



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

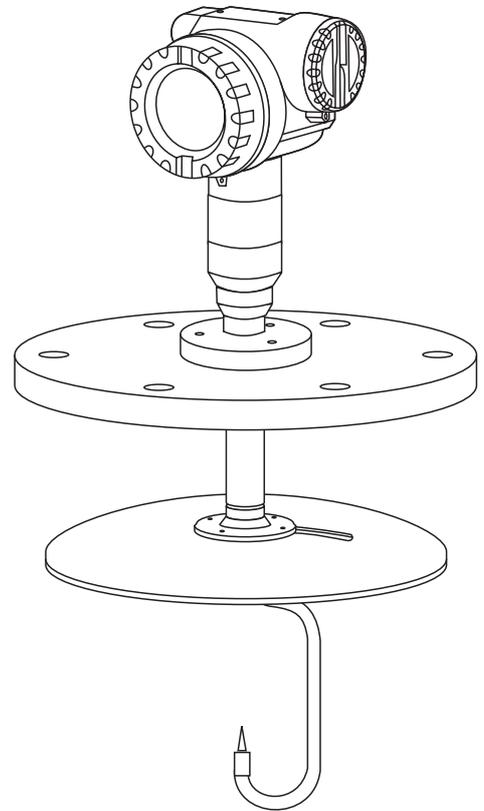
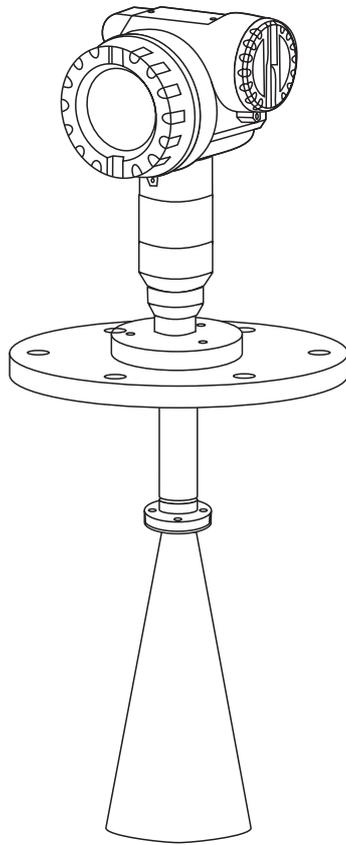


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Micropilot M FMR250

Misura di livello radar

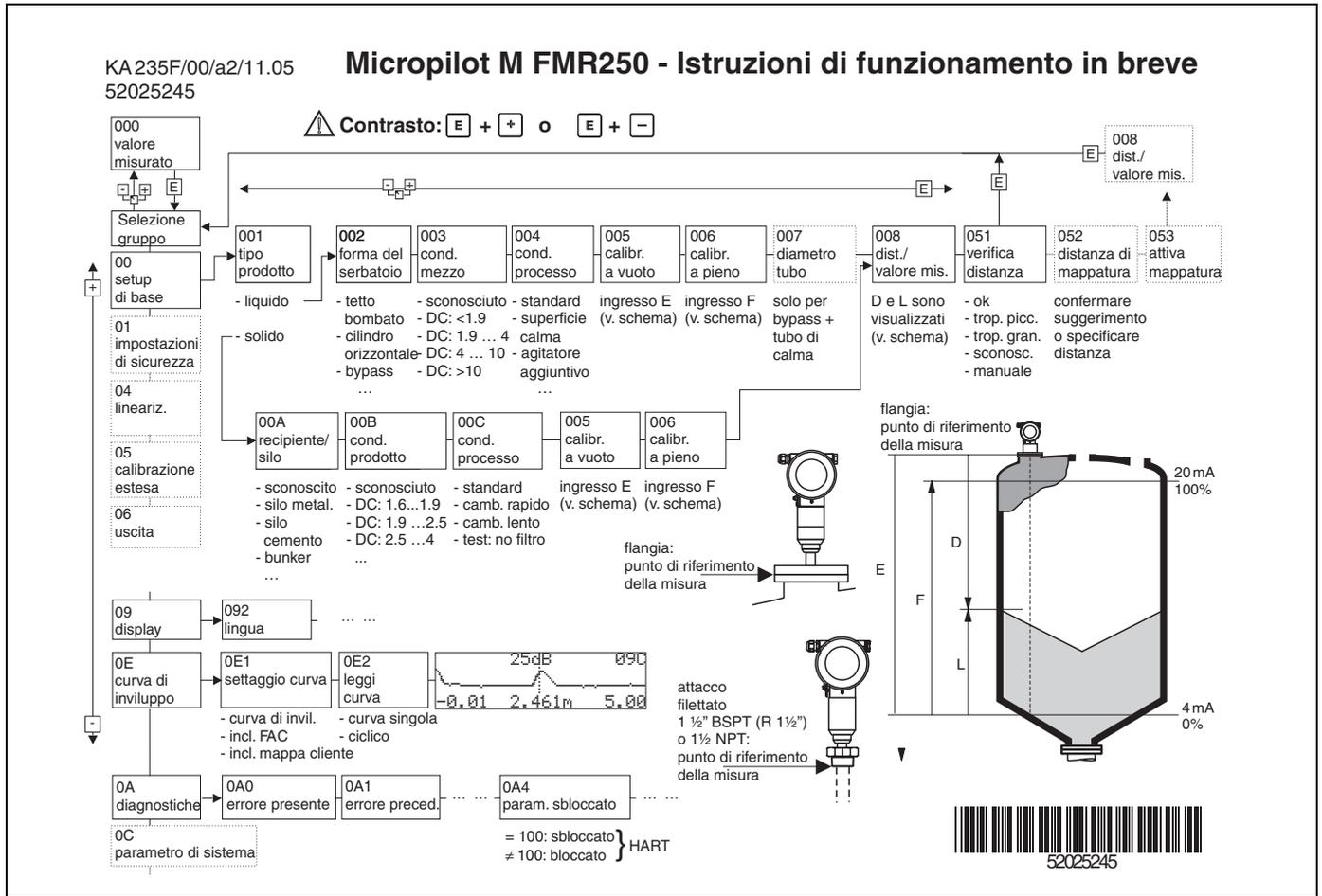


Presentazione in breve

Per una messa in servizio semplice e rapida:

Istruzioni di sicurezza	
Descrizione dei simboli di pericolo Le istruzioni speciali per ciascuna posizione si trovano nel relativo capitolo. Le posizioni sono indicate con le icone Pericolo  , Attenzione  e Nota  .	→ Pag. 6 e seg.
Installazione	
Questa sezione contiene una descrizione della procedura di installazione e delle condizioni di installazione (es. dimensioni).	→ Pag. 11 e seg.
Cablaggio	
Lo strumento è già praticamente cablato al momento della consegna.	→ Pag. 25 e seg.
Display ed elementi operativi	
Questa sezione contiene una descrizione della posizione del display e degli elementi operativi.	→ Pag. 33 e seg.
Messa in servizio	
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne il funzionamento.	→ Pag. 42 e seg.
Messa in servizio tramite Display VU 331	
Nella sezione "Funzionamento" sono descritti gli elementi operativi e varie opzioni di impostazione. Setup di base con il VU331.	→ Pag. 31 e seg. → Pag. 45 e seg.
Messa in servizio con il software operativo ToF Tool	
Setup di base con ToF Tool. Per informazioni aggiuntive sul funzionamento del software ToF Tool, consultare le istruzioni operative BA224F/00, reperibili sul CD-ROM fornito insieme alla strumentazione.	→ Pag. 60 e seg.
Ricerca dei guasti e risoluzione dei problemi	
Se si verifica un problema durante il funzionamento, si consiglia di consultare questa checklist per individuarne la causa. In questa sezione è riportato un elenco delle misure che possono essere adottate dall'utente per risolvere i problemi.	→ Pag. 68 e seg.
Indice analitico	
L'indice analitico contiene un elenco dei termini importanti e delle parole chiave delle singole sezioni. Consultandolo, è possibile trovare le informazioni necessarie in modo semplice e rapido.	→ Pag. 96 e seg.

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 misurazione tipo. 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.

Per visionare una **panoramica di tutte le funzioni dello strumento** potete andare a pag. 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	6	9.6	Parti di ricambio	77
1.1	Usò previsto	6	9.7	Ritorno in fabbrica	83
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento	6	9.8	Smaltimento	83
1.3	Sicurezza operativa	6	9.9	Informazioni sul software	83
1.4	Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	7	9.10	Come contattare Endress+Hauser	83
2	Identificazione	8	10	Dati tecnici	84
2.1	Designazione del dispositivo	8	10.1	Dati tecnici supplementari	84
2.2	Fornitura	10	11	Appendice	90
2.3	Certificati e approvazioni	10	11.1	Menu operativo HART (modulo Display), ToF Tool	90
2.4	Marchi registrati	10	11.2	Descrizione delle funzioni	92
3	Installazione	11	11.3	Funzionalità e struttura del sistema	93
3.1	Guida all'installazione	11	Indice analitico	96	
3.2	Accettazione, trasporto e immagazzinamento	11			
3.3	Installazione	12			
3.4	Istruzioni per l'installazione	19			
3.5	Verifica finale dell'installazione	24			
4	Cablaggio	25			
4.1	Guida rapida al cablaggio	25			
4.2	Collegamento del misuratore	27			
4.3	Connessione consigliata	30			
4.4	Grado di protezione	30			
4.5	Controllo successivo alla connessione	30			
5	Operatività	31			
5.1	Guida rapida al funzionamento	31			
5.2	Display ed elementi operativi	33			
5.3	Funzionamento locale	36			
5.4	Visualizzazione e tacitazione dei messaggi di errore	39			
5.5	Comunicazione via HART	40			
6	Messa in servizio	42			
6.1	Controllo funzionale	42			
6.2	Accensione del misuratore	42			
6.3	Setup di base	43			
6.4	Setup di base con il VU331	45			
6.5	Setup di base con il ToF Tool	60			
7	Manutenzione	64			
8	Accessori	65			
9	Risoluzione dei problemi	68			
9.1	Istruzioni per la risoluzione dei problemi	68			
9.2	Messaggi errore di sistema	69			
9.3	Errori di applicazione nei liquidi	71			
9.4	Errori di applicazione nei solidi	73			
9.5	Orientamento del Micropilot	75			

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Il Micropilot M FMR250 è un radar di livello di tipo compatto per misure continue e senza contatto di prodotti principalmente solidi. La frequenza operativa di circa 26 GHz e la potenza d'impulso massima irradiata di 1 mW (potenza media 1 μ W) consentono l'utilizzo del dispositivo anche all'esterno di serbatoi metallici. 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. Per evitare una installazione non corretta, o una applicazione per la quale lo strumento non è adatto, per evitare pericoli causati da un montaggio o da una calibrazione errate come, ad esempio, una traccimazione del prodotto, ci si deve attenere scrupolosamente alle indicazioni riportate su questo manuale. Per eseguire le operazioni di montaggio, di calibrazione e di manutenzione del dispositivo, attenersi alle istruzioni del seguente manuale: il personale deve essere 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 Approvazioni 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.



Attenzione!

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	
	Pericolo! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un pericolo per la sicurezza, danno grave alla persona o allo strumento
	Attenzione! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un danno alla persona o allo strumento
	Nota! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un funzionamento non affidabile dello strumento o una risposta non prevista
Protezione dalle esplosioni	
	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.
	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.
	Area sicura (non soggetta a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree sicure. I dispositivi situati nelle aree sicure devono essere comunque corredati di un certificato, qualora le loro uscite si trovino in aree soggette a pericolo di esplosione
Simboli elettrici	
	Tensione continua Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione continua
	Tensione alternata Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione alternata (con onde sinusoidali)
	Morsetto di terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è stato connesso al sistema di messa a terra
	Morsetto per la messa a terra Indica il morsetto a cui deve essere collegata la terra prima di ogni altra connessione elettrica
	Connessione equipotenziale 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
	Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C.

Codice d'ordine Micropilot M FMR250 (continua)

30					Guarnizione dell'antenna; Temperatura:
				E	FKM Viton GLT; -40 ... 200 °C
				Y	Versione speciale
40					Estensione dell'antenna:
				1	Assente
				2	250 mm
				3	450 mm
				9	Versione speciale
50					Connessione al processo:
				GGJ	Filettatura DIN2999 R1-1/2, 316L
				GNJ	Filettatura ANSI NPT1-1/2, 316L
				X3J	Flangia UNI DN200/8"/200A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN200 PN10/16, 8" 150LBS, 10K 200A
				XCJ	Posizionatore, UNI DN100/4"/100A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN100 PN10/16, 4" 150LBS, 10K 100A
				XEJ	Posizionatore, UNI DN200/8"/200A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN200 PN10/16, 8" 150LBS, 10K 200A
				CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
				COJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
				ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
				APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
				KLJ	10K 80A RF, 316L flangia JIS B2220
				KPJ	10K 100A RF, 316L flangia JIS B2220
				YY9	Versione speciale
60					Uscita; Funzionamento:
				A	4-20 mA HART; display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in campo
				B	4-20 mA HART; senza display, mediante comunicazione
				K	4-20 mA HART; predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
				C	PROFIBUS PA; display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in campo
				D	PROFIBUS PA; senza display, mediante comunicazione
				L	PROFIBUS PA; predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
				Y	Versione speciale
70					Custodia:
				A	F12 Alu, verniciata, IP65 NEMA4X
				B	F23 316L IP65 NEMA4X
				C	T12 Alu, verniciata, IP65 NEMA4X, vano connessioni separato
				D	T12 Alu, verniciata, IP65 NEMA4X, vano connessioni separato, OVP = protezione alle sovratensioni
				Y	Versione speciale
80					Ingresso cavo:
				2	Pressacavo M20x1,5 (EEx d > filettatura M20)
				3	Filettatura G1/2
				4	Filettatura NPT1/2
				9	Versione speciale
90					Altre opzioni:
				K	Connessione per aria di pulizia G1/4
				M	Connessione per aria di pulizia NPT1/4
				Y	Versione speciale
FMR250					Codice completo

2.2 Contenuto della fornitura



Attenzione!

Si raccomanda di seguire le istruzioni concernenti il disimballaggio, il trasporto e lo stoccaggio riportate nel capitolo Accettazione, trasporto e immagazzinamento a pag. 11.

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- 2 ToF Tool - FieldTool® CD-ROM contenuti nel pacchetto
 - CD 1: ToF Tool - FieldTool® Programma
Programma comprendente DD (driver) e documentazione relativa a tutti gli apparecchi Endress+Hauser utilizzabili con ToF Tool
 - CD 2: ToF Tool - FieldTool® Documentazione
Documentazione relativa a tutti gli apparecchi Endress+Hauser utilizzabili tramite ToF Tool)
- Accessori (→ Cap. 8)

La fornitura è accompagnata dalla seguente documentazione:

- Manuale breve per il setup di base/risoluzione dei problemi: (posto nello strumento)
- Manuale di funzionamento (questo manuale)
- Documentazione relativa alle omologazioni: se non compresa nel presente manuale.



Nota!

Il Manuale di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" si trova nel CR-ROM accluso.

2.3 Certificati e approvazioni

Marchio CE, dichiarazioni di conformità

Questo strumento è stato progettato per rispondere allo stato dell'arte dei requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Questo strumento è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto risulta conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

2.4 Marchi registrati

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

Marchi registrati della società, E.I. DuPont 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 della società Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

PulseMaster®

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

PhaseMaster®

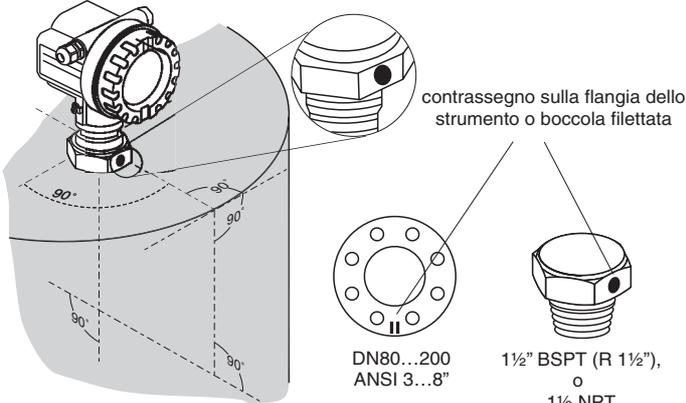
Marchio registrato di proprietà della società Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

3 Installazione

3.1 Guida all'installazione

 **Durante il montaggio, regolare il segno in corrispondenza della flangia dello strumento!**

Applicazione in spazio libero:
la marcatura deve essere perpendicolare alla parete più vicina!



contrassegno sulla flangia dello strumento o boccola filettata

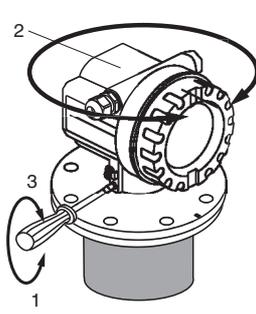
DN80...200
ANSI 3...8"

1½" BSPT (R 1½"),
o
1½" NPT

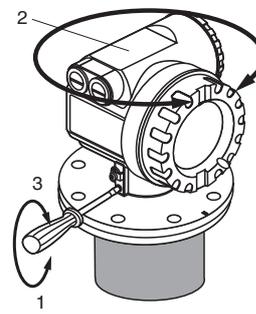
Nota!
Nelle versioni con posizionatore, il segno è in corrispondenza dell'adattatore della custodia (di fronte alla connessione per l'aria di pulizia)

Rotazione custodia
Per semplificare l'ingresso cavi e la visione del display, la custodia può essere ruotata di 350°

Custodia F12/F23



Custodia T12



Chiave allen 4 mm / 0.1"

L00-FMR250xx-17-00-00-en-011

3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

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



Attenzione!

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

Non utilizzare la custodia del dispositivo per sollevarlo e trasportarlo.

3.2.3 Immagazzinamento

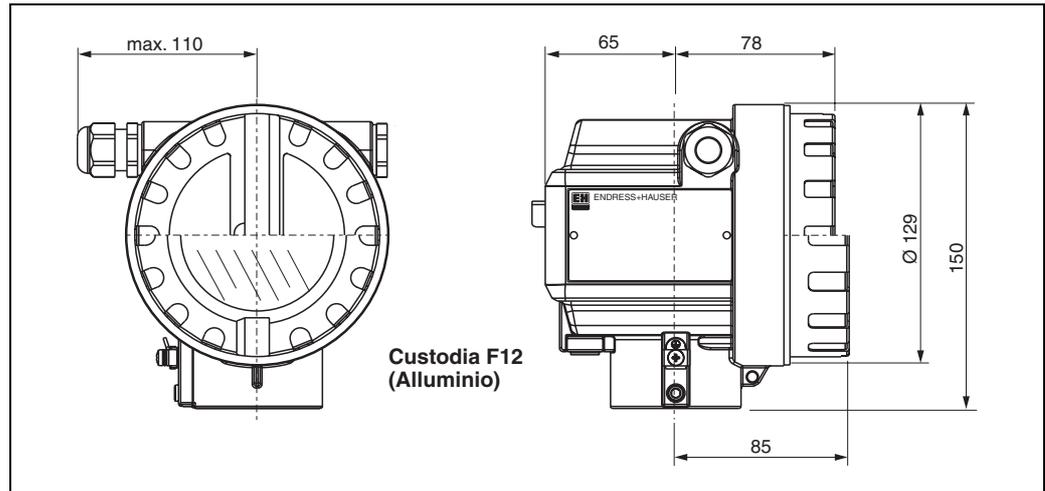
Imballare lo strumento in modo da proteggerlo da impatti dovuti al trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

