



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



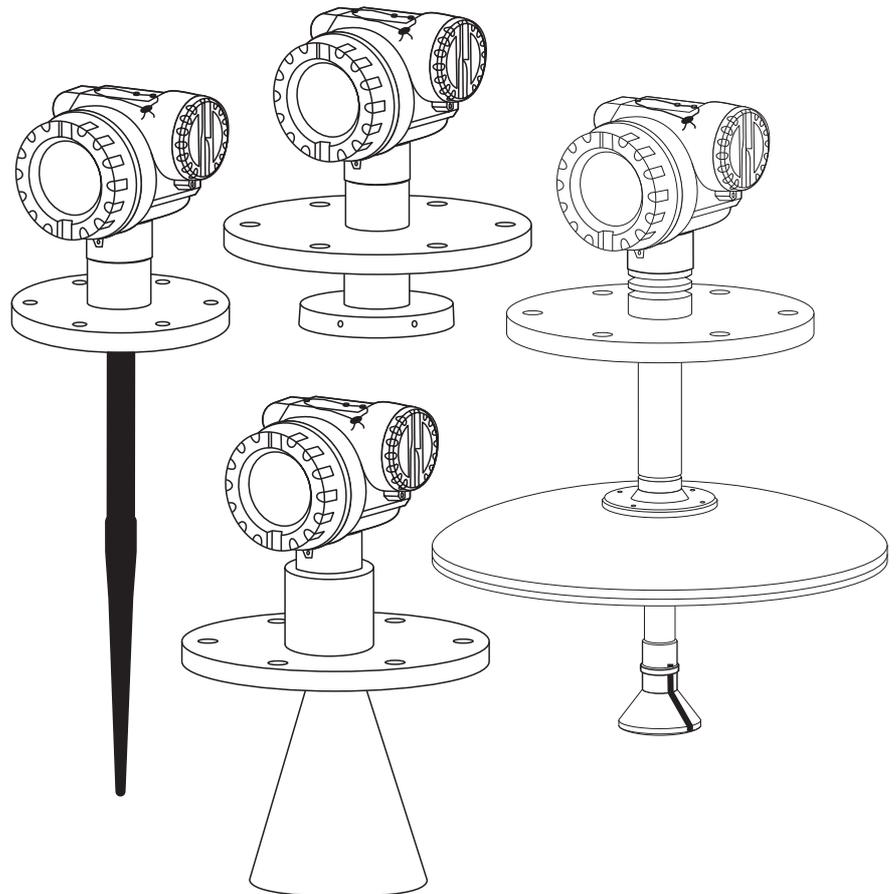
Solutions

Descrizione delle funzioni dello strumento

Micropilot S

FMR530/531/532/533

Misura di livello radar



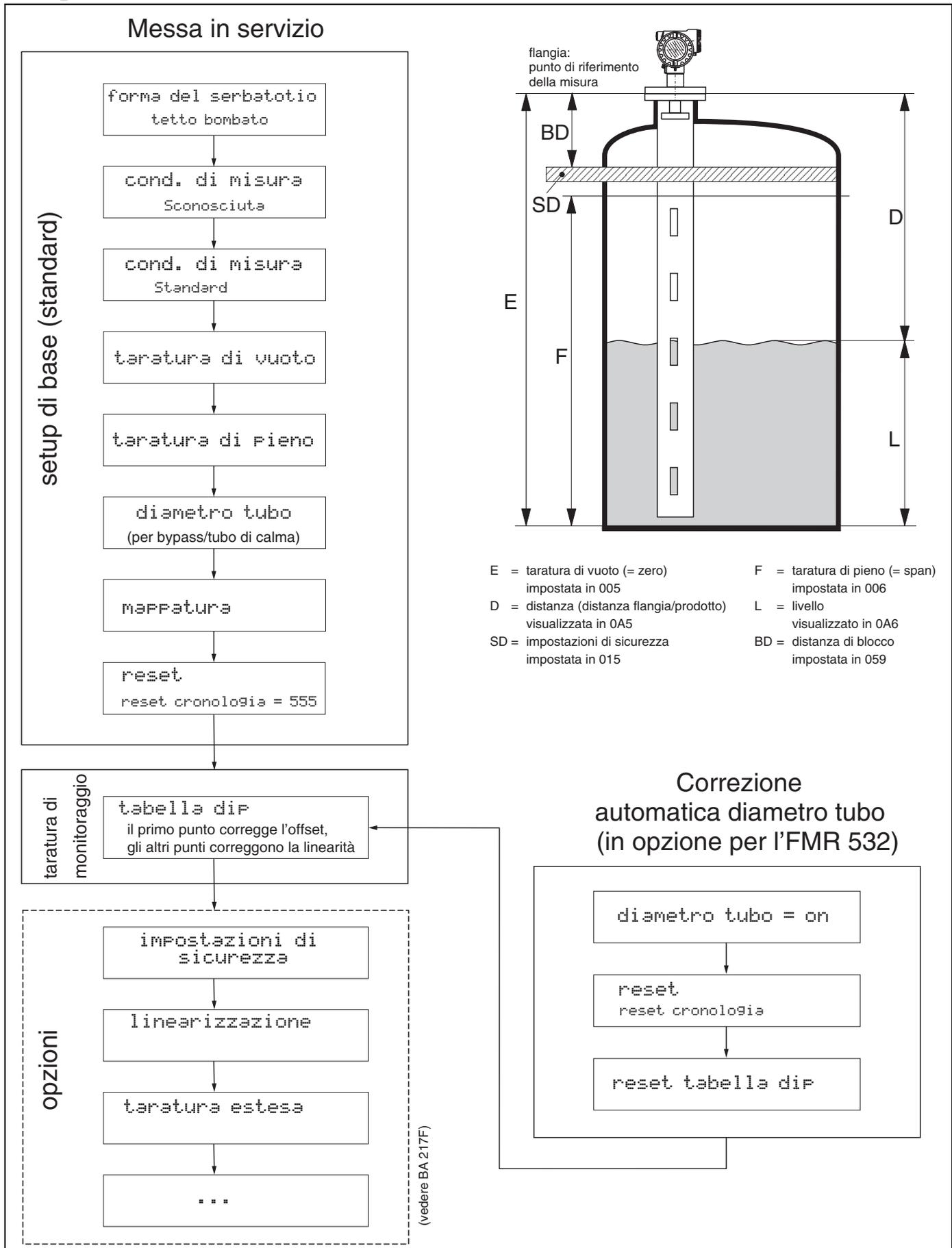
BA217E/16/it/06.06
Nr. 52006315

gültig ab Software-Version:
V 01.02.00 (Messverstärker)
V 01.02.00 (Kommunikation)

Endress+Hauser

People for Process Automation

Setup di base



Sommaro

1	Note per l'utilizzo	5	5.6	Funzione "tabella dip" (035)	34
1.1	Usò del sommaro per individuare la descrizione di una funzione	5	5.7	Funzione "gest. tabella dip." (036)	35
1.2	Usò della rappresentazione grafica dei menu funzione per individuare la descrizione di una funzione	5	5.8	Funzione "stato tabella dip" (037)	36
1.3	Usò della rappresentazione grafica dei menu funzione per individuare la descrizione di una funzione	5	6	Gruppo di funzione	
1.4	Struttura generale del menu operativo	6		"linearizzazione" (04)	37
1.5	Display ed elementi operativi	7	6.1	Funzione "livello/ullage" (040)	37
1.6	Messa in servizio	11	6.2	Funzione "linearizzazione" (041)	38
2	Menu funzione Micropilot S	12	6.3	Funzione "unità cliente" (042)	42
3	Gruppo di funzione		6.4	Funzione "tabella n." (043)	42
	"setup di base" (00)	14	6.5	Funzione "livello ingresso" (044)	43
3.1	Funzione "valore misurato" (000)	14	6.6	Funzione "volume ingresso" (045)	43
3.2	Funzione "forma del serbatoio" (002)	14	6.7	Funzione "scala max." (046)	43
3.3	Funzione "caratteristiche prodotto" (003)	15	6.8	Funzione "diametro silo" (047)	44
3.4	Funzione "condizioni di processo" (004)	16	7	Gruppo di funzione	
3.5	Funzione "tarat. di vuoto" (005)	17		"tarat. estesa" (05)	45
3.6	Funzione "tarat. di pieno" (006)	17	7.1	Funzione "selezione" (050)	45
3.7	Funzione "diametro tubo" (007)	18	7.2	Funzione "verifica distanza" (051)	45
3.8	Visualizzazione "distanza/valore di misura" (008) ..	18	7.3	Funzione "distanza di mappatura" (052)	46
3.9	Funzione "verifica distanza" (051)	19	7.4	Funzione "avvio di mappatura" (053)	46
3.10	Funzione "distanza di mappatura" (052)	20	7.5	Funzione "pres. map dist." (054)	47
3.11	Funzione "avvio di mappatura" (053)	20	7.6	Funzione "mappa cliente" (055)	47
3.12	Visualizzazione "distanza/valore di misura" (008) ..	20	7.7	Funzione "qualità eco" (056)	48
3.13	Funzione "Reset cronologia" (009)	21	7.8	Funzione "offset" (057)	48
4	Gruppo di funzione "Impostazioni di sicurezza" (01)	22	7.9	Funzione "smorzamento di uscita" (058)	49
4.1	Funzione "comportamento allarme" (010)	22	7.10	Funzione "dist. di blocco" (059)	49
4.2	Funzione "comportamento allarme" (011)	23	8	Gruppo di funzione "uscita" (06)	50
4.3	Funzione "uscita in caso di perdita di eco" (012) ..	24	8.1	Funzione "indirizzo comun." (060)	50
4.4	Funzione "rampa %campo/min" (013)	25	8.2	Funzione "n. di preamboli" (061)	50
4.5	Funzione "ritardo" (014)	25	8.3	Funzione " val. princ. sogl." (062)	50
4.6	Funzione "distanza di sicurezza" (015)	26	8.4	Funzione "corrente fissa" (063)	51
4.7	Funzione "in dist. di sicurezza" (016)	26	8.5	Funzione "valore di corrente fissa" (064)	51
4.8	Funzione "accettazione allarme" (017)	28	8.6	Funzione "simulazione" (065)	52
4.9	Funzione "blocco di protezione per WHG" (018) ..	28	8.7	Funzione "Valore simulazione" (066)	53
5	Gruppo di funzione		8.8	Funzione "corrente di uscita" (067)	53
	"tarat. di montaggio" (03)	29	9	Gruppo di funzione "display" (09)	54
5.1	Funzione "misura nel serbatoio" (030)	29	9.1	Funzione "lingua" (092)	54
5.2	Funzione "correzione automatica" (031)	29	9.2	Funzione "vai al menu principale" (093)	54
5.3	Funzione "corr. diam. tubo" (032)	30	9.3	Funzione "formato display" (094)	55
	(solo per FMR532)	30	9.4	Funzione "n. di decimali" (095)	55
5.4	Funzione "modalità tabella dip" (033)	32	9.5	Funzione "carattere sep." (096)	55
5.5	Funzione "tabella dip" (034)	34	9.6	Funzione "display test" (097)	56
			9.7	Funzione "settaggio curva" (09A)	56
			9.8	Funzione "leggi curva" (09B)	56
			9.9	Funzione "curva dell'inviluppo" (09C)	57
			9.10	Curva dell'inviluppo: modalità di navigazione	58

10	Gruppo di funzione "diagnostica" (0A)	59	11.5	Funzione "unità distanza" (0C5)	67
10.1	Funzione "errore attuale" (0A0)	60	11.6	Funzione "modalità download" (0C8)	68
10.2	Funzione "errore precedente" (0A1)	60	12	Gruppo di funzione "servizio" (0D)	69
10.3	Funzione "cancella ultimo errore" (0A2)	60	13	Curva dell'involuppo	70
10.4	Funzione "reset" (0A3)	61	14	Risoluzione dei problemi	74
10.5	Funzione "parametro di sblocco" (0A4)	62	14.1	Istruzioni per la risoluzione dei problemi	75
10.6	Funzione "dist. misurata" (0A5)	63	14.2	Messaggi di errore di sistema	76
10.7	Funzione "livello misurato" (0A6)	63	14.3	Errori di applicazione	78
10.8	Funzione "par. applicazione" (0A8)	64	14.4	Orientamento del Micropilot	80
10.9	Funzione "modalità custodia" (0A9)	65	Indice del menu funzione	83	
11	Gruppo di funzione "parametri sistema" (0C)	66			
11.1	Funzione "n. tag" (0C0)	66			
11.2	Funzione "protocollo+n. sw" (0C2)	66			
11.3	Funzione "n. software" (0C3)	66			
11.4	Funzione "n. di serie"(0C4)	67			

1 Note per l'utilizzo

Sono previste varie modalità di consultazione delle descrizioni delle funzioni relative alla strumentazione e di inserimento dei parametri.

1.1 Uso del sommario per individuare la descrizione di una funzione

Tutte le funzioni sono elencate nel sommario, suddivise per gruppi di funzione (es. "**setup di base**", "**impostazioni di sicurezza**", ecc.). Utilizzando gli appositi riferimenti/collegamenti alle varie pagine è possibile consultare una descrizione dettagliata.

Il sommario si trova a pag. Pagina 3.

1.2 Uso della rappresentazione grafica dei menu funzione per individuare la descrizione di una funzione

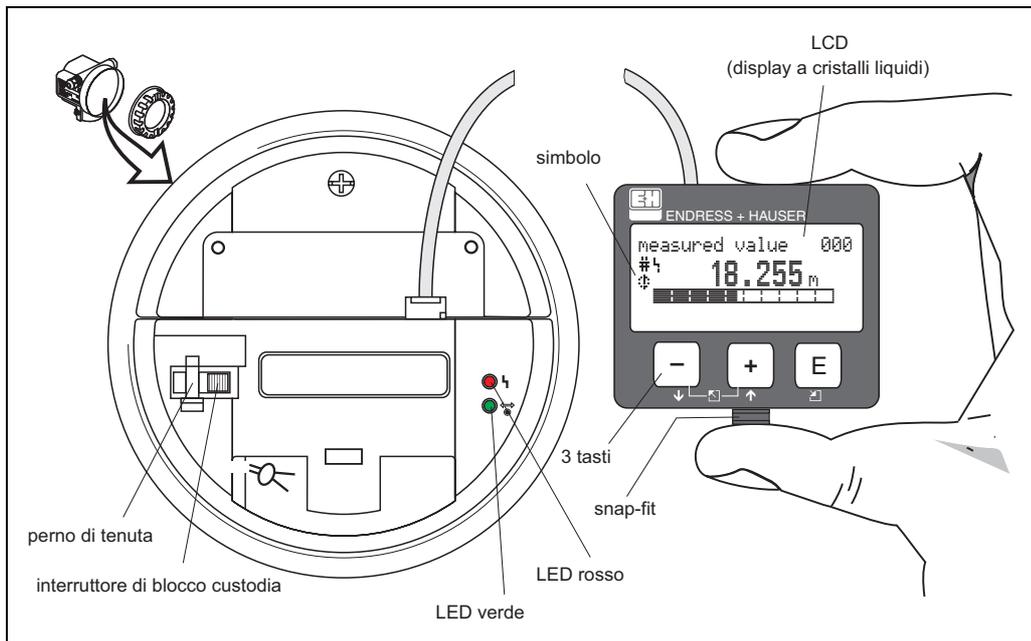
Questa sezione contiene istruzioni passo passo per spostarsi dal livello più alto, rappresentato dai gruppi di funzione, per arrivare alla descrizione specifica della funzione desiderata.

La tabella contiene un elenco di tutti i gruppi di funzione e delle funzioni specifiche della strumentazione (vedere vedere pagina 12). Selezionare il gruppo di funzione o la funzione desiderata. Per accedere alla descrizione specifica del gruppo di funzione o della funzione è possibile utilizzare i riferimenti o collegamenti alle pagine.

1.3 Uso della rappresentazione grafica dei menu funzione per individuare la descrizione di una funzione

Per semplificare la navigazione all'interno dei menu funzione, ciascuna funzione è contrassegnata da un codice specifico visualizzato a display. Per accedere alle singole funzioni si possono utilizzare i riferimenti/collegamenti di pagina riportati nel sommario dei menu funzione (vedere pagina 83), contenente un elenco alfabetico e numerico di tutti i nomi delle funzioni.

1.5 Display ed elementi operativi



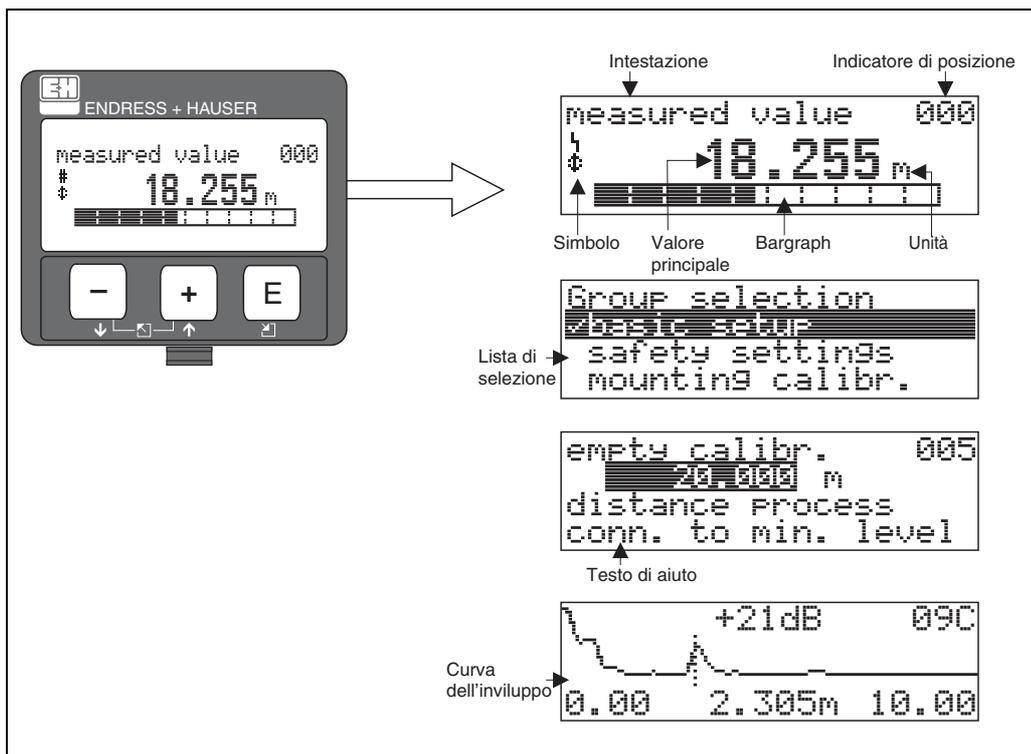
Nota!

Per utilizzare il display è necessario rimuovere il coperchio del vano dell'elettronica, operazione consentita anche nelle aree pericolose.

1.5.1 Display

Display a cristalli liquidi (LCD):

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



1.5.2 Simboli del display

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

Simboli	Significato
	SIMBOLO_ALLARME Il simbolo di allarme viene visualizzato quando lo strumento si trova in stato di allarme. Se il simbolo lampeggia, indica un avviso.
	SIMBOLO_BLOCCO Il simbolo di blocco viene visualizzato quando lo strumento è bloccato, ossia non è possibile inserire nessun dato.
	SIMBOLO_COM Questo simbolo di comunicazione viene visualizzato quando è in corso la trasmissione via dati mediante HART.
	Taratura in base alle norme regolamentari disturbata Se lo strumento non è bloccato o non è possibile garantire la taratura in base alle norme regolamentari, il problema verrà segnalato sul display mediante un simbolo.

LED (light emitting diod):

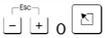
Dietro al display a cristalli liquidi si trova un LED rosso e uno verde.

LED	Significato
LED rosso sempre acceso	Allarme
LED rosso lampeggiante	Attenzione
LED rosso spento	Nessun allarme
LED verde sempre acceso	Funzionamento
LED verde lampeggiante	Comunicazione con dispositivo esterno

1.5.3 Assegnazione tasto

Gli elementi operativi si trovano all'interno della custodia: per accedervi occorre aprire il coperchio.

Funzione dei tasti

Tasto(i)	Significato
	Serve per scorrere verso l'alto l'elenco di selezioni Serve per modificare i valori numerici all'interno di una funzione
	Serve per scorrere verso il basso l'elenco di selezioni Serve per modificare i valori numerici all'interno di una funzione
	Serve per spostarsi a sinistra all'interno di un gruppo di funzione
	Serve per spostarsi verso destra all'interno di un gruppo di funzione/ o confermare l'immissione
 	Impostazione del contrasto del display LCD
	Blocco/sblocco hardware Dopo aver attivato un blocco hardware non è possibile far funzionare lo strumento tramite display o interfaccia di comunicazione. L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. Per far ciò occorre inserire un parametro di sblocco.

Interruttore di blocco custodia

È possibile bloccare l'accesso all'elettronica mediante l'apposito l'interruttore che consente di bloccare le impostazioni del dispositivo. Questo interruttore di blocco può essere a tenuta stagna per le applicazioni di uso fiscale.

Affidabilità del software

Il software utilizzato negli strumenti radar Micropilot S è conforme ai requisiti di OIML R85. Sono inclusi specificamente:

- test ciclico per la coerenza dei dati
- memoria non volatile
- archiviazione dati segmentati

Gli strumenti radar Micropilot S monitorano in modo continuo la conformità ai requisiti di accuratezza per le misure di uso fiscale, secondo OIML R85. In caso non sia possibile mantenere l'accuratezza, viene generato uno specifico allarme sul display locale e mediante comunicazione digitale.

