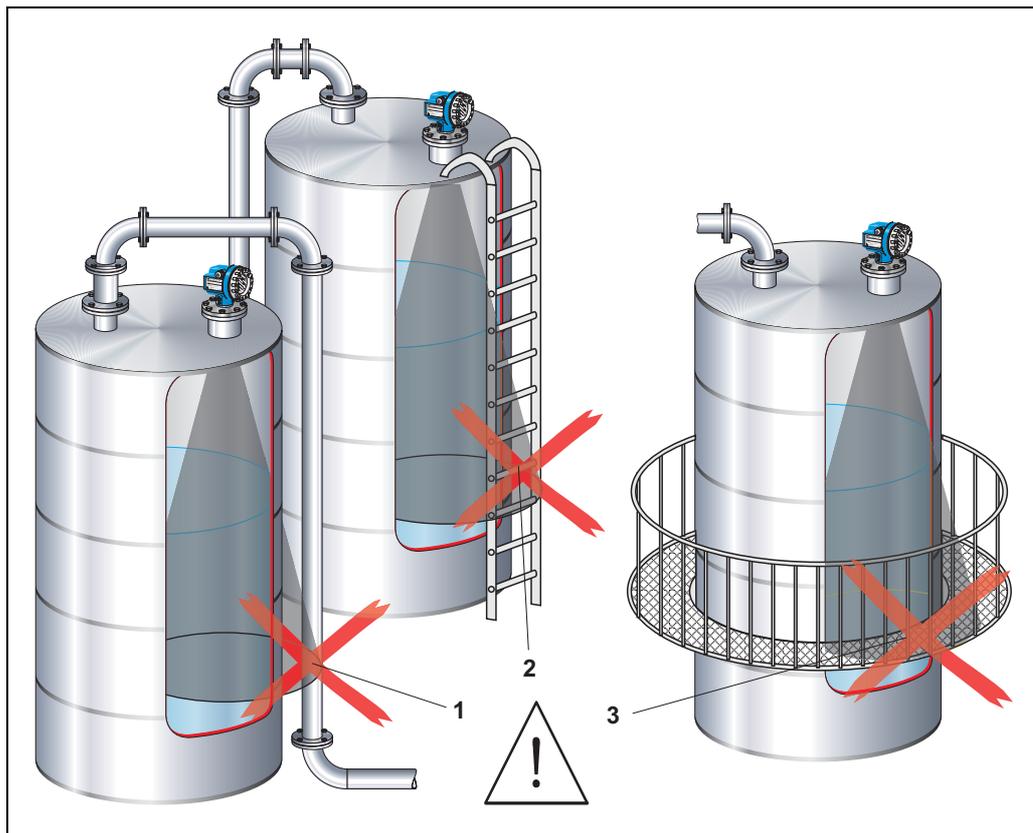


L00-FMR2xxxx-17-00-00-xx-011

Contattare Endress+Hauser per altre informazioni.

Misura in serbatoio di plastica

Se la parete esterna del serbatoio è realizzata in un materiale che non conduce (es. vetroresina), le microonde possono essere riflesse anche da elementi che si trovano al di fuori del fascio di segnale e che provocano interferenze (es. tubi metallici (1), scale a pioli (2), griglie (3), ...). Pertanto, si deve evitare la presenza di elementi simili nel fascio di segnale.



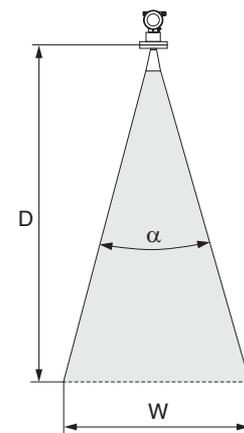
L00-FMR2xxx-17-00-00-xx-013

Contattare Endress+Hauser per altre informazioni.

Angolo di emissione

Per angolo di emissione si intende l'angolo in cui la densità di energia delle onde radar raggiunge metà del valore della densità di energia massima (larghezza 3dB). Inoltre, le microonde vengono emesse all'esterno del lobo di emissione e possono essere riflesse generando interferenze con strutture interne. Il diametro del lobo di emissione **W** dipende dal tipo di antenna (angolo di emissione α) e dalla distanza di misura **D**:

Dimensioni antenna (diametro tromba)	FMR 245	
	50 mm	80 mm
Angolo di emissione α	18°	10°
Distanza di misura (D)	Diametro del lobo di emissione (W)	
	50 mm	80 mm
3 m	0,95 m	0,53 m
6 m	1,90 m	1,05 m
9 m	2,85 m	1,58 m
12 m	3,80 m	2,10 m
15 m	4,75 m	2,63 m
20 m	6,34 m	3,50 m
25 m	7,29 m	4,37 m
30 m	9,50 m	5,25 m
35 m	11,09 m	6,12 m
40 m	12,67 m	7,00 m
45 m	—	7,87 m
60 m	—	10,50 m



$$W = 2 \cdot D \cdot \tan \frac{\alpha}{2}$$

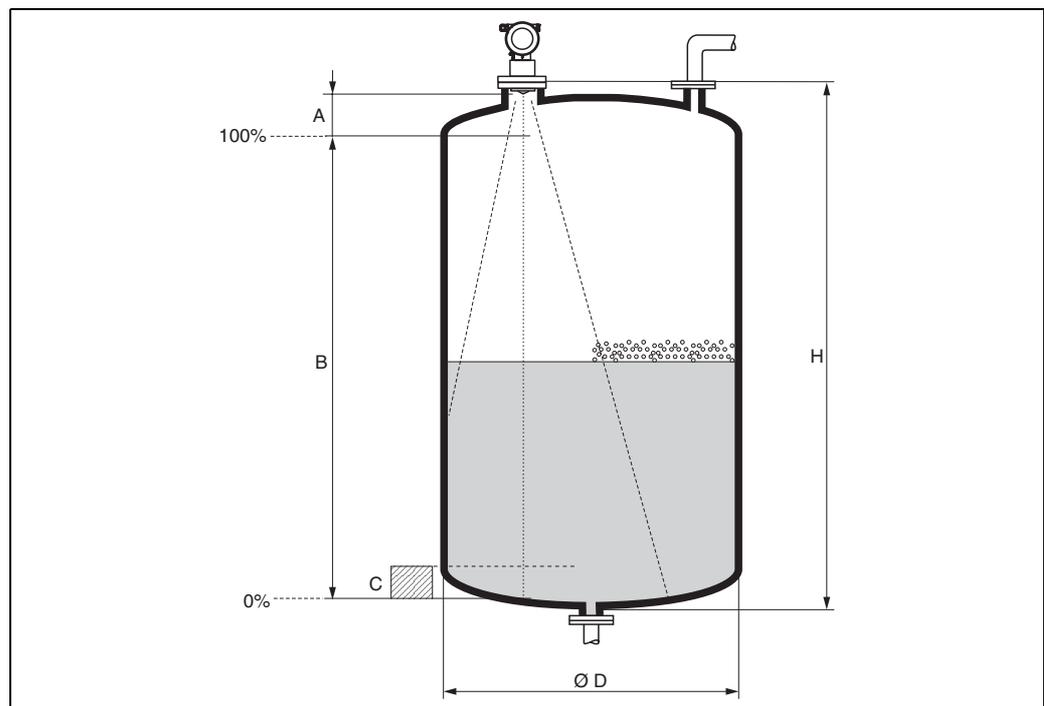
L00-FMR2xxxx-14-00-06-de-027

Condizioni di misura

Nota!

- In caso di **superfici roventi**, **presenza di bolle** o formazioni **schiumose**, usare FMR230 o FMR231. La consistenza della schiuma potrebbe essere tale da assorbire completamente le microonde oppure rifletterle fuori dal lobo di ricezione. La misura è possibile in determinate condizioni.
- In caso di una consistente **formazione di vapore** o **di condensa**, il campo di misura max.di FMR240 può abbassarsi in base alla densità, alla temperatura e alla composizione del vapore → usare FMR230 o FMR231.
- Per la misura dei gas di assorbimento, come **l'ammoniaca NH₃** o alcuni **fluorocarburi** ¹⁾, usare FMR230 in un tubo di calma.

1) Miscele alterate sono ad es. R134a, R227 e Dymel 152a.



L00-FMR2xxx-17-00-00-de-013

- Il campo di misura comincia dove il lobo di emissione tocca il fondo del serbatoio. In particolare con fondi bombati o conici non è possibile rilevare il livello al di sotto di questo punto.
- In caso di prodotti a bassa costante dielettrica (gruppi A e B), il fondo del serbatoio può essere visibile a bassi livelli attraverso il fluido (altezza bassa C). In questo campo si prevede una riduzione dell'accuratezza. Se ciò non è accettabile, si consiglia in queste applicazioni di posizionare il punto di zero ad una distanza C (vedere fig.) dal fondo del serbatoio.
- Con FMR230/231/240, è possibile misurare fino al puntale dell'antenna. Tuttavia, tenendo conto della formazione di corrosione e depositi, il limite del campo di misura non deve essere impostato a una distanza inferiore ad A (vedere fig.) dal puntale dell'antenna. Nel caso di FMR 245 il limite del campo di misura non deve essere impostato a una distanza inferiore a A (vedere fig.) dal puntale dell'antenna, specialmente in caso di formazione di condensa.
- Il campo di misura più piccolo possibile B dipende dalla versione dell'antenna (vedere fig.).
- Il diametro del serbatoio deve essere maggiore di D (vedere fig.), l'altezza del serbatoio deve essere almeno pari a H (vedere fig.).

	A [mm]	B [m]	C [mm]	D [m]	H [m]
FMR245	200	0,2	50...250	0,2	> 0,3

Campo di misura

Il campo di misura utilizzabile dipende dalle dimensioni dell'antenna, dalla riflettività del fluido, dalla posizione di montaggio e da eventuali riflessi di interferenza.

Il campo configurabile massimo è:

- 20 m per Micropilot M FMR23x,
- 20 m per Micropilot M FMR24x,
 - 40 m per Micropilot M FMR24x con opzione addizionale D (E), v. "Informazioni per l'ordine",
 - 70 M (229 ft) per Micropilot M FMR24x con opzione addizionale F (G), v. "Informazioni per l'ordine",
- 70 m per Micropilot M FMR250 (per ulteriori informazioni, vedere TI390F/00/it).

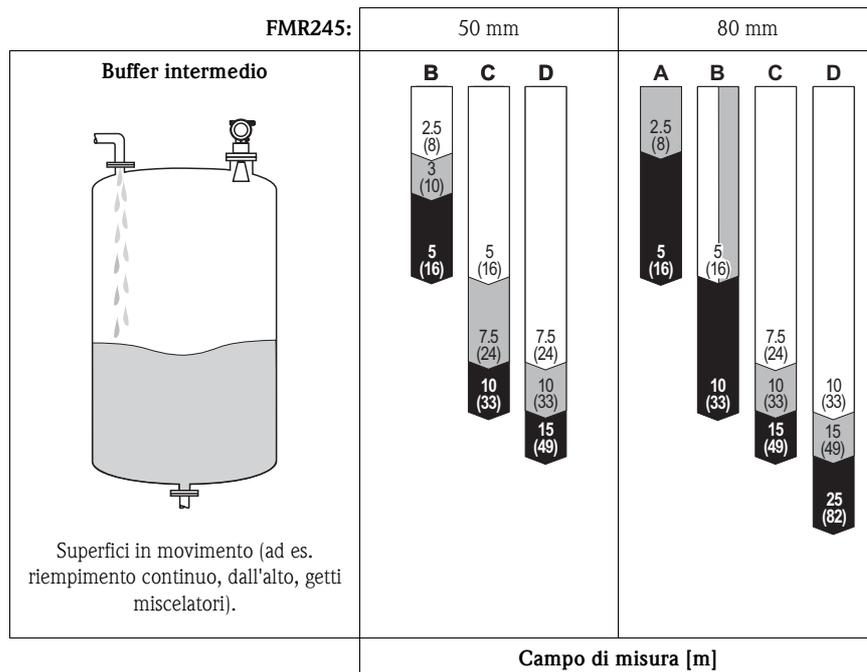
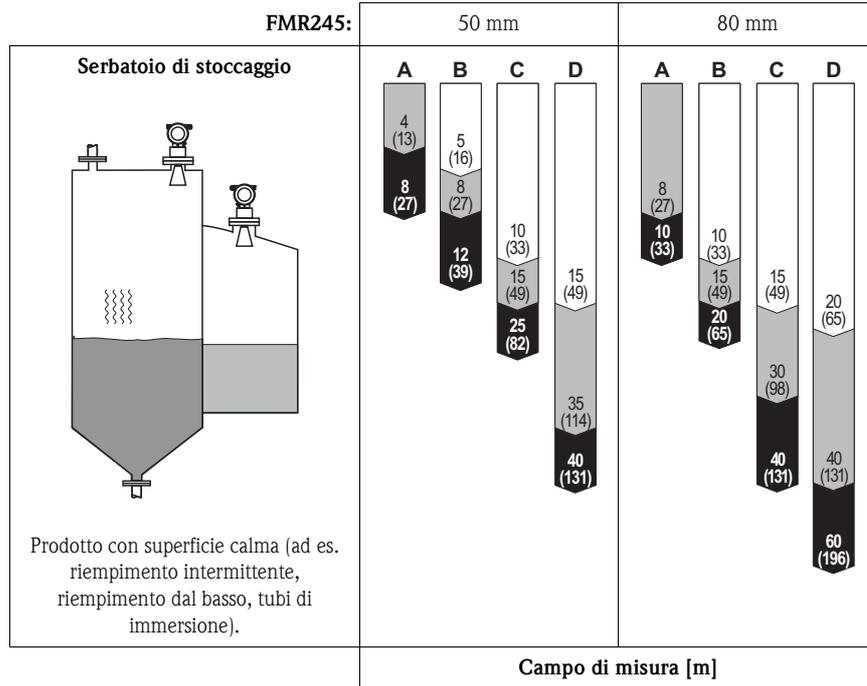
Le seguenti tabelle descrivono i gruppi di prodotti e il campo di misura raggiungibile in base all'applicazione e al gruppo. Se non si conosce la costante dielettrica del prodotto, si consiglia di utilizzare il gruppo B per garantire l'affidabilità delle misure.

Gruppo di prodotti	DC (ϵ_r)	Esempi
A	1,4...1,9	liquidi non conduttivi, ad es. gas liquido ¹⁾
B	1,9...4	liquidi non conduttivi, ad es. benzene, oli, toluene, ecc.
C	4...10	ad es. acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone, ecc.
D	> 10	liquidi conduttivi, ad es. soluzioni acquose, acidi diluiti o alcali

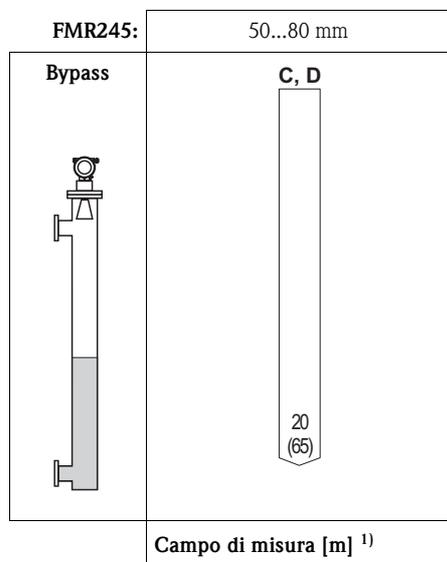
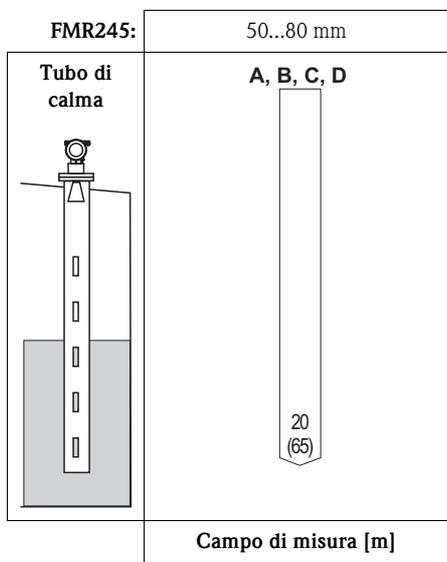
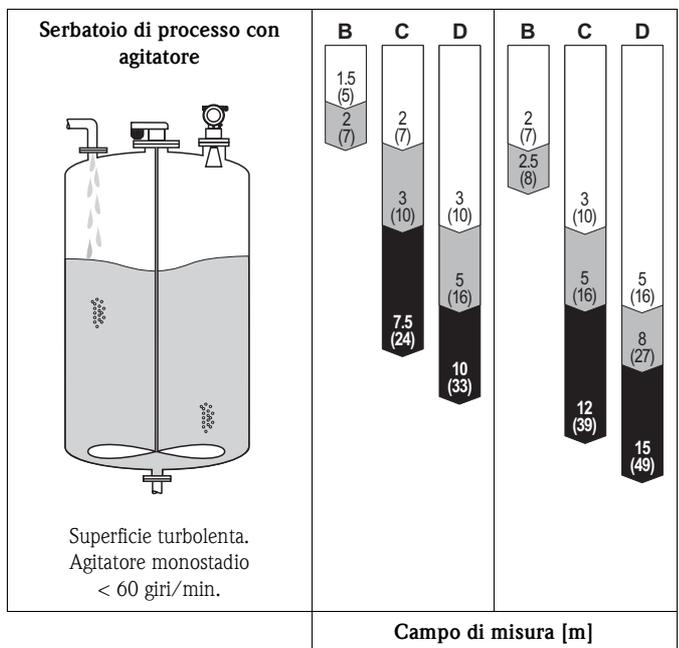
1) Trattare l'ammoniaca NH_3 come un fluido di gruppo A, quindi usare FMR230 in un tubo di calma.

Il campo di misura del Micropilot M FMR245 dipende dal tipo di serbatoio, dalle condizioni e dalle caratteristiche del prodotto

 <p>Standard: campo di misura max. = 20 m</p>	 <p>Con opzione addizionale D: campo di misura max. = 40 m</p>	 <p>Con opzione addizionale F: campo di misura max. = 70 m campo di misura min. = 5 m</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



FMR245:	50 mm	80 mm
----------------	-------	-------



1) Per i fluidi del gruppo A e B usare un Levelflex M con sonda coassiale

3.4 Istruzioni per l'installazione

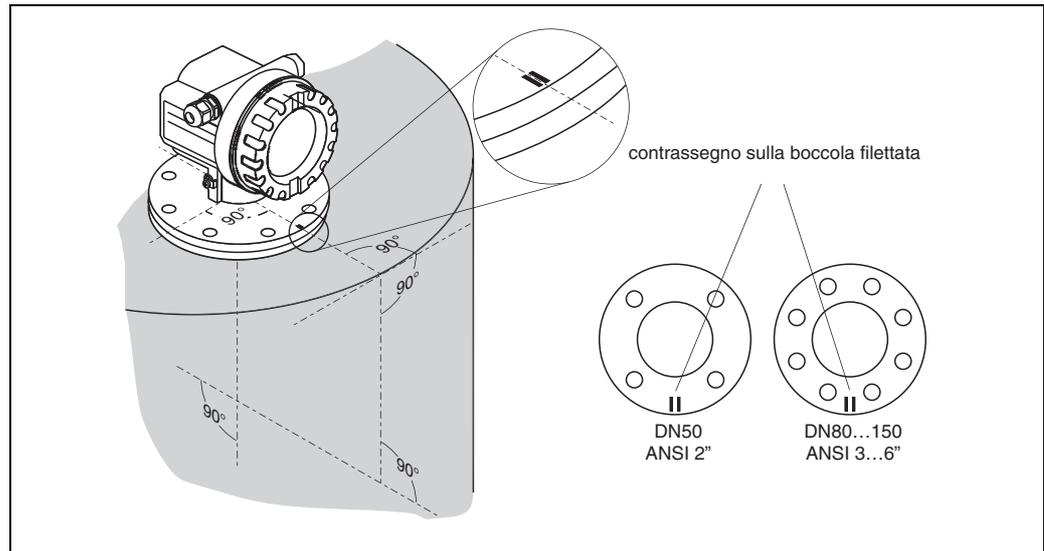
3.4.1 Kit di montaggio

Oltre agli strumenti per il montaggio della flangia, è necessario anche il seguente strumento:

- Chiave Allen da 4 mm per ruotare la custodia.

3.4.2 Installazione all'interno di un serbatoio (spazio libero)

Posizione di montaggio ottimale



L00-FMR245xx-17-00-00-en-003

Installazione standard

Per il montaggio all'interno di un serbatoio si raccomanda di seguire i suggerimenti tecnici riportati a Pagina 13 e di tenere conto dei seguenti punti:

- La marcatura di riferimento va allineata verso la parete del serbatoio.
- La marcatura si trova sempre esattamente a metà fra i due fori dei bulloni della flangia.
- Usare dischetti a molla (1) (vedere fig.).

Nota!

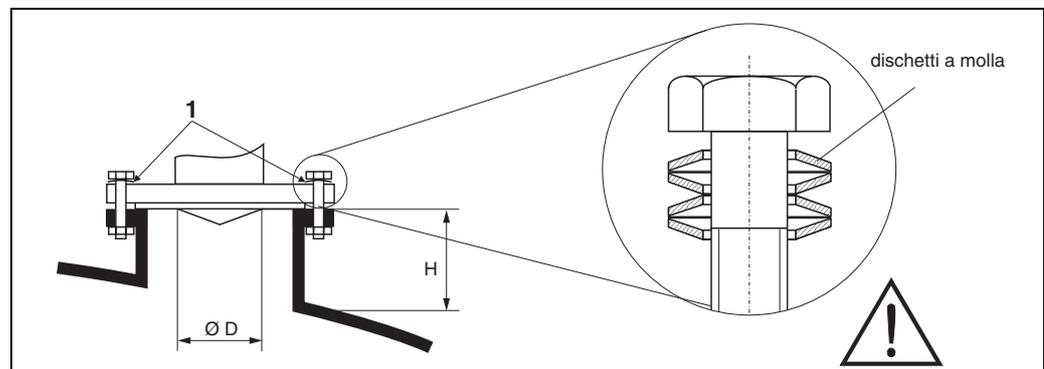
In base alla pressione e alla temperatura di processo, verificare periodicamente che i bulloni della flangia siano stretti. Coppia consigliata: 60...10 Nm.

- Terminato il montaggio, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e il vano morsetti.

- **L'antenna deve essere allineata verticalmente.**

Attenzione!

Se l'antenna non è in posizione verticale, il campo massimo può essere ridotto.



L00-FMR245xx-17-00-00-de-002

Dimensione antenna	50 mm	80 mm
D [mm]	44	75
H [mm]	< 500	< 500

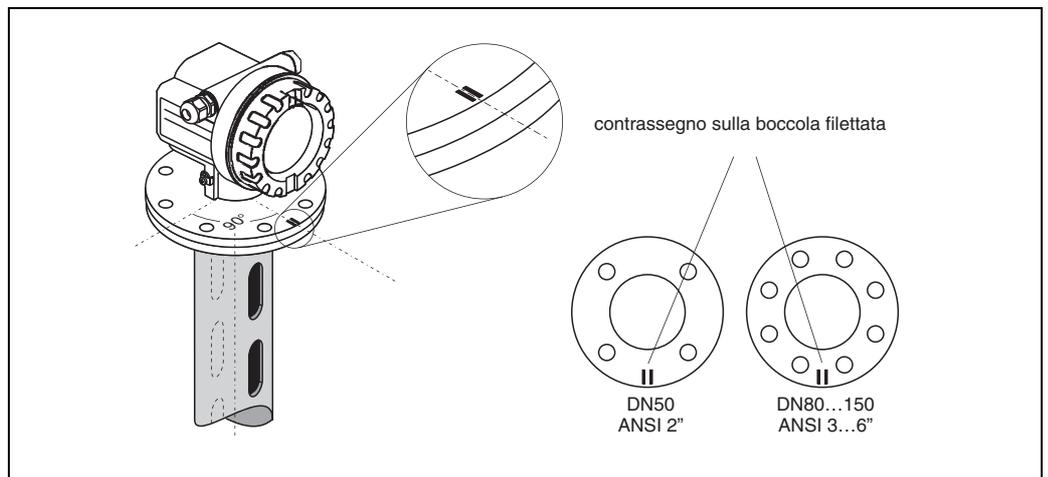


Nota!

Per applicazioni con tronchetti più alti, contattare Endress+Hauser.

3.4.3 Installazione in tubo di calma

Posizione di montaggio ottimale



L00-FMR245sz-17-00-00-en-004

Installazione standard

Per installazioni all'interno di un tubo di calma seguire i suggerimenti tecnici riportati a Pagina 13 e osservare i seguenti punti:

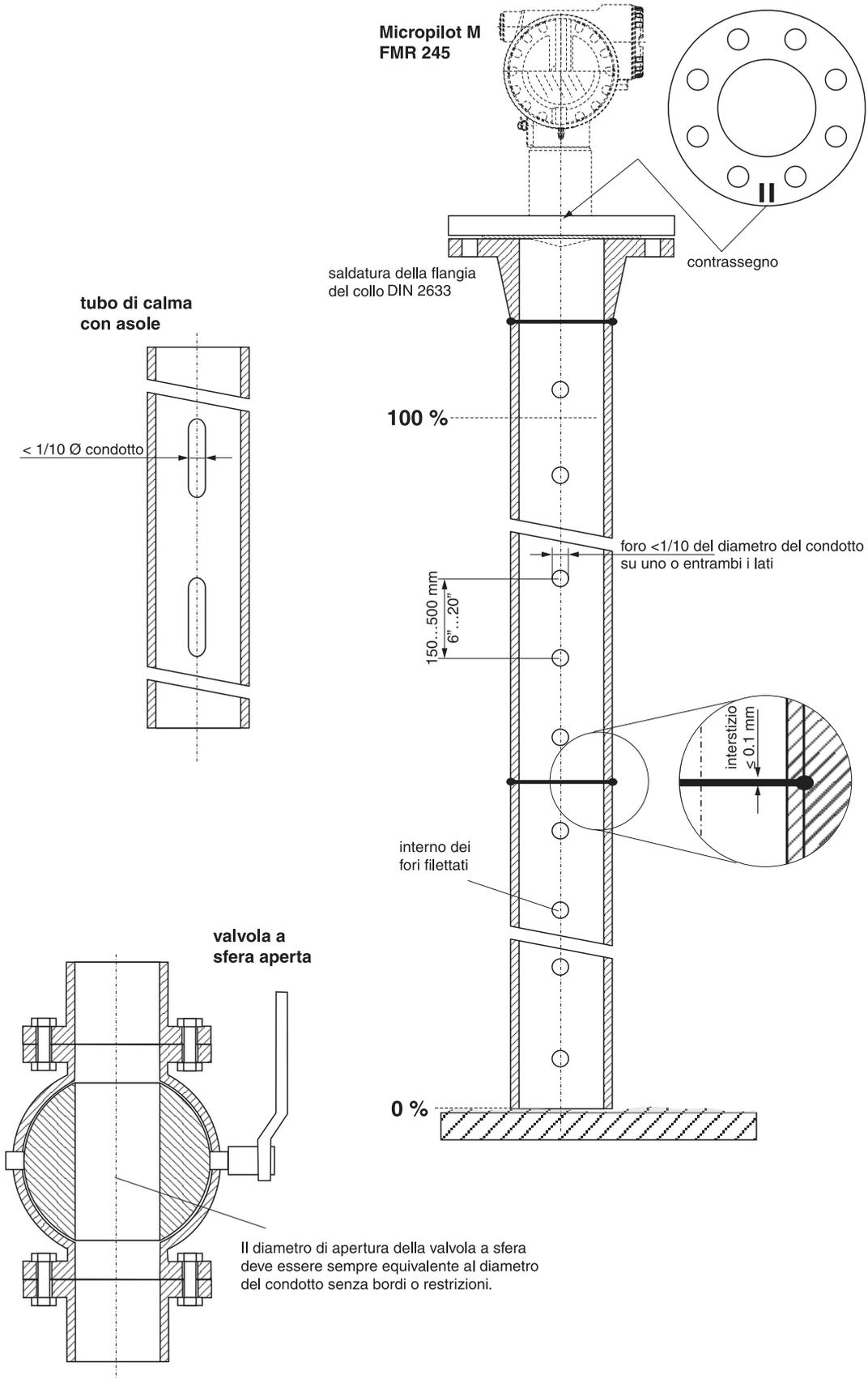
- La marcatura di riferimento deve essere allineata in direzione delle asole/fori.
- La marcatura si trova sempre esattamente a metà fra i due fori dei bulloni della flangia.
- Terminato il montaggio, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e il vano morsetti.
- La misura può essere effettuata senza problemi anche attraverso una valvola a sfera aperta.

Istruzioni supplementari per la costruzione del tubo di calma

Per la realizzazione del tubo di calma, tenere conto dei seguenti punti:

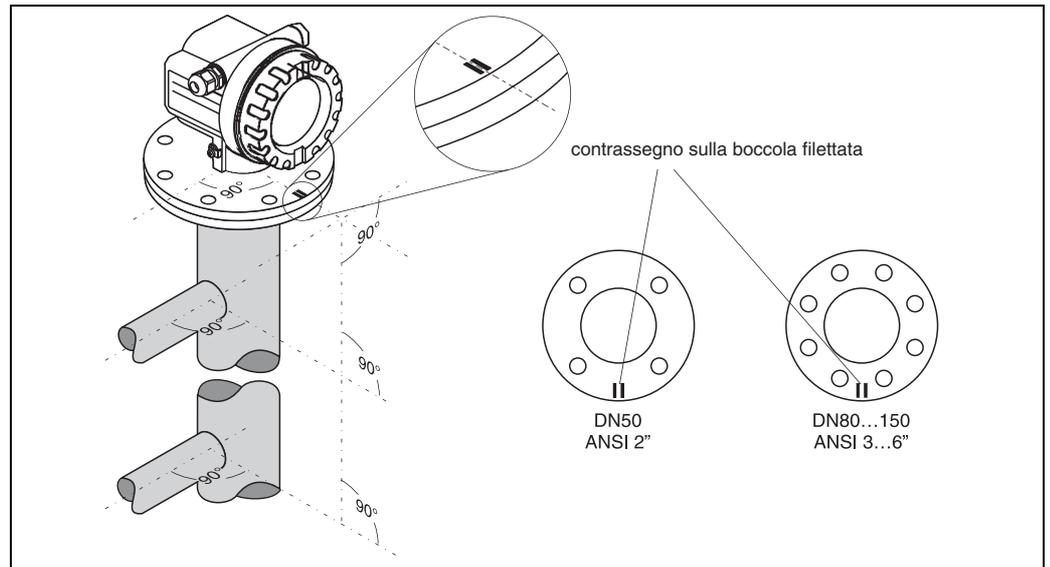
- Metallo (il rivestimento in smalto non è idoneo; rivestimento in plastica disponibile su richiesta).
- Diametro costante.
- Diametro del tubo di calma non superiore al diametro dell'antenna.
- La saldatura di giunzione verticale deve essere più piccola possibile e sulla stessa linea delle asole/fori.
- Offset fra le asole 180° (non 90°).
- Il diametro delle asole o dei fori deve essere max 1/10 del diametro del tubo, la lunghezza e il numero delle asole non hanno nessuna influenza sulla misura.
- In corrispondenza delle giunzioni (se si utilizza una valvola a sfera o dei segmenti di tubo di giunzione), non si devono creare gradini, avvallamenti o interstizi maggiori di 1 mm.
- Il tubo di calma dev'essere liscio all'interno (rugosità media $Rz \leq 6,3 \mu\text{m}$). Usare tubi in acciaio inox estrusi o saldati in parallelo. È possibile applicare una prolunga del tubo con flange o manicotti saldati. La flangia e il tubo devono essere allineati correttamente all'interno.
- Non effettuare saldature sulle pareti del tubo. L'interno del tubo deve rimanere liscio. In caso di saldature non intenzionali nel tubo, qualsiasi irregolarità all'interno deve essere rimossa e pareggiata con attenzione, altrimenti si creeranno forti eco spurie, che favoriranno l'accumulo di depositi.

Esempi di costruzione del tubo di calma



3.4.4 Installazione in tubo bypass

Posizione di montaggio ottimale



L00-FMR230xx-17-00-00-en-007

Installazione standard

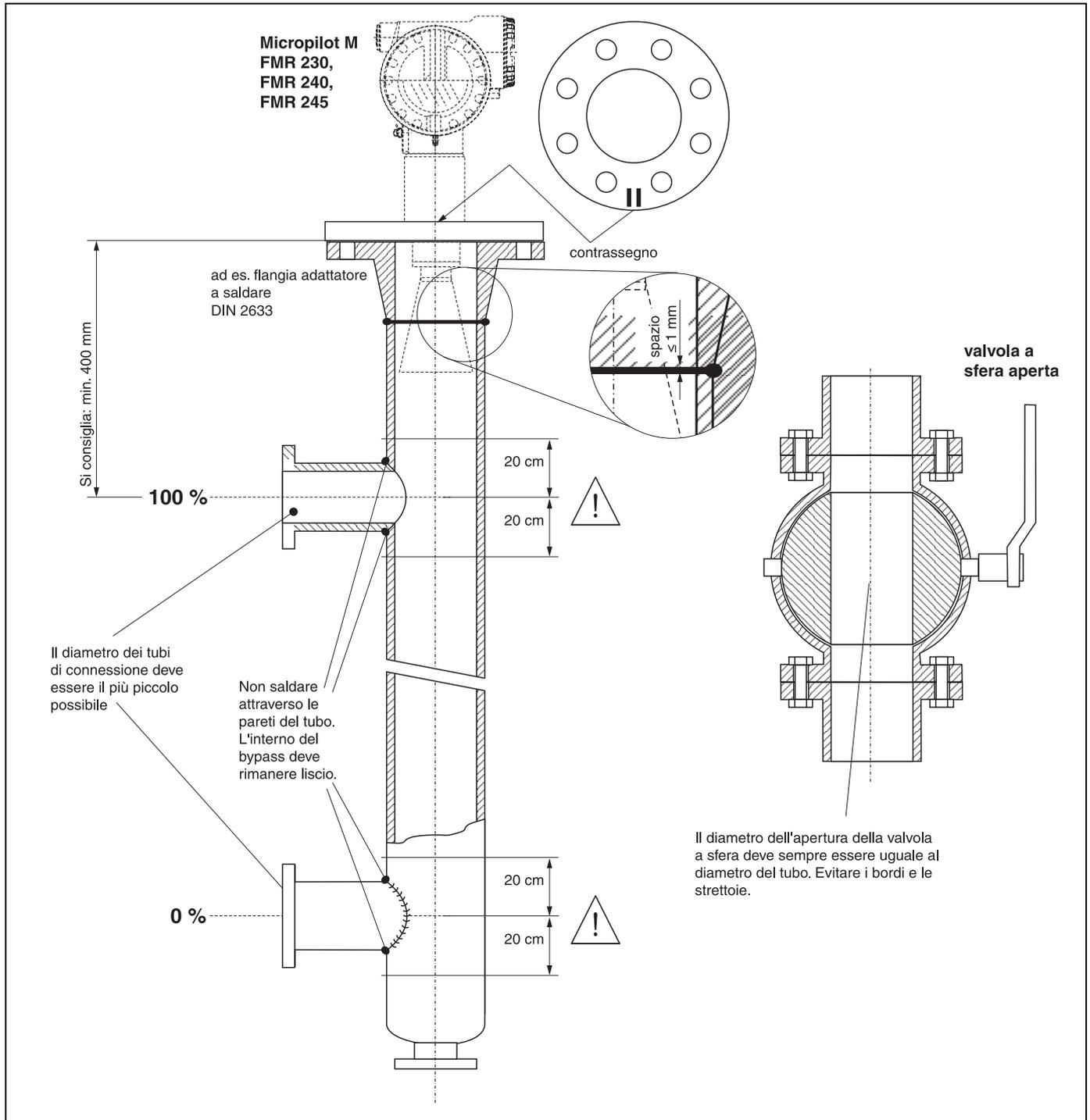
Per installazioni all'interno di un tubo by-pass, seguire i suggerimenti tecnici riportati a Pagina 13 e tener conto dei seguenti punti:

- La marcatura è allineata perpendicolarmente (90°) ai connettori del serbatoio.
- La marcatura si trova sempre esattamente a metà fra i due fori della flangia.
- Terminata l'installazione, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e il vano morsetti.
- La misura può essere effettuata senza problemi anche attraverso una valvola a sfera aperta.

Istruzioni supplementari per la costruzione del tubo bypass

- Metallo (il rivestimento in smalto o plastica non è idoneo)
- Diametro costante
- Scegliere un'antenna a tromba di dimensioni più grandi possibile. Per i formati intermedi (95 mm) scegliere l'antenna di formato immediatamente superiore al diametro del tubo ed adattarla meccanicamente ad esso (solo FMR 230 / FMR 240).
- In corrispondenza delle giunzioni (se si utilizza una valvola a sfera o dei segmenti di tubo di giunzione) non si devono creare gradini, avvallamenti o interstizi maggiori di 1 mm.
- Nella zona dei collegamenti fra serbatoi (~ ±20 cm) è prevedibile che l'accuratezza di misura sia inferiore.

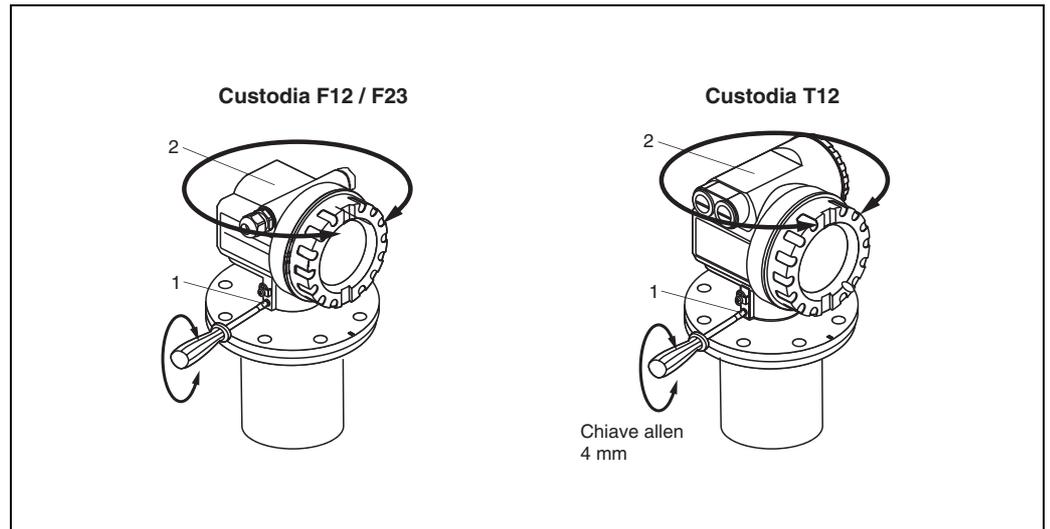
Esempi di costruzione di un tubo bypass



3.4.5 Rotazione della custodia

Terminato il montaggio, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e il vano morsetti. Per ruotare la custodia nella posizione necessaria procedere nel seguente modo:

- Allentare le viti di fissaggio (1)
- Ruotare la custodia nella direzione prevista (2)
- Stringere nuovamente le viti di fissaggio (1)



L00-FMR2xxxx-17-00-00-en-010

3.5 Verifica finale dell'installazione

Al termine dell'installazione, eseguire la procedura di verifica sotto indicata:

- Lo strumento è danneggiato (controllo visivo)?
- Lo strumento corrisponde alle specifiche di processo per quanto riguarda il punto di misura (temperatura di processo e ambiente, pressione, campo di misura, ecc.)?
- La marcatura della flangia è correttamente allineata (→ Pagina 9)?
- Le viti della flangia sono ben strette con la coppia di serraggio specificata?
- Il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Lo strumento è adeguatamente protetto dalla irradiazione diretta del sole e dalla pioggia (→ Pagina 67)?

4 Cablaggio

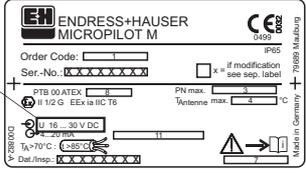
4.1 Guida rapida al cablaggio

Cablaggio nella custodia F12/F23

Attenzione!

Prima di collegare verificare che:

- L'alimentazione sia identica a quella riportata in targhetta (1).
- L'alimentazione sia spenta durante il collegamento del dispositivo
- Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al terminale di terra dello stesso.
- Sia stretta la vite di blocco: connette l'antenna al connettore di terra della testa.



Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che il pressacavo utilizzato sia conforme.

EX

Sui dispositivi forniti di certificato la protezione dalle esplosioni è stabilito come segue:

- Custodia F12/F23 - EEx ia
- L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

Per il collegamento del Micropilot M effettuare le seguenti operazioni:

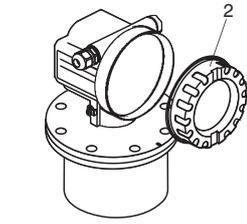
- Svitare il coperchio della custodia (2).
- Rimuovere il display (3) quando è presente.
- Rimuovere la protezione del comparto morsetti (4).
- Estrarre leggermente il modulo morsetti mediante l'anello di estrazione
- Inserire il cavo (5) attraverso il pressacavo (6).

È sufficiente usare un normale cavo di installazione solo se è utilizzato il segnale analogico. Usare un cavo selezionato in presenza di un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

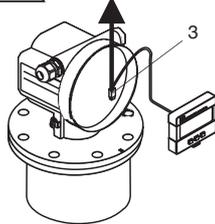
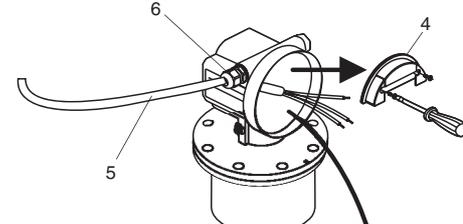
EX

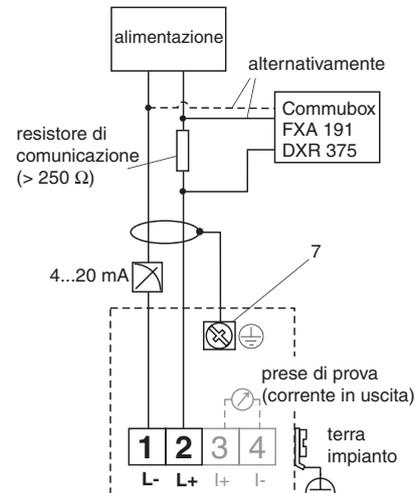
Collegare la schermatura della leva solo lato sensore (7).

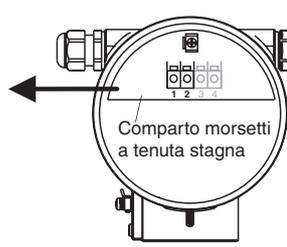
- Collegare (vedere l'assegnazione dei pin).
- Inserire il modulo morsetti.
- Stringere il pressacavo (6).
- Stringere le viti della protezione (4).
- Inserire il display (se disponibile).
- Riavvitare il coperchio (2).
- Alimentare



Togliere il display!





100-FMR2xxxx-04-00-00-en-013

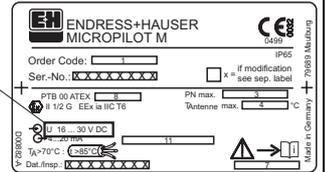
Cablaggio nella custodia T12



Attenzione!

Prima di collegare verificare che:

- L'alimentazione sia identica a quella riportata in targhetta (1).
- L'alimentazione sia spenta durante il collegamento del dispositivo.
- Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al terminale di terra dello stesso.
- Sia stretta la vite di blocco: connette l'antenna al connettore di terra della testa.



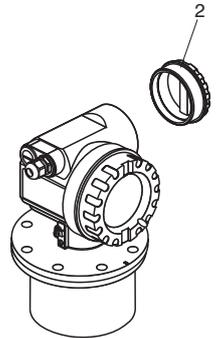
Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.



Connettere Micropilot M come segue:

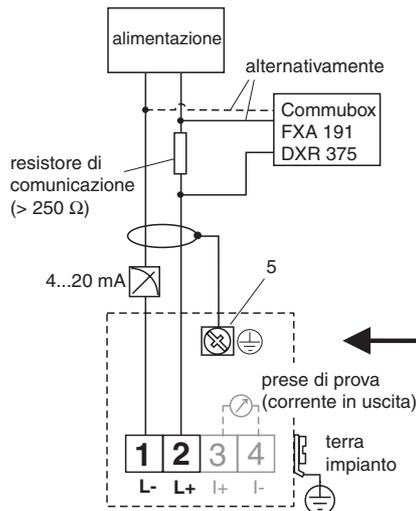
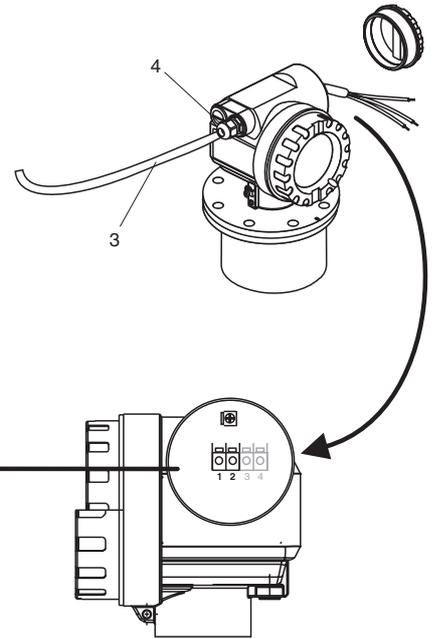
Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano terminali separato, spegnere lo strumento!

- Inserire il cavo (3) attraverso il pressacavo (4).
- È sufficiente usare un normale cavo di installazione solo se è utilizzato il segnale analogico. Usare un cavo schermato in presenza di un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).



Solo schermatura a terra della linea (5) sul lato del sensore.

- Eseguire la connessione (vedere assegnazione del pin).
- Stringere il pressacavo (4).
- Avvitare il coperchio della custodia (2).
- Accendere lo strumento.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-en-014

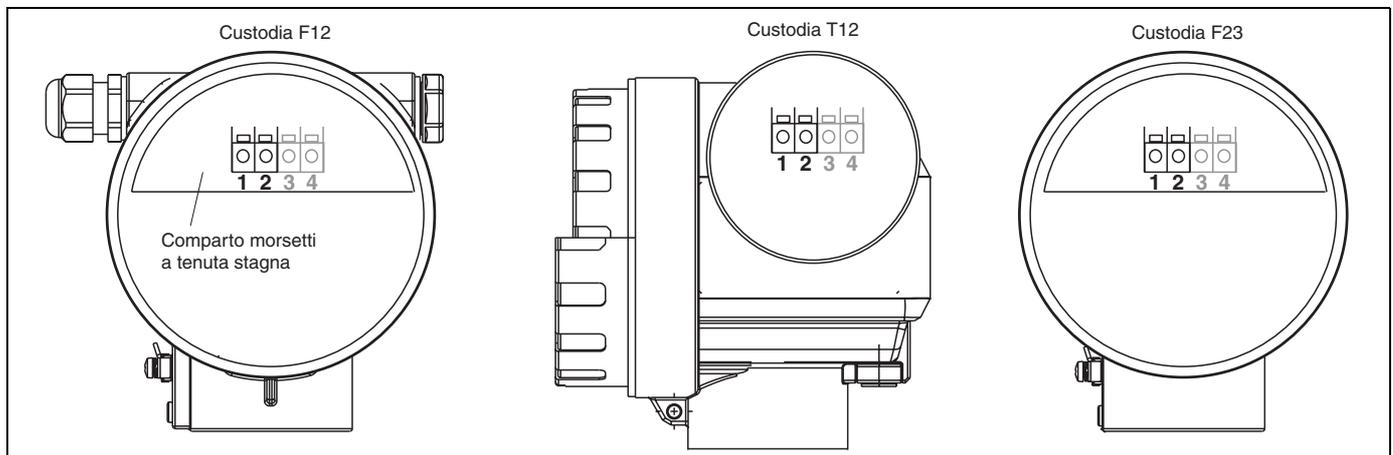
4.2 Collegamento del misuratore

Vano morsetti

Sono disponibili tre tipi di custodia:

- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti sigillato addizionale per:
 - standard,
 - EEx ia.
- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti separato per:
 - standard,
 - EEx e,
 - EEx d,
 - EEx ia (con protezione alle sovratensioni).
- Custodia 316L F23 per:
 - standard,
 - EEx ia.

L'elettronica e l'uscita in corrente sono isolate galvanicamente dal circuito dell'antenna.



I dati dello strumento, insieme con le informazioni sull'alimentazione e le uscite analogiche, sono riportati sulla targhetta. Per l'orientamento della custodia vedere a → Pagina 25.

Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250 Ω

Ingresso cavo

Pressacavo: M20x1.5

Ingresso cavo: G 1/2 o 1/2 NPT

Tensione di alimentazione

I seguenti valori corrispondono alle tensioni applicate ai morsetti dello strumento:

Comunicazione	Consumo di corrente	Tensione del morsetto		
		minima	massima	
HART	standard	4 mA	16 V	36 V
		20 mA	7,5 V	36 V
	EEx ia	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	7,5 V	30 V
	EEx em EEx d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Corrente fissa, regolabile ad es. per il funzionamento a energia solare (valore misurato trasferito su HART)	standard	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V
Corrente fissa per la modalità multidrop HART	standard	4 mA ¹⁾	16 V	36 V
	EEx ia	4 mA ¹⁾	16 V	30 V

1) Corrente di avvio 11 mA.

Potenza assorbita

Funzionamento normale: min. 60 mW, max. 900 mW

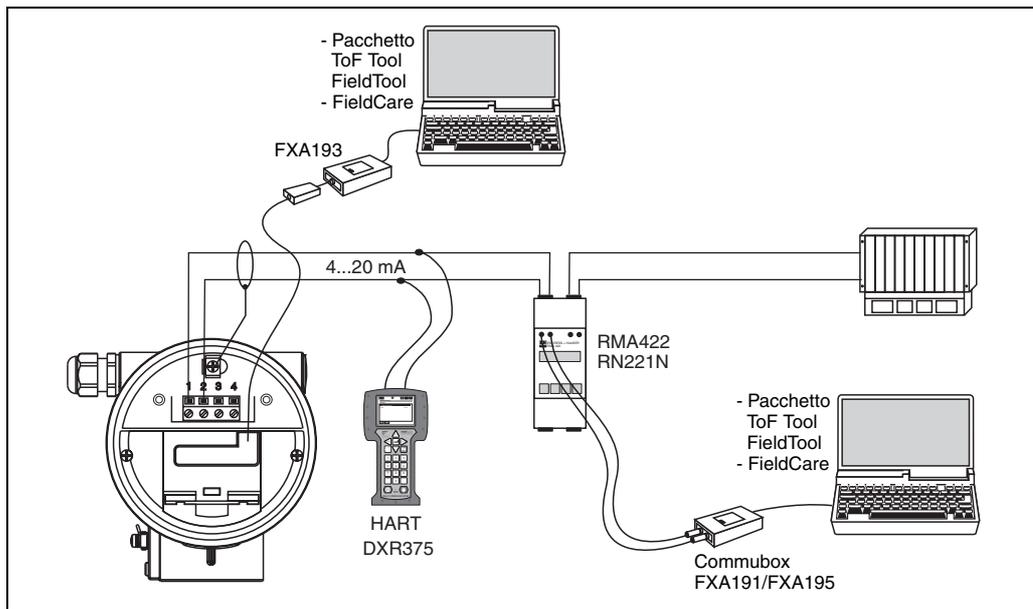
Consumo di corrente

Comunicazione	Consumo di corrente
HART	3,6...22 mA

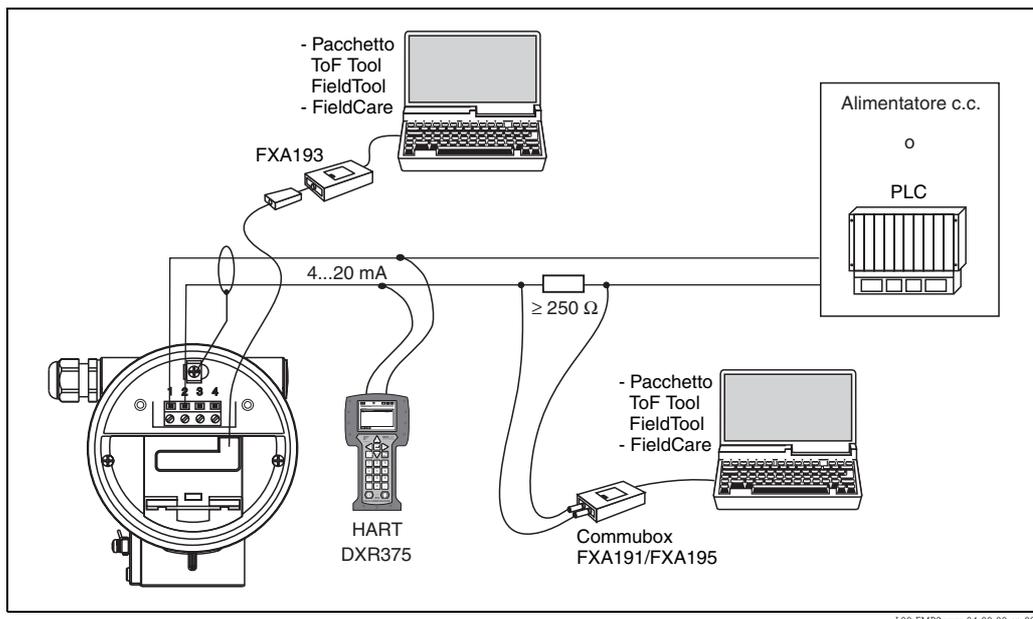
Protezione dalle sovratensioni

Il trasmettitore di livello Micropilot M con custodia T12 (versione custodia "D", vedere informazioni per l'ordine) è dotato di un protettore interno contro le sovratensioni (scaricatore per sovracorrente momentanea 600 V) secondo le norme DIN EN 60079-14 o IEC 60060-1 (test corrente d'impulso 8/20 μ s, $\hat{I} = 10$ kA, 10 impulsi). Connettere la custodia in metallo del Micropilot M alla parete del serbatoio o schermare direttamente con un conduttore elettrico per garantire l'equilibrio potenziale.

4.2.1 Connessione HART con RMA 422 / RN 221 N di Endress+Hauser



4.2.2 Connessione HART con alimentatori di altri fornitori



Pericolo!

Se il resistore di comunicazione HART non è integrato nell'unità di alimentazione, è necessario inserire un resistore di comunicazione di 250 Ω nella linea bifilare.

4.3 Connessione consigliata

4.3.1 Collegamento equipotenziale

Connettere il collegamento equipotenziale al morsetto di terra esterno del trasmettitore.

4.3.2 Cavo di connessione schermato



Pericolo!

Nelle applicazioni Ex, lo schermo deve essere collegato alla messa a terra solo sul lato del sensore. Per le applicazioni in aree a rischio di esplosione, vedere le istruzioni di sicurezza fornite separatamente.

4.4 Grado di protezione

- Con custodia chiusa: IP65, NEMA4X
- Con custodia aperta: IP20, NEMA1 (anche grado di protezione del display)
- Antenna: IP68 (NEMA6P)

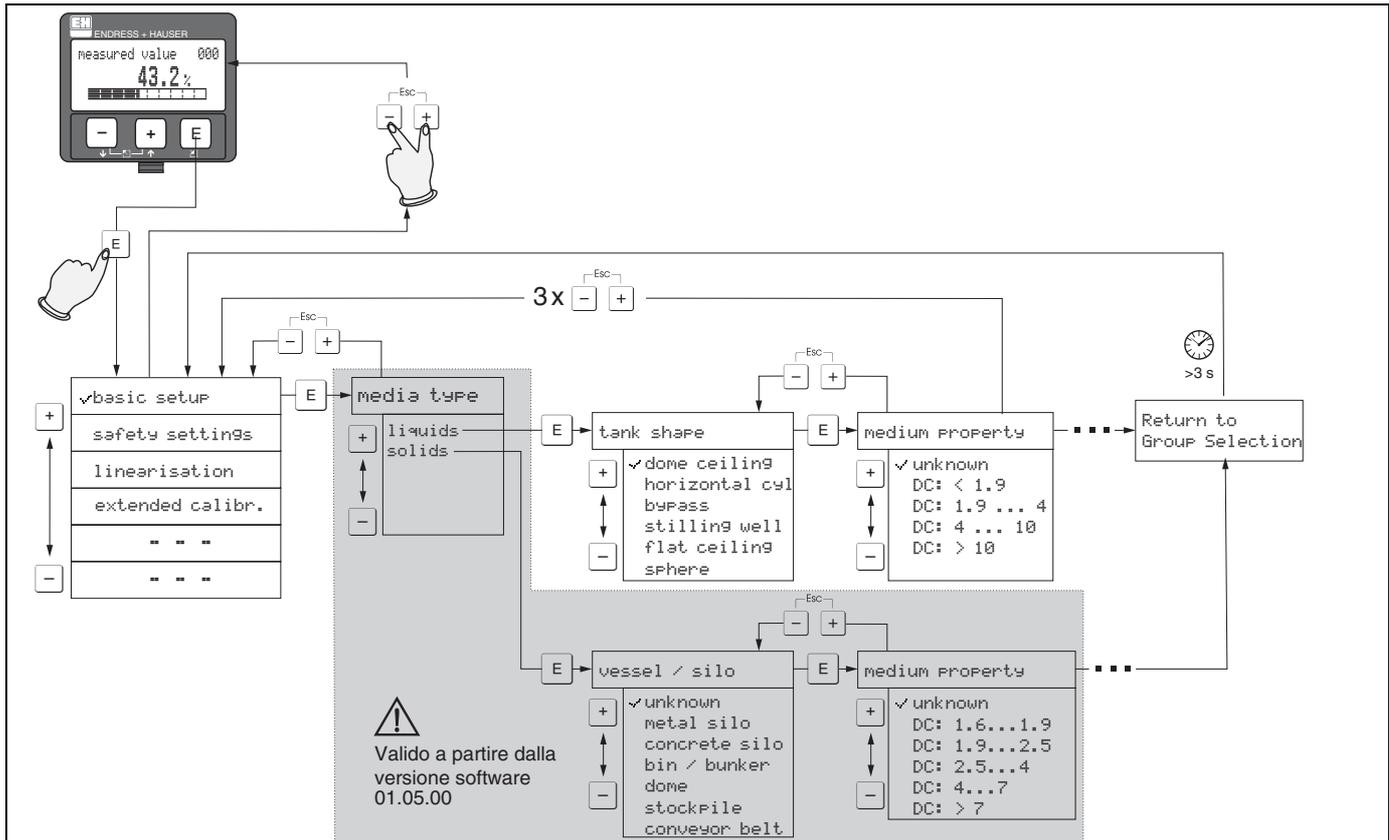
4.5 Verifiche dopo il collegamento

Dopo aver collegato lo strumento, verificare quanto segue:

- La posizione dei morsetti è corretta (→ Pagina 26 e Pagina 27)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se l'alimentazione è collegata:
 - Lo strumento è in condizioni operative e il display a cristalli liquidi mostra qualche valore?

5 Funzionamento

5.1 Guida rapida



Selezione e configurazione tramite il menu operativo:

- 1.) Spostarsi dalla visualizzazione del valore misurato alla **selezione di gruppo** premendo **E**
- 2.) Premere **-** oppure **+** per selezionare il **gruppo funzioni** voluto (es. "calibr. base (00)") e confermare premendo **E** → per selezionare la **funzione** desiderata (es.: "forma del serbatoio (002)")

Nota!

La selezione attiva è marcata da "✓" a sinistra del testo.

- 3.) Attivare la modalità di scrittura con i tasti **+** oppure **-**.

Selezione dei menu:

- a) Selezionare il Parametro voluto (es.: "forma del serbatoio (002)") con **-** oppure **+**.
- b) **E** conferma la selezione → "✓" appare a sinistra del parametro selezionato
- c) **E** conferma il valore scritto → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri
- d) **+** + **-** (= **↔**) interrompe la selezione → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri

Come inserire il valore numerico o di testo di un parametro:

- a) Premere **+** oppure **-** fino a selezionare il primo carattere che si vuole scrivere (es. "calibr. a vuoto (005)")
- b) **E** posiziona il cursore al prossimo carattere → ripetere (a) e (b) fino al completamento
- c) se **⏏** compare sul cursore, premere **E** per accettare il valore inserito → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri
- d) **+** + **-** (= **↔**) interrompe la selezione ed esce dalla modalità di inserimento parametri

- 4) Premere **E** per selezionare la **funzione** voluta (es.: "caratteristiche del prodotto (003)")
- 5) Premere **+** + **-** (= **↔**) una volta → per tornare alla **funzione precedente** (es.: "forma del serbatoio (002)")
Premere **+** + **-** (= **↔**) due volte → per ritornare a **Selezione di gruppo**
- 6) Premere **+** + **-** (= **↔**) per ritornare alla visualizzazione del **Valore misurato**

5.2 Display ed elementi operativi

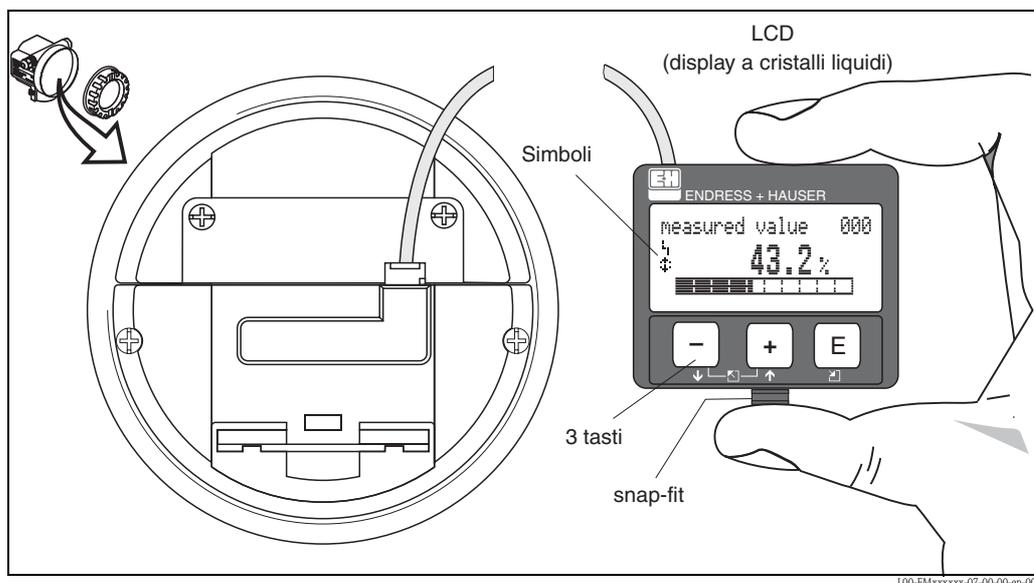


Fig. 2: Display ed elementi operativi

Il display LCD VU331 può essere facilmente rimosso semplicemente premendo lo snap-fit (vedere il grafico soprastante). Esso è collegato al dispositivo mediante un cavo da 500 mm.



Nota!

Per accedere al display nelle aree pericolose, occorre rimuovere il coperchio del vano dei componenti elettronici (IS e XP).

5.2.1 Display

Display a cristalli liquidi (LCD):

Display di quattro righe da 20 caratteri ciascuna. Il contrasto del display può essere regolato con un'apposita combinazione di tasti.

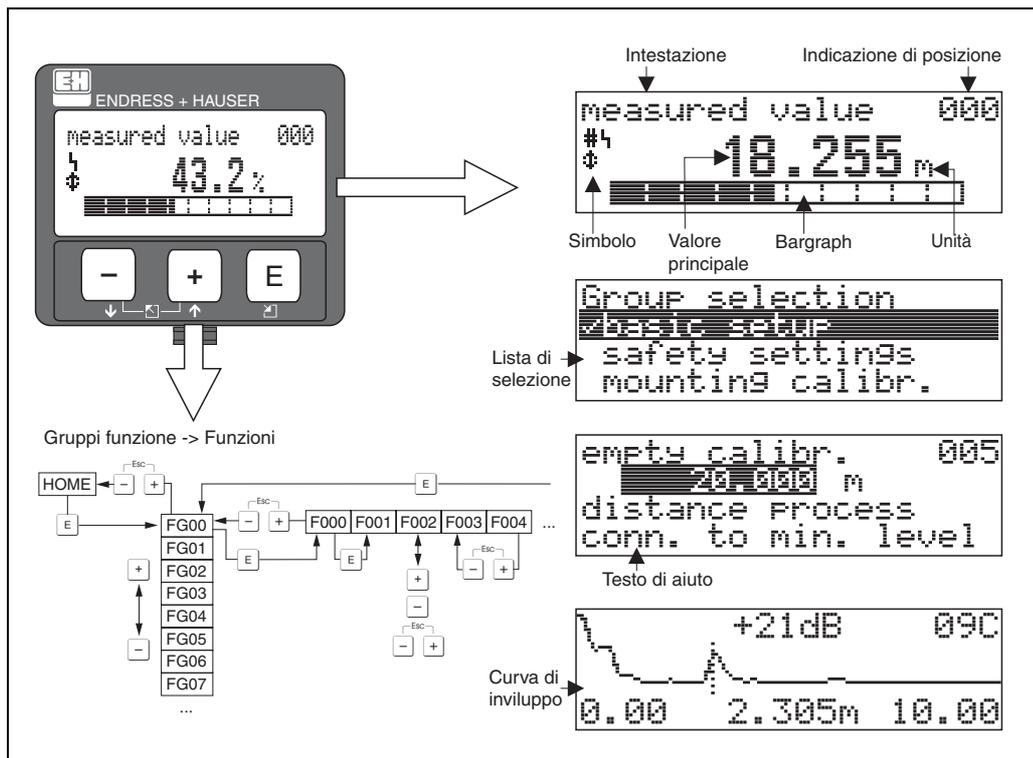


Fig. 3: Display

5.2.2 Simboli sul display

La seguente tabella descrive il significato dei simboli che compaiono sul display:

Simbolo	Significato
	ALLARME Il simbolo di allarme viene visualizzato quando lo strumento si trova in stato di allarme. Se il simbolo lampeggia è indicata una condizione di avviso.
	BLOCCO Il simbolo di blocco viene visualizzato quando lo strumento è bloccato, quindi non è possibile inserire alcun dato.
	COMUNICAZIONE Il simbolo della comunicazione appare quando è in corso un processo di trasmissione dati tramite, ad es., HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.

5.2.3 Assegnazione tasti

Gli elementi operativi si trovano all'interno della custodia e sono accessibili aprendo il coperchio.

Funzione dei tasti

Tasti	Significato
 oppure 	Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione
 oppure 	Scorre verso il basso l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione
  oppure 	Scorre a sinistra all'interno di un gruppo di funzione
	Scorre a destra all'interno di un gruppo di funzione o conferma.
 e  oppure  e 	Impostazione del contrasto del display LCD
 e  e 	Blocco/sblocco hardware Nota: dopo aver attivato un blocco hardware non è possibile operare tramite display o stabilire una connessione. L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. Per far ciò occorre inserire un parametro di sblocco.

5.3 Funzionamento in locale

5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

Il Micropilot può essere protetto in due modi da accessi non autorizzati, evitando così che vengano modificati i dati dello strumento, i valori numerici o le impostazioni di fabbrica:

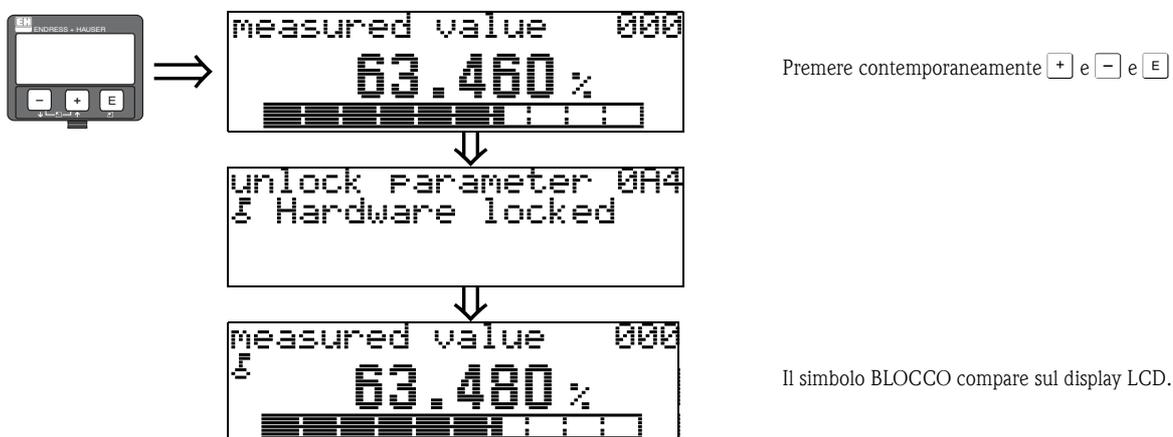
"parametro di sblocco" (0A4):

Inserire un valore <> 100 (ad es. 99) in "parametro di sblocco" (0A4) nel gruppo di funzione "diagnostica" (0A). Il blocco è visualizzato sul display con il simbolo  e può essere tolto mediante il display o la comunicazione.

Blocco hardware:

Premendo contemporaneamente i tasti ,  e  lo strumento viene bloccato.

Il blocco viene visualizzato sul display con il simbolo  e può essere disattivato **solo** tramite il display premendo nuovamente i tasti ,  e  contemporaneamente. **Non** è possibile rimuovere il blocco dell'hardware tramite comunicazione. Il blocco consente comunque la lettura di tutti i parametri.



5.3.2 Sblocco della modalità di configurazione

Se si cerca di modificare alcuni parametri mediante il display quando lo strumento è in condizione di blocco, all'utente viene richiesto automaticamente di sbloccare lo strumento:

"parametro di sblocco" (0A4):

Inserendo il parametro di sblocco (tramite display o comunicazione)

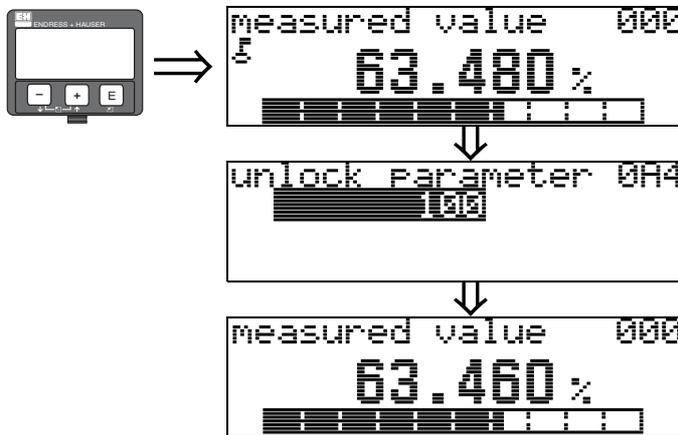
100 = per i dispositivi con protocollo HART

il Micropilot viene sbloccato.

Sblocco hardware:

Dopo aver premuto i tasti **+**, **-** e **E** contemporaneamente, all'utente viene chiesto di inserire il parametro di sblocco

100 = per i dispositivi con protocollo HART



Premere contemporaneamente **+** e **-** e **E**

Inserire il codice di sblocco e confermare con il tasto **E**



Pericolo!

Cambiando alcuni parametri quali quelli relativi alle caratteristiche del sensore si possono influenzare negativamente le prestazioni dello strumento, in particolare la precisione di misura. In condizioni normali non è necessario modificare tali parametri, pertanto essi sono protetti da un codice speciale noto soltanto all'Organizzazione di Assistenza di Endress+Hauser. Contattare Endress+Hauser in caso di dubbi.

5.3.3 Impostazioni di fabbrica (Reset)



Pericolo!

La procedura di reset riporta lo strumento ai valori impostati in fabbrica. Così facendo si rischia di compromettere la misura. Generalmente, dopo il reset, sarà necessario impostare nuovamente i valori di calibrazione.

Un reset è necessario solo se:

- lo strumento non funziona più
- lo strumento deve essere spostato da un punto di misura a un altro
- lo strumento deve essere disinstallato/immagazzinato/installato



```
reset                               0A3
██████████████████████████████████
for reset code
see manual
```

Ingresso utente ("reset" (0A3)):

- 333 = valori impostati dall'utilizzatore

333 = reset dei valori impostati dall'utente

La procedura di reset, consigliata tutte le volte che si deve impiegare uno strumento di cui non si conosce la "storia" precedente, influisce sullo strumento nel seguente modo:

- Riporta il Micropilot ai valori di calibrazione impostati in fabbrica.
- Non cancella la mappatura del serbatoio effettuata dall'utilizzatore.
- Riporta la funzione di linearizzazione a "**lineare**", ma non cancella la tabella di linearizzazione immessa dall'utilizzatore. La tabella potrà essere riattivata dal gruppo di funzione "**linearizzazione**" (04).

Qui di seguito è riportato un elenco delle funzioni che vengono influenzate dalla procedura di reset:

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| ■ forma del serbatoio (002) - solo liquidi | ■ diametro recipiente (047) |
| ■ serbatoio/silo (00A) - solo solidi | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ calibr. di vuoto (005) | ■ distanza mapp. attuale (054) |
| ■ calibr. a pieno (006) | ■ offset (057) |
| ■ diametro del tubo (007) - solo liquidi | ■ soglia di uscita inferiore (062) |
| ■ uscita in caso di allarme (010) | ■ corrente fissa (063) |
| ■ uscita in caso di allarme (011) | ■ valore di corr. fissa (064) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ simulazione (065) |
| ■ rampa % di campo per minuto (013) | ■ valore di simulazione (066) |
| ■ tempo di ritardo (014) | ■ valore 4 mA (068) |
| ■ distanza di sicurezza (015) | ■ valore 20 mA (069) |
| ■ in caso di dist. di sicurezza (016) | ■ visualizzazione formato (094) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ unità di distanza (0C5) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ modalità download (0C8) |
| ■ unità cliente (042) | |

La mappatura del serbatoio può essere ripristinata ai valori di fabbrica nella funzione "**mappatura**" (055) del gruppo di funzione "**calibr. estesa**" (05).

La procedura di reset della mappatura è consigliata tutte le volte che si deve impiegare uno strumento di cui non si conosce la "storia" precedente o se è stata avviata una mappatura errata.

- La mappatura del serbatoio viene cancellata e deve essere nuovamente effettuata.

5.4 Visualizzazione e rilevamento dei messaggi di errore

Tipi di errore

Se lo strumento, durante la messa in servizio o la misura, incorre in un errato funzionamento l'informazione viene immediatamente visualizzata sul display locale. Se due o più errori di processo o di sistema sono contemporanei viene visualizzato quello con priorità maggiore.

Lo strumento distingue due tipi di errori:

■ A (Allarme):

Lo strumento si porta in uno stato specificato (ad es. MAX 22 mA).

È indicato dal simbolo I_{A} , visualizzato costantemente
(per consultare la descrizione dei codici, vedere pagina 71)

■ W (Avviso):

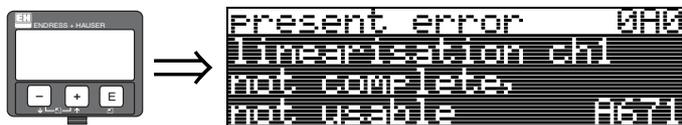
Lo strumento continua a misurare e viene visualizzato un messaggio di errore.

È indicato dal simbolo I_{W} lampeggiante
(per consultare la descrizione dei codici, vedere pagina 71)

■ E (Allarme/Avviso):

Il comportamento dello strumento è configurabile (ad es. in caso di mancanza eco, in caso di livello nella distanza di sicurezza, ecc.). È indicato dall'accensione continua/lampeggiante del simbolo I_{E}

(per consultare la descrizione dei codici, vedere pagina 71)



5.4.1 Messaggi di errore

I messaggi di errore sono visualizzati sul display sotto forma di testo disposto su quattro righe. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Un'ulteriore descrizione dei codici è fornita a Pagina 71.

- Nel gruppo di funzione "**diagnostica**" (0A) è visualizzato il messaggio di errore in corso e l'ultimo rilevato.
- Scorrendo le pagine con i tasti \square oppure \square si può verificare se sono presenti contemporaneamente più errori.
- L'ultimo messaggio rilevato può essere cancellato nel gruppo di funzione "**diagnostica**" (0A) utilizzando la funzione "**cancella ultimo errore**" (0A2).

5.5 Comunicazione via HART

Oltre al funzionamento in locale tramite il display, è possibile calibrare lo strumento di misura e leggere i valori di misura tramite il protocollo Hart. È possibile intervenire in due modi:

- Tramite terminale portatile universale, l'HART Communicator DXR375
- Funzionamento mediante Personal Computer (PC) utilizzando il programma operativo (ad es. ToF Tool o FieldCare) (Per i collegamenti, vedere pagina 30).



Nota!

È possibile utilizzare Micropilot M localmente tramite i tasti. Se la calibrazione del Micropilot è stata bloccata localmente tramite i tasti, non è possibile immettere i parametri tramite comunicazione.

5.5.1 Terminale portatile DXR375

Il terminale portatile DXR consente di regolare tutte le funzioni dello strumento mediante menu guidato.

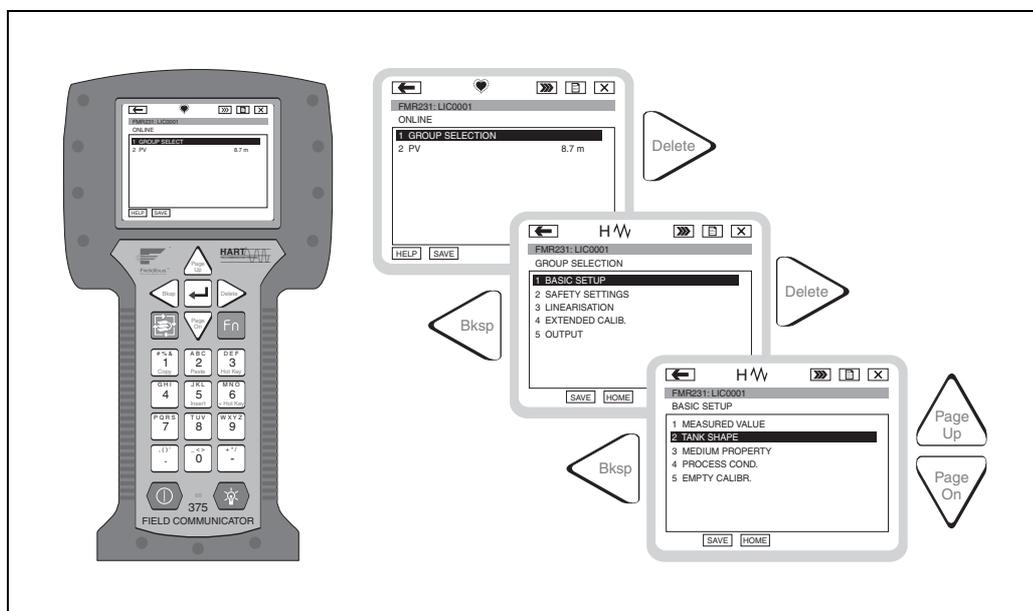


Fig. 4: Comando tramite menu con il terminale portatile DXR375



Nota!

- Ulteriori informazioni sul terminale portatile HART sono riportate nel manuale di funzionamento incluso nella custodia dello strumento.

5.5.2 Programma operativo Endress+Hauser

Pacchetto ToF Tool - FieldTool

Il ToF Tool è programma di gestione grafica guidato per misuratori prodotti da Endress+Hauser, Questa applicazione viene usata durante la messa in servizio, oppure per il backup dei dati, l'analisi dei segnali e la produzione di documentazione relativa ai misuratori. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP. Tutti i parametri sono impostabili tramite il ToF Tool.

ToF Tool comprende le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in funzionamento online
- Analisi del segnale mediante curva dell'inviluppo
- Linearizzazione del serbatoio
- Caricamento e salvataggio dei dati dello strumento (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Opzioni per la connessione:

- HART mediante il Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS
- FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA e HART mediante l'interfaccia di servizio FXA193/ FXA291



Nota!

È possibile utilizzare il ToF Tool per configurare i parametri Endress+Hauser per strumenti con "segnale FOUNDATION Fieldbus". Per configurare tutti i parametri specifici FF e integrare lo strumento in una rete FF è necessario un programma di configurazione FF.

FieldCare

FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse Endress+Hauser progettato sulla base della tecnologia FDT. Con FieldCare è possibile configurare tutti gli strumenti Endress+Hauser così come gli strumenti di altri produttori che supportano lo standard FDT. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP.

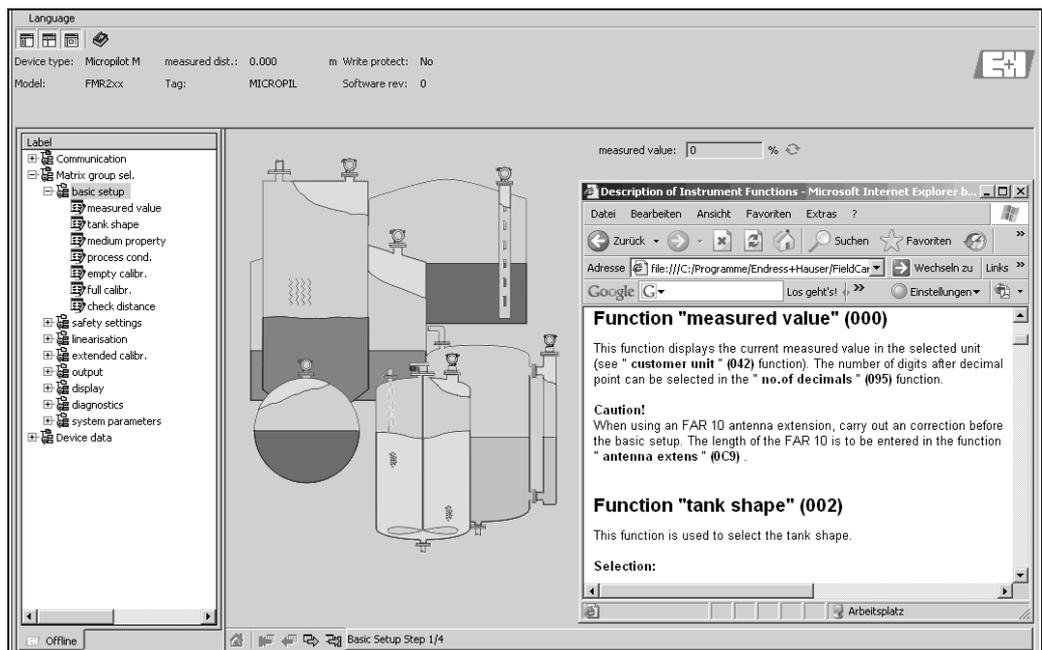
FieldCare comprende le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori in funzionamento online
- Analisi del segnale mediante curva dell'inviluppo
- Linearizzazione del serbatoio
- Caricamento e salvataggio dei dati dello strumento (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Opzioni per la connessione:

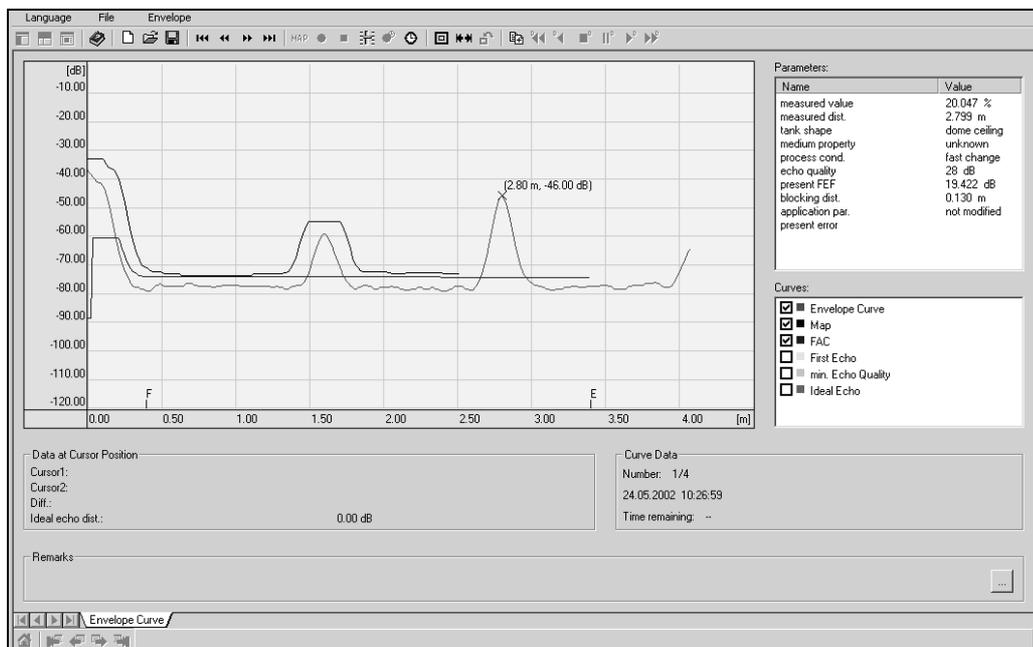
- HART mediante il Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS

Configurazione guidata dei dispositivi



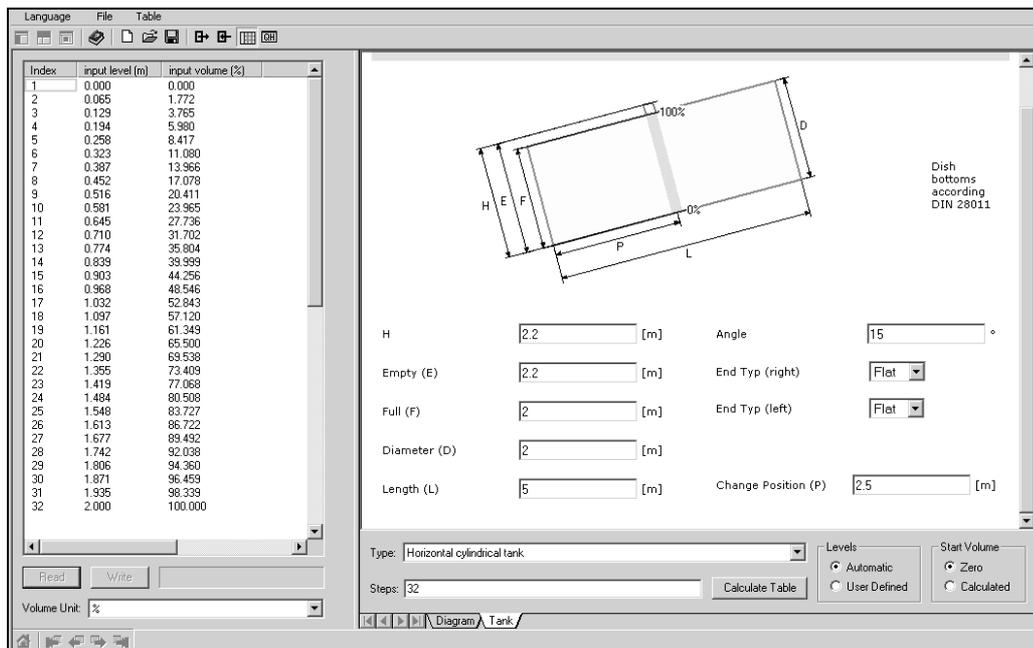
MicropilotM-en-305

Analisi del segnale mediante curva dell'inviluppo



MicropilotM-en-300

Linearizzazione del serbatoio



MicropilotM-en-307

6 Messa in servizio

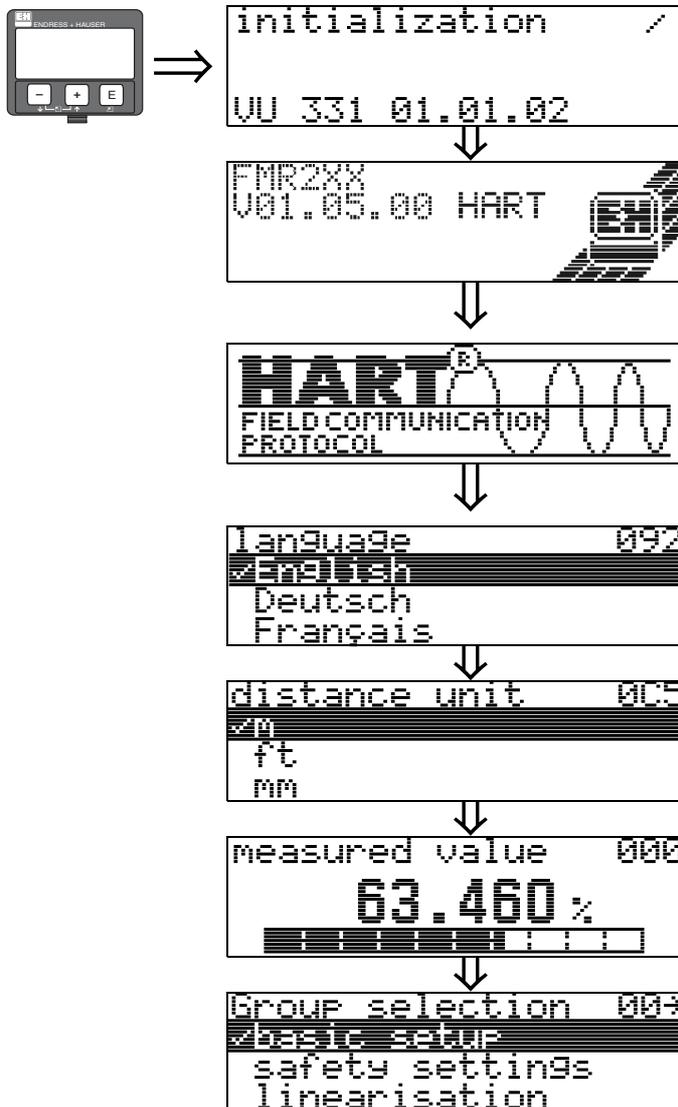
6.1 Verifica funzionale

Prima di mettere in servizio il dispositivo assicurarsi di aver completato le verifiche suggerite nei seguenti paragrafi:

- Procedura di verifica finale dell'installazione (vedere pagina 25).
- Procedura di verifica dopo il collegamento (vedere pagina 31).

6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si accende lo strumento, sul display vengono visualizzati i seguenti messaggi:



Dopo 5 sec viene visualizzato il seguente messaggio

Dopo 5 sec viene visualizzato il seguente messaggio
(ad es. per dispositivi HART)

Dopo 5 sec oppure dopo aver premuto **E**, viene visualizzato il seguente messaggio

Selezionare la lingua (questo messaggio è visualizzato la prima volta che il dispositivo viene acceso)

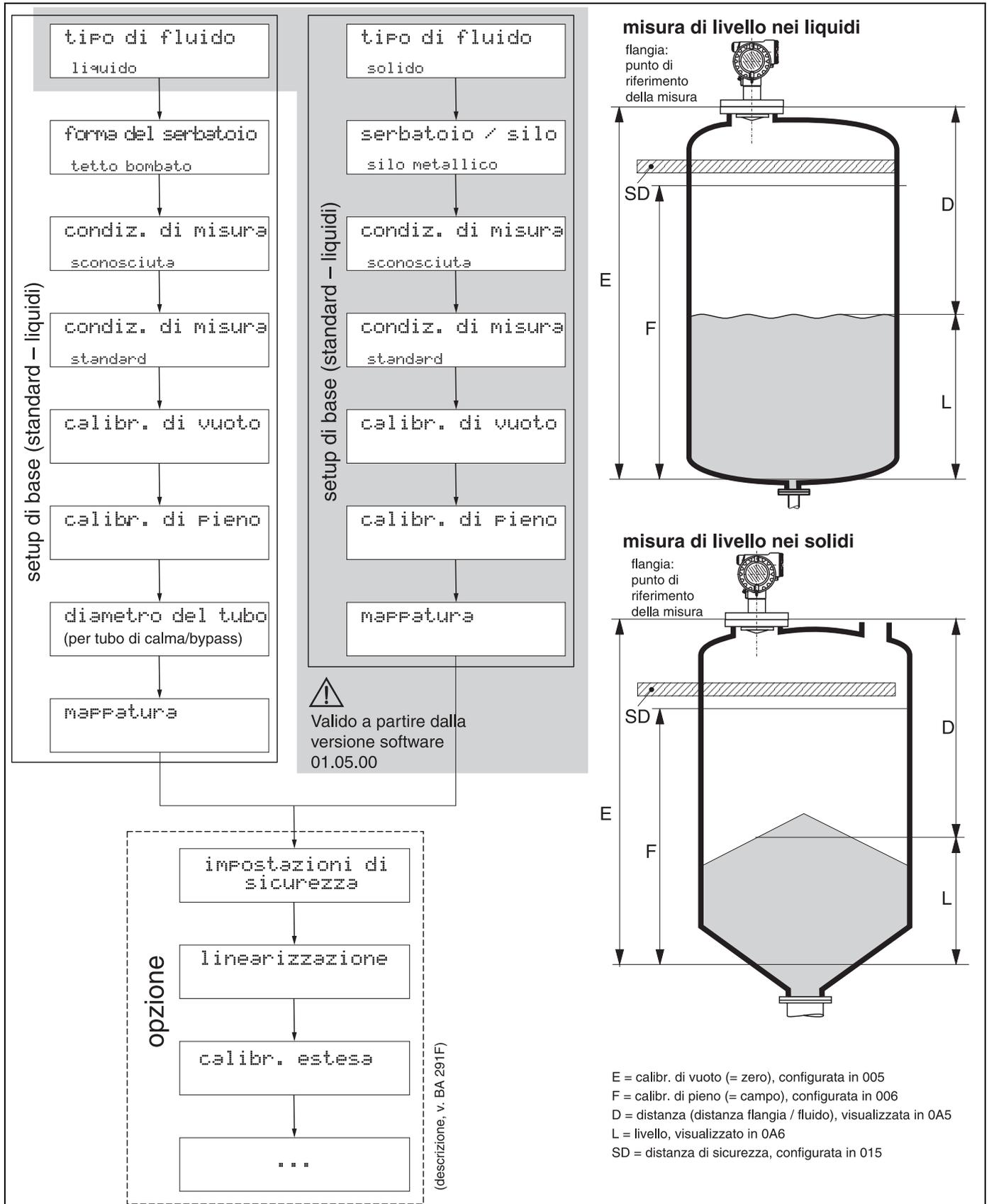
Selezionare l'unità di base (questo messaggio è visualizzato la prima volta che il dispositivo viene acceso)

Viene visualizzato il valore corrente misurato

Premendo il tasto **E** si accede alla selezione dei gruppi

Da qui si parte per il setup di base

6.3 Setup di base



L00-FMR245zx-19-00-00-en-501

Per la maggior parte delle applicazioni, per ottenere una corretta messa in servizio, sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. In ogni caso, il dispositivo offre una serie di funzioni supplementari che aiutano a risolvere le problematiche di una applicazione complessa oppure a personalizzare il punto di misura in rispondenza a richieste specifiche. Queste funzioni sono descritte nel manuale operativo per la calibrazione estesa BA291F.

Per eseguire la configurazione delle funzioni in "**setup di base**" (00) osservare le seguenti istruzioni:

- Selezionare le funzioni come descritto a Pagina 32.
- L'utilizzo di alcune funzioni dipende unicamente dai parametri impostati sullo strumento. Ad esempio, è possibile inserire il diametro di un tubo di calma solo se il parametro "**tubo di calma**" è stato selezionato precedentemente dalla funzione "**forma del serbatoio**" (002).
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura delle eco spurie (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere o per selezionare "**SÌ**", quindi premere per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se per un certo periodo non viene premuto alcun tasto (→ gruppo di funzione "**visualizzazione**" (09)), il display ritornerà automaticamente alla visualizzazione precedente del valore misurato.



Nota!

- Lo strumento continua a misurare anche mentre si stanno inserendo dei dati, ossia i valori misurati vengono emessi attraverso le uscite di segnale in modo normale.
- Se si attiva la modalità della curva dell'involuppo, i valori misurati saranno aggiornati con un tempo di ciclo più lento, perciò è consigliabile uscire da tale modalità una volta ottimizzato il punto di misura.
- Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, tutti i parametri presenti saranno memorizzati nella memoria EEPROM.



Pericolo!

Tutte le funzioni sono descritte in dettaglio, come la panoramica dello stesso menu operativo, nel manuale "**Descrizione delle funzioni dello strumento –BA291F**", che si trova nel CD-ROM accluso.



Nota!

I valori predefiniti dei parametri sono stampati in **grassetto**.

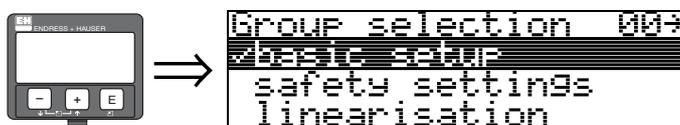
6.4 Setup di base tramite VU 331

Funzione "valore misurato" (000)



Questa funzione visualizza il valore misurato corrente nell'unità selezionata (vedere funzione "unità cliente" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola può essere impostato con la funzione "n. decimali" (095).

6.4.1 Gruppo di funzione "setup di base" ()



Funzione "tipo di fluido" (001)

	<p>Con questa funzione è possibile impostare il tipo di fluido.</p> <p>Selezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ liquido ■ solido
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⚠ Valido a partire dalla versione software 01.05.00

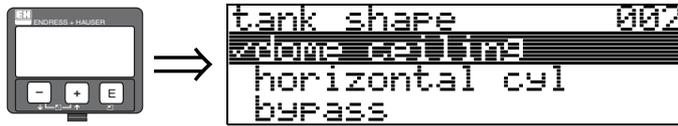
Selezionando "liquido" è possibile impostare solo le seguenti funzioni:

- forma del serbatoio 002
- caratteristiche fluido 003
- condizioni di processo 004
- calibrazione di vuoto 005
- calibrazione di pieno 006
- diametro del tubo 007
- verifica distanza 051
- distanza di mappatura 052
- avvio mappatura 053
- ...

Selezionando "solidi" è possibile impostare solo le seguenti funzioni:

- serbatoio/silo 00A
- caratteristiche fluido 00B
- condizioni di processo 00C
- calibrazione di vuoto 005
- calibrazione di pieno 006
- verifica distanza 051
- distanza di mappatura 052
- avvio mappatura 053
- ...

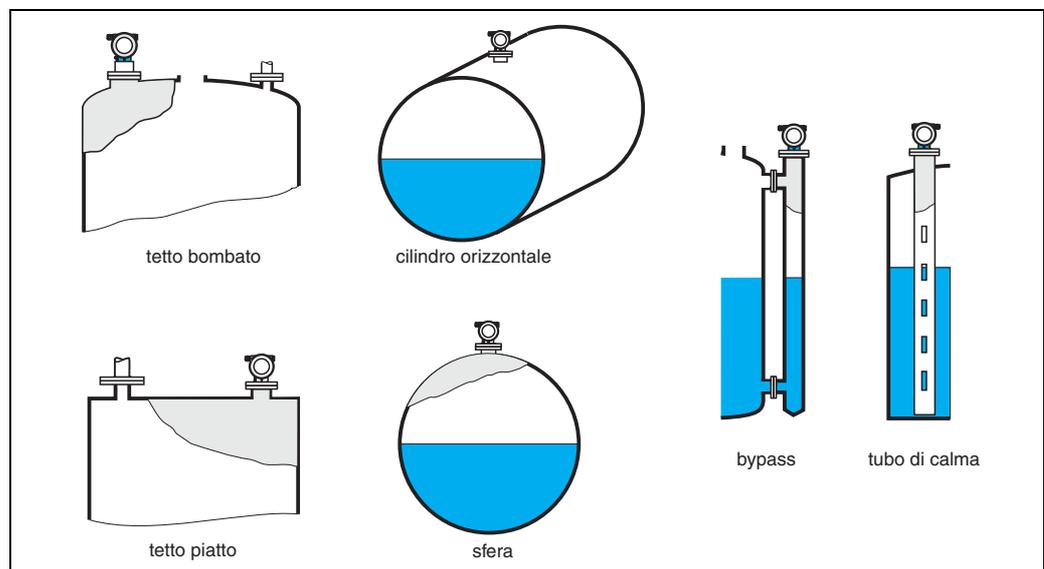
Funzione "forma del serbatoio" (002) - solo liquidi



Con questa funzione è possibile selezionare la forma del serbatoio.

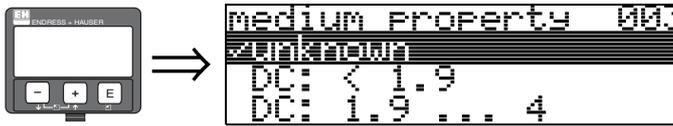
Selezione:

- tetto bombato
- cilindro orizzontale
- bypass
- tubo di calma
- tetto piatto
- sfera



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-007

Funzione "proprietà del fluido" (003) - solo liquidi



Con questa funzione è possibile selezionare la costante dielettrica.

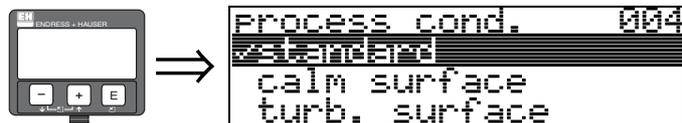
Selezione:

- sconosciuta
- DC: < 1,9
- DC: 1,9 ... 4
- DC: 4 ... 10
- DC: > 10

Classe prodotto	DC (ϵr)	Esempi
A	1,4...1,9	liquidi non conduttivi, ad es. gas liquido ¹⁾
B	1,9...4	liquidi non conduttivi, ad es. benzene, oli, toluene, ecc.
C	4...10	acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone, ecc.
D	> 10	liquidi conduttivi, ad es. soluzioni acquose, acidi diluiti o alcali

- 1) Trattare l'ammoniaca NH₃ come un fluido di gruppo A, impiegare il misuratore FMR 230 in un tubo di calma.

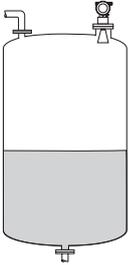
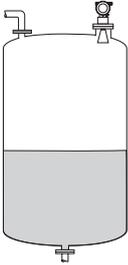
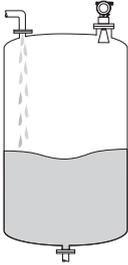
Funzione "condizioni di processo" (004), solo liquidi

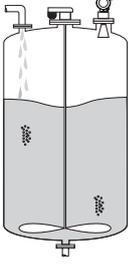


Con questa funzione è possibile selezionare le condizioni di processo.

Selezione:

- **standard**
- superficie calma
- superficie turbolenta
- con agitatore
- rapide variazioni di livello
- test: filtro assente

standard	superficie calma	superficie turbolenta
Per tutte le applicazioni che non sono riportate nei seguenti gruppi	Serbatoi di stoccaggio con tubo di carico fino al fondo, oppure con carico da sotto	Serbatoi di stoccaggio / intermedi con superficie irregolare dovuta a riempimento in caduta libera oppure ugelli di mescolamento
		
I filtri e lo smorzamento di uscita sono impostati ai valori medi.	I filtri che mediano il segnale di uscita e lo smorzamento di uscita sono impostati ai valori alti. → valore di misura stabile → misura precisa → tempo di reazione lento	I filtri che tagliano i picchi del segnale di ingresso sono impostati ai valori alti. → valore di misura mediato → tempo di reazione veloce/medio

con agitatore	rapide variazioni di livello	test: filtro assente
Superfici agitate (con possibili vortici) dovute ad agitatori	Rapide variazioni di livello, specialmente per serbatoio di dimensioni contenute	Tutti i filtri possono essere disattivati per interventi di manutenzione e diagnostica
		
I filtri che tagliano i picchi del segnale di ingresso sono impostati ai valori più alti. → valore di misura mediato → tempo di reazione veloce/medio → effetti delle pale dell'agitatore ridotti al minimo	I filtri che mediano il segnale di uscita sono messi ai valori minimi. Lo smorzamento di uscita è impostato a 0. → tempo di reazione rapido → eventuale instabilità del valore di misura	Tutti i filtri sono disattivati.

Funzione "serbatoio/silo" (00A), solo solidi



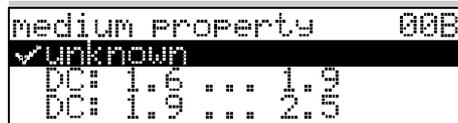
⚠ Valido a partire dalla versione software 01.05.00

Con questa funzione è possibile selezionare serbatoio/silo.

Selezione:

- sconosciuta
- silo metallico
- silo in calcestruzzo
- contenitore/barile
- tetto bombato
- pila, deposito
- trasportatore a nastro

Funzione "proprietà del fluido" (00B), solo solidi



⚠ Valido a partire dalla versione software 01.05.00

Con questa funzione è possibile selezionare la costante dielettrica.

Selezione:

- sconosciuta
- DC: 1,6 ... 1,9
- DC: 1,9 ... 2,5
- DC: 2,5 ... 4
- DC: 4 ... 7
- DC: > 7

Gruppo di prodotti	DK (εr)	Esempi
A	1,6 ... 1,9	<ul style="list-style-type: none"> - Granulati in plastica - Calce bianca, cementi speciali - Zucchero
B	1,9 ... 2,5	<ul style="list-style-type: none"> - Cemento Portland, gesso
C	2,5 ... 4	<ul style="list-style-type: none"> - Grano, sementi - Pietre macinate - Sabbia
D	4 ... 7	<ul style="list-style-type: none"> - Pietre naturalmente umide (macinate), minerali - Sale
E	> 7	<ul style="list-style-type: none"> - Polvere metallica - Nerofumo - Carbone

Il gruppo più basso si riferisce a solidi molto areati.

Funzione "condizioni di processo" (00C), solo solidi

Valido a partire dalla versione software
01.05.00

Con questa funzione è possibile selezionare le condizioni di processo.

Selezione:

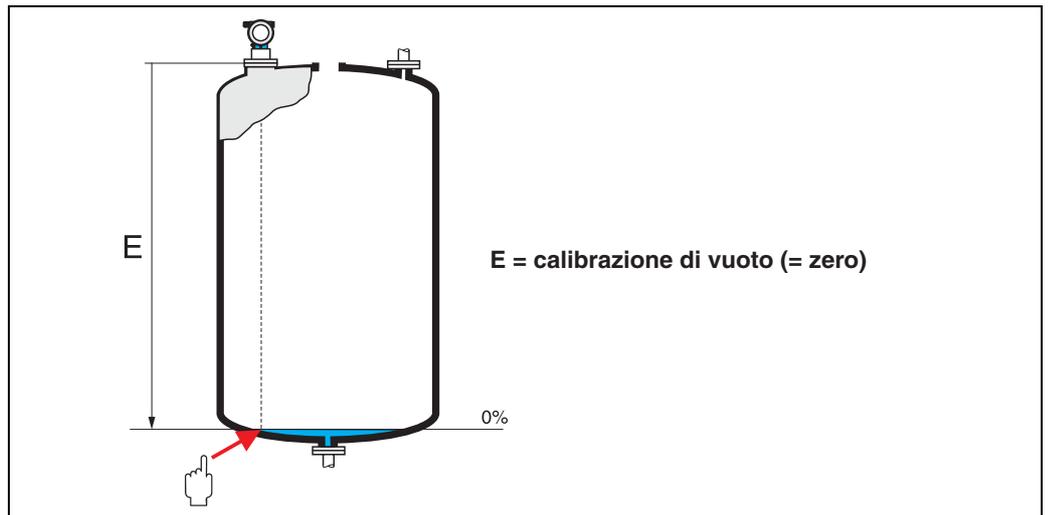
- **standard**
- rapide variazioni di livello
- variazioni lente
- test: filtro assente

Funzione "calibrazione di vuoto" ()



```
empty calibr. 005
5.000 m
distance Process
conn. to min. level
```

Con questa funzione è possibile immettere la distanza dalla flangia (punto di riferimento della misura) al livello minimo (= zero).



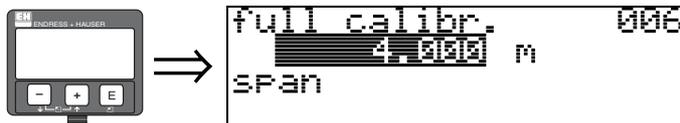
L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-008



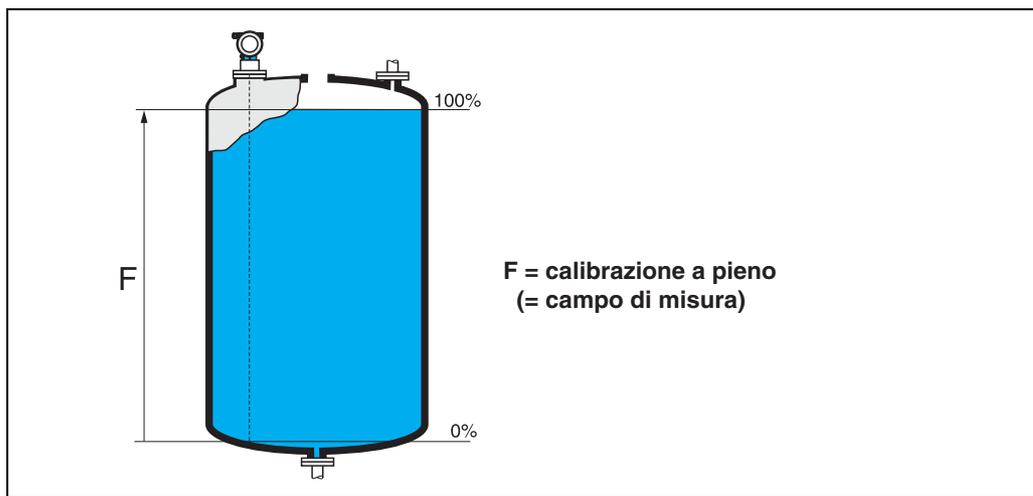
Pericolo!

Per i serbatoi conici o bombati il punto di zero non deve essere più basso del punto in cui il lobo tocca il fondo.

Funzione "calibr. a pieno" ()



Con questa funzione è possibile immettere la distanza tra il livello minimo ed il livello massimo (= campo).



Nota!

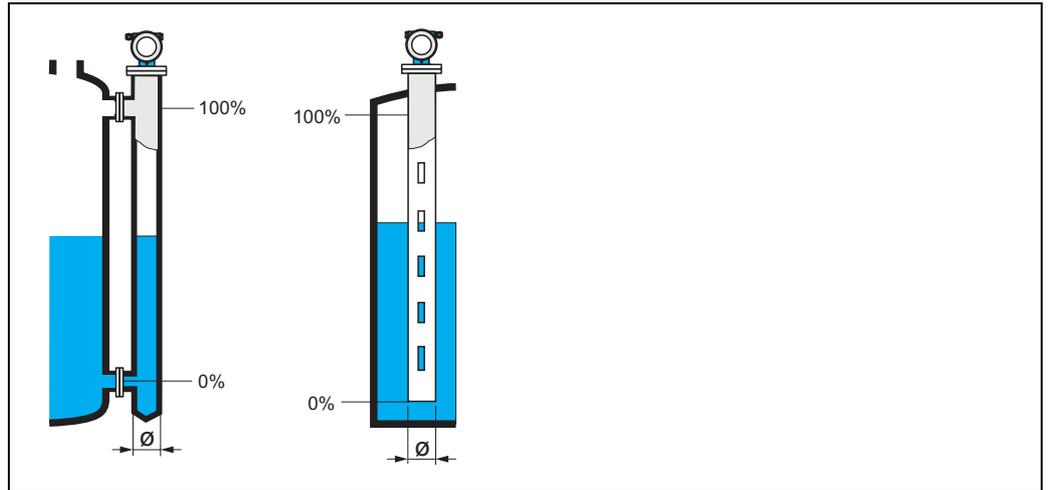
Se nella funzione "forma del serbatoio" (002) si è impostato un **tubo bypass** o **tubo di calma** nel passaggio seguente verrà richiesto il diametro del serbatoio.

Funzione "diametro del tubo" ()



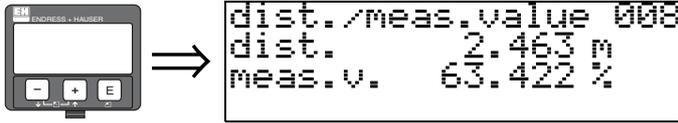
```
Pipe diameter 007  
284,425 mm  
inner diameter of  
bypass/stilling well
```

Con questa funzione è possibile impostare il diametro del tubo di calma o del tubo bypass.



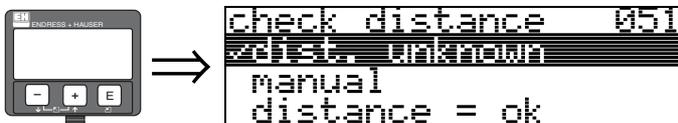
100-FMR2xxxx-14-00-00-en-011

Le microonde convogliate in un tubo, si propagano più lentamente che nello spazio libero. Questo effetto dipende dal diametro interno del tubo che viene rilevato automaticamente dal Micropilot. Questo valore è richiesto solo per le applicazioni in tubo di calma e bypass.

display (008)

In questa casella viene visualizzata sia la **distanza** misurata dal punto di riferimento alla superficie del prodotto, sia il **livello** calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare che i valori corrispondano al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – livello corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)
- Distanza corretta – livello non corretto → controllare "**calibr. di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta – livello non corretto → continuare con la prossima funzione "**controllo distanza**" (051)

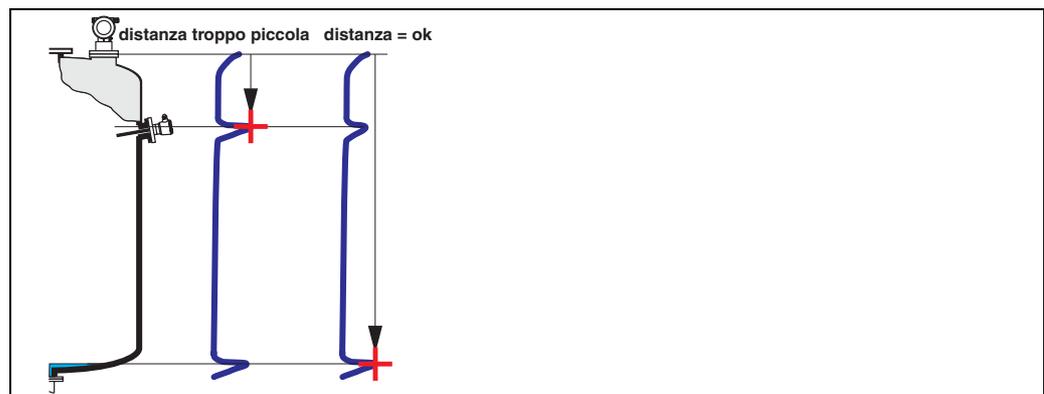
Funzione "controllo distanza" (051)

Con questa funzione si inizializza la mappatura delle eco spurie. Per quest'operazione, è necessario confrontare la distanza misurata con la distanza effettiva dalla superficie del prodotto.

Per la selezione, sono disponibili le seguenti opzioni:

Selezione:

- distanza = ok
- dist. troppo piccola
- dist. troppo grande
- **dist. sconosciuta**
- manuale



L00_FMR2xxxxx-14-00-06-en-010

distanza = ok

- La mappatura viene eseguita fino all'eco correttamente misurata
- La distanza di mappatura da sopprimere è suggerita nella funzione "**distanza di mappatura**" (052)

Comunque è consigliabile eseguire la mappatura anche in questo caso.

dist. troppo piccola

- Il dispositivo sta elaborando un'interferenza
- Deve essere attivata una mappatura che comprenda le eco attualmente misurate
- La distanza di mappatura da sopprimere è suggerita nella funzione "**distanza di mappatura**" (052)

dist. troppo grande

- A questo errore non si può rimediare con la mappatura delle eco spurie
- Verificare i parametri applicativi impostati (002), (003), (004) e la "calibr. di vuoto" (005)

dist. sconosciuta

Se non si conosce la distanza effettiva, non è possibile eseguire la mappatura.

manuale

La mappatura può anche essere eseguita inserendo manualmente la distanza da sopprimere.

Il valore viene inserito nella funzione "**distanza di mappatura**" (052).



Pericolo!

La distanza di mappatura impostata deve finire sempre 0,5 m prima dell'eco del livello presente. Se il serbatoio è vuoto, non inserire E, ma E - 0,5 m.

Se esiste già una mappatura, verrà sovrascritta sino alla distanza specificata in "**distanza di mappatura**" (052). Oltre questo valore la mappatura esistente rimarrà invariata.

Funzione "distanza di mappatura" (052)



In questa casella viene visualizzata la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (vedere pagina 45). Il valore può anche essere modificato dall'operatore. Per la mappatura manuale, il valore predefinito è 0 m.

Funzione "avvio di mappatura" (053)



Con questa funzione si attiva la mappatura delle eco spurie fino alla distanza scritta in "**distanza di mappatura**" (052).

Selezione:

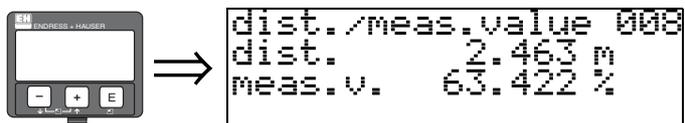
- off → non attiva la mappatura
- on → attiva la mappatura



Durante il processo di mappatura viene visualizzato il messaggio "**registrazione mappatura**".

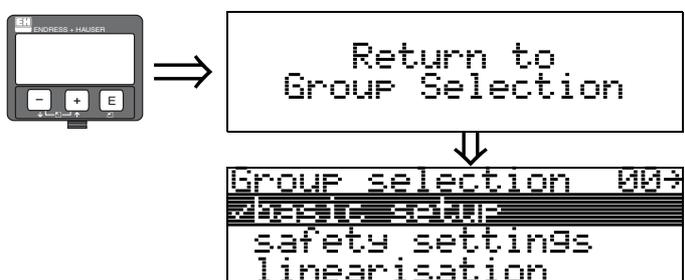
Pericolo!

La mappatura viene registrata solo se il dispositivo non si trova in stato di allarme.

display (008)

In questa casella viene visualizzata sia la **distanza** misurata dal punto di riferimento alla superficie del prodotto, sia il **livello** calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare che i valori corrispondano al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – livello corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)
- Distanza corretta – livello non corretto → controllare "**calibr. di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta – livello non corretto → continuare con la prossima funzione "**controllo distanza**" (051)

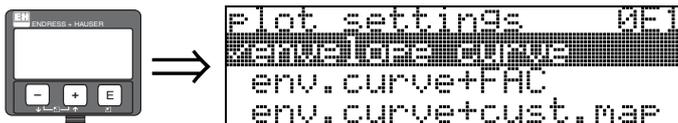


Dopo 3 sec viene visualizzato il seguente messaggio

6.4.2 Curva dell'involuppo con VU 331

Dopo il setup di base si raccomanda una valutazione della qualità della misura con l'aiuto della curva dell'involuppo (gruppo di funzione "**curva dell'involuppo**" (0E)).

Funzione "settaggio curva" (0E1)



Selezione delle informazioni da visualizzare sul display LCD:

- **curva dell'involuppo**
- curva dell'involuppo + FAC (per quanto riguarda la FAC vedere BA291F)
- curva dell'involuppo + mappa cliente (viene visualizzata anche la mappa del serbatoio del cliente)

Funzione "leggi curva" (0E2)

In questa casella è possibile selezionare la modalità di lettura della curva dell'involuppo:

- **curva singola**
 - o
- **ciclica**



Nota!

Se si attiva la lettura ciclica della curva dell'involuppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, pertanto si consiglia di uscire dalla visualizzazione della curva dell'involuppo dopo aver ottimizzato il punto di misura.

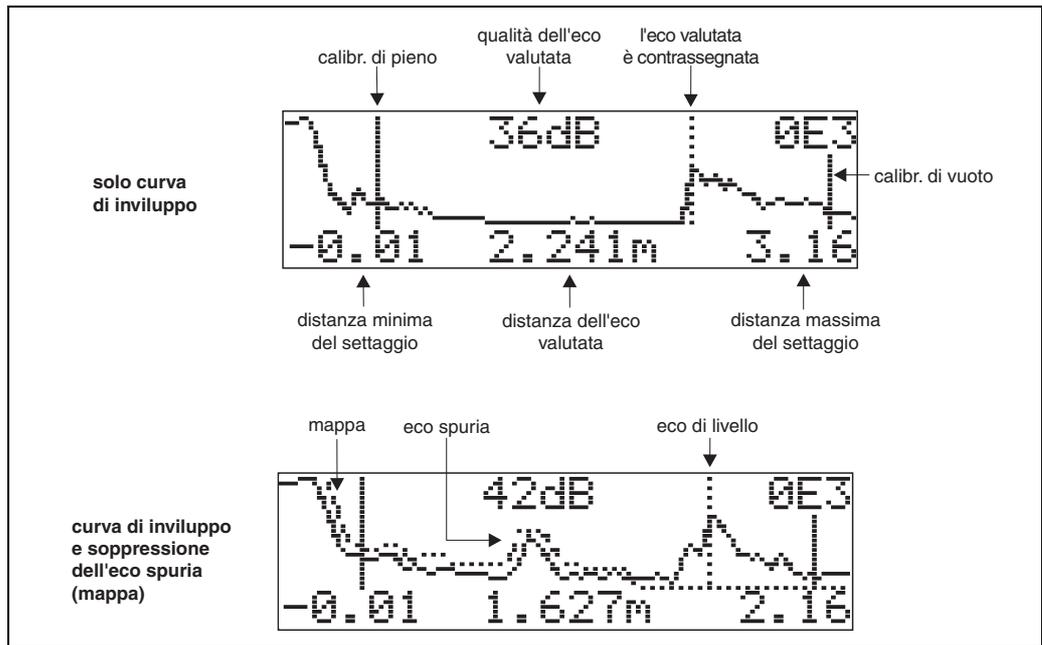


Nota!

Eseguito l'**orientamento** del Micropilot si può ottimizzare la misura in applicazioni caratterizzate da eco di livello molto deboli o eco spurie molto forti, aumentando l'eco utile e riducendo l'eco spuria (v. "Orientamento del Micropilot" a Pagina 77).

Funzione "visualizzazione curva dell'inviluppo" (0E3)

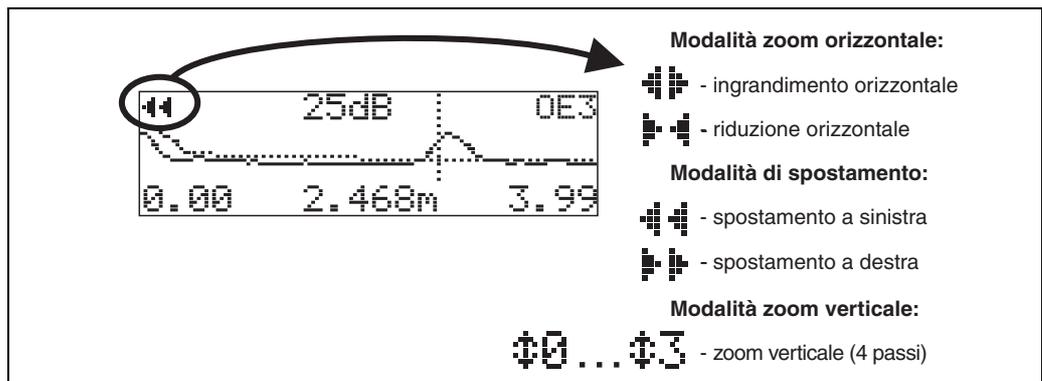
Questa funzione permette di visualizzare la curva dell'inviluppo. Può essere utile per ottenere le seguenti informazioni:



L00-FM14xxxx-07-00-00-es-003

Navigazione all'interno della visualizzazione della curva dell'inviluppo

Muovendosi all'interno della visualizzazione è possibile modificare le dimensioni orizzontali e verticali della curva dell'inviluppo e spostarla a destra e a sinistra. La modalità di navigazione attiva è indicata da un simbolo visualizzato nell'angolo in alto a sinistra della visualizzazione.

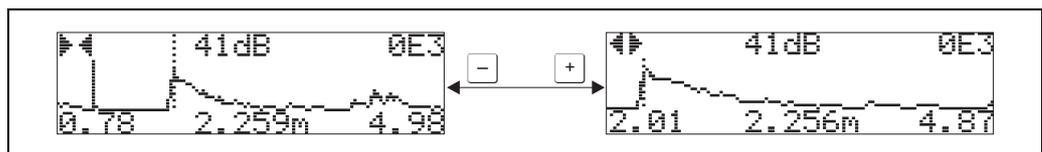


L00-FMxxxxxx-07-00-00-es-004

Modalità Zoom orizzontale

Per prima cosa, attivare la visualizzazione della curva dell'inviluppo. Quindi premere $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$ per cambiare la modalità di navigazione all'interno della curva. A questo punto ci si trova nella modalità Zoom orizzontale. Verrà visualizzato $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$.

- $\boxed{+}$ permette di aumentare la scala orizzontale.
- $\boxed{-}$ permette di ridurre la scala orizzontale.

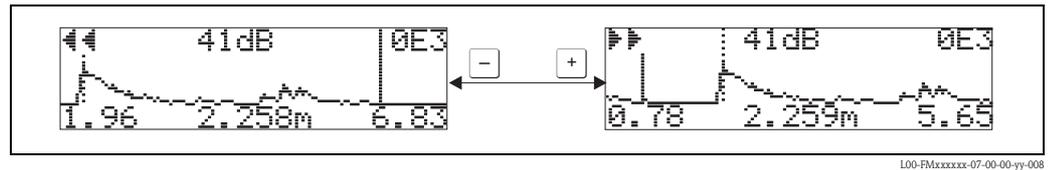


L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-007

Modalità spostamento

Quindi premere **[E]** per passare in Modalità spostamento. Verrà visualizzato **◀▶** o **◀▶◀▶**.

- **[+]** permette di spostare la curva verso destra.
- **[-]** permette di spostare la curva verso sinistra.



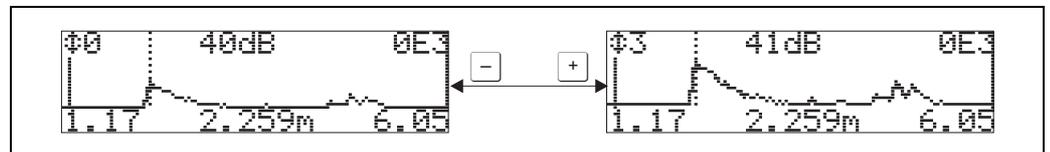
100-FMxxxxx-07-00-00-yy-008

Modalità Zoom verticale

Premere nuovamente il tasto **[E]** per passare in Modalità Zoom verticale. Il simbolo **⊕** viene visualizzato. È possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

- **[+]** permette di aumentare la scala verticale.
- **[-]** permette di ridurre la scala verticale.

Sull'icona viene visualizzato il fattore di ingrandimento applicato (**⊕0** - **⊕3**).



100-FMxxxxx-07-00-00-yy-009

Uscire dalla modalità di navigazione

- Premere nuovamente il tasto **[E]** per scorrere le varie modalità di navigazione della curva.
- Premere **[+]** e **[-]** per uscire dalla modalità di navigazione. Gli aumenti impostati e gli spostamenti vengono mantenuti. La visualizzazione standard viene utilizzata nuovamente solo dopo aver riattivato la funzione "leggi curva" (**0E2**).



```
Return to
Group Selection
```



```
Group selection 0E3
vertical curve
display
diagnostics
```

Dopo 3 sec viene visualizzato il seguente messaggio

6.5 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

Per calibrare lo strumento tramite il programma operativo procedere nel seguente modo:

- Avviare il programma ed attivare la connessione
- Selezionare il gruppo di funzione "**setup di base**" dalla finestra di navigazione

Sullo schermo viene visualizzata la seguente pagina:

Passo 1 di 4 del "setup di base":

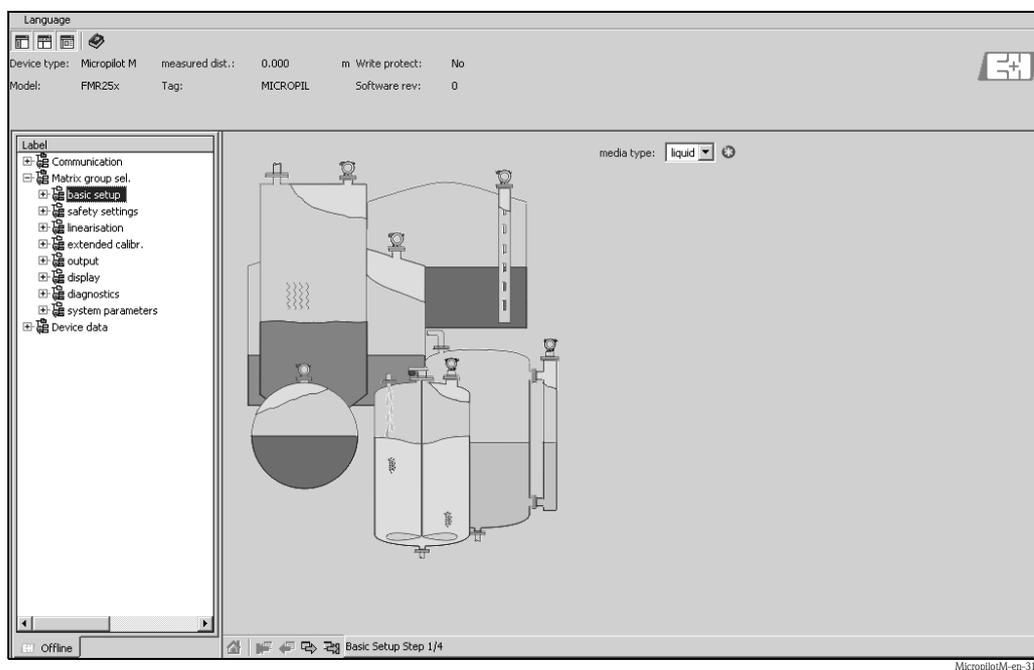
⚠ Valido a partire dalla versione software 01.05.00

- tipo di fluido
 - se è stato selezionato "**liquido**" nella funzione "**tipo di fluido**" per la misura di livello nei liquidi
 - se è stato selezionato "**solido**" nella funzione "**tipo di fluido**" per la misura di livello nei solidi



Nota!

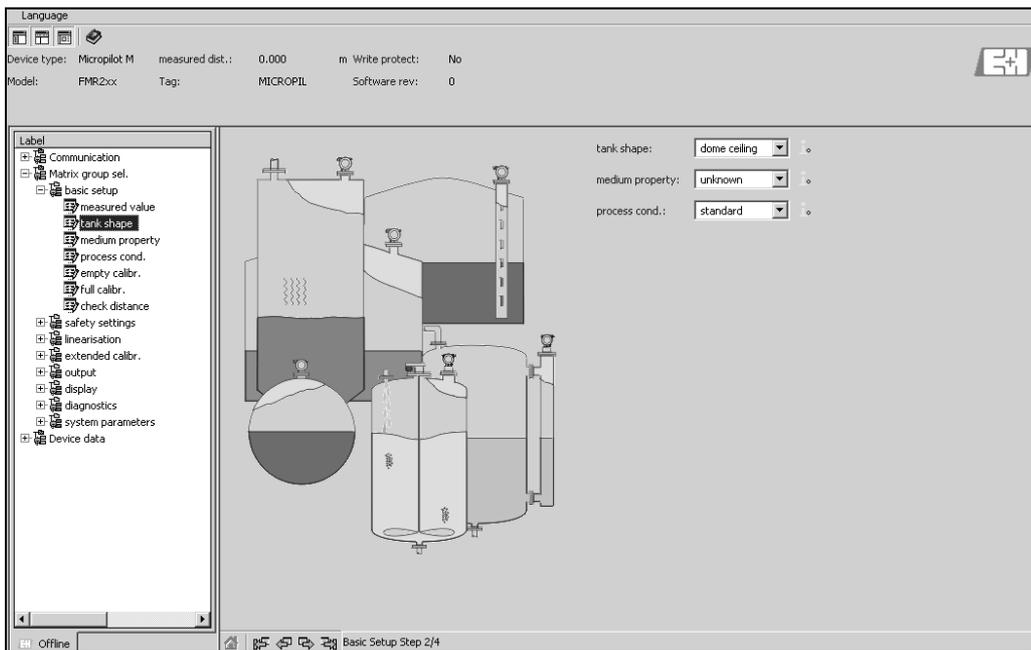
Ciascun parametro cambiato deve essere confermato premendo il tasto **ENTER** del computer!



- Per muoversi da una pagina all'altra usare il tasto "**Avanti**"

Passo 2 di 4 del "setup di base":

- Inserire i parametri di applicazione:
 - forma del serbatoio
 - caratteristiche del fluido
 - condizioni di processo

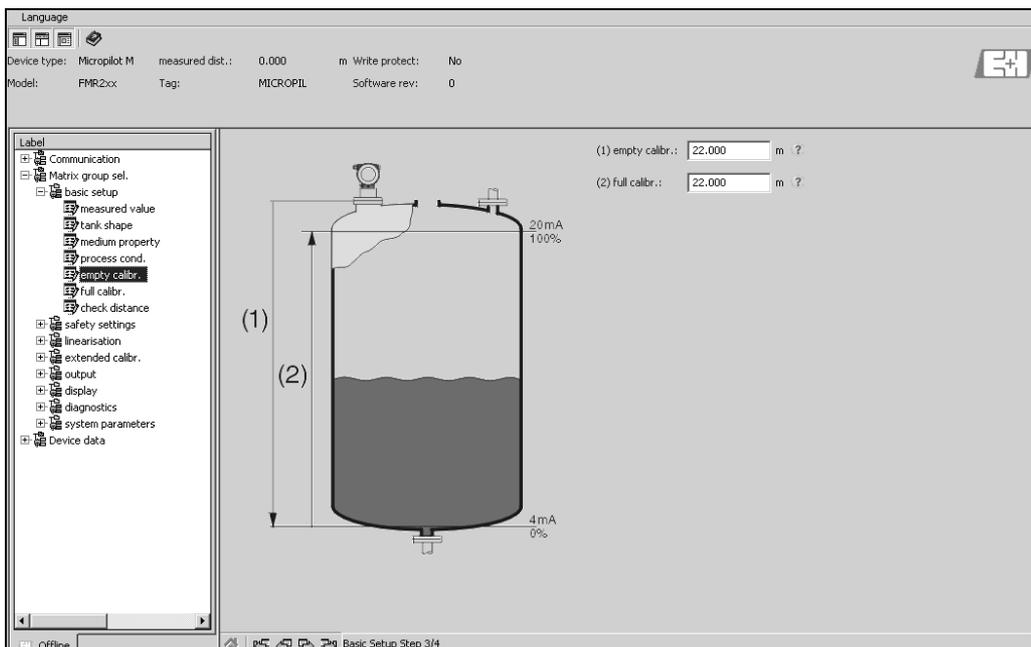


MicroPilotM-en-302

Passo 3 di 4 del "setup di base":

Se "tetto bombato", "cil. orizzontale", "..." è selezionato nella funzione "forma del serbatoio", viene visualizzata la seguente schermata:

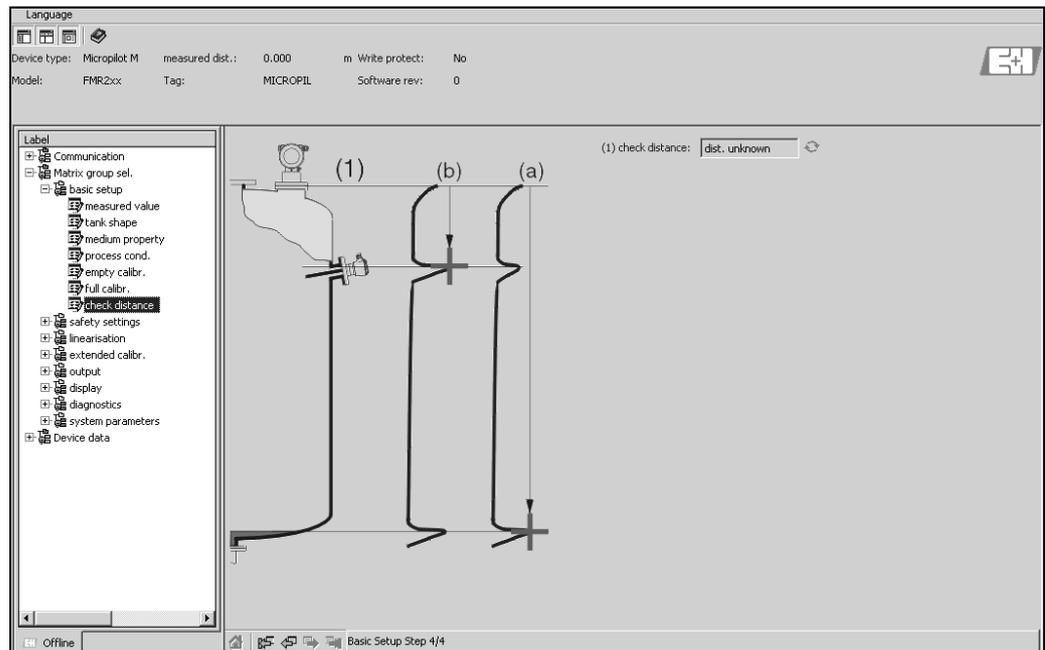
- calibrazione di vuoto
- calibrazione di pieno



MicroPilotM-en-303

Passo 4 di 4 del "setup di base":

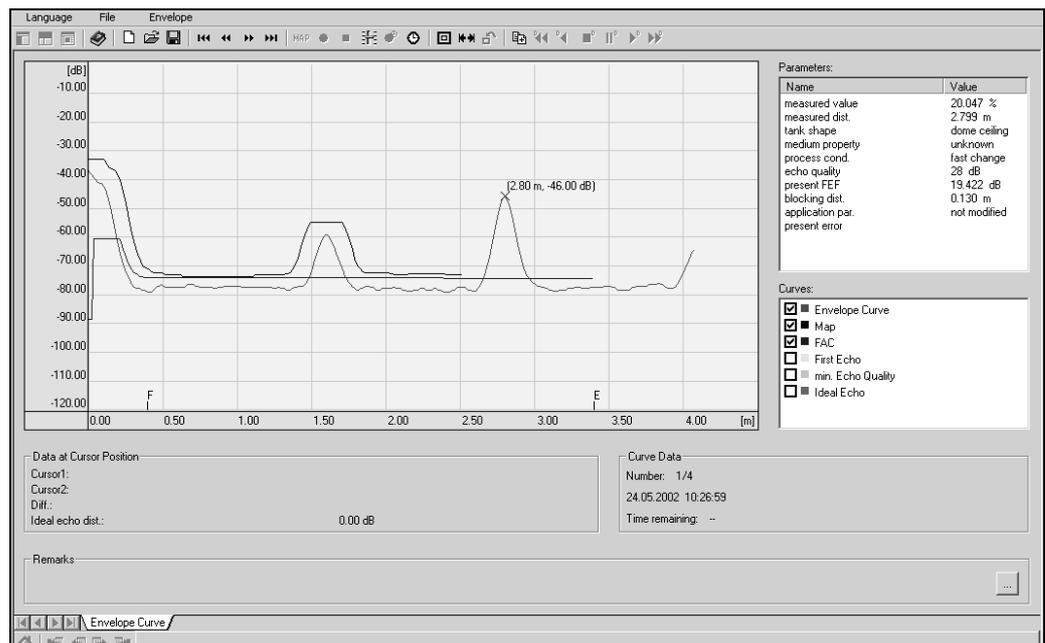
- Questo passaggio ha inizio con la mappatura del serbatoio
- La distanza misurata e il valore misurato corrente vengono sempre visualizzati nell'intestazione



MicropilotM-es-304

6.5.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

Terminato il setup di base, si raccomanda una valutazione della qualità della misura con l'aiuto della curva dell'involuppo.



MicropilotM-es-306



Nota!

Se l'ampiezza del segnale eco è molto bassa oppure se sono presenti forti eco spurie può essere conveniente tentare un nuovo orientamento del Micropilot (aumento dell'eco utile/riduzione dell'eco spuria).

6.5.2 Applicazioni personalizzate (funzionamento)

Per informazioni sull'impostazione dei parametri per applicazioni personalizzate, consultare il manuale BA291F/00/en "Descrizione delle funzioni dello strumento per Micropilot M", compreso nel CD-ROM in dotazione.

7 Manutenzione

Il Micropilot M è uno strumento di misura che non necessita di particolari operazioni di manutenzione.

Pulizia esterna

Quando si pulisce la superficie esterna del misuratore devono essere utilizzati prodotti che non intaccano la custodia e le guarnizioni.

Sostituzione delle guarnizioni

Le guarnizioni del sensore devono essere sostituite periodicamente, specialmente per le applicazioni sanitarie. Il periodo tra una sostituzione e l'altra dipende dalla frequenza dei cicli di pulizia, dalla temperatura e dalle sostanze usate.

Riparazioni

La filosofia Endress+Hauser si basa su una progettazione modulare dei misuratori, tale da permettere ai clienti di eseguire le riparazioni in autonomia. Le parti di ricambio vengono fornite in kit adeguati, contenenti le istruzioni necessarie per la sostituzione. Tutti i kit le parti di ricambio che potete ordinare presso Endress+Hauser per riparare il Micropilot M sono elencate, accanto ai relativi codici, a e . Per ulteriori informazioni sull'assistenza e le parti di ricambio, contattare Endress+Hauser.

Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex

Per eseguire delle riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex, tenere a mente quanto segue:

- Le riparazioni ai dispositivi con certificazione Ex possono essere eseguite solo da personale qualificato oppure dai tecnici dell'assistenza Endress+Hauser.
- Si raccomanda di osservare le normative, i regolamenti nazionali relativi alle aree Ex, le norme di sicurezza (XA) e i certificati.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Endress+Hauser.
- Per ordinare una parte di ricambio, prendere nota della designazione del dispositivo indicato sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire le parti solo con componenti identici.
- Per eseguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine delle riparazioni, eseguire le verifiche di routine sull'apparecchio.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire un apparecchio certificato in una variante con certificazione diversa.
- Conservare una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

Sostituzione parti

Dopo la sostituzione di Micropilot o del modulo elettronico, i parametri di calibrazione possono essere nuovamente caricati nello strumento tramite l'interfaccia di comunicazione. Ovviamente, in precedenza, i dati devono essere stati scaricati dal dispositivo salvati in un file in un PC usando un programma operativo tipo ToF Tool o Commuwin II.

Così facendo, la misura potrà essere ripristinata senza ricalibrare lo strumento. Però:

- Potrebbe essere necessario attivare la linearizzazione (vedere BA291F nel CD-ROM allegato)
- Potrebbe essere necessario ripetere la mappatura del serbatoio (vedere setup di base)

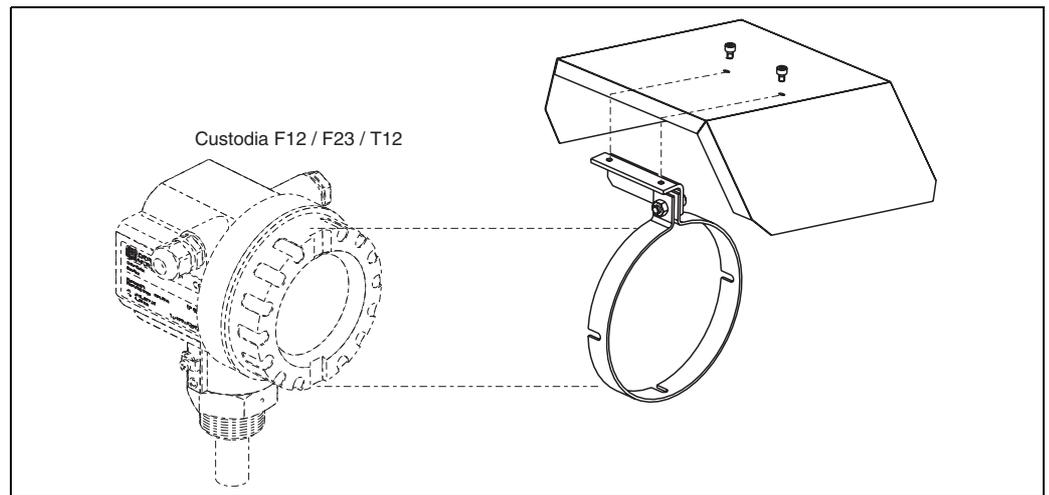
Se si sostituiscono parti dell'antenna o componenti elettronici sarà necessario ripetere la taratura. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

Per Micropilot M sono disponibili vari accessori, che possono essere ordinati separatamente presso Endress+Hauser.

Tettuccio di protezione dalle intemperie

Nei casi in cui lo strumento debba essere montato all'esterno, è consigliato un tettuccio di protezione dalle intemperie, realizzato in acciaio inox (codice d'ordine: 543199-0001). Il pacchetto comprende il coperchio di protezione e clamp di tensione.



L00-FMR2xxxx-00-00-06-en-001

Commubox FXA291

Il Commubox FXA291 connette gli strumenti da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o un portatile. Per informazioni dettagliate vedere TI405C/07/en.



Nota!

Per l'utilizzo dei seguenti strumenti Endress+Hauser è necessario, quale accessorio addizionale, l'"adattatore ToF FXA291":

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Monitor Tank Side NRF590 (con cavo dell'adattatore addizionale)

Adattatore ToF FXA291

L'adattatore ToF FXA291 collega il Commubox FXA291 tramite l'interfaccia USB di un PC o un portatile a questi strumenti Endress+Hauser:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Monitor Tank Side NRF590 (con cavo dell'adattatore addizionale)

Per informazioni dettagliate vedere KA271F/00/a2.

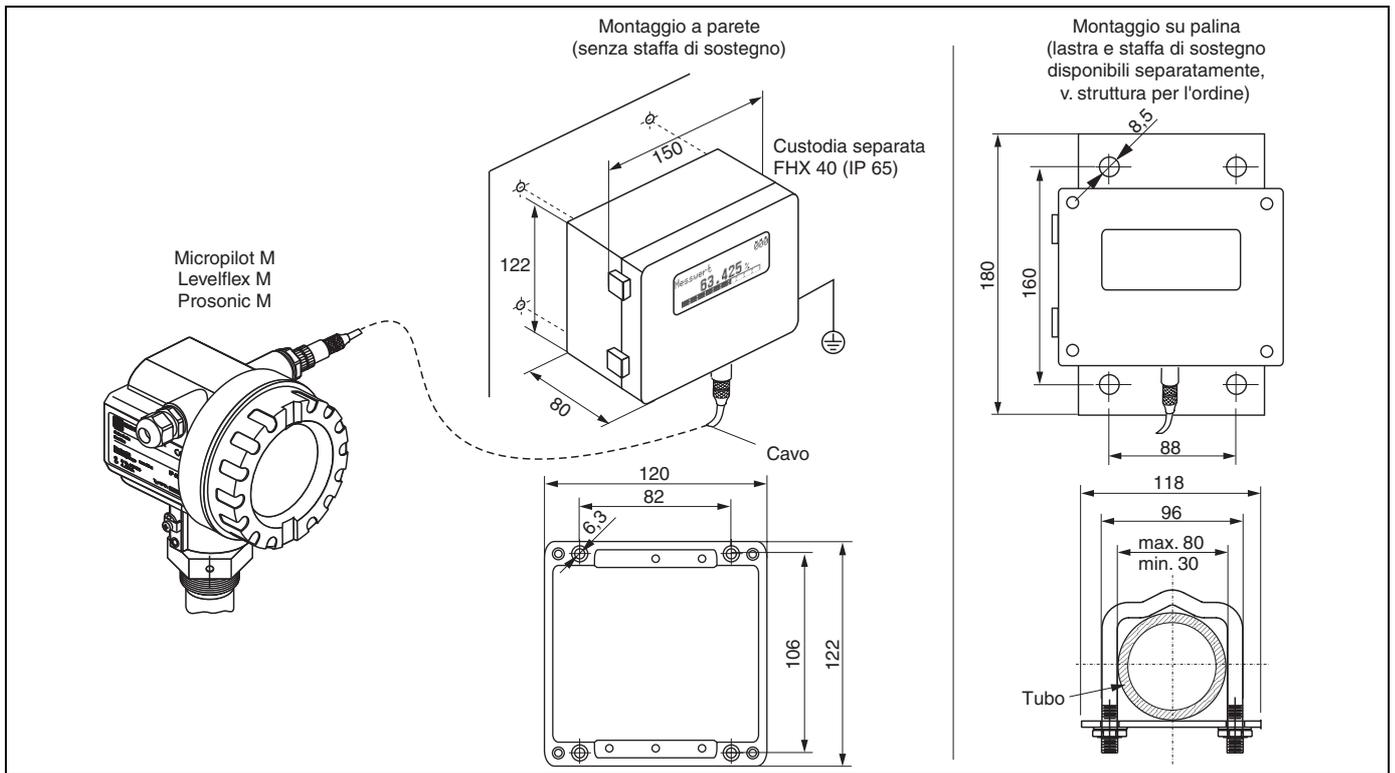
Commubox FXA191 HART

Per la comunicazione digitale a sicurezza intrinseca con software operativo ToF Tool/FieldCare e interfaccia RS232C. Per informazioni, vedere TI237F/00/it.

Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione digitale a sicurezza intrinseca con software operativo ToF Tool/FieldCare e interfaccia USB. Per informazioni dettagliate vedere TI404F/00/en.

Display separato FHX40



L00-FMxxxxxx-00-00-06-en-003

Dati tecnici (cavo e custodia) e codificazione del prodotto:

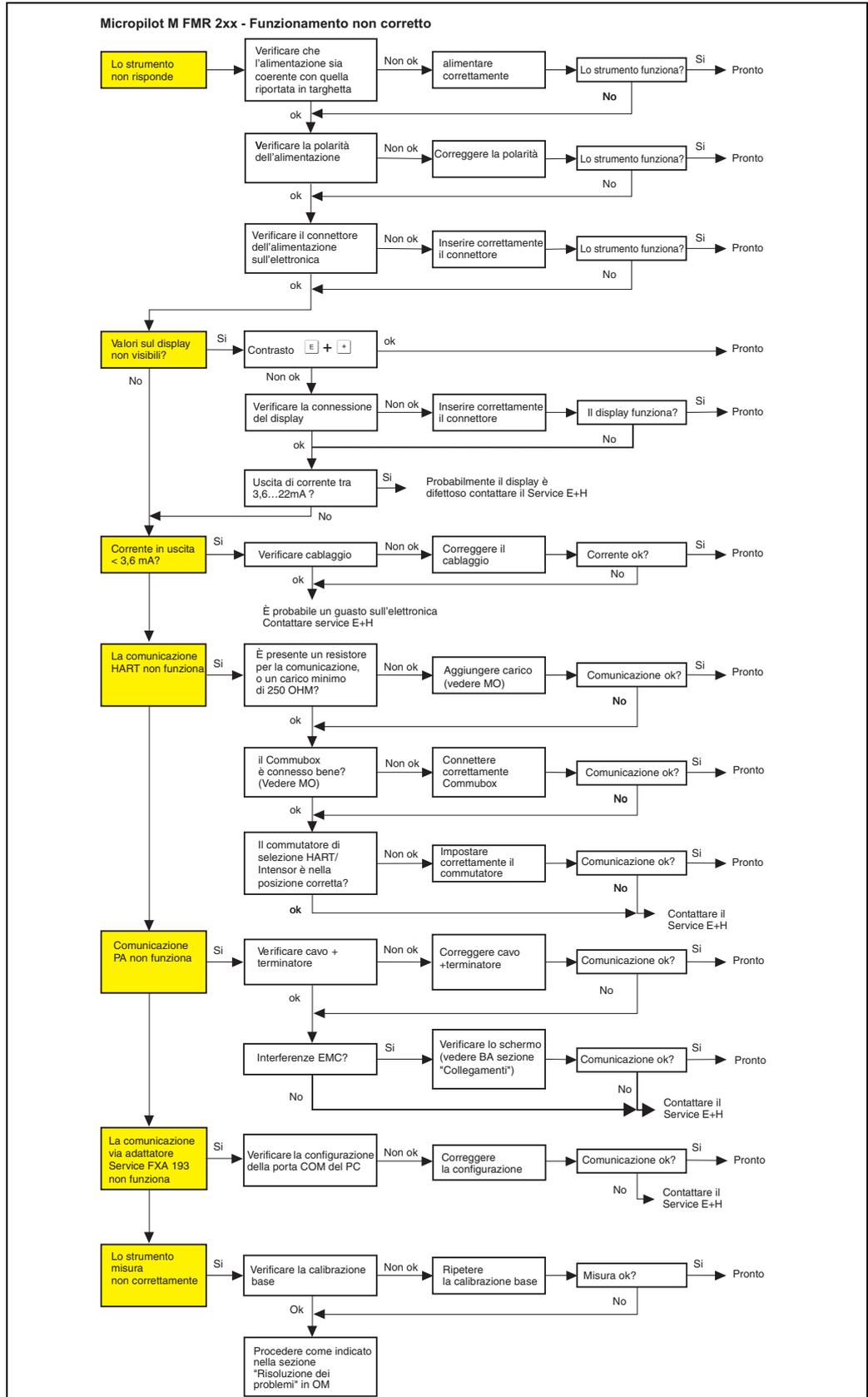
Lungh. max. cavo	20 m
Campo di temperatura	-30 °C...+70 °C
Grado di protezione	IP65 in conform. con EN 60529 (NEMA 4)
Materiali	Custodia: AISi12; pressacavi: nichel placcato in ottone
Dimensioni [mm]	122x150x80 (AxLxP)

Approvazione:	
A	Per area sicura
1	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
N	CSA Applicazioni generiche
K	TIIS ia IIC T6 (in preparazione)
Cavo:	
1	20m; per HART
5	20 m; per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Altre opzioni:	
A	Versione base
B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
FHX40 -	Designazione completa del prodotto

Per il collegamento del display separato FHX40 utilizzare il cavo corrispondente alla versione della scheda di comunicazione dello strumento in uso.

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi



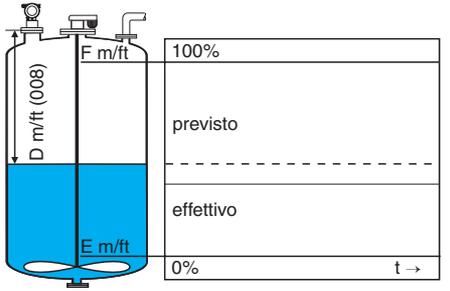
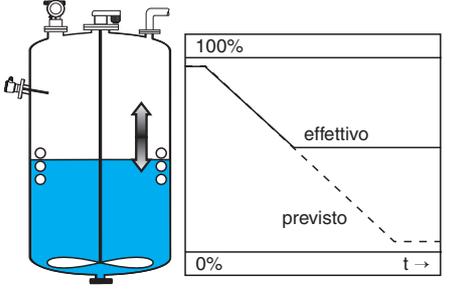
L00-FMR2xxxx-19-00-00-es-010

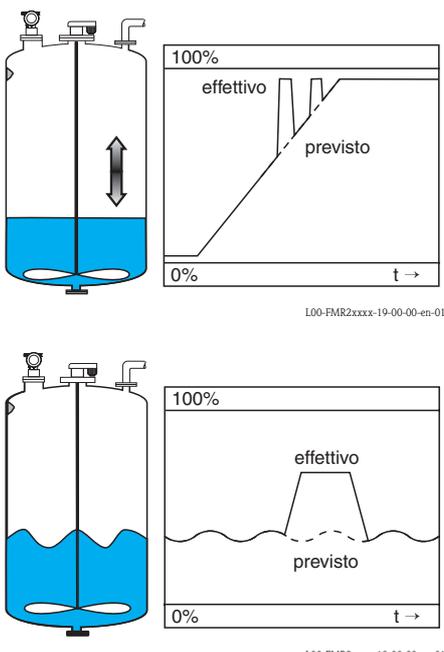
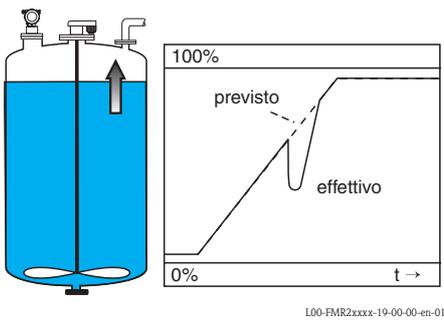
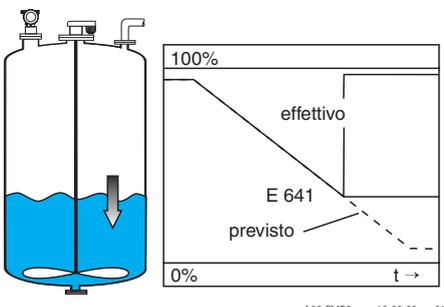
9.2 Messaggi di errore del sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
A102	errore di checksum richiesto reset generale e ripetizione della calibrazione	spegnimento del dispositivo prima della memorizzazione dei dati; problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	reset; evitare interferenze EMC; se permene sostituire l'elettronica
W103	inizializzazione in corso, attendere	salvataggio nella E ² PROM non ancora terminato	attendere qualche secondo; se l'avviso rimane, sostituire l'elettronica
A106	scaricamento dati in corso, attendere	elaborazione dati scaricati	attendere fino al termine dell'avviso
A110	errore di checksum richiesto reset generale e ripetizione della calibrazione	spegnimento del dispositivo prima della memorizzazione dei dati; problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	reset; evitare interferenze EMC; se permene sostituire l'elettronica
A111	elettronica difettosa	RAM difettosa	reset; se permene sostituire l'elettronica
A113	elettronica difettosa	RAM difettosa	reset; se permene sostituire l'elettronica
A114	elettronica difettosa	E ² PROM difettosa	reset; se permene sostituire l'elettronica
A115	elettronica difettosa	problemi hardware generali	reset; se permene sostituire l'elettronica
A116	errore durante scaricamento dati ripetere lo scaricamento dati	checksum dei dati scaricati non corretto	riavviare lo scaricamento dati
A121	elettronica difettosa	taratura di fabbrica mancante; guasto EPROM	contattare l'assistenza tecnica
W153	inizializzazione in corso, attendere	inizializzazione dell'elettronica	attendere qualche secondo; se l'avviso permene, spegnere e riaccendere il dispositivo
A155	elettronica difettosa	problemi hardware	reset; se permene sostituire l'elettronica
A160	errore di checksum richiesto reset generale e ripetizione della calibrazione	spegnimento del dispositivo prima della memorizzazione dei dati; problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	reset; evitare interferenze EMC; se permene sostituire l'elettronica
A164	elettronica difettosa	problemi hardware	reset; se permene sostituire l'elettronica
A171	elettronica difettosa	problemi hardware	reset; se permene sostituire l'elettronica
A231	sensore 1 difettoso verificare connessioni	modulo HF o elettronica difettosi	sostituire il modulo HF o tutta l'elettronica
W511	taratura di fabbrica per il canale 1 mancante	la calibrazione di fabbrica è stata cancellata	reimpostare la taratura di fabbrica
A512	registrazione mappatura in corso	mappatura attiva	attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà
A601	linearizzazione non monotona su canale 1	curva di linearizzazione non monotona	correggere la tabella di linearizzazione
W611	linearizzazione con meno di due punti su canale 1	per la linearizzazione sono necessari almeno due punti	correggere la tabella di linearizzazione

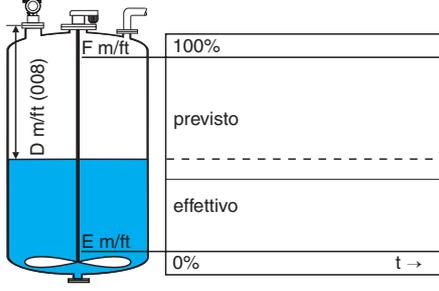
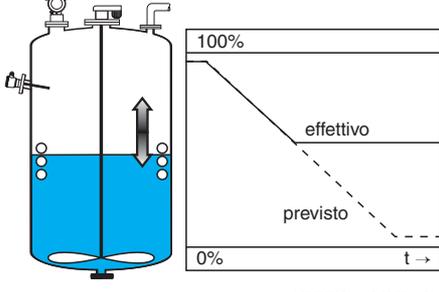
Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
W621	simulazione canale 1 attivata	simulazione attiva	disattivare la modalità di simulazione
E641	mancanza eco su canale 1 controllare calibrazione	eco mancante a causa dell'applicazione o di deposito sull'antenna	controllare l'installazione; verificare l'orientamento dell'antenna; pulire l'antenna (v. Manuale di funzionamento)
E651	livello entro la distanza di sicurezza, rischio di tracimamento	livello entro la distanza di sicurezza	l'allarme scomparirà non appena il livello uscirà dalla distanza di sicurezza
E671	linearizzazione canale 1 non completa	tabella di linearizzazione in modalità di modifica	attivare la tabella di linearizzazione
W681	corrente canale 1 fuori campo	corrente fuori dal campo 3,8...21,5 mA	verificare la taratura e la linearizzazione

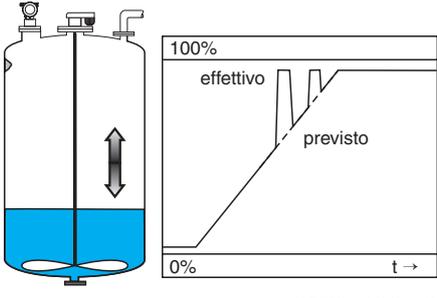
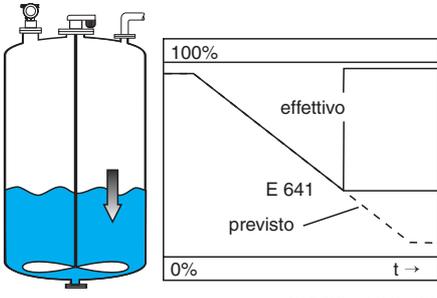
9.3 Errori di applicazione nei liquidi

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme</p>	<p>Dipende dalla configurazione di allarme scelta</p>	<p>Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pagina 71)</p>	<p>1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pagina 71)</p>
<p>Il valore misurato (00) non è corretto</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	<p>La distanza di misura (008) è OK?</p> <p style="text-align: center;">no ↓</p> <p>Misura in bypass o in tubo di calma?</p> <p style="text-align: center;">no ↓</p> <p>Possibile presenza di un'eco spuria</p>	<p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Controllare la calibrazione di vuoto (005) e quella a pieno (006). Verificare linearizzazione <ul style="list-style-type: none"> → livello/ullage (040) → scala max.(046) → diametro recipiente (047) → controllare la tabella <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> In "forma del serbatoio" (002), è selezionato bypass o tubo di calma? Il diametro del tubo (007) è impostato correttamente? <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Eeguire la mappatura del serbatoio <ul style="list-style-type: none"> → setup di base
<p>Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	<p>Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o depositi sull'antenna</p>	<ol style="list-style-type: none"> Eeguire la mappatura del serbatoio <ul style="list-style-type: none"> → setup di base Se necessario, pulire l'antenna Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore.

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più alti, specialmente quando la superficie è turbolenta a causa della fase di riempimento/ svuotamento o per la presenza di agitatori</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-015 L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-016</p>	<p>A causa della turbolenza l'eco del livello diventa più debole e le eco spurie più forti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Impostare in "condizioni di processo"(004) "superficie turbolenta" oppure "con agitatore". 3. Aumentare lo smorzamento di uscita (058) 4. Ottimizzare l'orientamento (vedere pagina 77) 5. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più alti durante lo riempimento/ svuotamento</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-017</p>	<p>Eco multiple</p>	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impostare in "forma del serbatoio"(002) "tetto bombato" oppure "cilindro orizzontale" 2. Nel campo della distanza di blocco (059) non si ha elaborazione dell'eco → Adattare il valore 3. Se possibile, non scegliere una posizione centrale per l'installazione 4. Eventualmente utilizzare un tubo di calma
<p>E 641 (perdita di eco)</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo bassa.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La superficie è fortemente agitata a causa della fase di carico/scarico ■ Agitatore ■ schiuma 	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare i parametri impostati in (002), (003) e (004) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere pagina 77) 3. Se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna

9.4 Errori di applicazione nei solidi

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme</p>	<p>Dipende dalla configurazione di allarme scelta</p>	<p>Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pagina 71)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pagina 71)
<p>Il valore misurato (00) non è corretto</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-019</p>	<p>La distanza di misura (008) è OK?</p> <p style="text-align: center;">no ↓</p> <p>Possibile presenza di un'eco spuria</p>	<p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la calibrazione di vuoto (005) e quella a pieno (006). 2. Verificare linearizzazione → livello/ullage (040) → scala max. (046) → controllare la tabella <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base
<p>Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-014</p>	<p>Eco di interferenza dovuto a strutture interne, tronchetto o depositi sull'antenna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Se necessario, utilizzare il posizionatore per orientare meglio l'antenna (per evitare l'eco di interferenza) (vedere pagina 77) 3. Se necessario, pulire l'antenna 4. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Durante lo riempimento e lo svuotamento di tanto in tanto vengono visualizzati valori misurati più alti</p>	 <p>The diagram shows a tank with a liquid level being raised and then lowered. A graph to the right plots level percentage (0% to 100%) against time (t). A dashed line labeled 'previsto' (expected) shows a smooth ramp up and down. A solid line labeled 'effettivo' (actual) shows the same ramps but with several sharp, vertical spikes that exceed the expected level during both the filling and emptying phases.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-015</p>	<p>Indebolimento del segnale (ad esempio in presenza di una superficie più liquida o di formazione di grandi quantità di polvere) – le eco di interferenza talvolta sono più forti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Aumentare lo smorzamento di uscita (058) 3. Ottimizzare l'orientamento (vedere pagina 77) 4. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>E 641 (perdita di eco)</p>	 <p>The diagram shows a tank with a liquid level being raised and then lowered. A graph to the right plots level percentage (0% to 100%) against time (t). A dashed line labeled 'previsto' (expected) shows a smooth ramp up and down. A solid line labeled 'effettivo' (actual) shows the same ramps but with a significantly lower level than expected. A vertical line labeled 'E 641' points to the low level signal during the emptying phase.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo bassa.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ superficie più fluida ■ formazione di grandi quantità di polvere ■ angolo di riposo 	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare i parametri impostati in (00A), (00B) e (00C) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere pagina 77) 3. Se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna

9.5 Orientamento del Micropilot

Per l'orientamento, è stato inciso un simbolo di marcatura sulla flangia o sull'attacco filettato. Durante la fase di installazione deve essere orientato secondo le seguenti regole (vedere pagina 9):

- Montaggio nei serbatoi: verso la parete del recipiente
- Montaggio in tubo di calma: verso le asole o i fori
- Montaggio in tubo bypass: verso i tubi di collegamento al serbatoio

Dopo la messa in servizio del Micropilot, verificare che la qualità dell'eco sia sufficiente a garantire una misura affidabile. Se necessario, sarà possibile ottimizzare la qualità in seguito. In presenza di eco spurie verificare se l'ampiezza di questi può essere ridotta scegliendo un orientamento opportuno. La procedura sarà vantaggiosa a livello di qualità della misura in quanto sarà necessario una minore ampiezza di mascheratura durante la fase di mappatura delle interferenze. Procedere come segue:



Attenzione!

La procedura sotto descritta potrebbe causare danni alla persona o alle cose, perciò prima di svitare o allentare la connessione al processo assicurarsi che il recipiente non sia sotto pressione o che non contenga vapori o sostanze nocive alla salute.

1. L'allineamento può essere effettuato anche a serbatoio completamente vuoto. Tuttavia, in applicazioni su recipienti che hanno il fondo bombato, sarebbe meglio avere un piede di liquido sul fondo (fino al livello di zero).
2. L'ottimizzazione si ottiene valutando la curva dell'involuppo tramite il display o il ToF Tool.
3. Se lo strumento è flangiato rimuovere i bulloni se filettato allentare l'attacco di mezzo giro.
4. Ruotare la flangia di un foro o stringere l'attacco filettato di un ottavo di giro. Valutare la qualità dell'eco.
5. Continuare fino a compiere una rotazione completa (360°).
6. L'allineamento ottimale, nelle varie condizioni, sarà:

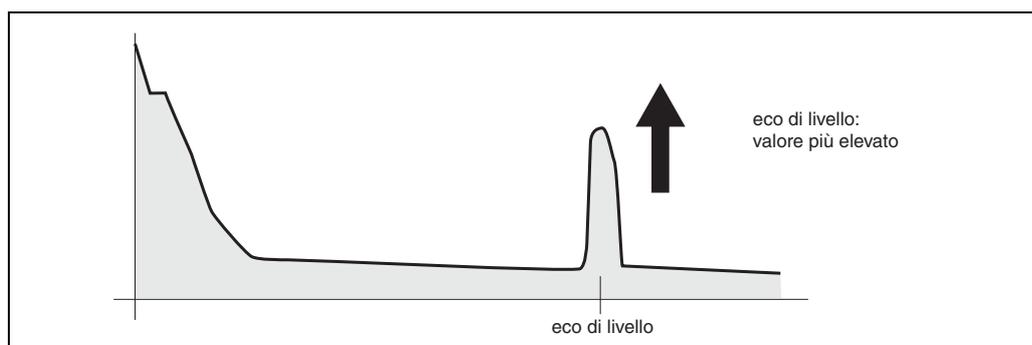


Fig. 5: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie

L00-FMRxxxxx-19-00-00-en-002

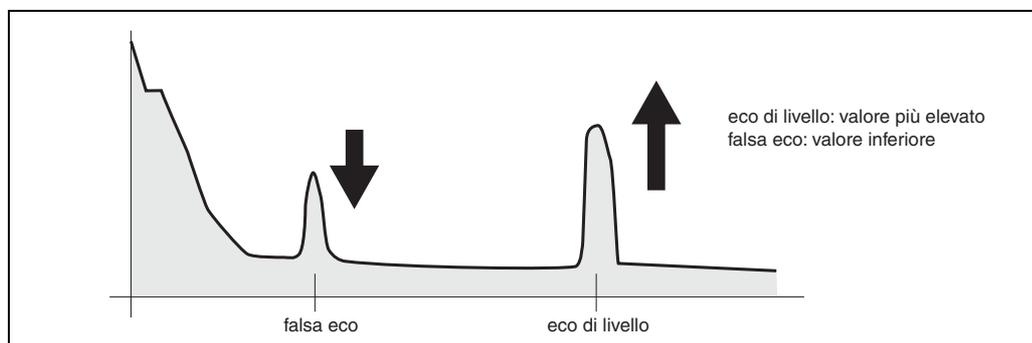


Fig. 6: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie

L00-FMRxxxxx-19-00-00-en-003

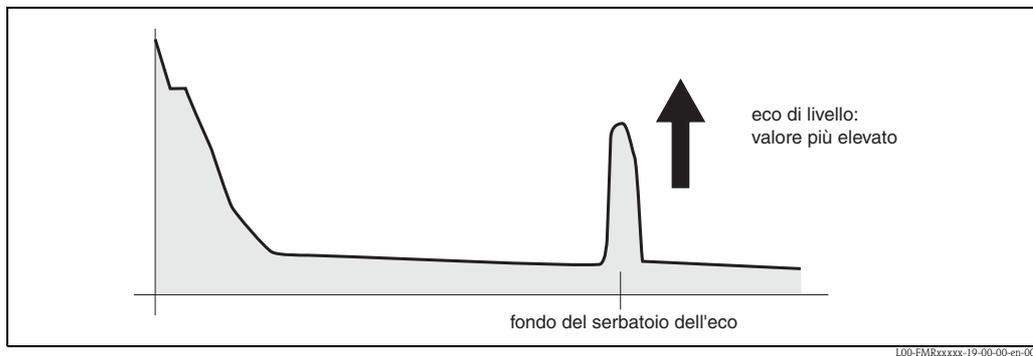


Fig. 7: Con recipiente completamente vuoto senza eco spurie

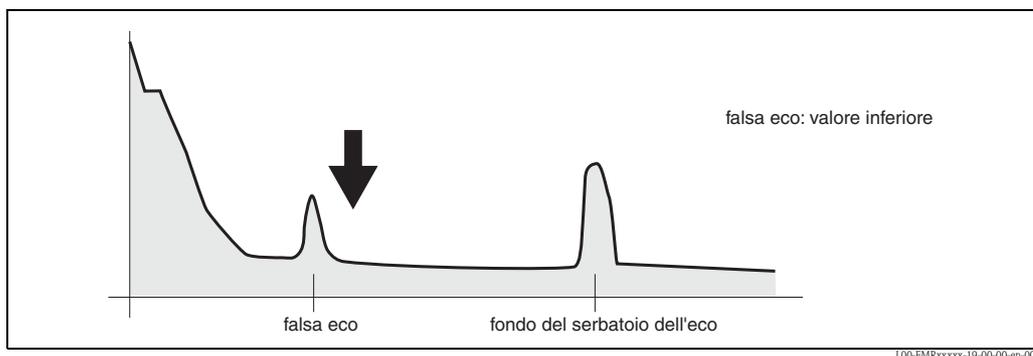


Fig. 8: Con recipiente completamente vuoto, in presenza di eco spurie

7. Dopo l'allineamento fissare la flangia l'attacco filettato nella posizione così determinata. Se necessario, cambiare la guarnizione.
8. Eseguire la mappatura del serbatoio, vedere pagina 56.

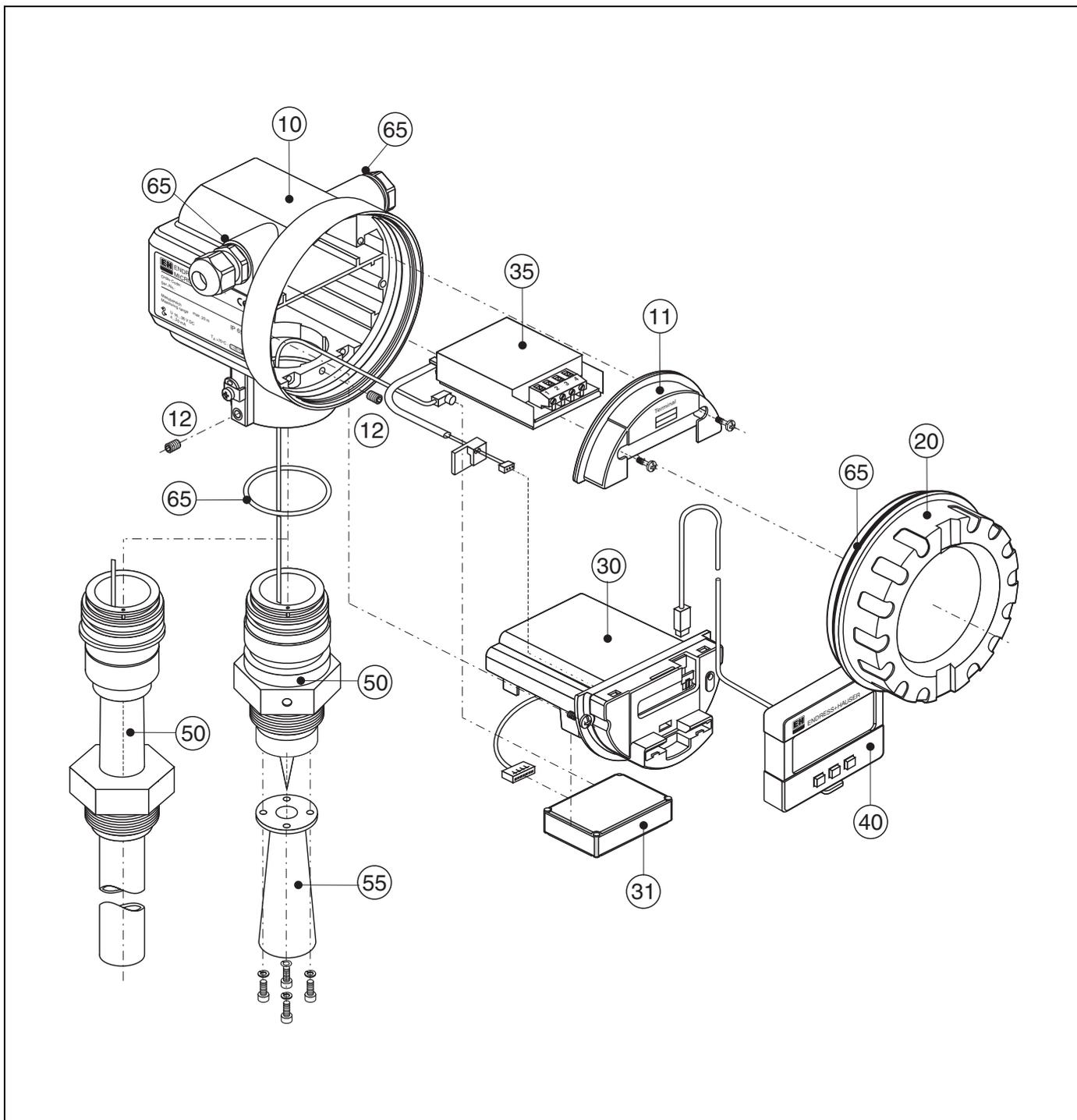
9.6 Parti di ricambio



Nota!

Si possono ordinare parti di ricambio direttamente presso il centro EH più vicino, indicando il numero di serie dello strumento che è stampato sulla targhetta del trasduttore (vedere pagina 6). Ogni parte è correlata da un corrispondente numero identificativo. Le istruzioni per l'installazione sono fornite su un'apposita scheda, fornita insieme ai pezzi.

Parti di ricambio del Micropilot M FMR245, custodia F12 con cablaggio e vano elettronica combinati



L00-FMR240xx-00-00-06-xx-001

10 Custodia

543120-0022	Custodia F12, alluminio, G1/2
543120-0023	Custodia F12, alluminio, NPT1/2
543120-0024	Custodia F12, alluminio, M20
52001992	Custodia F12, alluminio, M20, connettore PA
52008556	Custodia F12, alluminio, M20, connettore FF

11 Calotta per vano morsetti

52006026	Copertura per vano morsetti F12
52019062	Calotta per vano morsetti F12, FHX40

12 Set di viti

535720-9020	Custodia set di viti F12/T12
-------------	------------------------------

20 Coperchio

52005936	Coperchio F12/T12 alluminio, con oblò, guarnizione
517391-0011	Coperchio F12/T12 alluminio, verniciato, guarnizione

30 Elettronica

71023757	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, HART, 4.0
71023758	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, PA, 4.0
71023759	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, FF, 4.0
71026754	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, HART, v5.0
71026819	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, PA, v5.0
71026820	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, FF, v5.0

31 Modulo HF

52006025	Modulo HF FMR24x, 26 GHz, v4.0 versione: uP III.2 per elettronica sino alla versione software 4.0 Micropilot M FMR240/FMR244/FMR245
71026572	Modulo HF FMR24x, 26 GHz, v5.0 versione: uP III.5 per elettronica a partire dalla versione software 5.0 Micropilot M FMR240/FMR244/FMR245
52024953	Modulo HF FMR24x, FMR259, 26 GHz versione: uP III.3 per elettronica a partire dalla versione software 1.0 Micropilot M FMR250 per elettronica a partire dalla versione software 5.0 Micropilot M FMR24x, dinamica avanzata

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

52006197	Modulo morsetti 4 poli, HART, bifilare con connessione tramite cavo
52012156	Modulo morsetti 4 poli, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus
52014817	Modulo morsetti 4 poli, HART, ferrite (F12), certificazione navale GL
52014818	Modulo morsetti 4 poli, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus ferrite (F12), certificazione navale GL

40 Display

52026443	Display VU331, versione 2
----------	---------------------------

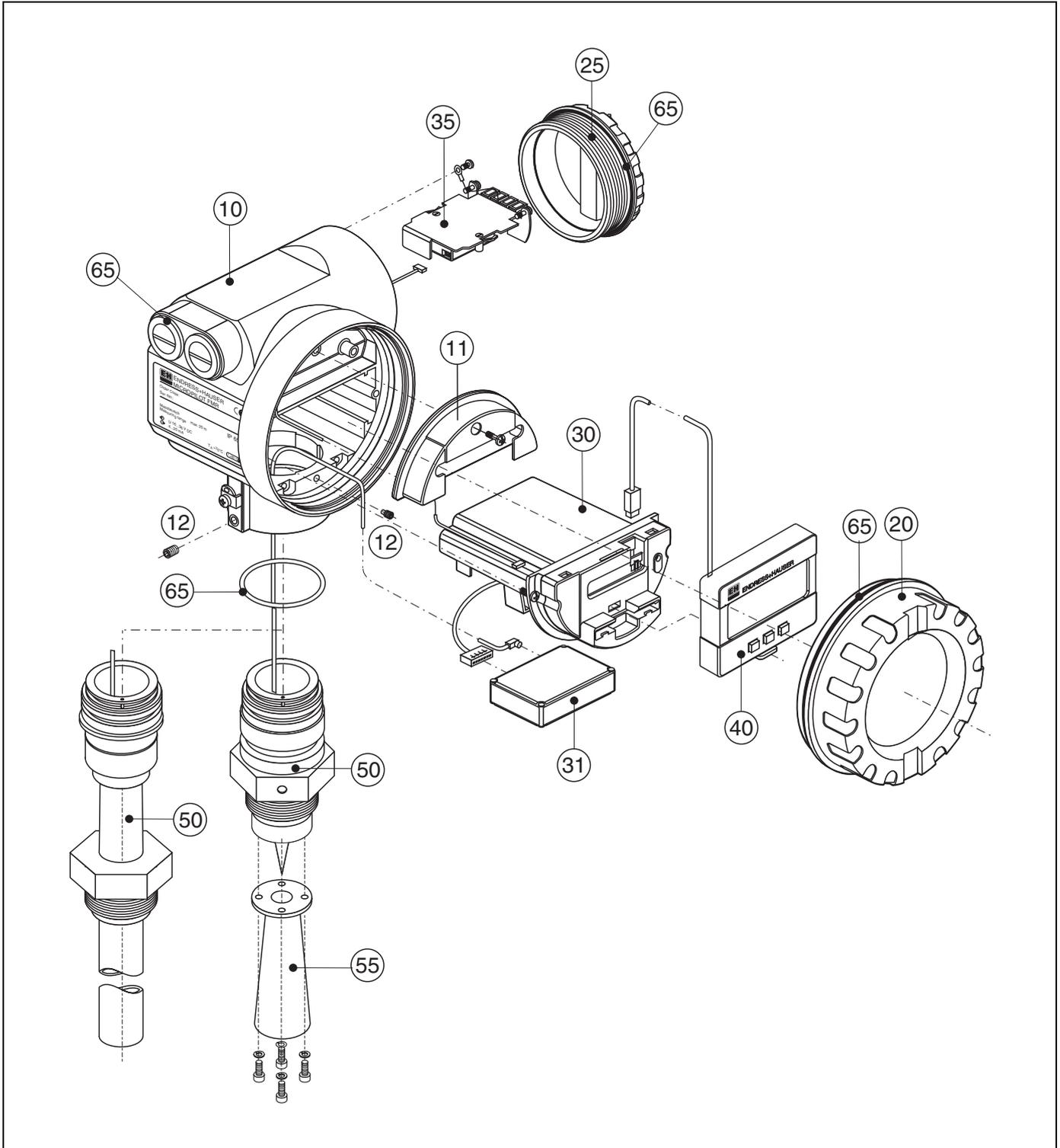
50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta!**55 Antenna a cono**

52006035	A tromba, 40 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006036	A tromba, 50 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006037	A tromba, 80 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006038	A tromba, 100 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009050	A tromba, 40 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009051	A tromba, 50 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009052	A tromba, 80 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009053	A tromba, 100 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche

65 Kit guarnizioni

535720-9010	comprende:
	2 guarnizioni Pg13.5 FA
	2 O-ring 17,0x2,0 EPDM
	1 O-ring 49,21x3,53 EPDM
	2 O-ring 17,12x2,62 FKM
	1 O-ring 113,9x3,63 EPDM
	1 O-ring 72,0x3,0 EPDM

Parti di ricambio del Micropilot M FMR245, custodia T12 con cablaggio e vano elettronica separati



L00-FMR240xx-00-00-06-xx-002

10 Custodia

543180-0022	Custodia T12, alluminio, verniciata, G1/2, PAL
543180-0023	Custodia T12, alluminio, verniciata, NPT1/2, PAL
543180-0024	Custodia T12, alluminio, verniciata, M20, PAL
543180-1023	Custodia T12, alluminio, NPT1/2, PAL, coperchio, EEx d
52006204	Custodia T12, alluminio, G1/2, PAL, coperchio, EEx d
52006205	Custodia T12, alluminio, M20, PAL, coperchio, EEx d

11 Calotta per vano morsetti

52005643	Calotta T12
----------	-------------

12 Set di viti

535720-9020	Custodia set di viti F12/T12
-------------	------------------------------

20 Coperchio

52005936	Coperchio F12/T12 alluminio, con oblò, guarnizione
517391-0011	Coperchio F12/T12 alluminio, verniciato, guarnizione

25 Coperchio per vano morsetti

518710-0020	Coperchio T3/T12 alluminio, verniciato, guarnizione
-------------	-----------------------------------------------------

30 Elettronica

71023757	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, HART, 4.0
71023758	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, PA, 4.0
71023759	Elettronica FMR23x/FMR24x, Ex, FF, 4.0
71026754	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, HART, v5.0
71026819	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, PA, v5.0
71026820	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, FF, v5.0

31 Modulo HF

52006025	Modulo HF FMR24x, 26 GHz, v4.0 versione: uP III.2 per elettronica sino alla versione software 4.0 Micropilot M FMR240/FMR244/FMR245
71026572	Modulo HF FMR24x, 26 GHz, v5.0 versione: uP III.5 per elettronica a partire dalla versione software 5.0 Micropilot M FMR240/FMR244/FMR245
52024953	Modulo HF FMR24x, FMR259, 26 GHz versione: uP III.3 per elettronica a partire dalla versione software 1.0 Micropilot M FMR250 per elettronica a partire dalla versione software 5.0 Micropilot M FMR24x, dinamica avanzata

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

52013302	Modulo morsetti 4 poli, HART, bifilare, HART, EEx d
52013303	Modulo morsetti 2 poli, bifilare, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus, EEx d
52018949	Modulo morsetti 4 poli, bifilare, HART, EEx ia, protezione alle sovratensioni
52018950	Modulo morsetti 4 poli, bifilare, PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus, EEx ia, protezione alle sovratensioni

40 Display

52026443 Display VU331, versione 2

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta!**55 Antenna a cono**

52006035 A tromba, 40 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006036 A tromba, 50 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006037 A tromba, 80 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52006038 A tromba, 100 mm, SS, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009050 A tromba, 40 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009051 A tromba, 50 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009052 A tromba, 80 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche
52009053 A tromba, 100 mm, SS, 3.1B, 316L, con viti M4x10 e rondelle elastiche

65 Kit guarnizioni

535720-9010 comprende:
2 guarnizioni Pg13.5 FA
2 O-ring 17,0x2,0 EPDM
1 O-ring 49,21x3,53 EPDM
2 O-ring 17,12x2,62 FKM
1 O-ring 113,9x3,63 EPDM
1 O-ring 72,0x3,0 EPDM

Parti di ricambio del Micropilot M FMR245, custodia F23 con cablaggio e vano elettronica combinati**Custodia in acciaio inox disponibile su richiesta!****20 Coperchio**

52018670 Coperchio F23, 316L, vetro di ispezione, guarnizione

52018671 Coperchio F23, 316L, guarnizione



Nota!

Altre parti di ricambio sono descritte nella documentazione del Micropilot M FMR245, nelle pagine dedicate alla custodia F12.

9.7 Restituzione

Prima di inviare un trasmettitore a Endress+Hauser per le riparazioni o per la taratura, eseguire le seguenti procedure:

- Rimuovere tutti i residui di prodotto, prestando particolare attenzione a tutti gli interstizi dove questo potrebbe depositare. Ciò è indispensabile in presenza di prodotti che possono essere dannosi alla salute, come ad esempio prodotti corrosivi, cancerogeni, velenosi, radioattivi, ecc.
- Si raccomanda di allegare sempre una "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilata (troverete una copia del modulo nella sezione conclusiva del presente manuale). Endress +Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Includere, quando necessario, speciali istruzioni di sicurezza per il contatto con lo strumento (ad esempio una scheda tossicologica come previsto dalla direttiva EN 91/155/EEC).

Inoltre specificare:

- L'esatta descrizione dell'applicazione.
- Le caratteristiche chimico-fisiche del prodotto.
- Breve descrizione dell'anomalia che si è verificata (dove possibile, indicare il codice d'errore).
- Il tipo di codice errore rilevato.

9.8 Smaltimento

In caso di smaltimento separare i vari componenti in base al materiale.

9.9 Revisioni software

Data	Versione del software	Variazioni al software	Documentazione
12.2000	01.01.00	Software originale. Eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 1.5 – Commuwin II (a partire dalla versione 2.07-3) – HART communicator DXR275 (da OS 4.6) con Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/01.01 52006323
05.2002 03.2003	01.02.00 01.02.02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gruppo di funzione: visualizzazione della curva dell'inviluppo ■ Katakana (giapponese) ■ Abbassamento corrente (solo HART) ■ Possibilità di modificare la mappa del serbatoio del cliente ■ Possibilità di inserire direttamente la lunghezza della prolunga dell'antenna FAR10 Eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 3.1 – Commuwin II (a partire dalla versione 2.08-1) – HART communicator DXR375 con rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/03.03 52006323
01.2005	01.02.04	Funzione "eco mancante" migliorata	
03.2006	01.04.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione: finestra di rilevamento Eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 4.2 – FieldCare dalla versione 2.02.00 – HART communicator DXR375 con rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/12.05 52006322
10.2006	01.05.00	Supporto di moduli HF aggiuntivi integrati. <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione: tipo di fluido 	BA291F/00/en/08.06 71030727

9.10 Come contattare Endress+Hauser

Gli indirizzi per contattare Endress+Hauser sono riportati sulla nostra home page "www.endress.com/worldwide". In caso di dubbi non esitate a contattare il vostro agente Endress+Hauser di fiducia.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici supplementari

10.1.1 Ingresso

Variabile misurata La variabile misurata è la distanza tra il punto di riferimento e la superficie di riflessione (superficie del fluido).
Il livello è calcolato in funzione all'altezza del serbatoio.
Il livello può essere convertito in un'altra unità (volume, massa) attraverso una tabella di linearizzazione.

Frequenza operativa ■ FMR245: banda K
Poiché gli impulsi del trasmettitore sono codificati statisticamente, è possibile installare nello stesso serbatoio fino a 8 trasmettitori Micropilot M.

Potenza di trasmissione Densità di energia media in direzione del lobo di emissione:

Distanza	Densità di energia media
1 m	< 4 nW/cm ²
5 m	< 0,16 nW/cm ²

10.1.2 Uscita

Segnale di uscita 4...20 mA con protocollo HART

Segnale di allarme Le informazioni di errore possono essere acquisite con le seguenti modalità:

- Display locale:
 - Simboli di errore (vedere pagina 35)
 - Display alfanumerico
- Uscita in corrente
- Interfaccia digitale

Linearizzazione La funzione di linearizzazione di Micropilot M consente la conversione del valore misurato in una unità di lunghezza o volume. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi cilindrici sono preprogrammate. Inoltre, è possibile caricare manualmente o in modo semiautomatico altre tabelle contenenti fino a un massimo di 32 coppie di valori.

10.1.3 Alimentazione

Residuo HART 47...125 Hz: $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ (a 500Ω)

Rumore max. HART 500 Hz...10 kHz: $U_{eff} = 2,2 \text{ mV}$ (a 500Ω)

10.1.4 Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura = $+20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$
- Pressione = 1013 mbar ass. (14,7 psia) $\pm 20 \text{ mbar}$ (0,3 psi)
- Umidità relativa (aria) = $65\% \pm 20\%$
- Riflessione ottimale
- Assenza di eco spurie nel lobo di emissione

Massimo errore misurato I dati tipici relativi da prendere in considerazione per valutare le condizioni di riferimento comprendono linearità, ripetibilità e isteresi:

FMR240, FMR244, FMR245:

- non per campo di misura max. = 70 m
 - sino a 1 m: $\pm 10 \text{ mm}$
- per campo di misura max. = 20 m e 40 m
 - sino a 10 m: $\pm 3 \text{ mm}$
 - oltre 10 m: $\pm 0,03\%$ del campo di misura
- per campo di misura max. = 70 m
 - sino a 1 m: $\pm 30 \text{ mm}$
 - oltre 1 m: $\pm 15 \text{ mm}$ o $0,04\%$ di qualsiasi campo di misura

Risoluzione Digitale / analogica in % 4...20 mA

- FMR 245: 1 mm / $0,03\%$ del campo di misura

Tempo di reazione Il tempo di reazione dipende dalle impostazioni dei parametri (1 s min.). In caso di veloci cambiamenti di livello, lo strumento attende il tempo di reazione per indicare il nuovo valore.

Effetto della fase gas Le pressioni alte riducono la velocità di propagazione dei segnali di misura nel gas/vapore che si forma sopra il fluido. Questo effetto dipende dal tipo di gas/vapore e si verifica, in particolare, in caso di basse temperature. Ciò è evidente quando un errore di misura ricorre più frequentemente con l'aumentare della distanza tra il punto di zero del dispositivo (flangia) e la superficie del prodotto. La seguente tabella illustra l'errore di misura di alcuni gas/vapori tipici (tenendo conto della distanza; un valore positivo significa che è stata misurata una distanza eccessivamente grande):

Fase del gas	Temperatura		Pressione				
	°C	°F	1 bar/14,5 psi	10 bar/145 psi	50 bar/725 psi	100 bar/1450 psi	160 bar/2320 psi
Aria Azoto	20	68	0,00 %	0,22 %	1,2 %	2,4 %	3,89 %
	200	392	-0,01 %	0,13 %	0,74 %	1,5 %	2,42 %
	400	752	-0,02 %	0,08 %	0,52 %	1,1 %	1,70 %
Idrogeno	20	68	-0,01 %	0,10 %	0,61 %	1,2 %	2,00 %
	200	392	-0,02 %	0,05 %	0,37 %	0,76 %	1,23 %
	400	752	-0,02 %	0,03 %	0,25 %	0,53 %	0,86 %

Fase del gas	Temperatura		Pressione				
	°C	°F	1 bar/14,5 psi	10 bar/145 psi	50 bar/725 psi	100 bar/1450 psi	160 bar/2320 psi
Acqua (vapore saturo)	100	212	0,20 %	—	—	—	—
	180	356	—	2,1 %	—	—	—
	263	505,4	—	—	8,6 %	—	—
	310	590	—	—	—	22%	—
	364	687,2	—	—	—	—	41,8 %

Nota!

In caso di pressione costante, l'errore di misura può essere compensato, ad esempio, tramite la linearizzazione.

10.1.5 Condizioni operative: Ambiente

Campo di temperatura ambiente	Temperatura ambiente per il trasmettitore: -40 °C ... +80 °C, -50 °C su richiesta. La funzionalità del display LCD può essere limitata dalle temperature Ta<-20 °C e Ta>+60 °C. Se la strumentazione è destinata ad essere utilizzata all'aperto ed esposta alla luce solare diretta, si dovrà ricorrere a un tettuccio di protezione dalle intemperie.
Temperatura di stoccaggio	-40 °C ... +80 °C, -50 °C su richiesta.
Classe di clima	DIN EN 60068-2-38 (prova Z/AD)
Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz Questo valore può essere inferiore nel caso delle antenne guida d'onda; il valore dipende dalla lunghezza. In presenza di sollecitazioni orizzontali è necessario utilizzare un supporto meccanico oppure prevedere un'antenna guida d'onda con tubo di protezione.
Pulizia dell'antenna	A seconda dell'applicazione, l'antenna può essere contaminata. Di conseguenza, l'emissione e la ricezione delle microonde possono essere ostacolate. Il grado di sporco, che può provocare un errore di misura, dipende dal fluido e dalla riflettività, determinata principalmente dalla costante dielettrica ϵ_r . Se il prodotto tende a causare contaminazione e depositi, si consiglia una regolare pulizia. Fare attenzione a non danneggiare l'antenna durante la procedura di pulizia meccanica o con manichetta. Verificare la compatibilità dei materiali in caso siano usati dei detergenti! Non superare la temperatura massima consentita alla flangia.
Compatibilità elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emissione di interferenza secondo EN 61326, Apparecchiature elettriche Classe B ■ Immunità alle interferenze secondo EN 61326, Allegato A (Industriale) e direttiva NAMUR NE 21 (EMC) ■ Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico. Usare un cavo schermato quando si utilizza un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

10.1.6 Condizioni operative: Processo

	Tipo di antenna		Guarnizione	Temperatura	Pressione ³⁾	Parti bagnate
FMR245	3, 4	Standard, Rivestimento in PTFE	Nessuna	-40 °C ... +150 °C	-1 ... 16 bar (...232 psi)	PTFE (TFM1600, listato FDA) ^{1) 2)}

↑
vedere "Informazioni per l'ordine"

- 1) 3A-, approvazione EHEDG per connessione al processo Tri-Clamp.
- 2) secondo USP Classe VI
- 3) Il campo impostato può essere ridotto a seconda della connessione al processo selezionata. La pressione nominale (PN) specificata sulle flange si intende alla temperatura di riferimento di 20 °C, per flange ASME a 100 °F. Considerare la dipendenza pressione-temperatura.
È possibile trovare i valori di pressione consentiti alle temperature più elevate nei seguenti standard:
 - pR EN 1092-1: 2005 Tabella, Appendice G2
Per quanto riguarda le caratteristiche di stabilità, il materiale 1.4435 è identico al 1.4404, raggruppato sotto 13E0 in EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.
 - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220

Costante dielettrica bassa

- In un pozzetto di calma: $\epsilon_r \geq 1,4$
- In tubo di calma o bypass: $\epsilon_r \geq 1,9$

10.1.7 Costruzione meccanica

Peso

- Custodia F12/T12: ca. 4 kg + peso della flangia
- Custodia F23: ca. 7,4 kg + peso della flangia

10.1.8 Certificati e approvazioni

Approvazione CE

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE. Apponendo il marchio CE, Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato le prove previste.

Approvazioni RF

R&TTE, FCC

Approvazione antitracimamento

WHG tedesco, v. ZE 244F/00/de.
SIL 2, v. SD 150F/00/en "Manuale per la sicurezza operativa".

Standard e linee-guida

EN 60529
Per classe di protezione della custodia (codice IP)

EN 61010
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchiature di misura, controllo e utilizzo in laboratorio

EN 61326
Emissioni (dispositivi classe B), compatibilità (appendice A - per aree industriali)

NAMUR
Ente normativo per la misura e il controllo nell'industria chimica

Approvazione Ex

XA 103F

Installazione Micropilot M FMR 2xx
 (antenna F12 / PTFE, non-conduce / EEx ia IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, Contrassegno strumento: (II 1/2 G)

XA 105F

Installazione Micropilot M FMR 2xx
 (T12 / antenna PTFE, non-conduce / EExd [ia] IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, marcatura attrezzature: (II 1/2 G)

XA 205F

Installazione Micropilot M FMR 2xx
 (antenna F23 / PTFE, non-conduce / EEx ia IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, Contrassegno strumento: (II 1/2 G)

XA 209F

Installazione Micropilot M FMR 2xx
 (T12 con protezione alle sovratensioni/antenna PTFE, non-conduce / EEx ia IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, contrassegno strumento: (II 1/2 G)

XA 233F

Installazione Micropilot M FMR 2xx (EEx nA IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, marcatura attrezzature: (II 3 G)

XA 277F

Installazione Micropilot M FMR 2xx (EEx ia IIC T6)
 PTB 00 ATEX 2117 X, marcatura attrezzature: (II 1/2 G, II 3 D)

Certificazione navale

GL (German Lloyd)
 – HART, PROFIBUS PA
 – non antenna HT

10.1.9 Documentazione supplementare

Nota!

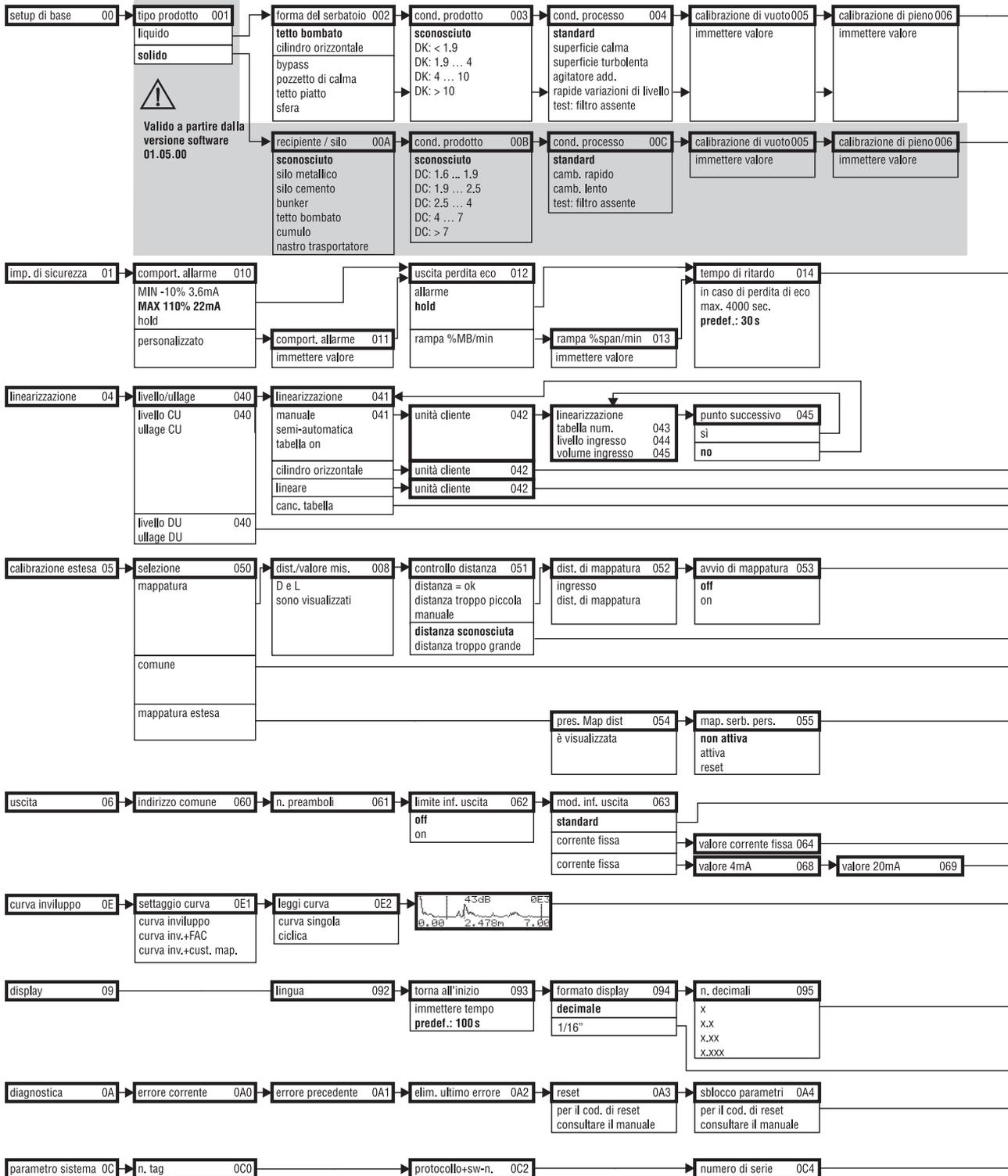
La presente documentazione è disponibile nelle pagine dei prodotti all'indirizzo www.endress.com.

Documentazione supplementare

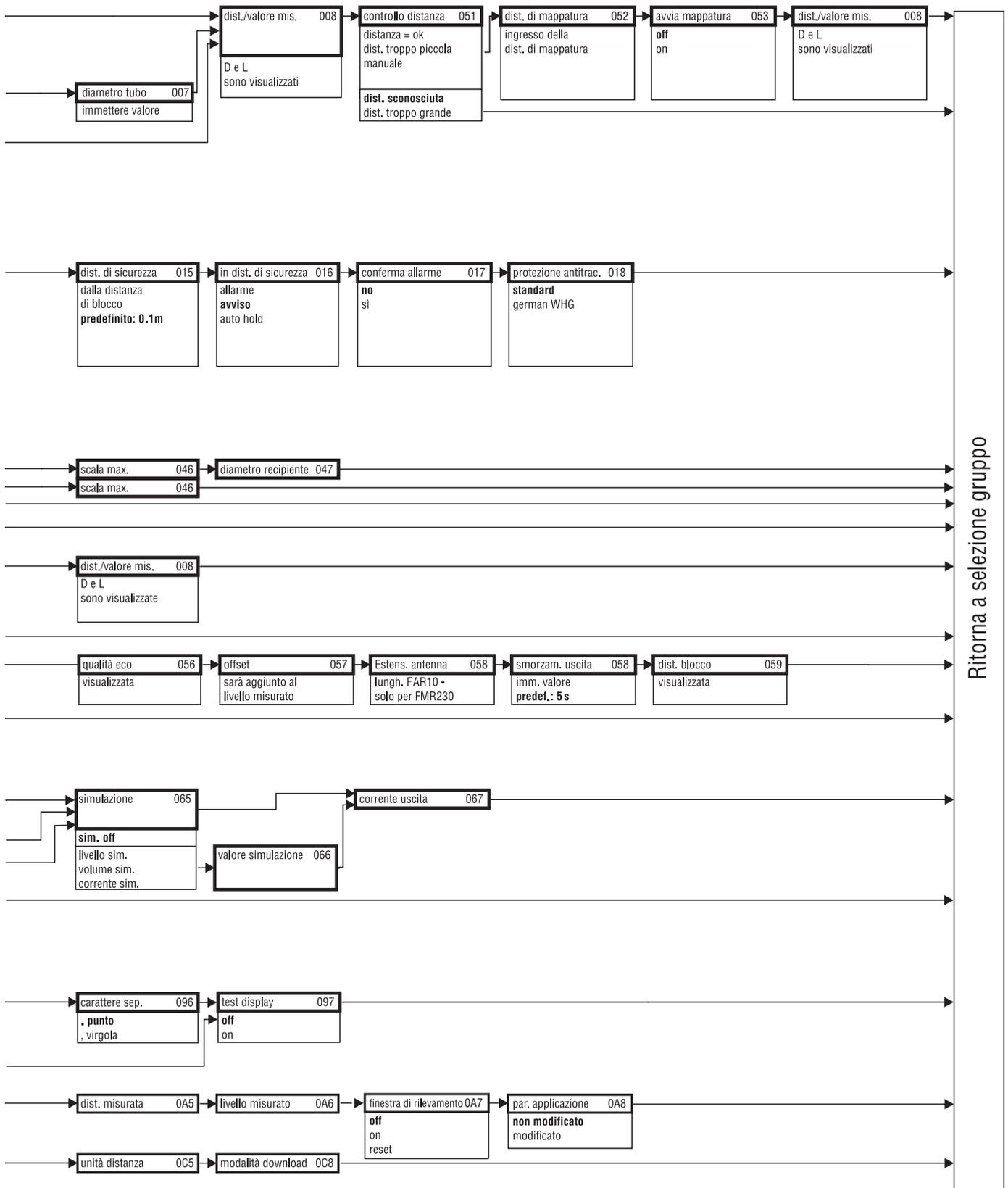
- Informazioni tecniche (TI345F/00/it)
- Istruzioni di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" (BA291F/00/en)
- Manuale di sicurezza "Manuale di sicurezza funzionale" (SD150F/00/it)
- Certificato "German WHG" (ZE244F/00/de).

11 Appendice

11.1 Menu operativo HART (modulo di visualizzazione), ToF Tool



Nota! I valori predefiniti dei parametri sono in grassetto.



11.2 Descrizione delle funzioni



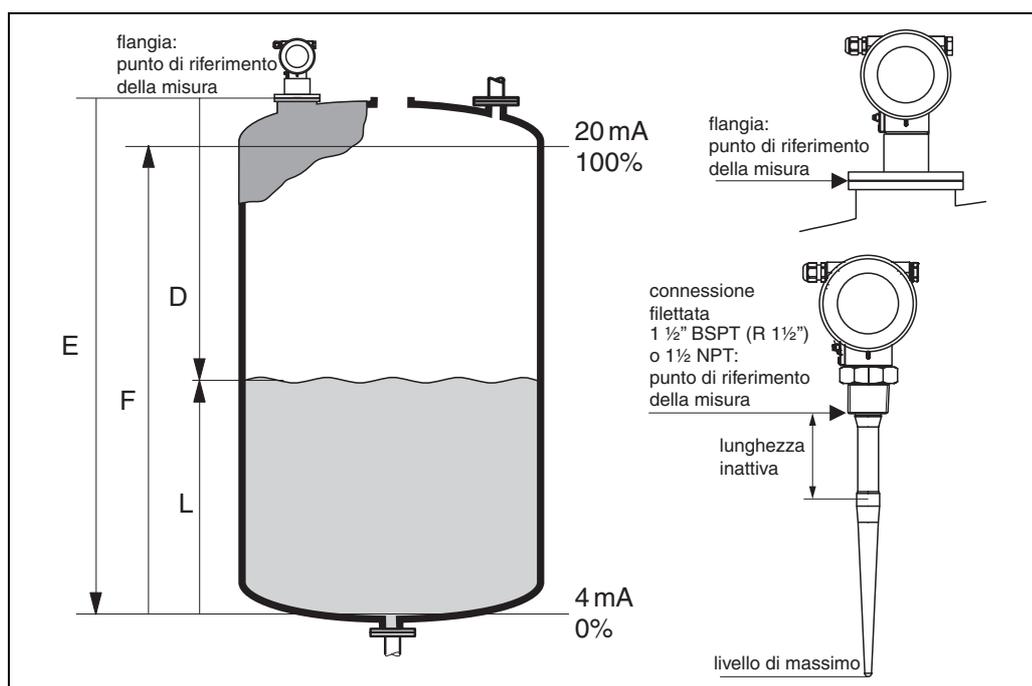
Nota!

La descrizione dettagliata di tutti i gruppi di funzione è riportata nella documentazione BA291F/00/en - Micropilot M "Descrizione delle funzioni dello strumento" inclusa nel CD-ROM fornito.

11.3 Funzionamento e struttura del sistema

11.3.1 Funzionamento (principio di misura)

Il Micropilot è un sistema di misura non a contatto che opera in base alla rilevazione del "Time of Flight". Con questo metodo, il dispositivo misura la distanza dal punto di riferimento (connessione al processo) alla superficie del prodotto. Gli impulsi a microonde vengono inviati dall'antenna del radar in direzione del prodotto, riflessi dalla superficie di quest'ultimo e di nuovo rilevati dal dispositivo stesso.



L00-FMR2xxxx-15-00-00-en-001

Ingresso

Le microonde riflesse vengono rilevate dall'antenna ed inviate all'elettronica. Qui un microprocessore valuta il segnale ed identifica l'eco riflessa dalla superficie del prodotto. L'identificazione del segnale avviene per mezzo del software PulseMaster®, sviluppato sulla base di molti anni di esperienza con la tecnologia "Time of Flight". Lo stesso software di elaborazione (brevettato) consente di raggiungere la precisione millimetrica del Micropilot S.

La distanza D dalla superficie del prodotto è proporzionale al tempo di volo (Time of Flight) t dell'impulso:

$$D = c \cdot t / 2,$$

dove c è la velocità della luce.

Conoscendo la distanza a vuoto E , si calcola il livello L :

$$L = E - D$$

Il punto di riferimento per "E" è evidenziato nella figura soprastante.

Il Micropilot dispone di funzioni di soppressione delle eco spurie, che può essere attivata dall'utilizzatore. Questa funzione assicura che le eco spurie (causate da strutture presenti all'interno del lobo di emissione) non vengano interpretate come eco del livello.

Uscita

Il Micropilot viene calibrato attraverso l'immissione della distanza a vuoto E (=zero), della distanza a pieno F (=campo) e di un parametro di applicazione, che regola automaticamente lo strumento alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, i punti "E" e "F" corrispondono a 4 mA e 20 mA, che corrispondono a 0% e 100% per l'uscita digitale e il modulo display. È possibile attivare, sia localmente che a distanza, una funzione di linearizzazione con un massimo di 32 punti, basata su una tabella inserita manualmente o in modo semiautomatico. Ciò consente di avere la misura espressa nell'unità desiderata dal cliente, e fornisce un segnale di uscita serbatoi e recipienti sferici, conici e cilindrici orizzontali.

11.3.2 Dati costruttivi

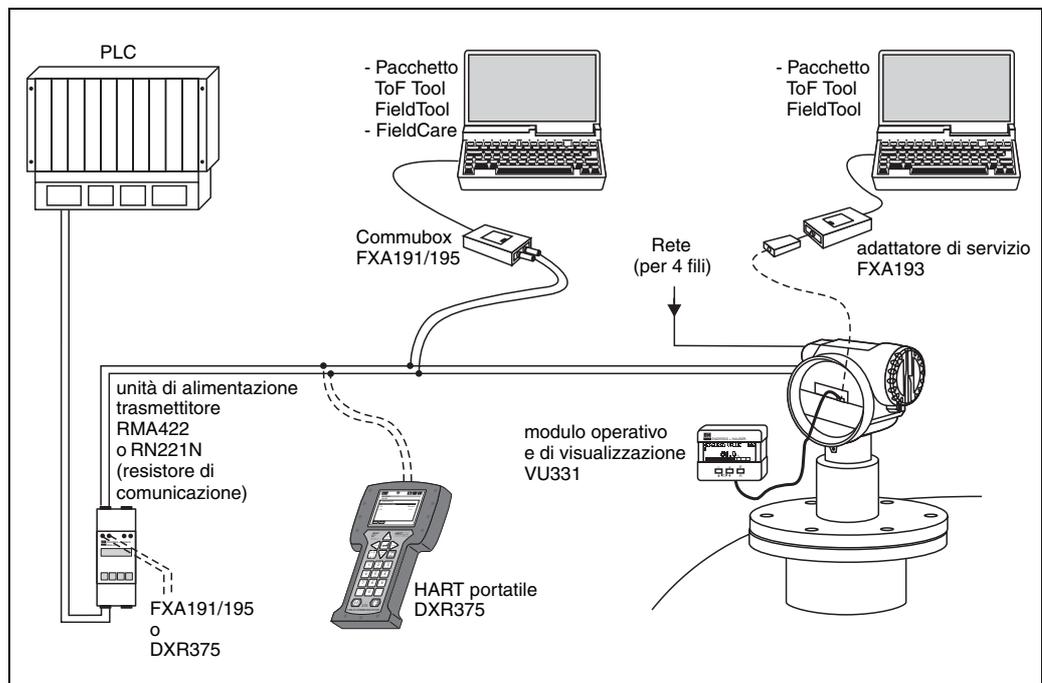
Applicazione singola

Il Micropilot può essere utilizzato per la misura in un tubo di calma, in un tubo bypass o in uno spazio libero.

Lo strumento fornisce un'uscita analogica 4...20 mA con protocollo HART, oppure un'uscita di comunicazione con protocollo PROFIBUS PA oppure Foundation Fieldbus per integrazione di sistema.

Uscita 4...20 mA con protocollo HART

Il sistema completo consiste in:



Se il resistore di comunicazione HART non è integrato nell'unità di alimentazione, è necessario inserire un resistore di comunicazione di 250 Ω nella linea bifilare.

Funzionamento in situ

- Con modulo operativo VU 331 dotato di display
- Con PC, modulo FXA 193 e software operativo ToF Tool.
Il ToF Tool è un Software operativo grafico per la connessione con strumenti che operano secondo il principio del Time of Flight (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Assiste l'utilizzatore durante la messa in servizio dei dispositivi, consente l'analisi grafica dei segnali eco e produce la documentazione del punto di misura.

Funzionamento a distanza

- Con il terminale portatile HART DXR 275,
- Con PC, modulo Commubox FXA 191 e software operativo ToF Tool o COMMUWIN II.

11.3.3 Brevetti

Il prodotto è protetto da almeno uno dei seguenti brevetti.
È stato avviato l'iter per l'ottenimento di altri brevetti.

- US 5,387,918 \cong EP 0 535 196
- US 5,689,265 \cong EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 \cong EP 0 670 048
- US 5,594,449 \cong EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Indice analitico

A

Accessori	67
Allarme	40
Angolo di emissione	15
Approvazione Ex	92
Approvazioni RF	91
Assegnazione tasti	36
Avviso	40

B

Blocco	37–38
Bypass	23, 55

C

Cablaggio	26
Calibrazione di pieno	45, 54, 63
Calibrazione di vuoto	45, 53, 63
Caratteristiche fluido	49, 51, 63
Classe prodotto	17
Collegamento	28, 30–31
Collegamento equipotenziale	31
Commubox	30, 68
Commuwin II	30
Condizioni di misura	16
Condizioni di processo	50, 52
Costante dielettrica	17, 49, 51
Curva dell'inviluppo	59, 64
Custodia F12	26, 28
Custodia T12	27–28

D

Dati tecnici	88
Diametro del tubo	55
Dichiarazione di conformità	8
Dichiarazione di decontaminazione	86
Dimensioni	11
Dimensioni antenna	11
Display	35
Distanza	45, 56
Distanza di sicurezza	45
DXR 375	30

E

Eco spuria	77
Eco spurie	56
Errori di applicazione nei liquidi	73
Errori di applicazione nei solidi	75

F

FHX40	69
Forma del serbatoio	47–48
Funzionalità	97
Funzionamento	32, 37
Funzioni	33
FXA 191	30
FXA 193	30

G

Grado di protezione	31
Gruppi di funzione	33
Gruppo di prodotti	51

H

HART	28, 30, 41
------------	------------

I

Installazione all'interno di un serbatoio	9, 20
Installazione in tubo bypass	23
Installazione in un tubo di calma	9, 21
Installazioni nei serbatoi	13
Interfaccia di servizio FXA291	67–68
Istruzioni di sicurezza	4
Istruzioni per la risoluzione dei problemi	70

L

Livello	45
---------------	----

M

Manutenzione	66
Mappatura	56–57, 64
Mappatura delle eco	57
Marchio CE	8
Massimo errore misurato	89
Menu operativo	32–33, 94
Messa in servizio	44
Messaggi di errore	40
Messaggi di errore del sistema	71
Misura in serbatoio di plastica	14
Montaggio	9

N

Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	5
----------------------------------------------------	---

O

Ottimizzazione	77
----------------------	----

P

Parametro di sblocco	37–38
Parti di ricambio	79
Posizione	9, 77
Principio di misura	97
Pulizia esterna	66

Q

Qualità dell'eco	77–78
------------------------	-------

R

Reset	39
Revisioni software	86
Riparazioni	66
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex	66
Risoluzione dei problemi	70
RMA 422	30
RN 221 N	30

Rotazione della custodia	9, 25
S	
Serbatoio / silo	51, 63
Setup di base	45, 47, 62
Sicurezza operativa	4
Smaltimento	86
Sostituzione delle guarnizioni	66
Sostituzione di parti	66
Spedizione in fabbrica	86
Struttura per l'ordine	6
Suggerimenti tecnici	13
T	
Targhetta	6
Terminale portatile DXR 375	41
Tettuccio di protezione dalle intemperie	67
Tipo di fluido	62
ToF Tool	30, 62, 94
Tubi di calma	22
Tubo di calma	21, 55
U	
Uso previsto	4
V	
Vano morsetti	28
VU 331	47, 59

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

RA No.

Indicare il numero di autorizzazione alla restituzione (RA#) contenuto su tutti i documenti di trasporto, annotandolo anche all'esterno della confezione. La mancata osservanza della suddetta procedura comporterà il rifiuto della merce presso la nostra azienda.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Per ragioni legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e delle apparecchiature in funzione abbiamo bisogno di questa "Dichiarazione di decontaminazione e smaltimento rifiuti pericolosi" con la Sua firma prima di poter procedere con la riparazione. La Dichiarazione deve assolutamente accompagnare la merce.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Impiegato come strumento SIL in apparecchiature di sicurezza / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Dati processo / Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°C]

Pressione / Druck _____ [Pa]

Conducibilità / Leitfähigkeit _____ [S]

Viscosità / Viskosität _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



	Fluido / concentrazione <i>Medium / Konzentration</i>	Identificazione N. CAS	inflammabile <i>entzündlich</i>	velenoso <i>giftig</i>	caustico <i>ätzend</i>	pericoloso per la salute <i>gesundheitsschädlich/reizend</i>	altro * <i>sonstiges*</i>	sicuro <i>unbedenklich</i>
Processo fluido <i>Medium im Prozess</i>								
Fluido per processo pulizia <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Parte restituita pulita con <i>Medium zur Endreinigung</i>								

* esplosivo; ossidante; pericoloso per l'ambiente; rischio biologico; radioattivo

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Barrare la casella applicabile, allegare scheda di sicurezza e, se necessario, istruzioni di movimentazione speciali.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

"Certifico che i contenuti della dichiarazione di cui sopra sono completi e corrispondono a verità. Certifico inoltre che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione, in quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

(Luogo, data / Ort, Datum)

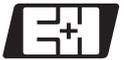
Nome, reparto / Abt. (in stampatello / bitte Druckschrift)

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

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

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.it.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA251F/16/it/02.07
52018997
CCS/FM+SGML 6.0 ProMoDo



52018997