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

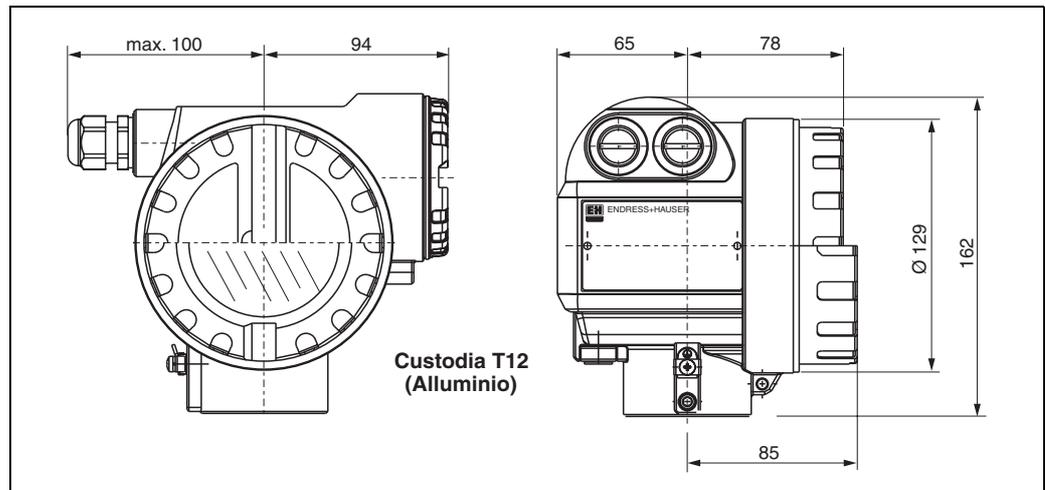
3.3 Installazione

3.3.1 Dimensioni

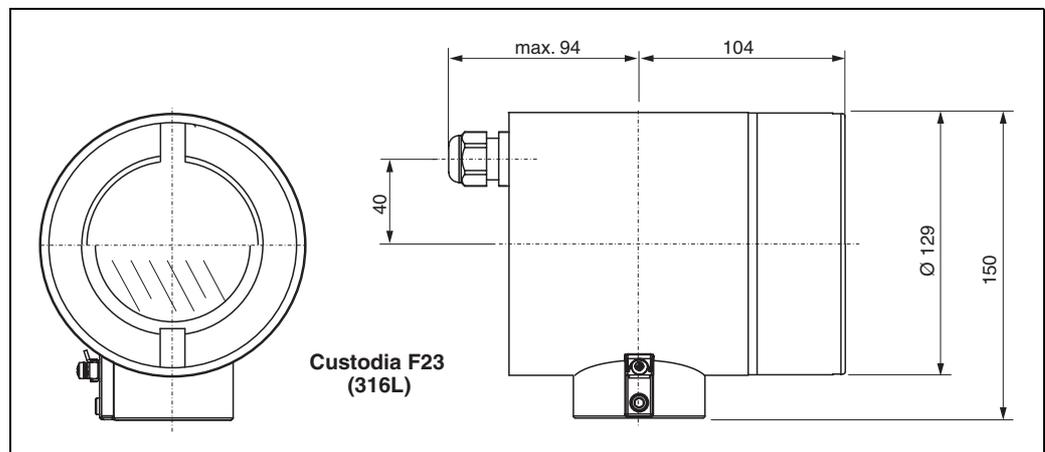
Dimensioni della custodia



L00-F12xxxx-06-00-00-en-001

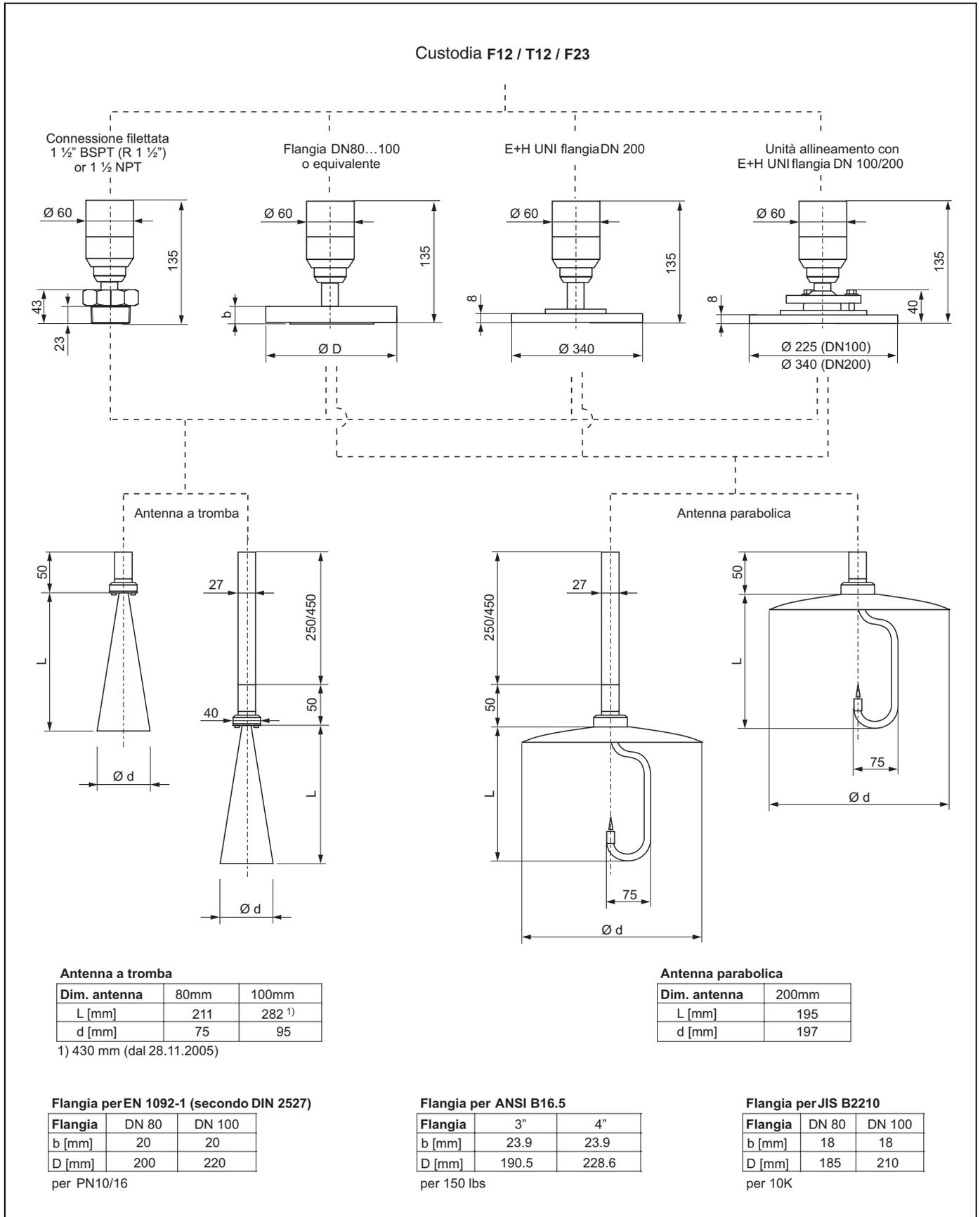


L00-T12xxxx-06-00-00-en-001



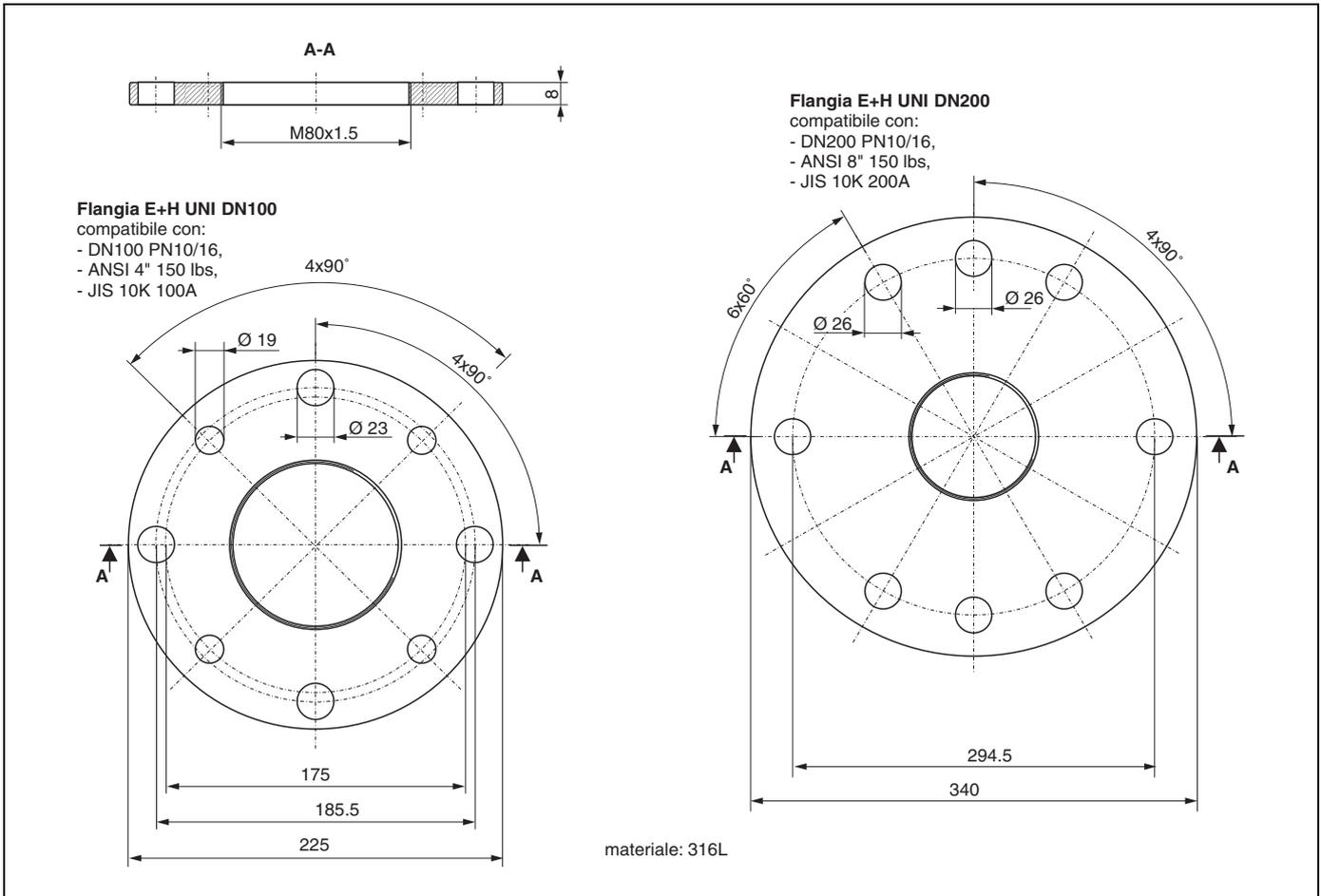
L00-F23xxxx-06-00-00-en-001

Micropilot M FMR250 - connessione al processo, tipo di antenna



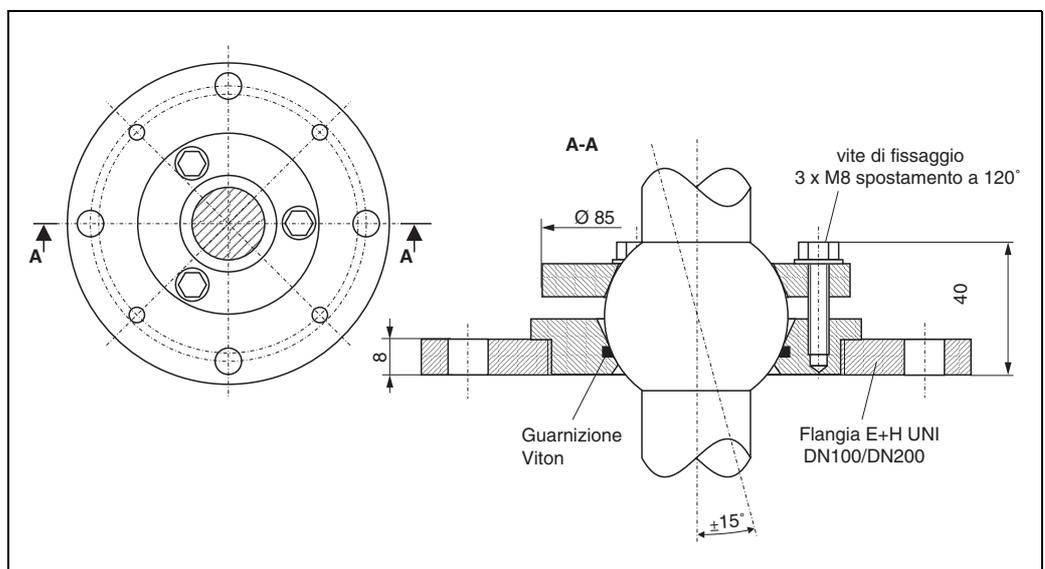
Flangia E+H UNI

Il numero di bulloni può risultare inferiore. I fori sono stati allargati per adattare le dimensioni; di conseguenza prima di serrare i bulloni, la flangia deve essere appropriatamente allineata alla controflangia.



100-FMR250xx-06-00-00-es-007

Posizionatore con flangia E+H UNI



100-FMR250xx-06-00-00-es-007

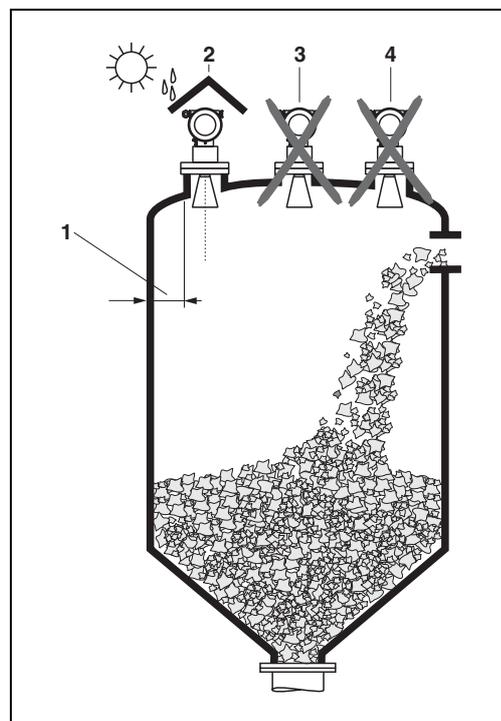
3.3.2 Suggerimenti di progettazione

Posizione

- Distanza consigliata (1) **tra la parete e l'esterno del tronchetto** di attacco: $\sim 1/6$ del diametro del serbatoio. In ogni caso, il trasmettitore non deve essere mai montato a meno di 20 cm dalla parete del serbatoio.

Note

- Se le pareti del serbatoio non sono lisce (metallo ondulato, saldature, irregolarità, ecc.) il misuratore deve essere mantenuto più distante possibile dalla parete. Se necessario, utilizzare unità di allineamento per evitare le riflessioni di interferenza provocate dalla parete 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 cavetto di tensione. (\rightarrow Cap. 8 a pag. 65).
- In applicazioni molto polverose, la connessione dell'aria di pulizia integrata può evitare la contaminazione dell'antenna.



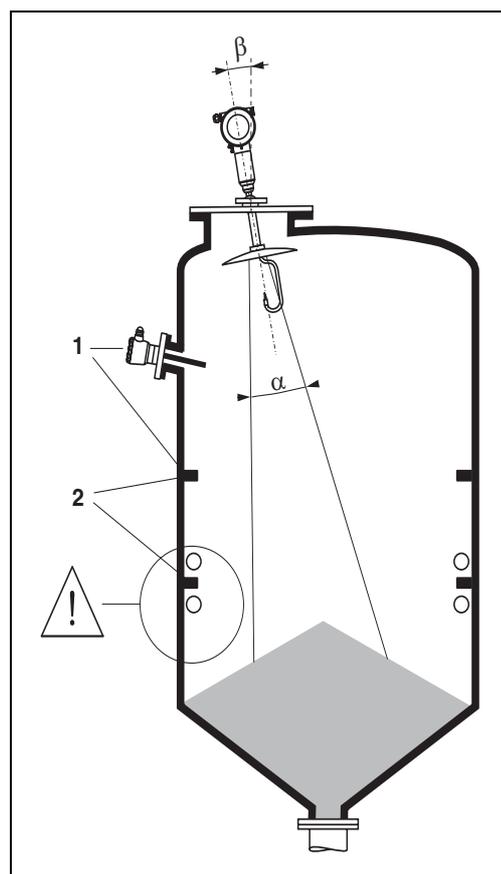
L00-FMR250xx-17-00-00-xx-003

Strutture interne al serbatoio

- Evitare che il lobo di emissione intercetti altri strumenti installati (1), quali interruttori di fine corsa, sensori di temperatura, ecc. (vedere a).
- Anche le strutture simmetriche (2), quali anelli di tenuta, serpentine di riscaldamento, ecc. possono disturbare la misura.

Opzioni di ottimizzazione

- Dimensione dell'antenna: più è grande, più è piccolo il lobo di emissione, e minore la probabilità di interferenza con strutture interne.
- Mappatura: la misura può essere ottimizzata con la soppressione elettronica degli echi di interferenza.
- Allineamento dell'antenna: è importante orientare l'antenna come indicato.
- Negli strumenti con posizionatore, il sensore può essere perfettamente posizionato all'interno del serbatoio e/o possono essere evitati gli echi d'interferenza.
L'angolo max. β è $\pm 15^\circ$.
- In particolare, l'allineamento del sensore serve per:
 - prevenire le riflessioni di interferenza
 - ampliare al massimo il campo di misura nel caso di recipienti con uscite coniche.
- L'uso di schermature metalliche (3) montate in posizione inclinata consente di ampliare i segnali radar riducendo conseguentemente le eco di interferenza.

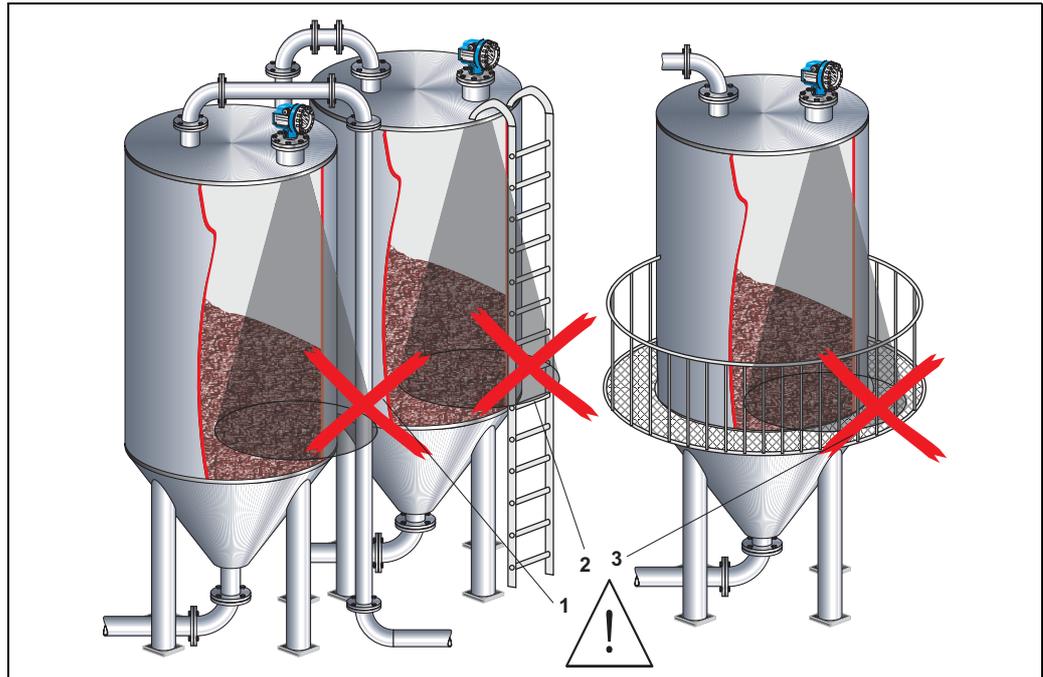


L00-FMR250xx-17-00-00-xx-002

Contattare Endress+Hauser per altre informazioni.

Misura in un 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-FMR250xx-17-00-00-xx-014

Contattare Endress+Hauser per altre informazioni.

Angolo di emissione

L'angolo di emissione definisce l'insieme dei punti dello spazio dove l'energia del segnale radar è almeno la metà di quella emessa (ampiezza 3 dB). Al di fuori dell'angolo di emissione, il segnale possiede un'energia in proporzione più piccola, ma ancora sufficiente per generare 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**:

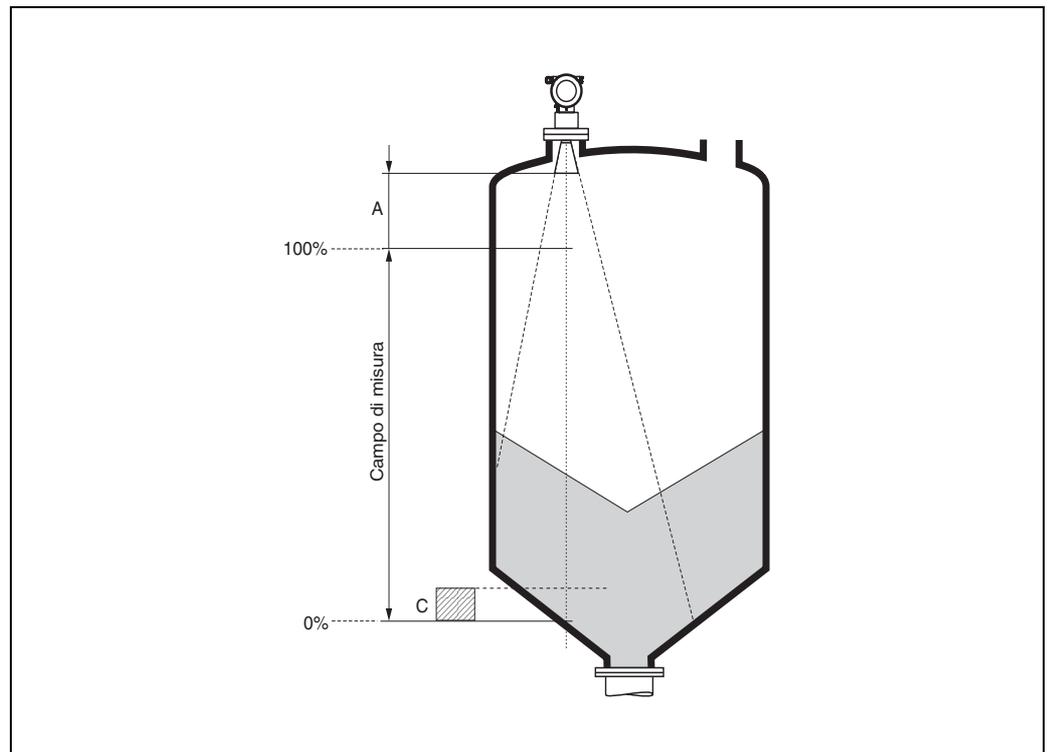
Dimensione antenna FMR250	Antenna a cono		Antenna parabolica
	80 mm	100 mm	200 mm
α Angolo di emissione	10°	8°	4°

Distanza di misura (D)	Diametro del lobo di emissione (W)		
	80 mm	100 mm	200 mm
5 m	0,87 m	0,70 m	0,35 m
10 m	1,75 m	1,40 m	0,70 m
15 m	2,62 m	2,10 m	1,05 m
20 m	3,50 m	2,80 m	1,40 m
30 m	5,25 m	4,20 m	2,10 m
40 m	7,00 m	5,59 m	2,79 m
50 m	8,75 m	6,99 m	3,50 m

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

Condizioni di misura

- Il campo di misura inizia nel punto dove il fascio di microonde urta il fondo del serbatoio. In particolare con fondi bombati o conici non è possibile rilevare il livello al di sotto di questo punto. Nel caso di un'applicazione di questo tipo è possibile aumentare il campo di misura massimo utilizzando un'unità di allineamento (vedere pag. 15).
- Con prodotti a bassa costante dielettrica (classi A e B), il fondo del serbatoio può essere comunque rilevato attraverso il prodotto. In questi casi, per garantire l'accuratezza richiesta, si consiglia di alzare il punto di zero alla distanza **C** = 50 ... 150 mm dal fondo del serbatoio (vedere Fig.).
- In linea di principio, con l'FMR250 è possibile misurare fino al puntale dell'antenna. Tuttavia, tenendo conto di elementi quali l'abrasione e i depositi, la fine del campo di misura non dovrebbe mai essere a meno di **A** = 400 mm di distanza (vedere Fig.) dal puntale dell'antenna.



L00-FMR250xx-17-00-00-en-001

Campo di misura

Il campo di misura utile dipende dalle dimensioni dell'antenna, dalla riflettività del mezzo, dalla posizione di installazione e dalle eventuali riflessioni di interferenza. Per il trasmettitore Micropilot M FMR250, il campo max. configurabile è di 70 m.

Per ottimizzare l'intensità del segnale, si consiglia l'uso di antenne con il massimo diametro possibile (antenna parabolica DN200/8", antenna a cono DN100/4").

Il campo di misura massimo può ridursi nelle seguenti condizioni:

- Fluidi con ridotte capacità di riflessione (= bassa costante dielettrica DC). In tabella 1 sono indicati degli esempi.
- Angolo di riposo.
- Materiali con superficie estremamente incoerente, ad es. solidi sfusi a basso peso specifico con riempimento pneumatico.
- Depositi, soprattutto in caso di solidi umidi.

Tabella 1:

La seguente tabella riporta le classi di prodotto e la costante dielettrica ϵ_r .

Gruppo di prodotti	DC (ϵ_r)	Esempi	Attenuazione del segnale
A	1,6 ... 1,9	- Granulato plastico - Calce, cementi speciali - Zucchero	19 ... 16 dB
B	1,9 ... 2,5	- Cemento Portland, gesso	16 ... 13 dB
C	2,5 ... 4	- Grani, semi - Pietre macinate - Sabbia	13 ... 10 dB
D	4 ... 7	- Pietre naturalmente umide (macinate), minerali - Sale	10 ... 7 dB
E	> 7	- Polvere metallica - Nerofumo - Carbone	< 7 dB

Il gruppo più basso si riferisce a materiali solidi molto incoerenti.

3.4 Istruzioni per l'installazione

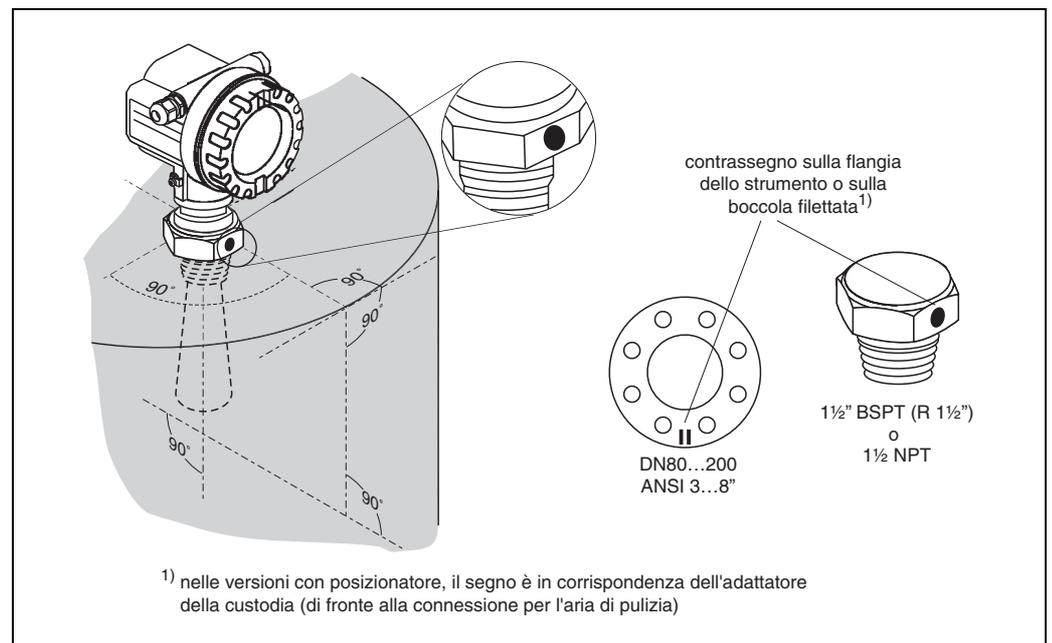
3.4.1 Attrezzi per il montaggio

Per il montaggio sono richiesti i seguenti strumenti:

- strumento per il montaggio delle flange o
- una chiave AF60 per attacco filettato e
- chiave Allen (brugola) da 4 mm per girare la custodia.

3.4.2 Installazione su serbatoio (spazio libero)

Posizione di montaggio ottimale



L00-FMR250cx-17-00-00-en-009

Installazione standard FMR250 con antenna a cono

- Rispettare le istruzioni di montaggio riportate a pag. 15.
- La marcatura di riferimento deve essere allineata alla parete 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.
- L'antenna a cono deve sporgere dal tronchetto.

Se vi sono limitazioni meccaniche, è possibile ricorrere a tronchetti di altezza maggiore.

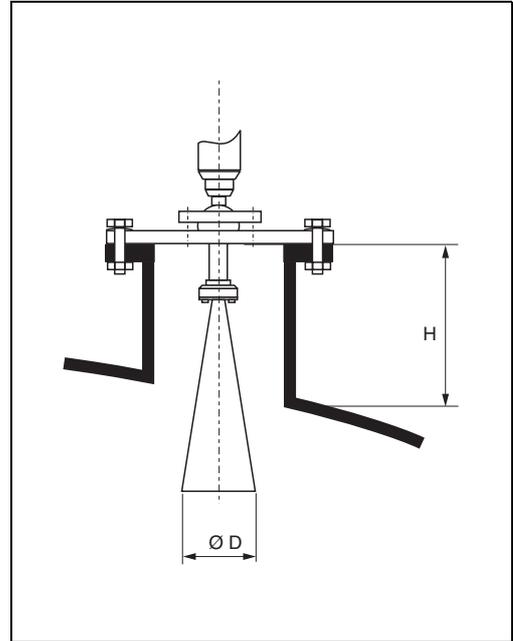
Nota

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

■ **Antenna a cono verticale.**

Idealmente, l'antenna a cono dovrebbe essere installata verticalmente.

Per evitare echi d'interferenza e per il perfetto allineamento all'interno del serbatoio, il misuratore FMR250 dotato di posizionatore opzionale può essere ruotato di 15° in tutte le direzioni.



L00-FMR250xx-17-00-00-en-004

Dimensione antenna	80 mm	100 mm
D [mm]	75	95
H [mm] (senza estensione dell'antenna)	< 260	< 330 / < 12,9 ¹⁾

1) dal 28/11/2005: H < 480 mm

Installazione standard FMR250 con antenna parabolica

- Rispettare le istruzioni di montaggio riportate a pag. 15.
- La marcatura di riferimento deve essere allineata alla parete 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.

- Idealmente, l'antenna parabolica dovrebbe sporgere dal tronchetto (1).
Il riflettore parabolico deve sporgere dal tronchetto/tetto in modo da non ostacolare l'allineamento, soprattutto se è presente il posizionatore.

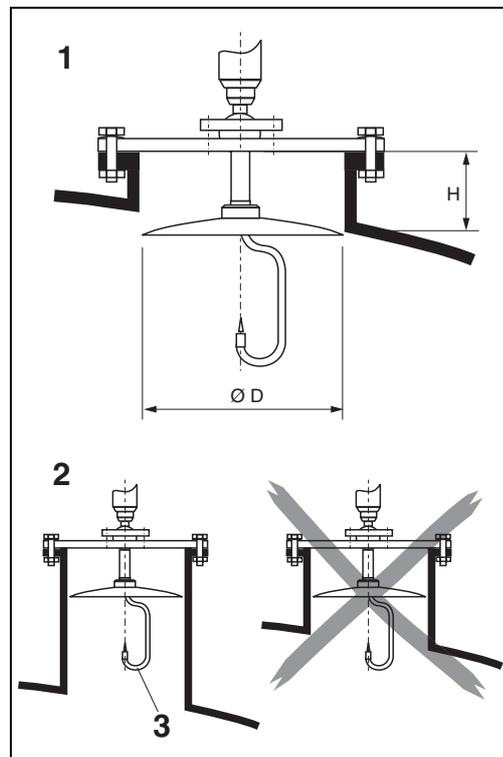
Nota

Per le applicazioni con tronchetti più alti, l'antenna parabolica non deve sporgere dal tronchetto (2), inclusa la guida d'onda RF (3).

- **Antenna parabolica verticale.**

Idealmente, l'antenna parabolica dovrebbe essere installata verticalmente.

Per evitare echi d'interferenza e per il perfetto allineamento all'interno del serbatoio, il misuratore FMR250 dotato di posizionatore opzionale può essere ruotato di 15° in tutte le direzioni.