1.5.4 Funzionamento con il VU331



1.6 Messa in servizio

1.6.1 Attivazione del misuratore

Quando lo strumento viene attivato per la prima volta, sul display vengono visualizzati i seguenti messaggi:



```
initialization
V 18.10.1999
```

Dopo 5 s viene visualizzato il seguente messaggio

```
FMR 53X
V01.02.00 HART
```

Dopo 5 s viene visualizzato il seguente messaggio

```
HART
FIELD COMMUNICATION
PROTOCOL
```

Dopo 5 s o dopo aver premuto **E** viene visualizzato il seguente messaggio

```
language 002
English
Deutsch
Français
```

Selezionare la lingua

(questo messaggio viene visualizzato alla prima accensione dello strumento)

```
distance unit 003
ft
mm
```

Selezionare l'unità di base

(questo messaggio viene visualizzato alla prima accensione dello strumento)

```
measured value 000
63.460 %
```

Viene visualizzato il valore misurato corrente

Dopo aver premuto **E** si raggiunge l'opzione di selezione del gruppo.

```
Group selection 003
basic setup
safety settings
linearisation
```

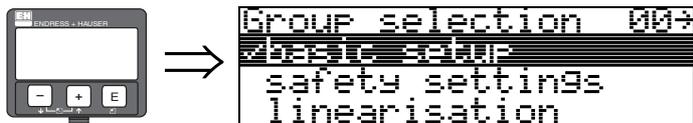
Con questa selezione è possibile eseguire il setup di base

2 Menu funzione Micropilot S

Gruppo di funzione	Funzione	Descrizione
setup di base 00 (vedere Pagina 14) ↓	valore misurato 000 →	Pag. 14
	forma del serbatoio 002 →	Pag. 14
	caratteristiche prodotto 003 →	Pag. 15
	condizioni di processo 004 →	Pag. 16
	tarat. di vuoto 005 →	Pag. 17
	tarat. di pieno 006 →	Pag. 17
	diametro tubo 007 →	Pag. 18
	verifica distanza 051 →	Pag. 19
	distanza di mappatura 052 →	Pag. 20
	avvio di mappatura 053 →	Pag. 20
	reset cronologia 009 →	Pag. 21
impostazioni di sicurezza 01 (vedere Pagina 22) ↓	comportamento allarme 010 →	Pag. 22
	comportamento allarme 011 →	Pag. 23
	uscita in caso di perdita di eco 012 →	Pag. 24
	rampa %campo/min 013 →	Pag. 25
	ritardo 014 →	Pag. 25
	distanza di sicurezza 015 →	Pag. 26
	in dist. di sicurezza 016 →	Pag. 26
	accettazione allarme 017 →	Pag. 28
	blocco di protezione per WHG 018 →	Pag. 28
tarat. di montaggio 03 (vedere Pagina 29) ↓	misura nel serbatoio 030 →	Pag. 29
	correzione automatica 031 →	Pag. 29
	corr. diam. tubo 032 →	Pag. 30
	modalità tabella dip 033 →	Pag. 32
	tabella dip 034 →	Pag. 34
	tabella dip 035 →	Pag. 34
	gest. tabella dip. 036 →	Pag. 35
	stato tabella dip 037 →	Pag. 36
linearizzazione 04 (vedere Pagina 37) ↓	livello/ullage 040 →	Pag. 37
	linearizzazione 041 →	Pag. 38
	unità cliente 042 →	Pag. 42
	tabella n. 043 →	Pag. 42
	livello ingresso 044 →	Pag. 43
	volume ingresso 045 →	Pag. 43
	scala max. 046 →	Pag. 43
	diametro silo 047 →	Pag. 44

Gruppo di funzione	Funzione	Descrizione
tarat. estesa 05 (vedere Pagina 45) ↓	selezione 050 →	Pag. 45
	verifica distanza 051 →	Pag. 45
	distanza di mappatura 052 →	Pag. 46
	avvio di mappatura 053 →	Pag. 46
	pres. map dist. 054 →	Pag. 47
	mappa cliente 055 →	Pag. 47
	qualità eco 056 →	Pag. 48
	offset 057 →	Pag. 48
	smorzamento di uscita 058 →	Pag. 49
	dist. di blocco 059 →	Pag. 49
uscita 06 (vedere Pagina 50) ↓	indir. comun. 060 →	Pag. 50
	n. di preamboli 061 →	Pag. 50
	val. princ. sogl. 062 →	Pag. 50
	corrente fissa 063 →	Pag. 51
	valore corr. fissa 064 →	Pag. 51
	simulazione 065 →	Pag. 52
	valore simulazione 066 →	Pag. 52
	corrente di uscita 067 →	Pag. 52
display 09 (vedere Pagina 54) ↓	lingua 092 →	Pag. 54
	vai al menu principale 093 →	Pag. 54
	formato display 094 →	Pag. 55
	n. di decimali 095 →	Pag. 55
	carattere sep. 096 →	Pag. 55
	display test 097 →	Pag. 56
	settaggio curva 09A →	Pag. 56
	leggi curva 09B →	Pag. 56
	curva dell'inviluppo 09C →	Pag. 57
diagnostica 0A (vedere Pagina 59) ↓	errore attuale 0A0 →	Pag. 60
	errore precedente 0A1 →	Pag. 60
	cancella ultimo errore 0A2 →	Pag. 60
	reset 0A3 →	Pag. 61
	parametro di sblocco 0A4 →	Pag. 62
	dist. misurata 0A5 →	Pag. 63
	livello misurato 0A6 →	Pag. 63
	par. applicazione 0A8 →	Pag. 64
	Modalità custodia 0A9 →	Pag. 65
parametro di sistema 0C (vedere Pagina 66) ↓	n. tag 0C0 →	Pag. 66
	protocollo+n. sw 0C2 →	Pag. 66
	software no. 0C3 →	Pag. 66
	n. di serie 0C4 →	Pag. 67
	unità distanza 0C5 →	Pag. 67
	modalità download 0C8 →	Pag. 68
servizio D00 ⇒	livello servizio D00	Pag. 69

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



3.1 Funzione "valore misurato" (000)



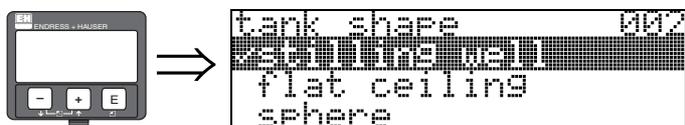
Questa funzione consente di visualizzare il valore attualmente misurato nell'unità di misura selezionata (vedere funzione "**unità cliente**" (042)). La funzione "**n. di decimali**" (095) consente di selezionare il numero di cifre dopo la virgola decimale. La lunghezza del bargraph corrisponde al valore percentuale del valore corrente misurato relativo al campo.



Pericolo!

Se si utilizza una prolunga per antenna FAR10, eseguire una correzione offset prima del setup di base. Inserire il valore nella funzione "**Offset**" (057) (vedere pagina 48).

3.2 Funzione "forma del serbatoio" (002)



Questa funzione serve per selezionare la forma del serbatoio.

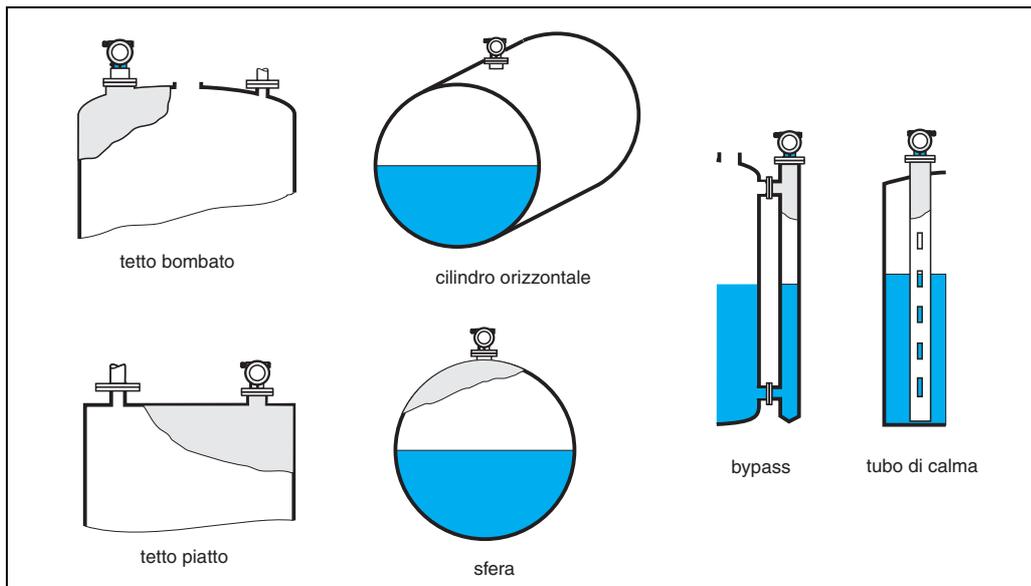


Nota!

Per l'applicazione del FMR532, è necessario selezionare "**Tubo di calma**" nella funzione "**Forma del serbatoio**" (002).

Selezione:

- tetto bombato
- cil. orizzontale
- bypass
- **tubo di calma** (impostazione di fabbrica per FMR532)
- tetto piatto (impostazione di fabbrica per FMR530, FMR531, FMR533. Tipico tetto dei serbatoi di immagazzinamento: è possibile ignorare una leggera inclinazione di pochi gradi.)
- sfera



3.3 Funzione "caratteristiche prodotto" (003)



Questa funzione serve per selezionare la costante dielettrica.

Selezione:

- sconosciuto
- < 1,9
- 1,9 ... 4
- 4...10
- > 10

Gruppo di prodotti	DC (εr)	Esempi
A	1,4...1,9	liquidi non conduttivi, es. gas liquido (LPG). Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser.
B	1,9...4	liquidi non conduttivi, ad es. benzene, olio, toluene, prodotti bianchi, prodotti neri, grezzi, bitume e asfalti, ...
C	4 ... 10	acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone,...
D	> 10	liquidi conduttivi, soluzioni acquose, acidi diluiti o alcali

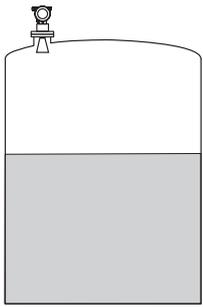
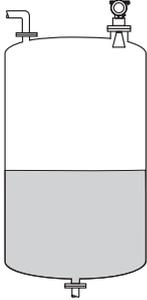
3.4 Funzione "Condizioni di processo" (004)



Questa funzione serve per selezionare le condizioni di processo.

Selezione:

- **standard**
- superficie di calma
- superficie turbolenta
- agitatore agg.
- modifica rapida
- test:nessun filtro

standard	superficie di calma
Per tutte le applicazioni che non sono riportate nelle altre selezioni.	Serbatoi di immagazzinamento con tubo ad immersione o riempimento dal fondo
	
Il filtro e lo smorzamento di uscita sono impostati su valori medi.	I filtri che mediano lo smorzamento di uscita sono messi ai valori alti. -> valore di misura stabile -> misura precisa -> tempo di reazione più lento



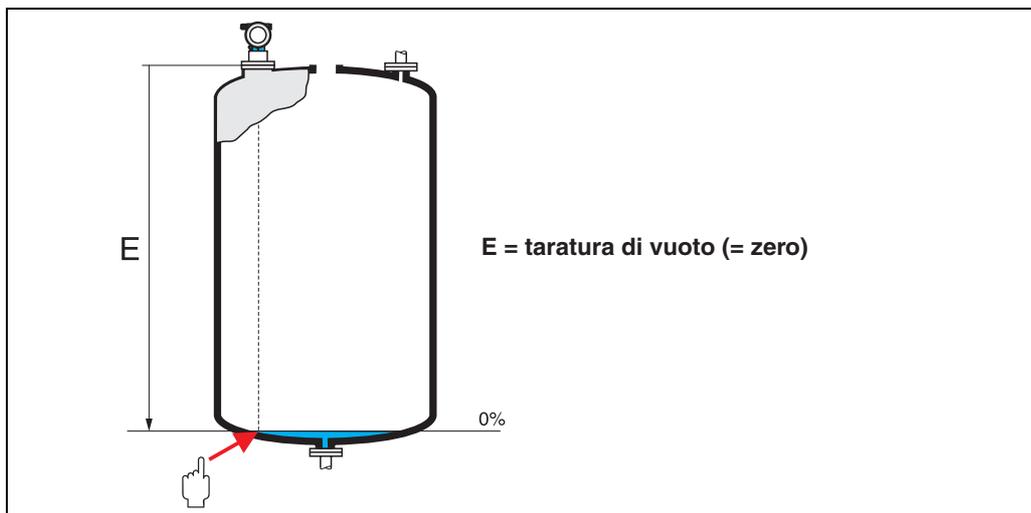
Nota!

La valutazione di fase di Micropilot S (Vedere Funzione "correzione automatica" (031) a pagina 29) viene attivata solo se si selezionano le condizioni di misura "**Standard**" o "**Superficie di calma**". Si consiglia vivamente, in caso di superfici del prodotto ruvide o riempimento rapido, di attivare i parametri di applicazione appropriati.

3.5 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).



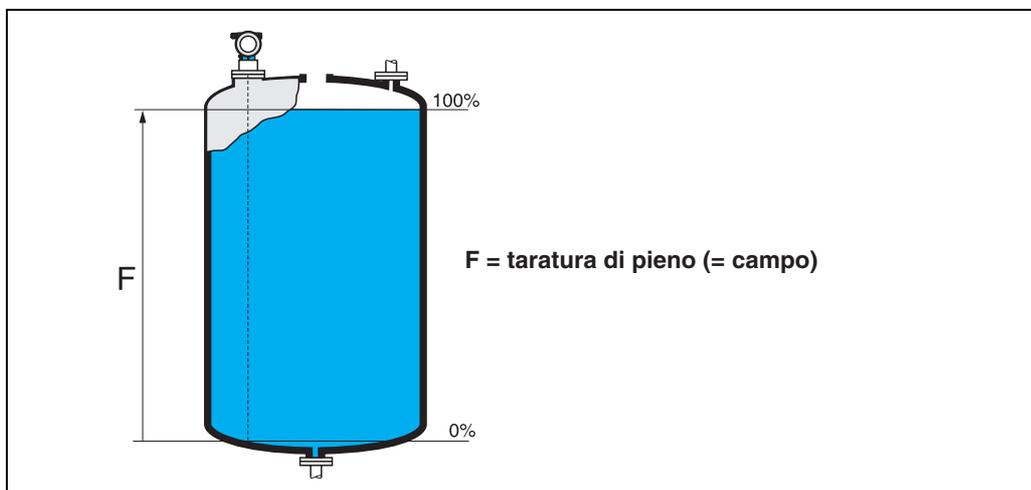
Pericolo!

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

3.6 Funzione "tarat. di pieno" (006)



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



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



Nota!

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

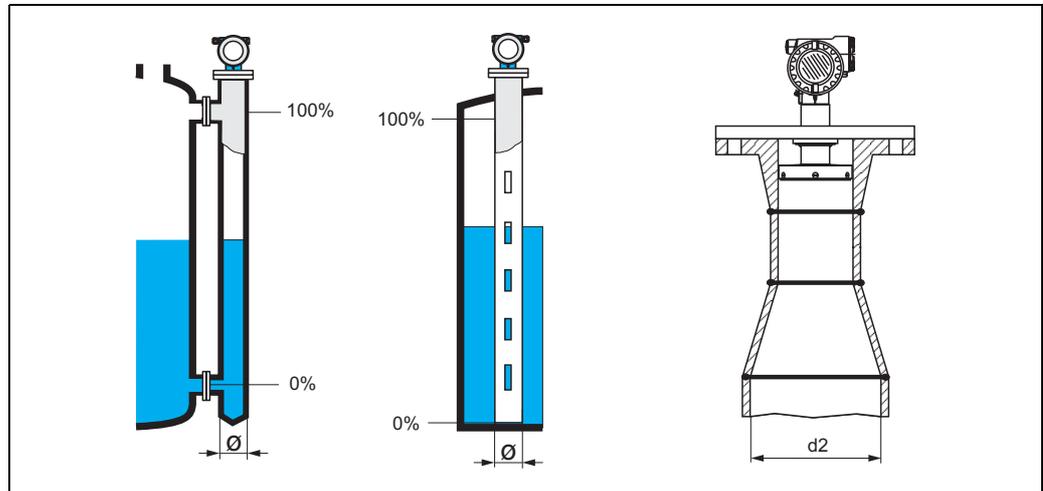
3.7 Funzione "diametro tubo" (007)



```

Pipe diameter 007
204.425 mm
inner diameter of
bypass/stilling well
  
```

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



Le microonde convogliate nei tubi, si propagano più lentamente che nello spazio libero. Questo effetto dipende dal diametro interno del tubo che deve perciò essere immesso nel Micropilot per la corretta elaborazione del valore di misura. Questo valore è richiesto solo per le applicazioni in tubo di calma e bypass. Se si monta il FMR532 su tubi di calma con estensione del tubo, è necessario inserire il diametro **interno** della parte inferiore del tubo (d2 nella fig.). Si tratta della parte del tubo di calma in cui la misura viene effettivamente eseguita.

3.8 Visualizzazione "distanza/valore di misura" (008)



```

dist./meas.value 008
dist. 2.463 m
meas.v. 63.422 %
  
```

Viene visualizzata sia la distanza misurata tra il punto di riferimento e il livello del prodotto calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare se i valori corrispondono al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

- distanza giusta – livello giusto -> passare alla funzione successiva, "**verifica distanza**" (051)
- distanza giusta – livello errato -> verificare "**tarat. di vuoto**" (005)
- distanza errata – livello giusto -> passare alla funzione successiva, "**verifica distanza**" (051)

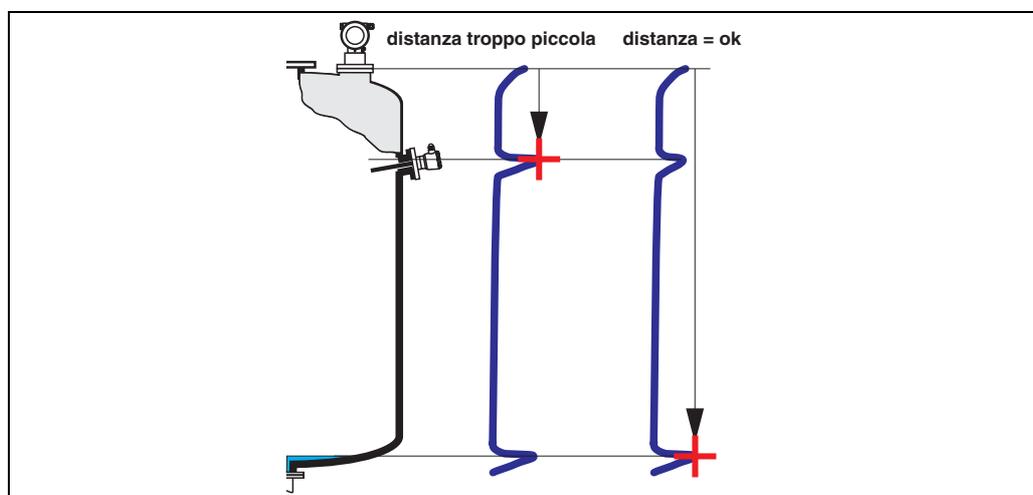
3.9 Funzione "verifica distanza" (051)



Con questa funzione si inizializza la mappatura delle eco spurie. Per utilizzare questa funzione si deve conoscere con attendibilità la distanza tra la superficie del prodotto dal punto di riferimento. È possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

Selezione:

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



distanza = ok

- la mappatura viene eseguita fino all'eco attualmente misurata
 - la funzione "**distanza di mappatura (052)**" indica il campo in cui effettuare la soppressione
- In ogni caso, è consigliabile eseguire una mappatura anche in questa situazione.

distanza troppo piccola

- In questo momento è in corso la valutazione di un'eco spuria
- Pertanto viene eseguita una mappatura comprendente anche le eco attualmente misurate.
- La funzione "**distanza di mappatura (052)**" indica il campo in cui effettuare la soppressione

distanza troppo grande

- Questo errore non può essere risolto con la mappatura delle eco spurie
- Verificare i parametri dell'applicazione (002), (003), (004) e la funzione "**tarat. di vuoto (005)**"

distanza sconosciuta

Se la distanza effettiva è sconosciuta, la mappatura non può essere eseguita.

manuale

È possibile impostare manualmente la distanza di mappatura. Tale inserimento viene eseguito in corrispondenza della funzione "**distanza di mappatura (052)**".



Pericolo!

La distanza di mappatura deve terminare 0,5 m prima dell'eco del livello effettivo. Nel caso di un serbatoio vuoto, non inserire E, ma E - 0,5 m.

3.10 Funzione "distanza di mappatura" (052)



Questa funzione consente di visualizzare la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (vedere pagina 2 seg.). Il valore può essere modificato dall'operatore.

Per la mappatura manuale, il valore predefinito è 0 m.

3.11 Funzione "avvio di mappatura" (053)



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

Selezione:

- off: la mappatura non viene eseguita
- on: la mappatura viene avviata

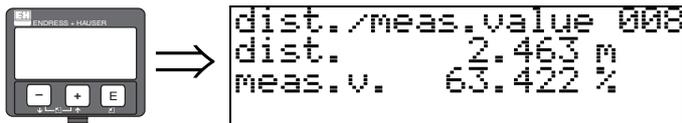
Durante il processo di mappatura viene visualizzato il messaggio "**Registrazione mappatura**".



Pericolo!

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

3.12 Visualizzazione "distanza/valore di misura" (008)



Viene visualizzata sia la distanza misurata tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto sia il livello del prodotto calcolato grazie all'allineamento a vuoto. Verificare se i valori corrispondono al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

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

3.13 Funzione "reset cronologia" (009)



Con questa funzione viene eseguito un reset della cronologia dello strumento, ad es. viene eliminata la tabella di corrispondenze tra valori del livello e dell'indice. Dopo il reset della cronologia sarà compilata e memorizzata una nuova tabella di corrispondenze, cf. Pag. 29.

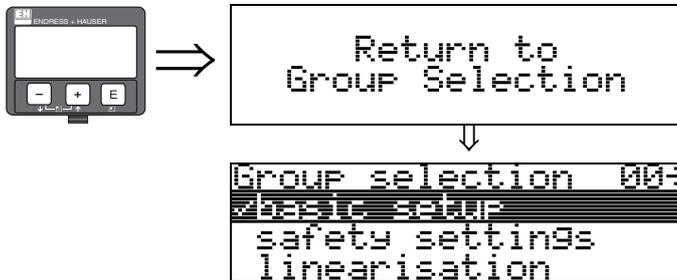


Pericolo!

È necessario eseguire un reset della cronologia dopo:

- la prima installazione o
- la modifica del setup di base o
- la modifica della condizione di installazione.

In tal caso, eseguire anche un reset della tabella dip nella funzione "**Modalità tabella dip**" (033).



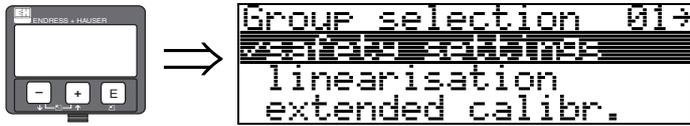
Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio



Nota!

Dopo il setup di base è consigliabile effettuare una valutazione della misurazione con la curva dell'involuppo (gruppo di funzione "**display**" (09)).

4 Gruppo di funzione "impostazioni di sicurezza" (01)



4.1 Funzione "comportamento allarme" (010)

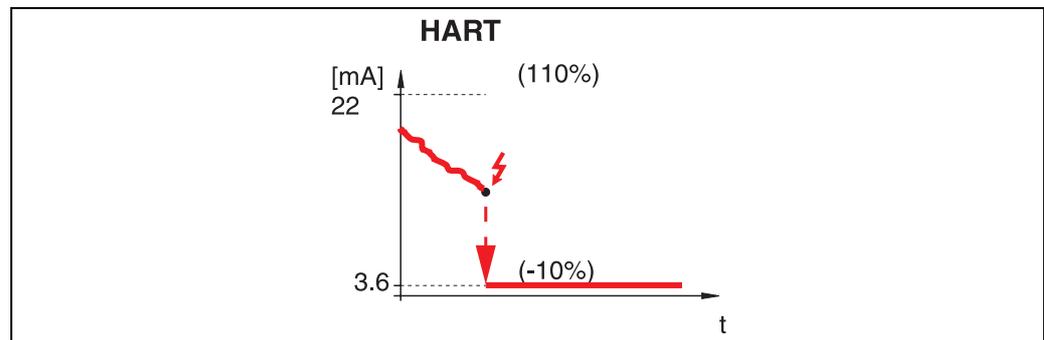


Questa funzione viene usata per selezionare la reazione del dispositivo in caso di allarme.

Selezione:

- MIN -10% 3,6 mA
- MAX 110% 22 mA
- hold
- valore specifico utente

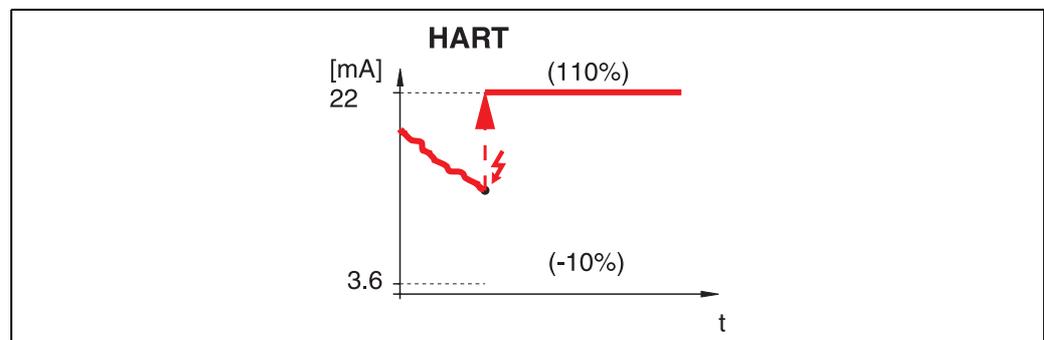
MIN -10% 3,6 mA



Se lo strumento è in stato di allarme, il segnale di uscita viene modificato come segue:

- HART: Allarme MIN 3,6 mA

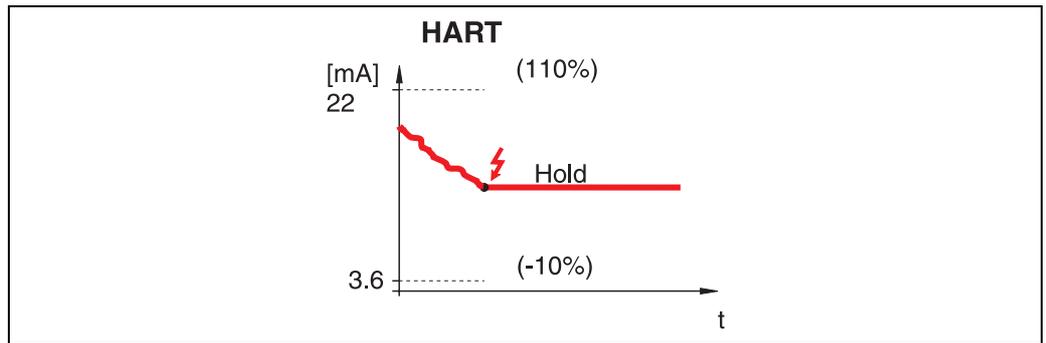
MAX 110% 22mA



Se lo strumento è in stato di allarme, il segnale di uscita viene modificato come segue:

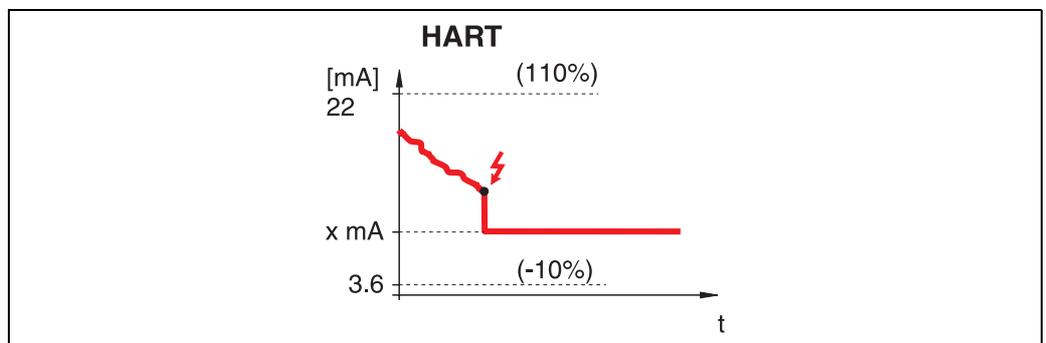
- HART: Allarme MAX 22 mA

hold



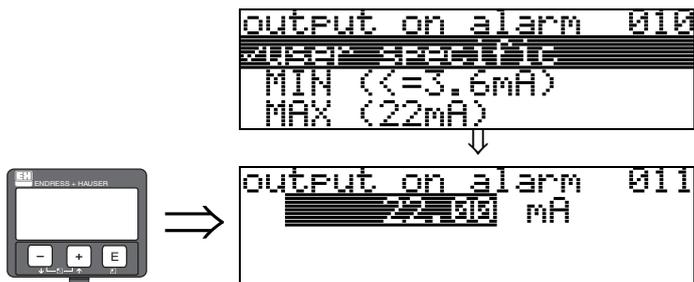
Se lo strumento è in stato di allarme l'ultimo valore misurato viene mantenuto.

valore specifico utente



Se lo strumento è in stato di allarme, il segnale viene impostato facendo riferimento al valore configurato in "comportamento allarme" (011) (x mA).

4.2 Funzione "comportamento allarme" (011)



In caso di allarme la corrente di uscita è espressa in mA. Questa funzione è attiva se si è precedentemente selezionato "x mA" nella funzione "comportamento allarme" (010).

4.3 Funzione "uscita in caso di perdita di eco" (012)

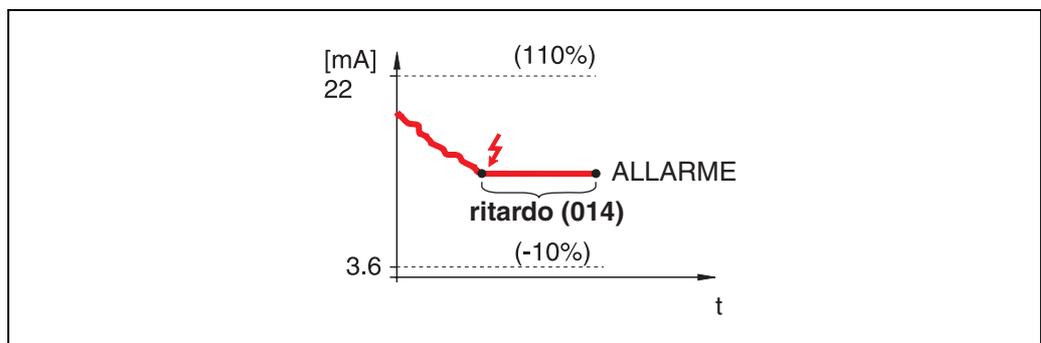


Questa funzione serve per impostare il segnale di uscita emesso in risposta a una perdita di eco.

Selezione:

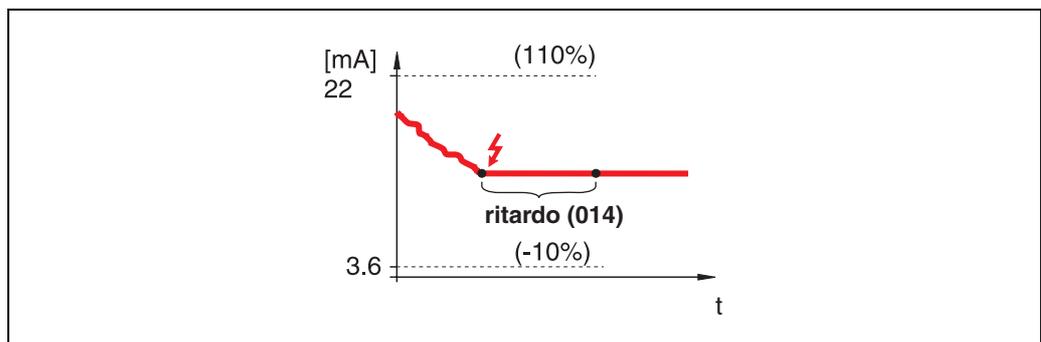
- allarme
- hold
- rampa %/minuto

allarme



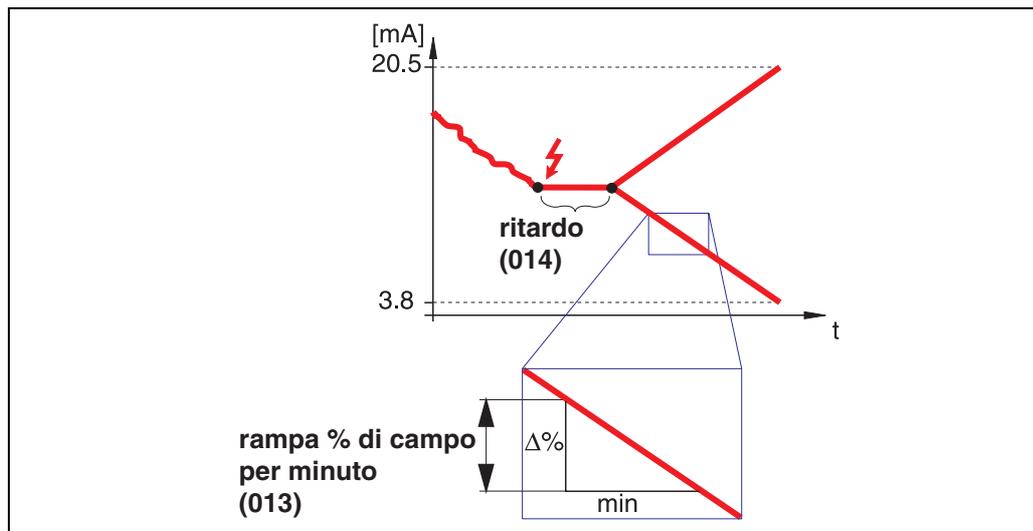
In caso di perdita di eco, lo strumento si porta in uno stato di allarme dopo un "ritardo" (014) impostabile dall'utente. Il segnale di uscita emesso in risposta dipende dalla configurazione impostata in "comportamento allarme" (010).

hold



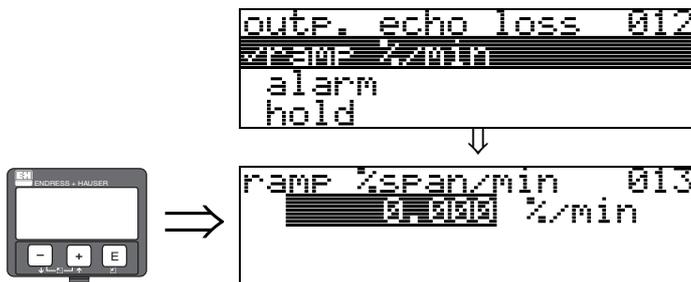
In caso di perdita di eco, dopo un "ritardo" (014) impostabile viene emesso un avviso. Il segnale di uscita viene mantenuto.

rampa % di campo per minuto



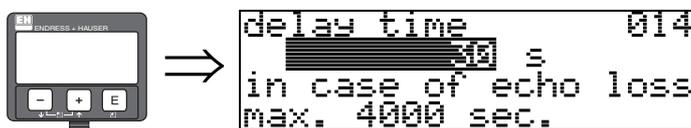
In caso di perdita di eco, dopo un "ritardo" (014) impostabile viene emesso un avviso. Il segnale di uscita viene modificato verso lo 0% o lo 100% a seconda della pendenza definita in "rampa % di campo per minuto" (013).

4.4 Funzione "rampa %campo/min" (013)



Pendenza rampa che definisce il valore del segnale di uscita in caso di perdita di eco. Questo valore viene usato se si seleziona "rampa % di campo per minuto" in corrispondenza di "uscita in caso di mancanza di eco" (012). La pendenza è espressa in % del campo di misura al minuto.

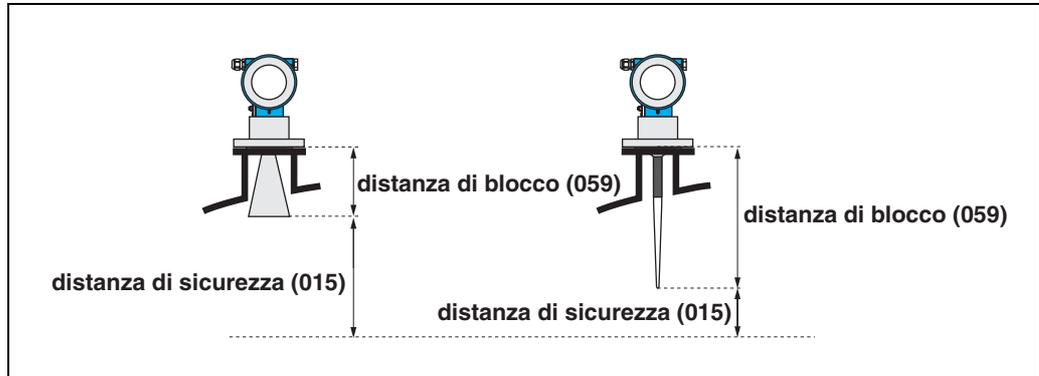
4.5 Funzione "ritardo" (014)



Questa funzione serve per specificare il ritardo (valore predefinito = 30 s) in seguito al quale viene generato un avviso in caso di perdita di eco, o in seguito al quale lo strumento si porta in stato di allarme.

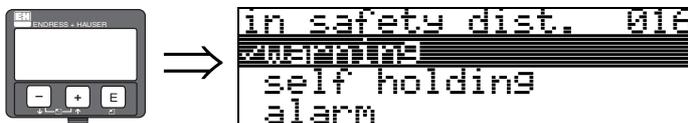
4.6 Funzione "distanza di sicurezza" (015)

Prima della "**distanza di blocco**" (059) (vedere pagina 49) si inserisce una distanza di sicurezza configurabile, che permette di sapere che in caso di eventuale ulteriore aumento del livello la misura verrebbe invalidata, ad esempio nel caso in cui il livello raggiungesse l'area dell'antenna.



Qui occorre inserire il valore della distanza di sicurezza. Il valore predefinito è: 0,1 m.

4.7 Funzione "in dist. di sicurezza" (016)

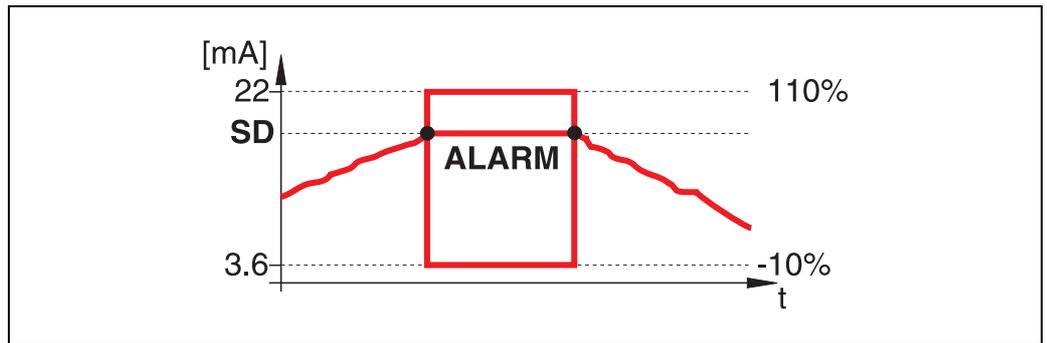


Questa funzione serve a definire la risposta del sistema qualora il livello si dovesse portare all'interno della distanza di sicurezza.

Selezione:

- allarme
- avviso
- mantenimento allarme

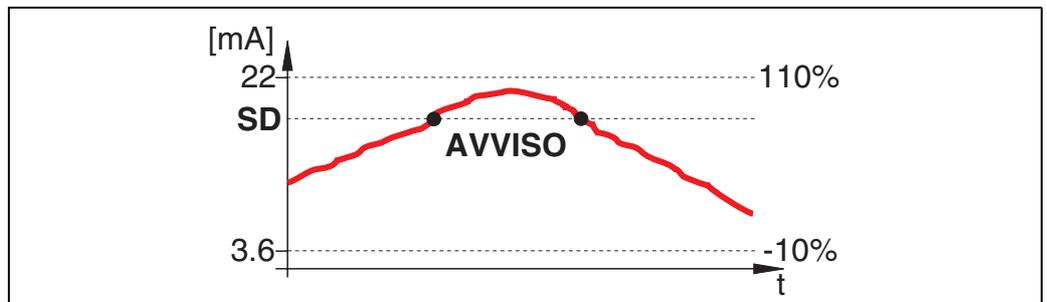
allarme



Lo strumento si porta nello stato di allarme definito ("**comportamento allarme**" (011)). Sul display viene visualizzato il messaggio di allarme **E651 - "livello in distanza di sicurezza - rischio di tracimamento"**.

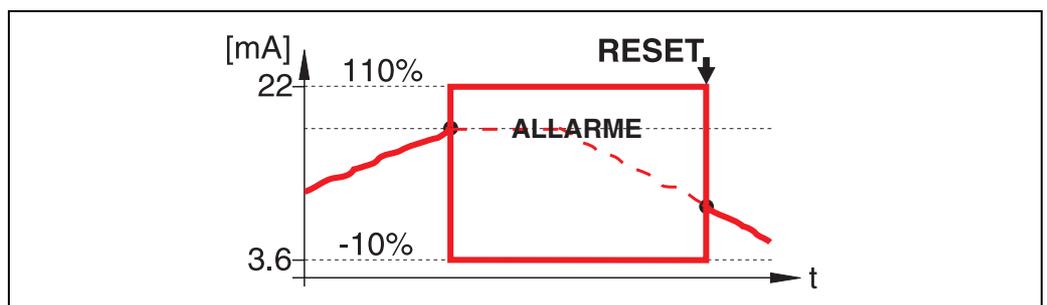
Se il livello scende portandosi al di fuori della distanza di sicurezza, il messaggio di allarme scompare e lo strumento ricomincia a misurare.

avviso



Lo strumento visualizza un avviso **E651 - "livello in distanza di sicurezza - rischio di tracimamento"**, ma continua a misurare. Se il livello scende portandosi al di fuori della distanza di sicurezza, l'avviso scompare.

mantenimento allarme



Lo strumento si porta nello stato di allarme definito ("**comportamento allarme**" (011)). Sul display viene visualizzato il messaggio di allarme **E651 - "livello in distanza di sicurezza - rischio di tracimamento"**.

Se il livello scende portandosi al di fuori della distanza di sicurezza, la misura prosegue solo dopo aver ripristinato la funzione di mantenimento allarme (funzione: "**accettazione allarme**" (017)).

4.8 Funzione "accettazione allarme" (017)



Questa funzione serve a ripristinare un allarme in caso di "**mantenimento allarme**".

Selezione:

- no
- sì

no

L'allarme non viene ripristinato.

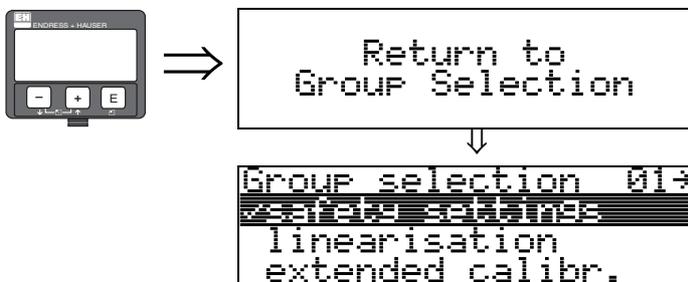
sì

L'allarme viene ripristinato.

4.9 Funzione "blocco di protezione per WHG" (018)

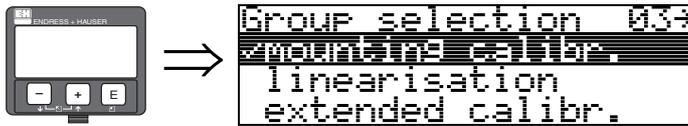


Se si seleziona "**WHG tedesco**" vengono impostati vari parametri predefiniti relativi al livello stato WHG, quindi lo strumento viene bloccato impedendo ogni attività successiva. Per sbloccare selezionare "**Standard**".



Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio

5 Gruppo di funzione "tarat. di montaggio" (03)



5.1 Funzione "misura nel serbatoio" (030)



Utilizzando tale funzione, è possibile inserire una tabella dip oppure effettuare una correzione automatica.

5.2 Funzione "correzione automatica" (031)



Quando si misurano livelli mediante sistemi radar, cosiddetti "segnali multipath riflessi", è possibile che il segnale del livello venga influenzato e che insorgano gravi errori di misura. I "segnali multipath riflessi" comprendono fasci di emissione radar ricevuti dal sistema radar, che non devono essere riflesse direttamente dalla superficie del mezzo. È possibile che raggiungano l'antenna mediante la parete della vasca e la superficie del mezzo. Questo fenomeno si nota in particolare in strumenti montati nelle vicinanze di pareti, non appena il fascio di emissione radar conico colpisce la parete della vasca.

Micropilot S può individuare e correggere automaticamente errori di misura causati da tale propagazione multipath. Questo accade perché vengono utilizzati due set di informazioni indipendenti al momento della valutazione dei segnali di riflessione:

- Per prima cosa, lo strumento valuta l'**ampiezza** dell'energia di riflessione mediante il cosiddetto sistema della curva dell'involuppo.
- In secondo luogo, valuta la **fase** dell'energia riflessa.

Il fattore decisivo per un segnale di uscita costante è l'assegnazione di valori di fase ai relativi valori di livello. Tale assegnazione viene garantita mediante l'utilizzo della tabella delle corrispondenze (tabella di correzione dell'indice). Micropilot S apprende questo procedimento per l'applicazione specifica dopo l'installazione (periodo di apprendimento).

Di conseguenza, dopo il montaggio dello strumento e **dopo** il completamento della taratura di base, è necessario eseguire un **reset della cronologia** (digitare "Si" nella funzione "**reset cronologia**" (009) nel gruppo di funzione "**setup di base**" (00)).

Non spegnere il sistema radar durante le operazioni di riempimento e svuotamento nella fase di autoapprendimento. Lo spegnimento in presenza di modifiche del livello trascurabili non produce errori.



Pericolo!

Durante il periodo di apprendimento, il riempimento e lo svuotamento rapido o le superfici agitate possono causare l'attivazione e la disattivazione della valutazione della fase. Gli errori di misura riscontrati successivamente scompariranno non appena i livelli del serbatoio saranno tornati alle aree precedentemente misurate da Micropilot S con valutazione di fase attivata. Se gli errori di misura riscontrati sono corretti dalle voci della tabella dip, Micropilot S si occuperà di tali correzioni e regolerà automaticamente la tabella di correzione dell'indice. **NON** correggere alcuna impostazione nella taratura di base o nella taratura estesa.



Nota!

Micropilot S consente di misurare con precisione millimetrica subito dopo l'installazione. Finché il campo del livello è stato completamente coperto dal fluido (impostando la tabella di correzione), la velocità di riempimento massima consentita è pari alla modifica di livello di 100 mm al min, dopodiché tale velocità non ha limiti.

5.3 Funzione "corr. diam. tubo" (032) (solo per FMR532)



Per misure di livello in tubi di calma, i sistemi radar richiedono dati molto precisi del diametro interno del tubo. Non è possibile garantire una misura di livello in mm esatta per le deviazioni dal diametro interno effettivo del tubo di calma superiori a $\pm 0,1$ mm al valore inserito nel gruppo di funzione "**setup di base**" (00). Gli errori che ne derivano sono lineari e si possono correggere mediante una tabella dip contenente almeno due voci. Micropilot S dispone inoltre di correzione automatica del diametro interno del tubo. In tal modo il diametro interno del tubo di calma inserito (ingresso nel gruppo di funzione "**setup di base**" (00)) viene regolato ai valori effettivi. Si presuppone tuttavia che il valore inserito nel gruppo di funzione "**setup di base**" (00) corrisponda il più possibile al diametro interno effettivo del tubo. Il valore definito dall'utente inserito nel gruppo di funzione "**setup di base**" (00) può essere corretto con questo valore. Attivare quindi la funzione "**corr. diam. tubo**" (032), dopo che si è verificata una modifica del livello pari **ad almeno 5 m** dall'avvio. Il diametro del tubo, determinato automaticamente dallo strumento, sarà quindi trasmesso alla funzione "**diametro tubo**" (007).



Nota!

Solo nel caso in cui la funzione "**diametro tubo**" (007) abbia modificato il relativo valore, è necessario eseguire un "**reset della cronologia**" (009) ed eliminare la tabella dip dopo l'attivazione della funzione "**corr. diam. tubo**" (032). In caso contrario, la modifica del livello di 5 m non è stata ancora superata. La funzione "**corr. diam. tubo**" (032) deve essere nuovamente disattivata e la procedura deve essere ripetuta successivamente.

5.3.1 Visualizzazione "modalità custodia" (0A9)



```

custody mode      0A9
✓inactive
  active Pos.
  active neg.
  
```

Questo indica la modalità di taratura dello strumento. La modalità di taratura (attiva) può essere impostata utilizzando il blocco di sicurezza hardware sull'elettronica (vedere pagina 7).

Selezione:

- **inattivato**
- pos. attivo
- neg. attivo

inattivato

La modalità di custodia non è attivata (l'interruttore per la modalità custodia è aperto, vedere pagina 9)

pos. attivo

La modalità custodia (lo strumento è sottoposto a sigilli e preciso fino al mm) è attiva e viene conservata.

neg. attivo

La modalità custodia (lo strumento è sottoposto a sigilli e preciso al millimetro) è attivata e non conservata, ad esempio se il rapporto tra segnale e rumore è inferiore a 5 dB (fare riferimento alla funzione "**Qualità eco**" (056) nel gruppo di funzione "**Tar. estesa**" (05)).



Pericolo!

Dopo aver inserito tutti i valori e aver completato le operazioni di montaggio e di allineamento, digitare il codice reset "**555**" nella funzione "**Reset**" (0A3) per reimpostare la cronologia dello strumento per la correzione automatica o impostare il reset della cronologia su "**Si**", al fine di reimpostare la cronologia dello strumento per la correzione automatica.

5.4 Funzione "modalità tabella dip" (033)



È possibile attivare o disattivare la tabella dip utilizzando questa funzione.

Selezione:

- manuale
- semiautomatico
- tabella on
- **tabella off**
- azzerata tabella
- visualizzazione

manuale

È possibile leggere e scrivere le coppie di valori nella tabella dip. È possibile immettere il valore misurato e il valore dip.

- valore misurato non corretto:
si tratta del valore misurato fornito dallo strumento, **NON** corretto dalla tabella dip. La scelta del valore misurato, livello o altezza di riempimento rimanente dipende dall'impostazione dello strumento.
- Valore dip:
rappresenta rispettivamente il livello o la distanza dalla flangia, fornito dalla misura eseguita manualmente. Questo valore deve essere utilizzato per correggere il valore misurato.
La "modalità manuale" della tabella dip può essere utilizzata per inserire i dati raccolti dopo una serie di coppie di dati in diversi livelli del serbatoio.



Nota!

Maggiore è la distanza rilevata tra i diversi livelli durante le misure manuali, più precisa sarà la linearizzazione della tabella dip.

semiautomatico

È possibile leggere le coppie di valore nella tabella dip. È possibile inserire solo il valore dip. Quando ci sono nuove coppie di valori, il valore corrente o la distanza vengono accettati come valore misurato.

tabella on

La tabella dip è attivata.

tabella off

La tabella dip è disattivata.

azzerata tabella

La tabella dip completa viene eliminata. La tabella viene disattivata. Il numero di voci di tabella libere è impostato al valore massimo (= **32**).

visualizzazione

Le coppie di valori nella tabella dip possono essere di **sola** lettura. È tuttavia possibile selezionare questa opzione di menu, anche se non ci sono tabelle dip disponibili. In questo caso, il numero di voci libere per la tabella è al valore massimo (= **32**).

5.4.1 Tabella dip

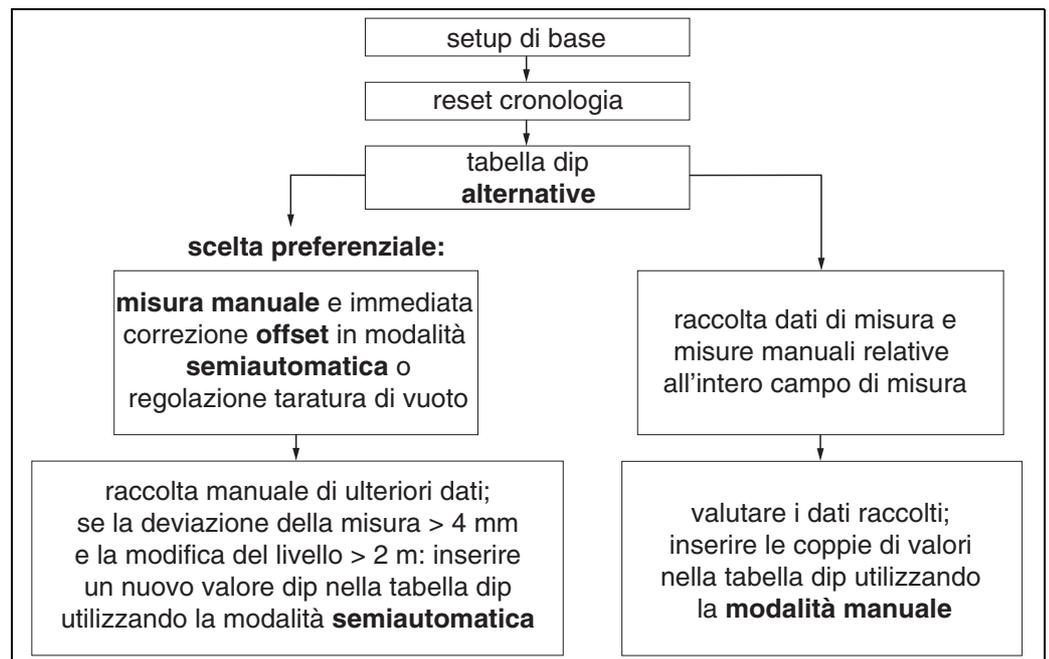
La tabella dip viene utilizzata per correggere le letture di livello del Micropilot S utilizzando le singole misure manuali. La tabella dip viene utilizzata in particolare per adattare l'indicatore di livello alle condizioni specifiche dell'applicazione come l'offset meccanico e la struttura del serbatoio/tubo di calma.

A seconda delle regolamentazioni nazionali, gli ispettori effettueranno le misure nel serbatoio a tre diversi livelli durante l'esecuzione di una taratura e verificheranno le letture del livello.

È necessario inserire una coppia di valori nella tabella dip per correggere l'**offset** di misura.

Se viene inserita una seconda coppia di valori nella tabella dip, il Micropilot S accetta i valori misurati corretti allo stesso modo per entrambe le coppie di valori. Tutti gli altri valori misurati sono determinati dall'estrapolazione lineare.

Se vengono inserite più di due coppie di valori, il sistema effettua un'interpolazione lineare tra le coppie di valori adiacenti. Al di fuori di questi valori, anche l'estrapolazione è lineare.



Per raccogliere e inserire i dati nella tabella dip, è possibile eseguire due diverse procedure. Per non confondere i valori di misura corretti dall'offset o dalla linearizzazione della tabella dip con i valori di misura non corretti, è consigliabile utilizzare la modalità semi-automatica della tabella dip per inserire le nuove coppie di dati. In questo caso, è necessario inserire il primo valore dip immediatamente dopo la taratura di base. È necessario inserire ulteriori punti di linearizzazione solo dopo una modifica del livello di almeno 2 m (cf. figura in alto, scelta preferita) e la deviazione tra il "valore di misura non corretto" e il valore dip rilevato manualmente di almeno 4 mm. Se risulta impossibile seguire tale procedura, non si deve dunque inserire **NESSUNA** coppia di valori nella tabella dip dopo la taratura di base. I dati di misura e i valori dip rilevati manualmente devono essere raccolti in base al campo di misura completo e valutati al fine di garantire un buon adattamento lineare. Solo dopo aver eseguito questa operazione è possibile inserire le coppie di valori nella tabella dip utilizzando la "modalità manuale" (cf. cifra superiore, lato destro). Se è necessaria un'ulteriore linearizzazione, inserire altri valori dip rilevati manualmente **utilizzando esclusivamente la modalità "semi-automatica"**.



Nota!

- L'offset NON deve essere determinato e inserito nel campo vicino all'antenna (conf. definizione della distanza di sicurezza) o immediatamente nel campo del fondo del serbatoio, perché all'interno di questi campi possono verificarsi interferenze al segnale radar.
- È possibile stampare la tabella dip utilizzando lo strumento ToF-Tool. Prima di effettuare questa operazione, ricollegare il ToF Tool allo strumento per aggiornare i valori all'interno di ToF Tool.
- Effettuare gli inserimenti nella tabella dip in modalità semi-automatica. Si consiglia di lasciare attivata la "**correzione automatica**" (031) ("on") durante l'inserimento degli ingressi.



Pericolo!

Dopo l'inserimento di uno o più punti nella tabella dip, accertarsi che la tabella dip sia attivata e inserita nella modalità tabella dip "**tabella on**".

5.5 Funzione "tabella dip" (034)



```
dip table 034
meas.v. 40.000m
dip val 40.000m
remain. 32
```

Questa funzione consente di modificare la variabile misurata. Il numero presente dietro la voce "**rimanenti**" indica il numero corrente di coppie di valori libere rimanenti. Il numero massimo di coppie di valori è 32. Dopo ogni singola voce, il numero rimanente viene ridotto.



Nota!

Il valore misurato non corretto viene visualizzato nella funzione "**tabella dip**" (034). Questo potrebbe variare notevolmente dai valori misurati quando viene attivata una tabella dip.

5.6 Funzione "tabella dip" (035)



```
dip table 035
meas.v. 40.000m
dip val 40.000m
remain. 32
```

Questa funzione consente di modificare il valore dip.

5.7 Funzione "gest. tabella dip." (036)



Utilizzare questa funzione per inserire il valore dip (livello o distanza), che consentirà di correggere i valori di misura.

Selezione:

- nuovo punto
- modifica punto
- punto di archiviazione
- eliminazione punto
- spedizione in fabbrica
- prossimo punto
- punto precedente

Procedura generale:

Per inserire un nuovo punto nella tabella dip, utilizzare **"nuovo punto"** per inserire il valore (coppie), **"punto di archiviazione"** per classificare il nuovo valore (coppie) **"indietro"** per tornare alla modalità relativa alla tabella dip e **"tabella on"** per attivare la tabella dip.

nuovo punto

È possibile inserire un nuovo punto. I valori suggeriti visualizzati per il valore misurato e il valore dip sono il livello corrente non corretto o l'altezza di riempimento rimanente. È possibile modificare la nuova coppia di valori senza selezionare il parametro **"modifica punto"**. Se la tabella è piena, è ancora possibile selezionare questo parametro. In questo caso, il numero di voci libere per la tabella è al valore minimo (= 0).

modifica punto

È possibile modificare la coppia di valori visualizzata. È possibile modificare solo il valore dip mediante la modalità di ingresso semi-automatica.



Pericolo!

Per accettare la coppia di valori nella tabella, confermarla con **"punto di archiviazione"**.

punto di archiviazione

La coppia di valori visualizzata viene classificata nella tabella.



Nota!

Per la classificazione devono essere soddisfatti i seguenti criteri:

- le variabili misurate non devono essere uguali, ma devono avere valori dip diversi.
- una variabile misurata disponibile nella tabella viene riconosciuta uguale quando si avvicina di oltre 1 mm al valore di classificazione.
- A classificazione avvenuta, l'impostazione rimane su **"modifica punto"** e il numero di voci libere per la tabella diminuisce.



Pericolo!

Se risulta impossibile classificare il valore, l'impostazione rimane sull'opzione di menu precedente. Non vengono generati avvisi o messaggi di errore. Il numero di voci libere per la tabella non viene tuttavia diminuito.

eliminazione punto

Il punto correntemente visualizzato viene eliminato dalla tabella. Dopo l'eliminazione viene visualizzato il punto precedente. Se prima dell'eliminazione la tabella era costituita da un unico punto, la variabile misurata corrente viene visualizzata come una coppia di valori.

ritorno in fabbrica

Selezionando questo punto, si ritorna alla funzione "**modalità tabella dip**" (033).

prossimo punto

Questo consente di scorrere la tabella verso il basso. Se la tabella è vuota, è ancora possibile selezionare questa opzione. Tuttavia, il valore visualizzato non cambia.

punto precedente

Questo consente di scorrere la tabella verso l'alto. Se la tabella è vuota, è ancora possibile selezionare questa opzione. Tuttavia, il valore visualizzato non cambia.



Pericolo!

Dopo l'inserimento di uno o più punti nella tabella dip, accertarsi che la tabella dip sia attivata e inserita nella modalità tabella dip "**tabella on**".

5.8 Funzione "stato tabella dip" (037)



```
dIP table state 037
✓table off
table on
```

Questa funzione consente di visualizzare lo stato della tabella dip.

Display

- tabella on
- **tabella off**

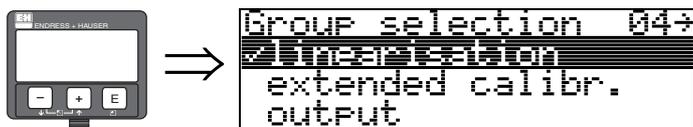
tabella on

Indica se la tabella dip è attivata.

tabella off

Indica se la tabella dip è disattivata.

6 Gruppo di funzione "linearizzazione" (04)



6.1 Funzione "livello/ullage" (040)



Selezione:

- livello CU
- livello DU
- ullage CU
- ullage DU

livello CU

Livello espresso con unità di misura cliente. Il valore misurato può essere linearizzato. Il valore predefinito di "linearizzazione" (041) è 0...100% lineare.

livello DU

Livello nella "unità distanza" (0C5) selezionata.

ullage CU

Ullage espresso in unità di misura cliente. Il valore può essere linearizzato. Il valore predefinito di "linearizzazione" (041) è 0...100% lineare.

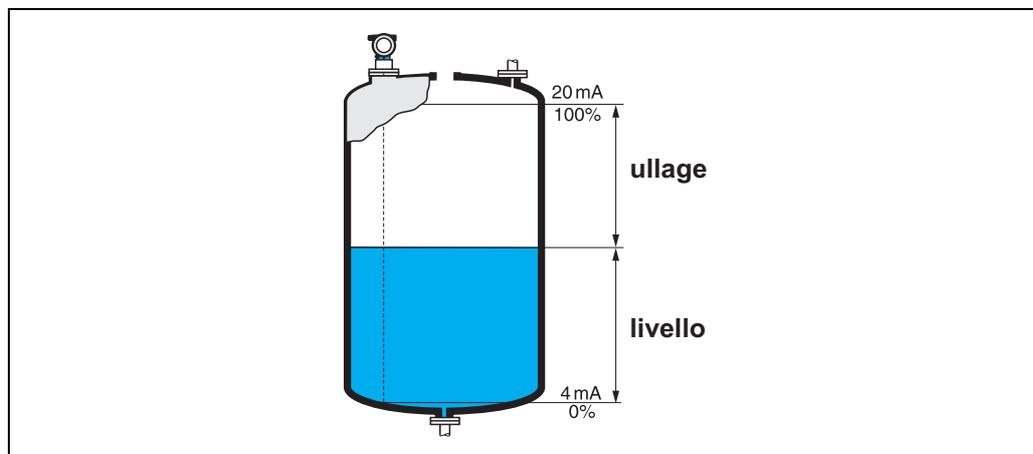
ullage DU

Ullage nella "unità distanza" (0C5) selezionata.



Nota!

Il punto di riferimento per l'ullage è dato da "tarat. di pieno" (=campo).



6.2 Funzione "linearizzazione" (041)

La linearizzazione permette di definire il rapporto fra livello e volume del recipiente o peso del prodotto e consente di effettuare la misura in unità di misura specificate dal cliente, es. metri, ettolitri, ecc. Il valore misurato in (000) viene quindi visualizzato nell'unità di misura selezionata.



Questa funzione serve per selezionare le modalità di linearizzazione.

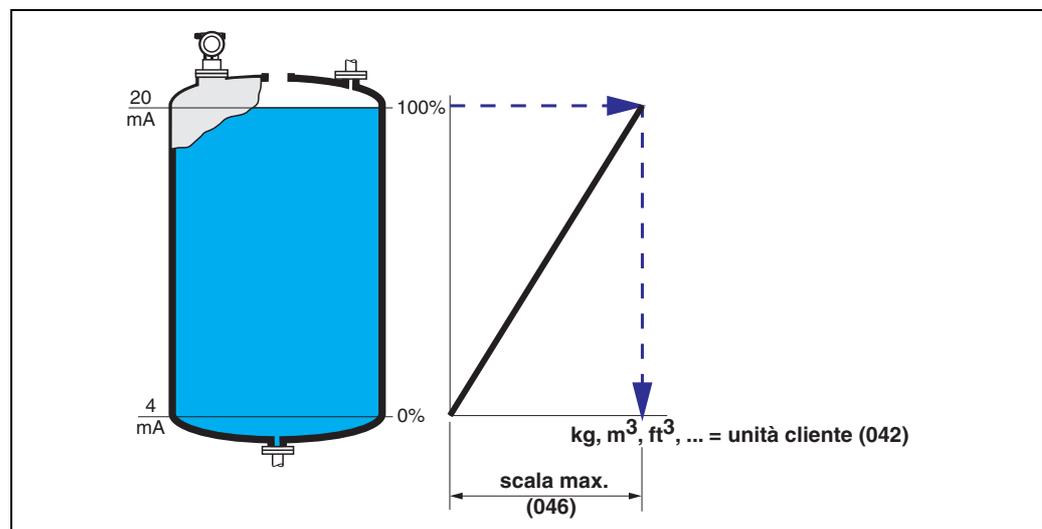
Selezione:

- lineare
- cil. orizzontale
- manuale
- semiautomatico
- tabella on
- azzerata tabella

Lineare

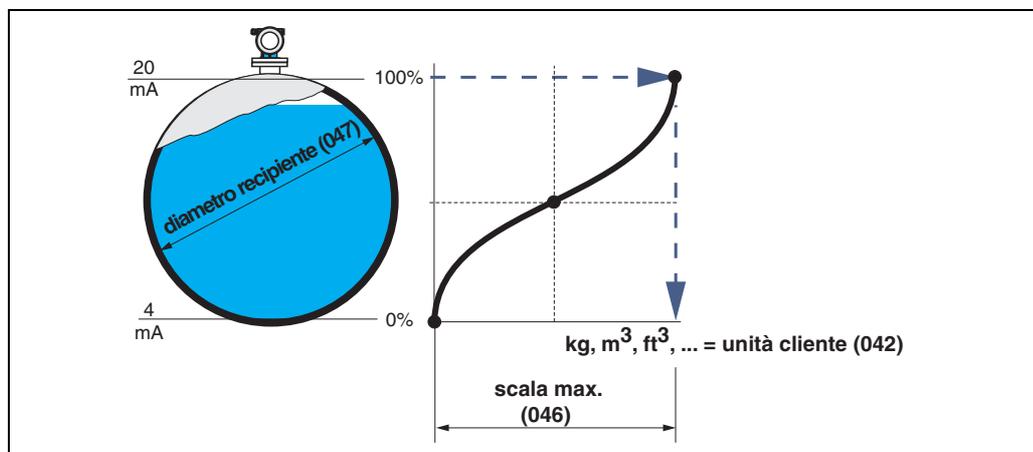
Il serbatoio è di tipo lineare, vale a dire verticale di forma cilindrica. È possibile effettuare la misura in unità di misura cliente specificando un volume/peso massimo.

Quindi si può selezionare la "**unità cliente**" (042). Definire il valore del volume corrispondente alla taratura specificata in "**scala max.**" (046). Questo valore corrisponde a un'uscita del 100% (= 20 mA per HART).



Cil. orizzontale

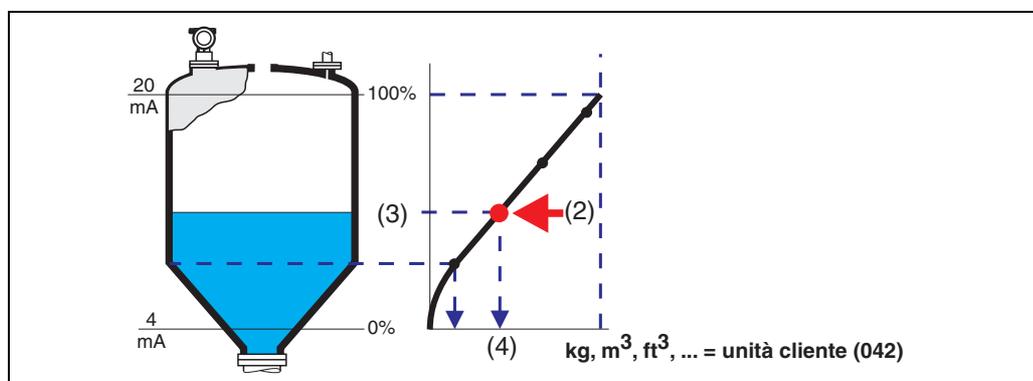
Nel caso dei serbatoi orizzontali cilindrici, il volume, la massa ecc. vengono calcolati automaticamente specificando il "diametro recipiente" (047), la "unità cliente" (042) e la "scala max." (046). La "scala max." (046) corrisponde a un'uscita del 100% (= 20 mA per HART).



