



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services



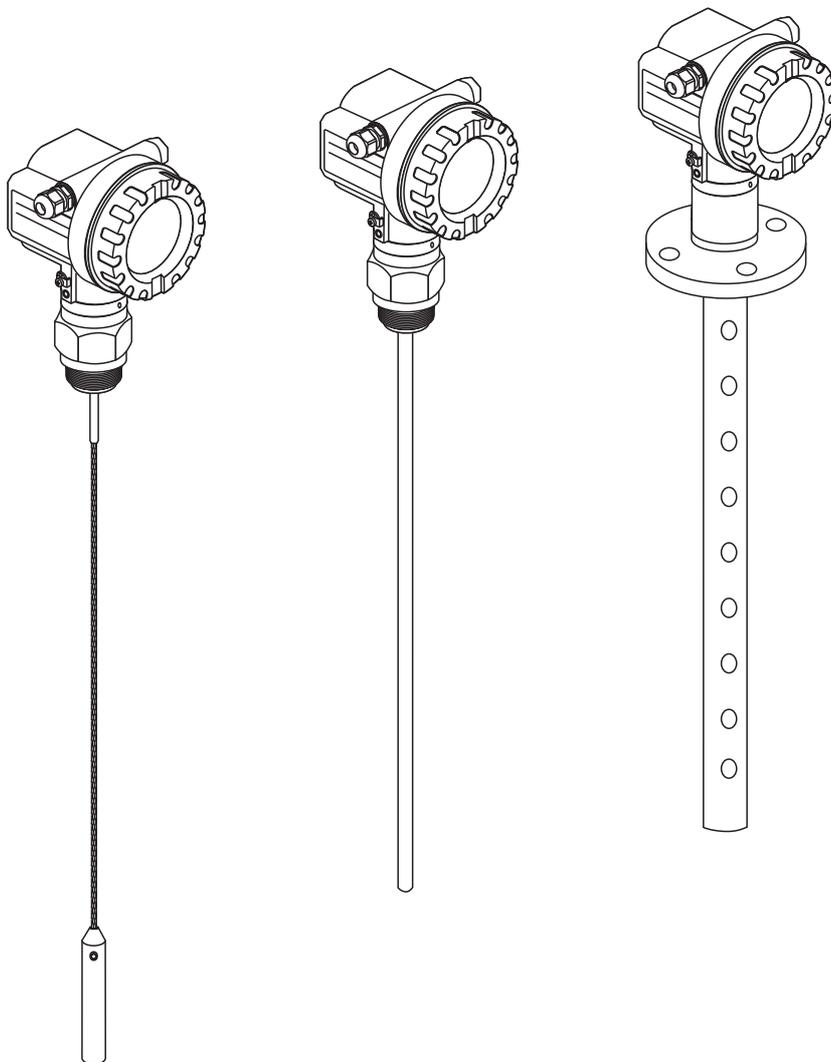
Solutions

Istruzioni di funzionamento

# Levelflex M FMP40

Misura in fase di funzionamento

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



BA363F/16/it/03.09  
No. 71094630

Valido a partire dalla versione software:  
01.08.zz

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

## Presentazione in breve

Per una messa in servizio semplice e rapida:

<b>Istruzioni di sicurezza</b>	→ 6
Descrizione dei simboli di pericolo Istruzioni speciali per ciascuna posizione sono riportate nel relativo capitolo. Le posizioni sono indicate con i simboli di Attenzione ⚠, Pericolo ☠ e Nota 📌	
▼	
<b>Installazione</b>	→ 13
Questa sezione contiene una descrizione della procedura di installazione e delle condizioni di installazione (es. dimensioni).	
▼	
<b>Cablaggio</b>	→ 28
Lo strumento è praticamente cablato al momento della consegna.	
▼	
<b>Display ed elementi operativi</b>	→ 34
Questa sezione comprende una descrizione del display e degli elementi operativi.	
▼	
<b>Messa in servizio tramite Display VU331</b>	→ 45
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne le funzioni.	
▼	
<b>Messa in servizio mediante software operativo Endress+Hauser</b>	→ 58
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne le funzioni. Informazioni addizionali sul funzionamento mediante software operativo Endress+Hauser (FieldCare) sono riportate nelle Istruzioni operative BA027S/04.	
▼	
<b>Ricerca guasti</b>	→ 67
In caso di guasti incorsi durante il funzionamento, utilizzare la checklist per individuarne la causa. In questa sezione è riportato un elenco delle misure che possono essere adottate dall'utente per risolvere i problemi.	
▼	
<b>Indice analitico</b>	→ 89
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.	

### Istruzioni di funzionamento brevi

KA283F/00/a2/08.08 **Levelflex M - Istruzioni di funzionamento in breve**  71079005

000 valore misurato  **Contrasto:**  E +  +  o  E +  -

Selezione gruppo

00 setup di base → 002 proprietà serbatoio → 004 proprietà liquido → 005 taratura di vuoto → 006 taratura di pieno → 059 dist. blocco superiore → 003 proprietà liquido → 008 dist./valore mis.

01 impost. sicurezza

03 regolazione lunghezza → 032 sonda → 033 lunghezza sonda → 034 determina lunghezza

04 linearizzazione

05 taratura estesa

09 display → 092 lingua

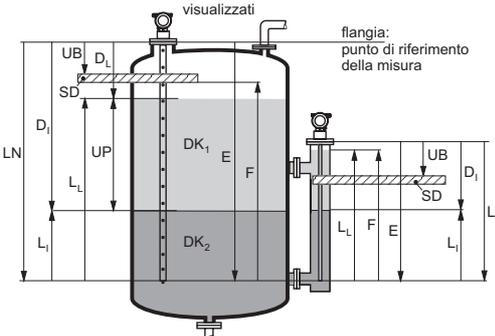
0E curva di involuppo → 09A settaggio curva → 09B leggi curva

0A diagnostiche → 0A0 errore presente → 0A1 errore precedente → 0A3 reset → 0A4 sblocco parametro

0C parametri di sistema

Se accorciata, inserire qui la lungh. della sonda.

connessione filettata  
 ¼ o 1/2 BSP (G ¼ o G 1/2)  
 ¼ o 1/2 NPT: punto di riferimento della misura



flangia: punto di riferimento della misura

E = tarat. di vuoto (= zero), impostazione in 005  
 F = tarat. di pieno (= campo), impostazione in 006  
 D<sub>1</sub> = distanza interfase (distanza flangia/DK<sub>2</sub>) - display in 0A6  
 L<sub>1</sub> = livello interfase (distanza estremità sonda/DK<sub>1</sub>) - display in 0A5  
 D<sub>L</sub> = distanza livello completo - display in 0A5  
 L<sub>L</sub> = livello completo - display in 0A6  
 LN = lunghezza sonda - impostazione in 033  
 UB = distanza di blocco superiore - impostazione in 059  
 UP = spessore del fluido superiore  
 SD = distanza di sicurezza - impostazione in 015

L00-FMP40xx-19-00-00-en-004



**Nota!**

Le presenti Istruzioni di funzionamento descrivono come installare ed effettuare la messa in servizio del trasmettitore di livello. Verranno prese in considerazione tutte le funzioni necessarie per un'operazione di misurazione tipo. Levelflex M offre anche molte funzioni addizionali per l'ottimizzazione del punto di misura e la conversione dei valori misurati. Queste funzioni non sono descritte in queste Istruzioni di funzionamento.

**Per una panoramica di tutte le funzioni del dispositivo, v. →  82.**

Per una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del dispositivo**, consultare la documentazione BA366F – "Descrizione delle funzioni dello strumento" presente sul CD-ROM incluso nella fornitura.

Le Istruzioni di funzionamento possono essere scaricate anche dalla home page di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com)



## Sommario

<b>1</b>	<b>Istruzioni di sicurezza</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>62</b>
1.1	Designazione d'uso . . . . .	6	8.1	Tettuccio di protezione dalle intemperie . . . . .	62
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	6	8.2	Display separato e funzionamento FHX40 . . . . .	63
1.3	Sicurezza operativa e sicurezza di processo . . . . .	6	8.3	Dischi di centraggio . . . . .	64
1.4	Convenzioni e simboli di sicurezza . . . . .	7	8.4	Commuobox FXA191 HART . . . . .	65
<b>2</b>	<b>Identificazione</b> . . . . .	<b>8</b>	8.5	Commuobox FXA195 HART . . . . .	65
2.1	Designazione del dispositivo . . . . .	8	8.6	Commuobox FXA291 . . . . .	65
2.2	Contenuto della fornitura . . . . .	12	8.7	Adattatore ToF FXA291 . . . . .	65
2.3	Certificati e approvazioni . . . . .	12	8.8	Flangia di adattamento FAU70E / FAU70A . . . . .	66
2.4	Marchi registrati . . . . .	12	8.9	Convertitore loop HART HMX50 . . . . .	66
<b>3</b>	<b>Installazione</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>Ricerca guasti</b> . . . . .	<b>67</b>
3.1	Guida all'installazione . . . . .	13	9.1	Istruzioni per la ricerca guasti . . . . .	67
3.2	Accettazione, trasporto e immagazzinamento . . . . .	14	9.2	Messaggi di errore di sistema . . . . .	68
3.3	Installazione . . . . .	15	9.3	Errori applicazione . . . . .	70
3.4	Informazioni generali sulle misure di interfase . . . . .	17	9.4	Parti di ricambio . . . . .	72
3.5	Informazioni speciali sulla misura di interfase . . . . .	19	9.5	Spedizione in fabbrica . . . . .	73
3.6	Istruzioni per l'installazione . . . . .	20	9.6	Smaltimento . . . . .	73
3.7	Verifica finale dell'installazione . . . . .	27	9.7	Revisioni software . . . . .	73
<b>4</b>	<b>Cablaggio</b> . . . . .	<b>28</b>	9.8	Come contattare Endress+Hauser . . . . .	73
4.1	Guida rapida al cablaggio . . . . .	28	<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b> . . . . .	<b>74</b>
4.2	Connessione dell'unità di misura . . . . .	30	10.1	Dati tecnici supplementari . . . . .	74
4.3	Connessione consigliata . . . . .	33	<b>11</b>	<b>Appendice</b> . . . . .	<b>82</b>
4.4	Grado di protezione . . . . .	33	11.1	Menu operativo HART (modulo display) . . . . .	82
4.5	Verifica finale delle connessioni . . . . .	33	11.2	Descrizione delle funzioni . . . . .	84
<b>5</b>	<b>Funzionamento</b> . . . . .	<b>34</b>	11.3	Funzionamento e struttura del sistema . . . . .	84
5.1	Guida rapida . . . . .	34	<b>Indice analitico</b> . . . . .	<b>89</b>	
5.2	Display ed elementi operativi . . . . .	36			
5.3	Funzionamento locale . . . . .	38			
5.4	Visualizzazione e conferma dei messaggi di errore . .	41			
5.5	Comunicazione via HART . . . . .	44			
<b>6</b>	<b>Messa in servizio</b> . . . . .	<b>45</b>			
6.1	Verifica funzionale . . . . .	45			
6.2	Accensione del misuratore . . . . .	45			
6.3	Setup di base . . . . .	46			
6.4	Setup di base con il VU331 . . . . .	48			
6.5	Curva dell'inviluppo con VU331 . . . . .	54			
6.6	Funzione "Visualizzazione curva dell'inviluppo" (OE3) . . . . .	55			
6.7	Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser . . . . .	58			
<b>7</b>	<b>Manutenzione</b> . . . . .	<b>61</b>			
7.1	Pulizia esterna . . . . .	61			
7.2	Riparazioni . . . . .	61			
7.3	Riparazione di strumenti con certificazione Ex . . . . .	61			
7.4	Sostituzione di parti . . . . .	61			

# 1 Istruzioni di sicurezza

## 1.1 Designazione d'uso

Levelflex M FMP40 è un trasmettitore compatto per la misura continua del livello totale e del livello di interfase in prodotti liquidi. Principio di misura: misura di livello a microonde guidate / TDR: **T**ime **D**omain **R**eflectometry (riflettometria in dominio temporale).

## 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Levelflex M è stato progettato per rispondere ai più recenti requisiti di sicurezza ed è conforme alle norme e agli standard CE applicabili. Tuttavia, se installato non correttamente o utilizzato in un'applicazione non consentita, possono insorgere pericoli legati all'applicazione, ad es. troppopieno di prodotto dovuto alla non corretta installazione o configurazione. Per tale ragione, installazione, collegamento all'alimentazione elettrica, messa in servizio, funzionamento e manutenzione dello strumento devono essere effettuati esclusivamente da specialisti qualificati e autorizzati a eseguire tali operazioni dal proprietario-operatore della struttura. Il personale addetto deve leggere e approfondire le presenti Istruzioni operative e rispettare le indicazioni riportate. Sono consentite modifiche e riparazioni dello strumento solo se espressamente approvate e riportate nelle presenti Istruzioni di funzionamento.

## 1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo

Il misuratore è conforme ai requisiti di sicurezza generali secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e rispetta le raccomandazioni NAMUR NE 21 e NE 43.

È necessario adottare delle soluzioni di monitoraggio alternative per garantire la sicurezza operativa e di processo per l'esecuzione di attività di configurazione, collaudo e manutenzione sullo strumento.

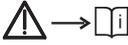
### **Aree pericolose**

Se il sistema di misura è utilizzato in area pericolosa, rispettare le normative locali. Lo strumento è corredato da "Documentazione Ex" fornita separatamente, che è parte integrante della presente documentazione. Attenersi a regole di installazione, valori di connessione e istruzioni di sicurezza riportati nel presente documento.

- Assicurarsi che il personale sia qualificato.
- Attenersi ai requisiti sui punti di misura relativi a misura e sicurezza.

## 1.4 Convenzioni e simboli di sicurezza

Nel manuale, per evidenziare le procedure importanti per la sicurezza sono utilizzate le seguenti convenzioni, contrassegnate dal corrispondente simbolo a margine.

Istruzioni di sicurezza	
	<b>Attenzione!</b> Questo simbolo segnala interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali, pericoli per la sicurezza o danneggiare completamente il dispositivo.
	<b>Pericolo!</b> Evidenzia interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali o il malfunzionamento del dispositivo.
	<b>Nota!</b> Segnala interventi o procedure che, se non sono eseguiti correttamente possono avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare una reazione inaspettata da parte del dispositivo.
Protezione dalle esplosioni	
	<b>Apparecchiatura con protezione dalle esplosioni e approvazione del modello</b> Il dispositivo, la cui targhetta riporta questo simbolo, può essere utilizzato in area pericolosa o sicura in base all'approvazione.
	<b>Aree pericolose</b> Nelle immagini delle presenti Istruzioni di funzionamento questo simbolo è utilizzato per indicare aree pericolose. Gli strumenti in aree pericolose o i relativi cavi devono essere dotati di adeguata protezione contro le esplosioni.
	<b>Area sicura (non a rischio di esplosione)</b> Nelle immagini delle presenti Istruzioni di funzionamento questo simbolo è utilizzato per indicare un'area non a rischio di esplosioni. Se i cavi di collegamento passano in un'area pericolosa, anche gli strumenti posti in aree non a rischio devono essere dotati di certificazione.
Simboli elettrici	
	<b>Tensione continua</b> Un morsetto al quale è applicata tensione continua o attraverso il quale fluisce corrente continua.
	<b>Tensione alternata</b> Un morsetto al quale è applicata tensione alternata (sinusoide) o attraverso il quale fluisce corrente alternata.
	<b>Messa a terra</b> Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso al sistema di messa a terra.
	<b>Messa a terra di protezione</b> Morsetto a cui è necessario collegare la terra prima di effettuare ogni altra connessione elettrica.
	<b>Connessione equipotenziale</b> Una connessione, che deve essere collegata al sistema di messa a terra dell'impianto; in base alla normativa locale o ai sistemi utilizzati dall'azienda, può trattarsi di una linea di equalizzazione di potenziale o di un sistema di messa a terra a stella.
	<b>Resistenza termica dei cavi di collegamento</b> I cavi di collegamento devono resistere a temperature di almeno 85 °C.
	<b>Istruzioni di sicurezza</b> Per istruzioni sulla sicurezza, consultare il manuale relativo alla versione dello strumento che interessa.

## 2 Identificazione

### 2.1 Designazione del dispositivo

#### 2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta dello strumento sono riportati i seguenti dati tecnici:

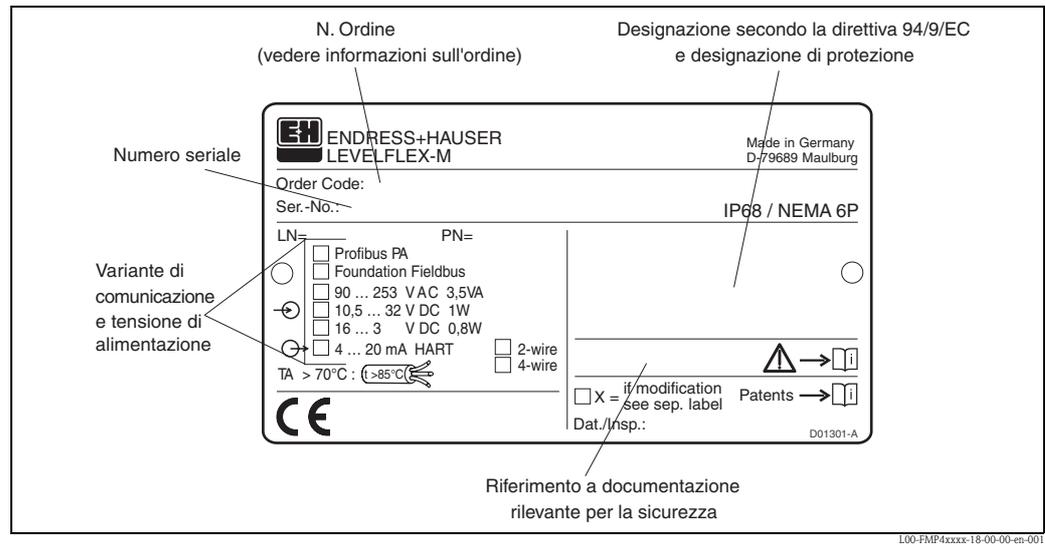


Fig. 1: Informazioni riportate sulla targhetta di Levelflex M FMP40 (esempio)

#### 2.1.2 Struttura per l'ordine

Nella panoramica non sono indicate le opzioni che si escludono a vicenda.

10	Approvazione:
A	Area sicura
F	Area sicura, WHG
1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6/IECEX Zona 0/1
2	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu
3	ATEX II 2G Ex em (ia) IIC T6/IECEX Zona 1
4	ATEX II 1/3 D
5	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D
6	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG
7	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6
8	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG
G	ATEX II 3G Ex nA II T6
C	NEPSI Ex em(ia) IIC T6
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
Q	NEPSI DIP
R	NEPSI Ex nA II T6
M	FM DIP Cl. II Div.1 Gr.E-G N.I.
S	FM IS Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-G N.I.
T	FM XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-G
N	CSA Applicazioni generiche
P	CSA DIP Cl. II Div.1 Gr. G + polvere di carbone, N.I.
U	CSA IS Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-D,G + polvere di carbone, N.I.
V	CSA XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-D,G + polvere di carbone, N.I.
W	IEC Ex tD A20/21
x	IEC Ex tD A20/22
K	*TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex d (ia) IIC T4
Y	Versione speciale, da specificarsi

<b>20</b>	<b>Sonda:</b>	
	A	Fune 4 mm, principalmente per liquidi
	B	Fune 6 mm, per solidi
	H	Fune 6 mm, PA > acciaio, per solidi, T <sub>max</sub> = 100°C
	P	Asta 6 mm, per liquidi
	1	Asta 12 mm, per liquidi
	K	Asta 16 mm, principalmente per liquidi
	L	Coassiale, per liquidi
	Y	Versione speciale, da specificarsi
<b>30</b>	<b>Lunghezza sonda:</b>	
	A	..... mm, fune 4 mm, 316
	B	..... mm, fune 6 mm, 316
	C	..... pollici fune 1/6", 316
	D	..... pollici fune 1/4", 316
	E	..... mm, fune 6 mm, PA > acciaio
	F	..... pollici, fune 1/4", PA > acciaio
	K	..... mm, asta 16 mm, 316L
	L	..... mm, coassiale, 316L
	M	..... pollici, asta 16 mm, 316L
	N	..... pollici, coassiale, 316L
	P	..... mm, asta 6 mm, 316L
	R	..... pollici, asta 6 mm, 316L
	S	*..... mm, asta 16 mm, 316L, 500 mm divisibile
	T	*..... mm, asta 16 mm, 316L, 1000 mm divisibile
	U	*..... pollici, asta 16 mm, 316L, 500 mm divisibile
	V	*..... pollici, asta 16 mm, 316L, 1000 mm divisibile
	1	..... mm asta 12 mm, Alloy C22
	2	..... mm coassiale, Alloy C22
	3	..... pollici, asta 12 mm, Alloy C22
	4	..... pollici, coassiale, Alloy C22
	Y	Versione speciale, da specificarsi
<b>40</b>	<b>Materiale dell'o-ring; Temperatura:</b>	
	2	Viton; -30...150 °C
	3	EPDM; -40...120 °C
	4	Kalrez; -5...150 °C
	9	Versione speciale, da specificarsi
<b>50</b>	<b>Connessione al processo:</b>	
	ACJ	1-1/2" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ACM	1-1/2" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ADJ	1-1/2" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ADM	1-1/2" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AEJ	2" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AEM	2" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AFJ	2" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AFM	2" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ALM	3" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AMJ	3" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AMM	3" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	APM	4" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ACQ	4" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AQM	4" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AWJ	6" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AWM	6" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	A3J	8" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	CFJ	DN40 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CFM	DN40 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CGJ	DN50 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CGM	DN50 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CMM	DN80 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CSJ	DN80 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CSM	DN80 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CQM	DN100 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CTJ	DN100 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)

<b>50</b>										<b>Connessione al processo:</b>
										CTM DN100 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
										CWJ DN150 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
										CWM DN150 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
										CXJ DN200 PN16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
										CRJ Filettatura ISO228 G3/4, 316L
										GRJ Filettatura ISO228 G1-1/2, 316L
										GRM Filettatura ISO228 G1-1/2, Alloy C22
										CNJ Filettatura ANSI NPT3/4, 316L
										GNJ Filettatura ANSI NPT1-1/2, 316L
										GNM Filettatura ANSI NPT1-1/2, Alloy C22
										KDJ 10K 40 RF, 316L flangia JIS B2220
										KDM 10K 40, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
										KEJ 10K 50 RF, 316L flangia JIS B2220
										KEM 10K 50, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
										KLJ 10K 80 RF, 316L flangia JIS B2220
										KLM 10K 80, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
										KPJ 10K 100 RF, 316L flangia JIS B2220
										KPM 10K 100, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
										YY9 Versione speciale, da specificarsi
<b>60</b>										<b>Alimentazione; Uscita:</b>
										B a 2 fili; 4-20 mA SIL HART
										D a 2 fili; PROFIBUS PA
										F a 2 fili; FOUNDATION Fieldbus
										K a 2 fili; 4...20 mA HART, misura di interfase
										G a 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA SIL HART
										H a 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA SIL HART
										Y Versione speciale, da specificarsi
<b>70</b>										<b>Funzionamento:</b>
										1 Senza display, mediante comunicazione
										2 Display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in campo
										3 Predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
										9 Versione speciale, da specificarsi
<b>80</b>										<b>Tipo di sonda:</b>
										B *Compatta, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2"
										C *Compatta, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4"
										D *Distanziale, asta centrale d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2", distanziale, 400 mm
										E *Distanziale, asta centrale d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4", distanziale, 400 mm
										F *Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2", 316L
										G *Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=75 mm, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4", 316L
										H *Separata, cavo 3 m, laterale, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2"
										I *Separata, cavo 3 m, laterale, centrale d=75 mm, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4"
										1 Versione base, compatta
										2 Distanziale, 400 mm
										3 Separata, cavo 3 m, ingresso dall'alto
										4 Separata, cavo 3m, ingresso laterale
										9 Versione speciale, da specificarsi
<b>90</b>										<b>Custodia; Ingresso cavo:</b>
										A F12 Alu, rivestimento IP68; Pressacavo M20
										B F12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura G1/2
										C F12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura NPT1/2
										D F12 Alu, rivestimento IP68; connettore M12
										E F12 Alu, rivestimento IP68; connettore 7/8"
										G T12 Alu, rivestimento IP68; pressacavo M20 (Ex d > filettatura M20)
										H T12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura G1/2
										J T12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura NPT1/2
										K T12 Alu, rivestimento IP68; connettore M12
										L T12 Alu, rivestimento IP68; connettore 7/8"
										M T12 Alu, rivestimento IP68; pressacavo M20 + OVP <sup>1)</sup>
										N T12 Alu, rivestimento IP68; filettatura G1/2 + OVP <sup>1)</sup>
										P T12 Alu, rivestimento IP68; filettatura NPT1/2+OVP <sup>1)</sup>



## 2.2 Contenuto della fornitura



**Pericolo!**

Rispettare le istruzioni per l'eliminazione dell'imballaggio, il trasporto e l'immagazzinamento dei misuratori riportate nella sezione "Accettazione, trasporto e immagazzinamento" → 14!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Software operativo Endress+Hauser (sul CD-ROM incluso nella fornitura)
- Accessori (vedere Sezione 8).

La fornitura è accompagnata dalla seguente documentazione:

- Istruzioni di funzionamento brevi (setup di base/ricerca guasti): all'interno dello strumento
- Istruzioni di funzionamento (questo manuale)
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non è compresa nelle presenti Istruzioni.



**Nota!**

Le Istruzioni operative BA366F - "Descrizione delle funzioni dello strumento" sono reperibili sul CD-ROM accluso alla fornitura.

## 2.3 Certificati e approvazioni

### **Marchio CE, dichiarazioni di conformità**

Lo 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. Il dispositivo rispetta le normative e gli standard applicabili come indicato nella Dichiarazione di conformità CE; è conforme, quindi, 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<sup>®</sup>, VITON<sup>®</sup>, TEFLON<sup>®</sup>

Marchio registrato di E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP<sup>®</sup>

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

HART<sup>®</sup>

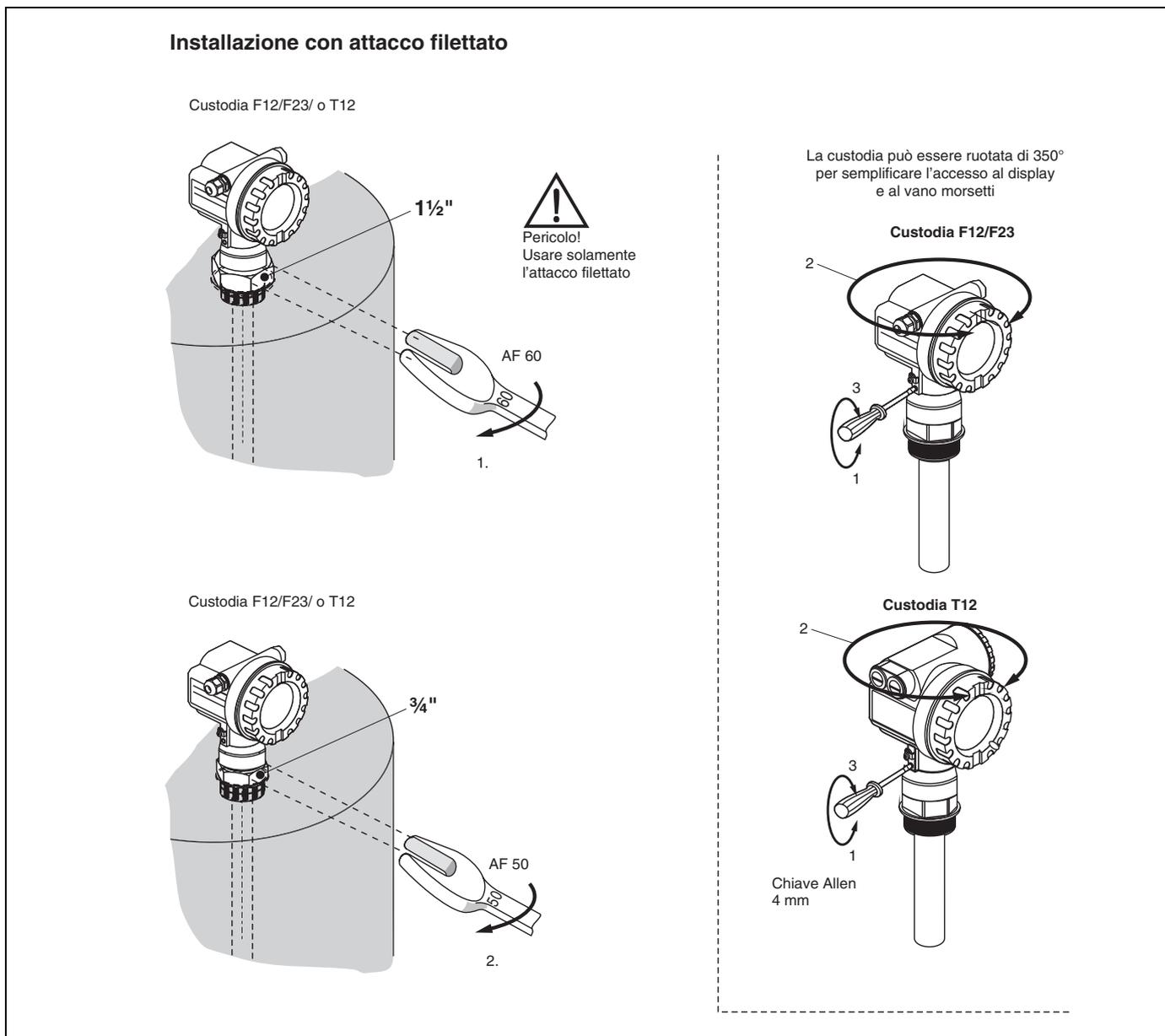
Marchio registrato della HART Communication Foundation, Austin, USA

PulseMaster<sup>®</sup>

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

### 3 Installazione

#### 3.1 Guida all'installazione



1. Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar: 140 Nm  
Coppia massima consentita: 450 Nm
2. Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar: 25 Nm  
Coppia massima consentita: 45 Nm

## 3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

### 3.2.1 Accettazione

Controllare che imballaggio e contenuto non siano danneggiati. Verificare che il contenuto della fornitura sia conforme al vostro ordine e che nulla sia stato dimenticato.

### 3.2.2 Trasporto



Pericolo!

Seguire le istruzioni di sicurezza e osservare le condizioni di movimentazione previste per strumenti con peso maggiore di 18 kg. Non sollevare lo strumento impugnando l'asta della sonda per trasportarlo.

### 3.2.3 Immagazzinamento

Imballare il dispositivo in modo da proteggerlo dagli urti durante l'immagazzinamento e il trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

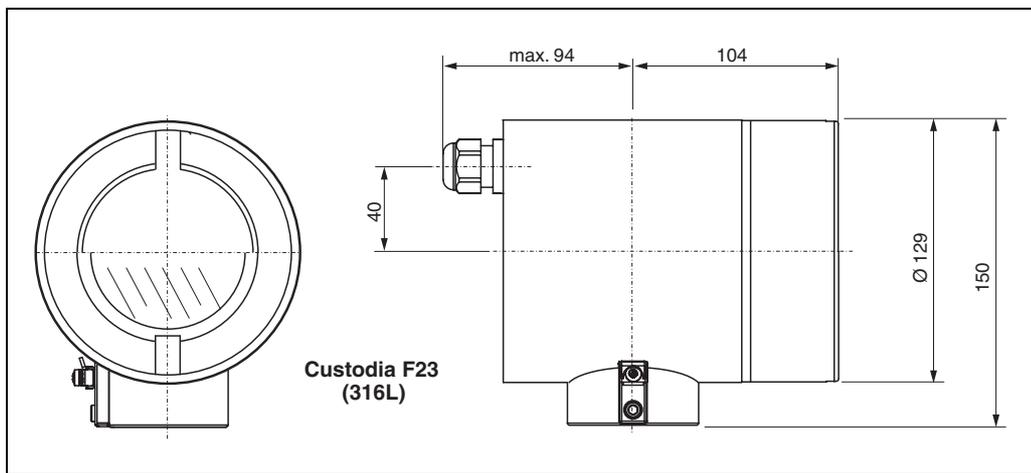
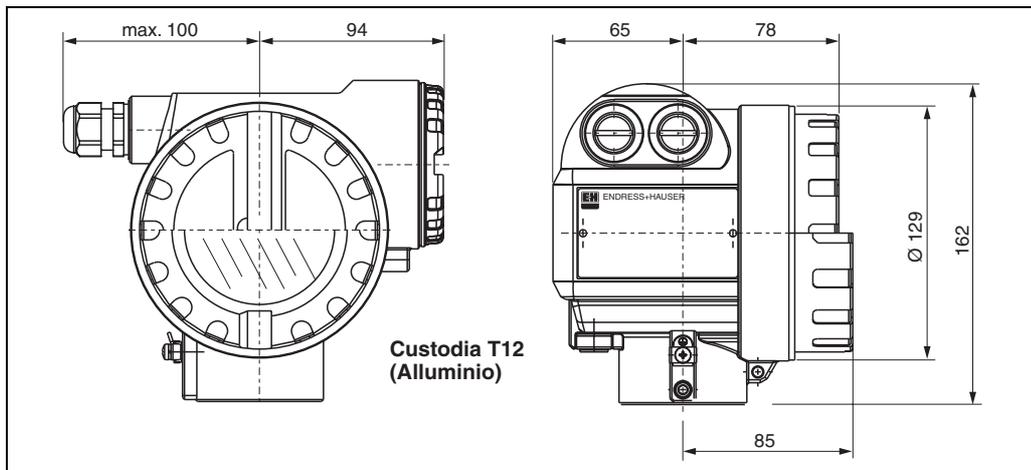
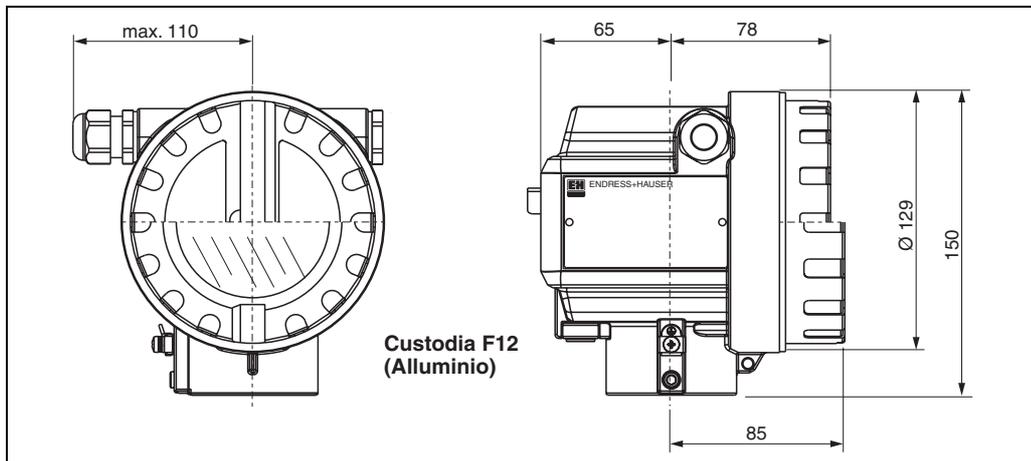
La temperatura di immagazzinamento consentita è compresa tra -40 °C e +80 °C.

### 3.3 Installazione

#### 3.3.1 Dimensioni

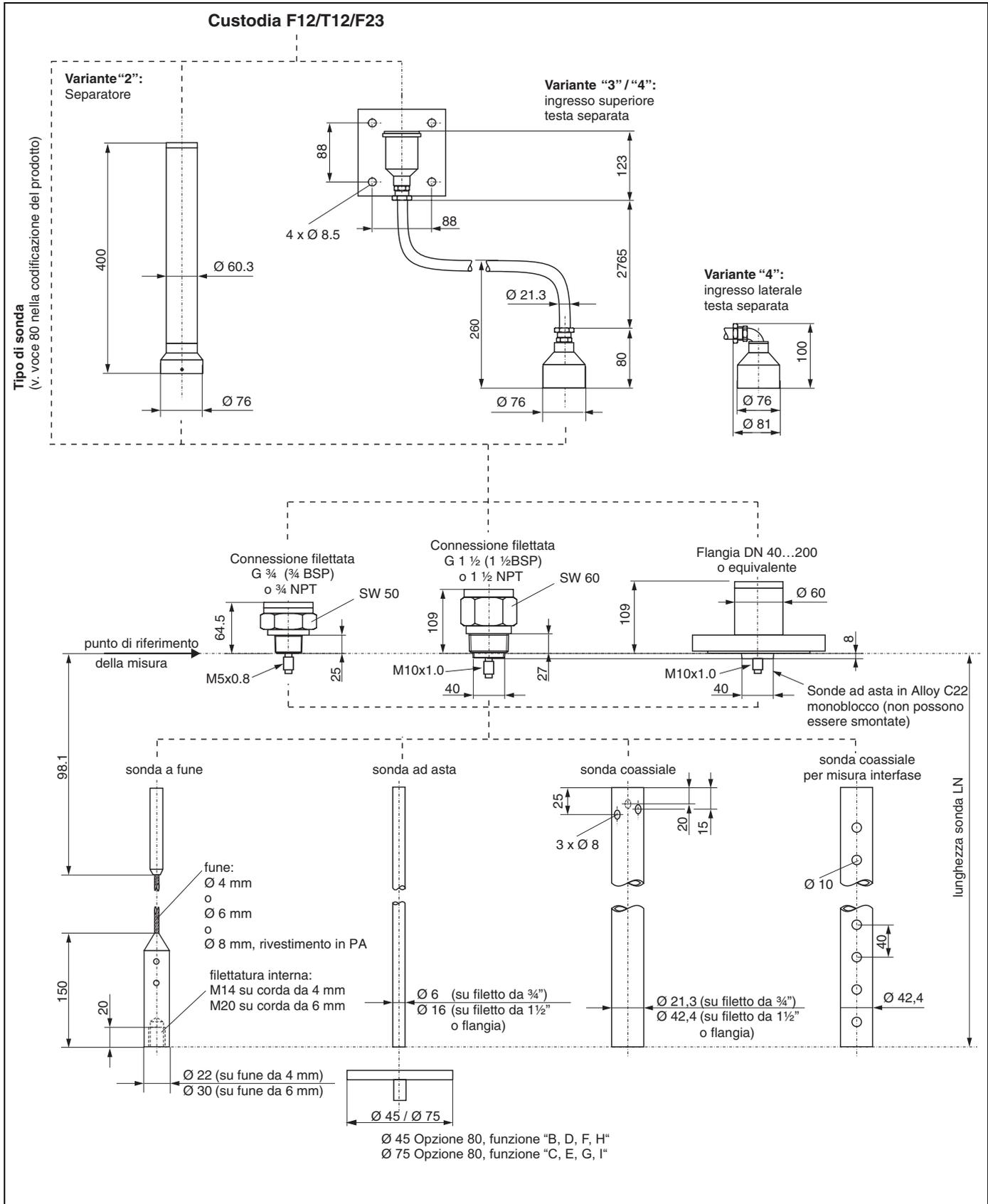
##### Dimensioni della custodia

Dimensioni della connessione al processo tipo di sonda → 16.



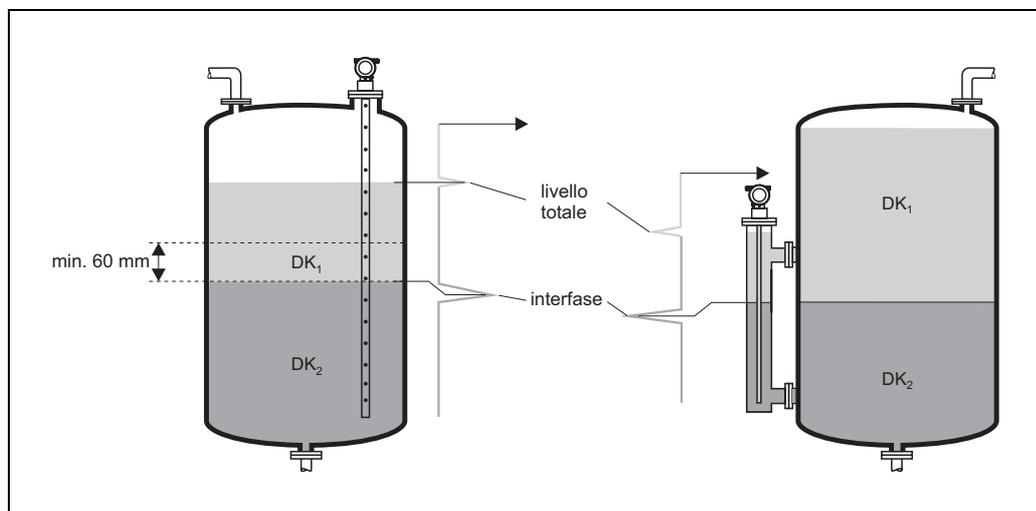
**Levelflex M FMP40 - connessione al processo, tipo di sonda**

Dimensioni della custodia → 15



### 3.4 Informazioni generali sulle misure di interfase

Levelflex M con elettronica in versione "Interfase" è la soluzione ideale per la misura delle interfaci. Il dispositivo misura simultaneamente interfaci variabili e livelli variabili.



L00-FMP4lxx-15-00-00-en-001

Inoltre, per le misure di interfase, è necessario rispettare le seguenti condizioni generali:

- La costante dialettica (DK) del fluido superiore deve essere nota e costante. La DK può essere determinata facendo riferimento al manuale DK SD106F. Può essere calcolata anche in automatico, mediante FieldCare, se è noto lo spessore dell'interfase → 84.
- La costante dialettica (DK) del fluido superiore non deve essere maggiore di 10.
- La differenza di DK tra il fluido superiore e quello inferiore deve essere >10.
- L'interfase deve avere uno spessore minimo di 60 mm.
- Gli strati delle emulsioni in prossimità dell'interfase possono indebolire notevolmente il segnale. Tuttavia, sono tollerate emulsioni fino a 50 mm.
- Il campo di misura per la misura di interfase è limitato a 10 m. Campi di misura maggiori sono disponibili su richiesta.

### 3.4.1 Elettronica

Le variabili di processo sono trasmesse tramite le variabili dinamiche del protocollo HART. Le variabili di processo possono essere assegnate liberamente alle variabili dinamiche (primo, secondo, terzo e quarto valore).

Variabili dinamiche del protocollo HART	Assegnazione delle variabili di processo	Osservazioni
Valore primario (PV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Interfase</b> (predefinito)</li> <li>■ Livello totale</li> <li>■ Spessore del fluido superiore (fase superiore)</li> </ul>	Il "primo valore" è assegnato in modo permanente all'uscita in corrente 4...20 mA
Secondo valore (SV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Livello totale</b> (predefinito)</li> <li>■ Interfase</li> <li>■ Spessore del fluido superiore (fase superiore)</li> </ul>	—
Terzo valore (TV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Spessore del fluido superiore (fase superiore)</b> (predefinito)</li> <li>■ Interfase</li> <li>■ Livello totale</li> <li>■ Ampiezza del segnale del livello totale</li> </ul>	—
Quarto (4) valore (QV)	Ampiezza del segnale del livello dell'interfase	Variabili non assegnate

### 3.4.2 Uso del convertitore loop HART HMX50:

Le variabili dinamiche del protocollo HART possono essere convertite in sezioni singole 4 ... 20 mA con il Loop Converter HART HMX50. Sul HMX50, le variabili vengono assegnate all'uscita in corrente e i campi di misura ai singoli parametri.

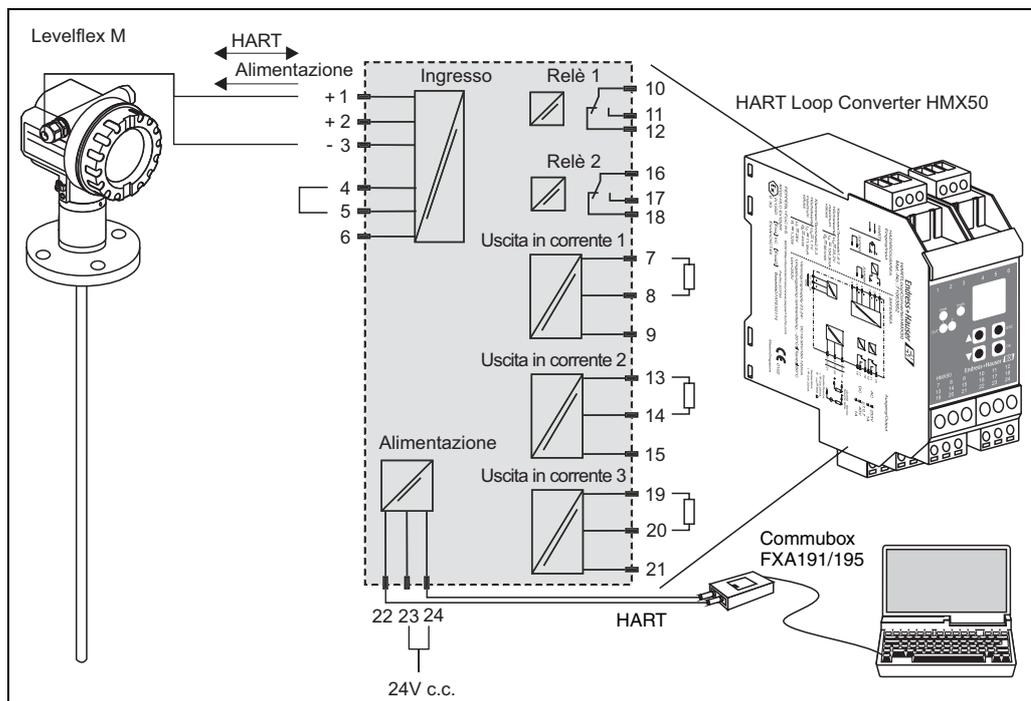


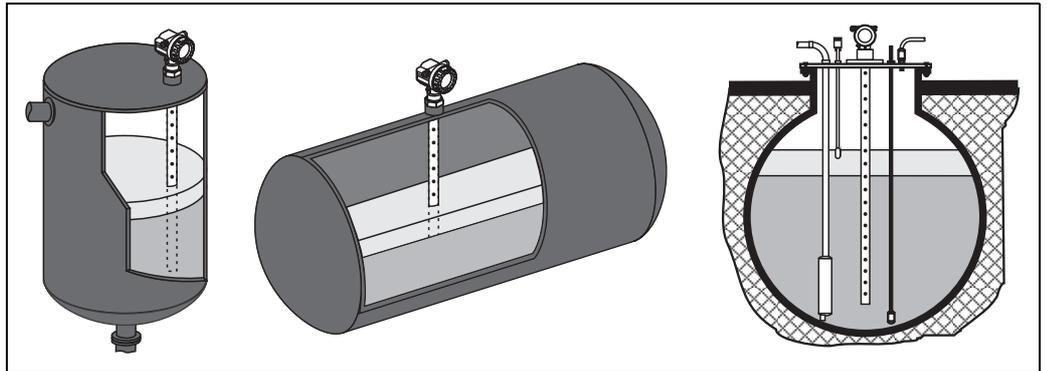
Fig. 2: Schema di connessione per il convertitore loop HART HMX50 (esempio: strumento bifilare passivo e uscite in corrente connesse come sorgente di alimentazione)

Il convertitore loop HART HMX50 può essere acquistato indicando il codice d'ordine 71063562. Documentazione integrativa: TI429F e BA371F.

### 3.5 Informazioni speciali sulla misura di interfase

#### Montaggio all'interno di serbatoi cilindrici, verticali e interrati

- Utilizzare sonde coassiali o ad asta nei tubi di bypass/tubi di calma. Per campi di misura più lunghi è disponibile una sonda segmentata in versione speciale.
- Nel caso delle sonde coassiali o ad asta installate in tubi di bypass/tubi di calma, è consentita qualsiasi distanza dalla parete. Nel caso delle sonde ad asta, occorre assicurare che la sonda non venga a contatto con la parete.



L00-FMP40xx-17-00-00-xx-002

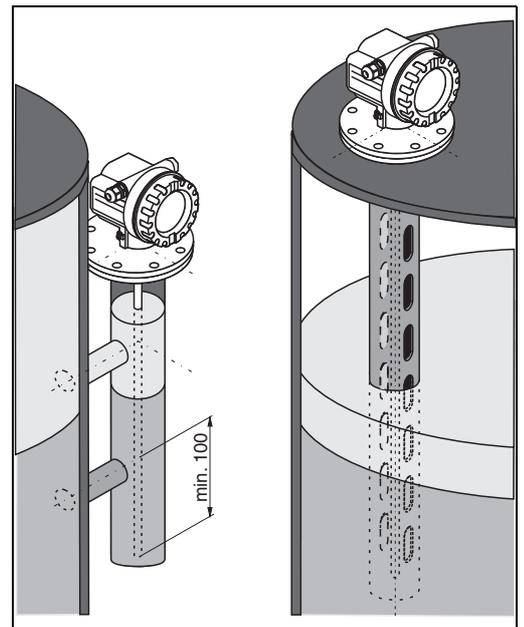
#### Installazione in tubo di calma o by-pass

- Per tubazioni di diametro superiore a 40 mm è possibile utilizzare una sonda ad asta.
- È possibile installare sonde ad asta con diametro fino a 100 mm. Per diametri maggiori si consiglia di utilizzare una sonda coassiale.
- I giunti di saldatura che sporgono all'interno di 5 mm max. non influenzano la misura.
- Il tubo non può avere nessuna variazione di diametro.
- Se si utilizza una sonda ad asta, la lunghezza di quest'ultima deve superare l'uscita di scarico inferiore di 100 mm.
- Nel caso di sonda ad asta, assicurarsi che non possa toccare la parete. Se necessario, utilizzare un disco di centraggio posto all'estremità della sonda.



**Nota!**

Nel caso delle misure di interfase, utilizzare un disco di centraggio in plastica (vedere Accessori → 64).



L00-FMP40xx-17-00-00-xx-003



**Nota!**

Le sonde a fune e ad asta possono essere installate libere nel serbatoio solo in alcuni casi: contattare l'ufficio Endress+Hauser locale.

## 3.6 Istruzioni per l'installazione

### 3.6.1 Attrezzi per il montaggio

Oltre agli attrezzi per il montaggio della flangia è necessario anche:

- Per il montaggio degli adattatori: Chiave fissa aperta da 60 mm per 1 1/2", Chiave fissa aperta da 50 mm per 3/4".
- Una chiave a brugola da 4 mm per ruotare la custodia.

### 3.6.2 Accorciamento delle sonde

#### Sonde ad asta

Se la distanza dal fondo del serbatoio o dal cono di scarico è inferiore a 50 mm, la sonda ad asta deve essere accorciata. Per accorciare le aste di una sonda ad asta è necessario segarle o tagliarle di netto in corrispondenza dell'estremità inferiore.

#### Sonde coassiali

La sonda coassiale deve essere accorciata, se la distanza dal fondo del serbatoio o dallo scarico del cono di estrazione è inferiore a 10 mm.

Le sonde coassiali possono essere accorciate fino a un massimo di 80 mm dall'estremità. Dispongono al loro interno di unità di centraggio che bloccano l'asta al centro del tubo. Queste unità sono fissate all'asta mediante delle flange. Le sonde possono essere accorciate fino a un massimo di 10 mm al di sotto dell'unità di centraggio.

### 3.6.3 Installazione

#### Tipo di sonda installata:

- Le sonde sono installate tramite connessioni al processo filettate o flangiate.

#### Avvitare

- Avvitare il dispositivo Levelflex nel manicotto o fissarlo alla controflangia.
- Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar:
  - G1 1/2": 140 Nm
  - G3/4": 25 Nm
- Coppia massima consentita:
  - G1 1/2": 450 Nm
  - G3/4": 45 Nm



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-057

#### Installazione standard

L'impiego di una sonda coassiale offre notevoli vantaggi, se il prodotto ha viscosità  $\leq 500$  cSt e non tende a formare depositi:

- La struttura interna presente nel serbatoio e le dimensioni del tronchetto non influenzano la misura.
- Queste sonde hanno una maggiore capacità di carico laterale rispetto alle sonde ad asta.
- In caso di elevata viscosità, si consiglia una sonda ad asta con diametri del tubo  $> 40$  mm.

#### Misure in liquidi corrosivi

Per misurare liquidi corrosivi, è adatto Levelflex M FMP41C.

### 3.6.4 Supporti per sonde per prevenire la deformazione

Per l'approvazione Ex:

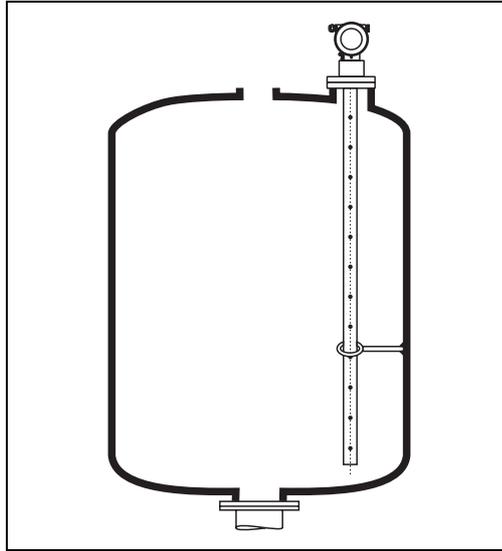
Per lunghezze della sonda  $\geq 3$  m è richiesto un supporto (v. disegno).

Per approvazione GL/ABS:

Sonde ad asta  $\varnothing 16$  mm  $\leq 1$  m consentito, sonde ad asta  $\varnothing 6$  mm non consentito.

Per sonde coassiali  $\geq 1$  m è richiesto un supporto (v. disegno).

Sonde coassiali



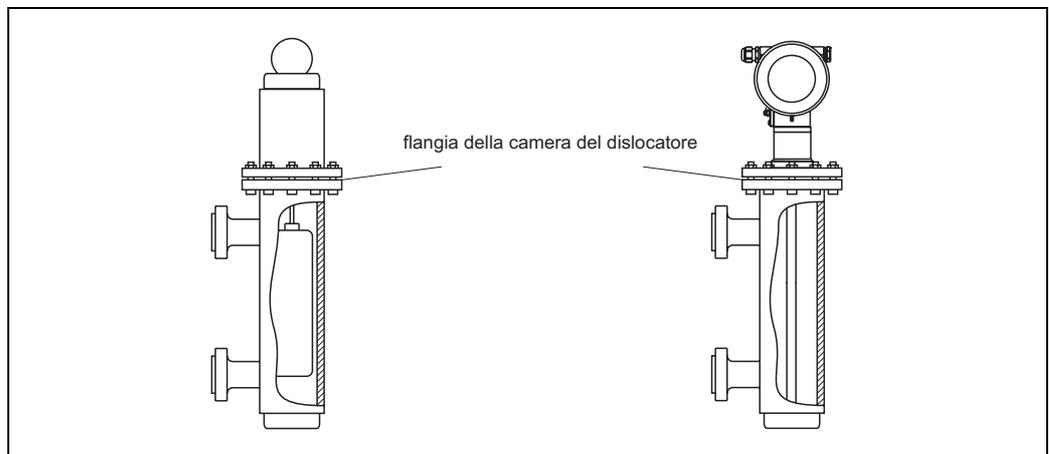
L00-FMP4lxxx-17-00-00-xx-004

### 3.6.5 Sostituzione di un sistema a dislocazione nella camera del dislocatore già presente

Levelflex M è un'alternativa ideale al sistema di misura tradizionale con dislocatore, se si utilizza già una camera del dislocatore preesistente. Oltre alle flange DIN e ANSI, disponibili di serie, Endress+Hauser propone anche flange idonee per camere del dislocatore Fischer e Masoneilan (prodotto speciale). Grazie al controllo locale mediante menu, la messa in servizio di Levelflex M richiede solo qualche minuto. La sostituzione può essere effettuata anche con il serbatoio riempito parzialmente e la taratura "bagnata" non è richiesta.

Vantaggi per l'utente:

- Assenza di organi in movimento e quindi assenza di manutenzione.
- Sistema non influenzato dalle caratteristiche del processo, quali temperatura, densità, turbolenza e vibrazioni.
- Le sonde ad asta possono essere accorciate o sostituite facilmente. In questo modo la sonda può essere regolata facilmente in loco.



L00-FMP40lx-17-00-00-en-002

Istruzioni per la progettazione:

- Nelle situazioni normali, utilizzare una sonda ad asta. Se si esegue l'installazione in una custodia di dislocazione metallica sino a 150 mm (100 mm per l'interfase), si ottengono tutti i vantaggi di una sonda coassiale.
- Garantire che la sonda non possa toccare la parete laterale. Se necessario, installare un disco di centraggio all'estremità inferiore della sonda (→ 8 "Tipo di sonda:").
- Il disco di centraggio deve essere adattato con la massima precisione al diametro interno della camera del dislocatore per assicurare un perfetto funzionamento nella zona dell'estremità della sonda.

Informazioni aggiuntive sulle misure di interfase

- Il tubo non può avere nessuna variazione di diametro. Se necessario, utilizzare la sonda coassiale.
- Nel caso di sonda ad asta, assicurarsi che non possa toccare la parete. Utilizzare un disco di centraggio all'estremità della sonda, se necessario.



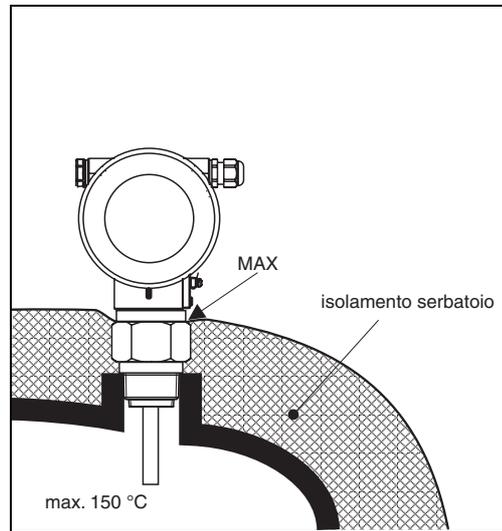
Nota!

Per la misura di interfase, utilizzare un disco di centraggio in plastica, v. Accessori → 64.

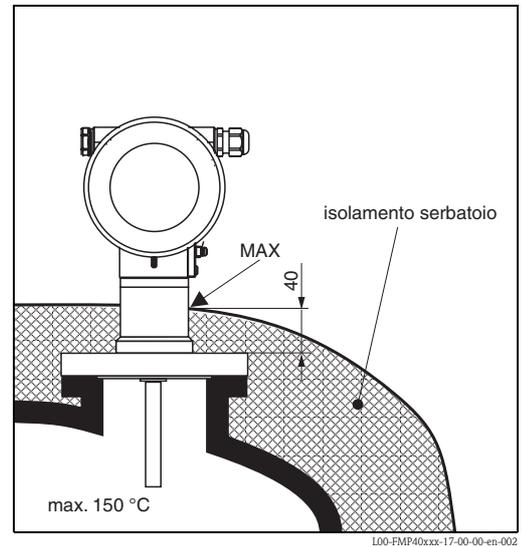
### 3.6.6 Installazione con isolamento termico

- In presenza di alte temperature di processo, il misuratore FMP40 deve essere inserito nel normale isolamento del serbatoio per evitare il riscaldamento dell'elettronica dovuto a radiazioni termiche o fenomeni di convezione.
- L'isolamento non deve superare i punti contrassegnati nei disegni con "MAX".

Connessione al processo con adattatore  
G ¾, G 1½, ¾ NPT o 1½ NPT



Connessione al processo con flangia  
DN40...DN200

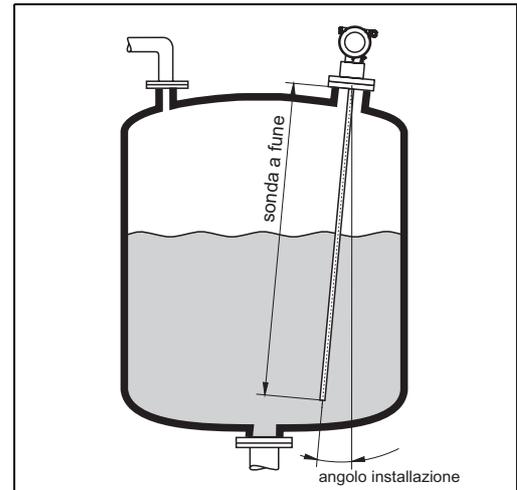


### 3.6.7 Note su speciali condizioni di installazione

#### Installazione ad angolo

- Per motivi meccanici, le sonde ad asta devono essere installate in posizione più verticale possibile.
- Se l'installazione è eseguita in un angolo, la lunghezza della sonda è limitata dall'angolo di installazione.

- fino a 1 m = 30°
- fino a 2 m = 10°
- fino a 4 m = 5°

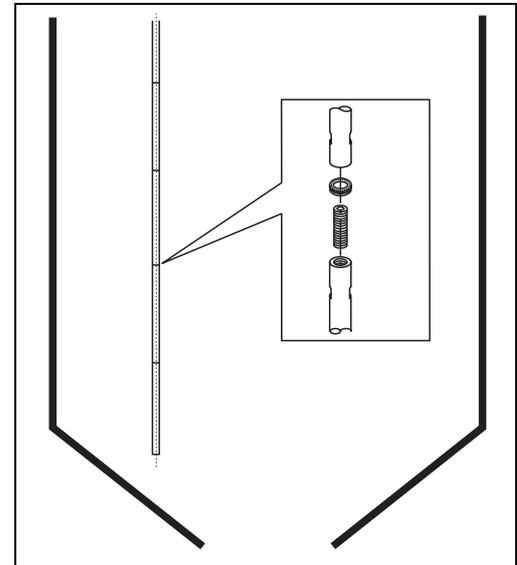


L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-048

#### Sonde separabili

Se lo spazio per l'installazione (distanza dalla soletta) è limitato, è consigliabile utilizzare sonde ad asta separabili ( $\varnothing 16$  mm).

- Lunghezza max. sonda 10 m
- Capacità laterale max. 20 Nm
- Le sonde possono essere separate in più parti con le seguenti lunghezze:
  - 500 mm
  - 1000 mm
- Coppia: 15 Nm



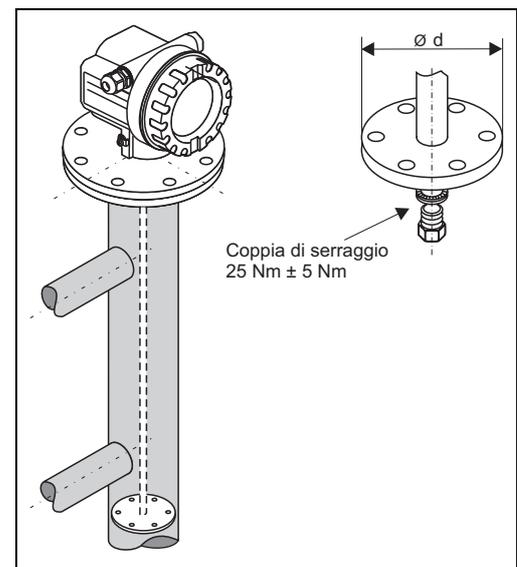
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-015

#### Centraggio dell'estremità della sonda

Montando il disco di centraggio all'estremità della sonda, è possibile ottenere misure affidabili.

V. "Struttura per l'ordine" → 8.

- Disco di centraggio per sonde ad asta:
  - d = 45 mm (DN50/2" + DN65/2 1/2")
  - d = 75 mm (DN80/3" + DN100/4")



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-068

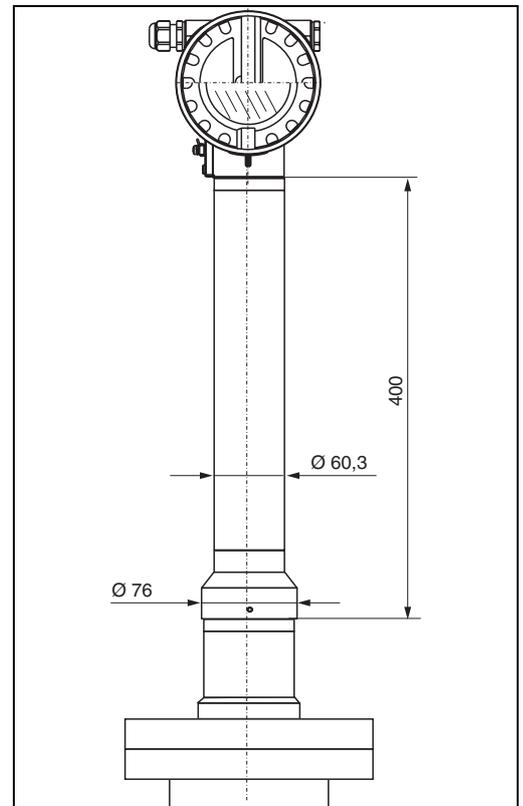
### 3.6.8 Installazione con connessioni al processo di difficile accesso

Per spazi ridotti o in caso di elevate temperature, la custodia dell'elettronica può essere ordinata con tubo distanziale o cavo di collegamento (testa separata).

#### Installazione con tubo distanziale

Per l'installazione, seguire le istruzioni riportate a →  20.

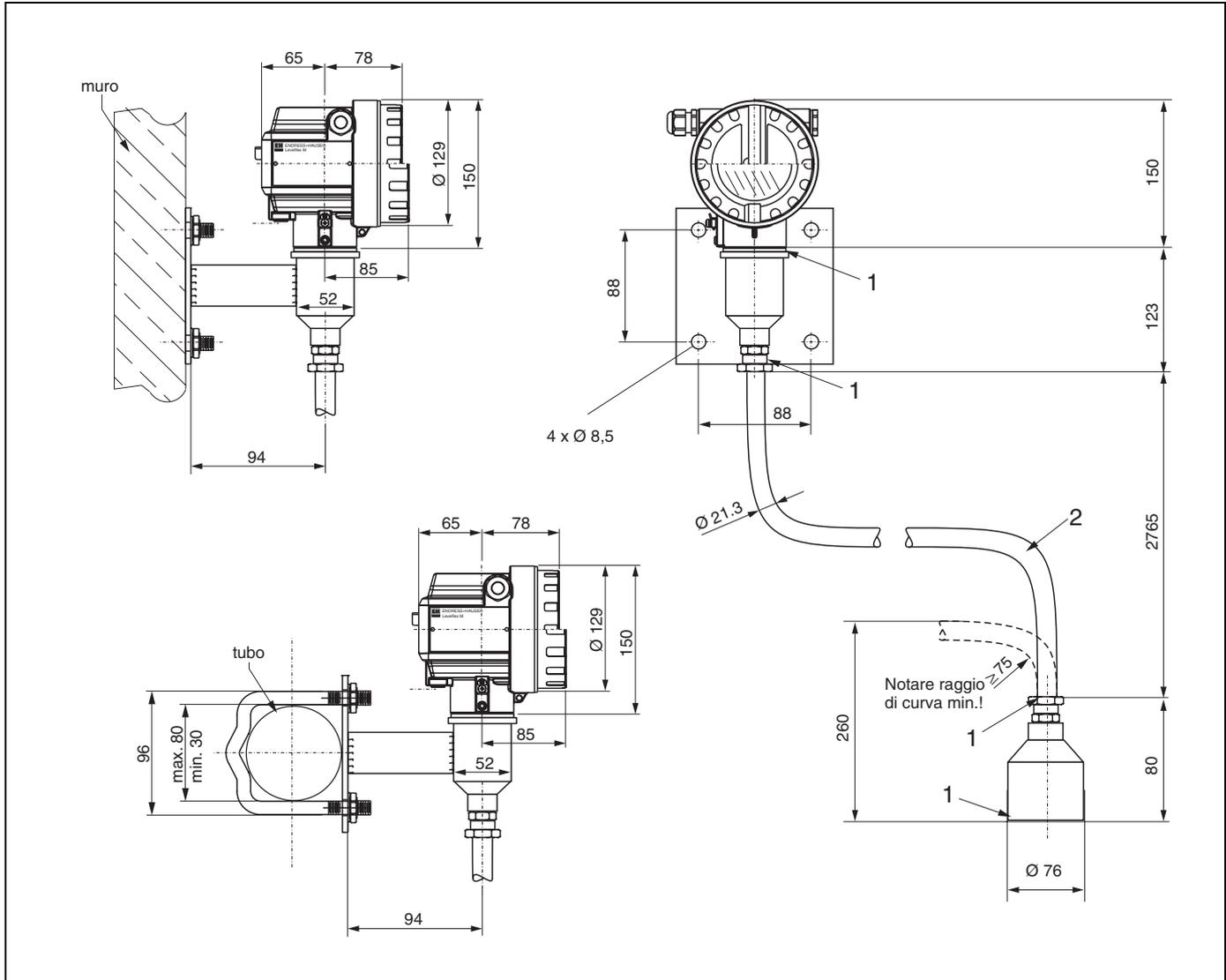
- Terminata l'installazione, la custodia può essere ruotata di 350° per facilitare l'accesso al display e al vano connessioni.



100-FMP4xxxx-17-00-00-en-014

### Installazione con teste separate

- Per l'installazione, seguire le istruzioni riportate a → 20.
- Montare la custodia alla parete o su un tubo (in verticale o in orizzontale) come indicato in figura.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-015



#### Nota!

Il tubo flessibile protettivo non può essere smontato nei seguenti punti (1).

La temperatura ambiente del tubo di connessione (2) tra sonda ed elettronica non deve superare 105 °C.

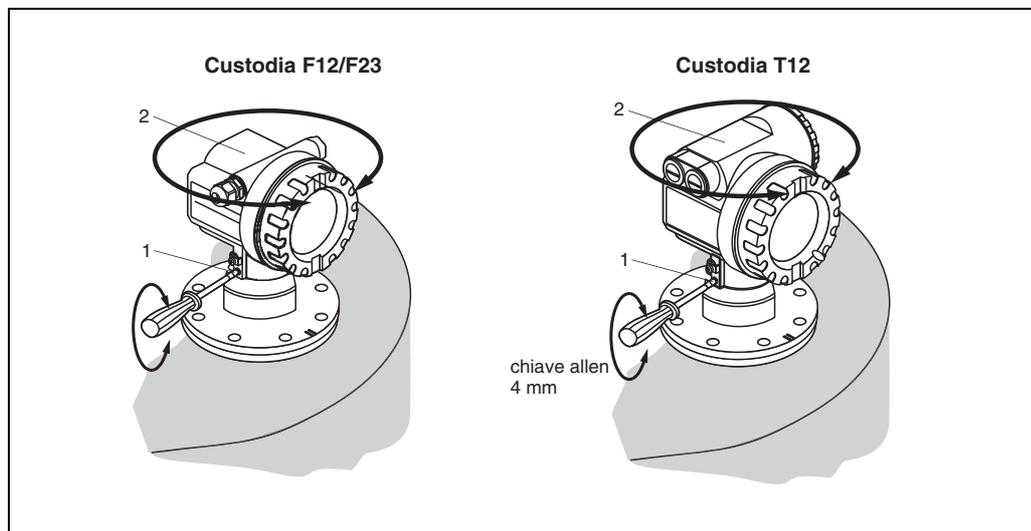
In caso di teste separate, la connessione al processo tollera temperature fino a 280 °C o 400 °C (in base alla versione del dispositivo).

La versione dotata di testa separata è composta dalla sonda, da un cavo di collegamento e dalla custodia. Se ordinati come unità completa, questi componenti sono forniti già assemblati.

### 3.6.9 Rotazione della custodia

Terminata l'installazione, la custodia può essere ruotata di 350° per facilitare l'accesso al display e al vano connessioni. Per ruotare la custodia procedere nel seguente modo:

- Allentare la vite di bloccaggio (1)
- Ruotare la custodia nella direzione desiderata (2)
- Serrare la vite di bloccaggio (1).



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-028

### 3.7 Verifica finale dell'installazione

Una volta terminata l'installazione del misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

- Il misuratore è danneggiato (ispezione visiva)?
- Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, inclusi temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura ecc.?
- Il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Il misuratore è sufficientemente protetto dalle radiazioni solari dirette e dalla pioggia (v. → 62)?

## 4 Cablaggio

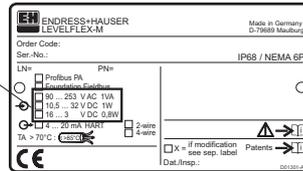
### 4.1 Guida rapida al cablaggio

#### Cablaggio nella custodia F12/F23



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 morsetto di terra (7) del trasmettitore.
- La vite di fissaggio sia serrata (8): 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 - Ex ia:  
L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca.
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

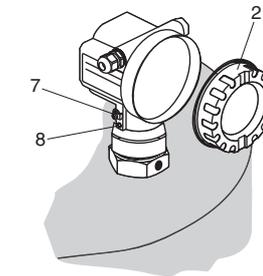
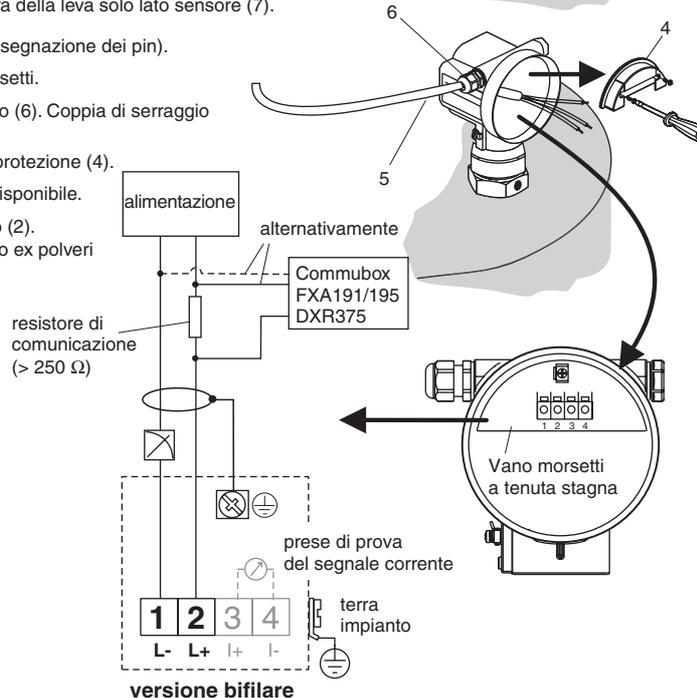
Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

- 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 (solo bifilare).
- 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).

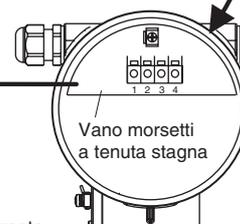
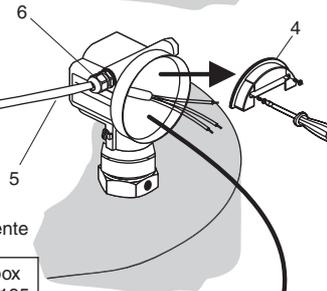
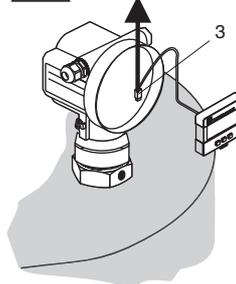


Collegare la schermatura della leva solo lato sensore (7).

- Collegare (vedere l'assegnazione dei pin).
- Inserire il modulo morsetti.
- Stringere il pressacavo (6). Coppia di serraggio max 10... 12 Nm!
- Stringere le viti della protezione (4).
- Inserire il display se disponibile.
- Riavvitare il coperchio (2).  
(su coppia di serraggio ex polveri ≈ 40 Nm)
- Alimentare.

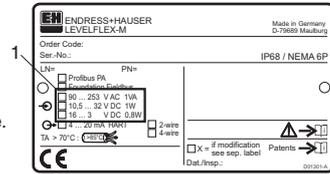


**Togliere il display!**



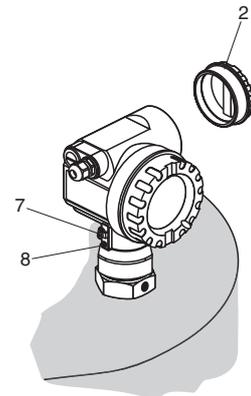
### Cablaggio nella custodia T12

-  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 morsetto di terra (7) del trasmettitore.
  - La vite di fissaggio sia serrata (8): connette l'antenna al connettore di terra della testa.

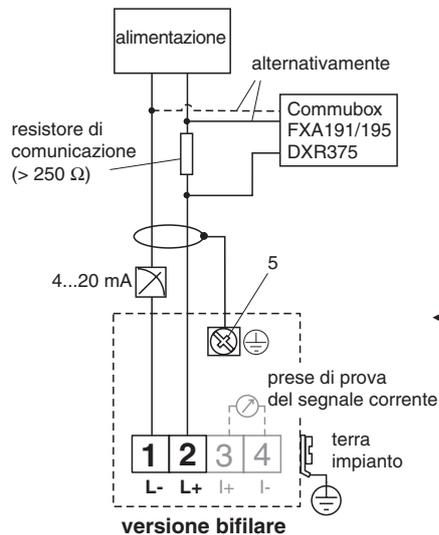
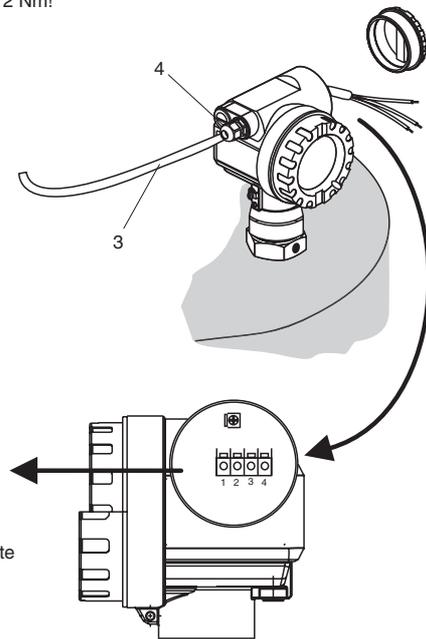


Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.

-  Connettere Levelflex M come segue:
- Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano morsetti separato, spegnere lo strumento!
- Inserire il cavo (3) attraverso il pressacavo (4). É possibile 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). Coppia di serraggio max 10...12 Nm!
  - Avvitare il coperchio della custodia (2) (su coppia di serraggio ex polveri ≈ 40 Nm).
  - Accendere lo strumento.

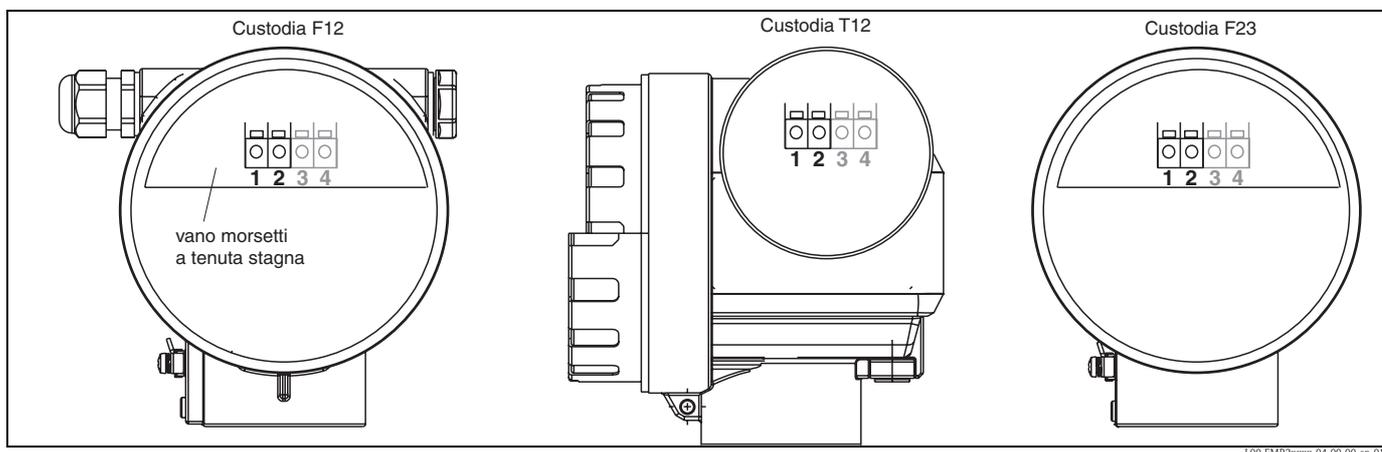


## 4.2 Connessione dell'unità di misura

### Vano connessioni

Sono disponibili tre tipi di custodia:

- Custodia in alluminio F12 con vano connessioni a tenuta stagna addizionale per:
  - Standard
  - Ex ia
  - a prova di incendio polveri
- Custodia in alluminio T12 con vano connessioni separato per:
  - Standard
  - Ex e
  - Ex d
  - Ex ia (con protezione alle sovratensioni).
  - a prova di incendio polveri
- Custodia F23 in acciaio inox 316L per:
  - Standard
  - Ex ia
  - a prova di incendio polveri



I dati dello strumento, insieme con le informazioni sull'alimentazione e le uscite analogiche, sono riportati sulla targhetta. Per la rotazione della custodia con riferimento al cablaggio, v. "Rotazione della custodia" a → 27.

### Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250  $\Omega$

### Messa a terra

Per garantire la resistenza alle interferenze elettromagnetiche è necessaria una corretta messa a terra mediante l'apposito morsetto all'esterno della custodia.

### Pressacavo

	Tipo	Superficie di fissaggio
Standard, Ex ia, IS	Plastica M20x1,5	da 5 a 10 mm
Ex em, Ex nA	Metallo M20x1,5	da 7 a 10,5 mm

### Morsetti

Per sezioni del filo da 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>

**Ingresso cavo**

Pressacavo: M20x1.5 (solo ingresso cavo per Ex d)

Ingresso cavo: G ½ o ½ NPT

**Tensione di alimentazione**

*HART, versione bifilare*

Tutti i valori sotto indicati sono tensioni al morsetto, applicate direttamente al dispositivo:

Interfaccia di comunicazione		Consumo di corrente	Tensione del morsetto	
			min.	max.
HART	standard	4 mA	16 V	36 V
		20 mA	7,5 V	36 V
	Ex ia	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	7,5 V	30 V
	Ex em Ex d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Corrente fissa, regolabile, ad es. per funzionamento a energia solare (valore misurato trasmesso tramite HART)	standard	11 mA	10 V	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V	30 V
Corrente fissa per la modalità multidrop HART	standard	4 <sup>1)</sup> mA	16 V	36 V
	Ex ia	4 mA <sup>1)</sup>	16 V	30 V

1) Corrente di avvio 11 mA.

Ondulazione residua HART, versione a 2 fili:  $U_{ss} \leq 200$  mV

**Potenza assorbita**

60 mW min., 900 mW max.

**Consumo di corrente**

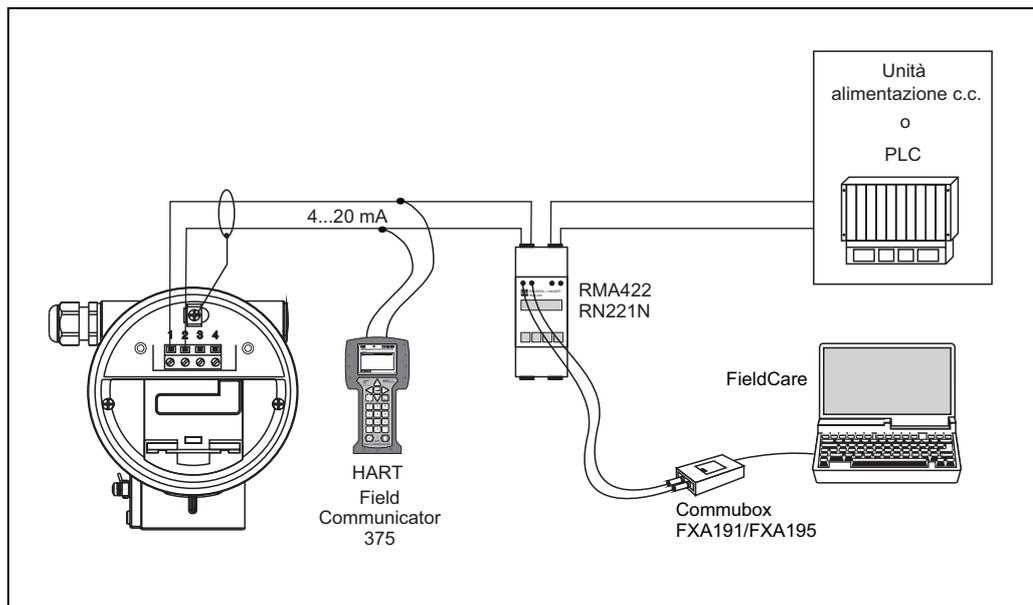
Interfaccia di comunicazione	Corrente di uscita	Consumo di corrente/potenza assorbita
HART, versione a 2 fili	da 3,6 a 22 mA	—

**Protezione alle sovratensioni**

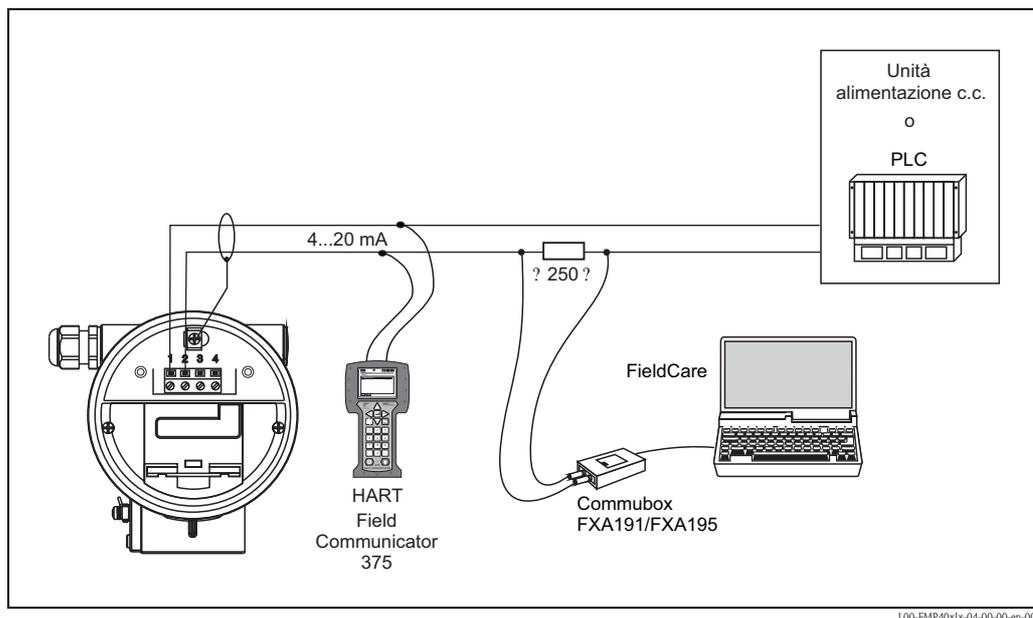
Se il misuratore è utilizzato per misure di livello in liquidi infiammabili, che richiedono l'uso di una protezione alle sovratensioni secondo DIN EN 60079-14, standard per procedure di verifica 60060-1 (10 kA, impulso 8/20 µs), garantire che:

- il misuratore sia impiegato con una protezione alle sovratensioni integrata, con tubi di scarico gas con protezione da sovracorrenti momentanee a 600 V in custodia T12, consultare la panoramica del prodotto a → 8
- oppure**
- questa protezione sia realizzata utilizzando appropriati accorgimenti (dispositivi di protezione esterni, ad es. HAW262Z).

### 4.2.1 Connessione HART con Endress+Hauser RMA422 / RN221N



### 4.2.2 Connessione HART con altri alimentatori



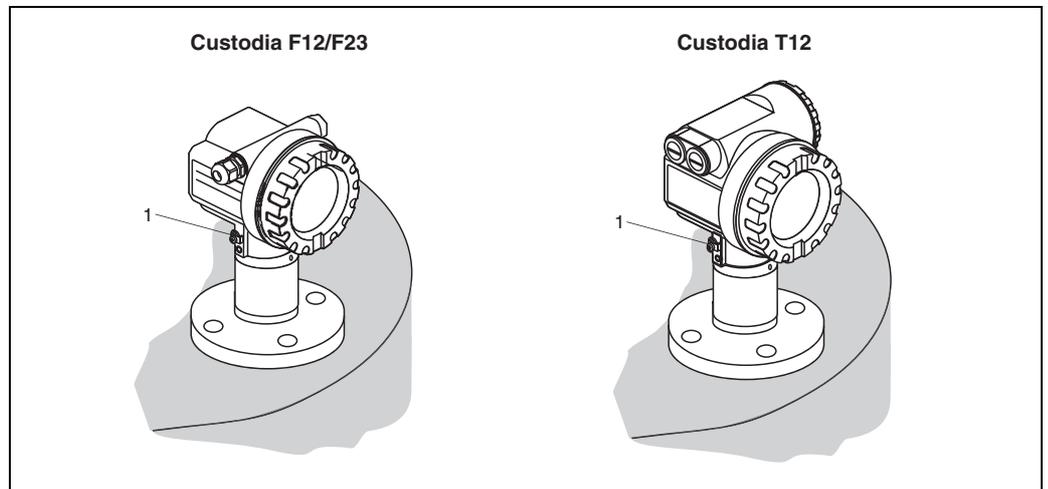
**Pericolo!**

Se l'alimentatore non dispone di resistore di comunicazione HART ed è necessario utilizzare l'interfaccia HART, inserire un resistore di comunicazione da 250 Ω nella linea bifilare.

## 4.3 Connessione consigliata

### 4.3.1 Equalizzazione di potenziale

Connettere l'equalizzazione di potenziale al morsetto di terra esterno (1) del trasmettitore.



L00-FMP41Cxx-17-00-00-en-003

### 4.3.2 Cablaggio del cavo schermato



**Pericolo!**

Nelle applicazioni Ex, lo strumento deve essere collegato alla messa a terra solo sul lato del sensore. Istruzioni di sicurezza dettagliate sono riportate nella documentazione separata, dedicata alle applicazioni in area pericolosa (→ 80).

## 4.4 Grado di protezione

- Con custodia chiusa, collaudata secondo:
  - custodia F12/T12: IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua)
  - custodia F23: IP69K associata agli ingressi cavi M20 G ½ e NPT ½
  - IP66, NEMA4X
- Con custodia aperta: IP20, NEMA1 (anche grado di protezione del display)

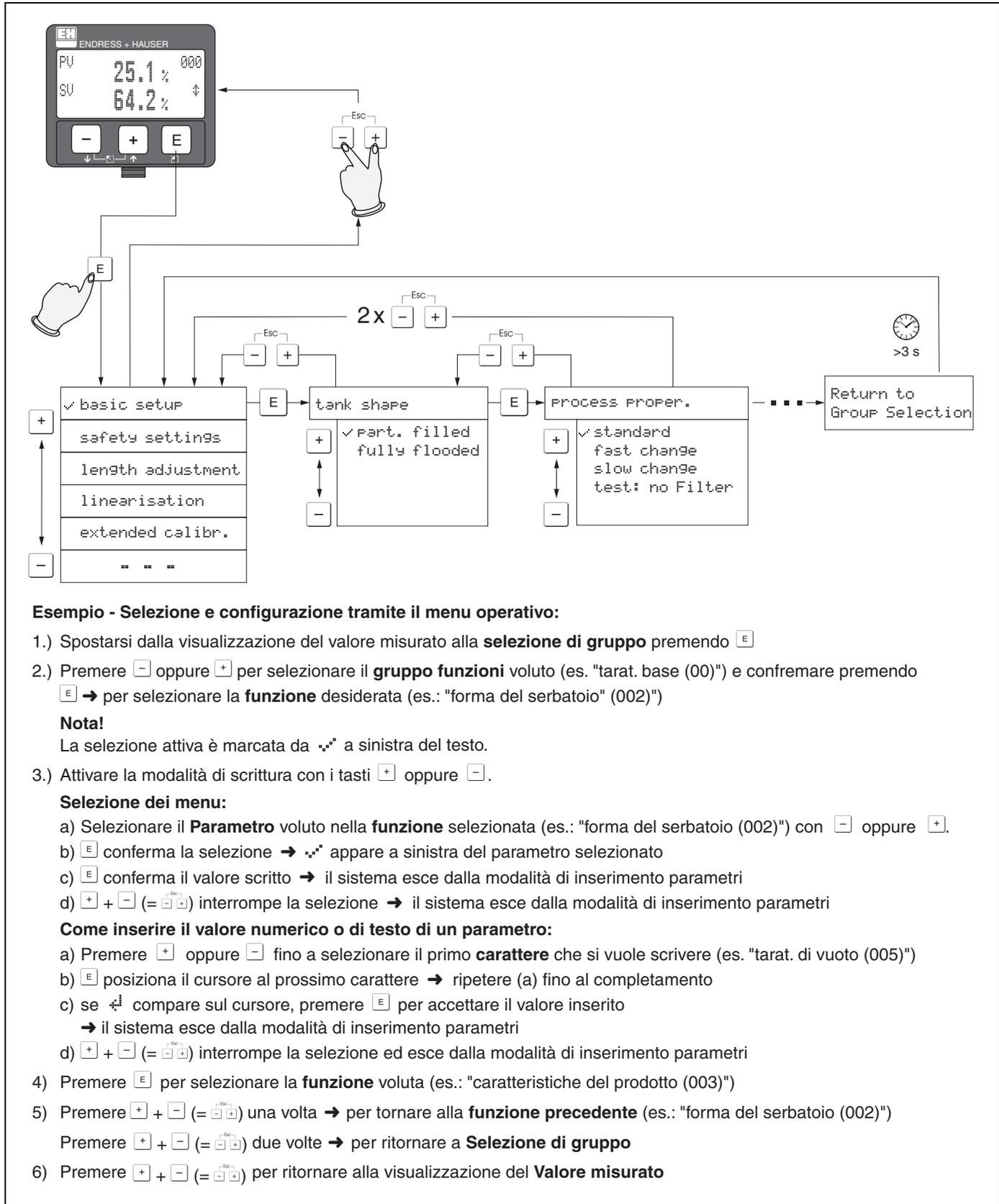
## 4.5 Verifica finale delle connessioni

Dopo aver collegato il misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

- L'assegnazione dei morsetti è corretta (v. → 28 e → 29)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se è fornita alimentazione:
  - Il dispositivo è pronto a entrare in funzione e il display a cristalli liquidi è illuminato?

## 5 Funzionamento

### 5.1 Guida rapida



### 5.1.1 Struttura generale del menu operativo

Il menu operativo è composto da due livelli:

■ **Gruppi di funzione (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):**

Le singole funzioni operative dello strumento sono suddivise in gruppi differenti. I gruppi di funzioni disponibili includono: "setup di base", "impostazioni di sicurezza", "uscita", "display", ecc.

■ **Funzioni (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):**

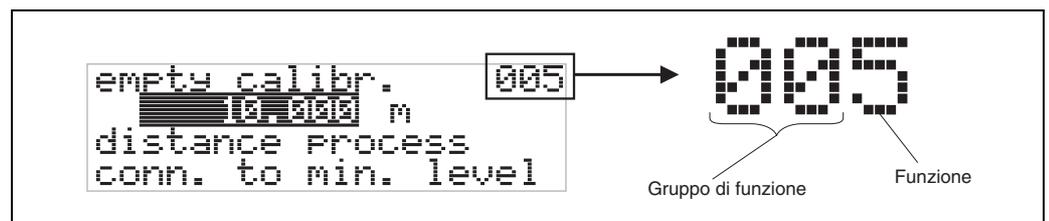
Ciascun gruppo di funzioni è composto da una o più funzioni. Le funzioni consentono di controllare il funzionamento o la configurazione attuale del dispositivo. Tramite queste funzioni è possibile scrivere, leggere e salvare i parametri di taratura dello strumento. Le funzioni disponibili per il gruppo di funzione "Setup di base" (00) sono: "Tipo serbatoio" (002), "Cond. processo" (004), "Tarat. di vuoto" (005), ecc.

Se, a titolo di esempio, si deve modificare l'applicazione del dispositivo, procedere come segue:

1. Selezionare il gruppo di funzione "Setup di base" (00).
2. Selezionare la funzione "Tipo serbatoio" (002) (che consente di selezionare il livello del serbatoio).

### 5.1.2 Identificazione delle funzioni

Il display visualizza un codice per ogni funzione che semplifica la navigazione attraverso i menu funzione.



L00-FMRxxxx-07-00-00-en-005

Le prime due cifre identificano il gruppo di funzione:

■ setup di base	00
■ impostazioni di sicurezza	01
■ regolazione lunghezza	02
...	

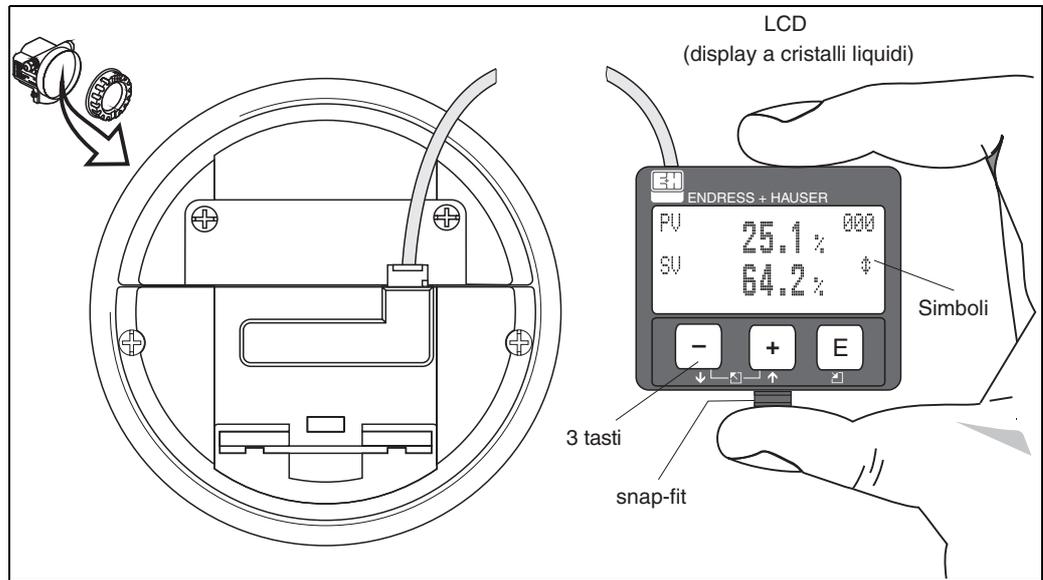
la terza cifra identifica le singole funzioni all'interno di un gruppo di funzione:

■ Setup di base	00	→	■ tipo serbatoio	002
			■ caratteristiche processo	004
			...	

Nel successivo paragrafo, il codice è indicato sempre tra parentesi, dopo il nome della funzione (ad es. "Tipo serbatoio" (002)).

## 5.2 Display ed elementi operativi

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

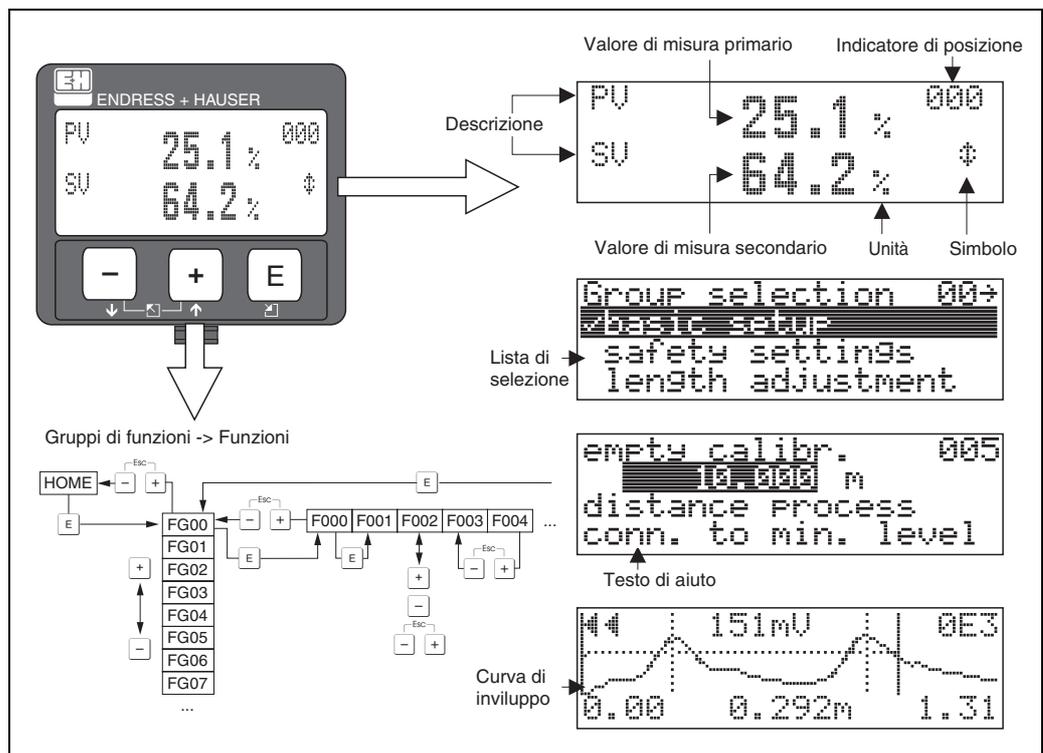


L00-FMP4ttx-07-00-00-es-001

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.

### 5.2.1 Display

#### Display a cristalli liquidi (LCD):



L00-FMP4ttx-07-00-00-es-002

### 5.2.2 Simboli sul display

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

Simbolo	Significato
	<b>SIMBOLO_ALLARME</b> Il simbolo di allarme è visualizzato quando lo strumento si trova in stato di allarme. Se il simbolo lampeggia è indicata una condizione di avviso.
	<b>SIMBOLO_BLOCCO</b> Il display visualizza questo simbolo, se il dispositivo è bloccato, ossia non si possono eseguire inserimenti.
	<b>SIMBOLO_COM</b> Il display visualizza questo simbolo di comunicazione, se è in corso la trasmissione dei dati mediante HART.

### 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 	Per scorrere l'elenco delle opzioni verso l'alto Per modificare i valori numerici in una funzione
 oppure 	Per scorrere l'elenco delle opzioni verso il basso Per modificare i valori numerici in una funzione
 oppure 	Scorre a sinistra all'interno di un gruppo di funzioni
	Spostamento a destra (all'interno di un gruppo di funzioni) o conferma.
 e  oppure  e 	Impostazione del contrasto del display LCD
 e  e 	Blocco/sblocco hardware Se è attivo il blocco hardware, il dispositivo non può essere controllato mediante display o interfaccia di comunicazione! Può essere sbloccato solo tramite il display. A questo scopo, è necessario inserire un codice di sblocco.

## 5.3 Funzionamento locale

### 5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

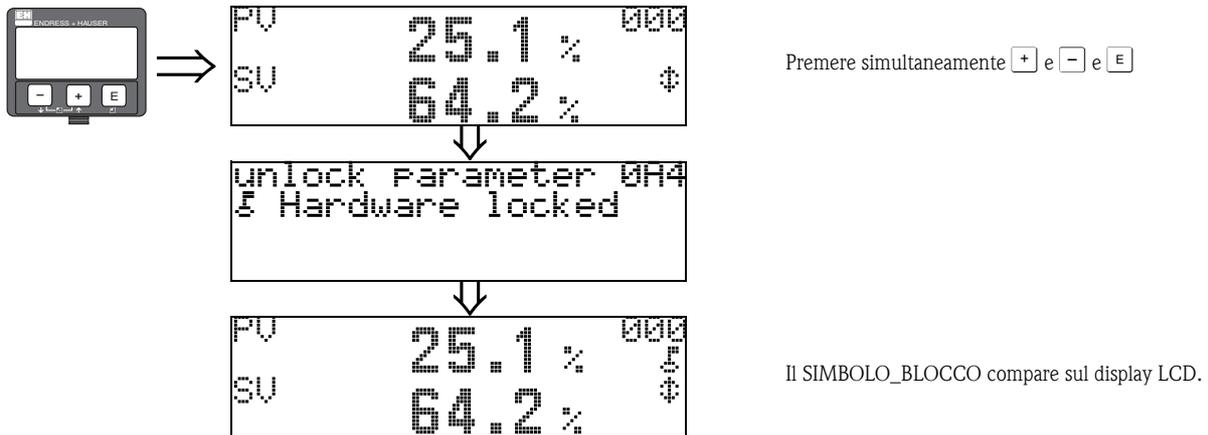
Al fine di evitare che i dati, i valori numerici e le impostazioni di fabbrica dello strumento siano modificati senza autorizzazione, è possibile proteggere Levelflex in due modi:

#### "parametro di sblocco" (0A4):

Inserire un valore <>100 (ad es. 99) in "Parametro di sblocco" (0A4), nel gruppo di funzione "Diagnostica" (0A). La condizione di blocco è segnalata a display con il simbolo  e può essere annullata tramite display o con un intervento eseguito tramite l'interfaccia di comunicazione.

#### Blocco hardware:

Premendo contemporaneamente i tasti ,  e  è possibile bloccare lo strumento. Il blocco viene indicato sul display con il simbolo  e può essere disattivato **solo** tramite il display premendo di nuovo i tasti ,  e  contemporaneamente. In questo caso, l'hardware **non** può essere sbloccato tramite l'interfaccia di comunicazione. Il blocco consente comunque la visualizzazione di tutti i parametri.



### 5.3.2 Sblocco della modalità di configurazione

Se si tenta di modificare i parametri quando lo strumento è bloccato, all'utente sarà automaticamente richiesto di sbloccarlo:

#### "Parametro di sblocco" (0A4):

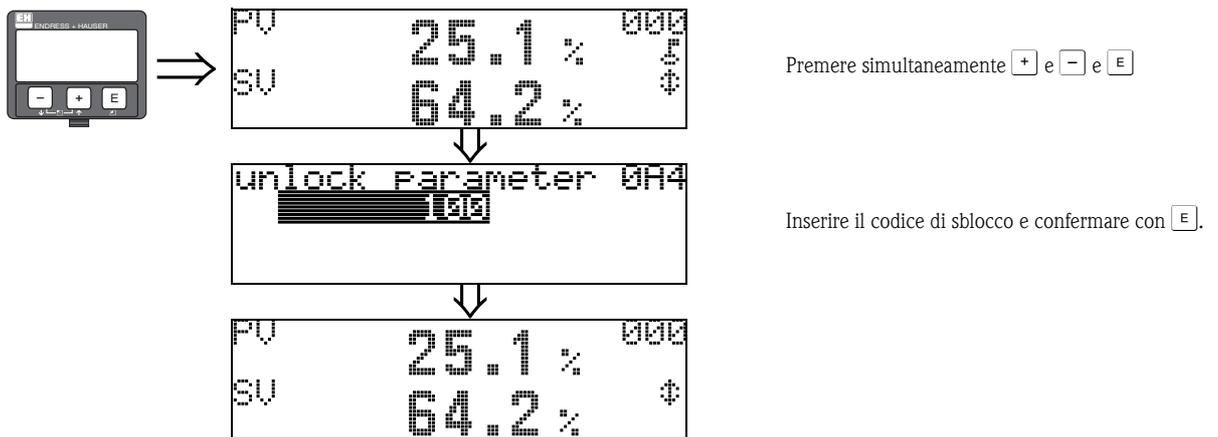
L'operatività di Levelflex può essere abilitata inserendo il codice di sblocco (mediante display o interfaccia di comunicazione)

100 = per i dispositivi con protocollo HART

#### Sblocco hardware:

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

100 = per i dispositivi con protocollo HART



#### Pericolo!

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 questi parametri non richiedono modifiche e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, noto solo 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)

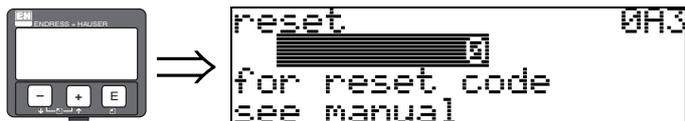


Pericolo!

La procedura di reset ripristina le impostazioni di fabbrica dello strumento. Così facendo si rischia di compromettere la misura. In generale, al termine di un reset, si deve eseguire di nuovo il setup di base.

Un reset è necessario se lo strumento:

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



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

- 333 = valori impostati dall'utilizzatore

#### 333 = reset dei valori impostati dall'utilizzatore

La procedura di reset, consigliata ogni volta che si utilizza uno strumento di cui non si conosce la "storia" precedente, influisce sullo strumento nel seguente modo:

- In questo caso vengono ripristinati i valori predefiniti di Levelflex.
- **La soppressione dell'eco spuria specifica del cliente non viene cancellata.**
- La mappatura può essere eliminata nella funzione **"Mappa cliente" (055)**, nel gruppo di funzione **"Tarat. estesa" (05)**.
- La funzione di linearizzazione ritorna all'impostazione **"Lineare"**, ma i valori della tabella non vengono cancellati. Per riattivare la tabella è possibile utilizzare il gruppo di funzione **"linearizzazione" (04)**.

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

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| ■ tipo serbatoio (002)                   | ■ valore massimo.(046)              |
| ■ caratteristiche del fluido (003)       | ■ diametro silo (047)               |
| ■ cond. processo (004)                   | ■ distanza di mappatura (052)       |
| ■ tarat. di vuoto (005)                  | ■ avvio di mappatura (053)          |
| ■ tarat. di pieno (006)                  | ■ offset (057)                      |
| ■ installazione (007)                    | ■ smorzamento di uscita (058)       |
| ■ uscita su allarme (010)                | ■ limite inferiore corrente (062)   |
| ■ uscita su allarme (011)                | ■ modalità uscita in corrente (063) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ valore corr. fissa (064)          |
| ■ tempo di ritardo (014)                 | ■ valore 4 mA (068)                 |
| ■ distanza di sicurezza. (015)           | ■ lingua (092)                      |
| ■ in caso di superamento (016)           | ■ vai al menu principale (093)      |
| ■ sonda (032)                            | ■ formato display (094)             |
| ■ assegnazione PV (035)                  | ■ decimali (095)                    |
| ■ assegnazione SV (036)                  | ■ carattere di separazione (096)    |
| ■ assegnazione TV (037)                  | ■ struttura display (098)           |
| ■ livello/ullage (040)                   | ■ parametro di sblocco (0A4)        |
| ■ linearizzazione (041)                  | ■ param. applic. (0A8)              |
| ■ unità cliente (042)                    | ■ caratt. del fluido 2 (018)        |
- La mappatura può essere eliminata nella funzione **"Mappa cliente" (055)**, nel gruppo di funzione **"Tarat. estesa" (05)**.
  - Deve essere eseguito un **"Setup di base" (00)** completo.

## 5.4 Visualizzazione e conferma dei messaggi di errore

### 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 si verificano due o più errori di sistema o di processo, su display viene visualizzato quello con la priorità maggiore.

Lo strumento distingue i seguenti tipi di errori:

- **A (Allarme):**

il dispositivo assume uno stato predefinito (ad es. MAX 22 mA)

È visualizzato con un simbolo fisso  $I_1$ .

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 68)

- **W (Avviso):**

Il dispositivo continua a misurare ed è visualizzato un messaggio di errore.

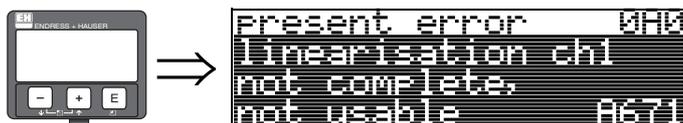
Indicato dal simbolo  $I_1$  lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 68)

- **E (Allarme / Avviso):**

il comportamento del dispositivo può essere configurato (ad es. in caso di mancanza di eco, di livello nella distanza di sicurezza)  $I_1$ . È indicato da un simbolo illuminato fisso/lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 68)



### Messaggi di errato funzionamento

Messaggi di errore vengono visualizzati su quattro linee di testo a display. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Un'ulteriore descrizione dei codici è fornita a → 68.

- Nel gruppo di funzione "**Diagnostica (0A)**" è visualizzato il messaggio relativo all'errore corrente e all'ultimo rilevato.
- Se si verificano più errori, utilizzare  $\square +$  o  $\square -$  per scorrere i relativi messaggi.
- L'ultimo errore incorso può essere cancellato nel gruppo di funzione "**Diagnostica**" (0A), nella funzione "**Cancella ultimo Errore**" (0A2).

### 5.4.1 Programma operativo Endress+Hauser

Il programma operativo FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse di stabilimento progettato da Endress+Hauser sulla base della tecnologia FDT. Con FieldCare è possibile configurare tutti gli strumenti Endress+Hauser così come gli strumenti di altri produttori che supportano lo standard FDT. I sistemi operativi che supportano questo software sono: Win2000, WinXP e Windows Vista.

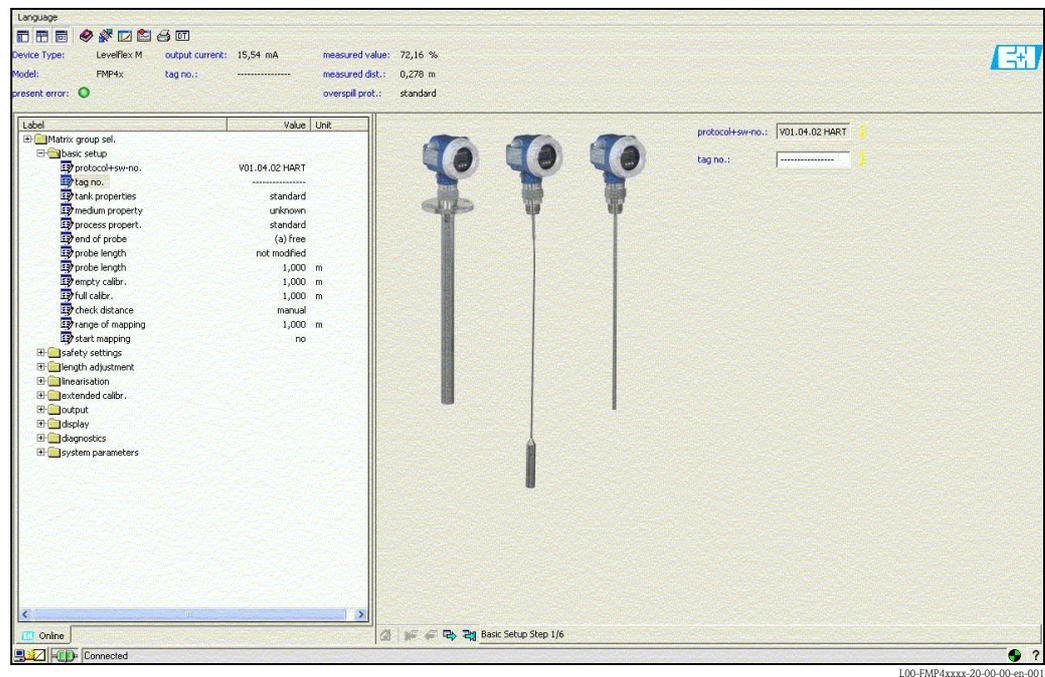
FieldCare comprende le seguenti funzioni:

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

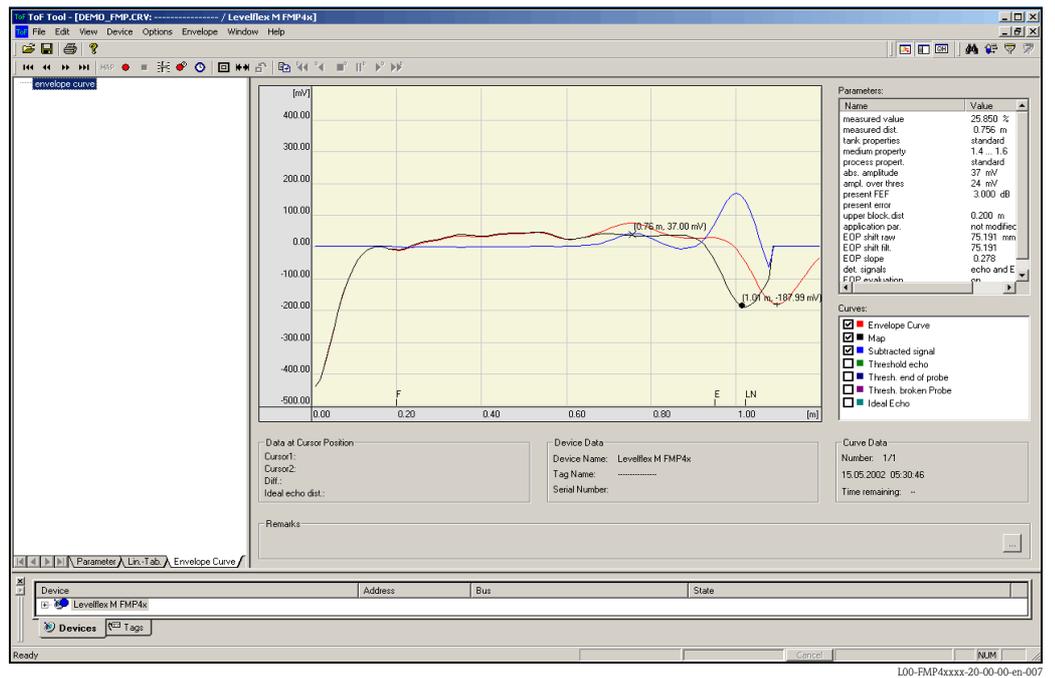
Opzioni per la connessione:

- HART mediante il Commubox FXA191 e la porta seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer

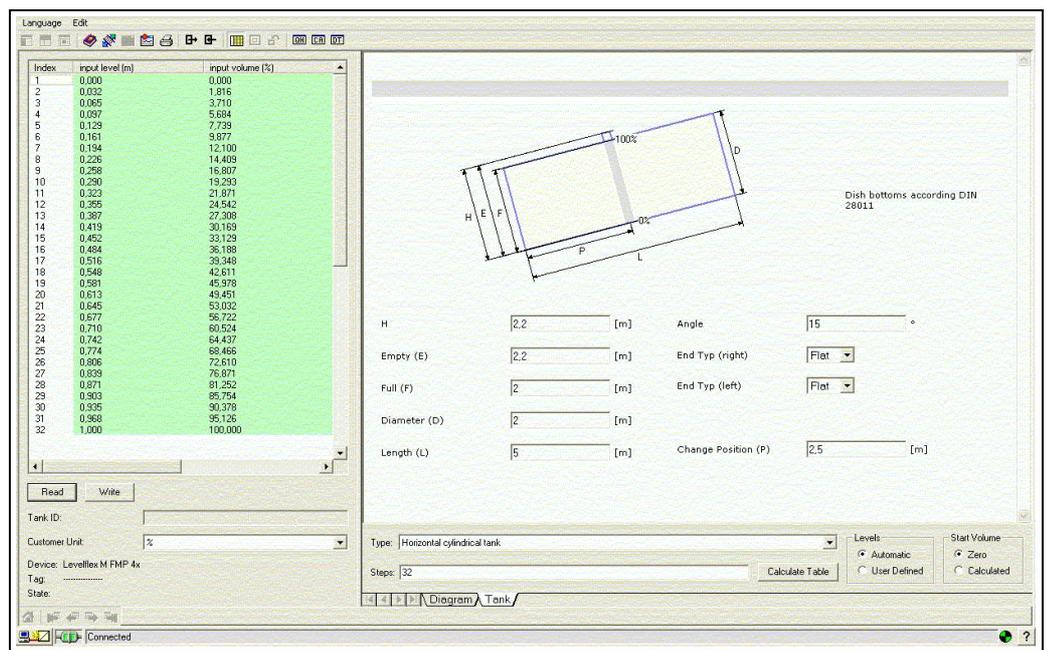
Messa in servizio guidata dal menu dei dispositivi



Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



Linearizzazione serbatoio



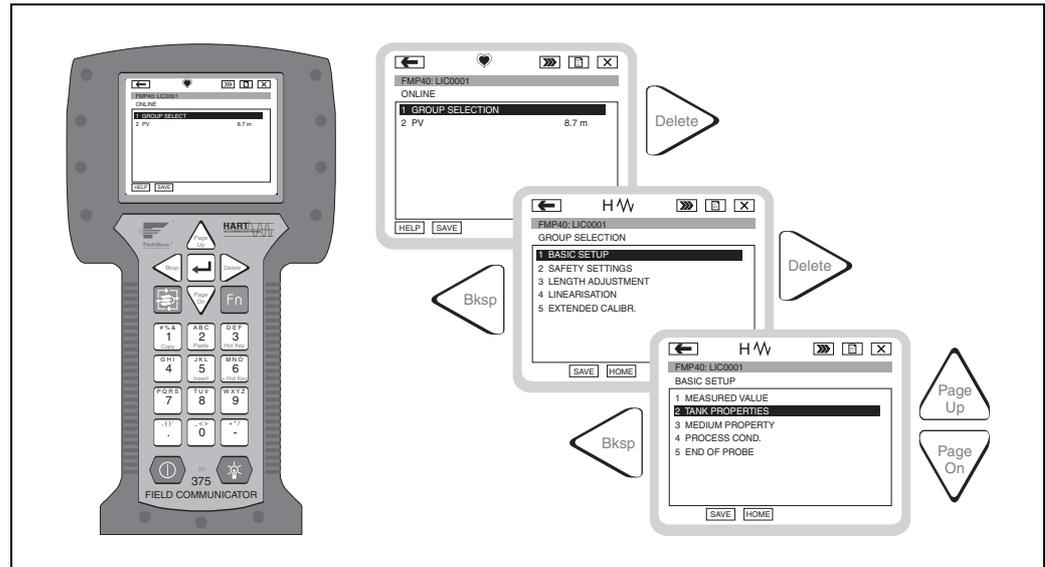
## 5.5 Comunicazione via HART

Si può configurare il misuratore e si possono visualizzare i valori misurati, oltre che con il controllo locale, anche tramite il protocollo HART. È possibile intervenire in due modi:

- Operatività tramite terminale portatile universale, Field Communicator 375.
- Operatività mediante PC e software operativo (ad es. FieldCare, per il collegamento, v. → 32).

### 5.5.1 Controllo mediante terminale portatile Field Communicator 375

Il menu del terminale portatile Field Communicator 375 consente di configurare tutte le funzioni del dispositivo.



L00-FMPxxxxx-07-00-00-yy-005



Nota!

- Maggiori informazioni sul terminale portatile HART sono riportate nelle Istruzioni operative, conservate nella custodia per il trasporto del dispositivo Field Communicator 375.

## 6 Messa in servizio

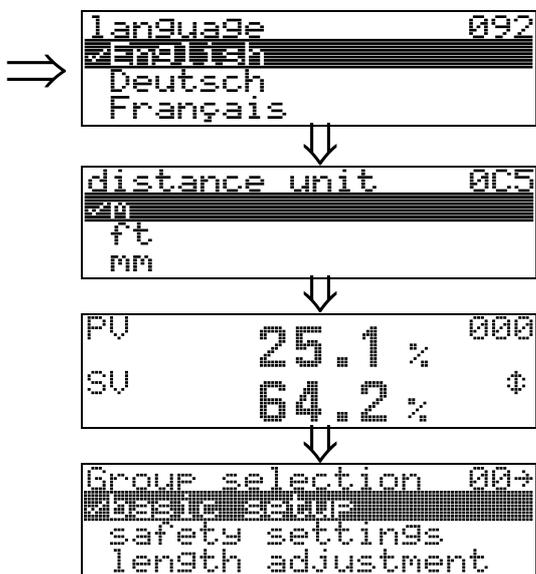
### 6.1 Verifica funzionale

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

- Checklist "Verifica finale dell'installazione".
- Checklist "Verifica finale delle connessioni".

### 6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si accende lo strumento, sul display appaiono i seguenti messaggi in una sequenza di 5 s: versione software, protocollo di comunicazione e selezione della lingua.



Selezionare la lingua (questo messaggio è visualizzato alla prima accensione dello strumento)

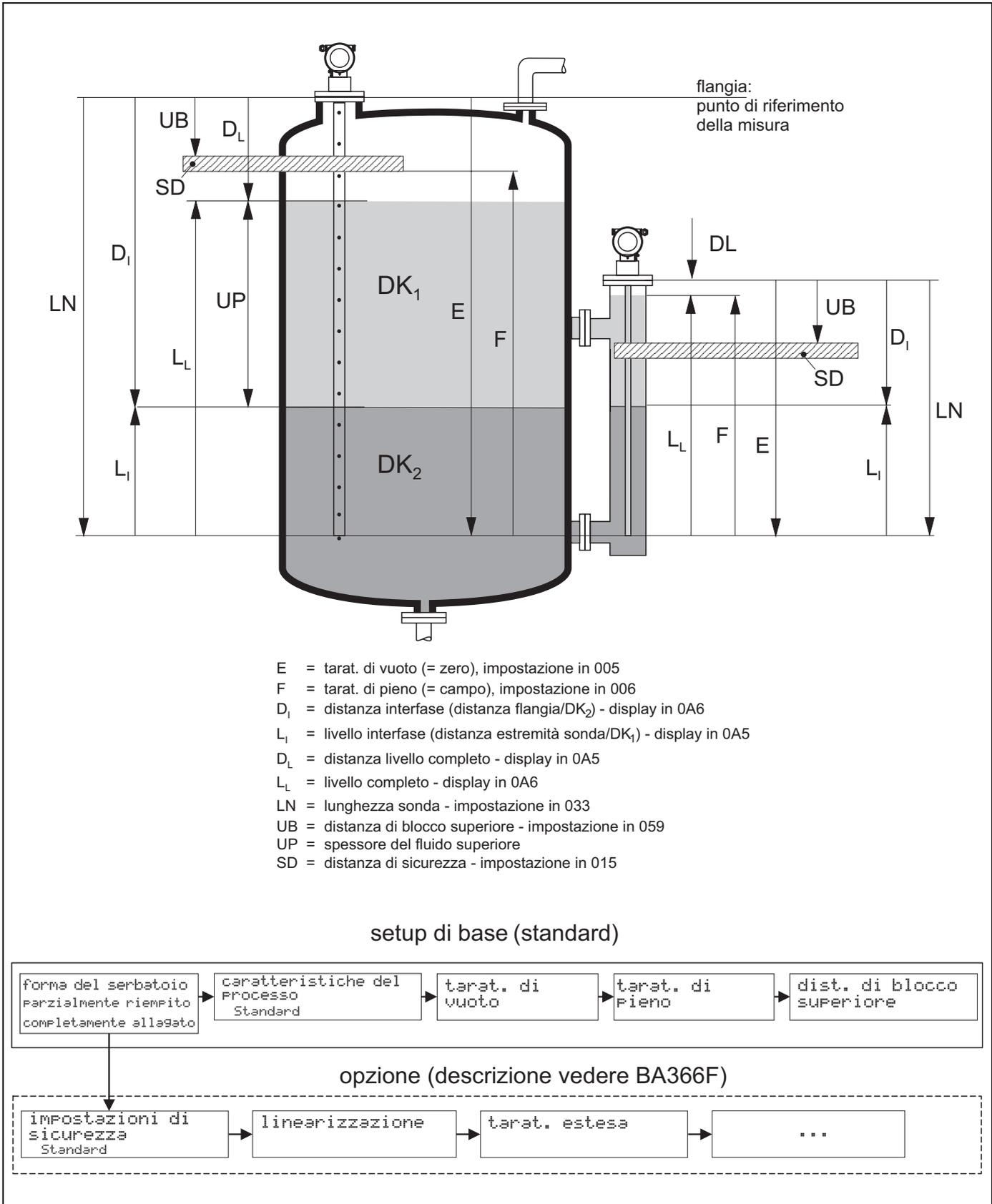
Selezionare l'unità di base (questo messaggio è visualizzato alla prima accensione dello strumento)

I valori misurati PV (interfase) e SV (livello) attuali sono visualizzati nelle impostazioni standard

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

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

### 6.3 Setup di base



L00-FMP40lx-19-00-00-en-001

Per la maggior parte delle applicazioni sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. Levelflex è già tarato in fabbrica in base alla lunghezza della sonda ordinata e, quindi, nella maggioranza dei casi si devono inserire solo i parametri specifici dell'applicazione per adattare automaticamente il dispositivo alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, i valori impostati in fabbrica per punto di zero e campo F sono 4 mA e 20 mA e per uscite digitali e modulo display sono 0 % e 100 %.

Una funzione di linearizzazione con massimo 32 punti, che si basa su una tabella inserita manualmente o semi-automaticamente, può essere attivata in loco o mediante le funzionalità a distanza. Questa funzione consente di convertire il livello in unità di volume e massa e ha un effetto uniforme sull'interfase e sul livello totale.

Per operazioni di misura complesse è necessario utilizzare ulteriori funzioni che consentono di personalizzare Levelflex in base alle specifiche esigenze dell'utente. Per una descrizione dettagliata di queste funzioni, consultare la documentazione BA366F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", presente sul CD-ROM accluso alla fornitura.

Per eseguire la taratura delle funzioni da

"Setup di base" **(00)** seguire le seguenti istruzioni:

- Selezionare le funzioni come descritto a →  34.
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura di un'eco spuria (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere  o  per selezionare "SI", quindi premere  per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non si interviene sui tasti per un periodo di tempo configurabile (in → gruppo di funzione "Display" **(09)**), il display ritorna automaticamente alla posizione iniziale (visualizzazione del valore misurato).



Nota!

- Lo strumento continua a misurare anche durante l'immissione di dati, ossia i valori misurati sono emessi attraverso le uscite di segnale in modo normale.
- Se si attiva la lettura della curva dell'inviluppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento. Pertanto, una volta ottimizzato il punto di misura, è consigliabile uscire dalla modalità della curva dell'inviluppo.
- Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati saranno salvati nella memoria EEPROM.

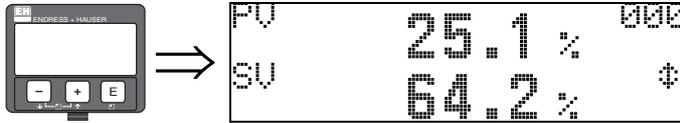


Pericolo!

La panoramica del menu operativo e tutte le funzioni sono descritte dettagliatamente nella documentazione BA366F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", presente sul CD-ROM accluso alla fornitura.

## 6.4 Setup di base con il VU331

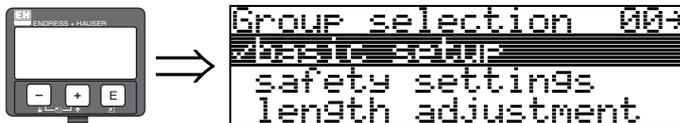
### Funzione "valore misurato" (000)



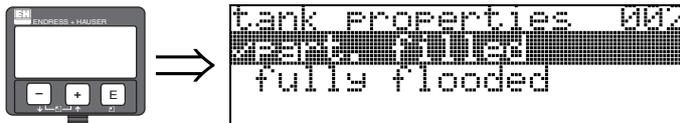
Questa funzione visualizza il valore misurato nell'unità di misura selezionata (vedere "**Unità di misura**" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola decimale può essere impostato con la funzione "**N. decimali**" (095).

Le impostazioni standard per l'assegnazione di PV e SV sono:  
PV corrisponde all'interfase; SV = livello totale

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



### Funzione "tipo serbatoio" (002)



Questa funzione consente di selezionare il tipo di serbatoio.

In base alle impostazioni, il sistema cerca 1 eco (completamente allagato) o 2 eco (parzialmente pieno).

#### Opzioni:

- Parzialmente pieno
- Completamente allagato

#### Parzialmente pieno

Il sistema cerca 2 segnali nel campo di misura. Il segnale superiore è assegnato al livello totale e quello inferiore al livello dell'interfase. La differenza tra i due livelli corrisponde allo spessore del fluido superiore (fase superiore).

#### Completamente allagato

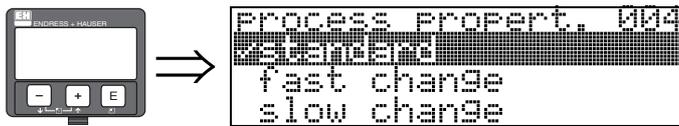
È elaborato il segnale più grande, presente nel campo di misura. Se il segnale per il livello totale è all'interno della distanza di blocco superiore, il segnale rilevato corrisponde al livello dell'interfase. In mancanza di echi, è indicata la perdita di eco.



Nota!

- Se si seleziona "Completamente allagato", è essenziale che il segnale superiore per il livello totale sia nella distanza di blocco superiore per essere elaborato correttamente. La configurazione della distanza di blocco superiore fa parte del setup di base, se è stato selezionato "Completamente allagato".
- Una modifica del livello totale influisce sull'accuratezza, se è stato selezionato "Completamente allagato".

### Funzione "Caratt. processo" (004)



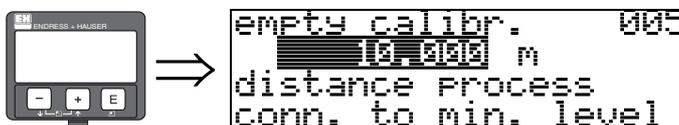
Questa funzione consente di modificare il tempo di reazione del dispositivo in funzione della velocità di riempimento all'interno del serbatoio. L'impostazione influenza un filtro intelligente e ha il medesimo effetto sul livello totale e sull'interfase.

**Opzioni:**

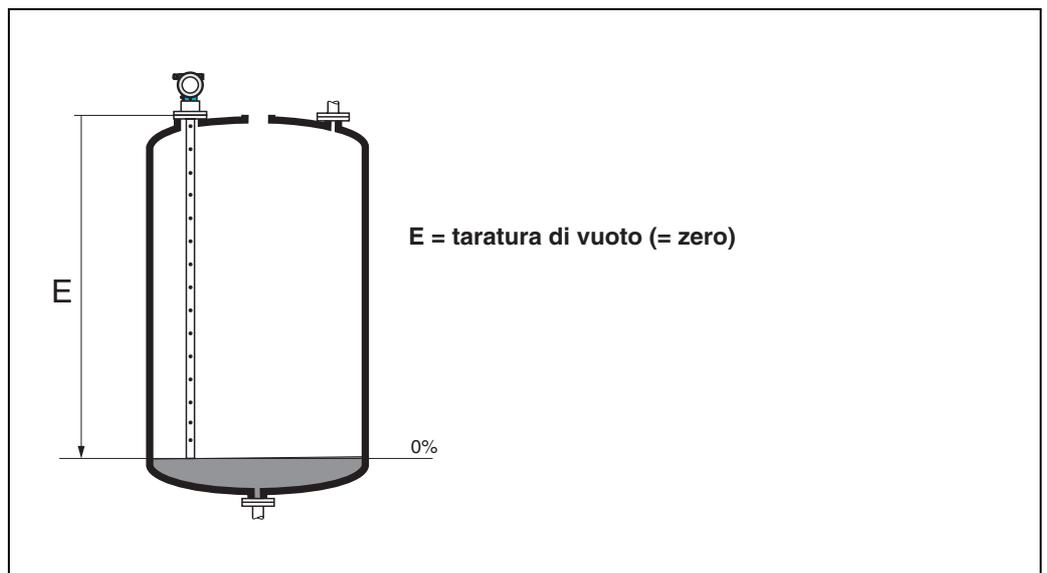
- **standard**
- rapide variazioni di livello
- variazioni lente
- test: nessun filtro

Opzioni:	Standard	Rapide variazioni di livello	Variazioni lente	Test: nessun filtro
Applicazione:	Per tutte le normali applicazioni, con velocità di riempimento da bassa a media e serbatoi sufficientemente larghi.	Serbatoi di piccole dimensioni, contenenti principalmente liquidi, con velocità di riempimento elevate.	Applicazioni con velocità di riempimento da bassa a media.	Tempo di reazione più breve in assoluto: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Per l'esecuzione di prove</li> <li>■ Misure in serbatoi di piccole dimensioni con velocità di riempimento elevate, se la "variazione veloce" risulta troppo lenta.</li> </ul>
Elettronica bifilare:	Tempo di reazione: 4 s tempo di risposta: 18 s	Tempo di reazione: 2 s tempo di risposta: 5 s	Tempo di reazione: 6 s tempo di risposta: 40 s	Tempo di reazione: 1 s tempo di risposta: 0 s

### Funzione "Tarat. di vuoto"(005)



Questa funzione consente di inserire la distanza compresa fra la flangia (punto di riferimento della misura) e il livello minimo (=zero).

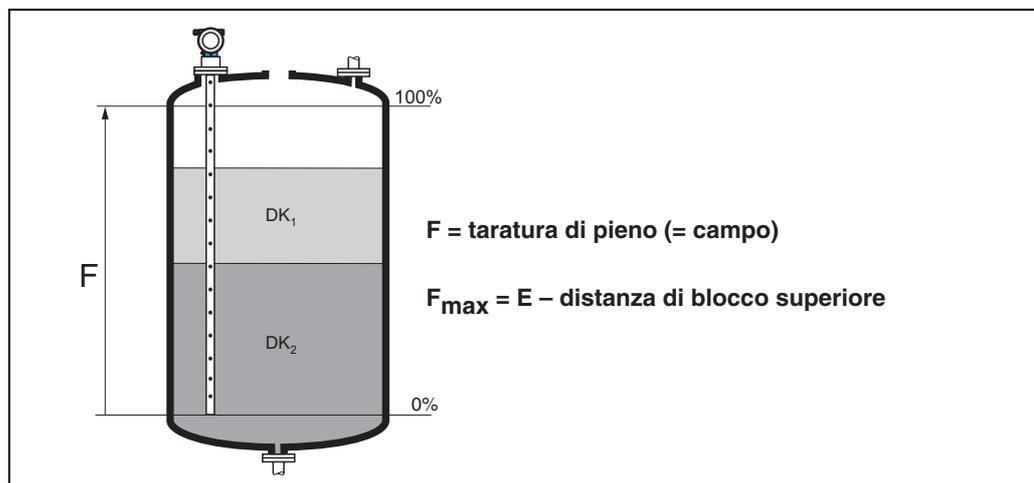


L00-FMP4xlxx-14-00-06-en-001

### Funzione "Tarat. di pieno" (006)



Questa funzione serve per specificare la distanza compresa fra il livello minimo e il livello massimo (= campo).



L00-FMP40lx-14-00-06-es-002

### Funzione "Dist. di blocco sup." (059)



Nel caso di sonde ad asta e a fune lunghe fino a 8 m, la distanza di blocco superiore è preimpostata a 0,1 m.

### Distanze di blocco e campo di misura in base al tipo di sonda

Nella zona dell'estremità inferiore della sonda non si possono ottenere delle misure corrette, v. paragrafo "Errore di misura massimo" a → 51.

FMP40 (interfase)	LN [m]		UB [m] min.
	min.	max.	
Sonda coassiale	0,3	4	0
Sonda ad asta da 16 mm in un tubo di bypass	0,3	4	0,1 <sup>1)</sup>
Sonda ad asta da 6 mm in un tubo di bypass	0,3	2	0,1 <sup>1)</sup>
Sonda a fune in campo libero <sup>2)</sup>	0,3	10 <sup>3)</sup>	0,1 <sup>1)</sup>

- 1) Le distanze di blocco indicate sono preimpostate. La distanza di blocco UB può essere specificata manualmente.
- 2) Versione per misura in campo libero disponibile su richiesta.
- 3) Campi di misura superiori disponibili su richiesta.



Nota!  
All'interno della distanza di blocco non sono garantite misure affidabili.

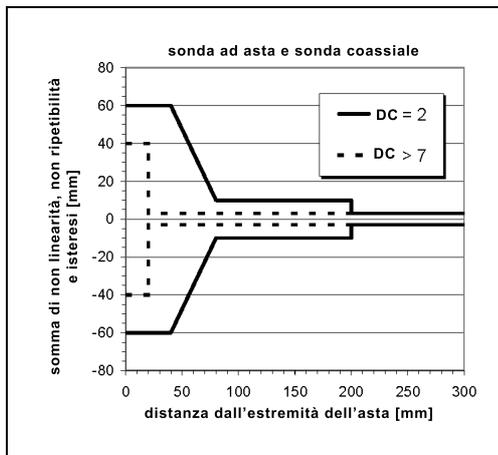
**Errore di misura massimo**

Dati tipici in condizioni operative di riferimento: DIN EN 61298-2, valori percentuali rapportati al campo.

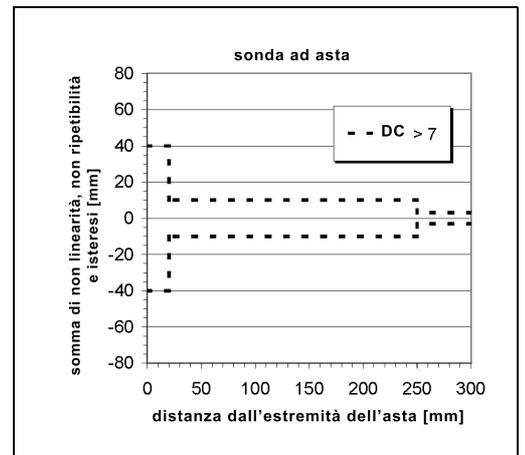
Uscita:	Digitale	Analogico
somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi	<p><b>Livello (versioni dell'elettronica per livello e interfase):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo di misura fino a 10 m: <math>\pm 3</math> mm</li> <li>- Campo di misura &gt;10 m: <math>\pm 0,03\%</math></li> </ul> <p>Per sonde a fune rivestite in PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo di misura fino a 5 m: <math>\pm 5</math> mm</li> <li>- Campo di misura &gt;5 m: <math>\pm 0,1\%</math></li> </ul> <p><b>Interfase (solo versione elettronica "K" per misura di interfase):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo di misura fino a 10 m: <math>\pm 10</math> mm</li> <li>Se l'interfase ha uno spessore &lt;60 mm, non è più possibile distinguerla dal livello totale, poiché i due segnali di uscita sono identici.</li> </ul>	$\pm 0,06\%$
Offset / punto di zero	$\pm 4$ mm	$\pm 0,03\%$

Con le sonde ad asta, se non possono essere rispettate le condizioni di riferimento, l'offset/il punto di zero dovuto all'installazione può essere di  $\pm 12$  mm. Questo offset/punto di zero addizionale può essere compensato inserendo una correzione (funzione "Offset" (057)) durante la messa in servizio.

**Nella zona dell'estremità inferiore della sonda, la misura di livello presenta il seguente errore (versione dell'elettronica per livello e interfase):**



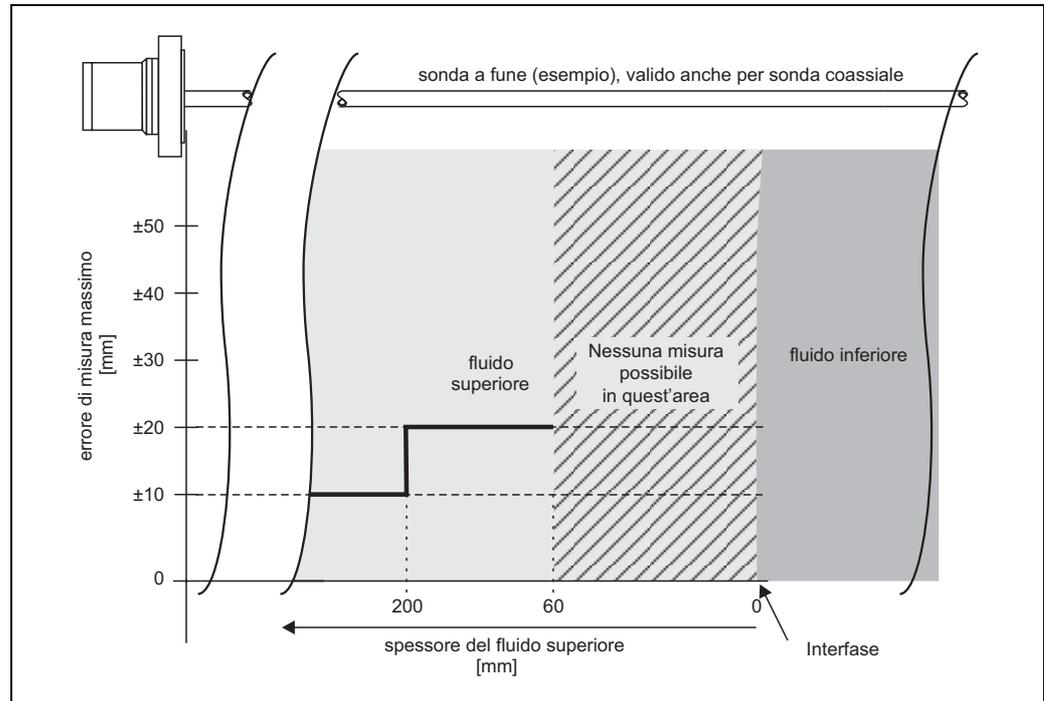
L00-FMP4xxxx-05-00-00-en-001



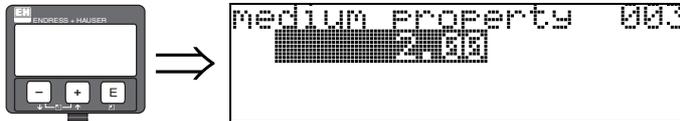
L00-FMP4xxxx-05-00-00-en-002

Con le sonde a fune, se il valore DC è inferiore a 7, la misura non è consentita nella zona del peso della sonda (0...250 mm dall'estremità della sonda; distanza di blocco inferiore).

Nel caso di interfasse sottili (solo versione elettronica "K" per misura di interfase), invece, si rileva, il seguente errore di misura:



### Funzione "Caratteristiche del fluido" (003)



Questa funzione serve per inserire la costante dielettrica del fluido superiore (fase superiore).

#### Opzioni:

##### ■ 2.00

Le tabelle sottostanti suddividono i valori DK in base ai gruppi di prodotti. Tuttavia, non è sufficiente adottare un valore tipico. Per una misura di interfase accurata si deve determinare la DK del fluido superiore (fase superiore) il più accuratamente possibile e inserire quindi il valore in questa funzione. La costante dielettrica (DK) del fluido superiore deve essere nota e costante. La DK può essere determinata facendo riferimento al manuale DK SD106F. Se si conosce lo spessore dell'interfase, il valore DK può essere calcolato anche automaticamente mediante FieldCare.

DK (εr)	Liquidi standard
1,4...1,6	- Gas liquidi, es. N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>
1,6 ... 1,9	- Gas liquidi, ad es. propano - Solventi - Freon - Olio di palma
da 1,9 a 2,5	- Oli minerali, carburanti
2,5 ... 4	- Benzene, stirene, toluene - Furano - Naftalene

DK (Er)	Liquidi standard
4 ... 7	- Clorobenzene, cloroformio - Cellulosa spray - Isocianato, anilina
> 7	- Soluzioni acquose (DK 80 ca.) - Alcoli - Ammoniaca



**Nota!**

Per le misure in ammoniaca, considerando la sua elevata velocità di diffusione, si consiglia di utilizzare FMP45 con attacco a tenuta di gas.

**Funzione "Distanza/Valore misurato" (008)**



```
Dist./meas.value 008
level 0.000 m
inter 0.000 m
└─┘
```

Sono visualizzate le distanze misurate dal punto di riferimento sino al livello del prodotto e all'interfase. Controllare se i valori corrispondono alle distanze attuali. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Se le distanze sono corrette -> proseguire con la selezione del gruppo
- Se la distanza sino al livello non è corretta -> svuotare il serbatoio/bypass ed eseguire la mappatura per tutta la lunghezza della sonda (v. documentazione BA366F - "Descrizione delle funzioni dello strumento").
- Se la distanza sino all'interfase non è corretta -> verificare l'opzione impostata nella funzione "Caratteristiche del fluido" (003).



```
Return to
Group Selection
```



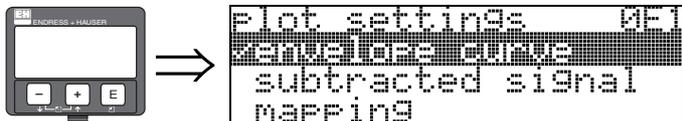
```
group selection 009
basic setup
safety settings
length adjustment
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

## 6.5 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)).

### 6.5.1 Funzione "Settaggio curva" (0E1)



Grazie a questa funzione è possibile selezionare quali informazioni visualizzare sul display:

- **curva dell'involuppo**
- segnale sottratto
- mappatura

### 6.5.2 Funzione "leggi curva" (0E2)

Questa funzione consente di specificare se la curva dell'involuppo viene letta come:

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

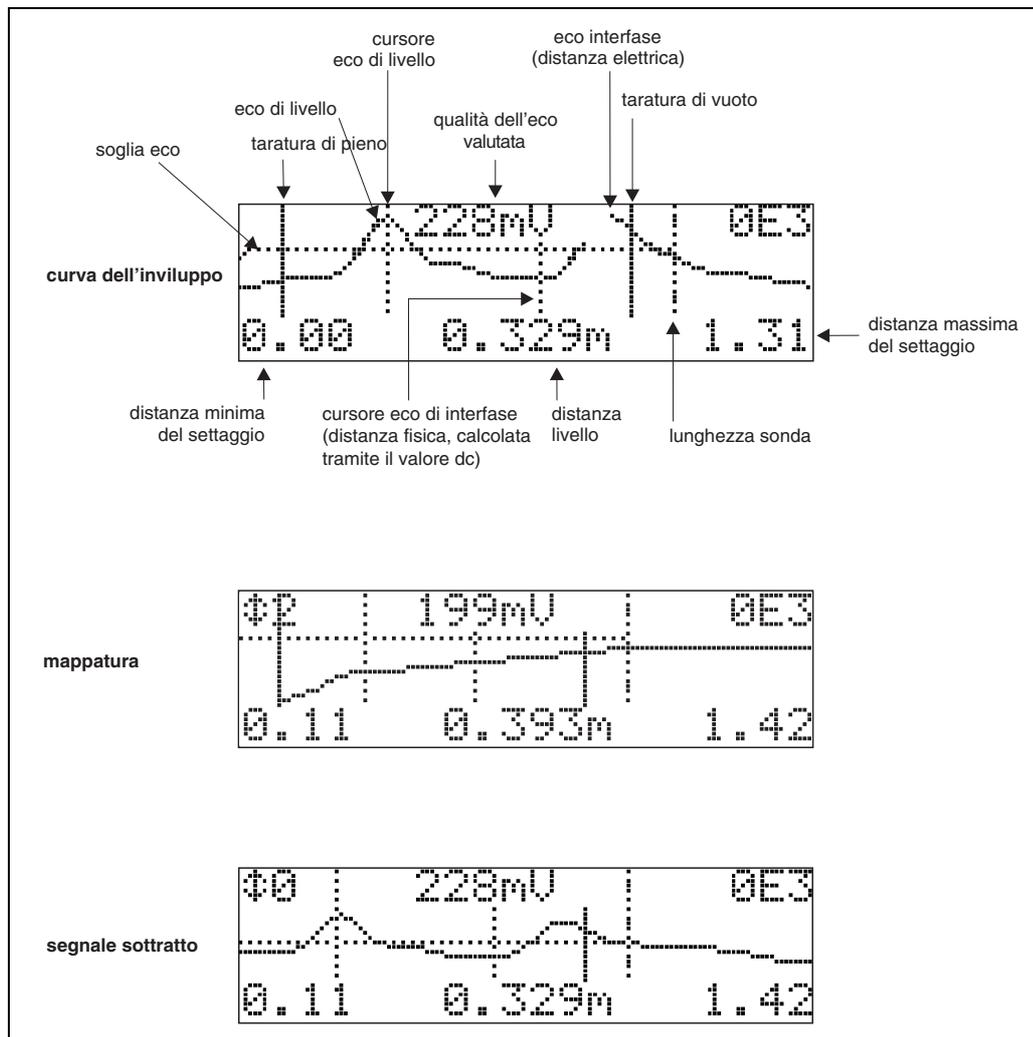


Nota!

Se è attiva la modalità di visualizzazione ciclica della curva dell'involuppo, i valori misurati sono aggiornati con un tempo di ciclo più lento. pertanto, una volta ottimizzato il punto di misura, è consigliabile uscire dalla modalità della curva dell'involuppo.

## 6.6 Funzione "Visualizzazione curva dell'involuppo" (0E3)

Questa funzione serve per visualizzare la curva dell'involuppo e ottenere le seguenti informazioni:



L00-FMP40ttx-07-00-00-en-004

La curva della differenza (segnale sottratto) è ottenuta dalla differenza tra la curva dell'involuppo e la mappatura ed è utilizzata per determinare i livelli e per calcoli addizionali.

### 6.6.1 Curva dell'involuppo

Levelflex genera dei singoli impulsi in rapida successione e valuta la loro riflessione con un ritardo leggermente variabile. I valori di energia ricevuti sono ordinati in base al relativo Time of Flight. La rappresentazione grafica di questa sequenza è nota come "curva dell'involuppo".

### 6.6.2 Mappatura (curva di vuoto) e curva della differenza

Allo scopo di sopprimere i segnali di interferenza, Levelflex non valuta direttamente la curva dell'involuppo; la mappatura (curva di vuoto) viene prima sottratta dalla curva dell'involuppo. Il sistema ricerca gli echi di livello nella curva della differenza ottenuta.

Curva della differenza = curva dell'involuppo - mappatura (curva di vuoto).

La mappatura (curva di vuoto) deve rappresentare correttamente la sonda e il serbatoio o silo vuoto. Idealmente, nella curva della differenza rimangono solo i segnali provenienti dal prodotto da misurare.

### 6.6.3 Mappatura

- Mappatura di fabbrica  
La mappatura (curva di vuoto) è già presente nel dispositivo alla consegna.
- Mappatura personalizzata  
In uno stato di riempimento parziale, può essere mappata la distanza fino a 10 cm prima del livello totale attuale (distanza di mappatura = distanza attuale dal livello totale - 10 cm) o valori > LN nel caso di serbatoi vuoti.
- Mappatura dinamica  
Non è statica come la soppressione dell'eco spuria impostata in fabbrica o personalizzata. Deriva, invece, direttamente dalla mappatura statica e si adatta costantemente alle variazioni delle caratteristiche ambiente della sonda durante il funzionamento. Di conseguenza, la mappatura dinamica non deve essere esplicitamente registrata.

### 6.6.4 Soglia dell'eco

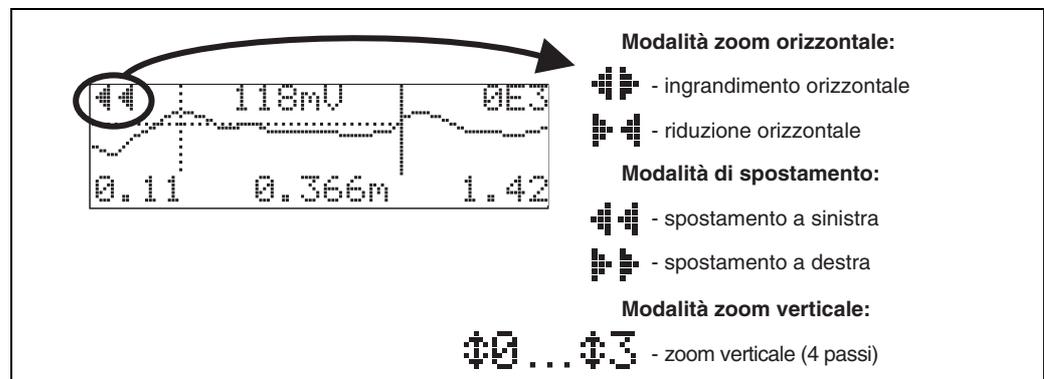
I punti massimi nella curva della differenza sono riconosciuti come segnali di riflessione solo se superano una soglia predefinita.

Questa soglia dipende dalla posizione ed è calcolata automaticamente in base alla curva dell'eco ideale per la sonda impiegata.

Il calcolo di questa soglia dipende dal parametro di "Installazione" del cliente, definito nella funzione di taratura estesa.

### 6.6.5 Navigazione nel display della curva dell'involuppo

Grazie alle funzioni di navigazione, la curva dell'involuppo può essere scalata in orizzontale e in verticale o spostata a destra o a sinistra. Il display visualizza la modalità di navigazione attiva con un simbolo nell'angolo in alto a sinistra.



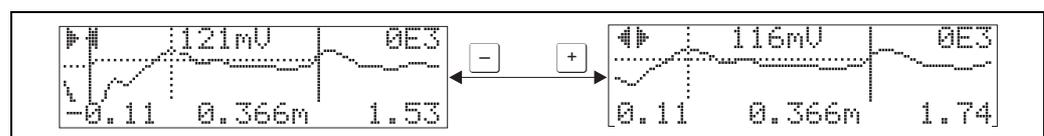
L00-FMP40ttx-07-00-00-es-005

#### Modalità Zoom orizzontale

Premere  $\oplus$  o  $\ominus$  per accedere alla navigazione della curva dell'involuppo. Si accede alla modalità Zoom orizzontale  $\leftarrow$  o è visualizzato  $\rightarrow$ .

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- $\oplus$  permette di aumentare la scala orizzontale.
- $\ominus$  permette di ridurre la scala orizzontale.



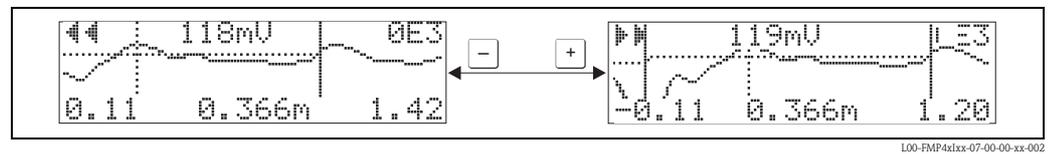
L00-FMP40ttx-07-00-00-xx-001

### Modalità spostamento

Premere quindi **[E]** per passare alla modalità Spostamento o è visualizzato .

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- **[+]** serve per spostare la curva a destra.
- **[-]** serve per spostare la curva a sinistra.



L00-FMP41xx-07-00-00-xx-002

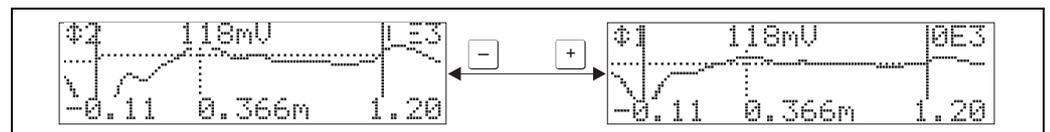
### Modalità Zoom verticale

Premere di nuovo **[E]** per accedere alla modalità Zoom verticale. **Φ1** viene visualizzato.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

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

Il simbolo visualizzato indica la modalità di zoom attiva (**Φ0 ... Φ3**).



L00-FMP41xx-07-00-00-xx-003

### Fine della navigazione

- Premere ripetutamente **[E]** per scorrere ciclicamente le diverse modalità del sistema di navigazione per la curva dell'involuppo.
- Uscire dalla navigazione premendo simultaneamente **[+]** e **[-]**. Sono conservate le impostazioni di zoom e spostamento configurate. Il Levelflex ritorna alla visualizzazione standard attivando di nuovo la funzione "Leggi curva" (**OE2**).



```
Return to
Group Selection
```



```
Group selection OE→
*envelope curve
display
diagnostics
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

## 6.7 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

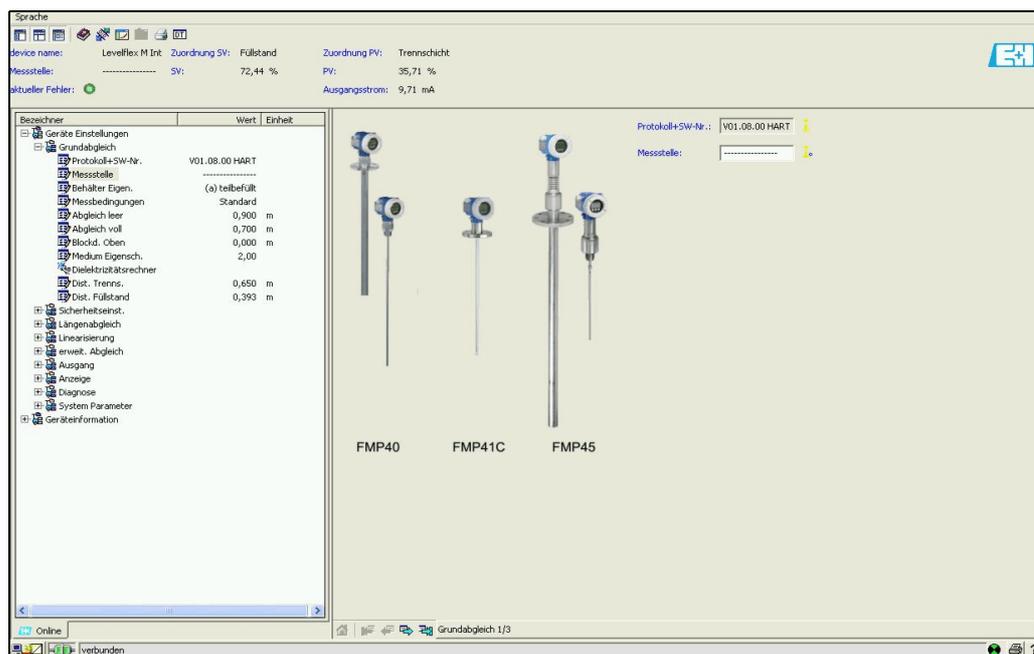
Per eseguire il setup di base dello strumento tramite il programma operativo procedere nel seguente modo:

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

Sullo schermo compare la seguente pagina:

### Passaggio 1/3 del setup di base:

- Punto di misura



- Il pulsante  consente di passare alla videata successiva.

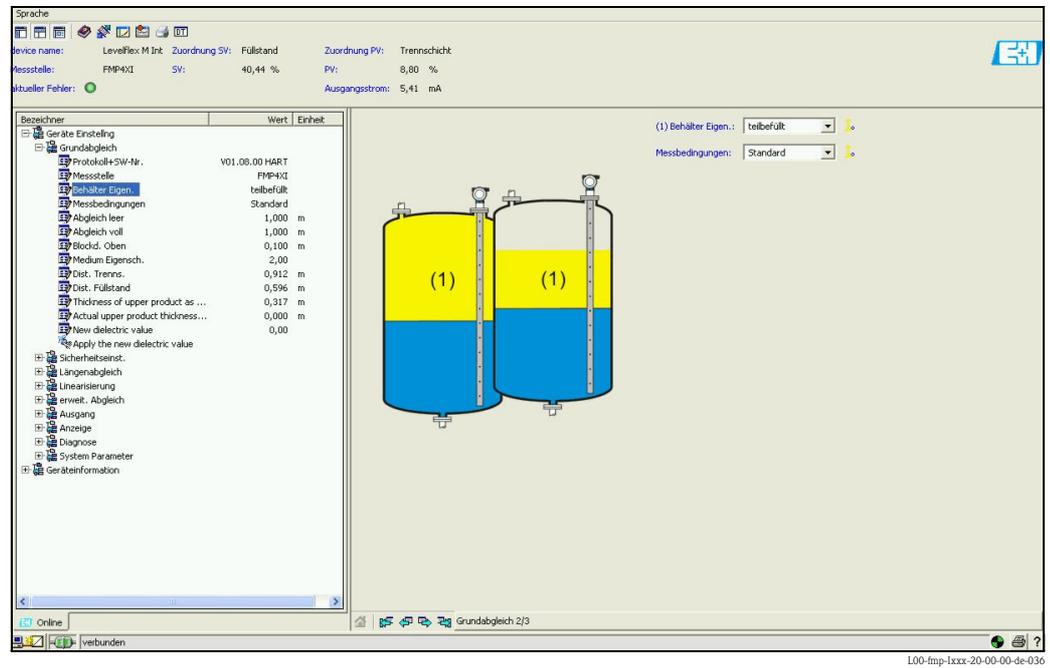


Nota!

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

### Passaggio 2/3 del setup di base:

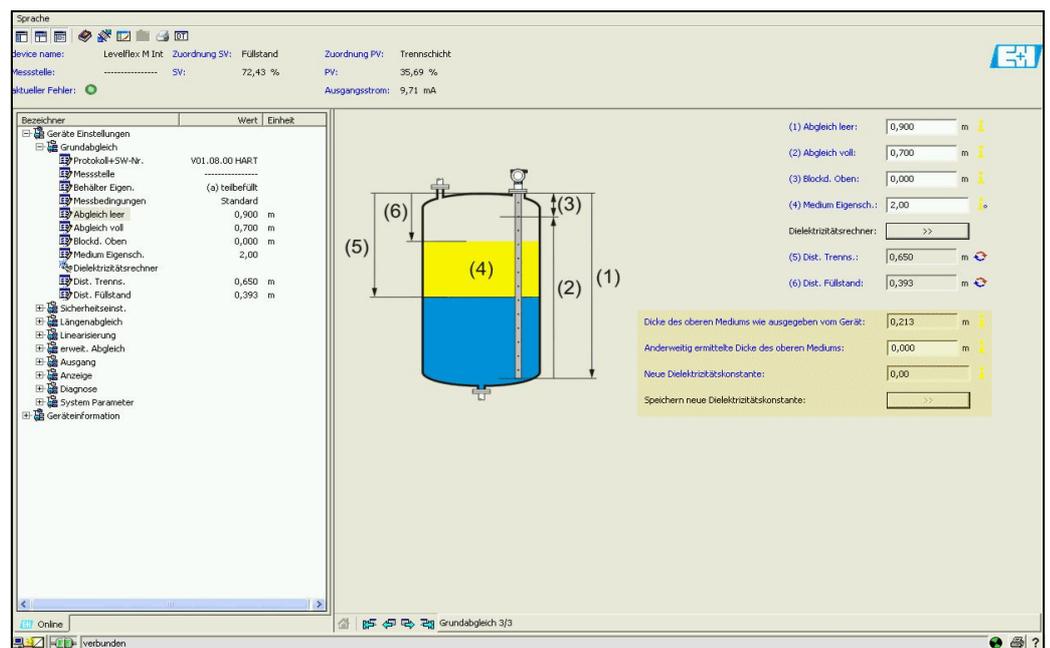
- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
  - forma del serbatoio
  - caratteristiche del fluido



L00-fmp-1xxx-20-00-00-de-036

### Passaggio 3/3 del setup di base:

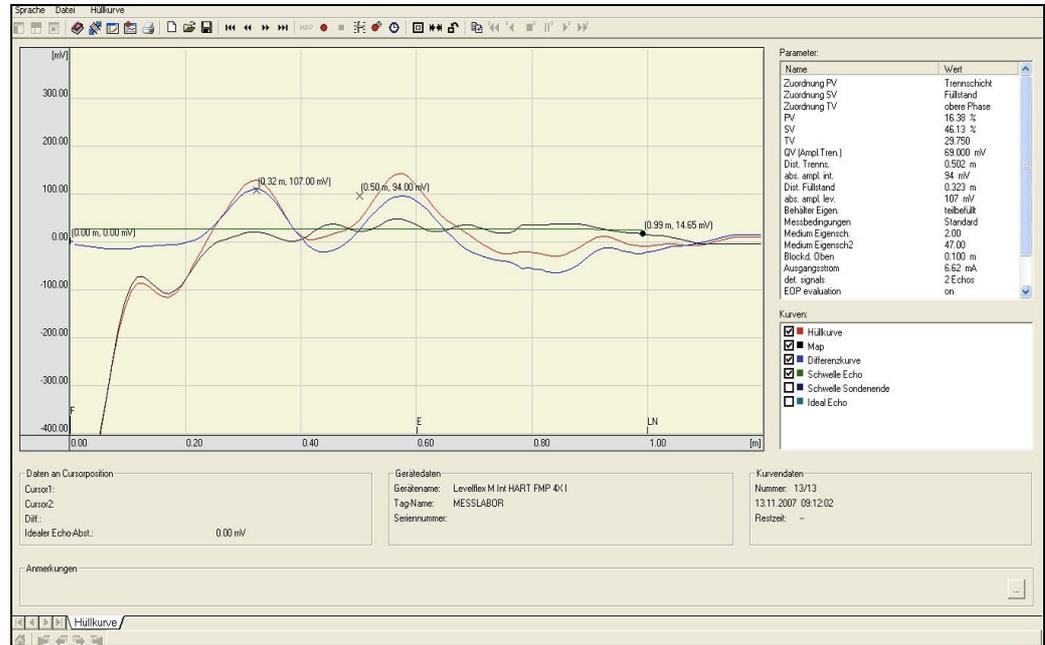
- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
  - taratura di vuoto
  - taratura di pieno
  - distanza di blocco superiore
  - caratteristiche del fluido
  - dist. livello



L00-fmp-1xxx-20-00-00-de-039

### 6.7.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

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



### 6.7.2 Applicazioni personalizzate (operatività)

Per informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri per le applicazioni specifiche dell'utente, consultare la documentazione separata BA366F, "Descrizione delle funzioni dello strumento", reperibile sul CD-ROM accluso alla fornitura.

## 7 Manutenzione

Il misuratore Levelflex M non richiede alcuna manutenzione speciale.

### 7.1 Pulizia esterna

Per eseguire la pulizia esterna di Levelflex M, usare sempre detergenti che non corrodono la superficie della custodia e le guarnizioni.

### 7.2 Riparazioni

La filosofia Endress+Hauser si basa su una progettazione modulare dei misuratori, tale da permettere ai clienti di eseguire le riparazioni in autonomia (v. Cap. 9.4 "Parti di ricambio" Pag. 72). Per saperne di più sull'assistenza e le parti di ricambio si prega di contattare Endress+Hauser.

### 7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex

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

- Le riparazioni ai dispositivi con certificazione Ex possono essere eseguite solo da personale qualificato oppure dai tecnici dell'assistenza Endress+Hauser.
- Si raccomanda di osservare le normative, i regolamenti nazionali relativi alle aree Ex, le 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 designazione dello strumento riportata sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire le parti solo con componenti identici.
- Per seguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine delle riparazioni, controllare il dispositivo eseguendo il collaudo di routine specificato.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire uno strumento certificato in una versione con certificazione differente.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

### 7.4 Sostituzione di parti

Una volta sostituito un intero Levelflex M o un modulo elettronico, è necessario scaricare nuovamente i parametri sullo strumento tramite l'interfaccia di comunicazione. Innanzi tutto, i dati devono essere prima caricati sul PC mediante FieldCare.

Così facendo, sarà possibile ripristinare la misura senza dover eseguire una nuova taratura.

- Potrebbe essere richiesta l'attivazione della linearizzazione (v. BA366F – "Descrizione delle funzioni dello strumento" sul CD-ROM accluso).
- Nuova soppressione dell'eco spuria (vedere Setup di base)

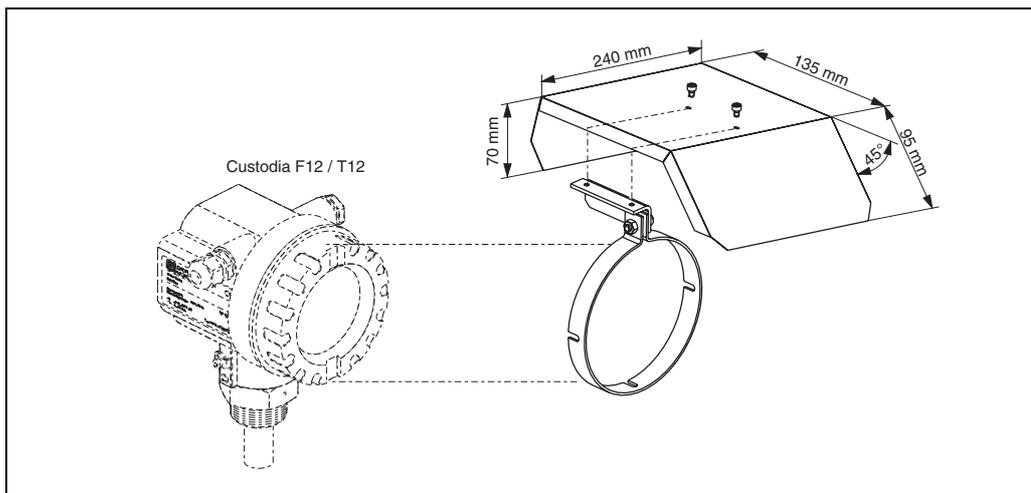
Al termine della sostituzione di sonda o elettronica, è necessario eseguire una nuova taratura. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

## 8 Accessori

Sono disponibili numerosi accessori per Levelflex M, che possono essere ordinati individualmente da Endress+Hauser.

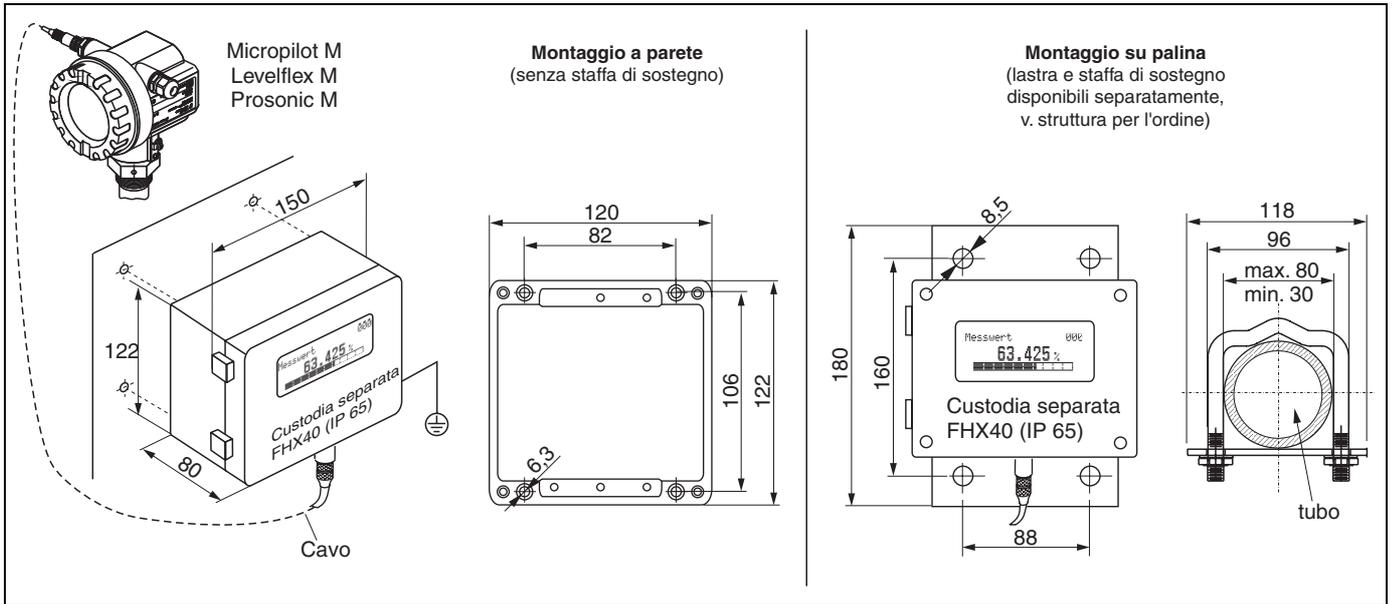
### 8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie

Per l'installazione all'esterno è disponibile un tettuccio di protezione dalle intemperie in acciaio inox (codice d'ordine: 543199-0001). La spedizione comprende coperchio di protezione e clamp di tensione.



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

## 8.2 Display separato e funzionamento FHX40



L00-FMxxxxx-00-00-06-de-005

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

Lungh. max. cavo	20 m
Campo di temperatura	-30 °C...+70 °C
Grado di protezione	IP65/67 (custodia); IP68 (cavo) secondo IEC 60529
Materiali	Custodia: AlSi12; pressacavi: ottone nichelato
Dimensioni [mm]	122x150x80 (HxLxP)

<b>Approvazione:</b>	
A	Area sicura
C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5
G	IECEX Zona 1 Ex ia IIC T6/T5
K	TIIS Ex ia IIC T6
N	CSA Applicazioni generiche
S	FM IS Cl. I Div.1 Gr. A-D
U	CSA IS Cl. I Div.1 Gr. A-D
1	ATEX II 2G Ex ia IIC T6, ATEX II 3D
Y	Versione speciale, da specificarsi
<b>Cavo:</b>	
1	20 m (> per HART)
5	20 m (> per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus)
9	Versione speciale, da specificarsi
<b>Altre opzioni:</b>	
A	Versione base
B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
Y	Versione speciale, da specificarsi
<b>Marcatura:</b>	
1	Punto di misura (TAG)
<b>FHX40 -</b>	Codifica completa del prodotto

Per collegare il display separato FHX40 utilizzare il cavo adatto alla versione di comunicazione del relativo misuratore.

## 8.3 Dischi di centraggio

Se le sonde ad asta vengono utilizzate in un pozzetto di calma o bypass, occorre assicurarsi che la sonda non venga a contatto con la parete. Il disco di centraggio serve a fissare la sonda ad asta al centro del tubo.

### 8.3.1 Disco di centraggio PEEK Ø 1.89 - 3.74 pollici

Il disco di centraggio è adatto per sonde con diametro dell'asta Ø 0.63 pollici e può essere utilizzato in tubi da DN40 (1½") fino a DN100 (4"). Le marcature sul disco di centraggio a 4 piedi consentono di adattare il prodotto alle esigenze specifiche dell'applicazione. Il disco di centraggio può essere adattato al diametro del tubo. V. anche le Istruzioni di funzionamento BA377F.

- PEEK (a dissipazione statica)
- Campo di misura: -60 ... +250 °C

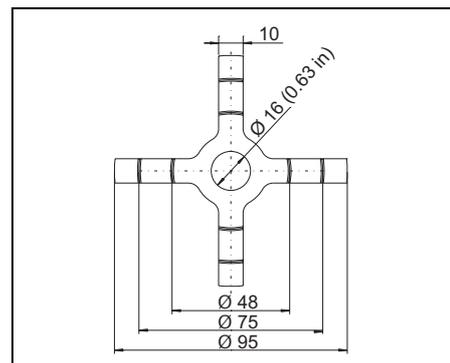
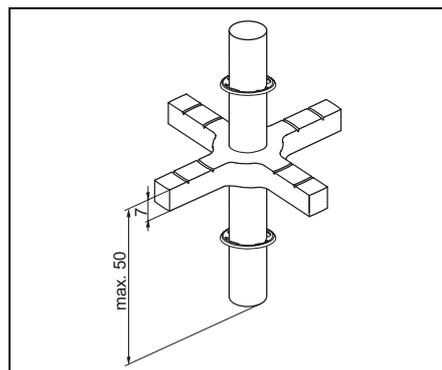
Codice d'ordine 71069064



Nota!

Se viene inserito in un bypass, il disco di centraggio deve essere posizionato al di sotto dell'uscita inferiore del bypass. Occorre tenere conto di questo aspetto nella scelta della lunghezza della sonda. In generale, il disco di centraggio deve essere montato a un'altezza non superiore a 50 mm dall'estremità della sonda.

Si raccomanda di non montare il disco di centraggio PEEK all'interno del campo di misura della sonda ad asta.

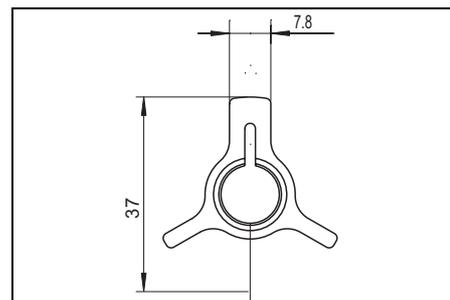
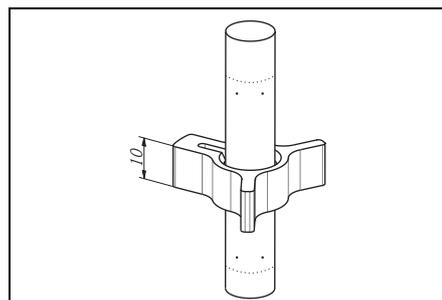


### 8.3.2 Disco di centraggio PFA Ø 1.46 pollici

Questo disco di centraggio è adatto per sonde con diametro dell'asta di 0.63 pollici (anche sonde ad asta con strato di rivestimento) e può essere utilizzato in tubi da DN40 (1½") fino a DN50 (2").

- Campo di misura: -200 ... +150°C

Codice d'ordine 71069065



## 8.4 Commubox FXA191 HART

Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia RS232C. Per informazioni, v. TI237F/00/en.

## 8.5 Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB. Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI404F/00/en.

## 8.6 Commubox FXA291

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



Nota!

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

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

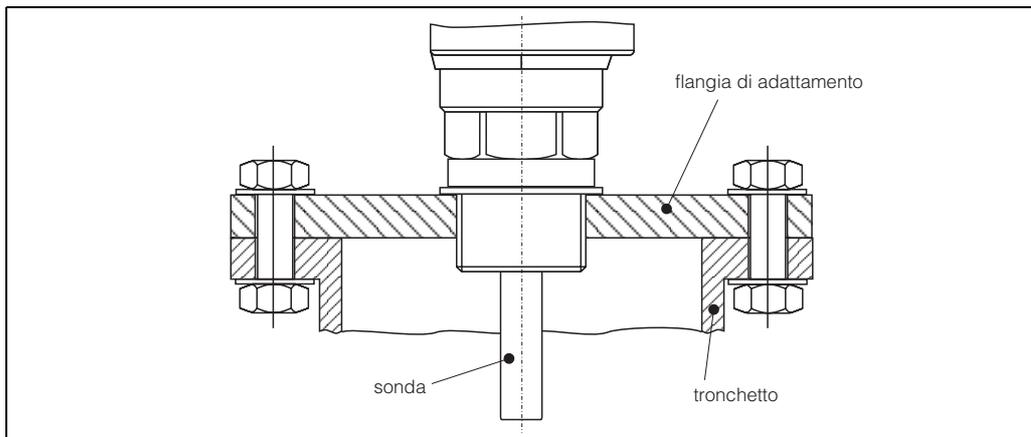
## 8.7 Adattatore ToF FXA291

L'adattatore ToF FXA291 consente di collegare il Commubox FXA291 tramite la porta USB di un personal computer o computer portatile ai seguenti strumenti Endress+Hauser:

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

Per informazioni dettagliate vedere KA271F/00/a2.

### 8.8 Flangia di adattamento FAU70E / FAU70A



L00-FMP4xxxx-00-00-00-en-001

Connessione al processo	
12	DN50 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
14	DN80 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
15	DN100 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
99	Versione speciale, da specificarsi
Connessione del sensore	
3	Filettatura ISO228 G1-1/2
4	Filettatura ISO228 G2
9	Versione speciale, da specificarsi
Materiale della flangia	
2	316L
3	Acciaio
7	Polipropilene
9	Versione speciale, da specificarsi

<b>FAU70E</b>			Codifica completa del prodotto
---------------	--	--	--------------------------------

Connessione al processo	
22	2" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
24	3" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
25	4" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
99	Versione speciale, da specificarsi
Connessione del sensore	
5	Filettatura NPT1-1/2
6	Filettatura NPT2
9	Versione speciale, da specificarsi
Materiale della flangia	
2	316L
3	Acciaio
7	Polipropilene
9	Versione speciale, da specificarsi

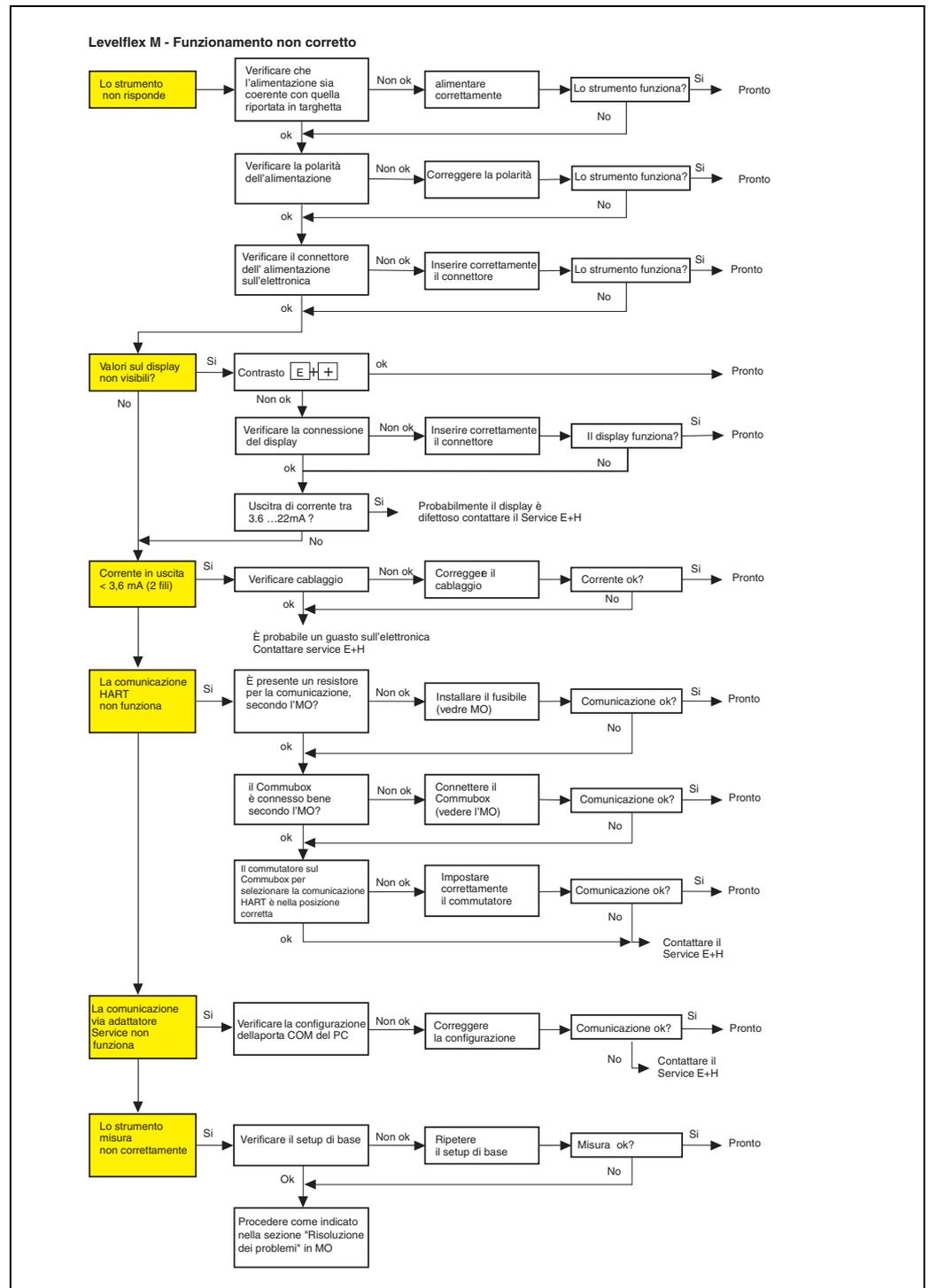
<b>FAU70A</b>			Codifica completa del prodotto
---------------	--	--	--------------------------------

### 8.9 Convertitore loop HART HMX50

Il convertitore loop HART HMX50 può essere acquistato indicando il codice d'ordine 71063562. Documentazione supplementare: TI429F e BA371F.

## 9 Ricerca guasti

### 9.1 Istruzioni per la ricerca guasti



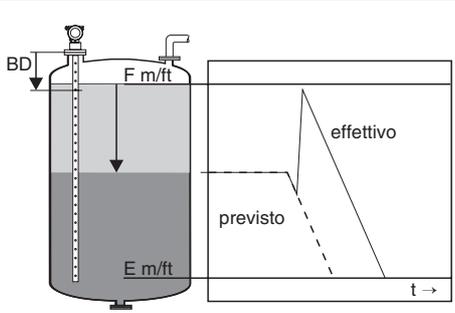
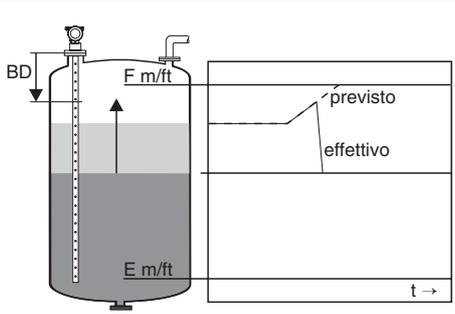
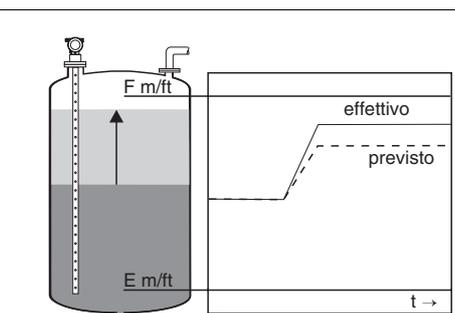
L00-FMP40xxx-19-00-00-en-101

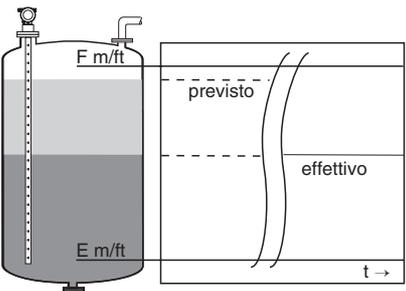
## 9.2 Messaggi di errore di sistema

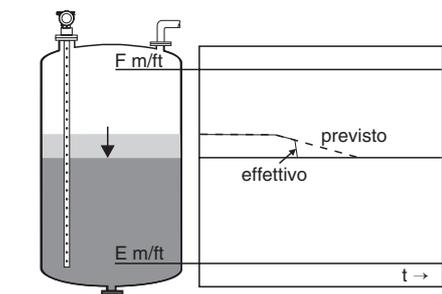
Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
A102	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati; problema dovuto a interferenze elettromagnetiche E <sup>2</sup> PROM difettosa	Reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica
W103	Inizializzazione in corso - attendere	Memorizzazione E <sup>2</sup> PROM non ancora completata	Attendere qualche secondo; se l'errore permane, sostituire l'elettronica
A106	download in corso, attendere prego	Elaborazione dati scaricati	Attendere, finché non scompare l'avviso al termine della procedura di download
A110	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati Problema dovuto a interferenze elettromagnetiche Guasto E <sup>2</sup> PROM	Reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica
A111	Elettronica difettosa	RAM difettosa	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A113	Elettronica difettosa	ROM difettosa	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A114	Elettronica difettosa	Guasto E <sup>2</sup> PROM	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A115	Elettronica difettosa	Problemi di hardware	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A116	Errore durante il download ripetere il download	Checksum dei dati scaricati non corretto	riavviare il download
A121	Elettronica difettosa	Nessuna taratura di fabbrica presente E <sup>2</sup> PROM eliminato	Contattare l'assistenza tecnica
W153	Inizializzazione in corso - attendere	Inizializzazione dell'elettronica	Attendere qualche secondo; se l'avviso permane, spegnere e riaccendere il dispositivo
A160	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati Problema dovuto a interferenze elettromagnetiche Guasto E <sup>2</sup> PROM	Reset Evitare interferenze EMC; Se permane sostituire l'elettronica
A164	Elettronica difettosa	Problemi hardware	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A171	Elettronica difettosa	Problemi hardware	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A221	Variazione impulsi sonda rispetto ai valori medi	Modulo HF o cavo fra modulo HF ed elettronica difettoso	Verificare contatti sul modulo HF. Se il problema non si risolve: sostituire il modulo HF
A261	Cavo HF difettoso	Cavo HF difettoso o connettore HF staccato	Controllare connettore HF, sostituire il cavo se difettoso

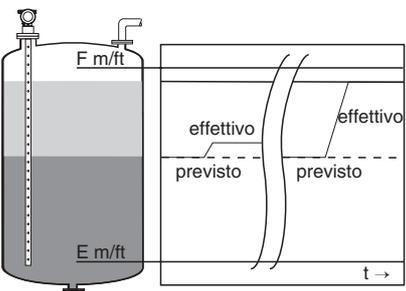
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Possibile causa</b>	<b>Rimedi</b>
W275	Offset troppo alto	Temperatura dei componenti elettronici troppo alta o modulo HF difettoso	Controllare la temperatura, sostituire il modulo HF se difettoso
W512	Registrazione della mappatura in corso - attendere	Mappatura in corso	Attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà
W601	Linearizzazione curva non monotona su canale 1	Linearizzazione con crescita non monotona	Correggere la tabella
W611	Linearizzazione con meno di due punti su canale 1	Numero di punti di linearizzazione inseriti < 2	Correggere la tabella
W621	Simulazione canale 1 attivata	È attiva la modalità di simulazione	Disattivare la funzione di simulazione
E641	Assenza di echi utilizzabili al canale 1 Controllare la tarat.	Perdita di eco a causa delle condizioni applicative o dei depositi sulla sonda Sonda difettosa	Verificare il setup di base pulire la sonda (cf. Istruzioni di funzionamento)
W650	Rapporto segnale/rumore troppo basso o assenza di eco	Ampiezza suono troppo elevata	Eliminare interferenza elettromagnetica
E651	Livello entro la distanza di sicurezza, rischio di trascinamento	Livello entro la distanza di sicurezza	L'allarme scompare non appena il livello abbandona la distanza di sicurezza. Eseguire un reset, se necessario
A671	Linearizzazione canale 1 non completa, non utilizzabile	Tabella di linearizzazione in modalità di editazione	Attivare la tabella di linearizzazione
W681	Corrente canale 1 fuori campo	Corrente fuori dal campo consentito (3,8 mA...21,5 mA)	verificare la taratura e la linearizzazione

## 9.3 Errori applicazione

Errore	Uscita	Possibile causa	Rimedio
È presente un avviso o un allarme.	Dipende dalla configurazione	Consultare la tabella con la descrizione dei messaggi di errore (→ 68)	Vedere tabella dei messaggi di errore (→ 68)
Se è stato selezionato "Completamente allagato" nella funzione "Tipo serbatoio" (002), il valore misurato fluttua durante le operazioni di scarico		Il livello totale è rilevato fuori dalla "Distanza di blocco superiore" (059).	Si → <ol style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la "Dist. di blocco sup." (059)</li> <li>Opzione "Parzialmente pieno" impostata per la funzione "Tipo serbatoio" (002)</li> </ol>
Se è stato selezionato "Parzialmente pieno" nella funzione "Tipo serbatoio" (002), il valore misurato fluttua durante le operazioni di riempimento		Il livello totale entra nella "Distanza di blocco superiore" (059).	Si → Ridurre la "Dist. di blocco sup." (059)
Errore di pendenza nel valore di interfase misurato		Valore DK non corretto in "Caratteristiche del fluido" (003)	Si → Verificare il valore DK impostato in "Caratteristica prodotto" (003).

<p><b>I valori misurati di interfase e livello totale sono i medesimi</b></p>		<p>La soglia dell'eco è troppo alta rispetto al livello totale</p>	<p>Si →</p>	<p>Verificare il valore DK impostato in "Caratteristica prodotto" (003).</p>
---	---	--	-------------	--

<p><b>Se le interfasi sono sottili, il livello totale salta al livello di interfase</b></p>		<p>Lo spessore della fase superiore è inferiore a 60 mm.</p>	<p>Si →</p>	<p>La misura di interfase è consentita solo, se lo spessore dell'interfase è superiore a 60 mm.</p>
---	---	--	-------------	---

<p><b>Il valore di interfase misurato fluttua</b></p>		<p>È presente uno strato di emulsione</p>	<p>Si →</p>	<p>Lo strato di emulsione ha effetto sulla misura. Contattare Endress+Hauser.</p>
---	---	---	-------------	---

## 9.4 Parti di ricambio

L'elenco delle parti di ricambio disponibili per il misuratore può essere consultato sul sito Internet [www.endress.com](http://www.endress.com).

Per richiedere ulteriori informazioni sulle parti di ricambio, procedere come segue.

1. Visitare il sito Internet "www.endress.com" e selezionare il proprio paese.
2. Fare clic su "Strumentazione".



3. Inserire il nome del prodotto nel campo "Nome prodotto".

**Endress+Hauser product search**

**Via product name**  
Enter the product name



4. Selezionare lo strumento.
5. Fare clic sulla scheda "Accessori/Parti di ricambio".

General information	Technical information	Documents/ Software	Service	<b>Accessories/ Spare parts</b>
---------------------	-----------------------	---------------------	---------	---------------------------------

▶ Accessories  
 ▼ All Spare parts
 

- ▶ Housing/housing accessories
- ▶ Sealing
- ▶ Cover
- ▶ Terminal module
- ▶ HF module
- ▶ Electronic
- ▶ Power supply
- ▶ Antenna module



**Advice**  
Here you'll find a list of all available accessories and spare parts. To only view accessories and spare parts specific to your product(s), please contact us and ask about our Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Selezionare le parti di ricambio richieste (in alternativa, è possibile fare riferimento allo schema riassuntivo riportato nella parte destra della schermata).

Per ordinare le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie stampato sulla targhetta. Se necessario, con le parti di ricambio sono incluse le istruzioni per la sostituzione.

## 9.5 Spedizione in fabbrica

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

- Rimuovere tutti i residui di prodotto, Prestare particolare attenzione alle guarnizioni e alle fessure delle ghiera, che potrebbero contenere residui fluidi. Ciò è indispensabile in presenza di sostanze dannose per la salute, quali ad esempio prodotti infiammabili, tossici, caustici, cancerogeni ecc.
- Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato (una copia della dichiarazione è riprodotta alla fine di queste Istruzioni operative). Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Se necessario, includere 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:

- Caratteristiche chimiche e fisiche del fluido
- Descrizione dell'applicazione
- Descrizione dell'anomalia che si è verificata (se possibile, specificare il codice errore)
- Vita operativa del dispositivo

## 9.6 Smaltimento

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

## 9.7 Revisioni software

Data	Versione del software	Modifiche software	Documentazione	Descrizione delle funzioni dello strumento
02.2008	01.08.00	Software originale. utilizzabile con: – FieldCare – Communicator 375 HART con rev. 1, DD 1.	BA363F/00/en/03.08 71060231 BA363F/00/en/03.09 71074941	BA366F/00/it/01.08 71060890

## 9.8 Come contattare Endress+Hauser

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

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Dati tecnici supplementari

#### 10.1.1 Ingresso

---

Variabile misurata	<p>Il sistema misura la distanza compresa fra il punto di riferimento (vedere Fig. a → 16) e la superficie del prodotto.</p> <p>Il livello è calcolato in funzione della distanza a vuoto immessa (E, v. Fig. a → 84).</p> <p>In alternativa, il livello può essere convertito in altre variabili (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti).</p>
--------------------	---

#### 10.1.2 Uscita

---

Segnale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ da 4 a 20 mA con protocollo HART</li> </ul>
Segnale di allarme	<p>Le informazioni sul guasto sono accessibili tramite le seguenti interfacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ display dello strumento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– simboli di errore (→ 37)</li> <li>– display alfanumerico</li> </ul> </li> <li>■ uscita in corrente, è possibile selezionare la modalità di sicurezza (ad es. in base alla normativa NAMUR NE 43).</li> <li>■ interfaccia digitale</li> </ul>

---

Linearizzazione	<p>La funzione di linearizzazione di Levelflex M consente di convertire il valore misurato in qualunque unità di misura di lunghezza o volume, massa o %. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi cilindrici sono preprogrammate. Inoltre è possibile inserire manualmente o semiautomaticamente qualunque altra tabella contenente fino a un massimo di 32 punti di linearizzazione. Utilizzando FieldCare, la creazione delle tabelle di linearizzazione è particolarmente semplice.</p>
-----------------	---

#### 10.1.3 Caratteristiche e prestazioni

---

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura = +20 °C ±5 °C</li> <li>■ Pressione = 1013 mbar ass. ±20 mbar</li> <li>■ Umidità = 65% ±20%</li> <li>■ Coefficiente di riflessione ≥ 0,8 (superficie dell'acqua per sonda coassiale, piastra metallica per sonde ad asta e a corda con Ø 1 m min.)</li> <li>■ Flangia per sonda ad asta o a fune ≥30 cm Ø</li> <li>■ Distanza da elementi disturbatori ≥ 1 m</li> <li>■ Per misure di interfase:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– sonda coassiale</li> <li>– DK del fluido inferiore = 80 (acqua)</li> <li>– DK del fluido superiore = 2 (olio)</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------------	---

---

Risoluzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ digitale: 1 mm</li> <li>■ analogica: 0,03 % del campo di misura</li> </ul>
-------------	---

---

Massimo errore misurato	È definito nel Gruppo di funzione "setup di base" (00), v. → 48.
-------------------------	--

---

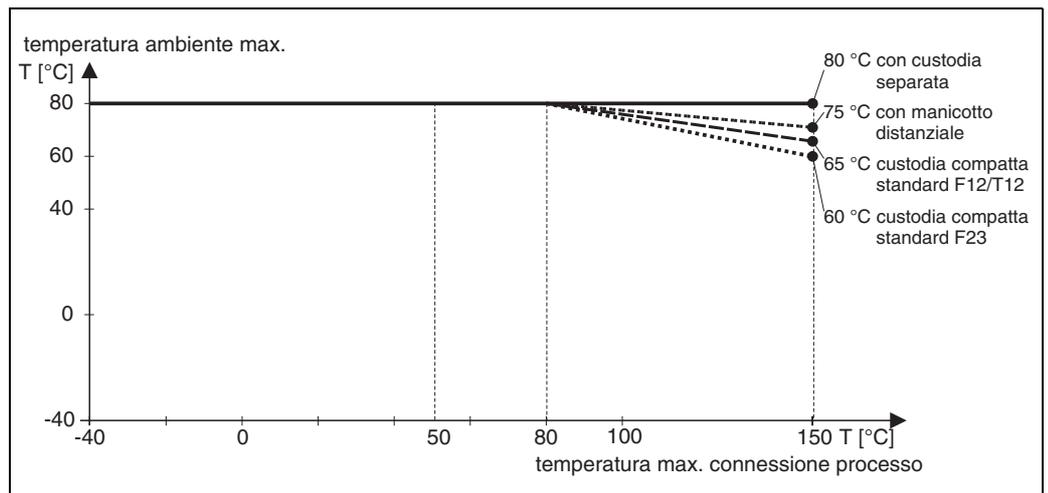
Tempo di reazione	<p>Il tempo di reazione varia a seconda della configurazione.</p> <p>Tempo minimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elettronica bifilare: 1 s</li> </ul>
-------------------	--

Influenza della temperatura ambiente	<p>Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ uscita digitale:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>T_K</math> medio: 0,6 mm/10 K, max. <math>\pm 3,5</math> mm su tutto il campo di temperatura, da <math>-40</math> °C a <math>+80</math> °C</li> </ul> </li> <li>■ <b>bifilare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uscita in corrente (errore addizionale, relativo al campo di 16 mA):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Punto di zero (4 mA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>media <math>T_K</math>: 0,032 %/10 K, max. 0,35 % su tutto il campo di temperatura da <math>-40</math> °C a <math>+80</math> °C</li> </ul> </li> <li>– <b>Campo (20 mA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>media <math>T_K</math>: 0,05 %/10 K, max. 0,5 % su tutto il campo di temperatura da <math>-40</math> °C a <math>+80</math> °C</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------------	---

### 10.1.4 Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente	<p>Temperatura ambiente in corrispondenza dell'elettronica: da <math>-40</math> °C a <math>+80</math> °C</p> <p>Il display LCD può essere utilizzato in un intervallo di temperature limitato, compreso tra <math>T_A &lt; -20</math> °C e <math>T_A &gt; +60</math> °C.</p> <p>Se la strumentazione sarà utilizzata all'aperto ed esposta alla luce solare diretta, è necessario ricorrere a un tettuccio di protezione dalle intemperie.</p>
-------------------------------	--

Limiti della temperatura ambiente	<p>Se si rilevano temperature superiori a <math>80</math> °C in corrispondenza della connessione al processo, la temperatura ambiente consentita si riduce in base al seguente schema (calo di temperatura):</p>
-----------------------------------	--



L00-FMP41xxx-05-00-00-en-001

Temperatura di immagazzinamento	$-40$ °C ... $+80$ °C
---------------------------------	-----------------------

Classe di clima	DIN EN 60068-2-38 (prova Z/AD)
-----------------	--------------------------------

Grado di protezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con custodia chiusa, collaudata secondo:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– custodia F12/T12: IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua)</li> <li>– custodia F23: IP69K associata agli ingressi cavi M20 G 1/2 e NPT 1/2</li> <li>– IP66, NEMA4X</li> </ul> </li> <li>■ Con custodia aperta: IP20, NEMA1 (anche grado di protezione del display)</li> </ul>
---------------------	---

Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: da 20 a 2000 Hz, $1 (m/s^2)^2/Hz$
----------------------------	--

## Pulizia della sonda

A seconda dell'applicazione, sulla sonda si possono accumulare sporcizia o depositi. Uno strato sottile e costante esercita un leggero effetto sulla misura; invece strati più spessi possono indebolire il segnale e ridurre il campo di misura. In presenza di accumuli pesanti e irregolari e soprattutto di adesione di materiale (ad es. dovuta a cristallizzazione), le misure possono risultare inesatte. In questi casi, si consiglia di utilizzare un principio di misura senza contatto con il prodotto o di verificare periodicamente lo stato di pulizia della sonda.

## Compatibilità elettromagnetica (requisiti CEM)

Compatibilità elettromagnetica in conformità con le norme EN 61326 e NAMUR EMC (NE21). Per informazioni dettagliate consultare la dichiarazione di conformità.

Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico. Usare un cavo schermato, se si utilizza un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

Per sonde montate in serbatoi metallici o in calcestruzzo e sonde coassiali:

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 - serie x, apparecchiatura in Classe A.
- Immunità alle interferenze secondo EN 61326 serie x, requisiti per aree industriali, e normativa NAMUR NE 21 (EMC)

Il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici, se si utilizzano sonde ad asta senza schermatura\parete metallica, ad es. in plastica, e nei serbatoi in legno.

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 - serie x, apparecchiatura in Classe A.
- Immunità alle interferenze: il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici.

### 10.1.5 Condizioni operative: Processo

## Campo della temperatura di processo

La temperatura massima ammessa in corrispondenza della connessione al processo (vedere figura del punto di misura) varia a seconda del tipo di o-ring ordinato:

Materiale dell'o-ring	Temperatura min.	Temperatura max. <sup>1)</sup>
FKM (Viton)	-30 °C	+150 °C
EPDM	-40 °C	+120 °C
FFKM (Kalrez)	-5 °C <sup>2)</sup>	+150 °C



1) Per le sonde con strato di rivestimento in PA, la temperatura massima consentita è 100 °C.

2) La temperatura min. con FFKM può raggiungere -15 °C, se non viene superata la temperatura max. di +80 °C.



## Nota!

La temperatura del fluido può essere superiore.

Le sonde senza isolamento e in metallo sono isolate solo nell'area della boccola. Di conseguenza, non si rischiano cariche elettrostatiche.

Limiti della pressione di processo

Tutti i modelli: -1 ... 40 bar  
 Questo campo può essere ridotto a seconda della connessione al processo selezionata.  
 La pressione nominale (PN) specificata sulle flange si intende alla temperatura di riferimento di 20 °C e per flange ASME di 100 °F. È inoltre necessario tenere conto anche del rapporto fra temperatura e pressione.

- I valori di pressione consentiti a temperature superiori sono indicati nelle seguenti normative:
- "EN 1092-1: 2001 Tab.18  
 Con riferimento alle caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4435 e 1.4404 si comportano come quelli indicati alla voce 13EO nella normativa EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può risultare identica.
  - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
  - ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
  - JIS B 2220



**Nota!**  
 Tutte le sonde Levelflex sono caratterizzate da due livelli di tenuta, È previsto un O-ring, dietro al quale è inserita una guarnizione stampata.

Materiali a contatto con il processo

Parte	Materiale
Guarnizione	V. "Struttura per l'ordine" da → 8
Connessione al processo <sup>1)</sup>	V. "Struttura per l'ordine" da → 8
Accoppiatore	1.4462, Duplex CR22
Rondelle NordLock	1.4547
Sonda ad asta	V. "Struttura per l'ordine" da → 8
Sonda coassiale	V. "Struttura per l'ordine" da → 8 Stelle di centraggio: PFA
Tutte le sonde sono fornite con connessione flangiata 1½"	Sul bordo inferiore delle connessioni: PTFE (Dyneon Hostafon TFM 1600).
Tutte le sonde vengono fornite con connessione da ¾"	Bordo inferiore delle connessioni al processo: PPS-GF 40

1) Endress+Hauser fornisce flange DIN/EN in acciaio inox AISI 316L con numero di materiale 1.4435 o 1.4404. I materiali 1.4435 e 1.4404 sono raggruppati sotto la voce 13EO nella direttiva EN 1092-1 Tab. 18, con riferimento alle loro caratteristiche di stabilità termica. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.

Costante dielettrica

- Con sonda coassiale:  $\epsilon_r \geq 1,4$
- Sonda ad asta:  $\epsilon_r \geq 1.6$

### 10.1.6 Costruzione meccanica

Tolleranza di lunghezza della sonda

Sonde ad asta/sonde coassiali				
<b>Oltre</b>		1 m	3 m	6 m
<b>Fino a</b>	1 m	3 m	6 m	
<b>Tolleranza consentita (mm)</b>	- 5	- 10	- 20	- 30

Peso

Levelflex M	FMP40 + sonda ad asta 6 mm	FMP40 + sonda ad asta 16 mm	FMP40 sonda coassiale
Peso della custodia F12 o T12	Circa 4 kg + Circa 0,2 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia	Circa 4 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia	Circa 4 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia
Peso della custodia F23	Circa 7,4 kg + Circa 0,2 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia	Circa 7,4 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia	Circa 7,4 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso della flangia

Materiale

- Custodia:
  - custodia F12/T12: alluminio (AlSi10 Mg), resistente all'acqua di mare, verniciata a polvere
  - custodia F23: 316L, acciaio resistente alla corrosione
- Finestrella di ispezione: vetro

Connessione al processo

V. "Struttura per l'ordine" da → 8.

Guarnizione

V. "Struttura per l'ordine" da → 8.

Sonda

V. "Struttura per l'ordine" da → 8.

---

### 10.1.7 Certificati e approvazioni

---

Marchio CE	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.
Telecomunicazioni	Conforme con la parte 15 delle norme FCC. Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un "Dispositivo digitale di classe A". Tutte le sonde montate in serbatoi metallici soddisfano anche i requisiti dei dispositivi in Classe B.
Normative e linee guida applicate	Le direttive e gli standard europei applicati sono riportati nella relativa Dichiarazione di conformità CE. Inoltre, nel caso di Levelflex M sono applicate anche le seguenti normative: EN 60529 Classe di protezione della custodia (codice IP) NAMUR - Associazione d'Interesse della Tecnica dell'Automazione dell'Industria di Processo. ■ NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) di apparecchiature elettriche per processi industriali e controlli di laboratorio. ■ NE 43 Standardizzazione del livello di segnale per le informazioni di errore dei trasmettitori digitali.



---

### 10.1.8 Documentazione integrativa

---



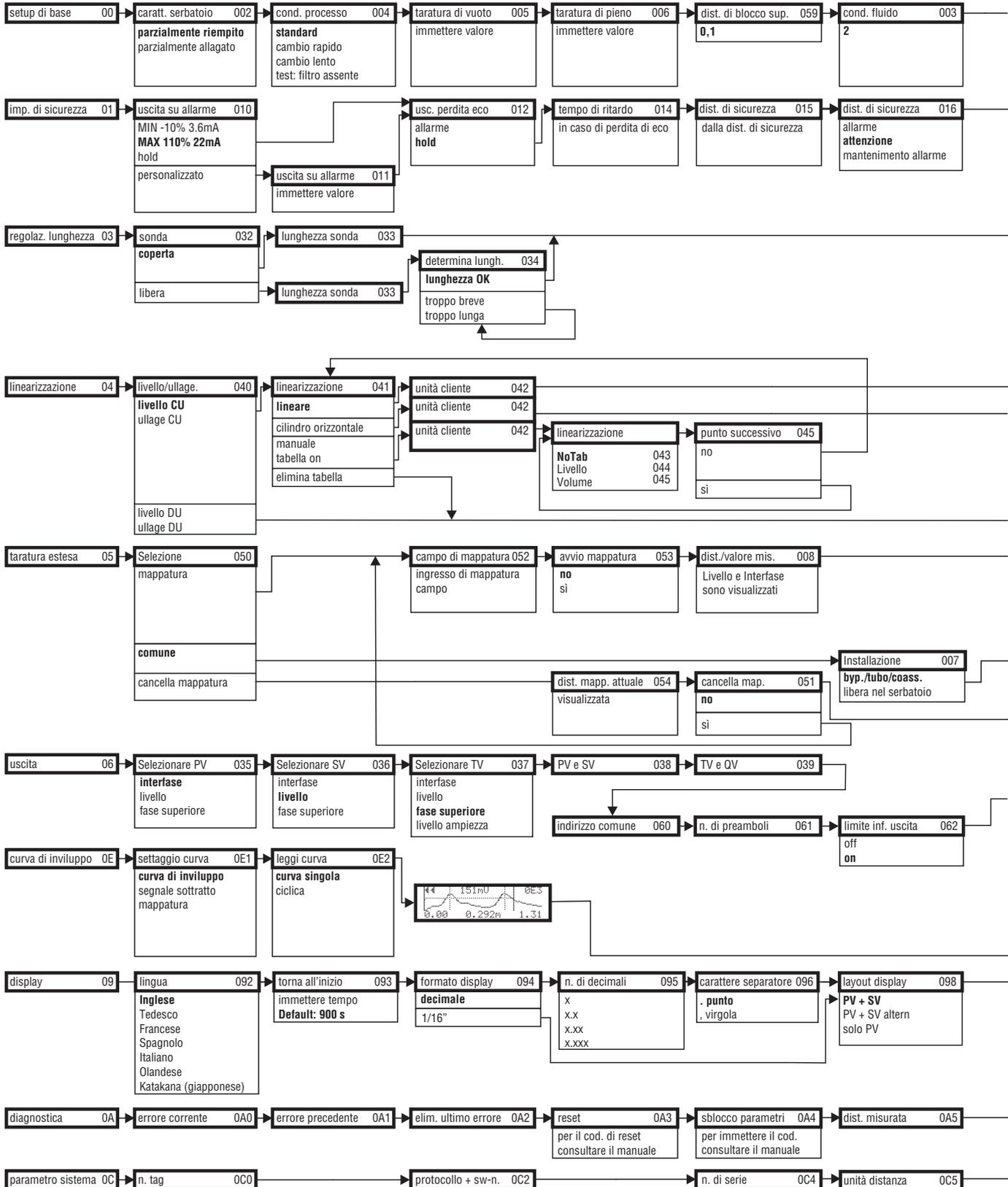
Nota!

La documentazione integrativa è reperibile nelle pagine dei prodotti sul sito [www.endress.com](http://www.endress.com).

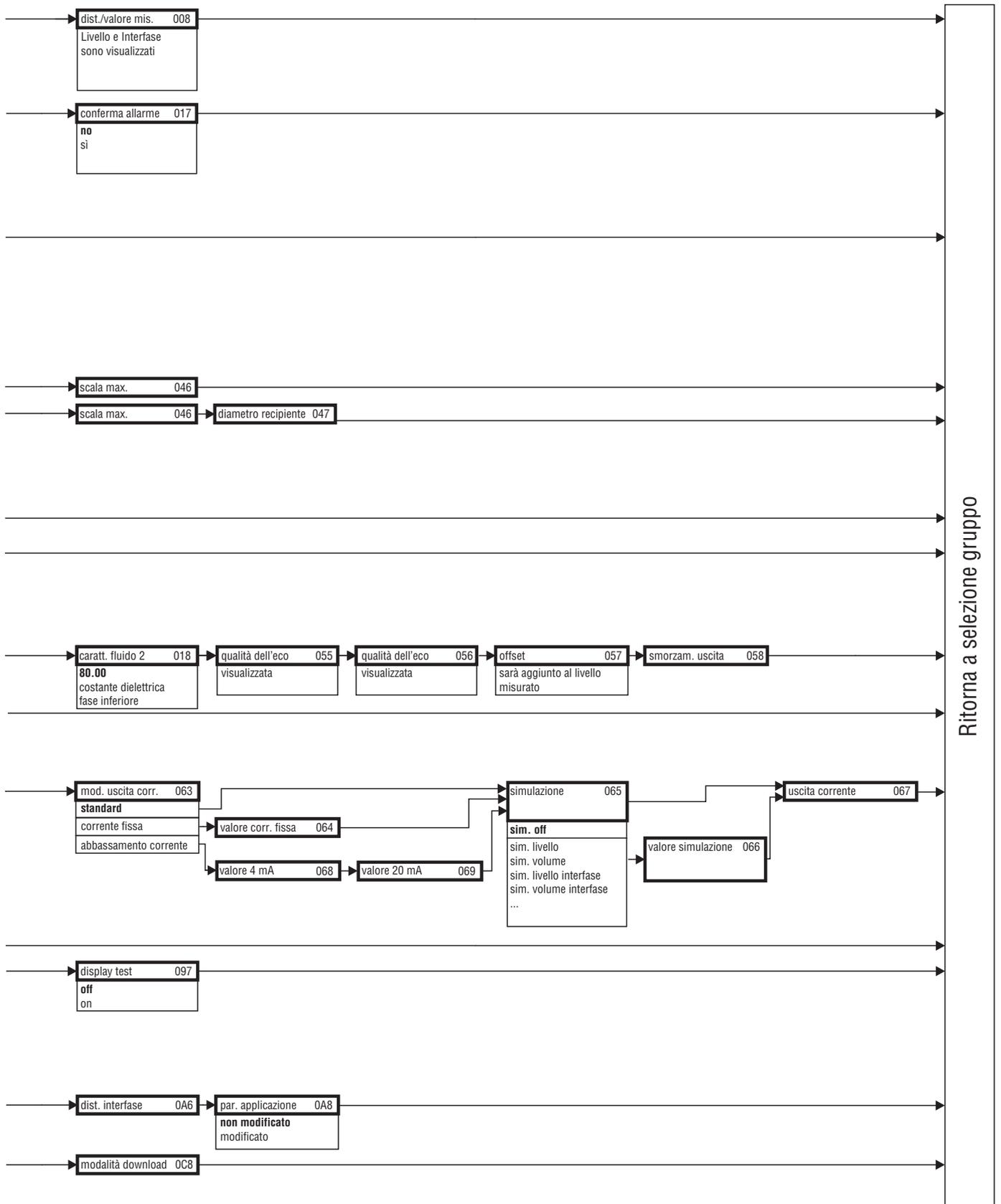
- Informazioni tecniche (TI358F/00/en)
- Manuale di sicurezza "Manuale di sicurezza funzionale" (SD174F/00/en)
- Certificato "Autorizzazione generale edilizia" (approvazione dell'Istituto tedesco di Ingegneria delle costruzioni) (ZE256F/00/en)

# 11 Appendice

## 11.1 Menu operativo HART (modulo display)



**Nota!** I valori predefiniti sono in grassetto.



## 11.2 Descrizione delle funzioni



Nota!

La descrizione dettagliata di tutti i gruppi di funzioni, delle funzioni e dei parametri è riportata nella documentazione BA366F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", disponibile sul CD-ROM accluso alla fornitura.

## 11.3 Funzionamento e struttura del sistema

Levelflex è un sistema di misura "downward-looking", che funziona in base al principio del Time of Flight (ToF). Viene misurata la distanza che intercorre tra il punto di riferimento (connessione al processo del misuratore → 16) e la superficie del prodotto. Il dispositivo emette degli impulsi ad alta frequenza lungo la sonda. Gli impulsi sono riflessi dalla superficie del prodotto, ricevuti dall'unità di elaborazione dati elettronica e convertiti in dati di livello. Questo metodo è anche conosciuto come riflettometria in dominio temporale (TDR - Time Domain Reflectometry).

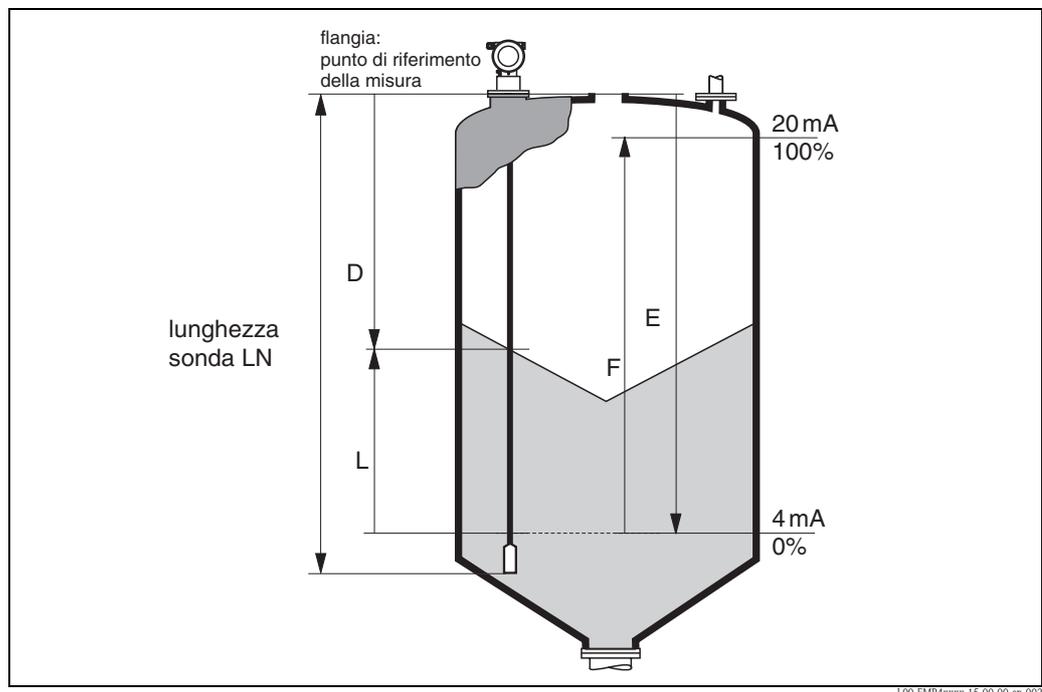


Fig. 3: Punto di riferimento della misura, dettagli → 16

### Costante dielettrica

La costante dielettrica (DK) del fluido influisce direttamente sul grado di riflessione degli impulsi ad alta frequenza. Con alti valori di DK, come con acqua o ammoniaca, si ha una forte riflessione dell'impulso, mentre con bassi valori, come con gli idrocarburi, si deve prevedere una debole riflessione dell'impulso.

### 11.3.1 Ingresso

Gli impulsi riflessi vengono trasmessi dalla sonda alla strumentazione elettronica. In questo caso, un microprocessore analizza i segnali e identifica l'eco di livello, generata dalla riflessione degli impulsi ad alta frequenza sulla superficie del prodotto. Questo sistema di rilevamento del segnale è il risultato di oltre un trentennio di esperienze con procedure basate sul Time of Flight, che hanno consentito anche lo sviluppo del software PulseMaster®.

La distanza  $D$  dalla superficie del prodotto è proporzionale al Time of Flight  $t$  dell'impulso:

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

dove  $c$  è la velocità della luce.

Poiché il sistema conosce la distanza a vuoto  $E$ , il livello è calcolato come segue:

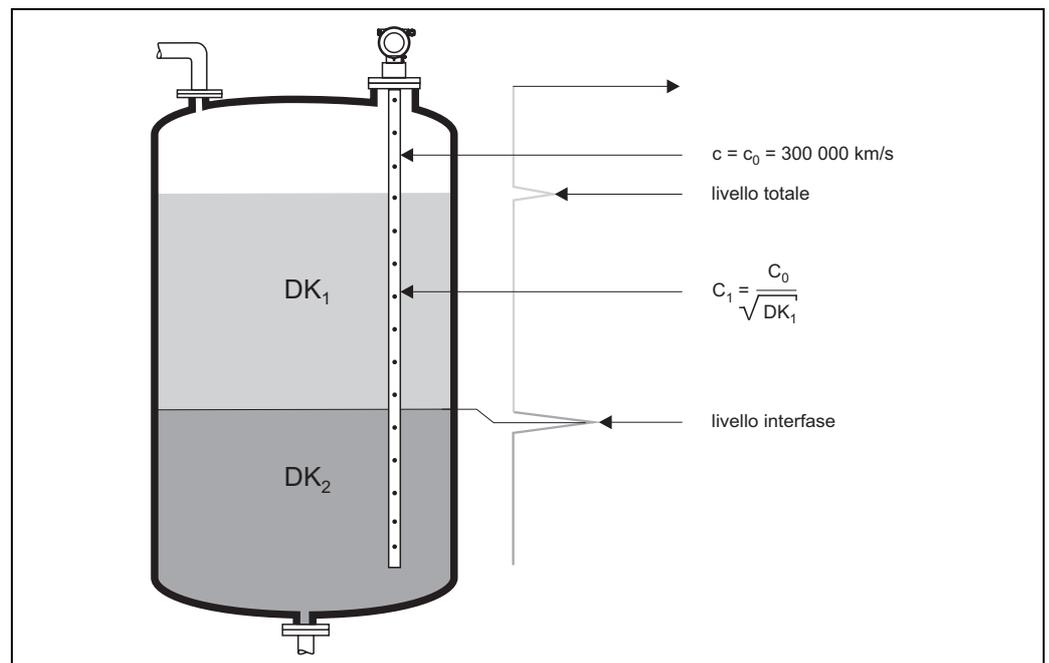
$$L = E - D$$

Punto di riferimento per "E", v. figura →  84

Il sistema Levelflex è dotato di funzioni di soppressione dell'eco spuria attivabili dall'utente: garantiscono che le eco spurie causate, ad esempio, da strutture o traverse interne non siano interpretati come eco di livello.

### 11.3.2 Misura di interfase

Quando gli impulsi ad alta frequenza urtano contro la superficie del fluido, è riflessa solo una parte dell'impulso di trasmissione e, Soprattutto nel caso di un fluido con  $DK_1$  bassa, l'altra parte penetra nel fluido. L'impulso viene riflesso di nuovo sul punto di interfase con un secondo fluido caratterizzato da un valore  $DK_2$  più alto. Di conseguenza, la distanza fino all'interfase può essere determinata considerando il ritardo del Time of Flight dell'impulso attraverso il fluido superiore.



L00-FMP4xxxx-15-00-00-en-007

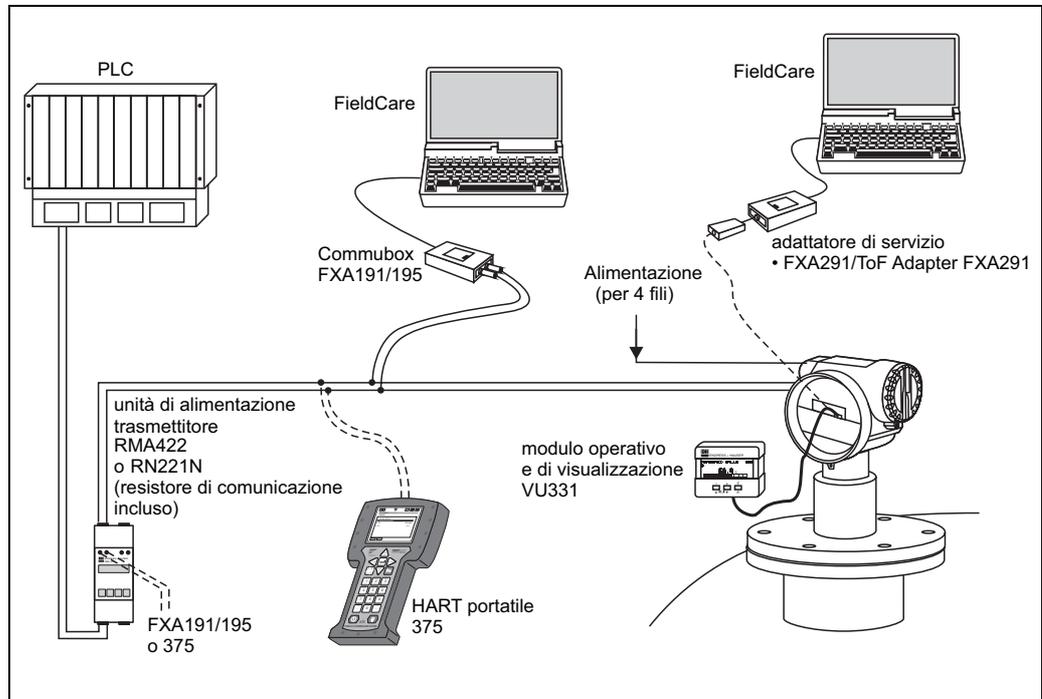
### 11.3.3 Uscita

Levelflex è già tarato in fabbrica in base alla lunghezza della sonda ordinata e, quindi, nella maggioranza dei casi si devono inserire solo i parametri specifici dell'applicazione per adattare automaticamente il dispositivo alle condizioni di misura. Nel caso di versioni con un'uscita in corrente, il punto di zero  $E$  e il campo  $F$  sono impostati in fabbrica su 4 mA e 20 mA e le uscite digitali e il modulo display su 0% e 100%. Una funzione di linearizzazione con massimo 32 punti, che si basa su una tabella inserita manualmente o semi-automaticamente, può essere attivata in loco o mediante le funzionalità a distanza. Questa funzione consente, a titolo di esempio, di convertire il livello in unità di volume o massa.

### 11.3.4 Sistema di misura

#### Punto di misura stand-alone

- Alimentazione diretta dalla rete (a 4 fili) o dall'alimentazione del trasmettitore (bifilare).
- Funzionamento in loco tramite display integrato o funzionalità a distanza con protocollo HART.



L00-FMxxxxxx-14-00-06-en-008

Se il resistore di comunicazione HART non è installato nel dispositivo di alimentazione e si deve comunicare tramite protocollo HART, inserire un resistore di comunicazione da  $\geq 250 \Omega$  nella linea bifilare.

#### Funzionamento locale

- Mediante display e modulo operativo VU331
- Con un PC, FXA291, Adattatore ToF FXA291 (USB) e software operativo Endress+Hauser. FieldCare è un software operativo con supporto grafico per dispositivi Endress+Hauser, che funzionano secondo il principio del Time of Flight (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Tale software assiste l'utente durante messa in servizio, backup dei dati, analisi dei segnali e produzione di documentazione relativa al punto di misura.

### 11.3.5 Brevetti

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

- US 5.661.251  $\cong$  EP 0 780 664
- US 5.827.985  $\cong$  EP 0 780 664
- US 5.884.231  $\cong$  EP 0 780 665
- US 5,973,637  $\cong$  EP 0 928 974





## Indice analitico

### A

Accessori .....	62
Allarme .....	41
Approvazione Ex .....	8, 80
Assegnazione tasto .....	37
Avviso .....	41

### B

Blocco .....	38
--------------	----

### C

Cablaggio .....	28
Caratteristiche del fluido .....	52
Caratteristiche processo .....	49
Collegamento .....	32
Commubox .....	65–66
Convenzioni e simboli di sicurezza .....	7
Curva dell'involuppo .....	54
Custodia F12 .....	28
Custodia T12 .....	29

### D

Dati tecnici .....	74
Dichiarazione di conformità .....	12
Dimensioni .....	15
Dischi di centraggio .....	64
Display .....	36
DXR 375 .....	44
DXR375 .....	32

### E

Equalizzazione di potenziale .....	33
Errori dovuti all'applicazione .....	70

### F

FHX40 .....	63
Funzionamento .....	34, 38
FXA 191 .....	32

### G

Grado di protezione .....	33
---------------------------	----

### H

HART .....	30, 32, 44
------------	------------

### I

Installazione .....	13
Interfaccia di servizio FXA291 .....	65
Istruzioni per la ricerca guasti .....	67

### M

Manutenzione .....	61
Marchio CE .....	12
Menu operativo .....	35
Messa in servizio .....	45
Messaggi di errato funzionamento .....	41, 68
Messaggi di errore .....	68

### P

Parametro di sblocco .....	39
Parti di ricambio .....	72
Pulizia esterna .....	61

### R

Reset .....	40
Revisioni software .....	73
Ricerca guasti .....	67
Riparazioni .....	61
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex .....	61
RMA 422 .....	32
RN 221 N .....	32
Rotazione della custodia .....	13, 27

### S

Setup di base .....	46, 48
Sicurezza operativa .....	6
Sostituzione .....	61
Spedizione in fabbrica .....	73
Struttura menu .....	82
Struttura per l'ordine .....	8

### T

Taratura di pieno .....	50
Taratura di vuoto .....	49
Targhetta .....	8
Tettuccio di protezione dalle intemperie .....	62
Tipo serbatoio .....	48

### U

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

### V

Vano connessioni .....	30
VU 331 .....	54



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

**RA N.**

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

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

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

**Tipo di strumento / sensore**

Geräte-/Sensortyp \_\_\_\_\_

**Numero di serie**

Seriennummer \_\_\_\_\_

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

**Dati processo/Prozessdaten**

Temperatura / Temperatur \_\_\_\_\_ [°F] \_\_\_\_\_ [°C] Pressione / Druck \_\_\_\_\_ [psi] \_\_\_\_\_ [ Pa ]

Conducibilità / Leitfähigkeit \_\_\_\_\_ [µS/cm] Viscosità / Viskosität \_\_\_\_\_ [cp] \_\_\_\_\_ [mm<sup>2</sup>/s]

**Possibili avvisi per il fluido utilizzato**

Warnhinweise zum Medium



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

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

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

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

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

**Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung** \_\_\_\_\_

**Dati dell'azienda / Angaben zum Absender**

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

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

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

(luogo, data / Ort, Datum)

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

Firma / Unterschrift

## Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Società Unipersonale  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