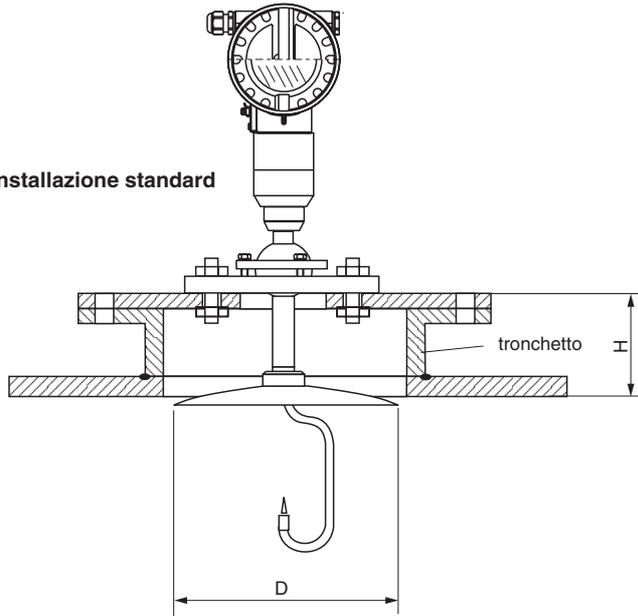


L00-FMR250xx-17-00-00-en-005

Dimensione antenna	200 mm
D [mm]	197 / 7,75
H [mm] (senza estensione dell'antenna)	< 50

Esempi di installazione con flangia di ridotte dimensioni (< riflettore parabolico)

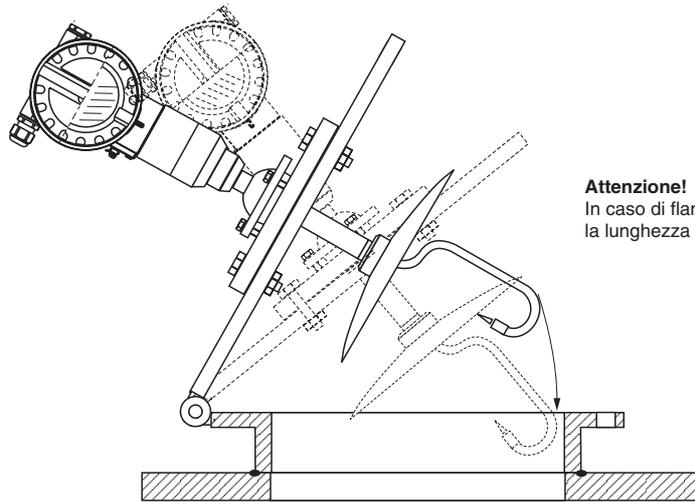
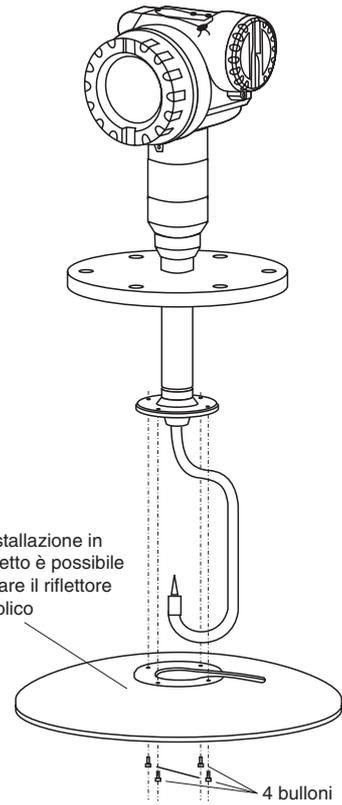
installazione standard



Dimen. antenna	200mm/8"
D [mm]	197
H [mm] ¹⁾	< 50

¹⁾ senza estensione antenna

per installazione in tronchetto è possibile smontare il riflettore parabolico



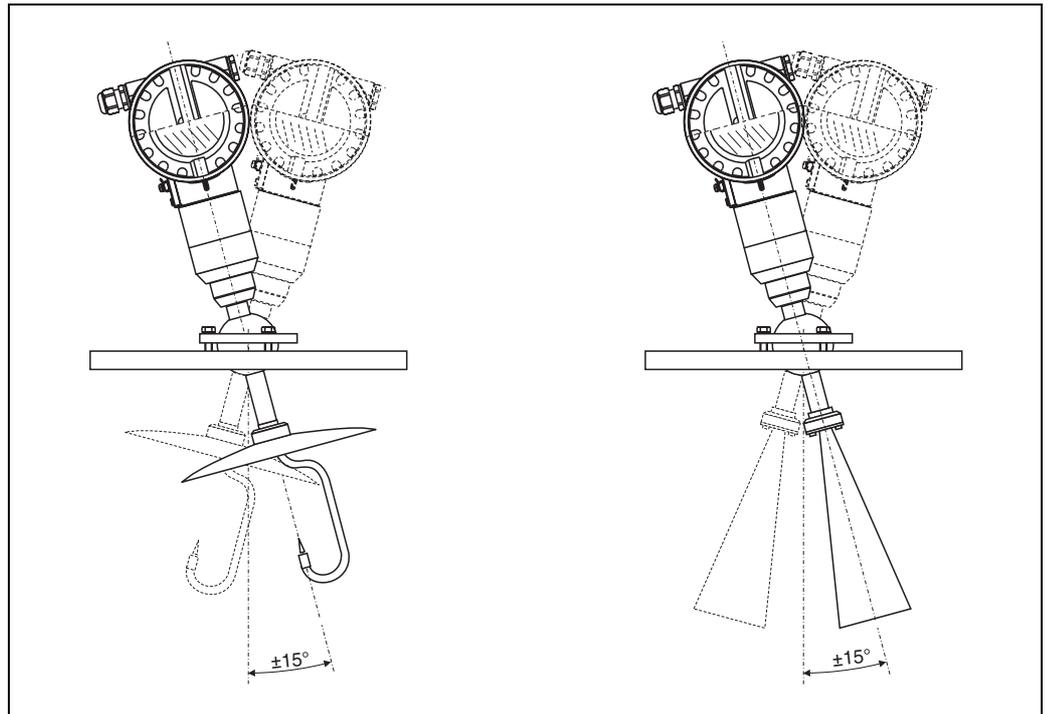
Attenzione!

In caso di flange con cardini, considerare la lunghezza dell'antenna!

L00-FMR250xx-17-00-00-en-007

FMR250 con posizionario

Impiegando il posizionario è possibile inclinare l'asse dell'antenna di sino a 15° in tutte le direzioni. Il posizionario serve per ottenere l'allineamento ottimale del lobo di emissione del radar con la superficie dei prodotti solidi.



L00-FMR250xx-17-00-00-de-008

Allineamento dell'asse dell'antenna:

1. Liberare le viti.
2. Allineare l'asse dell'antenna (in questo caso può essere ruotato di sino a $\pm 15^\circ$ max. in tutte le direzioni).
3. Serrare le viti.

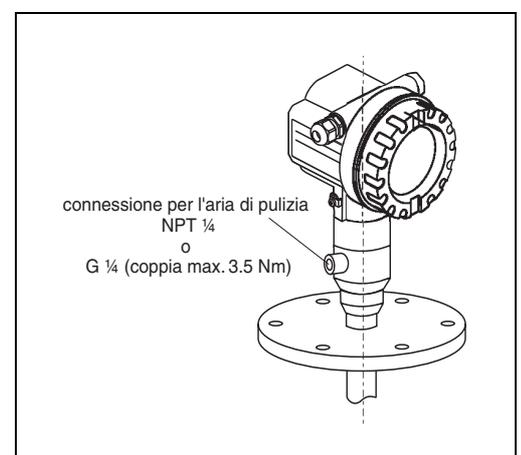
Connessione integrata per l'aria di pulizia

In applicazioni molto polverose, la connessione dell'aria di pulizia integrata può evitare la contaminazione dell'antenna. È consigliabile un funzionamento discontinuo.

- Funzionamento discontinuo:
pressione max. dell'aria di pulizia: 6 bar ass.
- Funzionamento continuo:
campo di pressione consigliato per l'aria di pulizia: 200 ... 500 mbar.

Attenzione!

Garantire l'uso di aria secca per la pulizia.

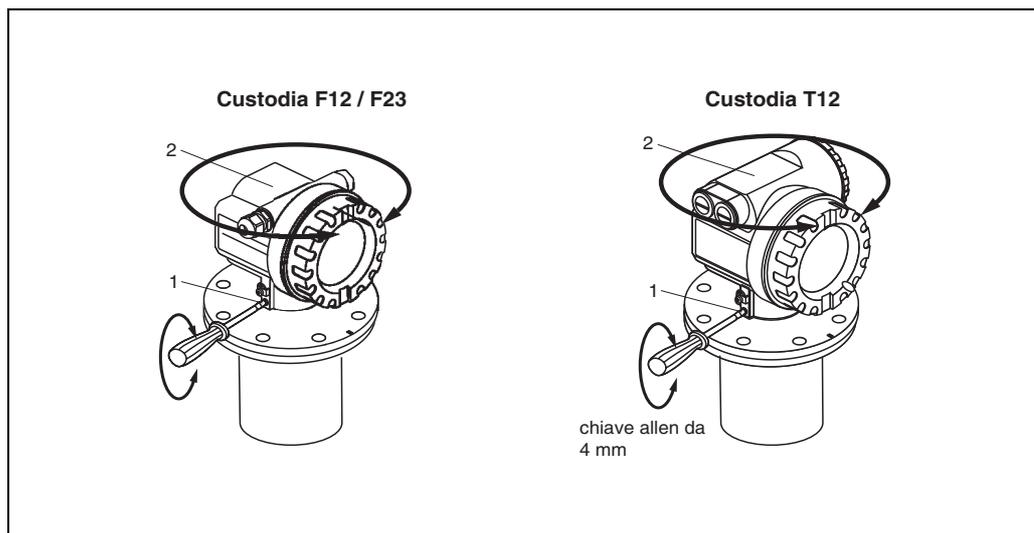


L00-FMR250xx-17-00-00-en-010

3.4.3 Rotazione della custodia

Dopo il montaggio la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e l'accesso al vano morsetti. Per ruotare la custodia procedere nel seguente modo:

- allentare le viti di bloccaggio (1)
- ruotare la custodia nella direzione desiderata (2)
- stringere di nuovo le viti di blocco (1)



L00-FMR2xxx-17-00-00-en-010

3.5 Verifica finale dell'installazione

Alla fine 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? (→ Pag. 11)
- I bulloni della flangia sono ben stretti 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? (→ Pag. 65)

4 Cablaggio

4.1 Guida rapida al cablaggio

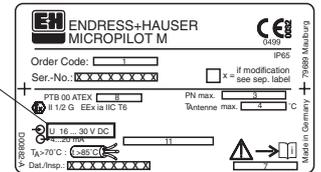
Cablaggio nella custodia F12/F23



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.

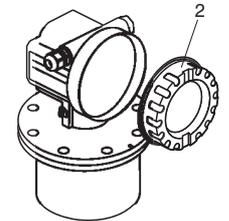


Sui dispositivi forniti di certificato la protezione dalle esplosioni è stabilito come segue:

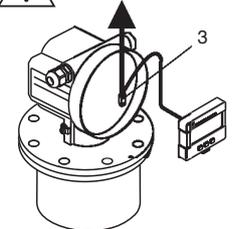
- Custodia F12/F23 - EEx ia
L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

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).

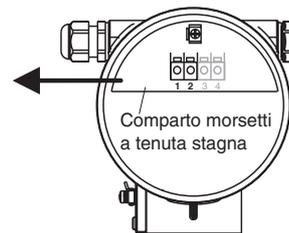
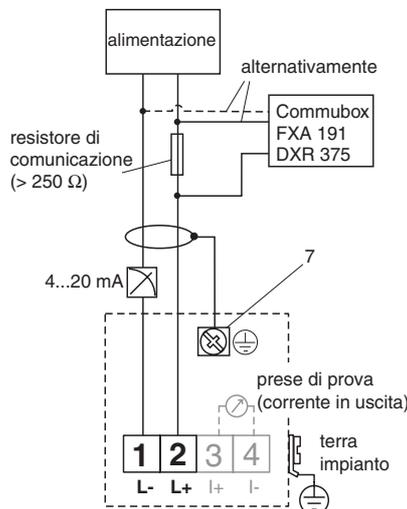
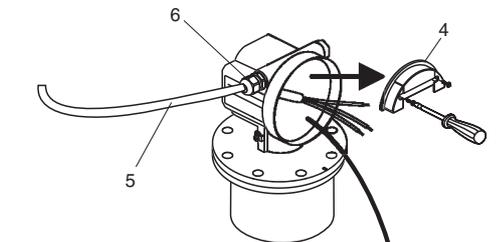


Togliere il display!



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



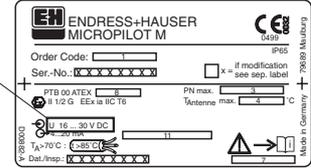
Cablaggio nella custodia T12



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.



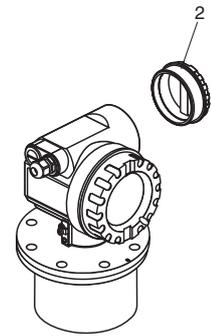
Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.

Connettere Micropilot M come segue:



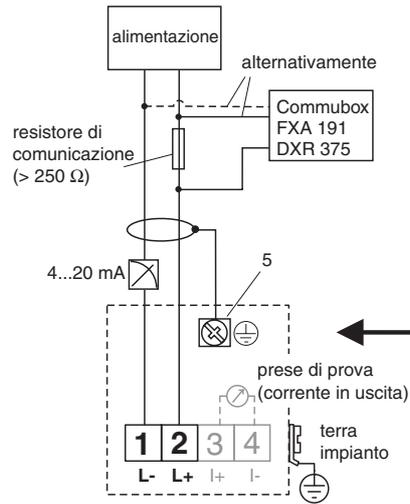
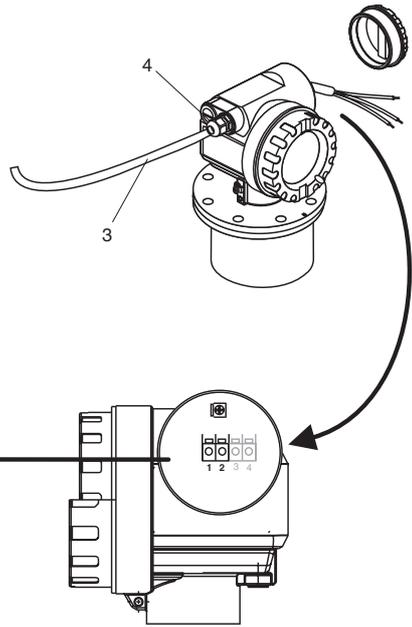
Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano terminali separato, spegnere lo strumento!

- 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

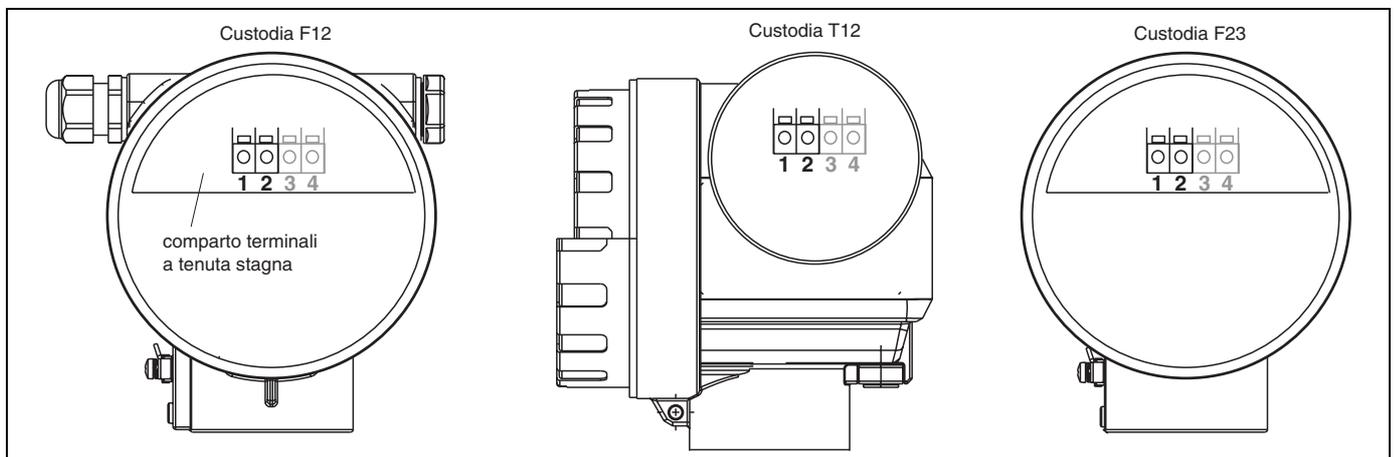
4.2 Connessione dell'unità di misura

Vano morsetti

Sono disponibili tre tipi di custodia:

- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti a tenuta stagna addizionale per:
 - standard,
 - EEx ia,
 - EEx ia con polveri Ex.
- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti separato per:
 - standard,
 - EEx d,
 - EEX ia (con protezione alle sovratensioni),
 - Ex polveri.
- Custodia 316L F23 per:
 - standard,
 - EEx ia,
 - EEx ia con polveri Ex.

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 il cablaggio a → Pag. 24.

Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250 Ω

Ingresso cavo

Pressacavo: M20x1.5

Ingresso cavo: G ½ o ½ NPT

Tensione di alimentazione

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

Interfaccia di 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 d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
	Ex polveri	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.

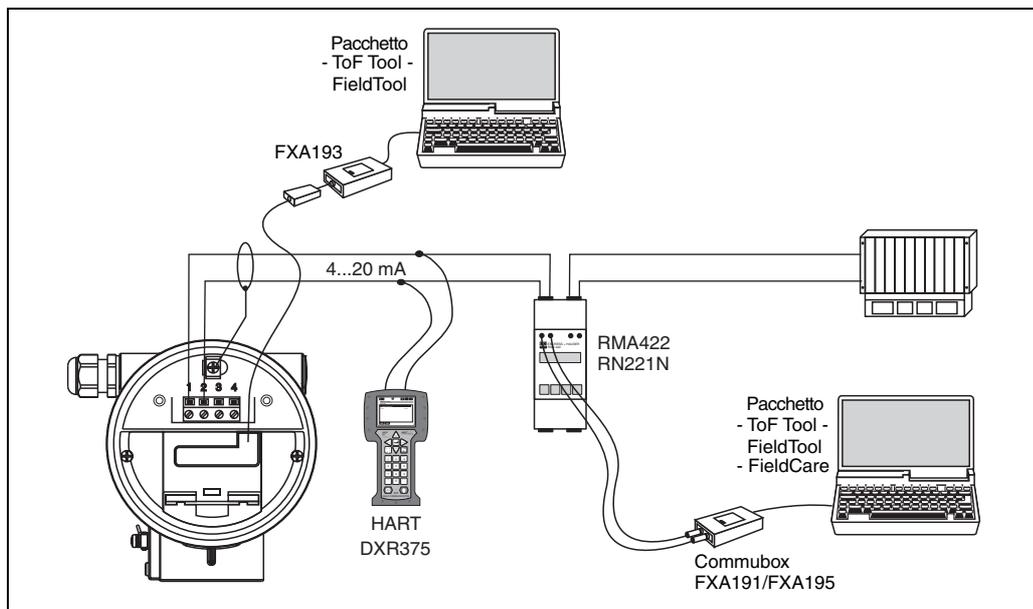
Potenza assorbita

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

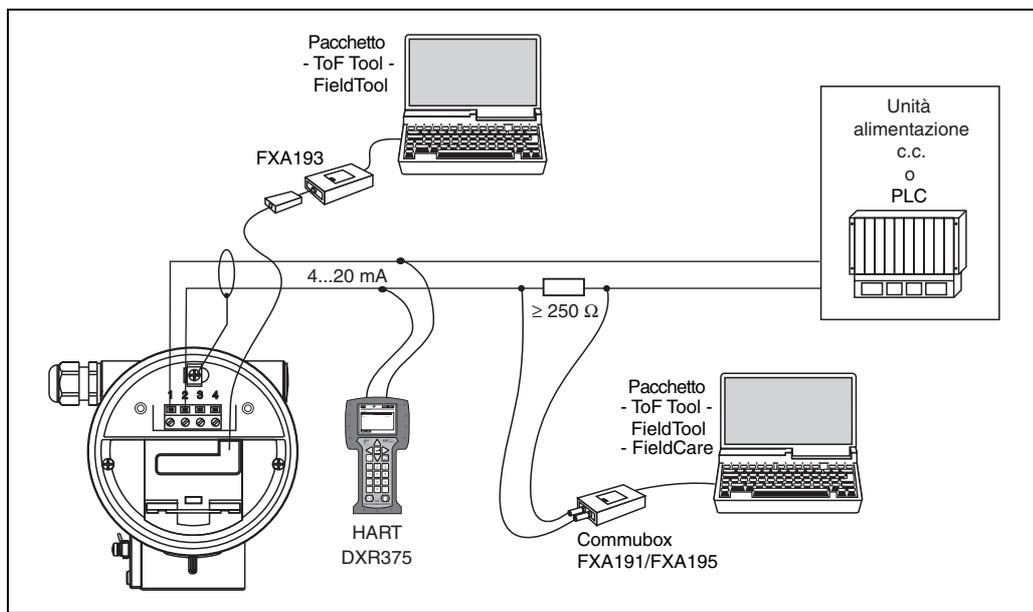
Consumo di corrente

Interfaccia di comunicazione	Consumo di corrente
HART	3,6 ... 22 mA

4.2.1 Connessione HART con E+H RMA422 / RN221N



4.2.2 Connessione Hart tramite alimentatori di altri fornitori



Attenzione!

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 di terra al morsetto esterno del trasmettitore.

4.3.2 Cavo di connessione schermato



Attenzione!

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

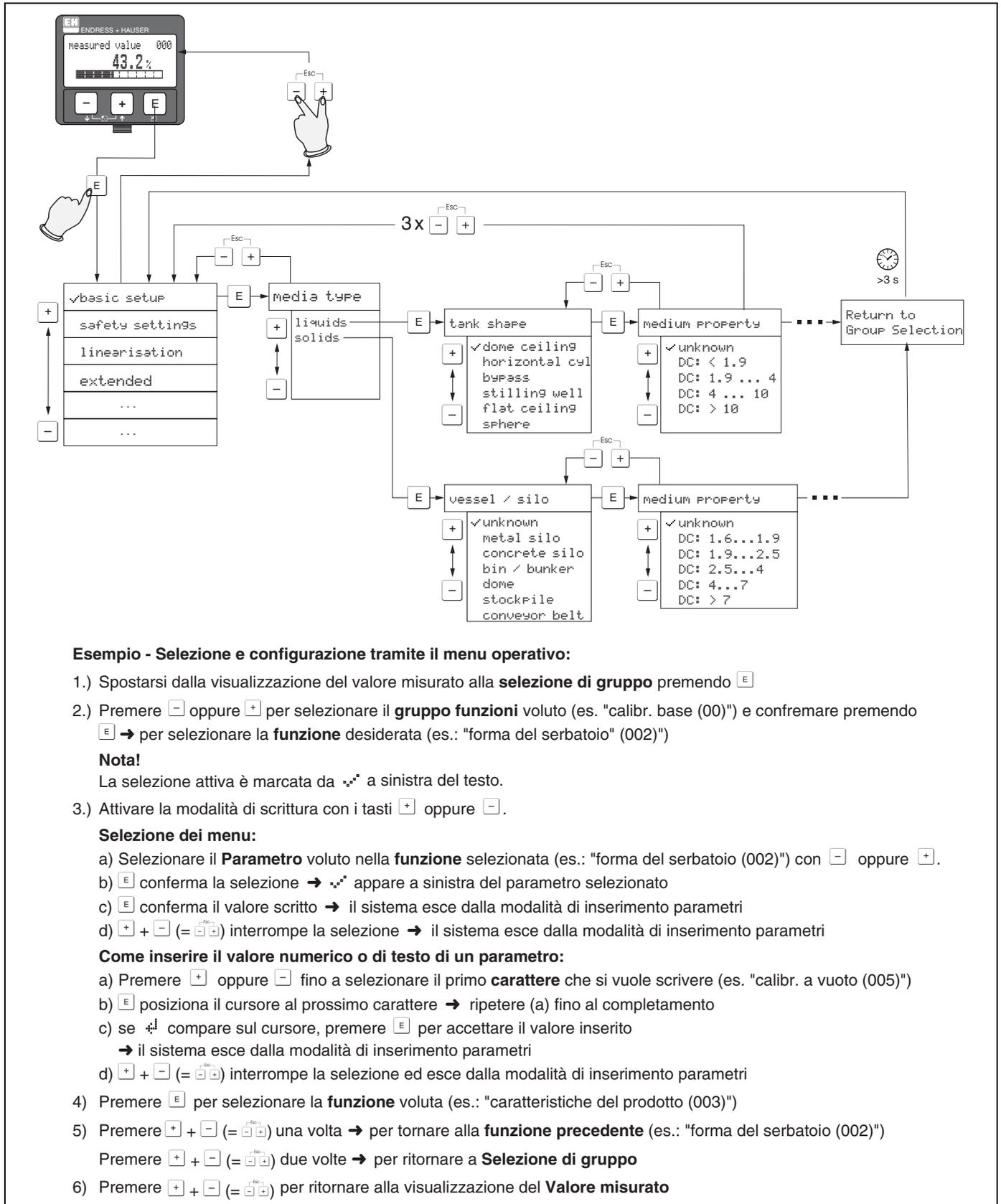
Dopo aver collegato lo strumento, verificare quanto segue:

- La posizione dei morsetti è corretta (→ Pag. 25 e pag. 26)?
- 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 al funzionamento



5.2 Display ed elementi operativi

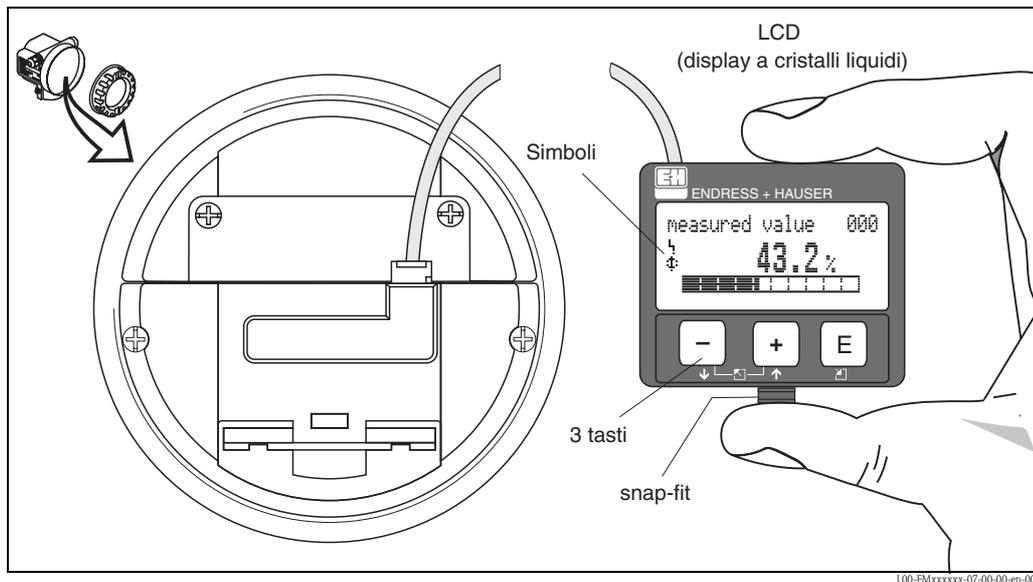


Fig. 2: Display ed elementi operativi

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.

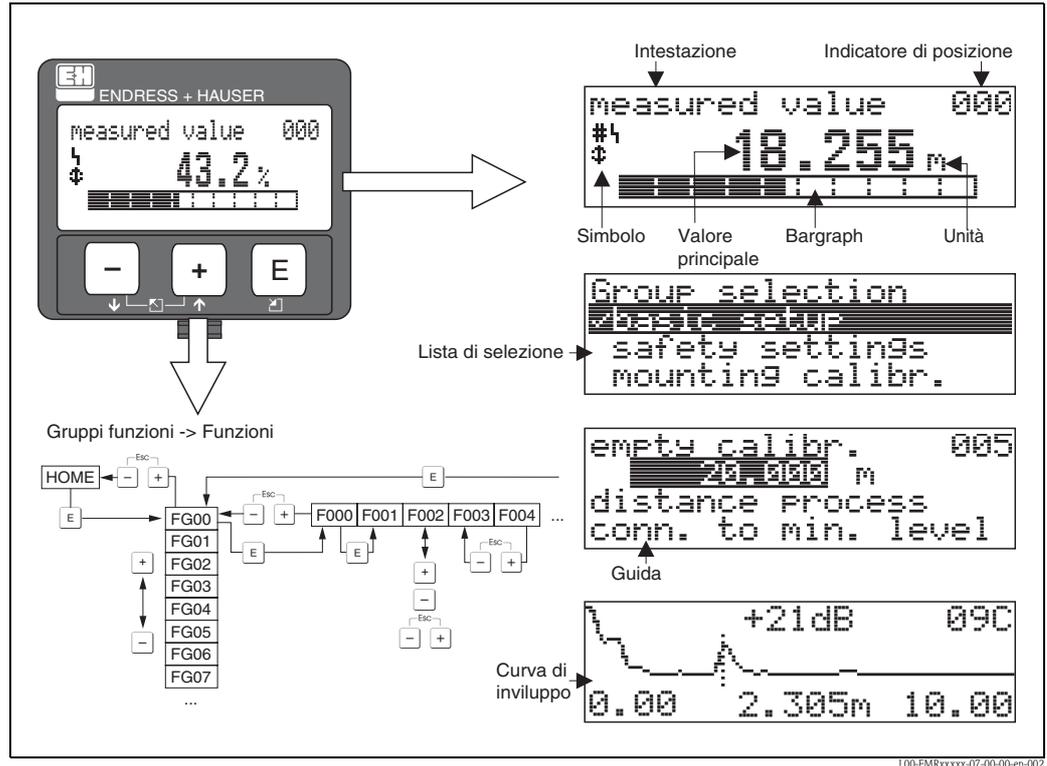


Fig. 3: Display

5.2.2 Simboli sul display

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

Simbolo	Significato
	SIMBOLO_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.
	SIMBOLO_BLOCCO Il simbolo di blocco viene visualizzato quando lo strumento è bloccato, ossia non è possibile inserire nessun dato.
	SIMBOLO_COM 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

Tasto(i)	Significato
 oppure 	Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione
 	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
	Spostamento 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 NB: 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 locale

5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

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

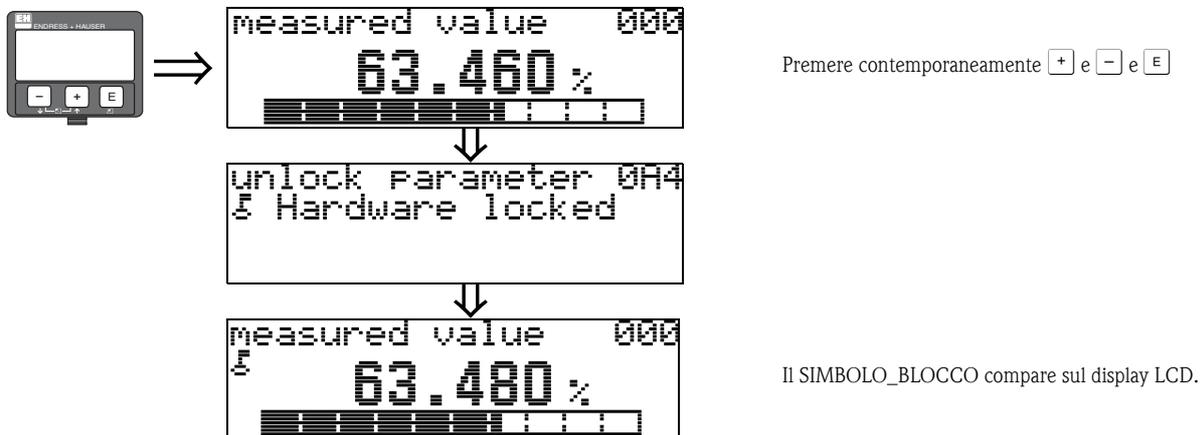
"parametro di sblocco" (0A4):

Inserire un valore <> 100 (ad es. 99) in "parametro di sblocco" (0A4) nel gruppo di funzione "diagnostica" (0A). Il blocco è evidenziato sul display tramite il simbolo . Il blocco può essere tolto sia dal display che in remoto via comunicazione digitale.

Blocco hardware:

Premendo contemporaneamente i tasti  e  e  lo strumento viene bloccato.

Il blocco viene indicato sul display con il simbolo  e può essere disattivato **solo** tramite il display premendo di nuovo 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 calibrazione

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

"Parametro di sblocco" (0A4):

Immettendo il parametro di sblocco (a display o tramite l'interfaccia di comunicazione)

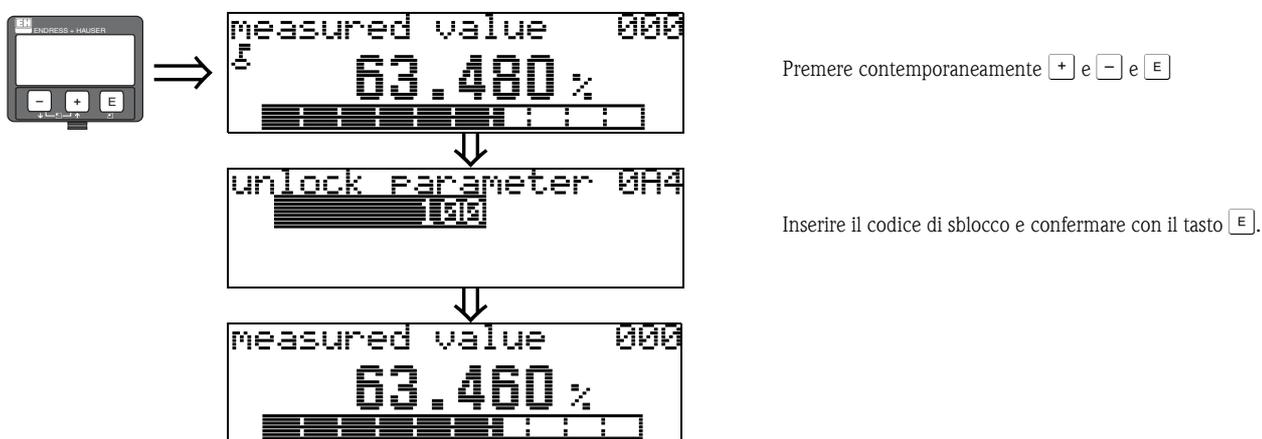
codice di simbolo **100** = per i dispositivi con protocollo HART

il Micropilot viene sbloccato.

Sblocco hardware:

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

Il codice di sblocco è **100** per i dispositivi con protocollo Hart



Attenzione!

Cambiando alcuni parametri quali quelli legati 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. Si prega di contattare Endress+Hauser in caso di dubbi.

5.3.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica (reset)

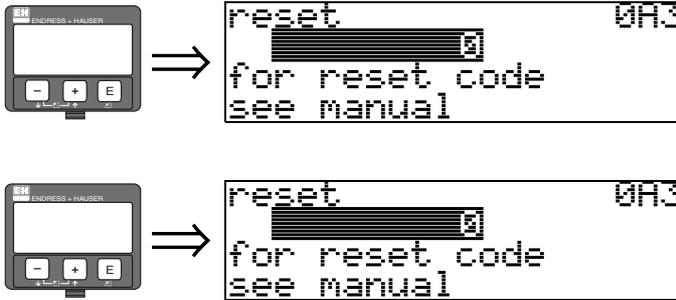


Attenzione!

La procedura di reset riporta lo strumento alle impostazioni di fabbrica. Così facendo si rischia di compromettere la misura. Generalmente, dopo il reset, sarà necessario impostare di nuovo il setup di base.

Un reset è necessario se lo strumento:

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



Codice di reset ("reset" (0A3)):

- 333 = valori impostati dall'utilizzatore

333 = reset dei valori impostati dall'utilizzatore

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 menu "**linearizzazione**" (04) gruppo di funzione.

Elenco di funzioni che vengono modificate in seguito a un reset:

- | | |
|--|----------------------------------|
| ■ forma del serbatoio (002) - solo liquidi | ■ diametro recipiente (047) |
| ■ serbatoio/silo (00A) - solo solidi | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ calibrazione di vuoto (005) | ■ distanza mapp. attuale (054) |
| ■ calibrazione di pieno (006) | ■ offset (057) |
| ■ diametro del tubo (007) - solo liquidi | ■ soglia inferiore uscita (062) |
| ■ comportamento allarme (010) | ■ corrente fissa (063) |
| ■ comportamento allarme (011) | ■ valore di corrente 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 superamento (016) | ■ formato visualizzatore (094) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ unità distanza (0C5) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ modalità download (0C8) |
| ■ unità cliente (042) | |

La mappatura utilizzatore può essere ripristinata ai valori di fabbrica nella funzione "**mappatura**" (055) del gruppo di funzione "**altre calibrazioni**" (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, in questo caso è conveniente effettuare una nuova mappatura.

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

5.4 Visualizzazione dei messaggi di errato funzionamento

Tipo 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 sono contemporanei viene visualizzato quello con priorità maggiore.

Lo strumento distingue due tipi di errato funzionamento:

■ A (Allarme):

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

Indicato dal simbolo I_1 , visualizzato costantemente.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere pag. 81)

■ W (Attenzione):

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

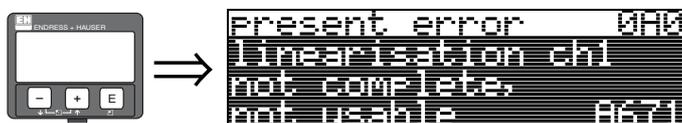
Indicato dal simbolo I_1 lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere pag. 69)

■ E (Allarme/Attenzione):

Il comportamento dello strumento è configurabile (es. in caso di mancanza eco, in caso di livello nella distanza di sicurezza, ecc.) Indicato dall'accensione continua/lampeggiante del simbolo I_1 .

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere pag. 69)



5.4.1 Messaggi di errato funzionamento

I messaggi di errato funzionamento appaiono 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 pag. 69.

- Nel gruppo di funzione "**diagnostica (0A)**" è visualizzato il messaggio di errore in corso e l'ultimo rilevato.
- Scorrendo le pagine con i tasti + oppure - si può verificare se sono presenti contemporaneamente più errori.
- Si può pulire il registro in cui è memorizzato l'ultimo messaggio rilevato andando al gruppo di funzione "**parametri operativi**" (0A) e 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 il valore di misura tramite il protocollo Hart. È possibile intervenire in due modi:

- Tramite terminale portatile universale, l'HART Communicator DXR375
- Tramite personal computer corredato da un programma operativo (ad esempio Commuwin II oppure ToF tool) (Per quanto riguarda le connessioni, vedere pag. 28).



Nota!

È possibile utilizzare Micropilot M localmente tramite i tasti. Se la calibrazione del Micropilot è stata bloccata via hardware tramite il display non è possibile attivare l'immissione dei parametri.

5.5.1 Terminale portatile DXR 375

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

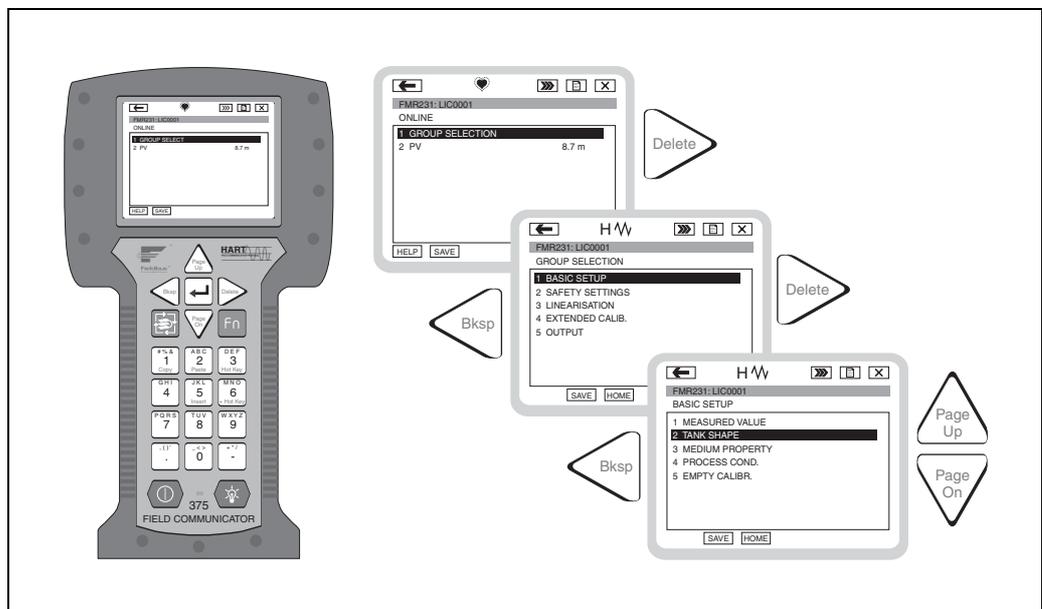


Abb. 4: Comando tramite menu con il terminale portatile DXR375



Nota!

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

5.5.2 Operatività con ToF Tool

ToF Tool è un software operativo grafico che permette di operare con gli strumenti Endress+Hauser che utilizzano il principio del "Time of Flight". Questa applicazione viene usata durante la messa in servizio, oppure per il salvataggio dei dati, l'analisi dei segnali e la produzione di documentazione relativa alla strumentazione. I sistemi operativi che supportano questo software sono: WinNT4.0, Win2000 e WinXP.

ToF Tool comprende le seguenti funzioni:

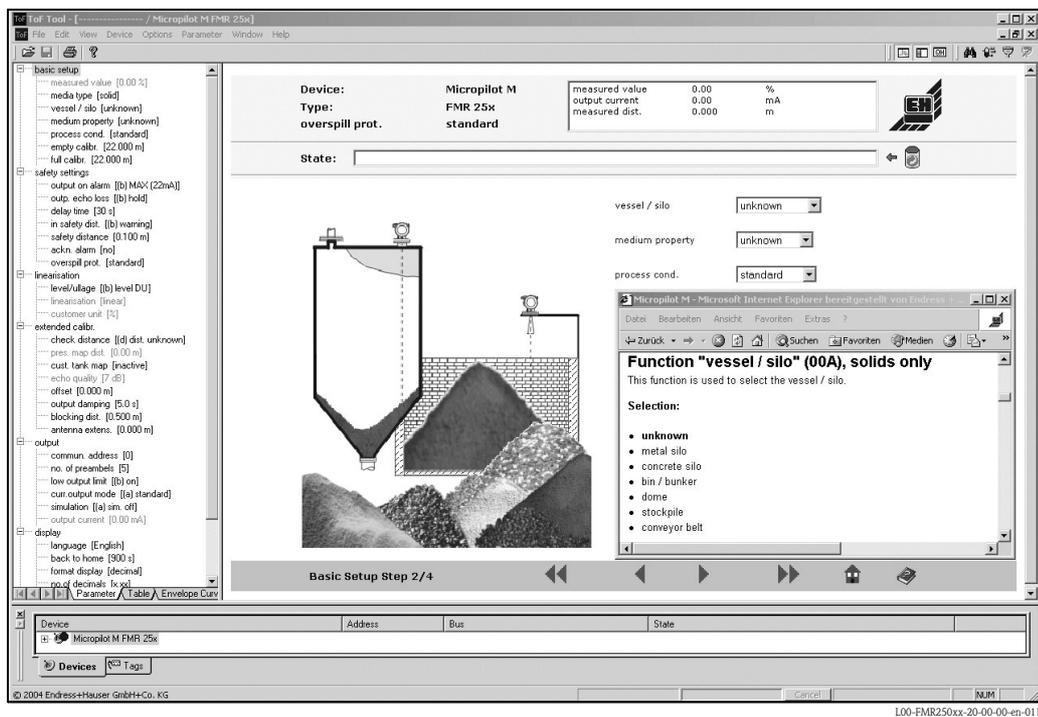
- Configurazione in linea dei trasmettitori
- Analisi del segnale mediante curva dell'inviluppo
- Linearizzazione del serbatoio
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Documentazione del punto di misura



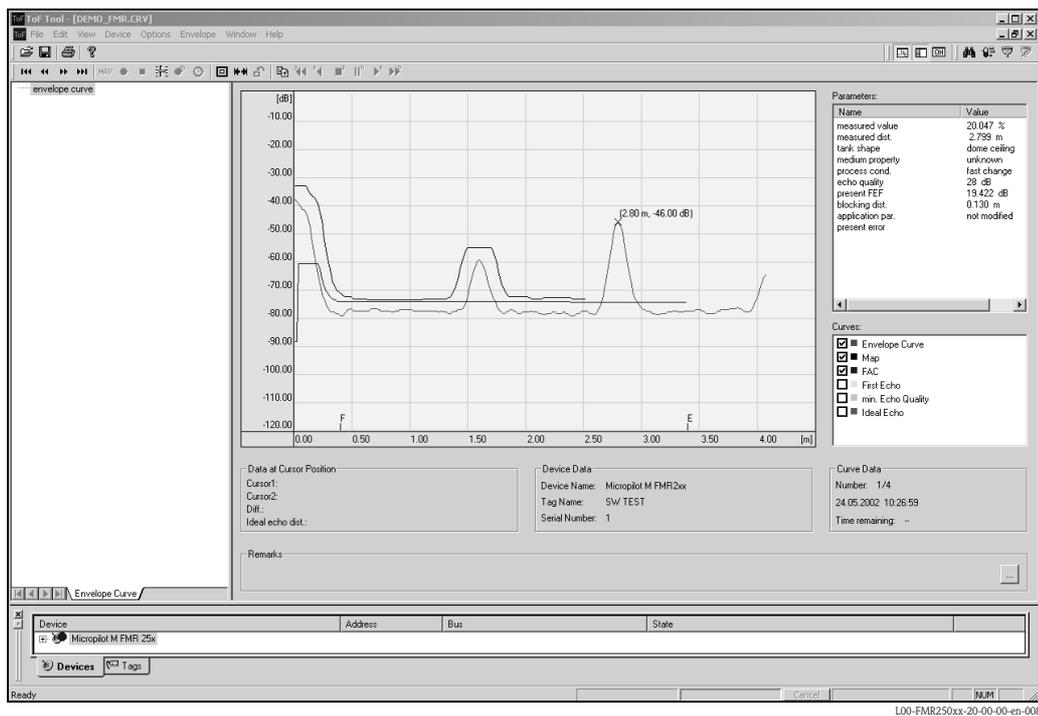
Nota!

Ulteriori informazioni sul ToF tool sono inserite nel CD-ROM accluso allo strumento.

Configurazione guidata dei dispositivi



Analisi dei segnali tramite la curva dell'involuppo:



Opzioni di connessione

- Interfaccia service con adattatore FXA193 (vedere pag. 29)
- HART con Commubox FXA191/195 (vedere pag. 29)

6 Messa in servizio

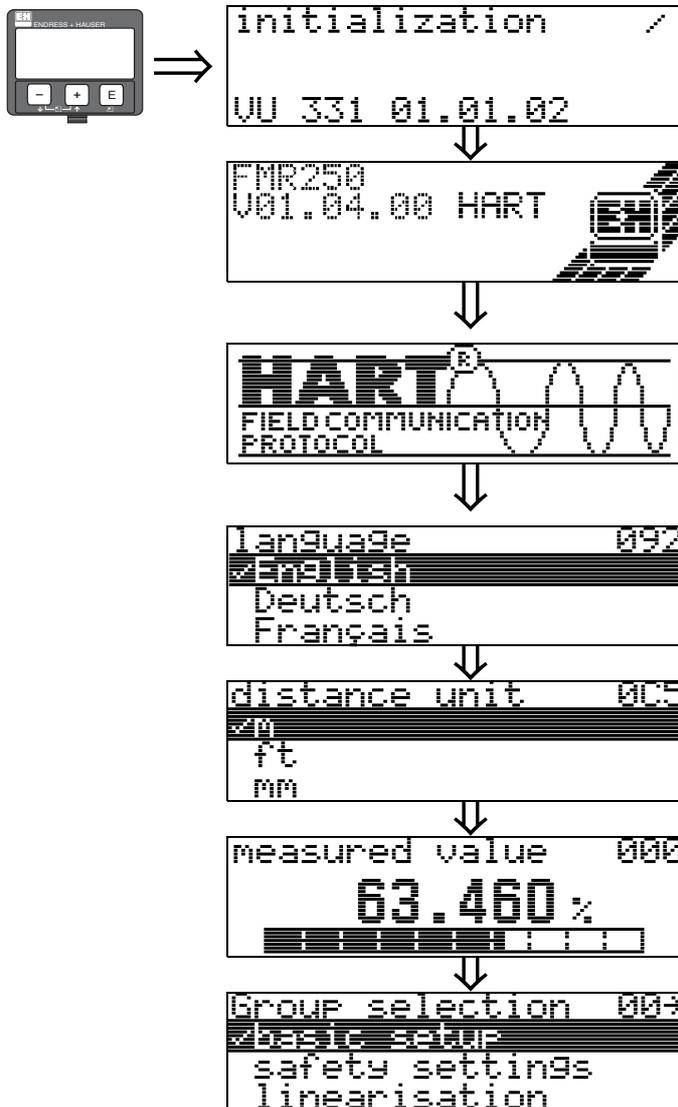
6.1 Verifica funzionale

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

- Procedura di verifica dell'installazione riportata a vedere pag. 24
- Procedura di verifica dei collegamenti riportata a vedere pag. 30.

6.2 Accensione del misuratore

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



Dopo 5 s appare il seguente messaggio

Dopo 5 s appare il seguente messaggio (es. per dispositivi HART)

Dopo 5 s oppure dopo aver premuto **E** appare il seguente messaggio

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

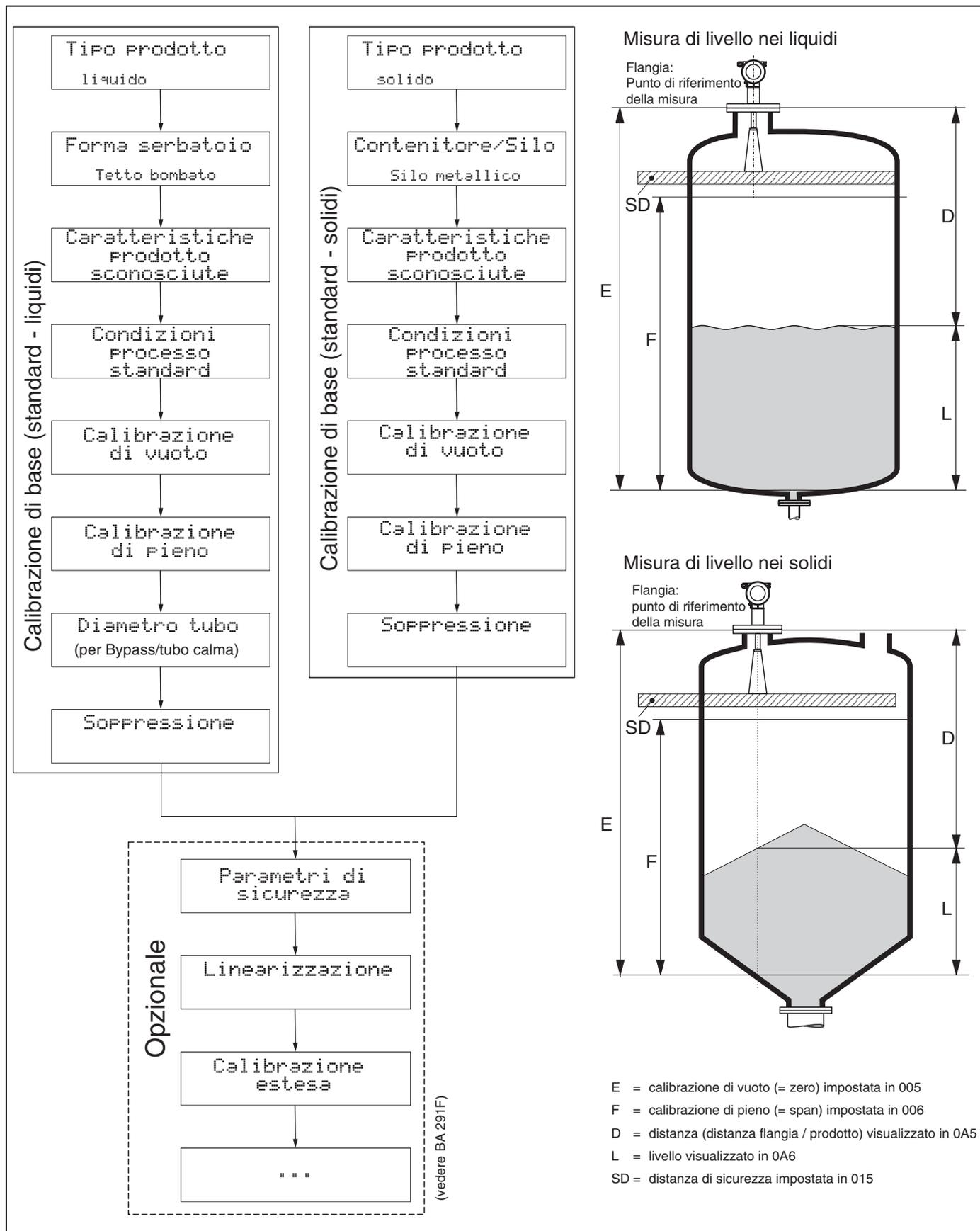
Selezionare l'unità di base (questo messaggio appare la prima volta che il dispositivo viene acceso)

Viene visualizzato il valore corrente misurato

Premendo il tasto **E** si accede ai gruppi funzione.

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



L00-FMR250xx-19-00-00-en-001

Per la maggior parte delle applicazioni 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 calibrazione delle funzioni da **"setup di base" (00)** seguire le seguenti istruzioni:

- Selezionare le funzioni come descritto a pag. 30.
- Alcune funzioni e parametri sono specifici per il tipo di applicazione scelta e compaiono solo in relazione a questa, per esempio la richiesta di impostare un diametro del tubo di calma comparirà solo se si è scelta l'applicazione "tubo di calma" nella funzione **"forma del serbatoio" (002)**.
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura di un'eco spuria (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere + o - per selezionare **"Sì"**, quindi premere E per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non viene premuto nessun tasto per un certo periodo (→ definito nel gruppo di funzione **visualizzatore (09)**) la visualizzazione ritorna alla casella del valore misurato (00).



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 lettura della curva dell'involuppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, perciò è conveniente uscire dalla visualizzazione una volta ottimizzata la calibrazione.
- Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, tutti i parametri presenti saranno memorizzati nella memoria EEPROM.



Attenzione!

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**.

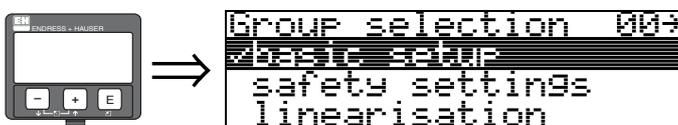
6.4 Setup di base con il VU331

Funzione "valore misurato" (000)



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

6.4.1 Gruppo di funzione "setup di base" (00)



Funzione "tipo di fluido" (001)



Con questa funzione è possibile impostare il tipo di fluido.

Selezione:

- liquido
- solido

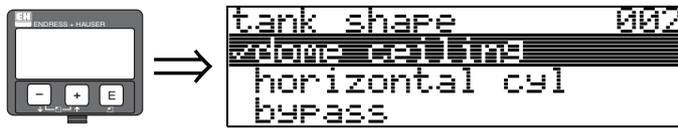
Selezionando "liquido" è possibile impostare solo le seguenti funzioni:

- Forma del serbatoio 002
- caratteristiche prodotto 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 di mappatura 053
- ...

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

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

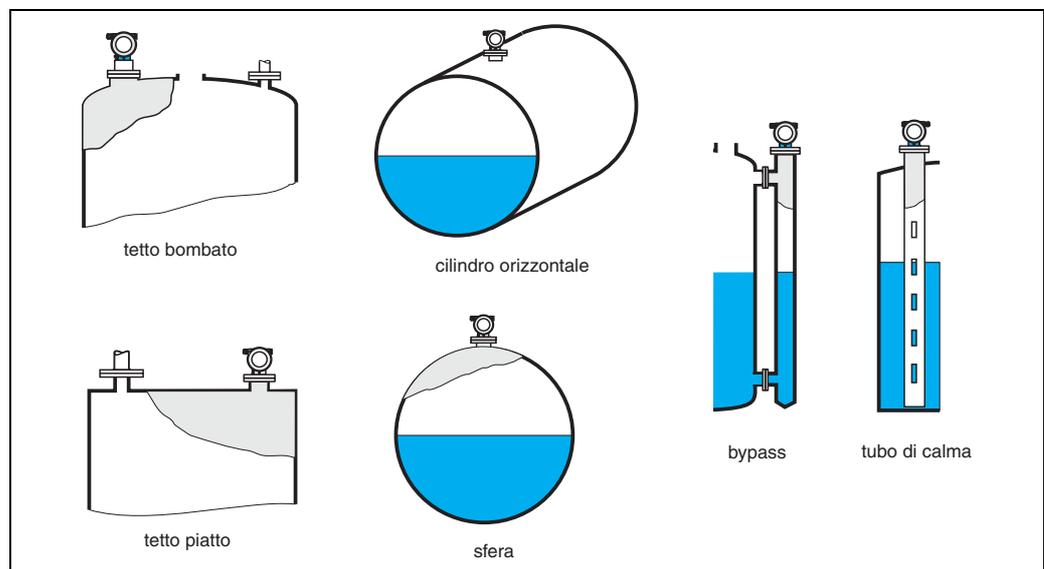
Funzione "forma del serbatoio" (002) - solo liquidi



Questa funzione è utilizzata per impostare 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 il valore della costante dielettrica del prodotto.

Selezione:

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

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

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

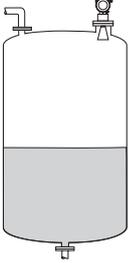
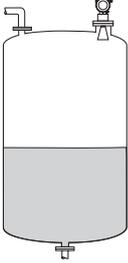
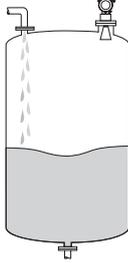
Funzione "condizioni di processo" (004), solo liquidi

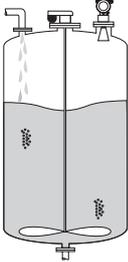


Con questa funzione è possibile impostare la condizione di processo.

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 nelle altre selezioni.	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	Specialmente per serbatoio di dimensioni contenute	Tutti i filtri possono essere esclusi 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 zero. →tempo di reazione rapido →eventuale instabilità del valore di misura	Tutti i filtri sono disattivati.

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

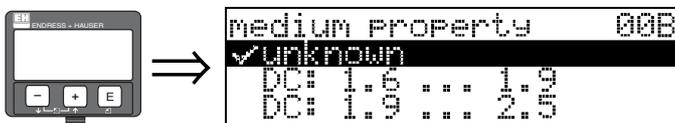


Con questa funzione è possibile selezionare serbatoio / silo.

Selezione:

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

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



Con questa funzione è possibile selezionare il valore della costante dielettrica del prodotto.

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 (ε r)	Esempi
A	1,6 ... 1,9	– Granulato plastico – Calce, cementi speciali – Zucchero
B	1,9 ... 2,5	– Cemento Portland, gesso
C	2,5 ... 4	– Grani, semi – Pietre macinate – Sabbia
D	4 ... 7	– Pietre naturalmente umide (macinate), minerali – Sale
E	> 7	– Polvere metallica – Nerofumo – Carbone

Il gruppo più basso si riferisce a Materiali solidi molto incoerenti.

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

Con questa funzione è possibile impostare la condizione di processo.

Selezione:

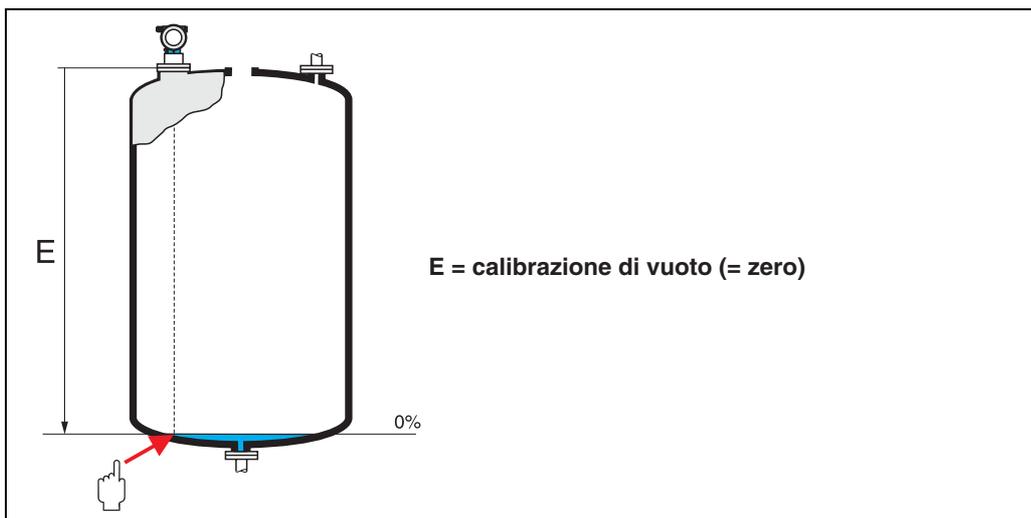
- **standard**
- rapide variazioni di livello
- variazioni lente
- test: filtro assente

Funzione "calibrazione di vuoto" (005)



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

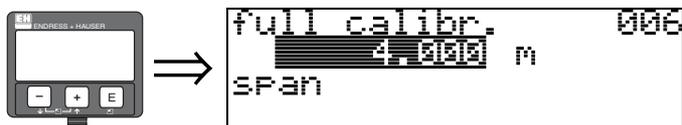
Con questa funzione si imposta la distanza a cui corrisponde il valore di livello minimo (= zero) della misura. La distanza è riferita al punto di riferimento della misura (flangia).



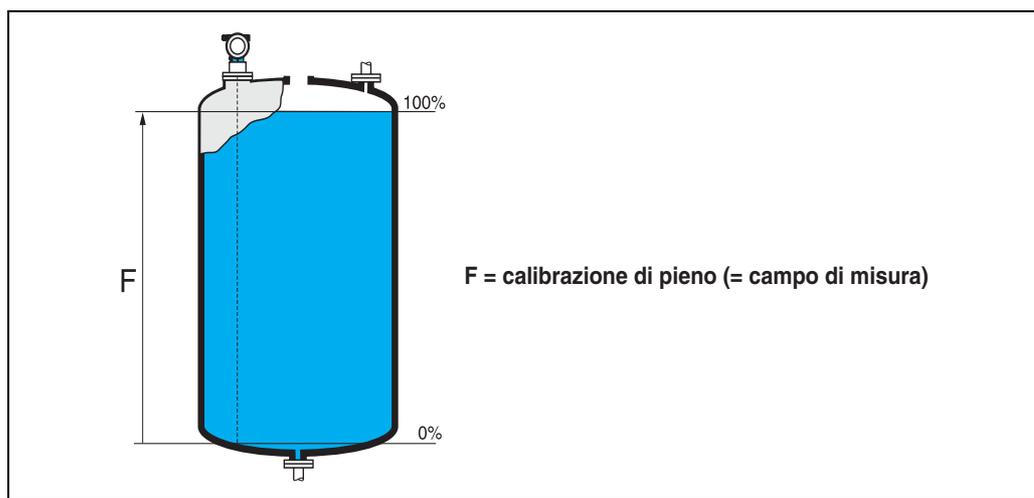
Attenzione!

Nel caso di recipienti con fondo a forma di piatto o uscite coniche, il punto di zero non deve essere inferiore al punto in cui il raggio laser colpisce il fondo del serbatoio.

Funzione "calibrazione di pieno" (006)



Con questa funzione si imposta la distanza tra il livello di zero ed il livello massimo della misura (= campo).



In linea di principio è possibile misurare fino alla punta dell'antenna, ma in considerazione di possibili depositi o corrosioni, si consiglia di tenere in ogni caso il campo di misura più sotto di almeno 50 mm (2").



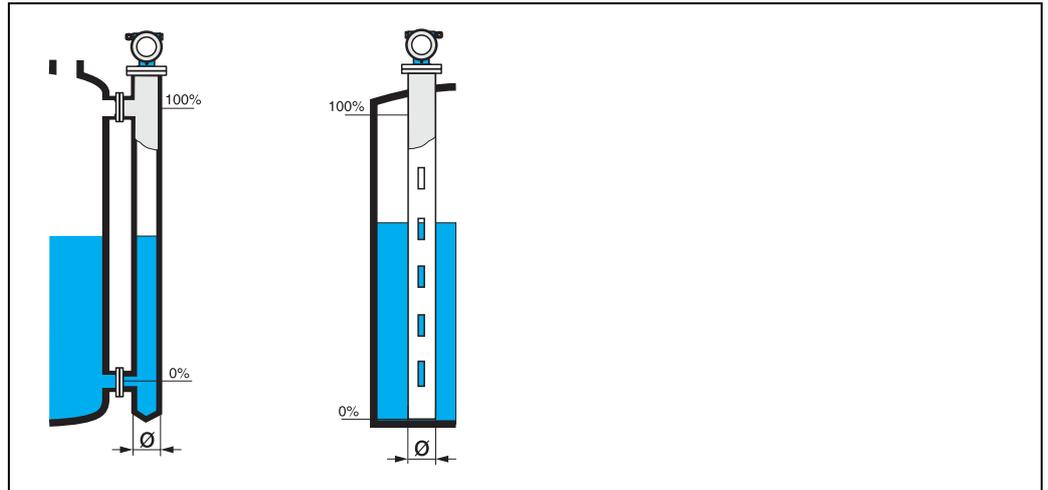
Nota!

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" (007)

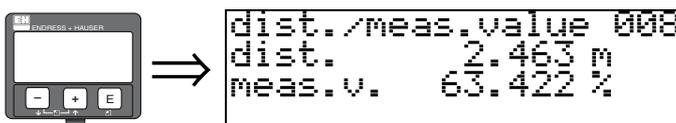


Con questa funzione si imposta il diametro del tubo di calma o del tubo bypass.



Le Microonde convogliate in un tubo, si propagano più lentamente che nello spazio libero. Questo effetto dipende dal diametro interno del tubo che deve perciò essere immesso nel Micropilot per la corretta elaborazione del valore di misura. 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 tra il punto di riferimento e il **livello** del prodotto calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare se i valori corrispondono 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 "**calibrazione di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta –livello non corretto →continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)

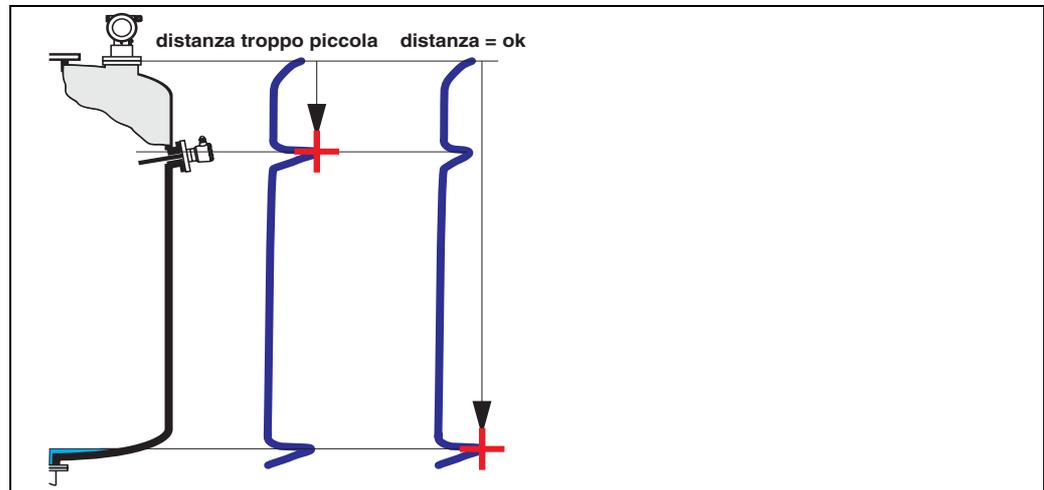
Funzione "controllo distanza" (051)



Con questa funzione si inizializza la mappatura delle eco spurie. Per utilizzare questa funzione si deve conoscere con attendibilità la distanza tra la superficie del prodotto dal punto di riferimento. Le possibilità sono sotto elencate:

Selezione:

- distanza OK
- distanza troppo piccola
- distanza troppo grande
- **distanza sconosciuta**
- manuale



L00_FMR2xxxxx-14-00-06-en-010

distanza OK

- Anche se la distanza misurata è corretta, viene attivata la mappatura fino all'eco proveniente dal livello
- La distanza di mappatura da sopprimere, è suggerita in "**distanza di mappatura (052)**"

Comunque è consigliabile eseguire la mappatura anche in questo caso.

distanza troppo piccola

- Il dispositivo elabora un'eco spuria
- Deve essere attivata una mappatura che comprenda le eco attualmente misurate
- La distanza di mappatura da sopprimere, è suggerita in "**distanza di mappatura (052)**"

distanza troppo grande

- Questo errore non può essere risolto con la mappatura delle eco spurie
- Verificare i parametri applicativi impostati **(002) (003) (004)** e la "**calibrazione di vuoto (005)**"

distanza sconosciuta

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

manuale

Tuttavia, è possibile impostare manualmente la distanza di mappatura da sopprimere inserendo il valore in "**distanza di mappatura (052)**".



Attenzione!

La distanza di mappatura impostata deve terminare 0,5 m prima dell'eco del livello attuale. Nel caso di un serbatoio 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 (→ Pag. 43 e seg.) La distanza può essere impostata anche dall'operatore per la mappatura manuale.

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

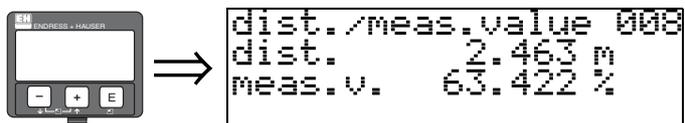
Durante il processo di mappatura viene visualizzato il messaggio "**registrazione mappatura**".



Attenzione!

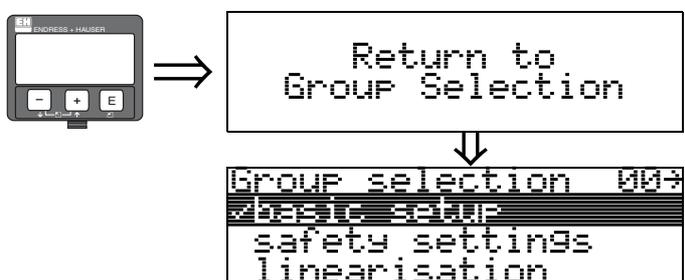
La mappatura viene registrata solo se il dispositivo non si trova in stato di allarme.

Display (008)



In questa casella viene visualizzata sia la distanza misurata tra il punto di riferimento e il **livello** del prodotto calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare se i valori corrispondono 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 "**calibrazione di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta –livello non corretto →continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)

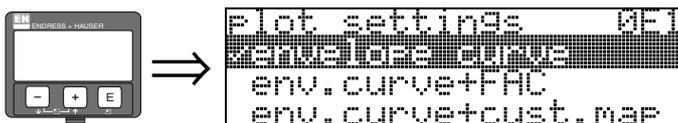


Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.4.2 Curva dell'involuppo con VU331

Dopo il setup di base è raccomandata 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 (impostazione di fabbrica)**
- 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.



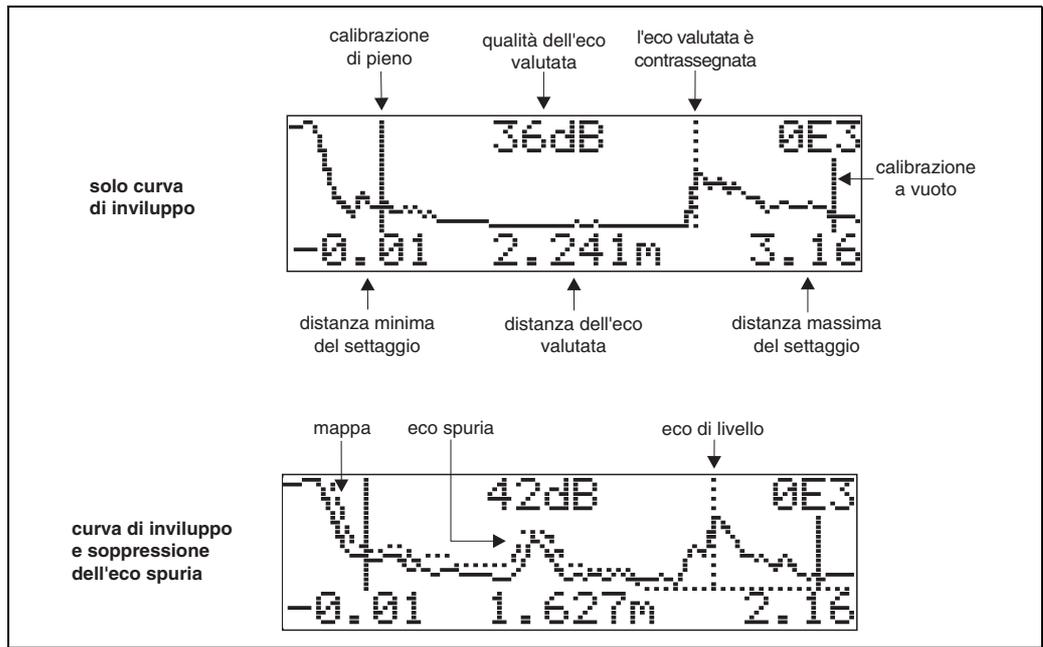
Nota!

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" on pag. 75).

Quando si usa un radar con antenna guida d'onda **non** è necessario nessun orientamento!

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

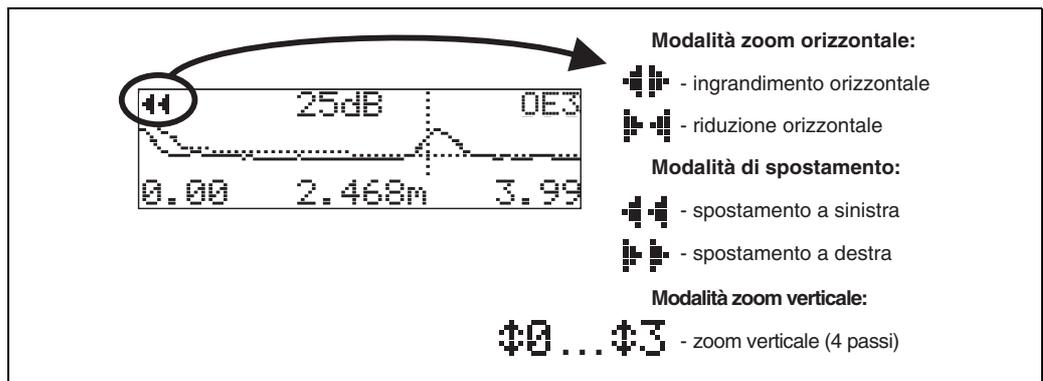
Questa funzione permette di visualizzare la curva dell'involuppo. Può essere utile per ottenere le seguenti informazioni:



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

Navigazione all'interno della visualizzazione della curva dell'involuppo

Muovendosi all'interno della visualizzazione è possibile modificare le dimensioni orizzontali e verticali della curva dell'involuppo 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.

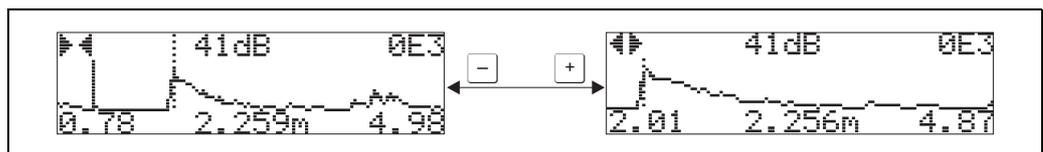


L00-FMxxxxxx-07-00-00-es-004

Modalità Zoom orizzontale

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

- $\square +$ permette di aumentare la scala orizzontale.
- $\square -$ permette di ridurre la scala orizzontale.

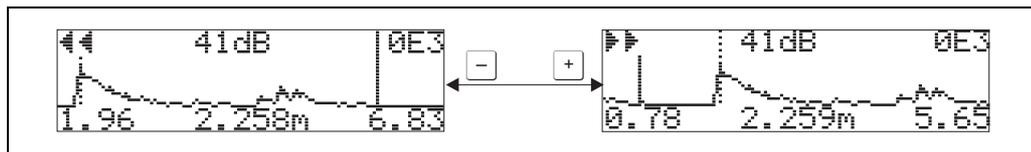


L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-007

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.



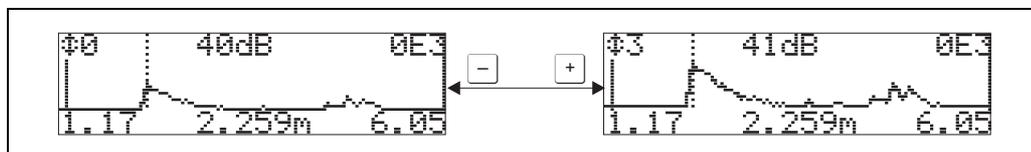
100-FMxxxxx-07-00-00-yy-008

Modalità Zoom verticale

Premere nuovamente il tasto **[E]** per passare in Modalità Zoom verticale. Verrà visualizzato **⊕1**. Viene visualizzato. Si può scegliere fra le seguenti opzioni:

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

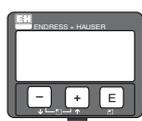
Sull'icona viene visualizzato il fattore di ingrandimento applicato (**⊕0 - ⊕3**).



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. Solo quando viene riattivata la funzione "leggi curva" (**0E2**) il Micropilot utilizza nuovamente la visualizzazione standard.



Return to
Group Selection



Group selection 0E3
~~vertical zoom curve~~
 display
 diagnostics

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.5 Setup di base con ToF Tool

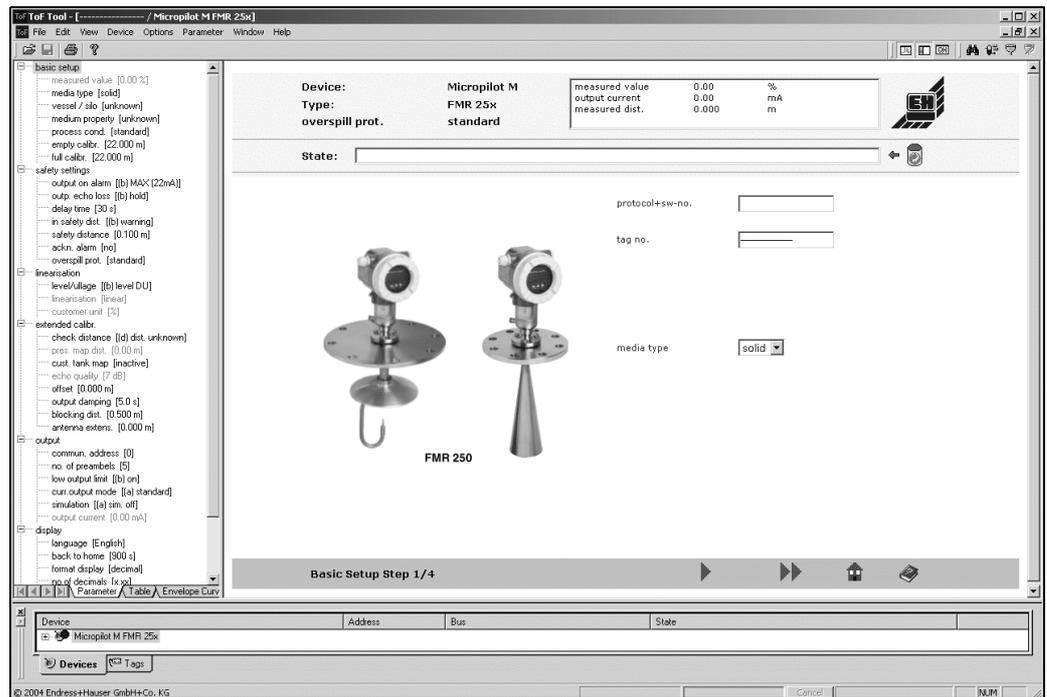
Per calibrare lo strumento tramite il programma ToF Tool operare nel seguente modo:

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

Sullo schermo compare la seguente pagina:

Passo 1 di 4 della "setup di base":

- Pagina di visualizzazione delle caratteristiche del dispositivo
- Immettere la descrizione del punto di misura (numero TAG).



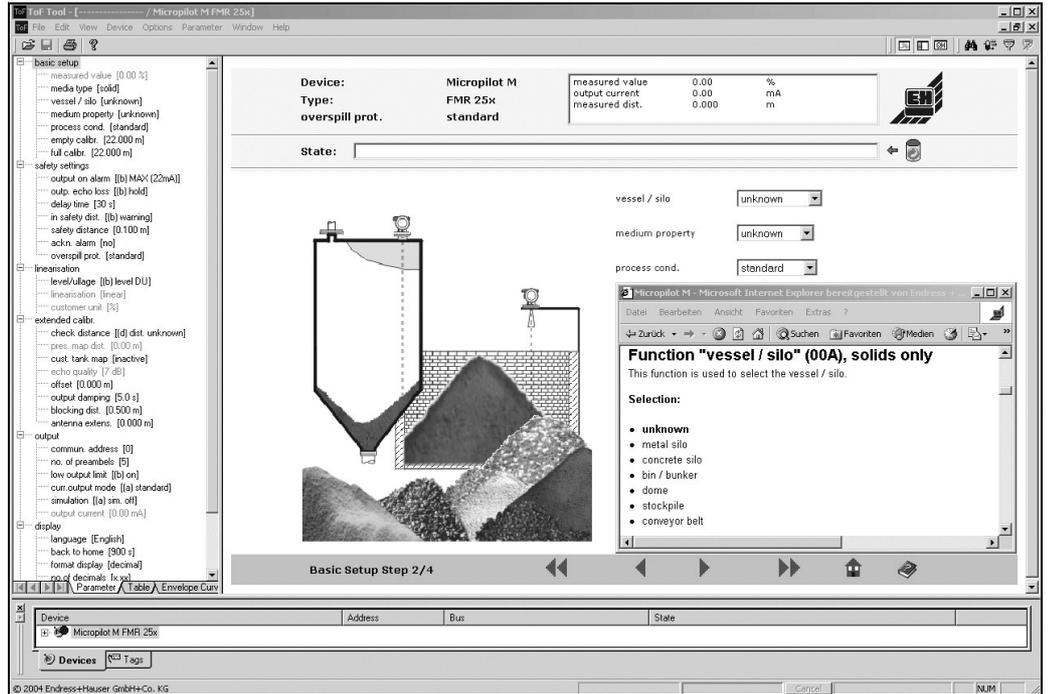
Nota!

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

- Se è stato selezionato "**solidi**" in corrispondenza della funzione "**tipo di fluido**" per le misure di livello dei solidi (per la descrizione, vedere pag. 45).
- Per muoversi da una pagina all'altra usare il tasto "**Avanti**":

Passo 2 di 4 del "setup di base":

- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
 - serbatoio/silo (per la descrizione, vedere pag. 49)
 - selezionare la costante dielettrica del prodotto (per la descrizione, vedere pag. 49)
 - selezionare la condizione di processo. (per la descrizione, vedere pag. 50)

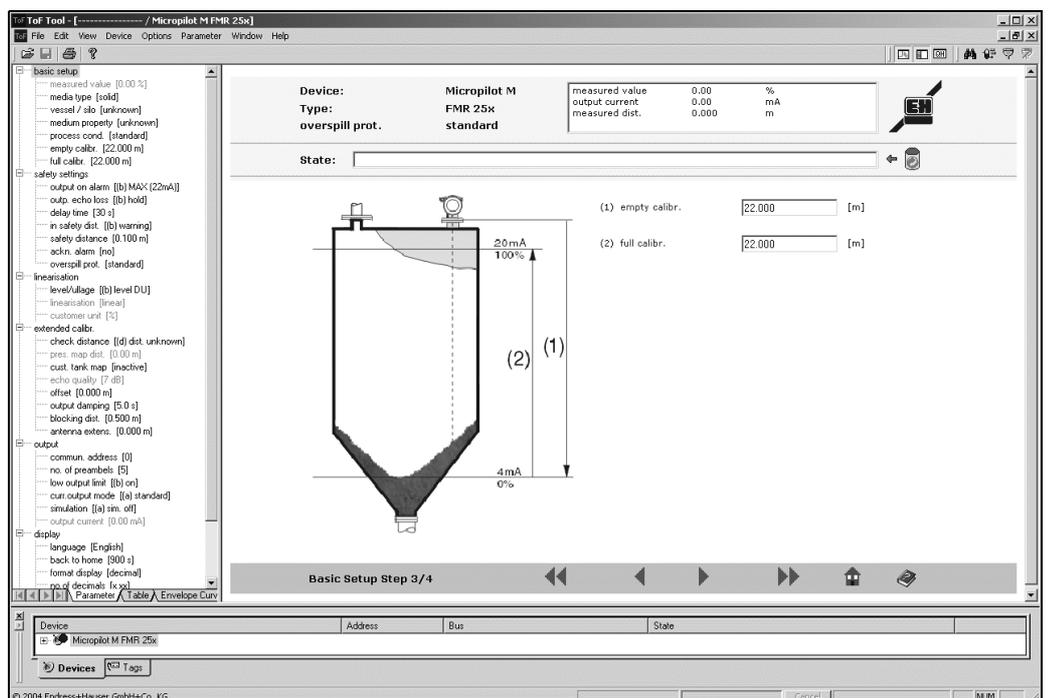


L00-FMR250xz-20-00-00-en-011

Passo 3 di 4 del "setup di base":

Se è stato selezionato "silo metallico", "silo in calcestruzzo", "..." in corrispondenza della funzione "serbatoio/silo" sullo schermo verrà visualizzata la seguente pagina:

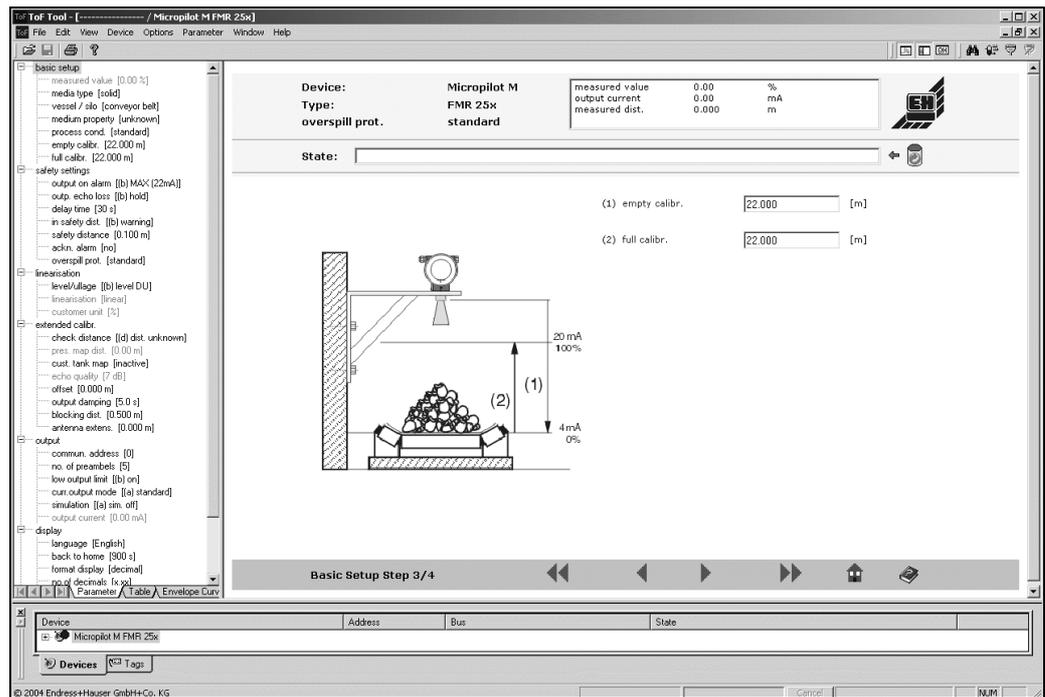
- calibrazione di vuoto (per la descrizione, vedere pag. 51)
- calibrazione di pieno (per la descrizione, vedere pag. 52)



L00-FMR250xz-20-00-00-en-012

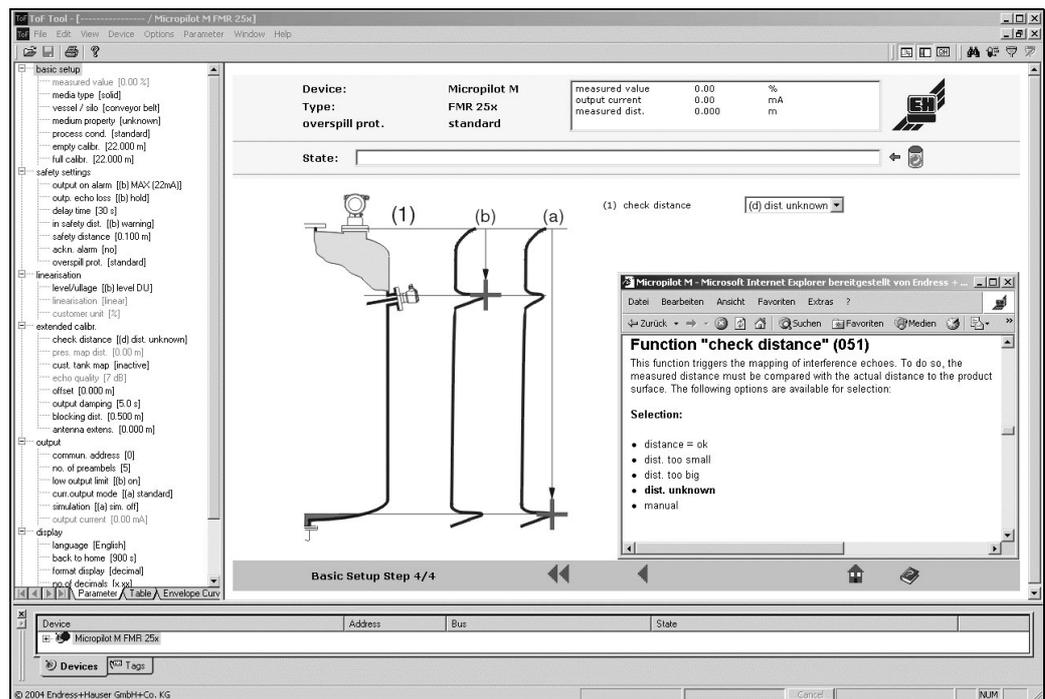
Se è stato selezionato **"nastro trasportatore"** in corrispondenza della funzione **"serbatoio/silo"** sullo schermo verrà visualizzata la seguente pagina:

- calibrazione di vuoto (per la descrizione, vedere pag. 51)
- calibrazione di pieno (per la descrizione, vedere pag. 52)



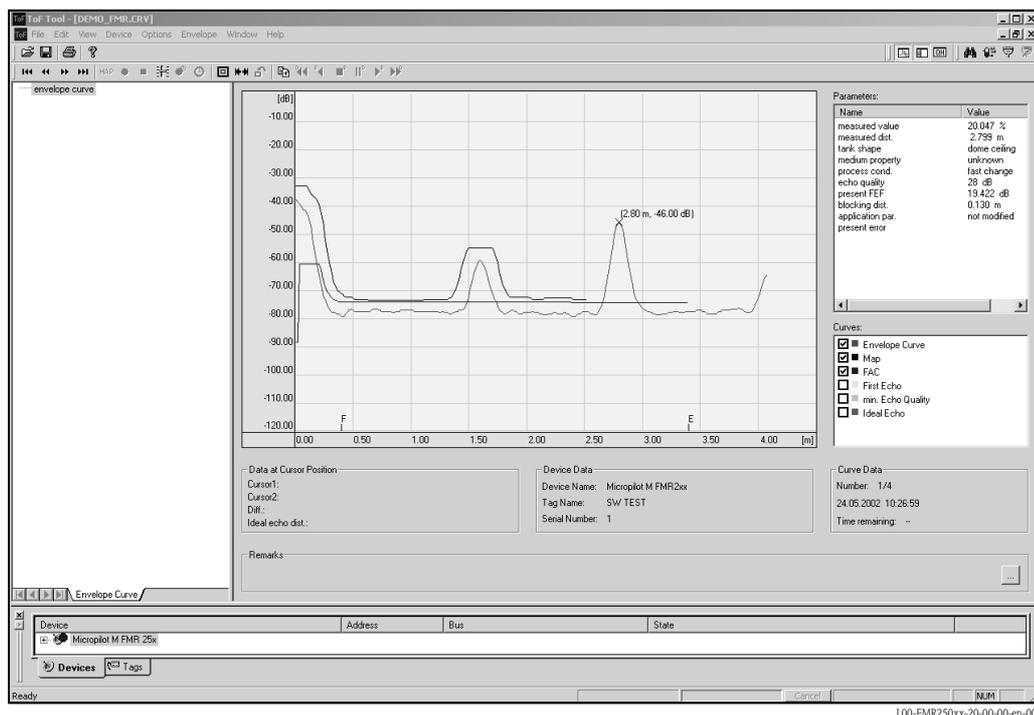
Passo 4 di 4 del "setup di base":

- Questo passaggio ha inizio con la mappatura del serbatoio
- La distanza misurata e il valore misurato corrente vengono sempre visualizzati nell'intestazione
- La procedura è descritta a pag. 53



6.5.1 Curva dell'involuppo con il ToF Tool

Dopo il setup di base è raccomandata una valutazione della qualità della misura con l'aiuto della curva dell'involuppo.



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) (vedere "Orientamento del Micropilot" a pag. 75).

Quando si usa un radar con antenna guida d'onda **non** è necessario nessun orientamento!

6.5.2 Applicazioni personalizzate (operatività)

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 quell'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 saperne di più sull'assistenza e le parti di ricambio siete pregati di contattare Endress+Hauser.

Riparazioni sui dispositivi con omologazione Ex

Per eseguire delle riparazioni sui dispositivi con omologazione Ex siete pregati di tenere a mente quanto segue:

- Le riparazioni ai dispositivi con omologazione 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 istruzioni 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 denominazione dell'apparecchio indicato sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire i pezzi solo con componenti identici.
- Per seguire 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.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

Sostituzione parti

Dopo la sostituzione dell'elettronica, i parametri di calibrazione possono essere caricati nello strumento tramite interfaccia di comunicazione digitale. L'unica condizione per effettuare ciò è che i dati siano stati caricati in precedenza sul PC utilizzando il ToF Tool / FieldCare.

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)

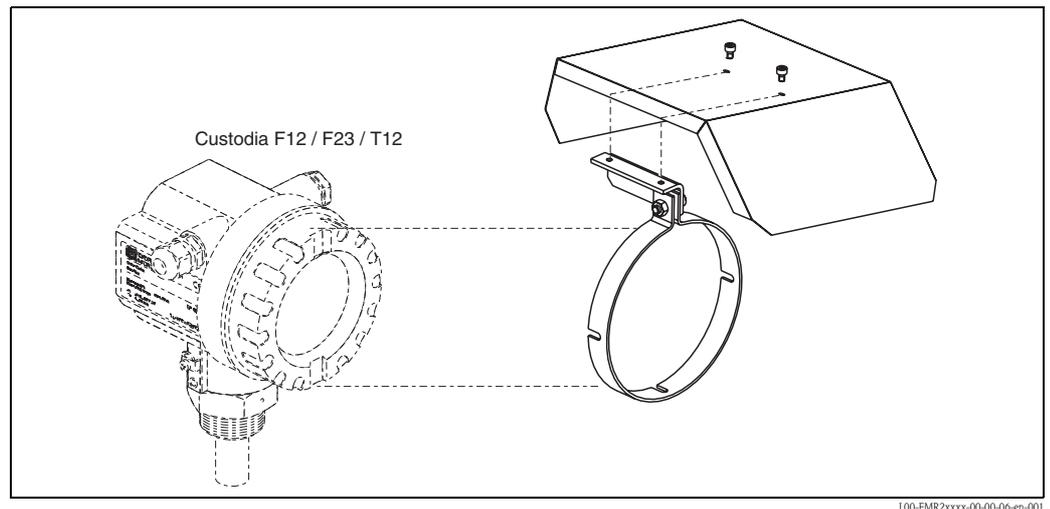
Se si sostituiscono parti dell'antenna o componenti elettronici sarà necessario ripetere la calibrazione. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

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 cavetto di tensione.



Interfaccia service FXA193

L'interfaccia service connette la spina di service degli strumenti Proline e ToF con l'interfaccia RS 232C a 9 pin del PC. (I connettori USB devono essere dotati di un adattatore USB/seriale normalmente in commercio.)

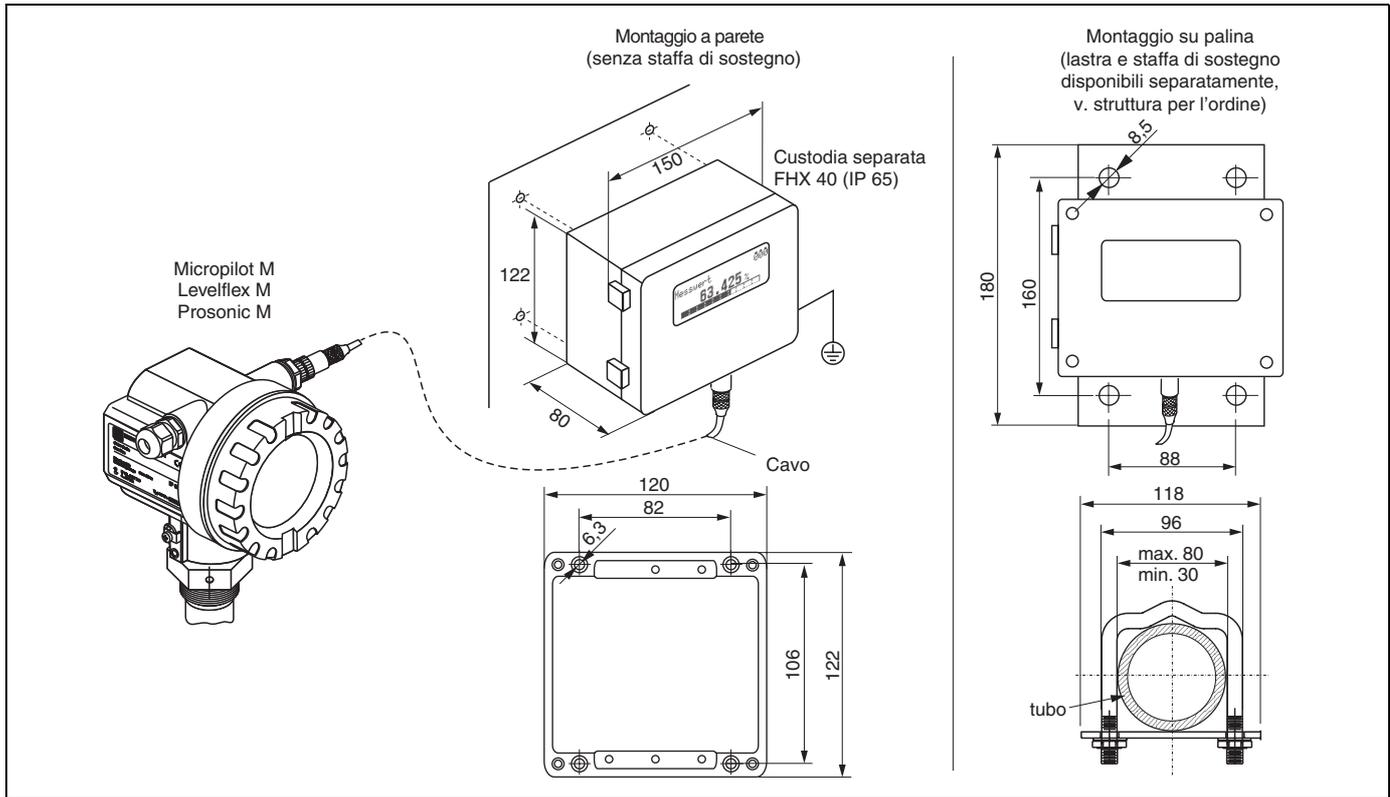
Codificazione del prodotto

Approvazioni	
A	Per uso in aree sicure
B	ATEX II (1) GD
C	CSA/FM Classe I Div. 1
D	ATEX, CSA, FM
9	altre
Cavo di connessione	
B	Cavo di connessione per dispositivi ToF
E	Cavo di connessione per dispositivi Proline e ToF
H	Cavo di connessione per dispositivi Proline e ToF e cavo di connessione per dispositivi bifilari Ex
x	Senza cavo di connessione
9	Altro
FXA193-	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Codice completo del prodotto

Documentazione aggiuntiva

- Informazioni tecniche TI063D
- Istruzioni di sicurezza per ATEX II (1) GD: XA077D
- Informazioni aggiuntive sugli adattatori del cavo: SD092D

Display separato FHX40



100-FMxxxxx-00-00-06-es-003

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

Lungh. max. cavo	20 m
Campo della 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] / [pollici]:	122x150x80 (HxLxP) / 4,8x5,9x3,2

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	20 m; per HART
5	20 m; per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Altre opzioni:	
A	Versione base
B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
FHX40 -	Codice completo del prodotto

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

Commubox FXA191 HART

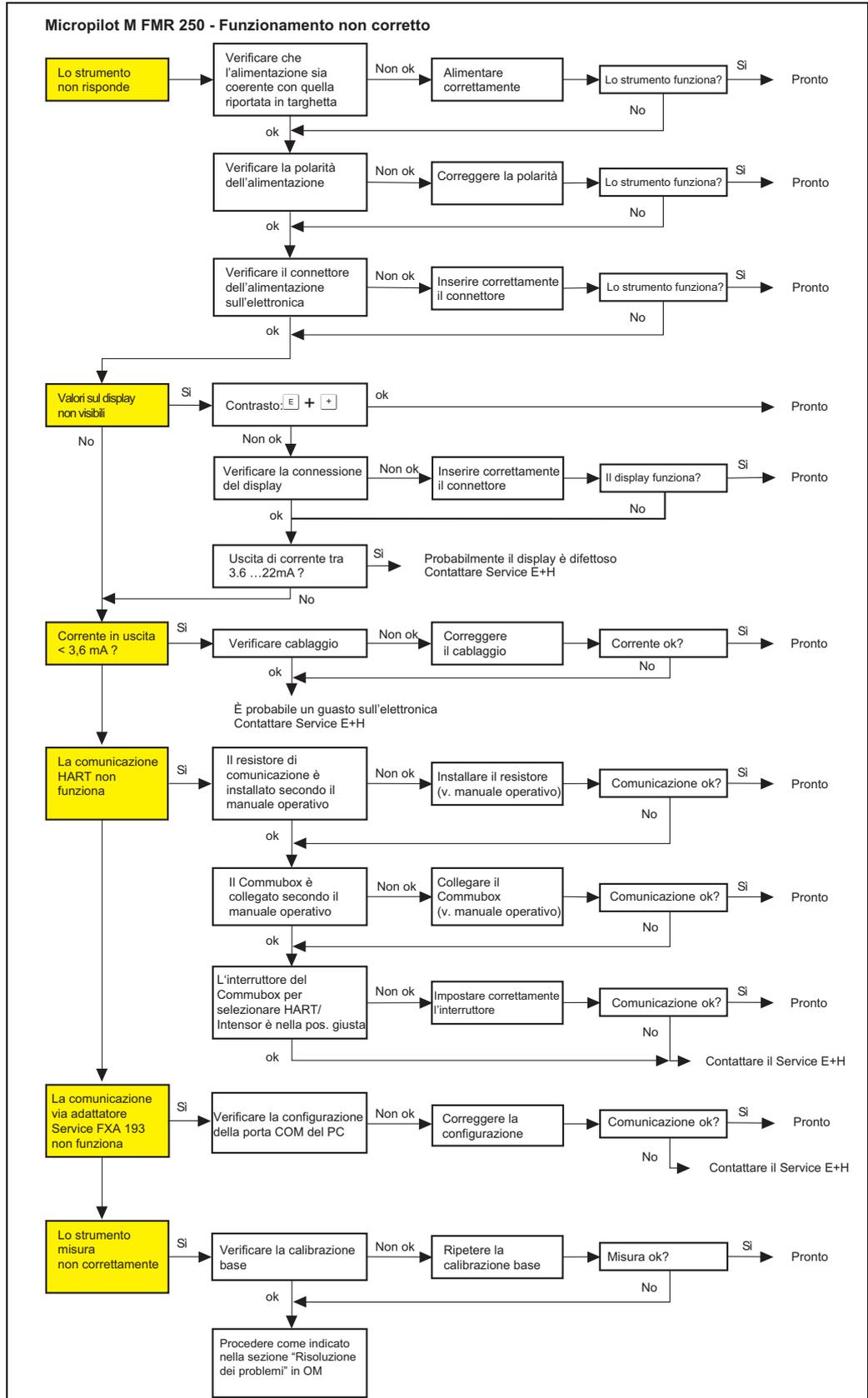
Per la comunicazione digitale a sicurezza intrinseca con software operativo ToF Tool/FieldCare e interfaccia RS232C. Per informazioni dettagliate vedere TI237F/00/en.

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.

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi



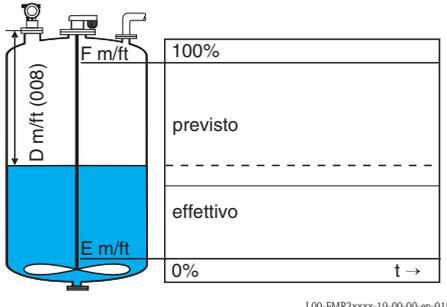
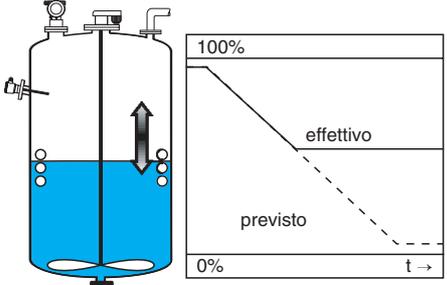
L00-FMR250ex-19-00-00-es-003

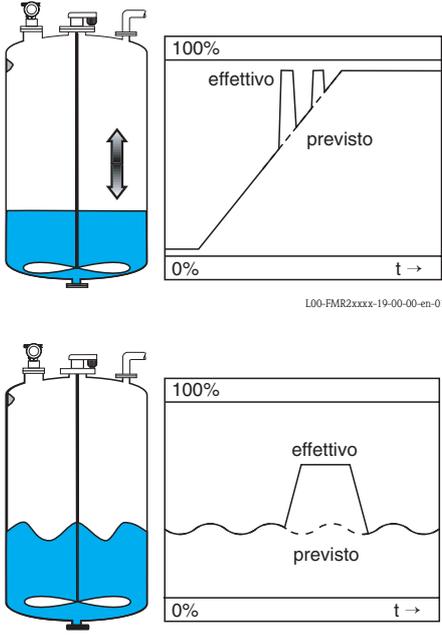
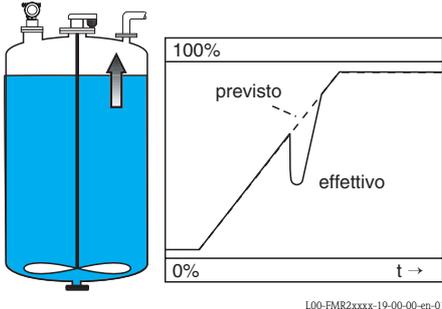
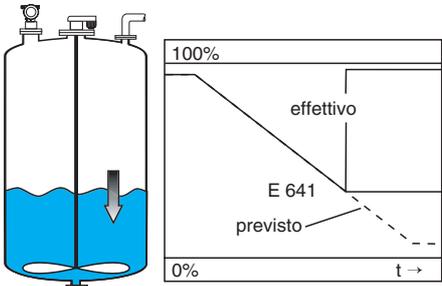
9.2 Messaggi di errore del sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
A102	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	Spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset. Evitare interferenze EMC. Se permane sostituire l'elettronica
W103	Inizializzazione in corso, attendere prego	Salvataggio nella E ² PROM non ancora terminato	Attendere qualche secondo, se l'avviso rimane, sostituire l'elettronica
A106	Scaricamento dati in corso, attendere prego	Elaborazione dati scaricati	Attendere fino al termine dell'avviso
A110	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	Spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset. Evitare interferenze EMC. Se permane sostituire l'elettronica
A111	Elettronica difettosa	RAM difettosa	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A113	Elettronica difettosa	RAM difettosa	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A114	Elettronica difettosa	E ² PROM difettosa	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A115	Elettronica difettosa	Problemi di hardware	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A116	Errore durante scaricamento dati Ripetere lo scaricamento dati	Checksum dei dati scaricati non corretto	riavviare il download
A121	Elettronica difettosa	Manca la calibrazione di fabbrica Guasto EPROM	Contattare l'assistenza tecnica
W153	Inizializzazione in corso, attendere prego	Inizializzazione dell'elettronica	Attendere qualche secondo, se la segnalazione persiste, spegnere e riaccendere il dispositivo
A155	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A160	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset. Evitare interferenze EMC. Se permane sostituire l'elettronica
A164	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A171	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset. Se permane sostituire l'elettronica
A231	Sensore 1 difettoso verificare connessioni	Modulo HF o elettronica non corretti	Sostituire il modulo HF o tutta l'elettronica
W511	Manca calibrazione di fabbrica per il canale 1	La calibrazione di fabbrica è stata cancellata	Rifare la calibrazione di fabbrica
A512	Mappatura in corso	Mappatura in corso	Attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà
A601	Linearizzazione curva non monotona su canale 1	La curva di linearizzazione non è 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

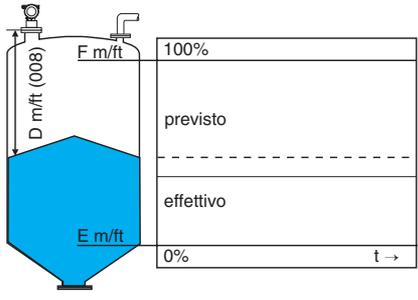
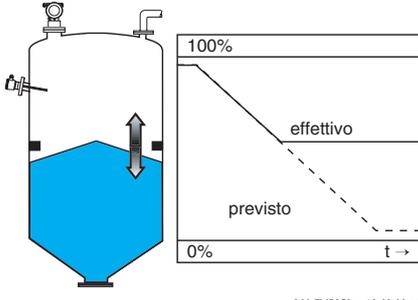
Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
W621	Simulazione canale 1 attivata	Simulazione attiva	Disattivare la funzione di simulazione
E641	Mancanza eco su canale 1 controllare calibrazione	Eco mancante a causa dell'applicazione o di deposito sull'antenna	controllare l'installazione, verificare l'orientamento 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 immissione valori	Attivare la tabella di linearizzazione
W681	Corrente canale 1 fuori campo	Corrente fuori dal campo 3,8 ... 21,5 mA	Verificare la calibrazione e la linearizzazione

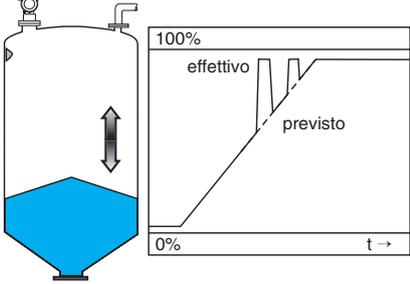
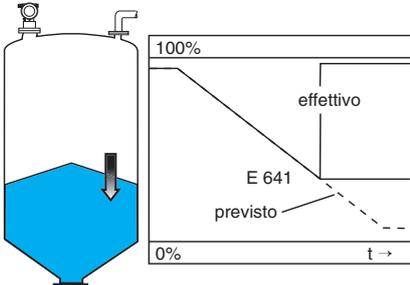
9.3 Errori di applicazione nei liquidi

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 pag. 69)</p>	<p>1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pag. 69)</p>
<p>Il valore misurato (00) non è corretto</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-019</p>	<p>La distanza di misura (008) è OK?</p> <p>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>Misura in bypass oppure tubo di calma</p> <p>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>È un'eco spuria</p> <p>sì →</p>	<p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Controllare la calibrazione di vuoto (005) e quella di 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"> Nella forma del serbatoio (002) è selezionato bypass o tubo di calma? È impostato correttamente il diametro del tubo (007)? <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Eeguire la mappatura del serbatoio <ul style="list-style-type: none"> →setup di base
<p>Nessuna variazione del valore misurato sullo riempimento/ svuotamento</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-014</p>	<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. Se necessario in presenza di ampie eco spurie, impostare la funzione finestra di rilevamento (0A7) su "off"

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>L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-015</p> <p>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. Orientare il dispositivo (vedere pag. 75) 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>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>L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo basso.</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) (004) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere pag. 75) 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
È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme.	Dipende dalla configurazione di allarme scelta	Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pag. 69)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere pag. 69)
Il valore misurato (00) non è corretto	 <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>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>È un'eco spuria</p>	<p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la calibrazione di vuoto (005) e quella di 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
Nessuna variazione del valore misurato sullo riempimento/ svuotamento	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-014</p>	Eco di interferenza dovuto a strutture interne, tronchetto o depositi sull'antenna	<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 pag. 75) 3. Se necessario, pulire l'antenna (aria di pulizia) 4. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore 5. Se necessario in presenza di ampie eco spurie, impostare la funzione finestra di rilevamento (0A7) su "off"

Errore	uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Durante lo riempimento e lo svuotamento di tanto in tanto vengono visualizzati valori misurati più alti</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. Orientare il dispositivo (vedere pag. 75) 4. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>E 641 (perdita di eco)</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo basso.</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 pag. 75) 3. Se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna

9.5 Orientamento del Micropilot

Per lo scopo, 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 pag. 11):

- 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
- se si utilizza l'antenna guida d'onda **non** è necessario eseguire l'orientamento.

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 la 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:



Pericolo!

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 sostanza nocive alla salute.

1. L'allineamento può essere effettuato anche a serbatoio completamente vuoto. Ma se è possibile, 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:

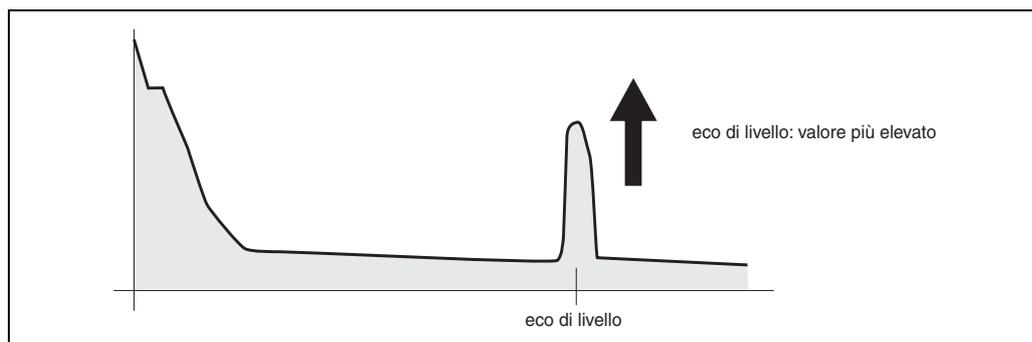


Fig. 5: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie

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

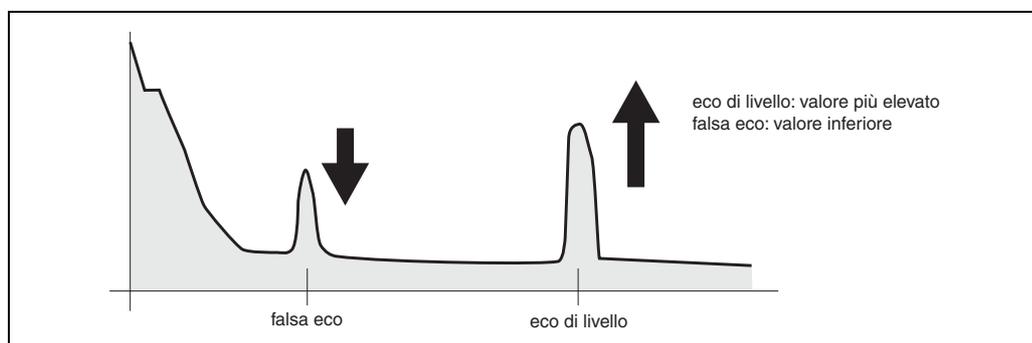


Fig. 6: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie:

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

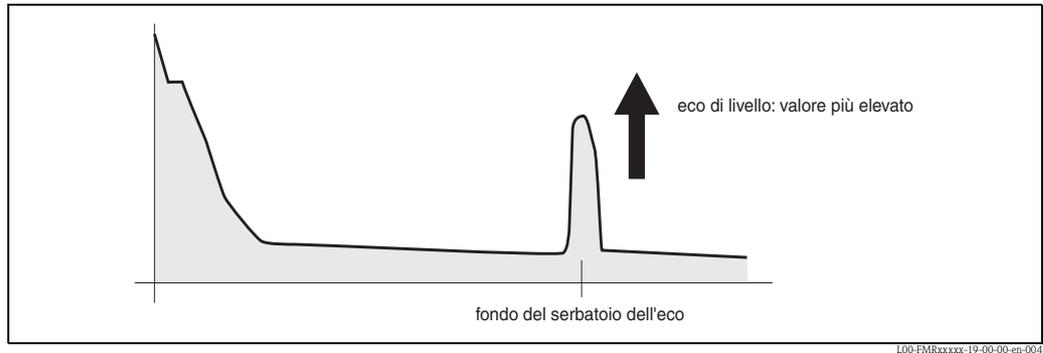


Fig. 7: Con recipiente completamente vuoto ed assenza eco spurie

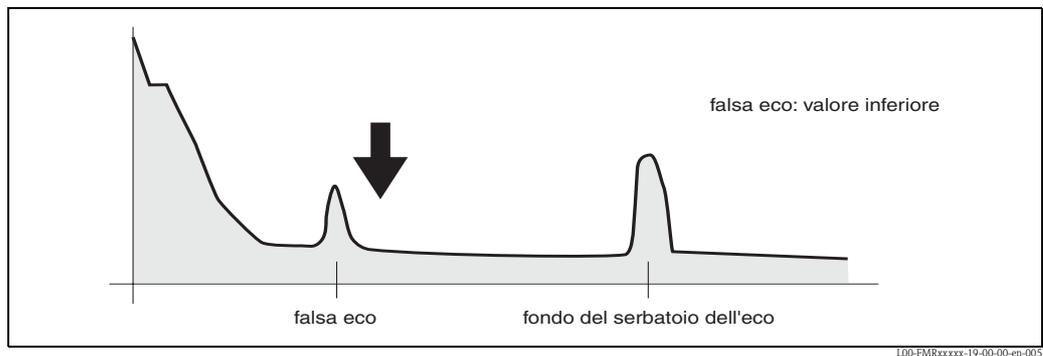


Fig. 8: Con recipiente completamente vuoto, ed interferenza di eco spurie

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 pag. 54.

Posizionatore - opzionale

Impiegando il posizionatore è possibile inclinare l'asse dell'antenna di sino a 15° in tutte le direzioni. Il posizionatore serve per ottenere l'allineamento ottimale del lobo di emissione del radar con la superficie dei prodotti solidi.

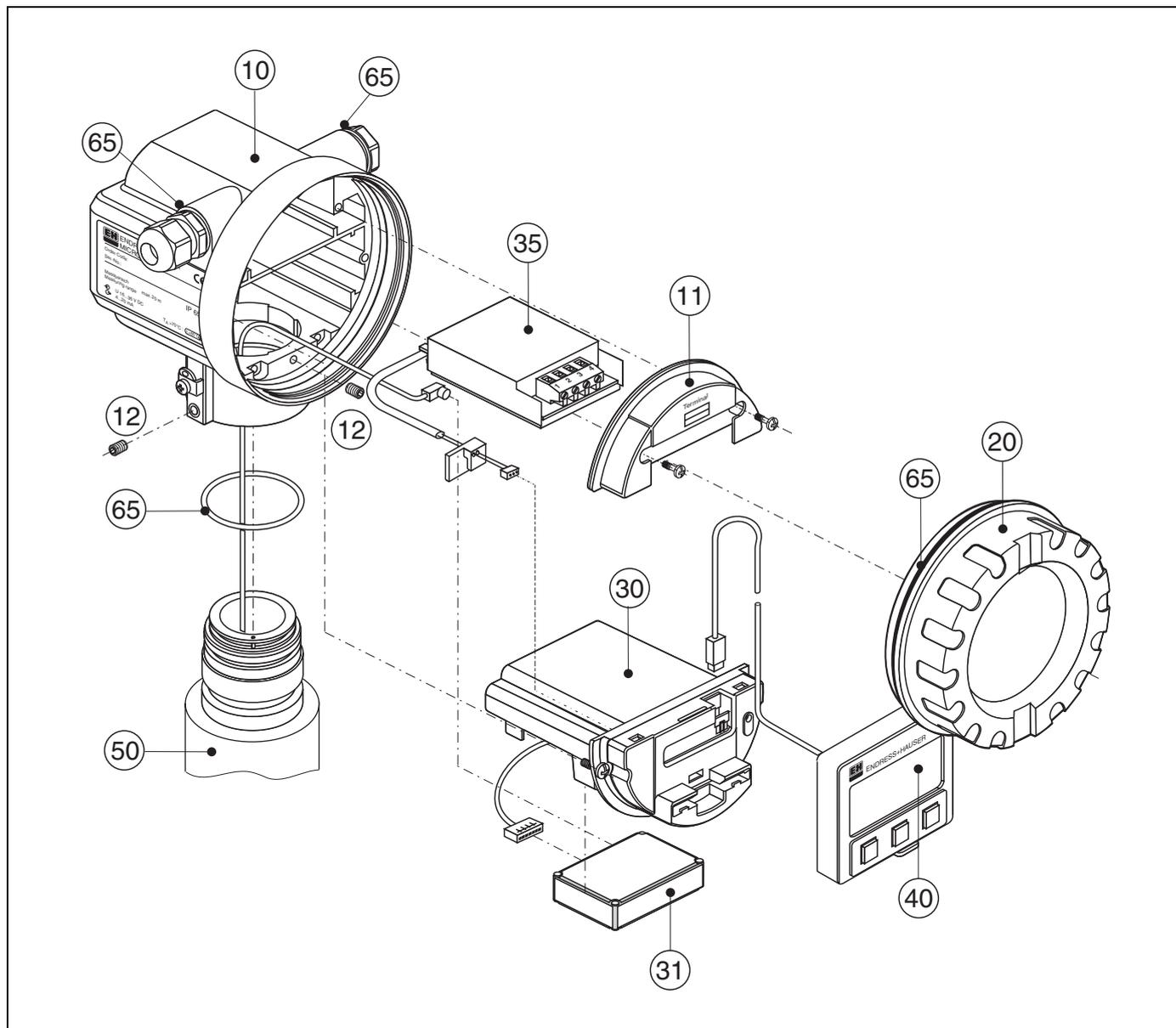
9.6 Parti di ricambio



Nota!

Si possono ordinare parti di ricambio direttamente presso il centro di Service EH più vicino, indicando il numero di serie dello strumento che è stampato sulla targhetta del trasduttore (vedere pag. 8). 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 Micropilot M FMR250, custodia F12 con cablaggi e vano elettronica combinati



L00-FMR250xx-00-00-06-xx-001

10 Custodia - riparabile solo presso i centri di assistenza E+H

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| 543120-0022 | Custodia F12, alluminio, G1/2 |
| 543120-0023 | Custodia F12, alluminio, NPT1/2 |
| 543120-0024 | Custodia F12, alluminio, M20 |

11 Calotta per vano morsetti

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

12 Set di viti

535720-9020	Set di viti custodia F12/T12
-------------	------------------------------

20 Coperchio

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

30 Elettronica

52024952	Elettronica FMR250, Ex, HART
71006591	Elettronica FMR250, Ex, PROFIBUS PA

31 Modulo HF

52024953	Modulo HF FMR250, 26 GHz
----------	--------------------------

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

52006197	Modulo morsetti 4 poli, HART, bifilare con connessione tramite cavo
52012156	Modulo morsetti 4 poli, PROFIBUS PA

40 Display

52005585	Display VU331, versione 2
----------	---------------------------

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta**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

20 Coperchio

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

25 Coperchio per vano morsetti

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

30 Elettronica

52024952	Elettronica FMR250, Ex, HART
71006591	Elettronica FMR250, Ex, PROFIBUS PA

31 Modulo HF

52024953	Modulo HF FMR250, 26 GHz
----------	--------------------------

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

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

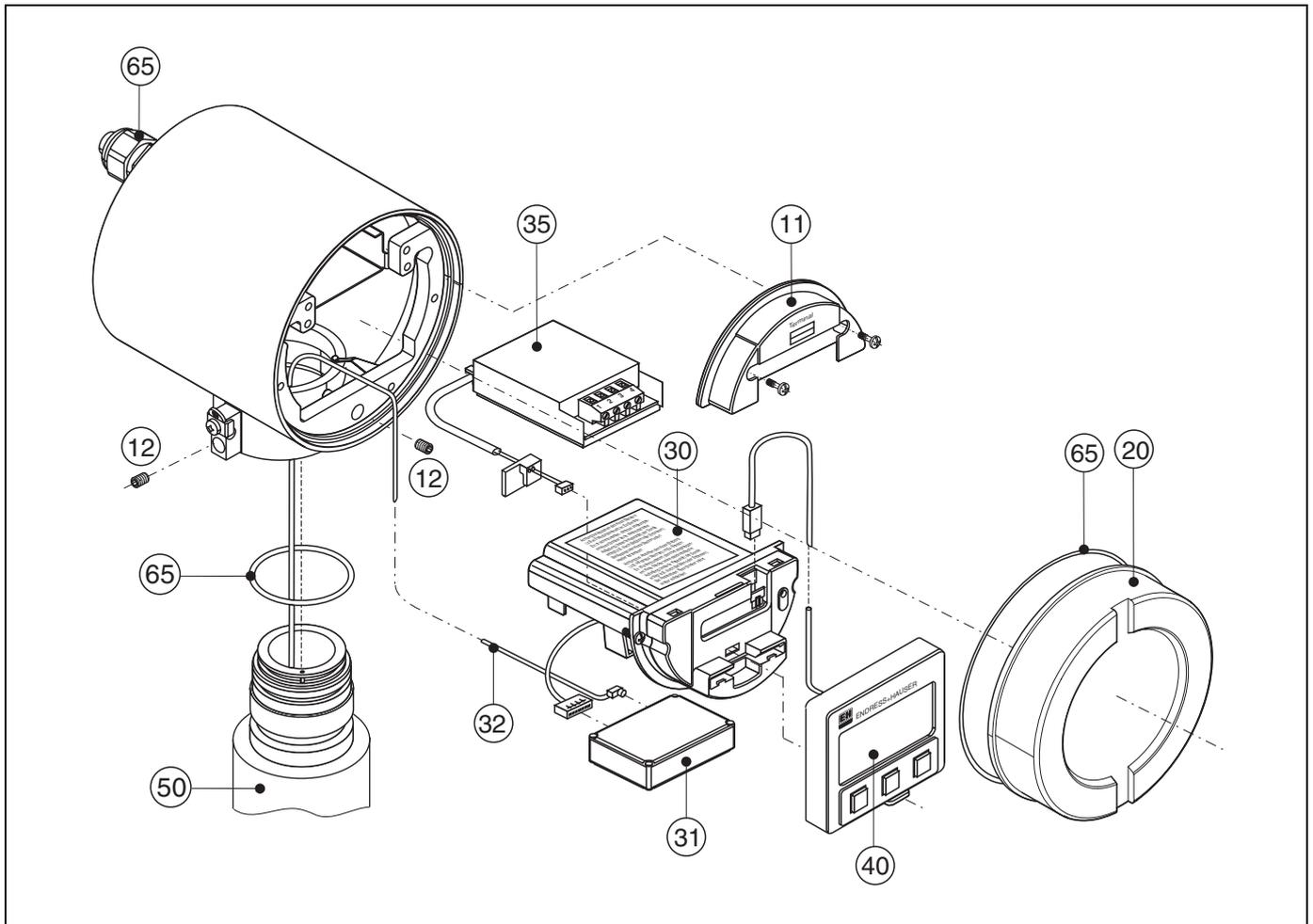
40 Display

52005585	Display VU331, versione 2
----------	---------------------------

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta**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 Micropilot M FMR250, custodia F23 con cablaggi e vano elettronica combinati



100-FMR250xx-00-00-06-xx-003

Custodia in acciaio inox disponibile su richiesta!

20 Coperchio

52018670

Coperchio F23, 316L, vetro di ispezione, guarnizione

52018671

Coperchio F23, 316L, guarnizione

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta

65 Kit guarnizioni

535720-9010

comprende:

2 guarnizioni Pg13.5 FA

2 O-ring 17,0x2,0 EPDM

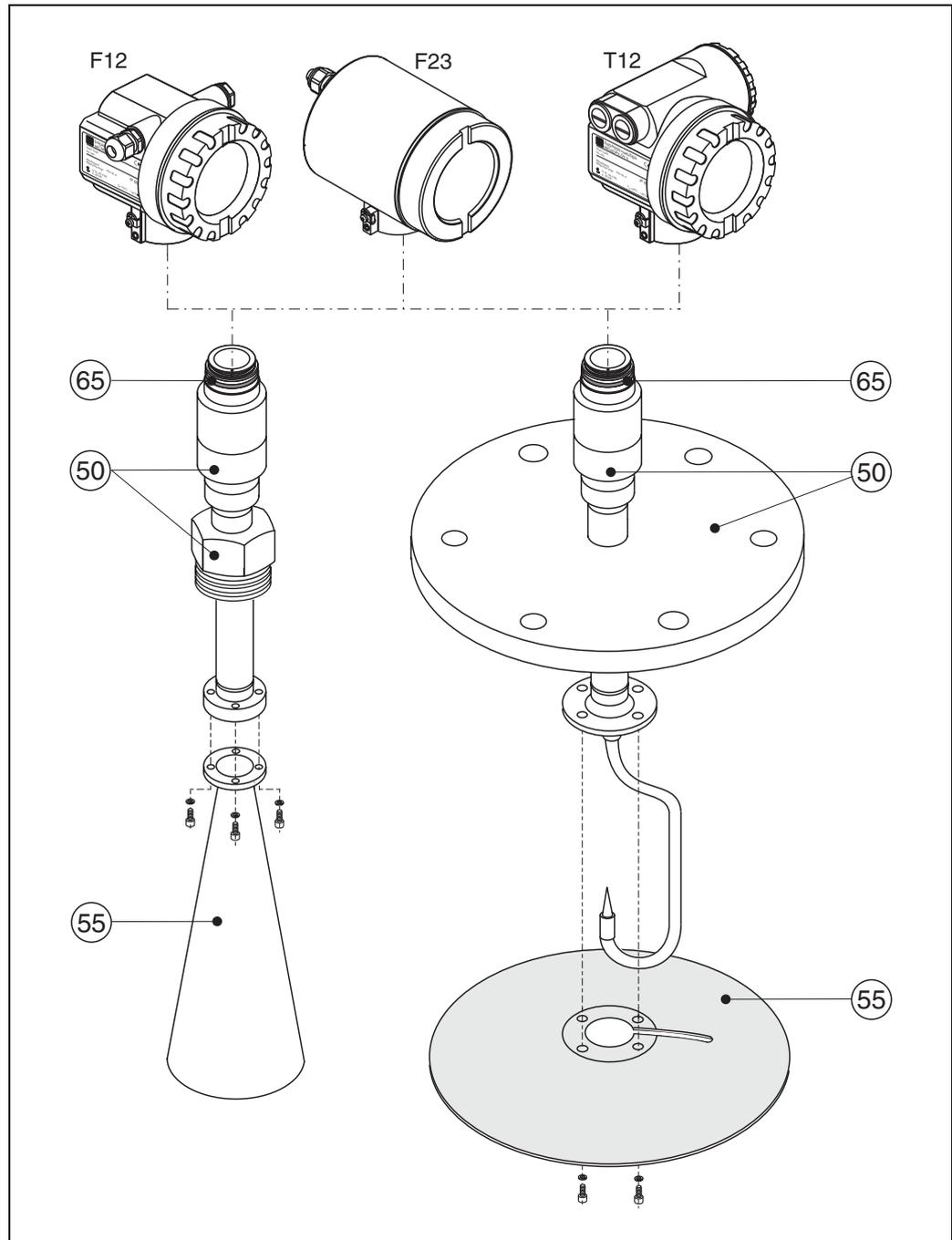
1 O-ring 49,21x3,53 EPDM

2 O-ring 17,12x2,62 FKM

1 O-ring 113,9x3,63 EPDM

1 O-ring 72,0x3,0 EPDM

Parti di ricambio Micropilot M FMR250, antenna a corno/parabolica



L100-FMR250xx-00-00-06-xx-004

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta

55 Antenna a cono

- 52025230 Cono FMR250 80 mm, VA
- 52025231 Cono FMR250 100 mm, VA

55 Antenna parabolica

- 52025233 Riflettore parabolico 197x25, 316L

9.7 Restituzione

Prima di inviare un trasmettitore a Endress+Hauser per le riparazioni o per la calibrazione, 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).
- Vita operativa del dispositivo.

9.8 Smaltimento

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

9.9 Informazioni sul software

Versione SW / data	Cambiamenti	Documentazione
V 01.01.00 / 09.2004	Software originale. eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 2.0 – Terminale portatile HART DXR375 Rev. 1, DD 1.	
V 01.04.00 / 11.2005	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione: finestra di rilevamento ■ Comunicazione: PROFIBUS PA eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 4.2 – Terminale portatile HART DXR375 Rev. 1, DD 1.	Descrizione delle nuove funzioni

9.10 Come contattare Endress+Hauser

Gli indirizzi degli uffici Endress+Hauser sono riportati sull'ultima di copertina di questo manuale di funzionamento. In caso di dubbi o di chiarimenti non esitate a contattare la sede più vicina.

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 prodotto). Il livello è calcolato in funzione all'altezza del serbatoio. Il livello può essere convertito in un'altra unità (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti).
--------------------	--

10.1.2 Uscita

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

Segnale di allarme	Le informazioni di errore possono essere acquisite tramite le seguenti interfacce: <ul style="list-style-type: none"> ■ Display dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – simboli (vedere pag. 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 e prestazioni

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ FMR250: 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 temperatura ambiente	<p>Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ uscita digitale (HART, PROFIBUS PA): <ul style="list-style-type: none"> – FMR250 media T_K: 5 mm/10 K, 15 mm max. per tutto il campo di temperatura 40 °C ... +80 °C ■ Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA): <ul style="list-style-type: none"> – Punto di zero (4 mA) media T_K: 0,03 %/10 K, 0,45 % max. per tutto il campo di temperatura -40 °C ... +80 °C – Campo (20 mA) media T_K: 0,09 %/10 K, 0,95 % max. per tutto il campo di temperatura -40 °C ... +80 °C
------------------------------------	---

10.1.5 Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente	<p>Temperatura ambiente per il trasmettitore: -40 °C ... +80 °C, -50 °C su richiesta. La funzionalità del display LCD può essere limitata dalle temperature $T_a < -20$ °C e $T_a > +60$ °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.</p>
Temperatura di immagazzinamento	-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
Pulizia dell'antenna	<p>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 capacità di riflessione, determinata principalmente dalla costante dielettrica ϵ_r. Se il prodotto tende a causare contaminazione e depositi, si consiglia una regolare pulizia. Durante il processo di pulizia con mezzi meccanici o tramite lavaggio dei tubi flessibili (eventuale connessione dell'aria di pulizia) si raccomanda di usare cautela onde evitare di danneggiare l'antenna. Verificare la compatibilità dei materiali in caso siano usati dei detergenti! Non superare la temperatura massima consentita alla flangia.</p>
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 normativa 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

Campo di temperatura di processo / limiti di pressione di processo

	Tipo di antenna		Guarnizione	Temperatura	Pressione	Parti bagnate
FMR250	E	standard	FKM Viton GLT	-40 °C ... +200 °C	-1 ... 16 bar ¹⁾	PEEK, guarnizione, 316L/1.4404/1.4435

↑

Per informazioni per l'ordine, vedere pag. 8-9

1) Flangia E+H UNI: -1 ... 1 bar (...14,5 psi)

Posizionatore opzionale: ±15°, guarnizione: FMK Viton GLT

Costante dielettrica

■ In tubo di calma o bypass: $\epsilon_r \geq 1,6$ (per superfici del prodotto orizzontali, uniformi: $\epsilon_r \geq 1,4$)

10.1.7 Costruzione meccanica

Peso

- Custodia F12/T12: Circa 6 kg + peso della flangia
- Custodia F23: 9,4 kg + peso della flangia ca.

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

Standard e linee-guida

EN 60529

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

Correlazione fra istruzioni di sicurezza (XA) e certificati (ZE) e lo strumento:

Strumento	Certificato	Protezione dalle esplosioni	Uscita	Interfaccia di comunicazione	Custodia	PTB 04 ATEX	XA
FMR250	A	Area sicura	A, B, C, D, K, L	HART, PROFIBUS PA	—	—	—
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	A, B, K	HART	A, B, D	2108	XA313F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B, D	2108	XA343F-A
	4	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6	A, B, K	HART	C	2108	XA314F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	C	2108	XA342F-A
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6	A, B, C, D, K, L	HART, PROFIBUS PA	—	2108	XA233F-B
	B	ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T6, coperchio cieco Alu	A, B, K	HART	A, B	2108	XA312F-A
			A, B	HART	D	2108	XA312F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	2108	XA342F-A
			C, D	PROFIBUS PA	D	2108	XA342F-A
	C	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/3 D	A, B, K	HART	A, B	2108	XA312F-A
			A, B	HART	D	2108	XA312F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	2108	XA342F-A
			C, D	PROFIBUS PA	D	2108	XA342F-A
	D	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu	A, B, K	HART	C	2108	XA315F-A
			A, B	HART	A, B, D	2108	XA315F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	C	2108	XA345F-A
			C, D	PROFIBUS PA	A, B, D	2108	XA345F-A
	E	ATEX II 1/3 D	A, B, K	HART	A, D, C	2108	XA315F-A
			A, B	HART	B	2108	XA315F-A
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, D, C	2108	XA345F-A
			C, D	PROFIBUS PA	B	2108	XA345F-A

Schemi di controllo

Correlazione fra schemi di controllo (ZD) dello strumento:

Strumento	Certificato	Protezione dalle esplosioni	Uscita	Interfaccia di comunicazione	Custodia	ZD
FMR250	S	FM IS	A, B, K	HART	A, B	ZD168F/00/en
			A, B	HART	D	ZD168F/00/en
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	in preparazione
			C, D	PROFIBUS PA	D	in preparazione
	T	FM XP	A, B, K C, D, L	HART PROFIBUS PA	C	ZD169F/00/en
	U	CSA IS	A, B, K	HART	A, B	ZD170F/00/en
			A, B	HART	D	ZD170F/00/en
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	in preparazione
			C, D	PROFIBUS PA	D	in preparazione
	V	CSA XP	A, B, K C, D, L	HART PROFIBUS PA	C	ZD171F/00/en

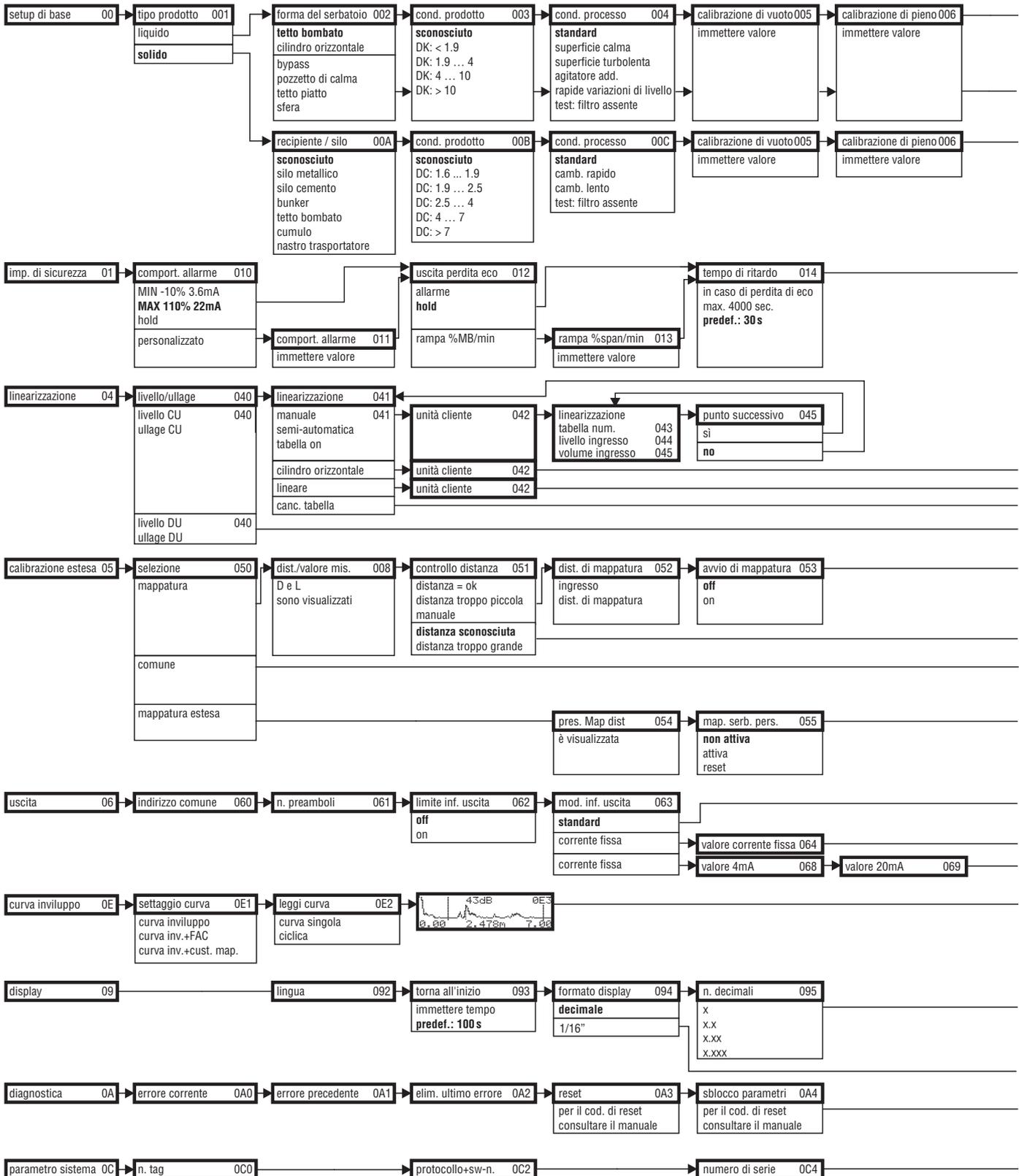
10.1.9 Documentazione supplementare

Documentazione
supplementare

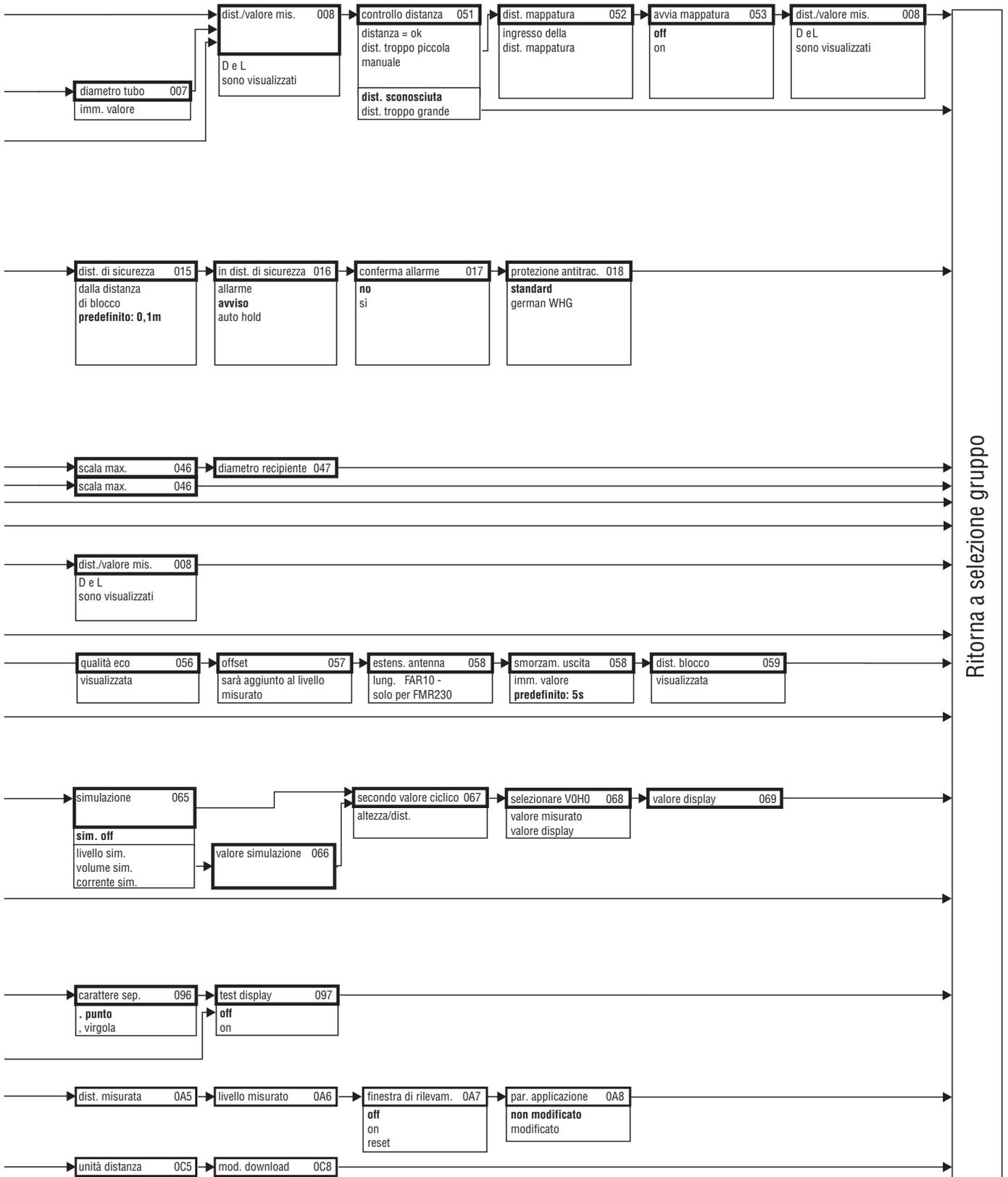
- Informazioni tecniche (TI390F/00/en)
- Istruzioni di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" (BA291F/00/en)

11 Appendice

11.1 Menu operativo HART per calibrazione da display o via ToF Tool



Nota! I valori predefiniti dei parametri sono in grassetto.



11.2 Descrizione delle funzioni



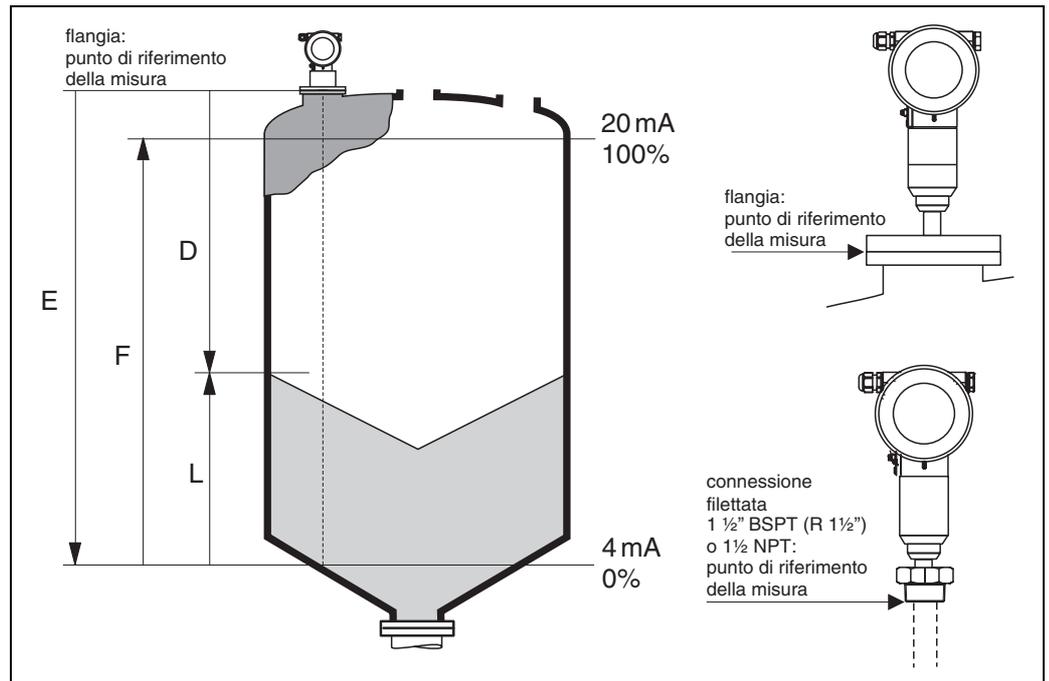
Nota!

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 Funzionalità (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.



Ingresso

Le microonde riflesse vengono rilevate dall'antenna ed inviate all'elettronica. Qui un microprocessore valuta il segnale ed identifica l'eco riflesso 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.

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 gli echi di interferenza (ad es. dovuti a strutture e puntoni presenti all'interno del lobo di emissione) non siano interpretati come echi di livello.

Uscita

Il Micropilot viene calibrato attraverso l'immissione della distanza a vuoto E, della distanza di pieno F 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.

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.

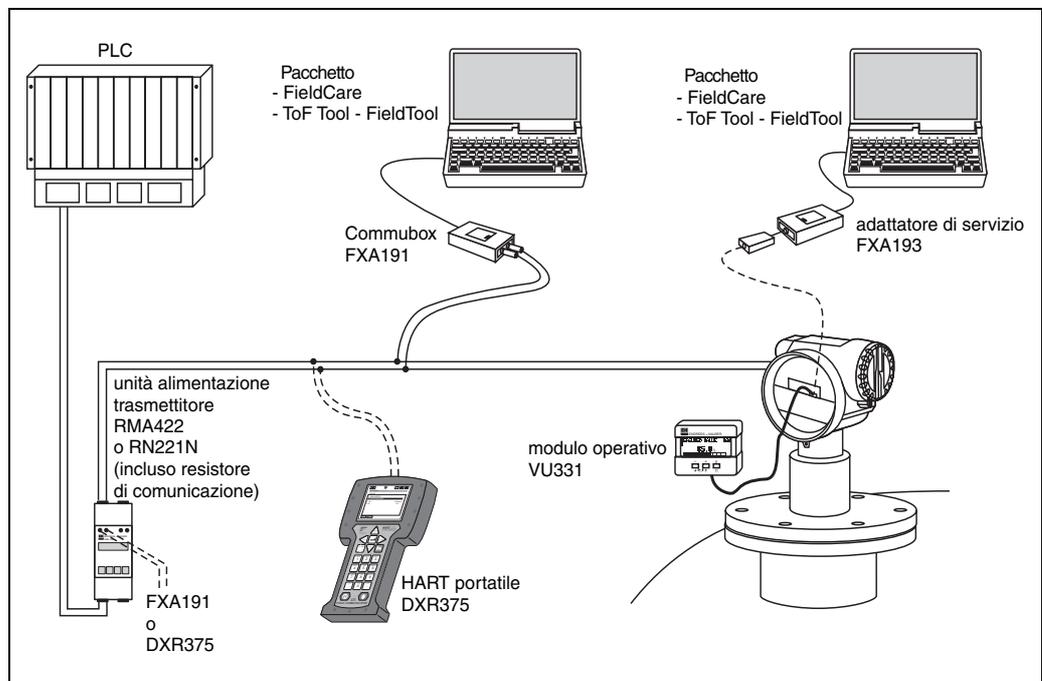
11.3.2 Dati costruttivi

Applicazione singola

Lo strumento genera un'uscita in corrente 4...20 mA con protocollo Hart

Uscita 4...20 mA con protocollo HART

Il sistema completo consiste in:



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-001

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 provvisto di display VU331,
- con modulo Commubox FXA193, personal computer e software operativo "ToF Tool - FieldTool Package" e "FieldCare".

Il ToF Tool è un Software operativo grafico per la connessione con strumenti che operano secondo il principio del tempo di volo (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Questo tool 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 terminale portatile HART DXR375,
- con modulo Commubox FXA191/195, personal computer e software operativi "ToF Tool - FieldTool Package" e "FieldCare".

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	65
Allarme	39
Approvazione Ex	87
Approvazioni RF	86
Aria di pulizia	23
Attenzione	39

B

Blocco	36–37
Bypass	53

C

Cablaggio	25
Calibrazione di pieno	43, 52, 61–62
Calibrazione di vuoto	43, 51, 61–62
Caratteristiche prodotto	47, 49, 61
Collegamento equipotenziale	30
Commubox	29, 67
Commuwin II	29
Compito principale	35
Condizioni di processo	48, 50
Connessione	27, 29–30
Consigli di progettazione	15
Costante dielettrica	47, 49
Curva dell'inviluppo	57, 63
Custodia F12	25, 27
Custodia F23	25, 27
Custodia T12	26–27

D

Dati tecnici	84
Diametro del tubo	53
Dichiarazione di conformità	10
Dichiarazione di decontaminazione	83
Dimensioni	12
Dimensioni antenna	13
Display	34
Distanza	43, 53–54
Distanza di sicurezza	43
DXR375	29

E

Eco spuria	75
Eco spurie	54
Errori di applicazione nei liquidi	71
Errori di applicazione nei solidi	73

F

FHX40	66
Forma del serbatoio	45–46
Funzionalità	93
Funzionamento	31, 36
Funzioni	32
FXA191	29
FXA193-	29

G

Grado di protezione	30
Gruppi di funzione	32
Gruppo di prodotti	49

H

HART	27, 29, 40
------------	------------

I

Informazioni sul software	83
Installazione	11
Installazione all'interno di un serbatoio	11, 19
Installazione in un tubo di calma	11
Interfaccia service FXA193	65
Istruzioni di sicurezza	6
Istruzioni per la risoluzione dei problemi	68

L

Livello	43
---------------	----

M

Manutenzione	64
Mappatura	54–55, 62–63
Mappatura delle eco	55
Marchio CE	10
Massimo errore misurato	84
Mediengruppe	18
Menu operativo	31–32, 90
Messa in servizio	42
Messaggi di errato funzionamento	39
Messaggi di errore	69
Misura in un serbatoio di plastica	16

N

Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	7
--	---

O

Ottimizzazione	75
----------------------	----

P

Parametro di sblocco	36–37
Parti di ricambio	77
Posizionatore	14, 23
Posizione	11, 75
Principio di misura	93
Pulizia esterna	64

Q

Qualità dell'eco	75–76
------------------------	-------

R

Reset	38
Riparazioni	64
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex	64
Risoluzione dei problemi	68
RMA422	29
RN221N	29
Rotazione della custodia	11, 24

S

Serbatoio / silo	49, 61
Setup di base	43, 45, 60
Sicurezza operativa	6
Smaltimento	83
Sostituzione delle guarnizioni	64
Sostituzione di parti	64
Spedizione in fabbrica	83
Struttura per l'ordine	8
Strutture interne al serbatoio	15

T

Targhetta	8
Terminale portatile DXR375	40
Tettuccio di protezione dalle intemperie	15, 65
Tipo di fluido	60
ToF Tool	29, 40, 60, 63, 90
Tubo di calma	53

U

Uso previsto	6
--------------------	---

V

Vano morsetti	27
VU331	45, 57

Dichiarazione di decontaminazione

Erklärung zur Kontamination

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

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°C] Pressione/ Druck _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosità / Viskosität _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

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

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

Motivo dell'invio / Grund zur Rücksendung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____	Contatto / Ansprechpartner _____
_____	Dipartimento/Abteilung _____
Indirizzo/Adresse _____	Telefono / Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

Certifico che l'apparecchiatura inviata non determina rischi per la salute o la sicurezza causati da contaminazione. In quanto è stata pulita e decontaminata conformemente alle norme e alle corrette pratiche industriali.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.

Sede Italiana

Endress+Hauser
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.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation