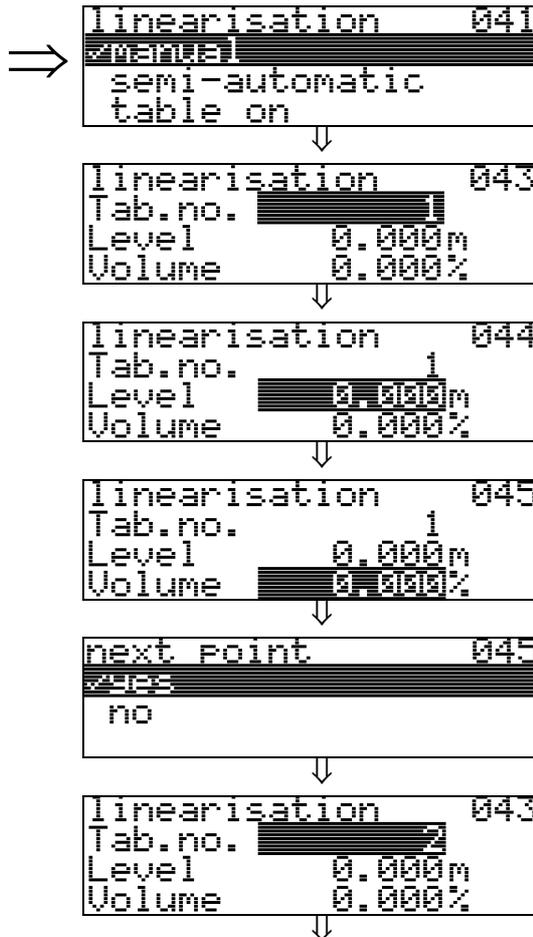
Manuale

Se il livello non è proporzionale al volume o peso nel campo di misura impostato, è possibile inserire una tabella di linearizzazione per effettuare la misura in unità di misura cliente. Questi i requisiti:

- Le 32 (max.) coppie di valori per la definizione dei punti della curva di linearizzazione devono essere note.
- I valori di livello devono essere indicati in ordine crescente. La curva è monotona crescente.
- Le altezze di livello per i primi e gli ultimi punti della curva di linearizzazione corrispondono rispettivamente alla taratura di vuoto e alla taratura di pieno.
- La linearizzazione viene effettuata con l'unità di misura del setup di base ("unità distanza" (0C5)).



Ciascun punto (2) della tabella è definito da una coppia di valori: livello (3) e, ad esempio, volume (4). L'ultima coppia di valori definisce l'uscita del 100% (= 20 mA per HART).



Selezionare il punto della tabella (Punto 1).

Inserire il livello corrispondente al Punto 1.

Inserire il volume corrispondente.

Inserire un altro punto?

Punto successivo.

...
Proseguire fino a quando non si risponderà con un no a
"punto successivo" (045).



Nota!

Dopo aver inserito i dati nella tabella occorre attivarla con **"tabella on"**.
Il valore del 100% (=20 mA per HART) è definito dall'ultimo punto della tabella.



Nota!

Prima di confermare 0,00 m come livello o 0,00% come volume, attivare la modalità di Modifica con $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$.

L'inserimento dei dati nella tabella di linearizzazione di ToF Tool viene effettuato utilizzando l'apposito editor.

I contenuti possono anche essere visualizzati sotto forma di rappresentazione grafica.

semiautomatico

Se la curva di linearizzazione viene prodotta in modo semiautomatico, il serbatoio viene riempito in fasi successive. Micropilot rileva automaticamente il livello, quindi occorre inserire il volume/peso corrispondente.

La procedura è simile a quella dell'inserimento manuale dei dati, nel cui caso il valore del livello per ciascun punto della tabella viene dato automaticamente dallo strumento.



Nota!

Se il serbatoio viene svuotato (litri in uscita) occorre prestare attenzione ai seguenti punti:

- Il numero di punti deve essere già noto in anticipo.
- Primo numero tabella = (32 - numero di punti).
- Le immissioni nella "**Tab. n.**" (**043**) sono fatte in ordine inverso (ultima immissione = 1).

tabella on

La tabella di linearizzazione con i dati inseriti deve essere attivata.

azzera tabella

Prima di inserire dei dati nella tabella di linearizzazione occorre cancellare tutte le eventuali tabelle preesistenti. Verrà automaticamente attivata la modalità di linearizzazione lineare.



Nota!

Per disattivare una tabella di linearizzazione occorre selezionare "**lineare**" o "**cil. orizzontale**" (o funzione "**livello/ullage**" (**040**) = "**livello DU**", "**ullage DU**"). La tabella non viene eliminata e può essere riattivata in qualunque momento selezionando "**tabella on**".

6.3 Funzione "unità cliente" (042)



Questa funzione consente di selezionare l'unità cliente.

Selezione:

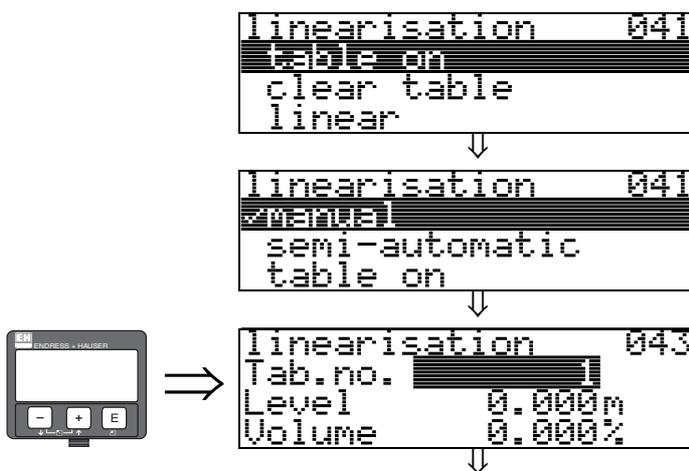
- %
- l
- hl
- m3
- dm3
- cm3
- ft3
- us_gal
- i_gal
- kg
- t
- lb
- ton
- m
- ft
- mm
- inch

Dipendenza

Le unità di misura dei seguenti parametri vengono modificate:

- valore misurato (000)
- volume ingresso (045)
- valore massimo (046)
- valore di simulazione (066)

6.4 Funzione "tabella n." (043)



Posizione della coppia di valori nella tabella di linearizzazione.

Dipendenza

Viene eseguito l'aggiornamento di "livello ingresso" (044), "volume ingresso" (045).

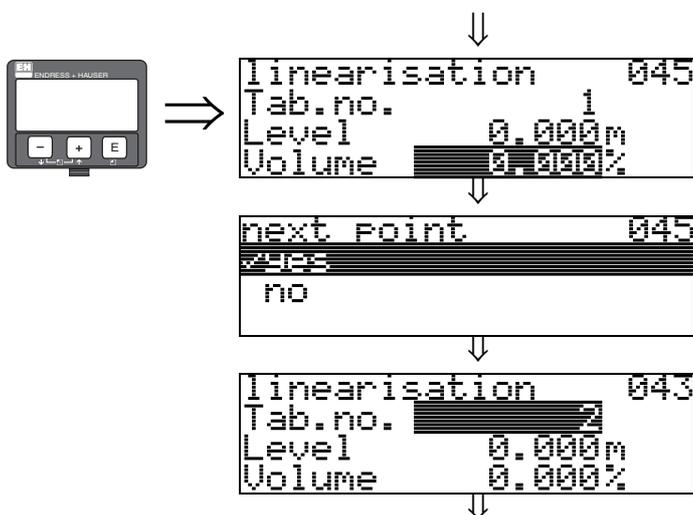
6.5 Funzione "livello ingresso" (044)



Questa funzione permette di inserire il livello corrispondente a ciascun punto della curva di linearizzazione. Se la curva di linearizzazione viene inserita in modo semiautomatico, Micropilot rileva automaticamente il livello.

Dati inseriti dall'utente:
 Livello in "unità distanza" (0C5).

6.6 Funzione "volume ingresso" (045)



Questa funzione permette di inserire il volume corrispondente a ciascun punto della curva di linearizzazione.

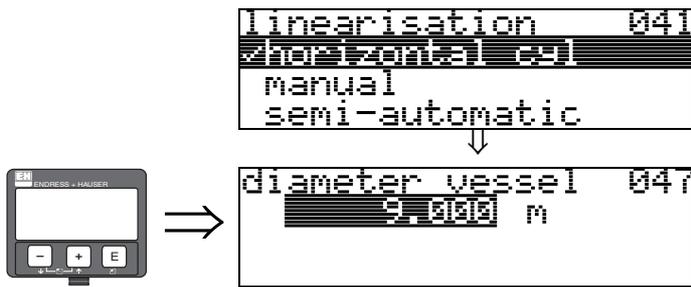
Dati inseriti dall'utente:
 Volume in "unità cliente" (042).

6.7 Funzione "scala max." (046)



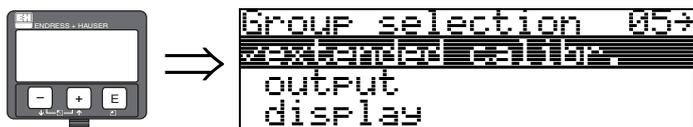
Questa funzione permette di specificare il valore di fondo scala del campo di misura. L'inserimento di questo dato è necessario qualora si selezioni "lineare" o "cil orizzontale" nella funzione "linearizzazione" (041).

6.8 Funzione "diametro silo" (047)

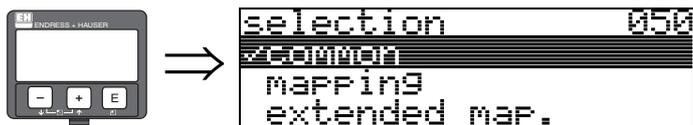


Questa funzione permette di specificare il diametro del serbatoio. L'inserimento di questo dato è necessario qualora si sia selezionato **"cil orizzontale"** in corrispondenza della funzione **"linearizzazione" (041)**.

7 Gruppo di funzione "tarat. estesa" (05)



7.1 Funzione "selezione" (050)



Selezionare la funzione di taratura estesa.

Selezione:

- **comune** (es. "Correzione livello", "Smorzamento di uscita", ecc.)
- mappatura
- map. estesa

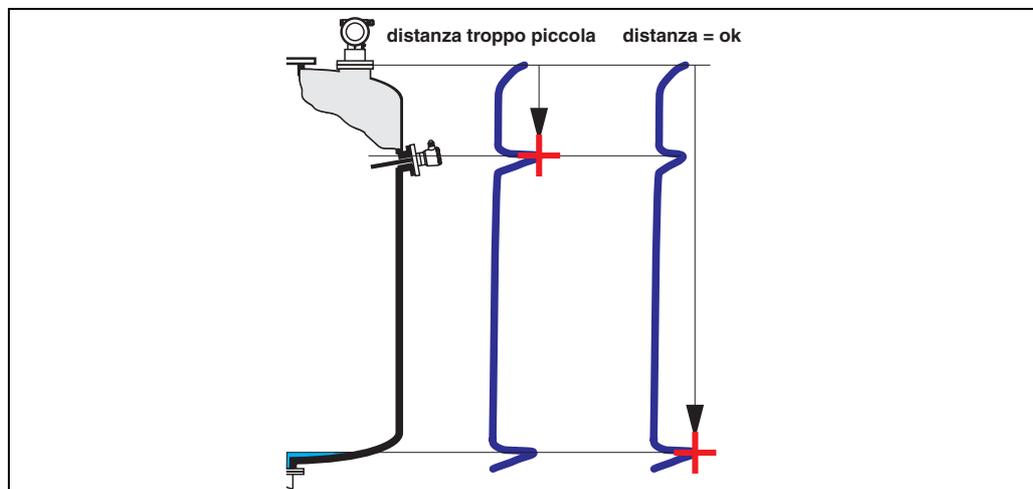
7.2 Funzione "verifica distanza" (051)



Con questa funzione si inizializza la mappatura delle eco spurie. Per utilizzare questa funzione si deve conoscere con attendibilità la distanza tra la superficie del prodotto dal punto di riferimento. È possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

Selezione:

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



distanza = ok

- la mappatura viene eseguita fino all'eco attualmente misurata
 - la funzione "**distanza di mappatura (052)**" indica il campo in cui effettuare la soppressione
- In ogni caso, è consigliabile eseguire una mappatura anche in questa situazione.

distanza troppo piccola

- In questo momento è in corso la valutazione di un'eco spuria
- Pertanto viene eseguita una mappatura comprendente anche le eco attualmente misurate.
- La funzione "**distanza di mappatura (052)**" indica il campo in cui effettuare la soppressione

distanza troppo grande

- Questo errore non può essere risolto con la mappatura delle eco spurie
- Verificare i parametri dell'applicazione (002), (003), (004) e la funzione "**tarat. di vuoto**" (005)

distanza sconosciuta

Se la distanza effettiva è sconosciuta, la mappatura non può essere eseguita.

manuale

è possibile impostare manualmente la distanza di mappatura Tale inserimento viene eseguito in corrispondenza della funzione "**distanza di mappatura (052)**".



Pericolo!

La distanza di mappatura deve terminare 0,5 m prima dell'eco del livello effettivo. Nel caso di un serbatoio vuoto, non inserire E, ma E - 0,5 m.

7.3 Funzione "distanza di mappatura" (052)



```
range of mapping 052
  0,000 m
input of
mapping range
```

Questa funzione consente di visualizzare la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (vedere pagina 2 seg.). Il valore può essere modificato dall'operatore.

Per la mappatura manuale, il valore predefinito è: 0 m.

7.4 Funzione "avvio di mappatura" (053)



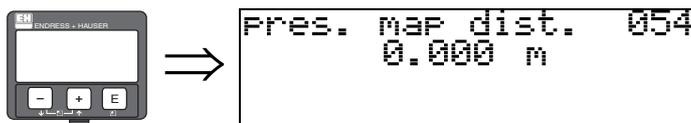
```
start mapping 053
off
on
```

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

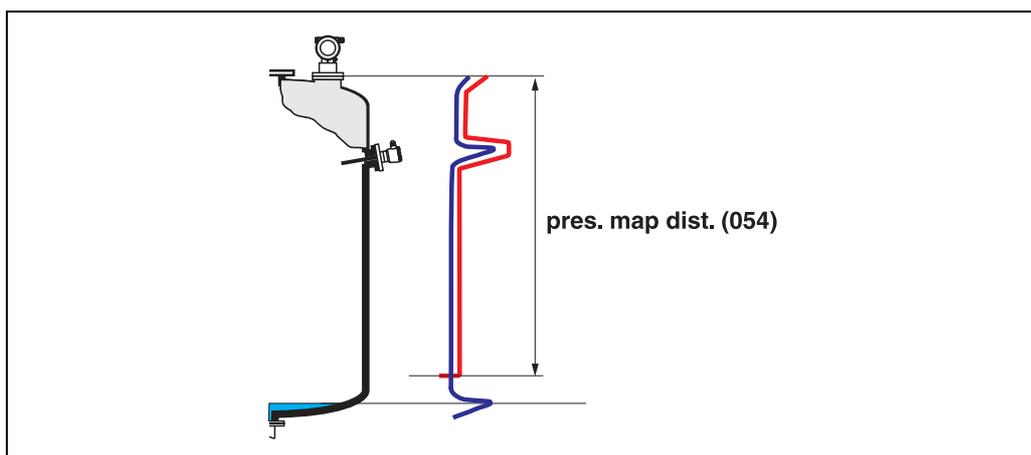
Selezione:

- **off**: la mappatura non viene eseguita
- **on**: la mappatura viene avviata

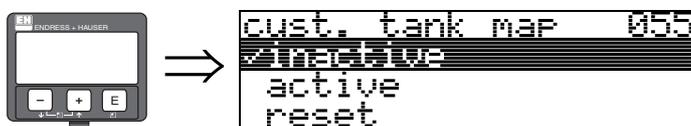
7.5 Funzione "pres. map dist." (054)



Questa funzione consente di visualizzare la distanza fino alla quale è stata registrata la mappatura. Se viene visualizzato il valore 0, significa che fino a quel momento non è stata eseguita nessuna mappatura.



7.6 Funzione "mappa cliente" (055)



Questa funzione consente di visualizzare la modalità di valutazione con la funzione "mappa cliente".

Selezione:

- inattivato
- attivato
- reset

inattivato

Non è stata registrata nessuna mappatura relativa al serbatoio, oppure la mappa è disattivata. La valutazione viene eseguita soltanto con la funzione FAC (vedere pagina 73).

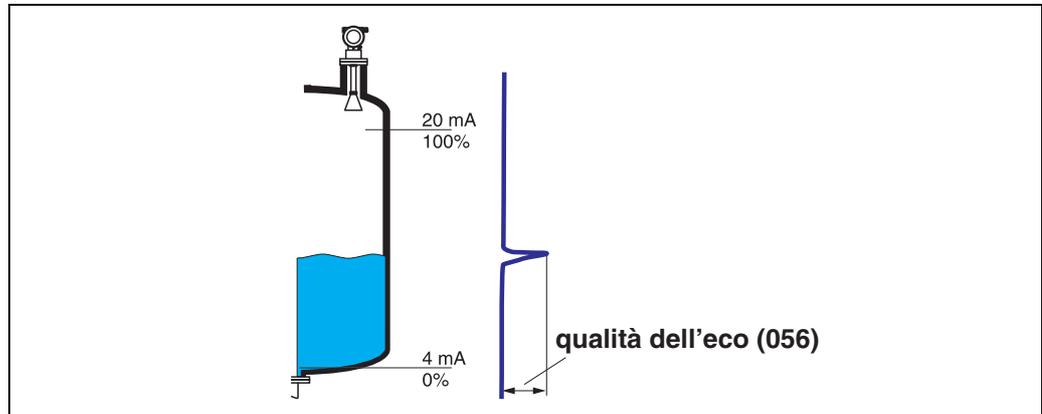
attivato

La valutazione viene eseguita con la funzione "mappa cliente" (vedere pagina 72).

reset

Selezionando questa voce la mappa del serbatoio viene interamente cancellata.

7.7 Funzione "qualità eco" (056)



La qualità dell'eco costituisce il metro di valutazione dell'affidabilità della misura. La funzione indica la quantità di energia riflessa e dipende principalmente dalle seguenti condizioni:

- Costante dielettrica del fluido
- Caratteristiche superficiali (onde, schiuma, ecc.)
- Distanza fra sensore e prodotto

Con valori bassi aumenta la probabilità che l'eco vada persa in seguito a variazioni delle condizioni di misura, ad esempio in caso di superfici turbolente, schiuma, distanza di misura elevata.



Pericolo!

La qualità dell'eco può essere migliorata modificando l'orientamento del Micropilot (vedere pagina 80).

7.8 Funzione "offset" (057)



Questa funzione consente di correggere il livello misurato applicando un valore costante. Il valore inserito viene sommato al livello misurato.

Questa funzione è utilizzata principalmente per la correzione del tempo di esecuzione durante l'utilizzo di una prolunga per antenna FAR10 con FMR530.

$$\text{offset (m)} = 0,395 * \text{lunghezza del FAR10 in m}$$

Per le lunghezze standard del FAR10 si ottiene:

	lunghezza del FAR10			
	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm
Valore di correzione [m]	0,0395	0,0790	0,1185	0,1580

7.9 Funzione "smorzamento di uscita" (058)



Questa funzione influisce sul tempo richiesto da un segnale d'uscita per reagire a un improvviso salto di livello (pari al 63% del segnale in condizioni stabili). Impostando un valore elevato, ad esempio, si determina un'attenuazione delle conseguenze provocate dalle variazioni improvvise sulla variabile misurata.

Dati inseriti dall'utente:

0...255 s

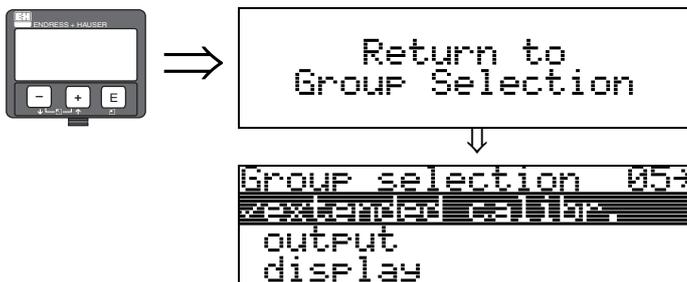
Il valore predefinito dipende dai parametri applicativi selezionati in corrispondenza delle seguenti funzioni: "forma del serbatoio" (002), "caratteristiche prodotto" (003) e "condizioni di processo" (004).

7.10 Funzione "dist. di blocco" (059)



Se è presente una finestra al di sotto della punta dell'antenna in cui si verificano forti riflessioni dovute alla presenza di strutture, giunti di saldatura o spuntoni, è possibile sopprimerla.

- La distanza di blocco viene misurata a partire dal bordo inferiore della connessione al processo. Generalmente, la soppressione viene applicata fino alla punta dell'antenna (vedere schema a Pagina 26).
- All'interno della distanza di blocco tutte le eco sono soppresse.
- Affinché l'eco di livello possa essere soppressa (se non vi è la certezza che non vi siano altre eco significative), prima della soppressione è prevista una distanza di sicurezza di 10 centimetri (vedere funzione "distanza di sicurezza" (015) a Pagina 26).
- Il cliente può impostare il Micropilot in modo da reagire alle varie situazioni qualora il prodotto venga a trovarsi all'interno di questa zona (distanza di sicurezza) (vedere pagina 26).



Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio

8 Gruppo di funzione "uscita" (06)



```
Group selection 06*
output
display
diagnostics
```

Visualizzazione su strumento HART

8.1 Funzione "indirizzo comun." (060)



```
commun. address 060
0
```

Questa funzione consente di specificare l'indirizzo di comunicazione dello strumento.

- Versione indipendente: 0; corrente di uscita 4...20 mA
- Standard: 1
- Multidrop: 1-15

In modalità multidrop la corrente di uscita è costante, pari a 4 mA.

8.2 Funzione "n. di preamboli" (061)



```
no. of preambels 061
5
```

Questa funzione consente di specificare il numero di preamboli per il protocollo HART. Nel caso di linee con problemi di comunicazione è consigliabile inserire valori alti.

8.3 Funzione " val. princ. sogl." (062)

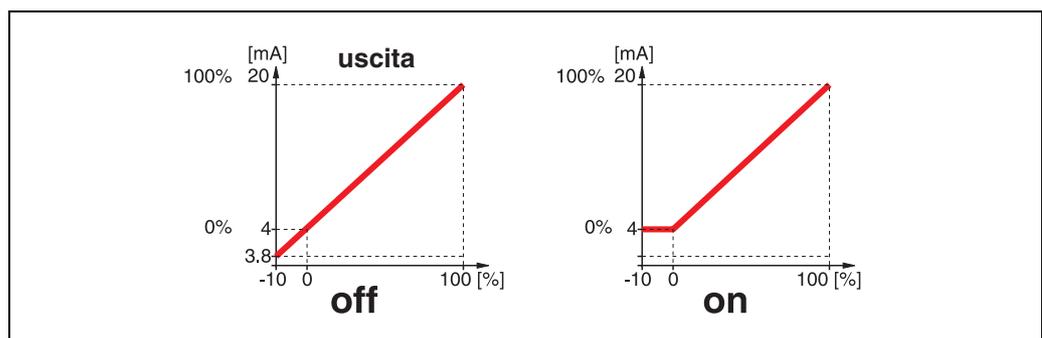


```
low output limit 062
on
off
```

Questa funzione consente di sopprimere i segnali di uscita determinati da valori di livello negativi.

Selezione:

- off uscita minima -10% (3,8 mA per HART)
- on uscita minima 0% (4 mA per HART)



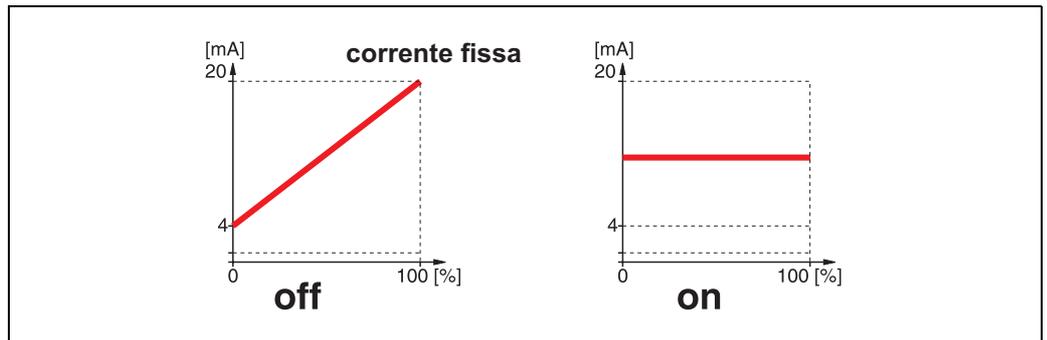
8.4 Funzione "corrente fissa" (063)



È possibile impostare la corrente di uscita a un valore configurabile con questa funzione. Il valore misurato viene trasferito mediante HART.

Selezione:

- off
- on



8.5 Funzione "valore di corrente fissa" (064)



Questa funzione consente di definire il valore della corrente fissa. La definizione di questo valore è necessaria quando si attiva la funzione "corrente fissa" (063).

Dati inseriti dall'utente:

3,8...20,5 mA

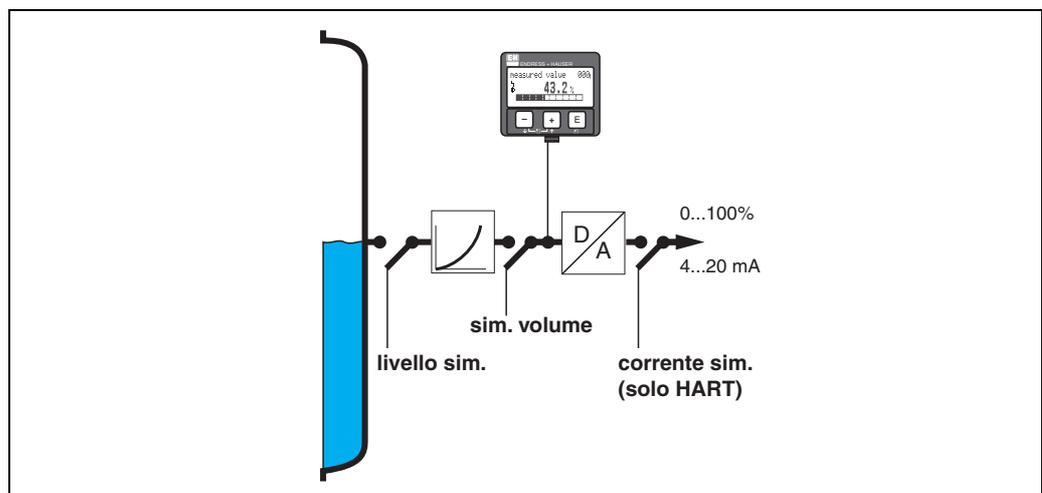
8.6 Funzione "simulazione" (065)



Se si presenta la necessità, la funzione simulazione consente di verificare la linearizzazione, il segnale di uscita e l'uscita in corrente. Sono a disposizione le seguenti opzioni:

Selezione:

- **sim. off**
- livello sim.
- sim. volume
- corrente sim. (solo HART)



sim. off

La simulazione è disattivata.

livello sim.

Inserire il valore del livello in corrispondenza di "**valore simulazione**" (066).

Le funzioni

- valore misurato (000)
 - livello misurato (0A6)
 - corrente di uscita (067) - presente solo sugli strumenti HART
- variano in funzione dei valori inseriti.

sim. volume

Inserire il valore del volume in corrispondenza di "**valore simulazione**" (066).

Le funzioni

- valore misurato (000)
 - corrente di uscita" (067) - presente solo sugli strumenti HART
- variano in funzione dei valori inseriti.

corrente sim. (solo HART)

Inserire il valore della corrente in corrispondenza di "**valore simulazione**" (066).

La funzione

- corrente di uscita (067) - presente solo sugli strumenti HART
- varia in funzione dei valori inseriti.

8.7 Funzione "valore simulazione" (066)



Dopo aver selezionato l'opzione "livello sim." in corrispondenza della funzione "simulazione" (065) sul display verrà visualizzato il seguente messaggio: a questo punto è possibile digitare il valore del livello.

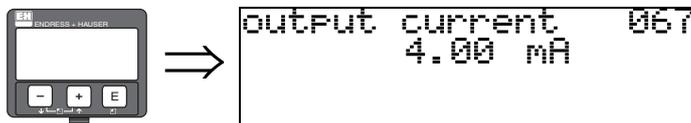


Dopo aver selezionato l'opzione "sim. volume" in corrispondenza della funzione "simulazione" (065) sul display verrà visualizzato il seguente messaggio: a questo punto è possibile digitare il valore del volume.



Dopo aver selezionato l'opzione "corrente sim." in corrispondenza della funzione "simulazione" (065), sul display verrà visualizzato il seguente messaggio: Inserire il valore della corrente di uscita (solo sugli strumenti HART).

8.8 Funzione "corrente di uscita" (067)



Questa funzione consente di visualizzare la corrente di uscita in mA.

9 Gruppo di funzione "display" (09)



9.1 Funzione "lingua" (092)



Questa funzione consente di selezionare la lingua di visualizzazione.

Selezione:

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands

Dipendenza

Tutti i testi vengono modificati.



Pericolo!

Questa funzione non viene visualizzata in Commuwin II!

9.2 Funzione "vai al menu principale" (093)



Se non si inserisce nessun dato durante il lasso di tempo previsto, il display tornerà a visualizzare la videata del valore misurato.

Selezionando 0 s il ritorno non avviene.

Dati inseriti dall'utente:

0...9999 s



Pericolo!

Questa funzione non viene visualizzata in Commuwin II!

9.3 Funzione "formato display" (094)



Questa funzione consente di selezionare il formato di visualizzazione.

Selezione:

- decimale
- 1/16"

decimale

Il valore misurato viene visualizzato in forma decimale (es. 10,70%).

1/16"

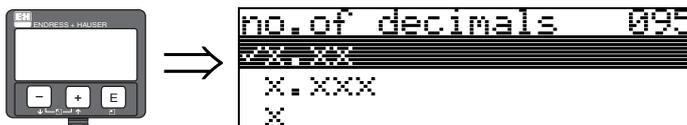
Il valore misurato viene visualizzato in questo formato (es. 5'05-14/16"). Questa opzione è disponibile solo per "unità distanza" (0C5) - "ft" e "in".



Pericolo!

Questa funzione non viene visualizzata in Commuwin II!

9.4 Funzione "n. di decimali" (095)



Selezione:

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

9.5 Funzione "carattere sep." (096)



Selezione:

- .
- ,

.
Le unità sono separate dai decimali per mezzo di un punto.

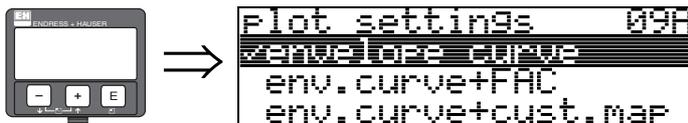
,
Le unità sono separate dai decimali per mezzo di una virgola.

9.6 Funzione "display test" (097)



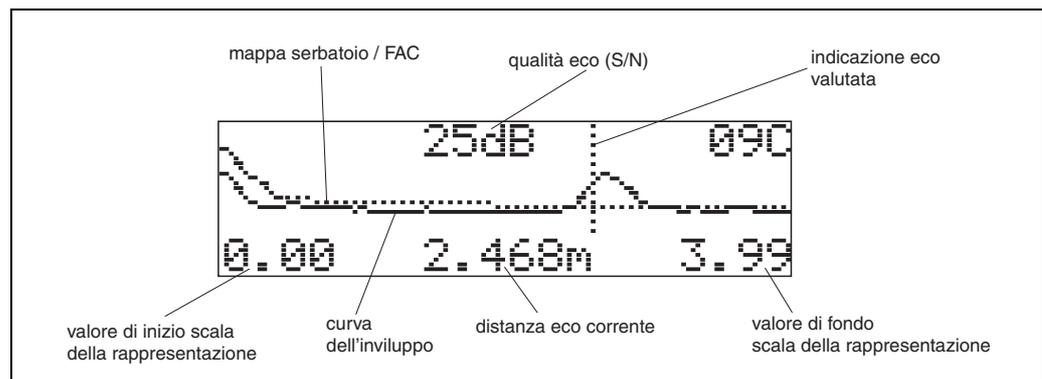
Tutti i pixel del display vengono attivati. Se tutto il display a cristalli liquidi risulta oscurato, significa che funziona correttamente.

9.7 Funzione "settaggio curva" (09A)



Questa funzione consente di selezionare le informazioni visualizzate sul display LCD:

- **curva dell'inviluppo**
- curva dell'inviluppo + FAC (per quanto riguarda la FAC vedere vedere Pagina 73)
- curva dell'inviluppo + mappa cliente (viene visualizzata anche la mappa del serbatoio del cliente)



9.8 Funzione "leggi curva" (09B)

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

- **curva singola**
- o
- ciclico



Nota!

Se la visualizzazione della curva dell'inviluppo ciclica è ancora attiva sul display, la variabile misurata viene aggiornata con tempi ciclo più brevi. Si consiglia pertanto di uscire dalla curva dell'inviluppo dopo l'ottimizzazione del punto di misura.

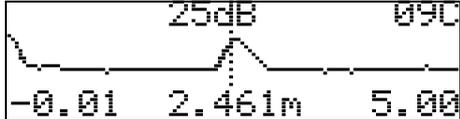


Nota!

Eseguendo l'**orientamento** del Micropilot si può ottimizzare la misura in applicazioni caratterizzate da eco di livello molto deboli o eco spurie molto forti, aumentando l'eco utile e riducendo l'eco spuria (v. "Vedere Orientamento del Micropilota pagina 80.").

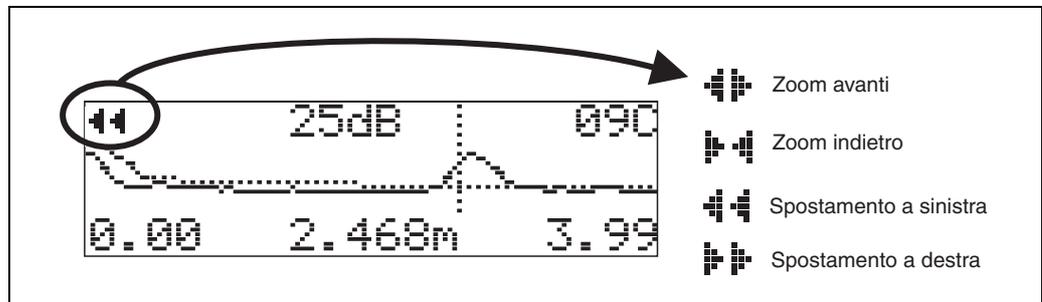
9.9 Funzione "curva dell'involuppo" (09C)

Questa funzione consente di visualizzare la curva dell'involuppo nel display. Il form visualizzato dipende dalle impostazioni nella funzione "settaggio curva" (09A).

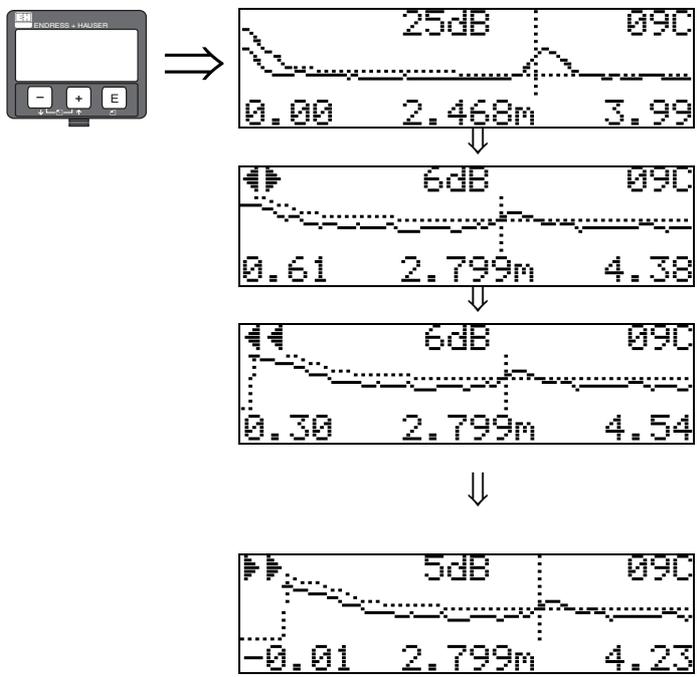
	<pre>Plot settings 09A ----- envelope curve env.curve+FAC env.curve+cust.map</pre>		Visualizzazione curva dell'involuppo.
	<pre>Plot settings 09A ----- env.curve+FAC env.curve+cust.map envelope curve</pre>		Visualizzazione curva dell'involuppo e FAC (Floating Average Curve).
	<pre>Plot settings 09A ----- env.curve+cust.map envelope curve env.curve+FAC</pre>		Visualizzazione curva dell'involuppo e mappa del serbatoio.

9.10 Curva dell'involuppo: modalità di navigazione

Nella modalità di navigazione della curva dell'involuppo, è possibile effettuare lo zoom avanti/indietro della curva (modalità Zoom) o spostarla a destra o a sinistra. La modalità attiva è indicata da un simbolo visualizzato nell'angolo in alto a sinistra della visualizzazione.



Funzionamento:



+ o - : consentono di passare alla modalità Zoom.
 Viene visualizzato + Zoom avanti -> [Symbol 1].
 Viene visualizzato - Zoom indietro -> [Symbol 2].

Modalità Zoom!

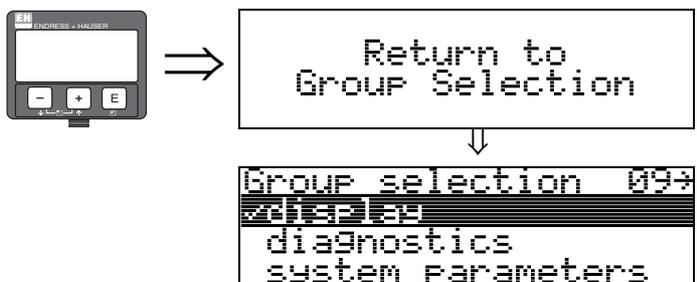
E consente di passare alla Modalità spostamento.

Modalità spostamento!

Viene visualizzato +, che consente di spostare la curva a destra -> [Symbol 4].
 Viene visualizzato -, che consente di spostare la curva a sinistra -> [Symbol 3].

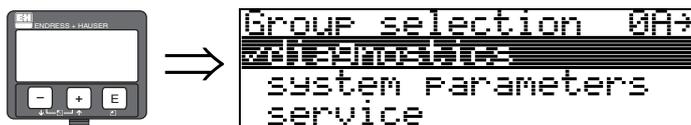
Modalità spostamento, la curva viene spostata a destra.

E : consente di passare dalla modalità Spostamento alla modalità Zoom e viceversa.
 + / - : consente di uscire dalla modalità di navigazione.



Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio

10 Gruppo di funzione "diagnostica" (0A)



Il gruppo di funzione "**diagnostica**" consente di visualizzare e confermare i messaggi di errore.

Tipo di errore

Gli errori che si verificano durante la messa in servizio e la misura vengono visualizzati immediatamente sul display locale. Se si verificano due o più errori di sistema o di processo, su display viene visualizzato quello con la priorità maggiore.

Il sistema di misura distingue fra due tipi di errori:

■ A (Allarme):

Lo strumento viene portato in uno stato definito (es. MAX)

Indicato da un simbolo di costante \perp .

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Tabella 14.2 a pagina 76)

■ W (Avviso):

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

Indicato dal simbolo \perp lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Tabella 14.2 a pagina 76)

■ E (Allarme / Avviso):

Configurabile (es. perdita di eco, livello all'interno della distanza di sicurezza)

Indicato dal simbolo \perp fisso/lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Tabella 14.2 a pagina 76)

Messaggi d'errore

Messaggi di errore vengono visualizzati su quattro linee di testo a display. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. La descrizione dei codici di errore è riportata a Pag. 76.

- Il gruppo di funzione "**diagnostica (0A)**" permette di visualizzare gli errori correnti e gli ultimi errori che si sono verificati.
- Se si verificano più errori contemporaneamente si può usare $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$ per scorrere i vari messaggi.
- Con il gruppo di funzione "**diagnostica (0A)**" è possibile cancellare l'ultimo errore che si è verificato.

10.1 Funzione "errore attuale" (0A0)



Questa funzione consente di visualizzare l'errore attuale.

10.2 Funzione "errore precedente" (0A1)



Questa funzione consente di visualizzare l'ultimo errore segnalato.

10.3 Funzione "cancella ultimo errore" (0A2)



Selezione:

- mantieni
- elimina



Pericolo!

Questa funzione può essere eseguita solo a display!

10.4 Funzione "reset" (0A3)



Pericolo!

Eseguendo un reset vengono ripristinate le impostazioni predefinite dello strumento (impostate in fabbrica). Così facendo si rischia di compromettere la misura. In generale, dopo aver eseguito un reset occorre ripetere il setup di base.

L'esecuzione di un reset è necessaria solo:

- se lo strumento non funziona più
- se occorre spostare lo strumento da un punto di misura a un altro
- in caso di disinstallazione / immagazzinamento / installazione dello strumento



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

Valori da digitare ("reset" (0A3)):

- 333 = parametri cliente
- 555 = Reset cronologia

333 = reset dei valori impostati dall'utente

Si consiglia di effettuare un reset quando si lavora con uno strumento di cui non si conosce la "storia":

- in questo caso vengono ripristinati i valori predefiniti del Micropilot.
- la mappa del serbatoio specifica del cliente non viene cancellata.
- La linearizzazione è commutata su "**lineare**", ma vengono mantenuti i valori della tavola. Per riattivare la tavola si può usare il gruppo di funzione "**linearizzazione**" (04).

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

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ■ forma del serbatoio (002) | ■ unità cliente (042) |
| ■ tarat. di vuoto (005) | ■ diametro silo (047) |
| ■ tarat. di pieno (006) | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ diametro tubo (007) | ■ pres. Map dist (054) |
| ■ comportamento allarme (010) | ■ offset (057) |
| ■ comportamento allarme (011) | ■ limite inferiore corrente (062) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ corrente fissa (063) |
| ■ rampa %campo/min (013) | ■ modalità corrente fissa (064) |
| ■ ritardo (014) | ■ simulazione (065) |
| ■ distanza di sicurezza (015) | ■ valore simulazione (066) |
| ■ in dist. di sicurezza (016) | ■ formato display (094) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ unità distanza (0C5) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ download mode (0C8) |

Il reset della mappa serbatoio può anche essere eseguito con la funzione "**mappa cliente**" (055), contenuta nel gruppo di funzione "**tarat. estesa**" (05).

Si consiglia di eseguire un reset ogni volta che si utilizza uno strumento di cui non si conosce la "storia" o quando si avvia una mappatura difettosa:

- In tal caso la mappa del serbatoio viene eliminata, pertanto la mappatura dovrà essere nuovamente eseguita.

555 = Reset cronologia

- Eseguire un reset dalla cronologia dopo aver montato e allineato l'attrezzatura.

10.5 Funzione "parametro di sblocco" (0A4)



```
unlock Parameter 0A4
⌘ Hardware locked
```

Questa funzione consente di bloccare e sbloccare il setup.

10.5.1 Blocco della modalità configurazione

Micropilot può essere protetto in due modi, al fine di evitare che i dati dello strumento, i valori numerici e le impostazioni di fabbrica vengano modificate senza autorizzazione:

"parametro di sblocco" (0A4):

Occorre inserire il valore <> 100 per HART (ad es. 99) o <> 2457 per PROFIBUS-PA (ad es. 2456) in corrispondenza di "parametro di sblocco" (0A4) contenuto 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:

Per bloccare lo strumento occorre premere contemporaneamente i tasti + , - e E .

La presenza del blocco è segnalata a display dal simbolo ⌘ . Il blocco può essere **esclusivamente** annullato tramite display, premendo di nuovo i tasti + , - e E contemporaneamente. **Non** è possibile sbloccare i componenti hardware tramite l'interfaccia di comunicazione.

La visualizzazione di tutti i parametri è sempre possibile, anche se lo strumento è bloccato.



```
measured value 000
63.460 %
██████████████████
```

```
unlock Parameter 0A4
⌘ Hardware locked
```

```
measured value 000
⌘ 63.480 %
██████████████████
```

Premere contemporaneamente i tasti + e - e E

Sul display viene visualizzato il simbolo di blocco.

10.5.2 Sblocco della modalità configurazione

Se si cerca di modificare i parametri con lo strumento bloccato, verrà automaticamente richiesto di sbloccare lo strumento:

"parametro di sblocco" (0A4):

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

100 = per dispositivi HART

il Micropilot verrà sbloccato.

Blocco hardware:

Dopo aver premuto contemporaneamente i tasti ,  e  all'utente verrà richiesto di digitare il parametro di sblocco

100 = per i dispositivi con protocollo HART



Premere contemporaneamente i tasti ,  e 



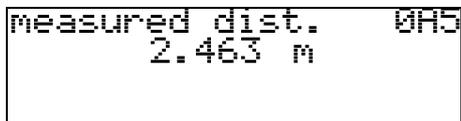
Inserire il codice di sblocco e confermare premendo il tasto .



Pericolo!

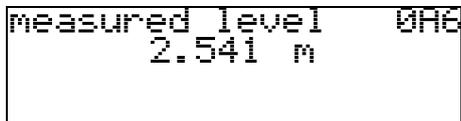
Modificando certi parametri come le caratteristiche del sensore, ad esempio, si determinano variazioni a livello di varie funzioni del sistema operativo, specialmente per quanto riguarda la precisione di misura. In condizioni normali non è necessario modificare tali parametri, pertanto essi sono protetti da un codice speciale noto soltanto all'Organizzazione di Assistenza di Endress+Hauser. In caso di dubbi si prega di contattare Endress+Hauser.

10.6 Funzione "dist. misurata" (0A5)

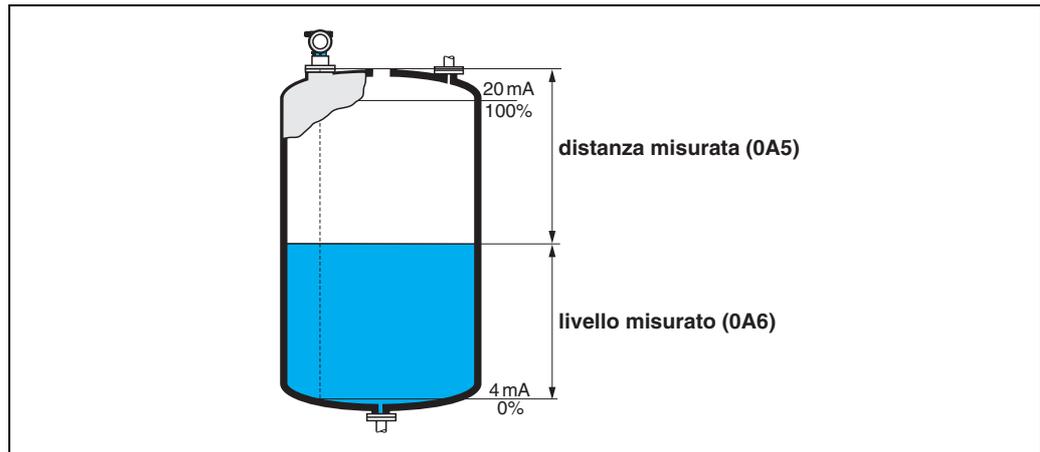


Selezionando "unità distanza" (0C5) verrà visualizzata la distanza misurata.

10.7 Funzione "livello misurato" (0A6)



Selezionando "unità distanza" (0C5) verrà visualizzata la distanza misurata.



10.8 Funzione "par. applicazione" (0A8)



```
application Par. 0A8
✓not modified
modified
```

Questa funzione consente di verificare se le impostazioni dipendenti dai parametri applicativi "forma del serbatoio" (002), "caratteristiche prodotto" (003) e "condizioni di processo" (004) sono state modificate o meno.

Se, ad esempio, si modifica "smorzamento di uscita" (058) in corrispondenza di "par. applicazione" verrà visualizzata la scritta "modificato".

Selezione:

- non modificato
- modificato

10.9 Funzione "modalità custodia" (0A9)



```

custody mode      0A9
✓inactive
  active Pos.
  active neg.
    
```

Questo indica la modalità di taratura dello strumento. La modalità di taratura (attiva) può essere impostata utilizzando il blocco di sicurezza hardware sull'elettronica (vedere pagina 7).

Selezione:

- **inattivato**
- pos. attivo
- neg. attivo

inattivato

La modalità di custodia non è attivata (l'interruttore per la modalità custodia è aperto, vedere pagina 9)

pos. attivo

La modalità custodia (lo strumento è sottoposto a sigilli e preciso fino al mm) è attiva e viene conservata.

neg. attivo

La modalità custodia (lo strumento è sottoposto a sigilli e preciso fino al mm) è attivata e non conservata, ad esempio se il rapporto tra segnale e rumore è inferiore a 10 dB (fare riferimento alla funzione "qualità eco" (056) nel gruppo di funzione "tar. estesa" (05)).



Pericolo!

Dopo aver inserito tutti i valori e completato le operazioni di montaggio e allineamento, digitare il codice reset "555" nella funzione "Reset" (0A3) per reimpostare la cronologia dello strumento per la correzione automatica.



```

Return to
Group Selection
    
```



```

Group selection 0A9
diagnostics
system parameters
service
    
```

Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio

11 Gruppo di funzione "parametri sistema" (0C)



11.1 Funzione "n. tag" (0C0)

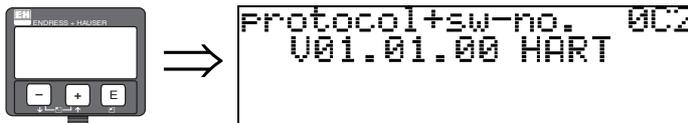


Questa funzione consente di definire il no. tag.

Dati inseriti dall'utente:

- 16 caratteri alfanumerici per gli strumenti con interfaccia HART (8 utilizzando il terminale portatile universale HART)

11.2 Funzione "protocollo+n. sw" (0C2)



Questa funzione consente di visualizzare il protocollo e la versione dell'hardware e del software: Vxx.yy.zz.prot.

Display

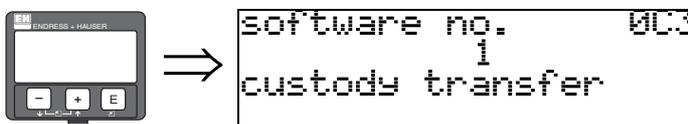
xx: versione hw

yy: versione sw

zz: revisione sw

prot: tipo di protocollo (es. HART)

11.3 Funzione "n. software" (0C3)



Questa funzione consente di visualizzare il numero di versione della parte approvata del software relativa a peso e misura.

11.4 Funzione "n. di serie" (0C4)



Questa funzione consente di visualizzare il numero di serie dello strumento.

11.5 Funzione "unità distanza" (0C5)



Questa funzione consente di selezionare l'unità di misura della distanza di base.

Selezione:

- m
- ft
- mm
- inch

Dipendenza

m, mm: **"formato display" (094)** può essere solo **"decimale"**.

Le unità di misura dei seguenti parametri vengono modificate:

- tarat. di vuoto (005)
- tarat. di pieno (006)
- diametro tubo (007)
- distanza di sicurezza (015)
- livello ingresso (044)
- diametro silo (047)
- distanza di mappatura (052)
- mappa cliente (055)
- offset (057)
- valore simulazione (066)
- dist. misurata (0A5)
- livello misurato (0A6)

11.6 Funzione "modalità download" (0C8)



Questo parametro definisce quali valori dovranno essere registrati nello strumento durante il download della configurazione tramite ToF Tool o Commuwinn II.

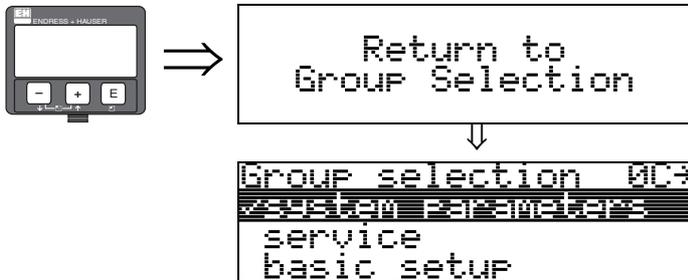
Selezione:

- solo parametro
- param+mappa pers.
- solo mappatura



Nota!

Questo parametro non deve essere descritto esplicitamente in ToF Tool. La finestra di dialogo del download permette di selezionare le varie opzioni.



Dopo 3 s viene visualizzato il seguente messaggio

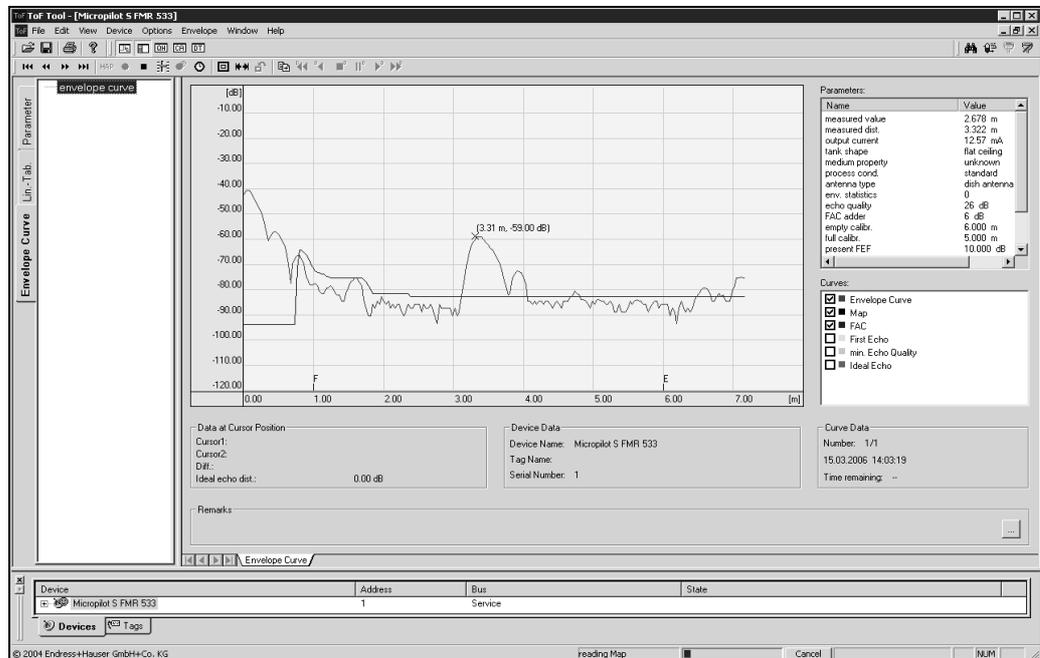
12 Gruppo di funzione "servizio" (0D)

Per il funzionamento dello strumento non è richiesto il gruppo di funzione "Servizio", che viene utilizzato esclusivamente dall'assistenza Endress+Hauser.

13 Curva dell'involuppo

13.0.1 Curva dell'involuppo con ToF Tool

Analisi del segnale con la curva dell'involuppo



Per quanto riguarda la visualizzazione della curva dell'involuppo sul display locale, si rimanda a Pagina 56 e segg.

13.0.2 Mappatura del serbatoio

Generazione di una curva dell'involuppo

A seconda della distanza, l'onda elettromagnetica con una frequenza di circa 6 GHz richiede un Time of Flight compreso fra 1 ns e 270 ns. Il segnale riflesso è espanso per mezzo di un processo di campionamento a circa 0,3-20 ms.

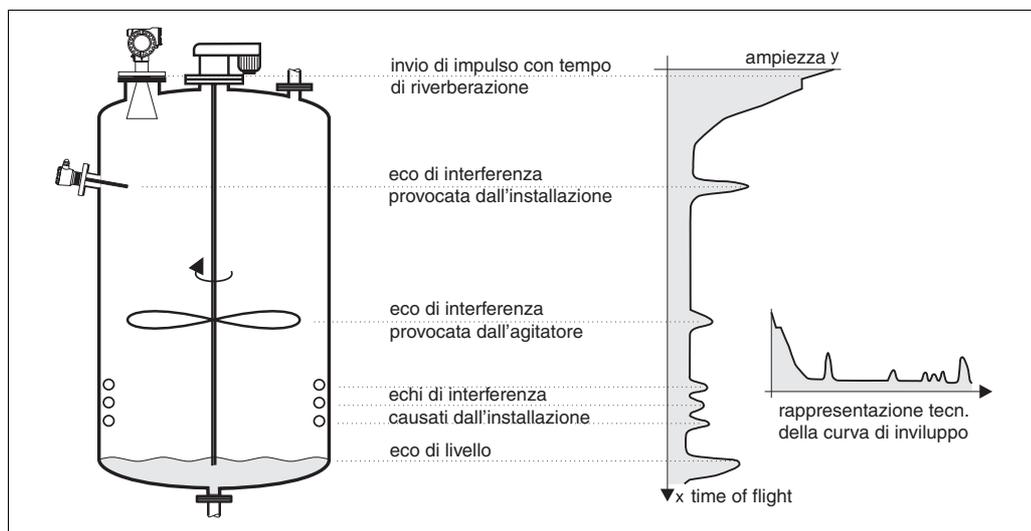
Il fattore di campionamento per 6 GHz è 81920; per 26 GHz è 163 840. La frequenza portante risultante è pari a circa 70 kHz, e 140 kHz a 26 GHz, rispettivamente.

La curva dell'involuppo generata in questo modo viene quindi demodolata, elaborata in scala logaritmica, amplificata e valutata per mezzo di un microprocessore.

In ordine cronologico, una curva dell'involuppo è costituita da: impulso di invio, riverberazione elettrica e una o più eco.

Il tempo di misura massimo dipende dalla distanza di misura massima. Quindi avrà inizio un nuovo ciclo, che comincerà di nuovo con un impulso di invio.

La curva dell'involuppo può essere visualizzata sul display dello strumento. A questo scopo, è necessario selezionare la funzione 09C nel menu operativo. La visualizzazione può essere configurata con la funzione 09A e 09B. Inoltre, è possibile utilizzare un computer portatile o PC in abbinamento al software Endress+Hauser "ToF Tool" e un adattatore di interfaccia per la visualizzazione e la valutazione della curva dell'involuppo. (vedere BA224F - Istruzioni di funzionamento del ToF Tool).

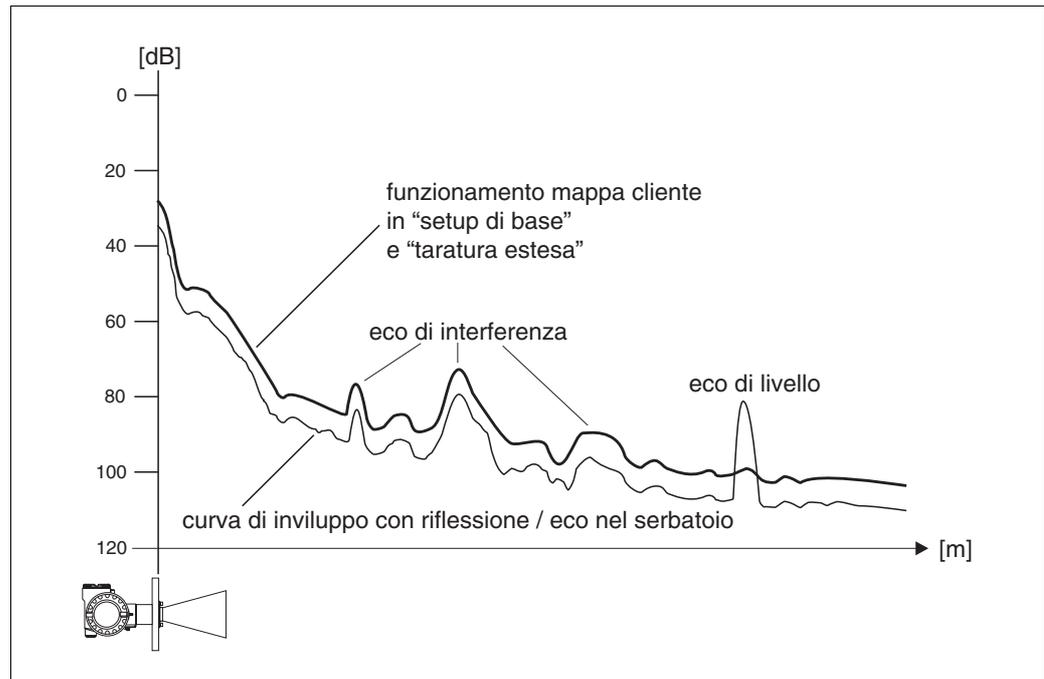


Mappatura del serbatoio

Potrebbe essere necessario eseguire una mappatura delle riflessioni di interferenza all'interno del serbatoio. Preferibilmente, la mappa deve essere effettuata con il serbatoio vuoto. In questo modo sarà possibile rilevare e salvare in memoria tutte le eventuali riflessioni provocate dalle installazioni all'interno del serbatoio.

Quindi successivamente verranno valutate solo le eco che superano di molto i valori identificati nella mappa.

La mappatura può anche essere effettuata fino al livello o a una distanza predefinita, anche se il serbatoio non è vuoto. Tuttavia, se il livello scende al disotto della distanza di mappatura si possono verificare riflessioni ulteriori che possono interferire con la misura.

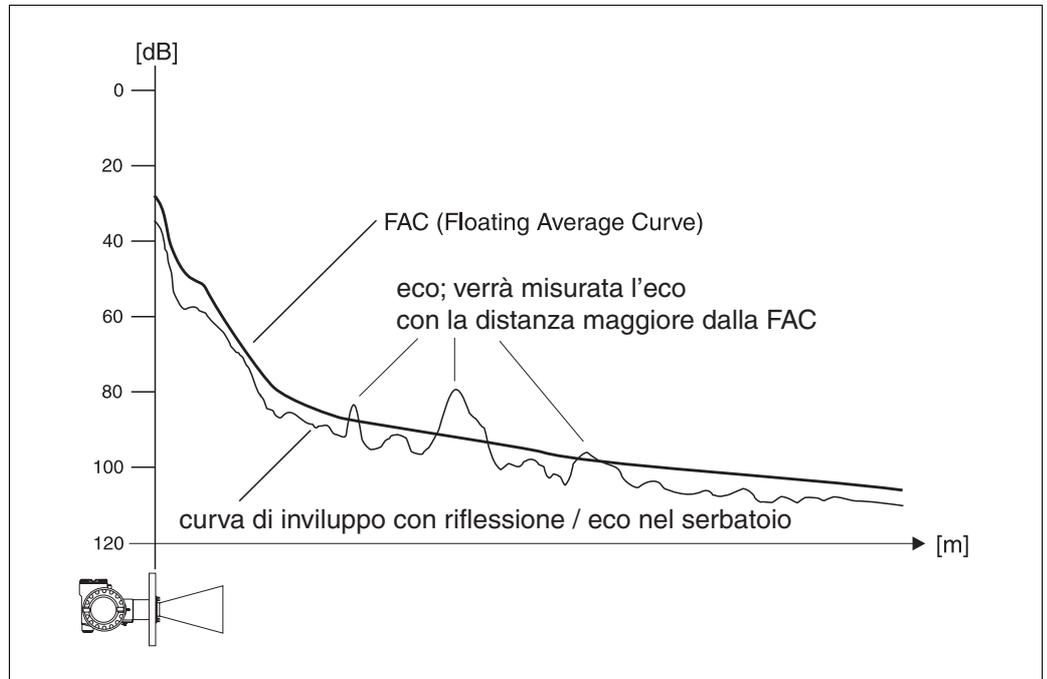


FAC (Floating Average Curve)

La FAC è simile alla mappa del serbatoio, ma ha la caratteristica di adattarsi automaticamente al variare delle eco spurie all'interno del serbatoio, provocate ad esempio da depositi e turbolenze. La FAC copre soltanto le riflessioni di interferenza di piccola entità, tutti i segnali al di sotto di questa curva vengono ignorati.

Verrà valutato il segnale di eco con la distanza maggiore dalla FAC.

La FAC non viene registrata una volta sola, ma viene calcolata nuovamente con ogni curva dell'inviluppo, adattandosi continuamente alle condizioni che si verificano all'interno del serbatoio.

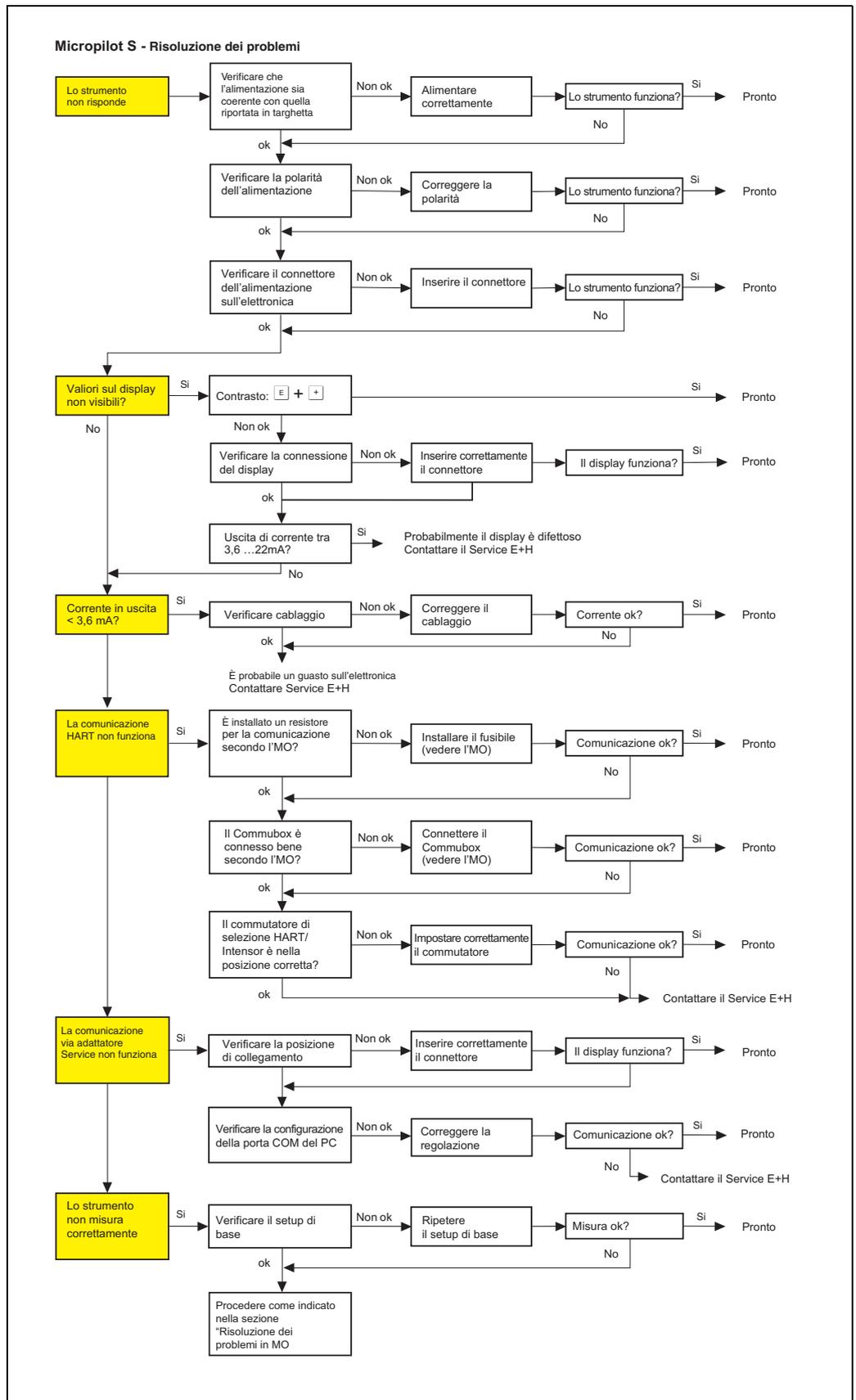


14 Risoluzione dei problemi

Seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nel presente manuale, il Micropilot dovrebbe funzionare correttamente. Qualora si dovessero verificare delle anomalie, si potranno tuttavia utilizzare le funzioni offerte da Micropilot per l'analisi e la correzione degli errori.

A Pagina 75 e segg. è descritto l'approccio strutturato da seguire per individuare gli errori. Tale descrizione è riportata anche nel manuale di funzionamento.

14.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

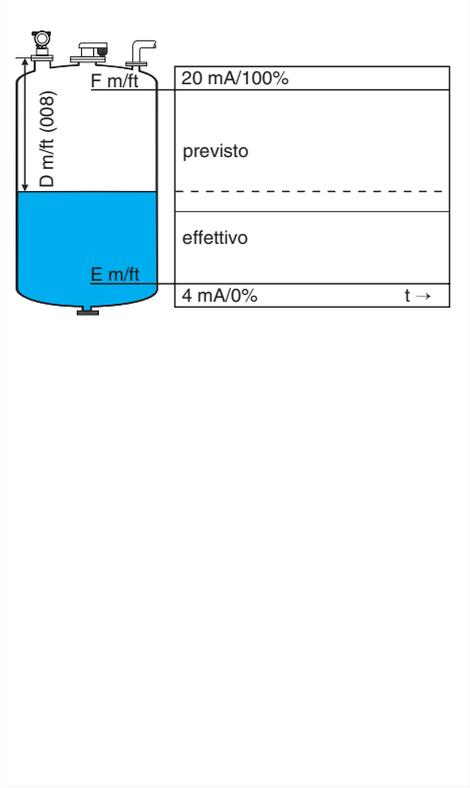
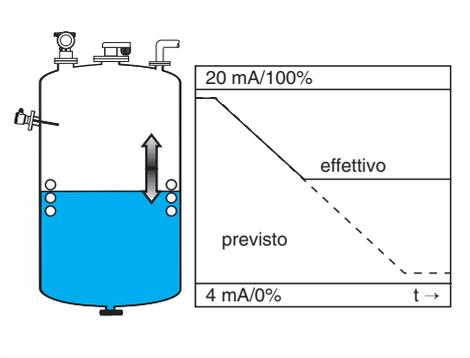


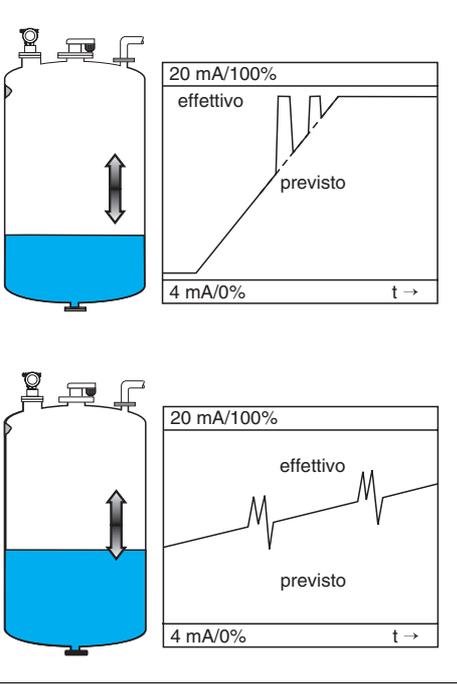
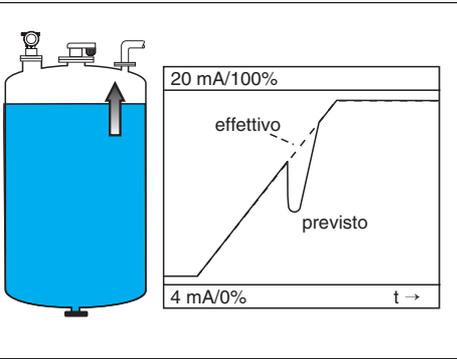
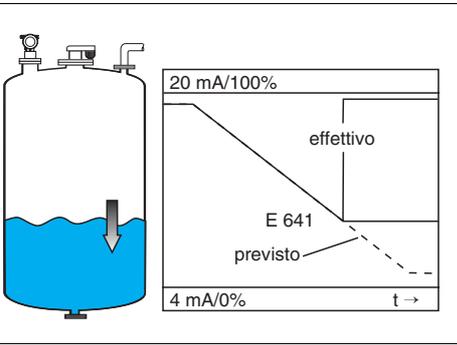
14.2 Messaggi di errore di sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Soluzione
A101	errore checksum necessario ripristino generale e ripetizione della taratura		reset se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A102	errore checksum necessario ripristino generale e ripetizione della taratura	il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati; Problema di interferenze elettromagnetiche; guasto E ² PROM	reset; ovviare al problema delle interferenze elettromagnetiche; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
W103	inizializzazione in corso - attendere	salvataggio su E ² PROM non ancora terminato	attendere alcuni secondi; se l'avviso persiste, sostituire l'elettronica
A106	download in corso, attendere	Download dei dati in corso	attendere fino a che l'avviso non scomparirà
A110	errore checksum necessario ripristino generale e ripetizione della taratura	il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati; Problema di interferenze elettromagnetiche; guasto E ² PROM	reset; ovviare al problema delle interferenze elettromagnetiche; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A111	anomalia nell'elettronica	RAM difettosa	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A113	anomalia nell'elettronica	ROM difettosa	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A114	anomalia nell'elettronica	E ² PROM difettosa	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A115	anomalia nell'elettronica	problema hardware generale	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A116	errore di download ripetere il download	checksum dei dati salvati non corretto	riavviare il download dei dati
A121	anomalia nell'elettronica	parametri di taratura in stabilimento inesistenti; E ² PROM difettosa	contattare l'assistenza
W153	inizializzazione in corso - attendere	inizializzazione dell'elettronica in corso	attendere alcuni secondi; Se l'avviso persiste, provare a spegnere e riaccendere il dispositivo
A155	anomalia nell'elettronica	problema hardware	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A160	errore checksum necessario ripristino generale e ripetizione della taratura	il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati; problema di interferenze elettromagnetiche; guasto E ² PROM	reset; ovviare al problema delle interferenze elettromagnetiche; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica
A164	anomalia nell'elettronica	problema hardware	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire l'elettronica

Codice	Descrizione	Possibile causa	Soluzione
A171	anomalia nell'elettronica	problema hardware	reset; se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la l'elettronica
A231	sensore 1 difettoso verificare connessioni	modulo HF difettoso o elettronica difettosa	sostituire il modulo HF o l'elettronica
A270	interruttore di custodia indef. verificare la posizione	l'interruttore per uso fiscale potrebbe essere difettoso	verificare la posizione dell'interruttore di custodia. Sostituire l'elettronica
#		incoerenza tra la valutazione di fase e di ampiezza microfattore incoerente mappatura indice incoerente	controllare la taratura di base verificare la taratura di montaggio verificare la qualità dell'eco reset cronologia "555" verificare il diametro del tubo di calma disattivare la correzione automatica
A272	anomalia nell'elettronica amplificatore	incoerenza nell'amplificazione	sostituire l'elettronica
W275	anomalia nell'elettronica, impostazione di fabbrica	deriva offset del commutatore A/D	sostituire l'elettronica
W511	manca taratura di fabbrica per il canale 1	la taratura di fabbrica è stata cancellata	rifare la taratura di fabbrica
A512	registrazione mappatura in corso, attendere	mappatura attiva	attendere alcuni secondi, fino a quando l'allarme non scomparirà
W601	linearizzazione curva canale 1 non monotona	linearizzazione non crescente in modo monotono	correggere la tabella di linearizzazione
W611	meno di due punti di linearizzazione per il canale 1	numero di punti di linearizzazione inseriti < 2	correggere la tabella di linearizzazione
W621	simulazione canale 1 attivata	modalità simulazione attivata	disattivare modalità simulazione
E641	nessuna eco utile canale 1 controllare taratura	eco persa a causa delle condizioni di applicazione o di accumuli di materiale sull'antenna	controllare installazione; verificare l'orientamento dell'antenna) Pulire l'antenna (cf. Istruzioni di funzionamento)
E651	livello all'interno della distanza di sicurezza - rischio di trascinamento	livello all'interno della distanza di sicurezza	il messaggio di errore scomparirà non appena il livello uscirà dalla distanza di sicurezza;
A671	linearizzazione canale 1 incompleta, inutilizzabile	tabella di linearizzazione in modalità di editazione	attivare tabella di linearizzazione
W681	corrente canale 1 fuori campo	corrente fuori campo (3,8 mA ... 21,5 mA)	controllare taratura e linearizzazione

14.3 Errori di applicazione

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme.	Dipende dalla configurazione	Vedere tabella dei messaggi di errore (vedere pagina 76)	1. Vedere tabella dei messaggi di errore (vedere pagina 76)
Il valore misurato (00) non è corretto		Distanza misurata (008) OK? sì → no ↓	sì → <ol style="list-style-type: none"> Controllare la tarat. di vuoto (005) e la tarat. di pieno (006). Controllare la linearizzazione <ul style="list-style-type: none"> → livello/ullage (040) → valore massimo (046) → diametro silo (047) → controllare la tabella
		Misura in un bypass o in un tubo di calma? sì → no ↓	sì → <ol style="list-style-type: none"> È stata selezionata l'opzione bypass o tubo di calma in corrispondenza di "forma del serbatoio" (002)? Il diametro del tubo (007) è impostato correttamente?
		È utilizzata un'estensione dell'antenna FAR10 antenna? sì → no ↓	sì → <ol style="list-style-type: none"> È corretto l'offset impostato? (057) (vedere pagina 48)
		È stata misurata un'eco spuria. sì →	sì → <ol style="list-style-type: none"> Eseguire mappatura del serbatoio → setup di base
Nessuna variazione del valore misurato sullo riempimento/svuotamento		Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o estensione dell'antenna	<ol style="list-style-type: none"> Eseguire mappatura del serbatoio → setup di base Se necessario, pulire l'antenna Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore.

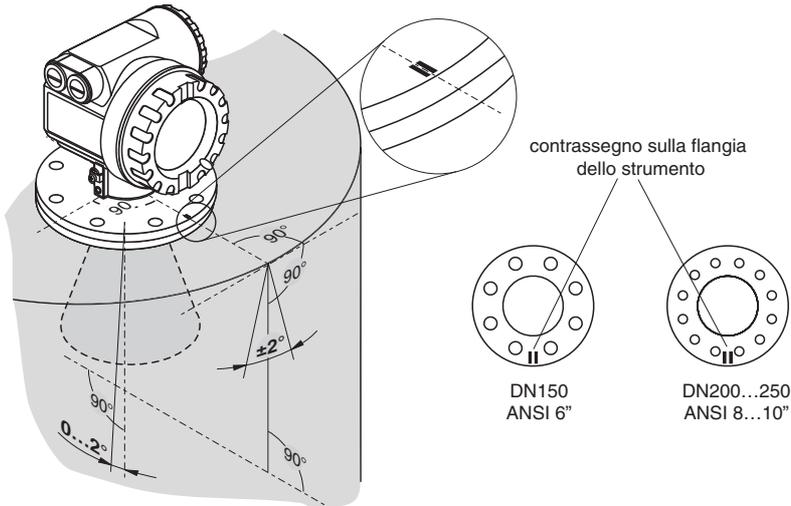
Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più alti, specialmente quando la superficie è turbolenta a causa della fase di riempimento/svuotamento o per la presenza di agitatori</p>		<p>A causa della turbolenza l'eco del livello diventa più debole e le eco spurie più forti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire mappatura del serbatoio → setup di base 2. Impostare in "condizioni di processo" (004) "superficie turbolenta" oppure "con agitatore" 3. Aumentare lo smorzamento di uscita (058) 4. Orientare il dispositivo (vedere pagina 80) 5. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più bassi durante lo riempimento/svuotamento.</p>		<p>Eco multiple</p>	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la forma del serbatoio (002) es. "tetto bombato" oppure "cilindro orizzontale" 2. Nel campo della distanza di blocco (059) non si ha elaborazione dell'eco → Adattare il valore 3. Se possibile, non scegliere una posizione centrale per l'installazione. 4. Eventualmente utilizzare un tubo di calma
<p>E 641 (perdita di eco)</p>		<p>Il livello di eco è troppo debole. Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La superficie è fortemente agitata a causa della fase di carico/scarico ■ Agitatore ■ Schiuma 	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare i parametri di applicazione (002), (003) e (004) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere pagina 80) 3. Se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>E 641 (perdita di eco) in seguito all'attivazione dell'alimentatore</p>	<p>Se lo strumento è configurato in modo da mantenere il valore in caso di perdita di eco, il segnale di uscita viene impostato su qualunque valore/intensità di corrente.</p>	<p>Livello di rumore troppo alto durante la fase di inializzazione.</p>	<p>Ripetere nuovamente la tarat. di vuoto (005). Attenzione! Prima di confermare passare in modalità di editazione con <input type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/>.</p>

14.4 Orientamento del Micropilot

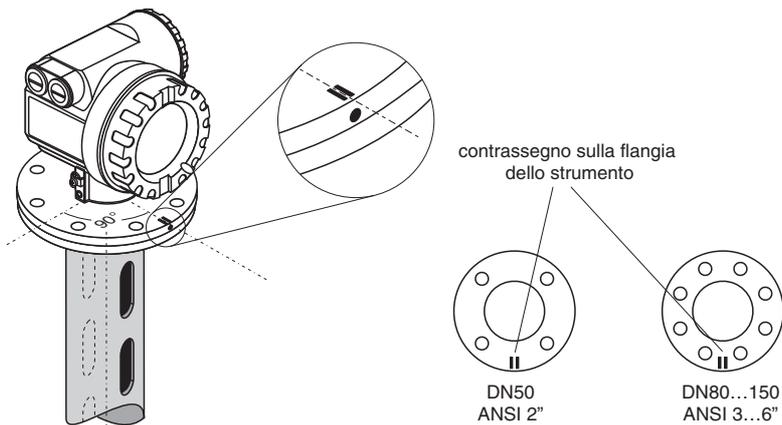


Durante il montaggio effettuare la marcatura sulla flangia dello strumento!

Installazione in un serbatoio (spazio libero):
Contrassegnare il connettore al processo di fronte alla parete del serbatoio più vicina!

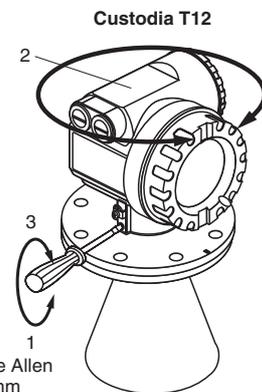


Installazione in tubi di calma:
Contrassegnare il connettore al processo dell'FMR530 puntato verso le asole o i fori!



Ruotare la custodia

È possibile ruotare la custodia di 350° per facilitare l'accesso al display e al vano morsetti



Chiave Allen da 4 mm serrare saldamente a mano

Per l'orientamento è presente un indicatore sulla flangia dell'attacco filettato del Micropilot FMR530/531/533. L'esecuzione della misura della versione planare FMR532 è indipendente dall'orientamento. Durante la fase di installazione deve essere orientato secondo le seguenti regole (vedere pagina 80):

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

Dopo la messa in servizio del Micropilot, verificare che la "**qualità dell'eco**" (056) sia sufficiente a garantire una misura affidabile. Se necessario, sarà possibile ottimizzare la qualità in seguito. In presenza di eco spurie verificare se l'ampiezza di questi può essere ridotta scegliendo un orientamento opportuno. La procedura sarà vantaggiosa a livello di qualità della misura in quanto sarà necessaria una minore ampiezza di mascheratura durante la fase di mappatura delle interferenze.

Procedere come segue:

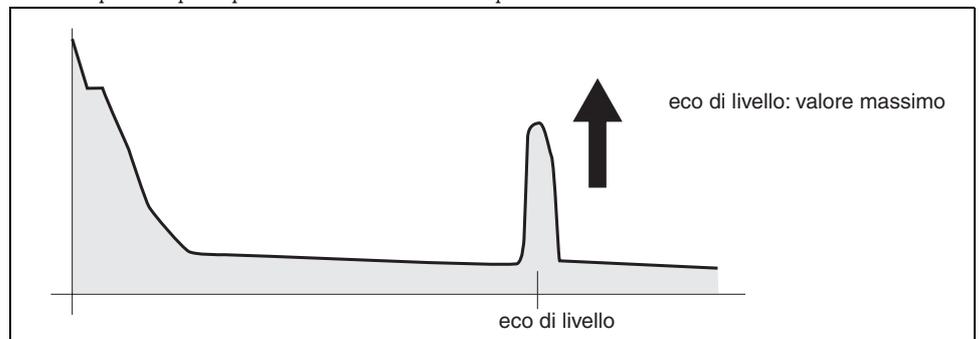


Attenzione!

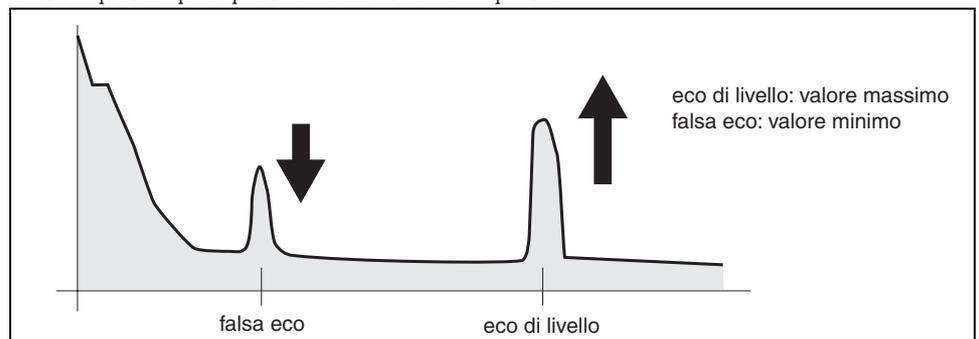
La procedura sotto descritta potrebbe causare danni alla persona o alle cose, perciò prima di svitare o allentare la connessione al processo assicurarsi che il silo non sia sotto pressione o che non contenga vapori o sostanza nocive alla salute.

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

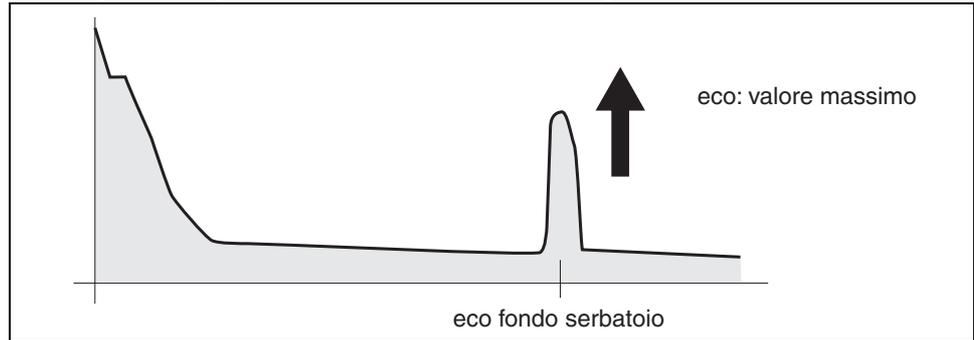
a) Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie:



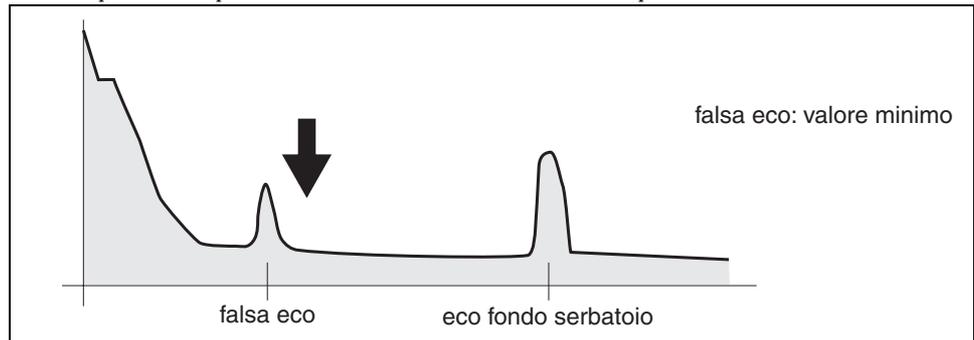
b) Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie:



c) Con recipiente completamente vuoto ed assenza di eco spurie:



d) Con recipiente completamente vuoto e interferenza di eco spurie:



7. Dopo l'allineamento fissare la flangia o attacco filettato nella posizione così determinata.
Se necessario, cambiare la guarnizione.
8. Eseguire la mappatura del serbatoio, vedere pagina 18 seg.

Indice del menu funzione

Gruppo di funzione

00 = setup di base	14
01 = impostazioni di sicurezza	22
03 = Tarat. di montaggio	29
04 = linearizzazione	37
05 = tarat. estesa	45
06 = uscita	50
09 = display	54
0A = diagnostica	59
0C = parametro di sistema	66

Funzione

000 = valore misurato	14
002 = forma del serbatoio	14
003 = caratteristiche prodotto	15
004 = condizioni di processo	16
005 = tarat. di vuoto	17
006 = tarat. di pieno	17
007 = diametro tubo	18
008 = display	18
009 = reset cronologia	21
010 = comportamento allarme	22
011 = comportamento allarme	23
012 = uscita in caso di perdita di eco	24
013 = rampa %campo/min	25
014 = ritardo	25
015 = distanza di sicurezza	26
016 = in dist. di sicurezza	26
017 = accettazione allarme	28
018 = blocco di protezione per WHG	28
030 = misura nel serbatoio	29
031 = correzione automatica	29
032 = corr. diam. tubo	30
033 = modalità tabella dip.	32
034 = tabella dip.	34
035 = tabella dip.	34
036 = gest. tabella dip.	35
037 = stato tabella dip.	36
040 = livello/ullage	37
041 = linearizzazione	38
042 = unità cliente	42
043 = tabella n.	42
044 = livello ingresso	43
045 = volume ingresso	43

046 = scala max.	43
047 = diametro silo	44
050 = selezione	45
051 = controllo distanza	45
052 = distanza di mappatura	46
053 = avvio di mappatura	46
054 = pres. Map dist.	47
055 = mappa cliente	47
056 = qualità eco	48
057 = offset	48
058 = smorzamento di uscita	49
059 = dist. di blocco	49
060 = indirizzo comun.	50
061 = n. di preamboli	50
062 = val. princ. sogl.	50
063 = corrente fissa	51
065 = simulazione	52
066 = valore simulazione	52
067 = corrente di uscita	52
092 = lingua	54
093 = vai al menu principale	54
094 = formato display	55
095 = n. di decimali	55
096 = carattere sep.	55
097 = test display	56
09A = settaggio curva	56
09B = leggi curva	56
09C = curva dell'inviluppo	57
0A0 = errore attuale	60
0A1 = errore precedente	60
0A2 = cancella ultimo errore	60
0A3 = reset	61
0A4 = parametro di sblocco	62
0A5 = dist. misurata	63
0A6 = livello misurato	63
0A8 = par. applicazione	64
0A9 = modalità custodia	65
0C0 = n. tag	66
0C2 = protocollo+sw-n.	66
0C3 = n. software	66
0C4 = n. di serie	67
0C5 = unità distanza	67
0C8 = modalità download	68
D00 = livello servizio	69

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation