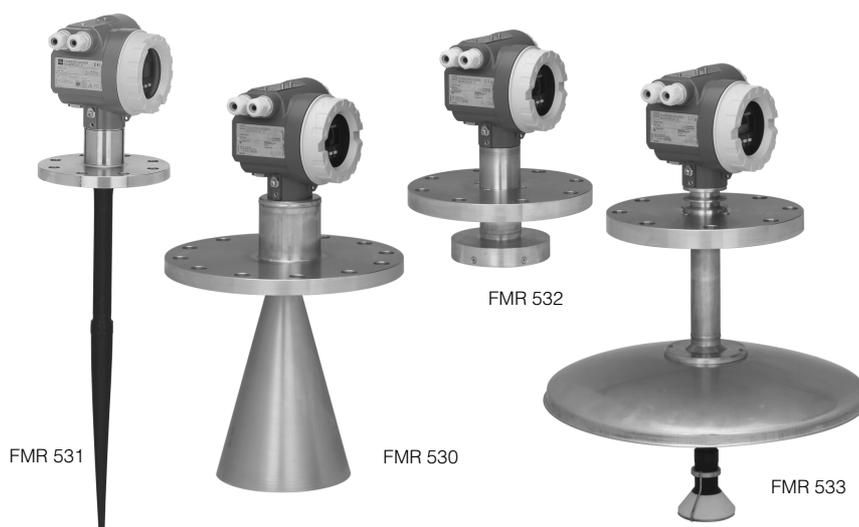


Misura di livello Radar micropilot S FMR 530/531/532/533

Trasmettitore intelligente per la misura non a contatto del livello di liquidi. L'estrema precisione lo rende particolarmente adatto per la gestione dei parchi serbatoi ed a trasferimenti di prodotto soggetti a controlli fiscali. Corredato dalle approvazioni NMI e PTB



Caratteristiche e vantaggi

- 1 mm di accuratezza della misura
- Approvazioni internazionali (NMI, PTB)
- Applicabile come singolo punto di misura o integrato in un sistema di controllo di più serbatoi
- Display alfanumerico a quattro linee ed il menu guidato, per una facile calibrazione in campo.
- Software operativo (ToF Tool): per una semplice e guidata calibrazione remota. Oltre alle calibrazioni questo software consente di documentare il punto di misura o di effettuare tutte le operazioni di diagnosi
- Selezione dell'antenna più idonea ad ogni applicazione.
- Installazione semplice ed economica, collegamento con un cavo a quattro fili alimentazione a sicurezza intrinseca 24 V DC.
- Tenuta supplementare alla pressione di processo (seconda linea di difesa) disponibile per tutte le versioni.

Applicazioni

Il Micropilot S è stato progettato per la misura molto accurata del livello di liquidi e in particolare per l'impiego in parchi serbatoi dove le movimentazioni di prodotto che hanno implicazioni fiscali. Lo strumento soddisfa completamente i requisiti richiesti in accordo a OIML R85 e API 3.1B.

- FMR 533 con antenna parabolica, è particolarmente adatto per la misura in spazio libero, per applicazioni fino a 40 m.
- FMR 532 con antenna planare, è specifico per la misura del livello quando è prevista l'applicazione su tubo guida o di calma, per applicazioni fino a 38m.
- 531 con antenna ad asta totalmente rivestita in PTFE, può non avendo approvazioni per applicazioni con implicazioni fiscali, è particolarmente adatto alla misura precisa del livello di prodotti aggressivi, o dove l'installazione prevede attacchi di piccolo diametro
- FMR 530 con antenna a cono l'utilizzato dove, a causa delle dimensioni o della geometria del serbatoio, non è possibile montare l'antenna parabolica.

Endress + Hauser

The Power of Know How

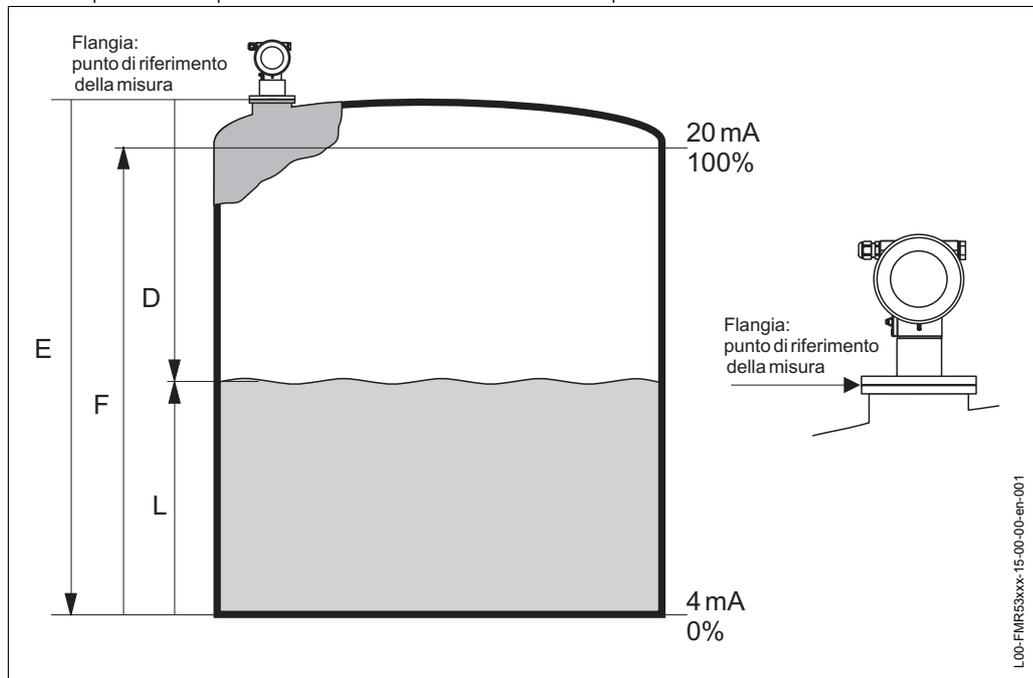


Funzionalità

Principio di misura

Il Micropilot è un sistema di misura non a contatto che opera in base alla rilevazione del "tempo di volo". Con questo metodo, il dispositivo misura la distanza dal punto di montaggio della sonda (sommità del serbatoio) alla superficie del prodotto.

Gli impulsi a microonde vengono inviati dall'antenna del radar in direzione del prodotto, riflessi dalla superficie di quest'ultimo e di nuovo rilevati dal dispositivo stesso.



Elaborazione dei segnali in ingresso

Le microonde riflesse vengono rilevate dall'antenna ed inviate all'elettronica. Qui un microprocessore valuta il segnale ed identifica l'eco riflesso dalla superficie del prodotto. La corretta discriminazione del segnale eco è garantita dai sofisticati algoritmi del PulseMaster Software frutto dell'esperienza maturata in molti anni di applicazione nella tecnologia del "tempo di volo". Lo stesso software di elaborazione (brevettato) consente di raggiungere la precisione millimetrica del Micropilot S. La distanza D della superficie del prodotto è proporzionale al tempo di volo dell'impulso a microonde t.

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

dove "c" è la velocità di propagazione.

Poichè la distanza del vuoto E, è conosciuta, è molto semplice calcolare il livello L

$$L = E - D$$

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

Il Micropilot dispone di una funzione di soppressione delle eco di interferenza che può essere attivata dall'utilizzatore. Questa funzione assicura che le eco p.e. causate da strutture presenti all'interno del lobo di emissione non vengano interpretate come eco del livello

Uscite

Il Micropilot viene calibrato attraverso l'immissione della distanza di vuoto E, della distanza di pieno F e di un parametro di applicazione, che regola automaticamente lo strumento alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, i punti "E" e "F" corrispondono a 4 mA e 20 mA, per le uscite digitali e la visualizzazione del livello allo 0% e 100%.

E' possibile inserire una funzione di linearizzazione, basata su una tabella immessa manualmente o semi-automaticamente. Ciò consente di avere la misura espressa nelle unità desiderata dal cliente e fornisce un'uscita in corrente lineare per serbatoi sferici, conici e cilindrici orizzontali.

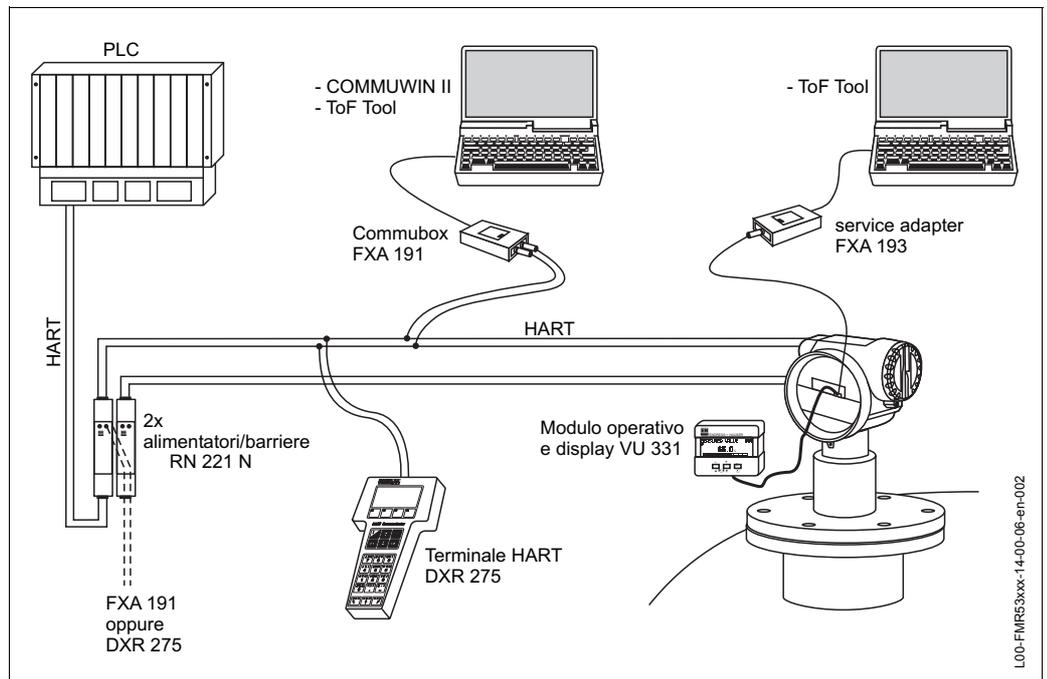
Architettura del sistema

Singolo punto di misura

Il Micropilot S può essere impiegato sia per misura di livello in spazio libero che in tubi di calma o by-pass: Lo strumento è equipaggiato con l'uscita 4...20mA passiva e protocollo Hart. Le differenti versioni permettono di scegliere quella più idonea all'applicazione

- Micropilot S FMR532 con antenna planare è lo strumento più adatto alle applicazioni su tubo con diametro ≥ 150 mm.
- Micropilot S FMR530 con antenna a cono può essere utilizzato quando il diametro del tubo è <150 mm. (in queste applicazioni non è possibile ottenere specifiche approvazioni per trasferimenti con implicazioni fiscali)
- Micropilot S FMR533 con antenna parabolica è il più idoneo per applicazioni in spazio libero.
- Micropilot S FMR530 con antenna a cono può essere usato come alternativa quanto è previsto un attacco di piccolo diametro.
- Micropilot S FMR531 con antenna ad asta totalmente rivestita in PTFE per applicazioni con prodotti aggressivi.

Il completo sistema di misura consiste in:



Operazioni in campo:

- con modulo operativo provvisto di display VU331,
- con modulo FXA 193 , personal computer e software operativo ToF Tool.
Il ToF Tool è un Software operativo grafico per la connessione con strumenti che operano secondo il principio del tempo di volo (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Questo tool assiste l'utilizzatore durante la messa in servizio dei dispositivi, consente l'analisi grafica dei segnali eco e produce la documentazione del punto di misura.

Operazioni in remoto:

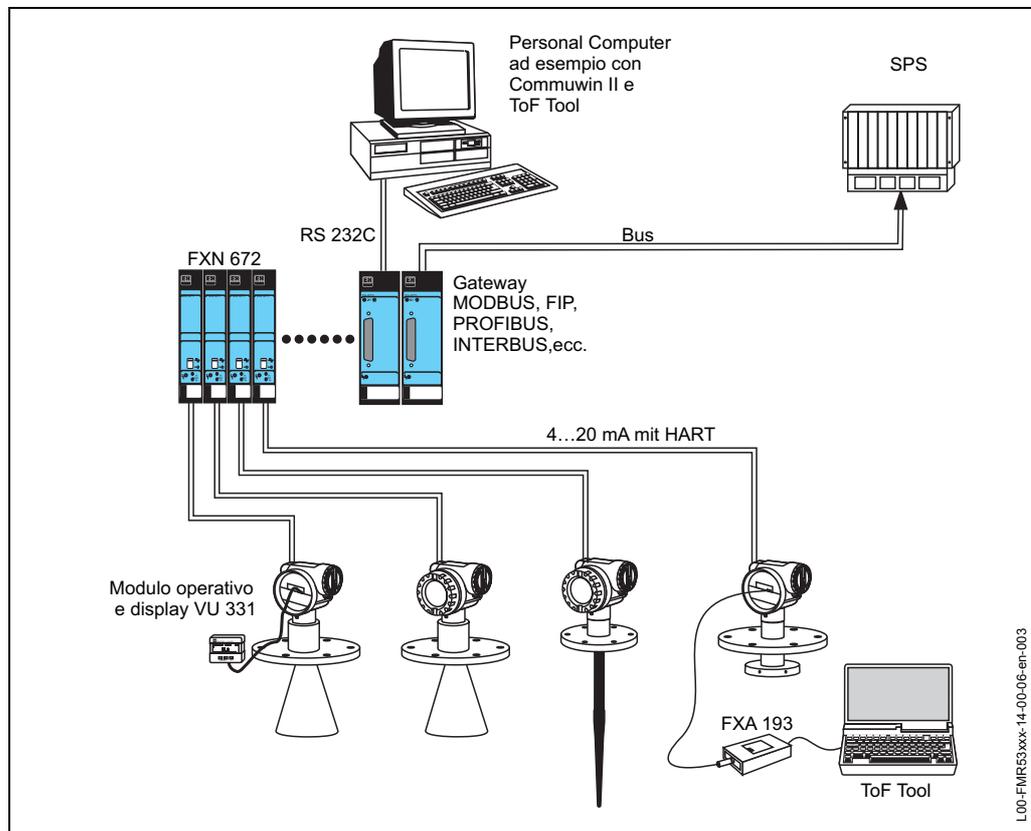
- Con il terminale portatile Hart DXR275,
- con modulo Commubox FXA 191 , personal computer e software ToF Tool oppure con il software operativo Commuwin II.
- con TSM (tank side monitor), personal computer ed il software applicativo FuelsManager.

Integrazione di sistema via Rackbus

Più trasmettitori Micropilot S (o altri strumenti) possono essere connessi ad un bus di alto livello tramite il Gateway ZA:

- ciascun trasmettitore Hart tramite un modulo di interfaccia FXN672.
- un modulo Gateway per il protocollo di comunicazione richiesto (MODBUS, FIP, PROFIBUS, INTERBUS, Ecc).

Questo tipo di collegamento consente di operare sia in campo che in remoto.



Integrazione in Asset Management System

Il protocollo Hart permette l'integrazione del dispositivo nel sistema AMS (Asset Management System) della Fischer Rosemount.

Ingresso

Variabile di misura

La variabile misurata è la distanza tra il punto di riferimento (flangia di montaggio) e la superficie di riflessione (superficie del prodotto).

Il livello è calcolato in base all'altezza del serbatoio.

Il livello può essere convertito in un'altra unità (volume, massa) attraverso una tabella di linearizzazione.

Per compensare effetti non lineari come ad esempio il movimento del tetto del serbatoio può essere immessa un'ulteriore tabella di correzione

Campo di misura

Il campo di misura massimo dipende dalla dimensione dell'antenna, dalla caratteristica di riflessione del prodotto, dal punto di installazione e dalla presenza di eventuali riflessioni di interferenza. Le tavole seguenti mostrano la relazione tra il massimo campo di misura e la costante dielettrica del prodotto. Nel caso che fosse sconosciuta la costante dielettrica del prodotto di cui si vuole misurare il livello, per ottenere un funzionamento affidabile è raccomandabile assumere il gruppo B come gruppo di appartenenza.

Classe	DK (ϵ_r)	Esempi
A	1.4 ... 1.9	liquidi non conduttivi es. gas liquefatti ¹⁾
B	1.9 ... 4	liquidi non conduttivi es. benzine, oli, toluene
C	4 ... 10	acidi concentrati, esteri, aniline, alcoli, solventi organici...
D	> 10	liquidi conduttibili, soluzioni acquose, acide o alcaline

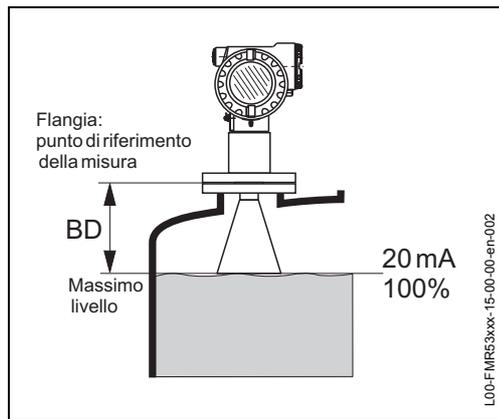
1) L'ammoniaca NH₃ va trattata come un prodotto del gruppo A (usare sempre il tubo by-pass).

Campo di misura per Micropilot S in funzione del tipo di serbatoio, e delle caratteristiche del prodotto:

Classe	Tubo di calma/bypass	Spazio libero				
		Campo di misura		Campo di misura		
		FMR 532 ≥ DN150	FMR 530 DN80/100	FMR 533	FMR 530	FMR 531
A	DK(ϵ_r)=1.4...1.9	38 m	20 m	—	—	—
B	DK(ϵ_r)=1.9...4	38 m	20 m	40 m	DN150: 10 mt DN200/250: 20 m	10 m
C	DK(ϵ_r)=4...10	38 m	20 m	40 m	DN150: 15 m DN200/250: 20 m	15 m
D	DK(ϵ_r)>10	38 m	20 m	40 m	DN150: 20 m DN200/250: 25 m	20 m
Misura massima per applicazioni con approvazioni		22 m	—	26 m	26 m	

Distanza di blocco

La distanza di blocco è la minima distanza da mantenere tra il punto di riferimento (la flangia di montaggio) e il massimo livello

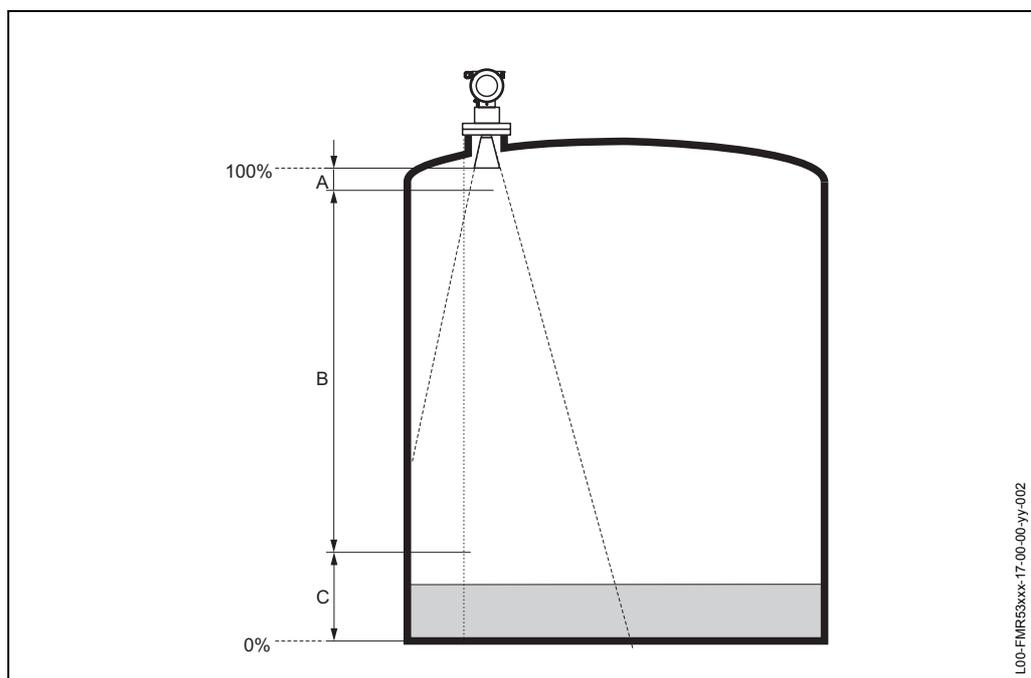


Distanza di blocco (BD)	Tubo di calma/ Bypass		Spazio libero		
	FMR 532	FMR 530	FMR 533	FMR 530	FMR 531
dalla flangia	0.8 m	Lunghezza cono (vds. pag.23)	0.8 m	L cono (vds.pag.23)	390/540 mm

Se viene utilizzata una estensione per l'antenna la sua lunghezza deve essere sommata.

Condizioni di misura

- Il campo di misura comincia dove il lobo di emissione tocca la parte bassa del serbatoio. In particolare con fondi bombati o conici non è possibile rilevare il livello al di sotto di questo punto.
- Con prodotti a bassa costante dielettrica (gruppi A e B) il fondo del serbatoio può essere comunque rilevato attraverso il prodotto. Per garantire la precisione richiesta si raccomanda di elevare il punto di zero di un valore pari a C.
- Di principio è possibile misurare il livello fino a che il prodotto tocca l'antenna, ma la probabile formazione di depositi consiglia di porre una distanza di almeno 50mm tra il massimo livello impostato e la punta dell'antenna.
- In applicazioni con antenna planare o parabolica, specialmente con prodotti a bassa costante dielettrica (vedere pag.6), il massimo livello misurato dovrebbe essere almeno 1m sotto la fine dell'antenna.
- Il più piccolo campo di misura (B) selezionabile dipende dal tipo di antenna utilizzata.
- Per il corretto montaggio dello strumento attenersi ai suggerimenti di pagina 12.
- **Attenzione!** La misura in presenza di schiuma è possibile solo in certe condizioni: la consistenza della schiuma potrebbe assorbire completamente le microonde oppure rifletterle fuori dal lobo di ricezione.



	A [mm]	B [m]	C [mm]
FMR 530	50	0.5	150...300
FMR 531	50	0.5	150...300
FMR 532	1000	0.5	150...300
FMR 533	1000	0.5	150...300

Comportamento dello strumento se viene superato il campo massimo.

In caso di superamento del massimo campo di misura il comportamento dello strumento può essere impostato liberamente: l'impostazione di fabbrica forza a 22mA la corrente di uscita e genera un segnale di avviso digitale E681.

Uscita

Segnali in uscita

- 4...20 mA con protocollo HART
questa versione può operare via PC con il software operativo ToF Tool e CommuwinII.

Segnali in caso di allarme

L'informazione di un allarme in atto può essere ricavata :

- Dal display locale:
 - tramite il simbolo di allarme(vedere pag.31)
 - il testo di spiegazione dell' allarme in atto
 - stato del Led: Acceso continuo= allarme, acceso lampeggiante =avviso
- Dall'uscita in corrente
- Dalla interfaccia digitale

Isolamento galvanico

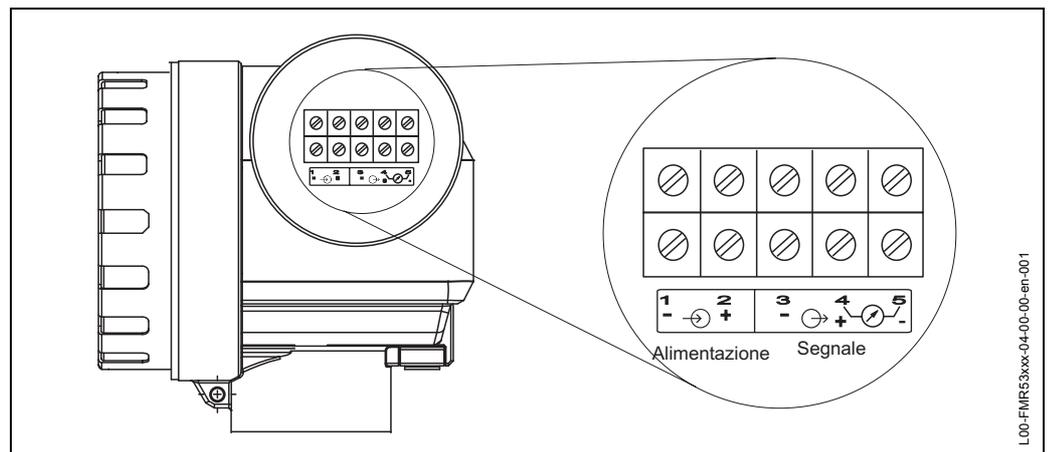
500V verso terra
500 V tra alimentazione e segnale

Alimentazione

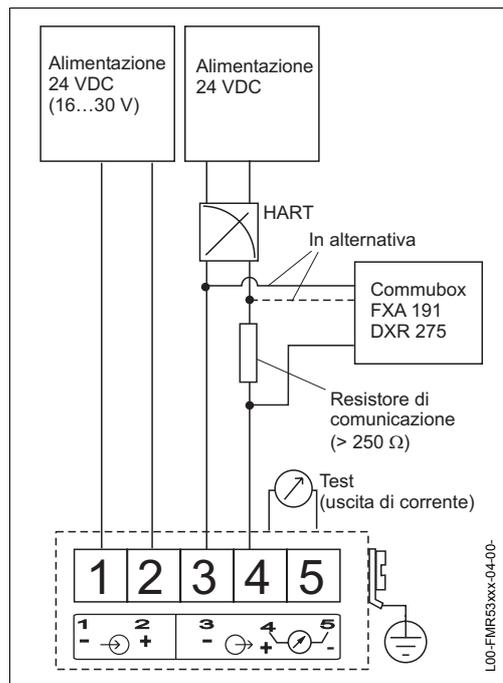
Conessioni elettriche

Conessioni elettriche

La testa è provvista di vano collegamenti separato.



Terminali per il collegamento 4...20mA Hart
 per il collegamento usare un cavo a 2 fili intrecciato e schermato.
 Il diametro dei fili deve essere compreso tra 0.5 e 2.5mm.
 Il dispositivo possiede un circuito di protezione contro l'inversione di polarità, e i disturbi RFI (vedere la documentazione relativa TI241F)



Carico per Hart Il carico minimo per la comunicazione via Hart è 250 Ω

Ingresso cavi Pressacavo: M20x1.5 o PG 13.5
 Ingresso cavo: G ½ oppure NPT ½

Alimentazione Tensione continua 16...36Vdc

Terminali		Tensione	minima	massima
Alimentazione	Standard	V (20 mA) =	16 V	36 V
	Ex	V (20 mA) =	16 V	30 V
Segnale	Ex	V (4 mA) =	11.5 V	30 V
		V (20 mA) =	11.5 V	30 V

Potenza dissipata Max 330mW a 16V, max 500mW a 24V, max 600mW a 30V

Corrente consumata Max 21mA (50mA all'accensione)

Alimentatore Per le applicazioni punto a punto è consigliato l'alimentatore barriera E+H RN221 N/Z .

Caratteristiche e prestazioni

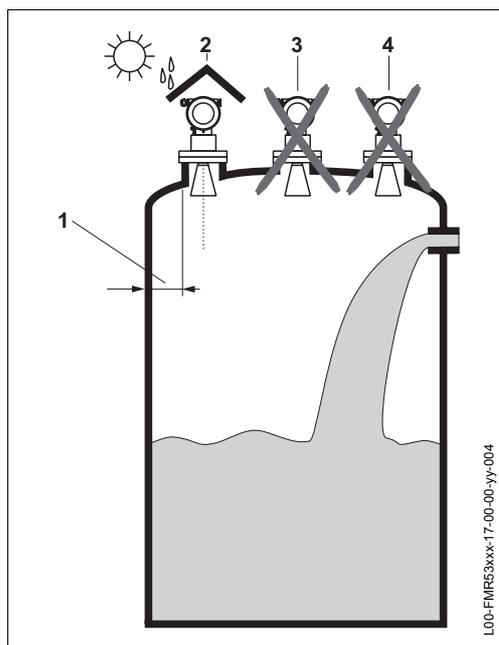
Nota	Caratteristiche e prestazioni per strumenti che possono essere calibrati per il controllo dell'inventario e per trasferimenti fiscali in accordo con i regolamenti e gli standard OIML R85. Per le condizioni operative generali vedere a pag 20.
Condizioni operative di riferimento	in accordo a OIML R85: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura = -20°C ...+55°C • Pressione = atmosferica • Umidità relativa (aria) = 65% +-15% • Liquido con buona riflessione e superficie calma • Diametro del serbatoio tale che il lobo di emissione tocchi una sola parete • Nessun eco di interferenza entro il lobo di emissione
Errore di misura massimo	Nelle condizioni di riferimento l'accuratezza assoluta è ± 1 mm
Test di accuratezza	L'accuratezza di ogni Micropilot S è stabilita da un certificato di calibrazione che registra l'errore assoluto e relativo ottenuto durante il test finale su dieci punti equidistanti. Il riferimento di misura è un Laser interferometrico (Jenaer Messtechnik ZLM 500) con accuratezza assoluta di 0.1mm. Per gli strumenti radar FMR530 FMR532,FMR533 sono disponibili approvazioni su richiesta
Non-ripetibilità	0.3 mm
Isteresi	0.1 mm
Linearità	Migliore di 0.02% o ± 2 mm
Risoluzione	0.3 mm
Tempo di stabilizzazione	Tipico 15 sec
Deriva a lungo termine	entro le specifiche di accuratezza
Influenza della temperatura ambiente	± 2 mm tra -25...+55 °C
Affidabilità del software	<p>il software usato per i dispositivi radar FMR53* soddisfa i requisiti di OIML R85.in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • test ciclico della validità dei dati • memoria non volatile <p>Gli strumenti radar Micropilot S controllano continuamente la rispondenza dell'accuratezza ai requisiti per i trasferimenti fiscali in accordo con OIML R85. Se l'accuratezza non può essere mantenuta viene generato uno specifico allarme sia sul display locale che sulla linea di comunicazione (vedere pag.31)</p>

Condizioni operative e di installazione

Istruzioni per l'installazione

posizione

- Distanza (1) raccomandata tra parete e l'esterno del tronchetto di attacco: min. 30cm
- Non montare al centro (3), si possono creare interferenze.
- Non montare sopra la bocca di carico(4).
- Montare il tettuccio di protezione per evitare l'irraggiamento diretto del sole (vedere accessori a pag 42).

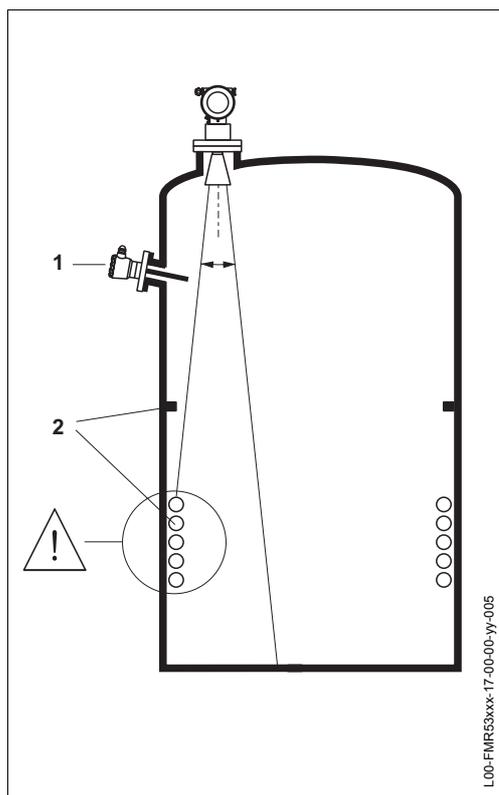


Strutture interne

- Evitare che il lobo di emissione intercetti altri strumenti installati (1) quali sensori di temperatura interruttori di livello, ecc.
- Strutture simmetriche (2) quali saldature anelli di tenuta riscaldatori, ecc. possono disturbare la misura.

Suggerimenti per ottimizzare la misura

- Dimensione dell'antenna: più è grande più è direttivo e piccolo il lobo di emissione, meno probabilità di interferenze con strutture interne.
- Allineamento dell'antenna: è importante orientare l'antenna come indicato a pag. 14.
- Mappatura: la misura può essere ottimizzata tramite l'algoritmo di soppressione degli echi di interferenza.
- Tubo di calma: si comporta come guida d'onda e può essere usato per evitare interferenze. Per tubi con DN150 o maggiore si consiglia di utilizzare FMR532 con antenna planare



Per ulteriori informazioni contattare Endress+Hauser.

Angolo del lobo di emissione

L'angolo α definisce l'insieme dei punti dello spazio (lobo normalizzato) dove l'energia del segnale è ancora almeno la metà di quella emessa (-3dB).

L'angolo α dipende dal tipo di antenna utilizzato.

Al di fuori del lobo di emissione normalizzato, il segnale possiede un'energia in proporzione più piccola, ma ancora sufficiente per generare interferenze con strutture interne.

Antenna	FMR 530			FMR 531	FMR 532	FMR 533
	Cono DN150	Cono DN200	Cono DN250	Asta	Planare	Parabolica
Angolo lobo α	23°	19°	15°	30°	solo tubi di calma	7°

Tronchetto per la misura manuale di confronto

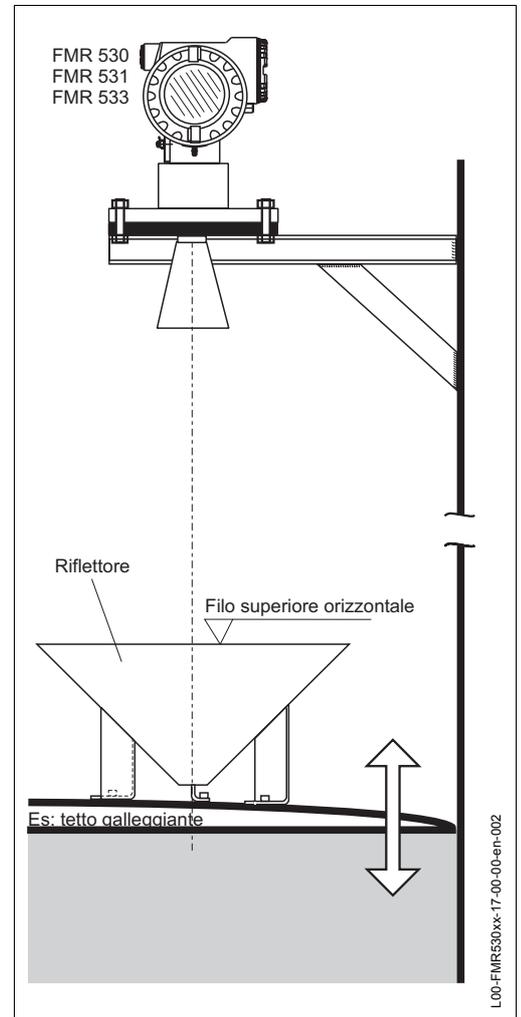
Vedere i suggerimenti per la costruzione a pag.29

Riflettore per tetto galleggiante

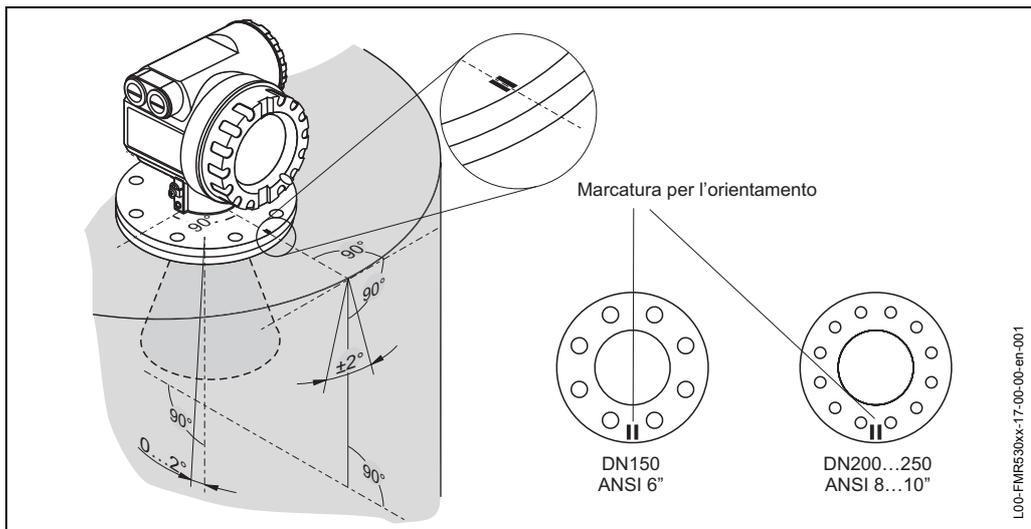
La misura del livello su serbatoi con tetto galleggiante non consente una precisione spinta a causa dei movimenti instabili e della struttura del tetto stesso. Per migliorare le prestazioni di misura può essere usato un riflettore speciale (i dati di costruzione sono riportati a pag. 30)

Posizione di montaggio ottimale del riflettore.

- Il bordo superiore del riflettore deve essere sempre orizzontale.
- nel caso di montaggio su tetti bombati estendere i supporti di fissaggio in maniera opportuna

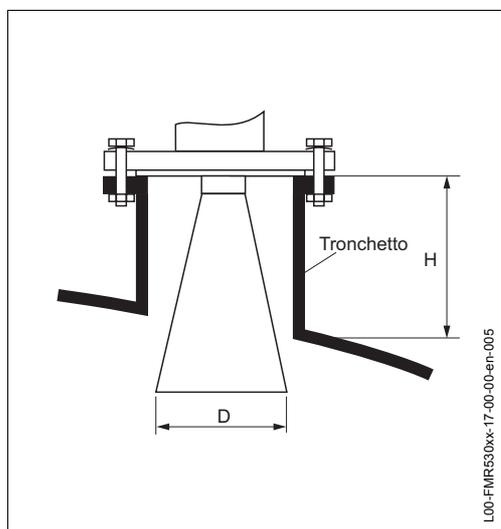


Installazione di FMR530 in serbatoio **Posizione di montaggio ottimale.**



Installazione standard.

- Osservare i criteri di installazione riportati a pag. 12.
- La marcatura di riferimento (posta tra due fori sulla parte superiore della flangia) va allineata verso la parete.
- Dopo il montaggio la testa dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'ingresso dei cavi e la posizione del display.
- L'antenna a cono deve sporgere dal bocchello di montaggio, nel caso fosse necessario utilizzare l'estensione FAR 10.
- L'antenna deve essere allineata in verticale. Attenzione a non orientare il lobo di emissione verso la parete.

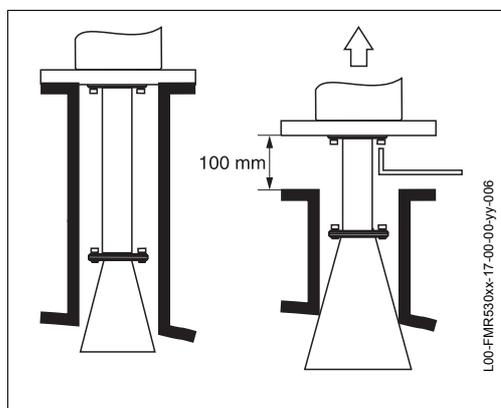


Antenna	150 mm	200 mm	250 mm
D [mm]	146	191	241
H [mm]	<205	<290	<380

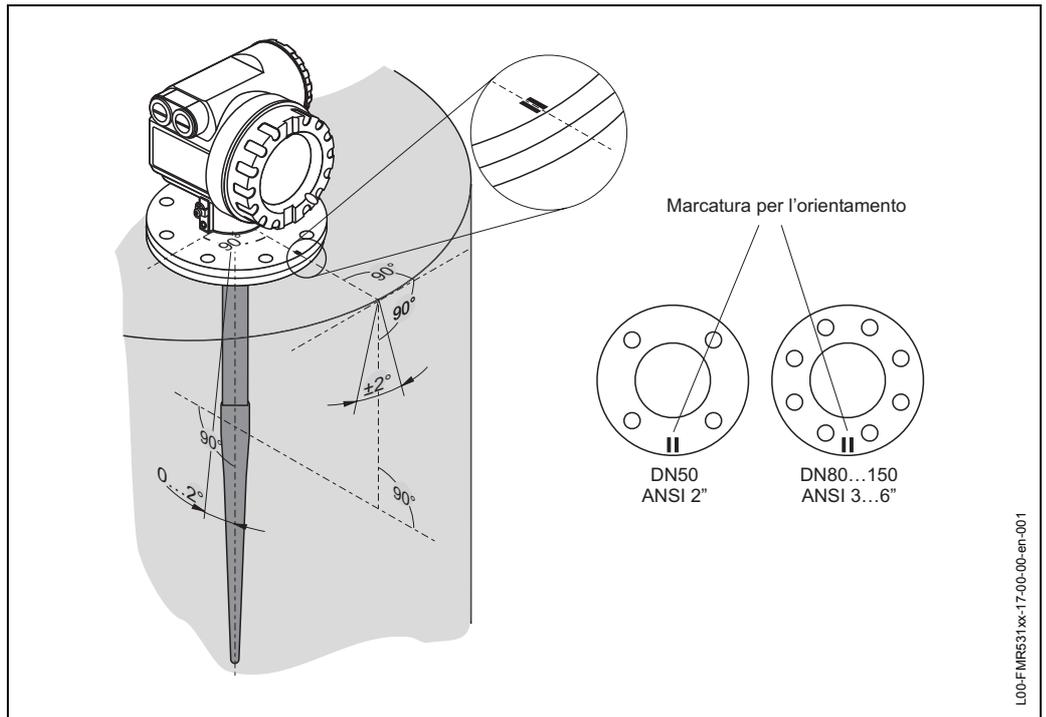
Estensione FAR 10 per antenna a cono

La parte inferiore dell'antenna deve fuoriuscire dal tronchetto di attacco.

- Utilizzare l'estensione in caso di installazione su tronchetto più alto dell'antenna.
- Utilizzare l'estensione quando il diametro del tronchetto di attacco è più piccolo del diametro dell'antenna. L'estensione permette di montare l'antenna dall'interno del serbatoio. Per permettere l'assemblaggio con la testa del radar la lunghezza dell'estensione deve essere tale da fuoriuscire dal tronchetto per almeno 100mm.

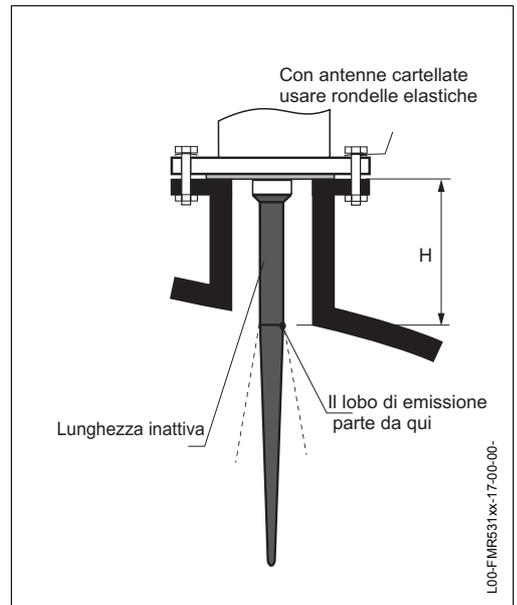


Installazione di un FMR531 su serbatoio **Posizione di montaggio ottimale.**



Installazione standard.

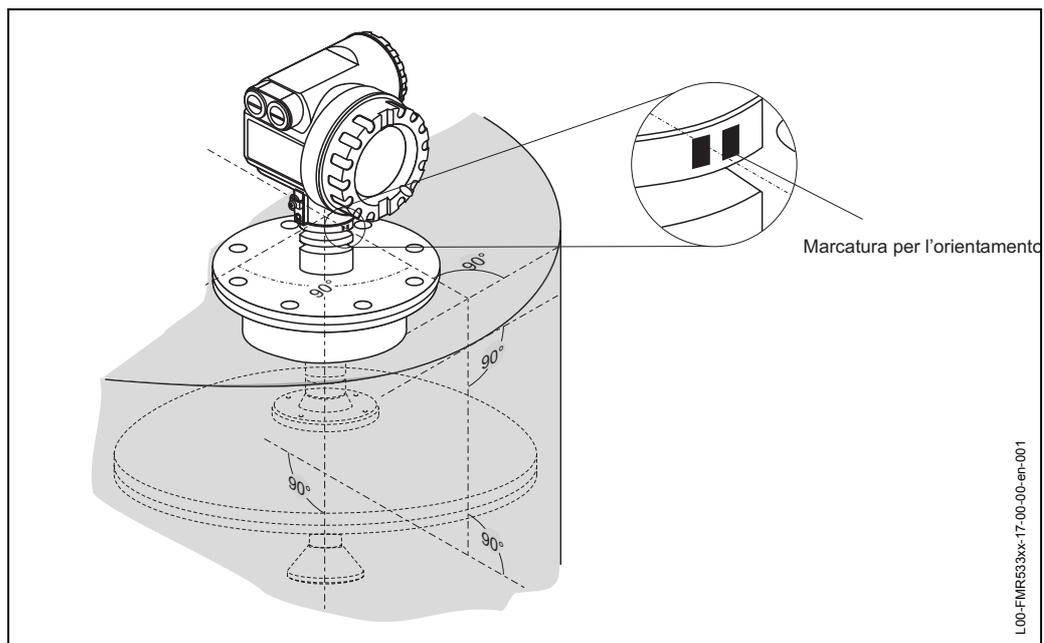
- Osservare i criteri di installazione riportati a pag. 12.
- La marcatura di riferimento (sulla flangia è sempre in mezzo a due fori) va allineata verso la parete.
- Dopo il montaggio la testa dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'ingresso dei cavi e la posizione del display.
- La parte inattiva deve sporgere dal bocchello di montaggio.
- L'antenna deve essere allineata in verticale. Attenzione a non orientare il lobo di emissione verso la parete.
- Gli strumenti con flangia cartellata devono essere fissati con rondelle elastiche per minimizzare gli effetti della temperatura.



Lunghezza antenna [mm]	390	540
H [mm]	< 100	< 250

Installazione di un FMR533 su serbatoio

Posizione di montaggio ottimale.



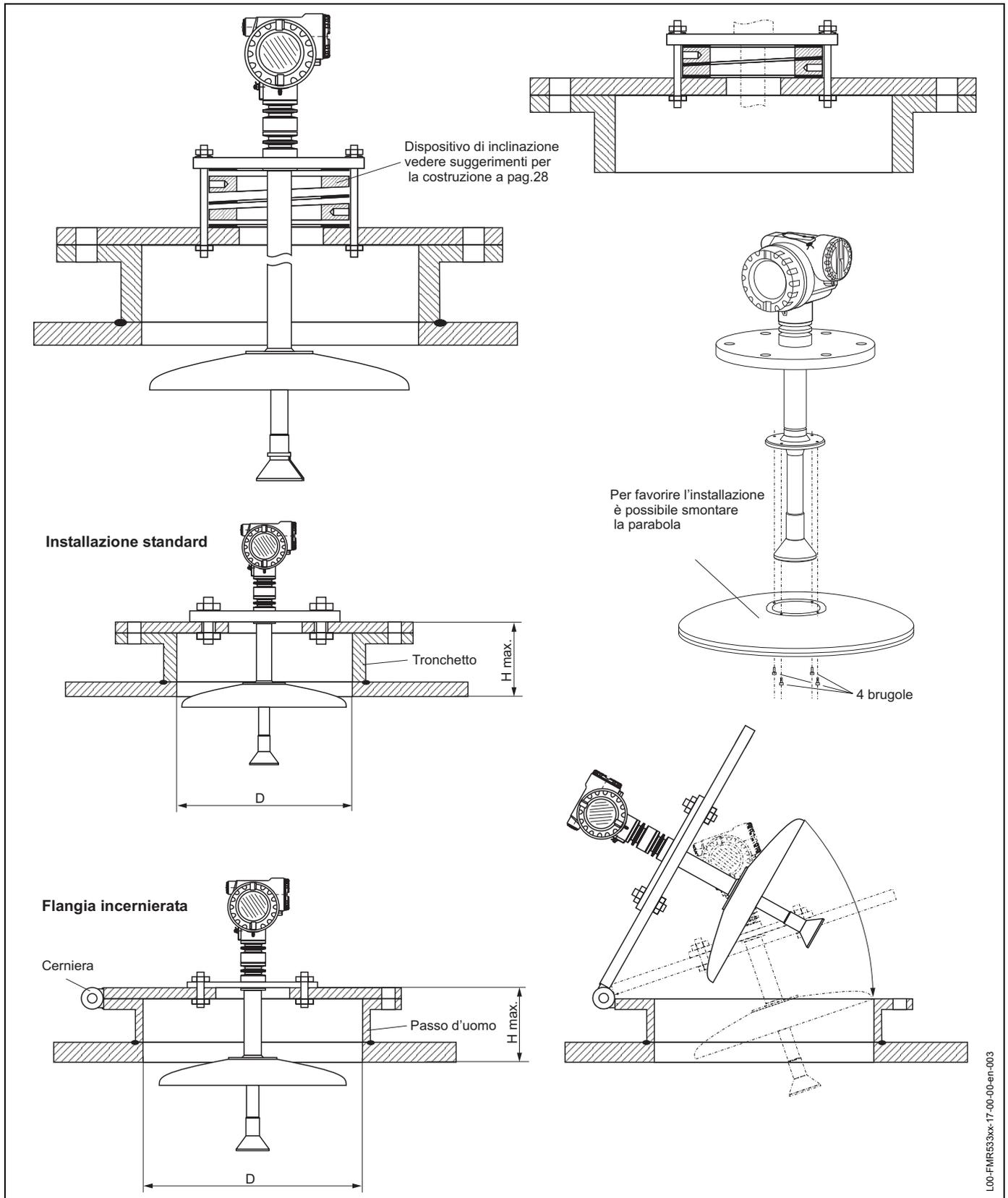
Installazione standard.

- Osservare i criteri di installazione riportati a pag.12.
- La marcatura di riferimento (sulla flangia è sempre in mezzo a due fori) va allineata verso la parete.
- Dopo il montaggio la testa dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'ingresso dei cavi e la posizione del display.
- L'antenna parabolica deve sporgere dal bocchello di montaggio
- L'antenna deve essere allineata in verticale.

Montaggio su passo d'uomo

L'antenna parabolica può essere installata sul coperchio di un passo d'uomo. Il diametro del passo d'uomo deve essere di dimensioni tali da permettere l'apertura del coperchio (vedere figura seguente)

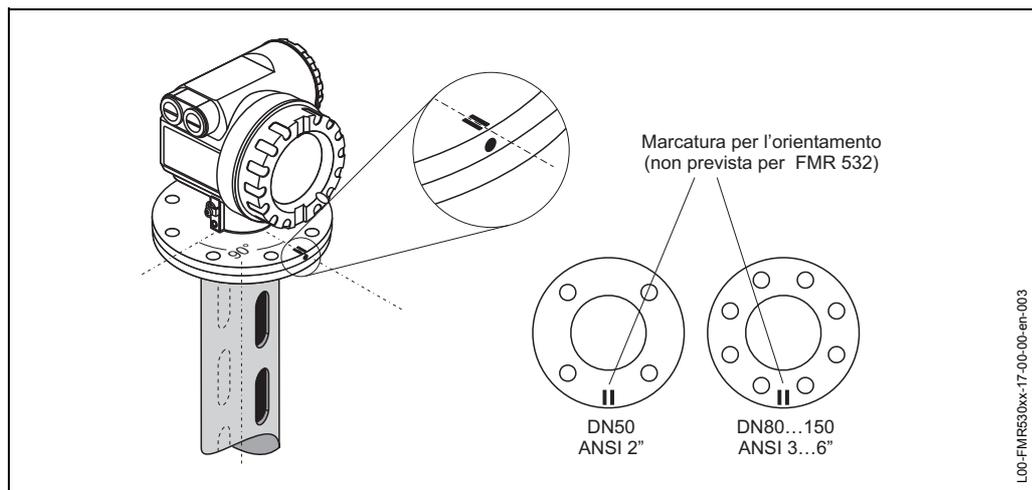
Esempi di installazione su passo d'uomo



	D	H max.
Installazione standard	≥ 500 mm	200 mm
Flangia incernierata	≥ 600 mm	200 mm

Installazione di un FMR530 o FMR532 su tubo di calma

Posizione di montaggio ottimale.



Installazione standard.

- Per FMR530: La marcatura di riferimento (sulla flangia è sempre in mezzo a due fori) va allineata verso le asole o i fori. Per FMR532 l'allineamento non è necessario.
- Dopo il montaggio la testa dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'ingresso dei cavi e la posizione del display.
- L'asse di emissione dell'antenna a cono o planare deve essere verticale.
- Può essere montata una valvola a sfera a passaggio libero

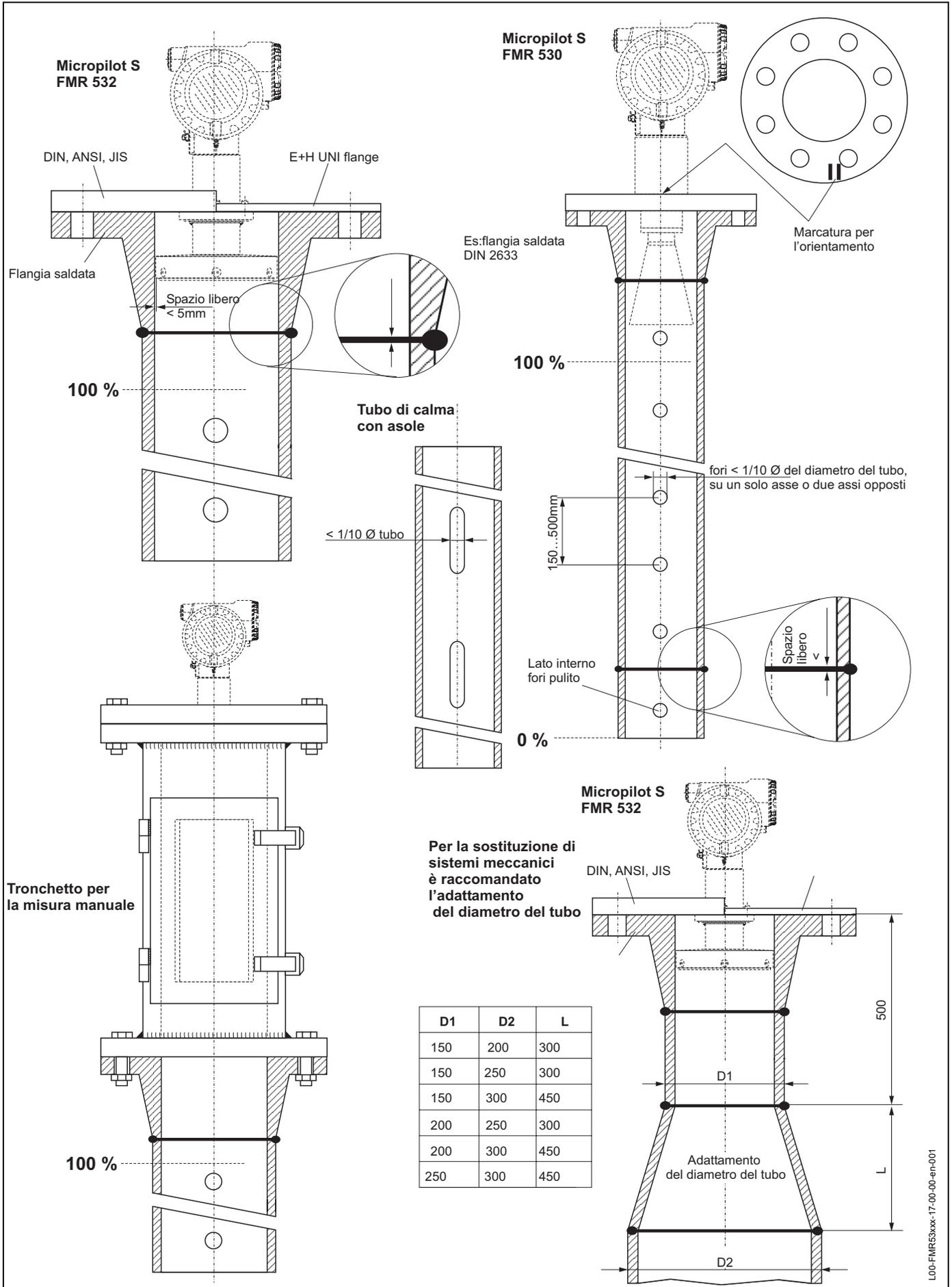
Istruzioni supplementari per la costruzione del tubo di calma

- Costruito in metallo (per l'utilizzo di tubi rivestiti di materiale plastico consultare E+H, il rivestimento in enamel non è idoneo).
- La saldatura di giunzione verticale deve essere la più piccola possibile e sulla stessa linea delle asole/fori.
- Sono permesse max due file di asole/fori poste a 180°.
- Il diametro delle asole o dei fori deve essere max 1/10 del diametro del tubo guida, la lunghezza e il numero delle asole non importa.
- Ogni transizione tra tubo e valvola o ogni giunzione non devono creare gradini avvallamenti o interstizi maggiori di 0,1mm per FMR530 o maggiori di 1mm per FMR 532.
- L'interno del tubo deve rimanere pulito dai depositi per evitare forti echi di interferenza.
- Fare particolare attenzione alla saldatura della flangia per garantire il corretto orientamento del dispositivo.
- Il diametro deve essere costante
- Lo spazio libero tra la parte inferiore dell'antenna a cono o dell'antenna planare e la parete del tubo deve essere al massimo di 5mm
- Usando FMR532 è possibile aumentare il diametro del tubo da DN150 a DN 300: la variazione di diametro deve essere preceduta da almeno 0,5 m a diametro costante.
- L'incremento di diametro non deve essere a gradino ma deve essere ottenuto tramite adattamento conico di dimensioni opportune (vedere tabella in figura a pag.19).
- La rugosità media interna del tubo deve essere $RZ < 30$. Usare tubi inox estrusi o saldati in parallelo.

Considerazioni aggiuntive per l'uso dell'antenna a cono.

- Selezionare sempre l'antenna con il diametro maggiore possibile, in caso di tubi con diametri intermedi selezionare un'antenna con diametro più grande e adattarla meccanicamente (spazio libero max 5mm).
- Specialmente per diametri nominali piccoli verificare con cura l'orientamento della flangia di attacco per favorire il corretto orientamento.
- Le dimensioni dei tronchetti per la rilevazione manuale della misura sono in funzione alla dimensione dell'antenna utilizzata (vedere figure a pag. 22 e 29)

Esempi per la costruzione del tubo di calma



Condizioni operative ambientali

Campo di temperatura ambiente per la testa terminale

- standard: -40...+80°C
 - con calibrazione certificata : -25...+60°C
- Usare la custodia protettiva e parasole se il dispositivo è sottoposto ad irradiazione diretta

Campo di temperatura di immagazzinamento

-40...+80°C

Classe climatica

DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

Grado di protezione

- Per la testa: IP 65, Nema4X (a testa aperta: IP20 Nema1)
- Per l'antenna: IP 68, Nema 6P

Resistenza alle vibrazioni

DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 5 (m/s²)/Hz

Pulizia dell'antenna

Se l'antenna si sporca, l'emissione e la ricezione della microonda può essere compromessa. Il grado di deposito sull'antenna che può produrre un non corretto funzionamento della misura dipende dalle caratteristiche di riflettività e perciò dalla costante dielettrica del prodotto depositato. Se lo strumento è applicato per misurare il livello di prodotti che possono creare deposito provvedere ad una regolare pulizia dell'antenna.

Nelle operazioni di pulizia, fare attenzione a non danneggiare meccanicamente l'antenna, a non usare prodotti chimici di pulizia non compatibili con i materiali di costruzione del dispositivo e non superare la temperatura massima ammessa per il sensore.

Compatibilità elettromagnetica

- Emissioni in accordo a EN61326; dispositivi di classe B
- Compatibilità in accordo a EN61326; appendice A (area industriale 10V/m) e raccomandazioni NAMUR-NE21

Approvazioni per applicazioni fiscali

In totale accordo a OIML R85

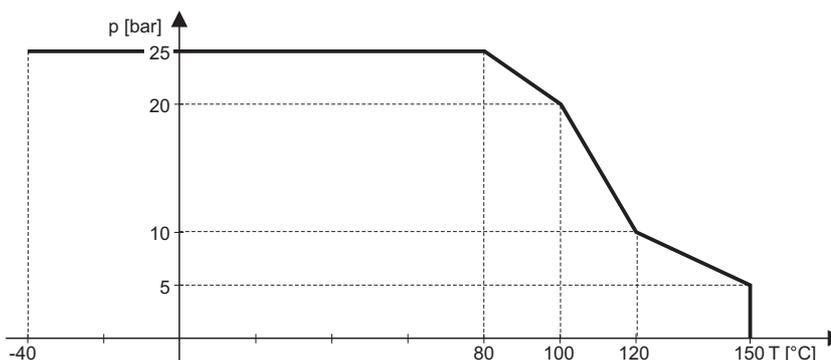
Condizioni operative di processo

Campo di temperatura del processo

Antenna	Cono antenna	Asta antenna	Antenna planare	Antenna parabolica
Campo temperatura	-40 °C...+200 °C	-40 °C...+200 °C	-40 °C...+150 °C -20 °C...+150 °C per guarnizione FKM	-40 °C...+200 °C

Limiti di pressione del processo

- FMR 530: 0...40 bar (opzione 64 bar)
- FMR 531: 0...40 bar
- FMR 532: 0...25 bari



- FMR 533: 0...16 bar

L00-FMR53xxx-05-00-00-yy-002

Costante dielettrica del prodotto

- Applicazione diretta su serbatoio er>1.9
- Applicazione tramite tubo er>1.4

Parti a contatto con il processo

FMR 530

Tipo antenna / Tenuta	Prodotto	Antenna cone	Parti bagnate
Standard / Viton -20...+200 °C (-4 °F...+392 °F)	per liquidi non conduttivi	PTFE	PTFE e 1.4571
Standard / EPDM -40...+150 °C (-40 °F...+302 °F)			
Standard / Kalrez 0...+200 °C (+32 °F...392 °F)			
Standard -20...+200 °C (-4 °F...392 °F) tenuta PTFE (non bagnato O-Ring Viton), gastight	per liquidi conduttivi	PTFE	PTFE e 1.4571
Alta temperatura -60...+400 °C (-76 °F...752 °F) Graphit	—	Ceramica	Ceramica, Graphit e 1.4571

Nota: la tenuta supplementare ai gas (solo per versione per liquidi conducibili) è resistente al vapore surriscaldato

FMR 531

Tipo antenna/ Tenuta	Parti bagnate
Rod	1.4435 / SS 316 L / PTFE

FMR532 antenna planare

Tipo antenna/ Tenuta	Parti bagnate
Planare	1.4435 / HNBR or FKM / PTFE
Adattatore a cono per incrementare il diametro	1.4435

Nota: l'antenna planare non è resistente al vapore surriscaldato

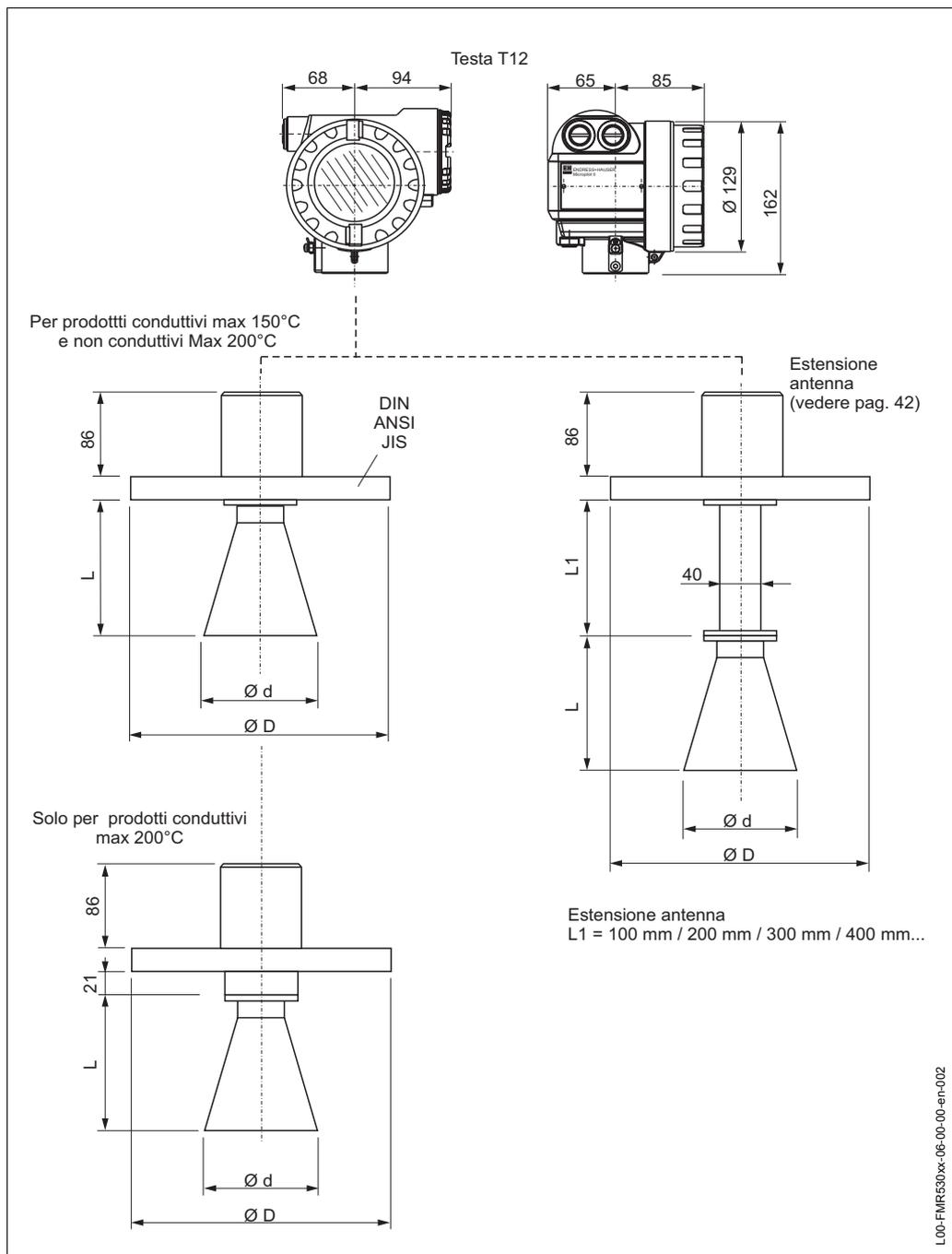
FMR532 antenna parabolica

Tipo antenna / Tenuta	Parti bagnate
Parabolica	1.4435 / SS 316 L / PTFE

Costruzione meccanica

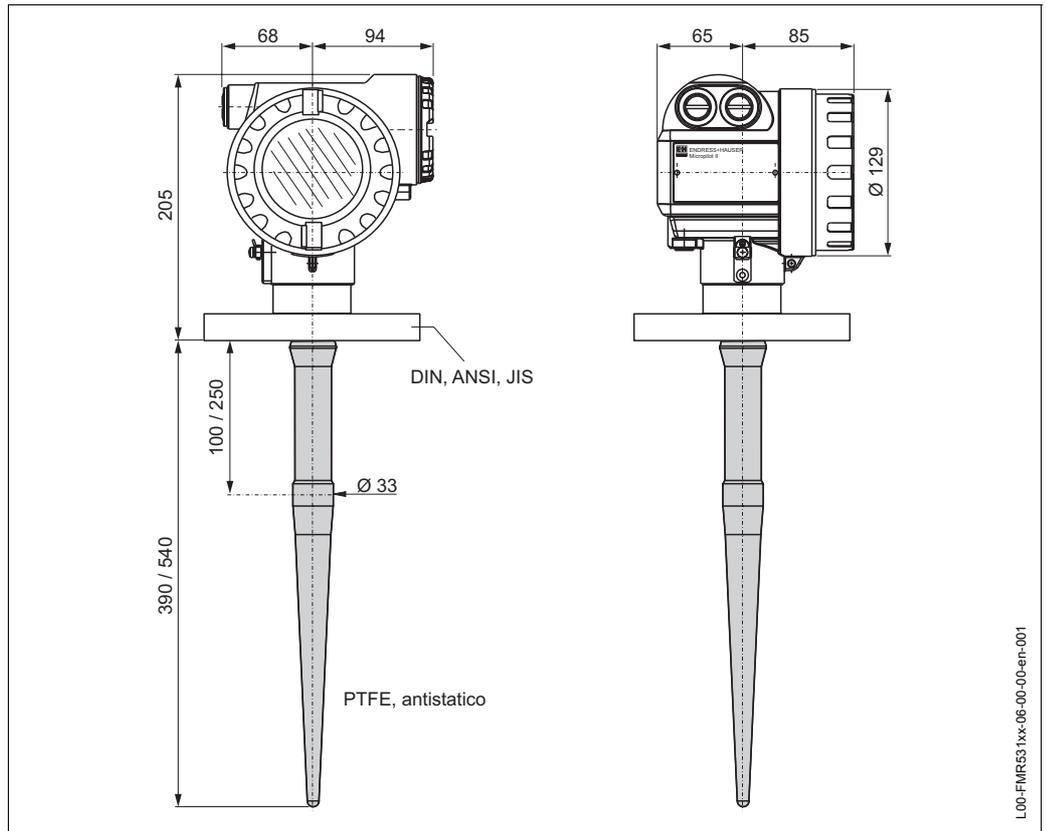
Dimensioni

Micropilot S FMR530 con antenna a cono

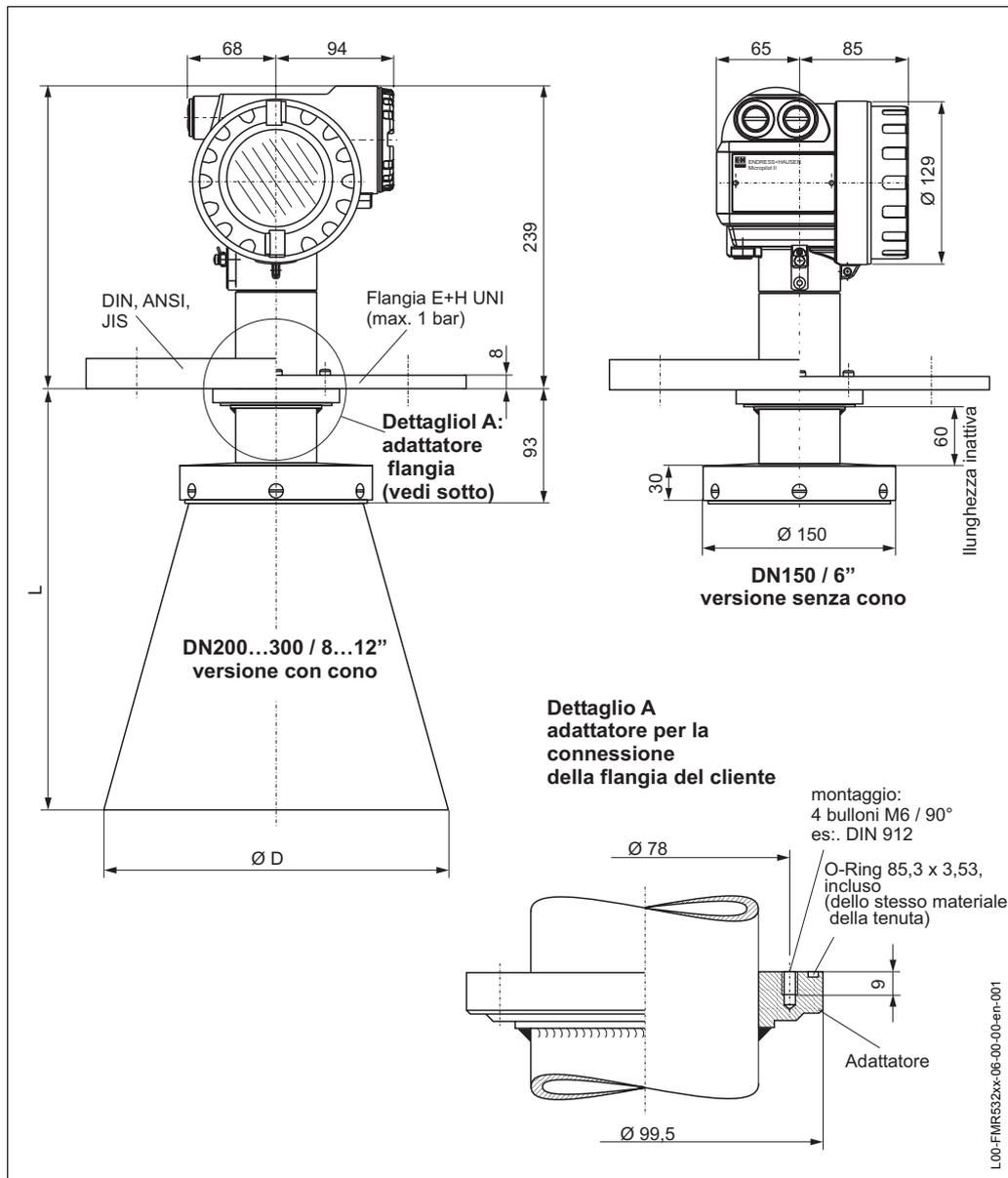


Tipo antenna(ØD)	DN80 / 3"	DN100 / 4"	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN250 / 10"
d [mm]	76	96	146	191	241
L [mm]	74	119	204	289	379
flange (DIN, ANSI, JIS)	DN80 / 3"	DN100 / 4"	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN250 / 10"

Micropilot S FMR531 con antenna ad asta



Micropilot S FMR532 con antenna planare

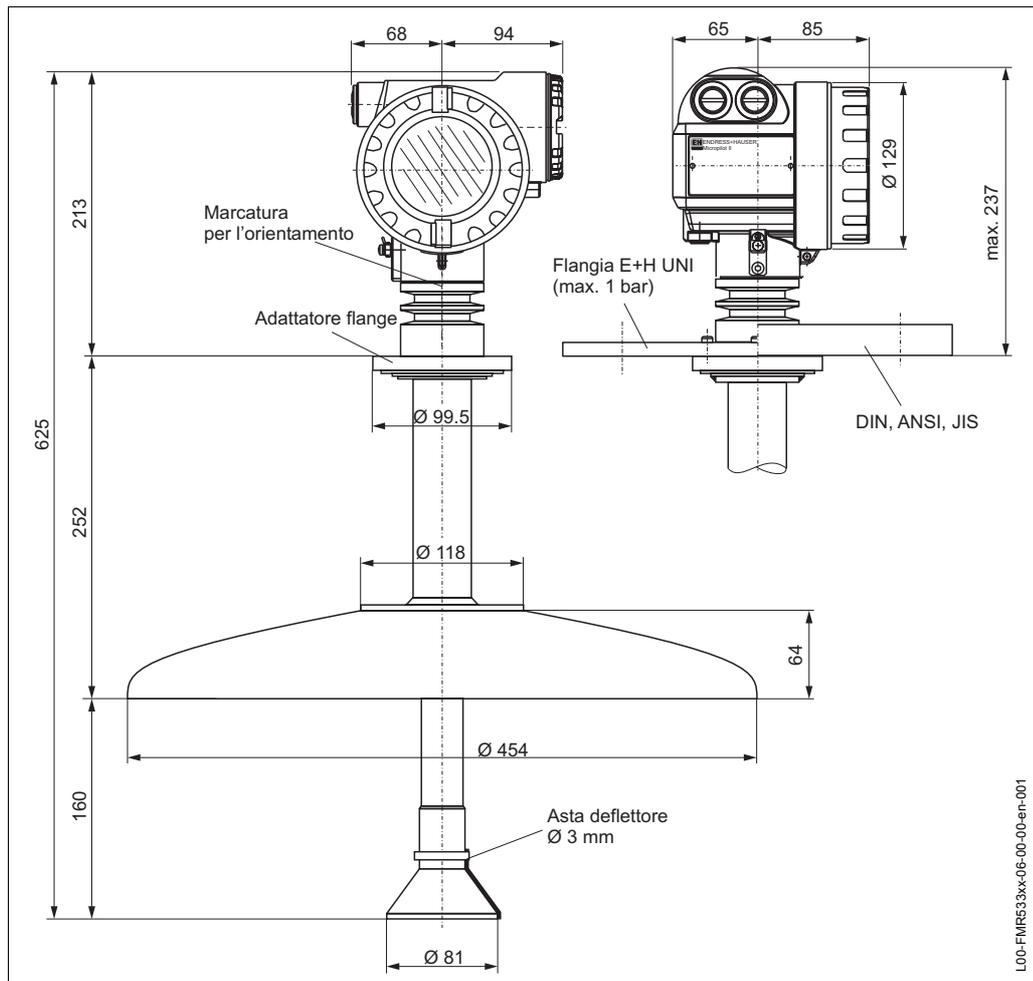


Versione antenna	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN250 / 10"	DN300 / 12"
L [mm]	93	337	490	517
Ø D [mm]	no cono	190	240	290

Nota:

La zona inattiva di 60mm aiuta a prevenire gli effetti di condensazione sull'antenna. Sono disponibili su richiesta versioni speciali con lunghezza maggiore.

Micropilot S FMR533 con antenna parabolica



Peso

Micropilot S	FMR 530	FMR 531	FMR 532	FMR 533
Peso	6 kg + peso flangia ²⁾	4 kg + peso flangia ²⁾	6.5 kg + peso flangia ²⁾	7.2 kg + peso flangia ²⁾

2) peso della flangia in funzione del tipo scelto

Testa terminale

- Testa tipo T12 con vano terminali separato
- Materiali: alluminio, repellente per l'acqua di mare, cromato, rivestimento in polvere epossidica.
- Oblò in vetro per la visione del display.
- Ingresso dei cavi: M20x1.5; PG13.5; ¼ NPT; G ¼ filettato internamente

Conessioni al processo

vedere le informazioni alle pagine 37...41

Guarnizioni

vedere le informazioni alle pagine 37...41

Antenne

vedere le informazioni alle pagine 37...41

Targhetta

Oltre alla targhetta standard, lo strumento ne dispone di una specifica per le applicazioni di tipo fiscale, nella quale sono riportate le seguenti informazioni:

- Costruttore
- Tipo di strumento
- Etichetta dell' ente approvante:
PTB: "Z" numero di approvazione ed agenzia emittente, il numero di approvazione (4 cifre) è posto nella parte superiore della "Z", la parte sotto mostra l'anno ed il mese dell'approvazione.
NMI: numero di approvazione (5 cifre).
- Anno di costruzione.
- Spazio per stampare il numero di identificazione del serbatoio.
- Campo di misura approvato, e unità di misura
- Campo di temperatura ambiente approvato

Per la calibrazione, sono anche richieste le seguenti informazioni:

- data di costruzione
- collaudatore

queste informazioni si trovano già sulla targhetta standard.

Questa targhetta è montata con viti e può essere sigillata.
E' disponibile anche come pezzo di ricambio

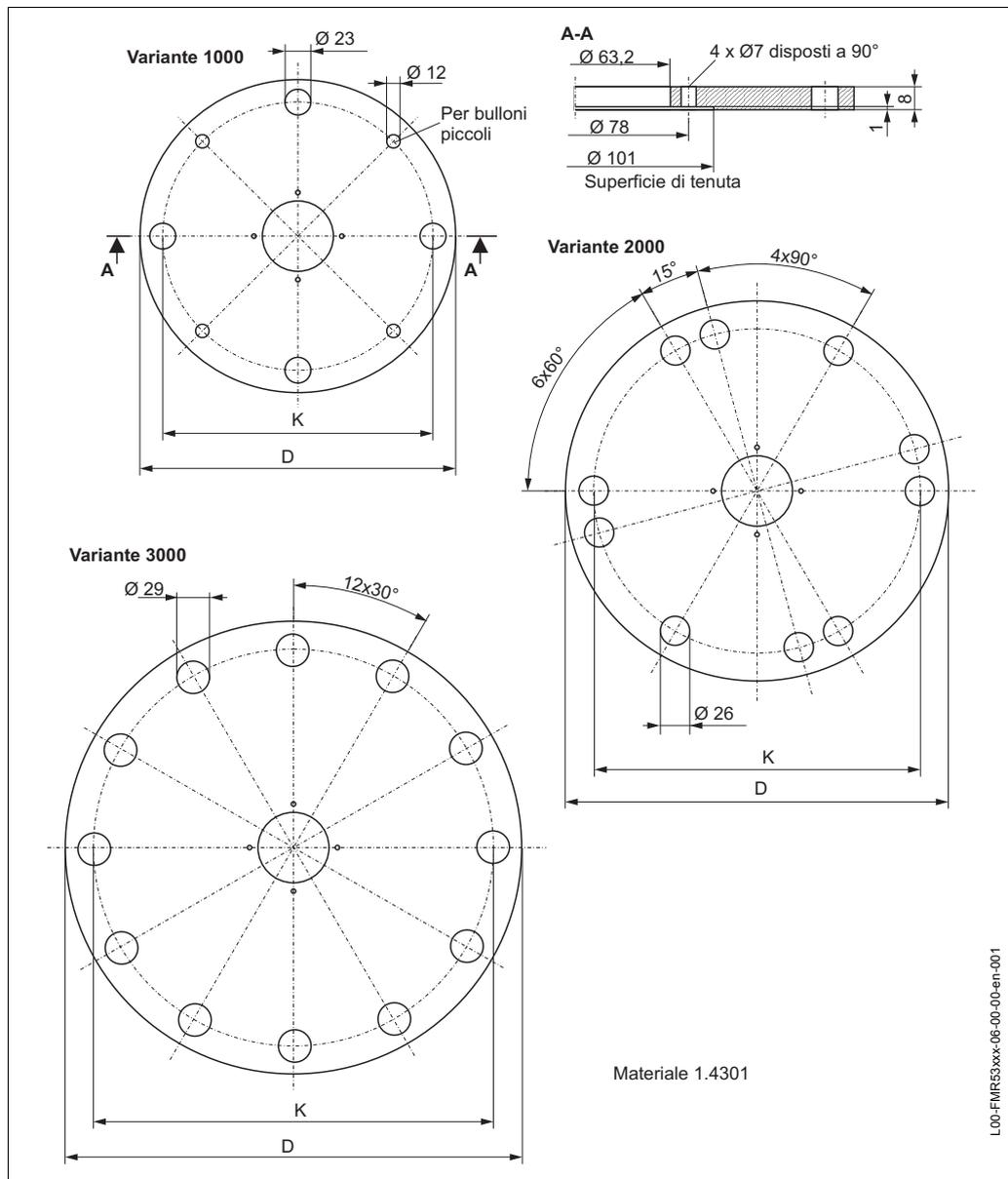
D00549-B	 Hersteller / Producer : ENDRESS+HAUSER					
	MICROPILOT S FMR					
	1	Baujahr Year of constr.				
	2	3				
	Tankreferenzhöhe Tank reference height				m	
	Tank-Nr. Tank-no.					
	Zert.Messbereich/Cert.Measuring range von from	4			bis to	5
		min	6	max		
				7 °C		
			T _{Umgeb./Environm.}			

L00-FMR53xx-18-00-00-yy-001

Flangia UNI E+H

Suggerimenti per il montaggio

Questa flangia è studiata per applicazioni su serbatoi non pressurizzati. I fori per i bulloni sono più larghi ed alcune volte in posizioni diverse per consentire l'adattamento della flangia ad applicazioni diverse. Perciò la flangia deve essere allineata preventivamente alla contro flangia prima del serraggio definitivo.



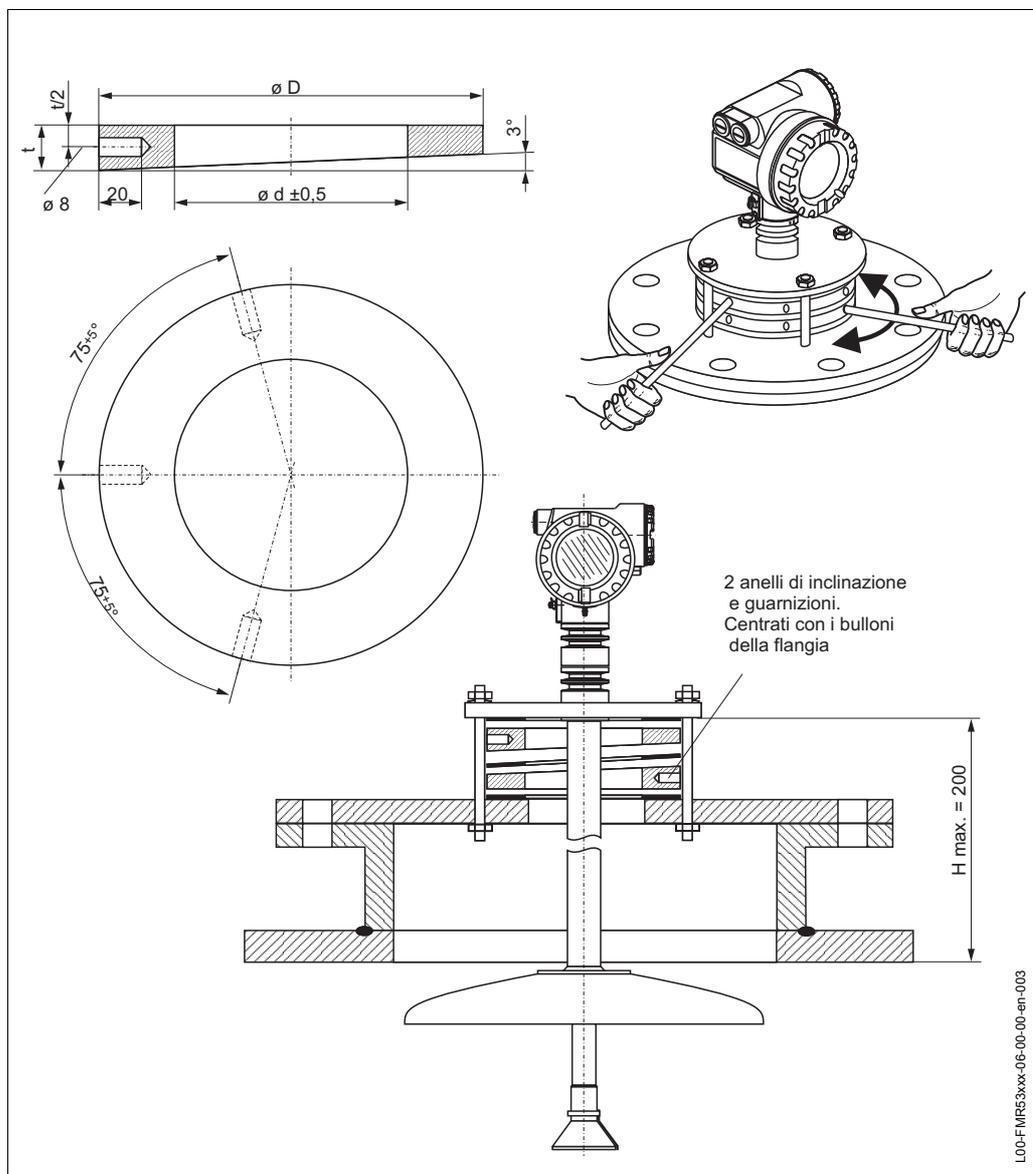
Versione	Compatibile con	D [mm]	K [mm]	Codice
1000	DN150 PN16 ANSI 6" 150lbs JIS 10K 150	280	240	942455-3001
2000	DN200 PN16 ANSI 8" 150lbs JIS 10K 200	340	294.5	942455-3002
3000	DN250 PN16 ANSI 10" 150lbs JIS 10K 250	405	358	942455-3003

Dispositivo di inclinazione **Suggerimenti per la costruzione**

Se necessario si può aggiustare l'allineamento verticale del Micropilot utilizzando un dispositivo di inclinazione come descritto nel disegno sottostante.

Questo dispositivo consente di compensare fino a 6°.

Nota: Il dispositivo non è di fornitura standard da parte di EH



Flange	DN100	DN150	DN200	DN250	DN300
PN [bar]	16	16	16	16	16
D [mm]	162	218	273	328	383
d [mm]	107	159	207	260	310
t [mm]	20	20	22	23	25

Flange	ANSI 4"	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"	ANSI 12"
PN [lbs]	150	150	150	150	150
D [mm]	171	218	275	335	405
d [mm]	104	156	204	256	307
t [mm]	20	20	22	23	25

**Tronchetto di ispezione
Micropilot S
FMR 530/532**

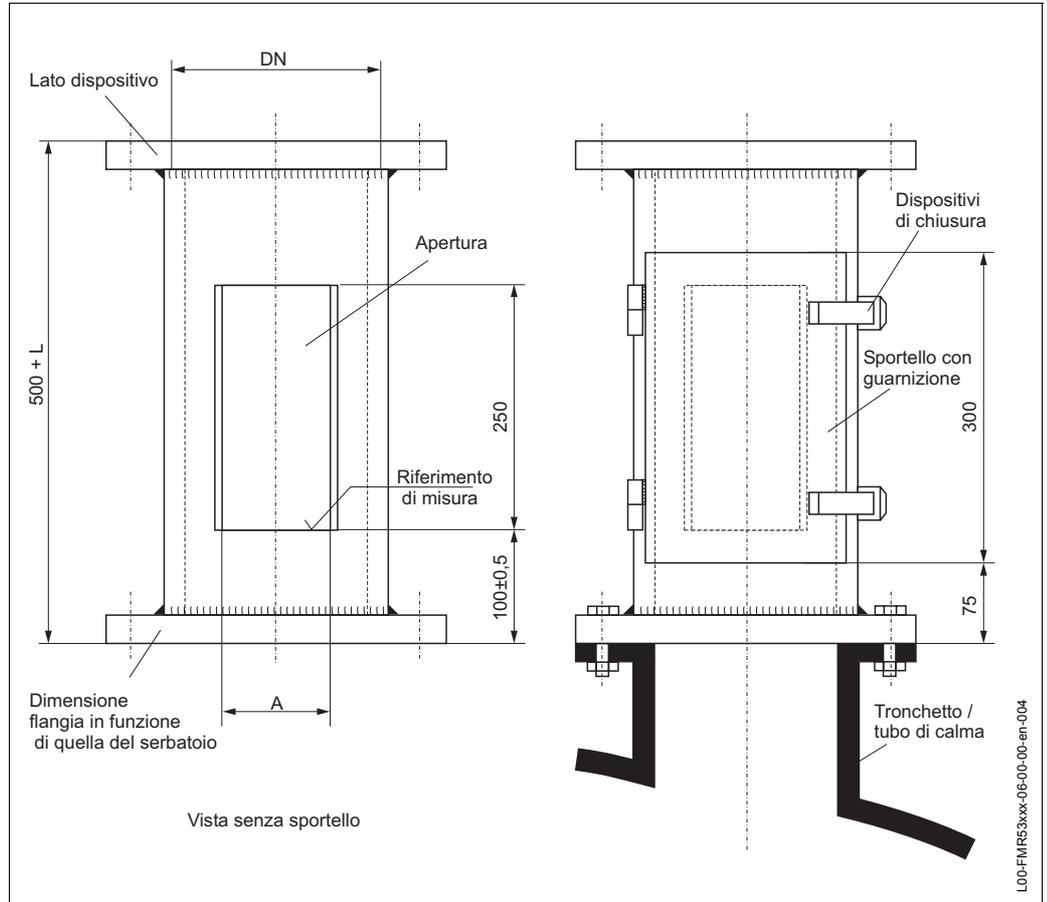
Suggerimenti per la costruzione

Se è necessario controllare periodicamente il sensore o se si vuole accedere al serbatoio per una misura manuale comparativa è necessario provvedere alla costruzione di un tronchetto di ispezione.

Il tronchetto è dimensionato per poter effettuare misure manuali con una bindella metrica senza dover rimuovere il sensore.

Le dimensioni di massima sono riportate nel disegno sottostante e si riferiscono ad applicazioni in serbatoi non pressurizzati.

Nota: Il dispositivo non è di fornitura standard da parte di EH



Flange	DN150	DN200	DN250/300
PN [bar] ³⁾	16	16	16
A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450

Flange	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"
PN [lbs] ³⁾	150	150	150
A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450

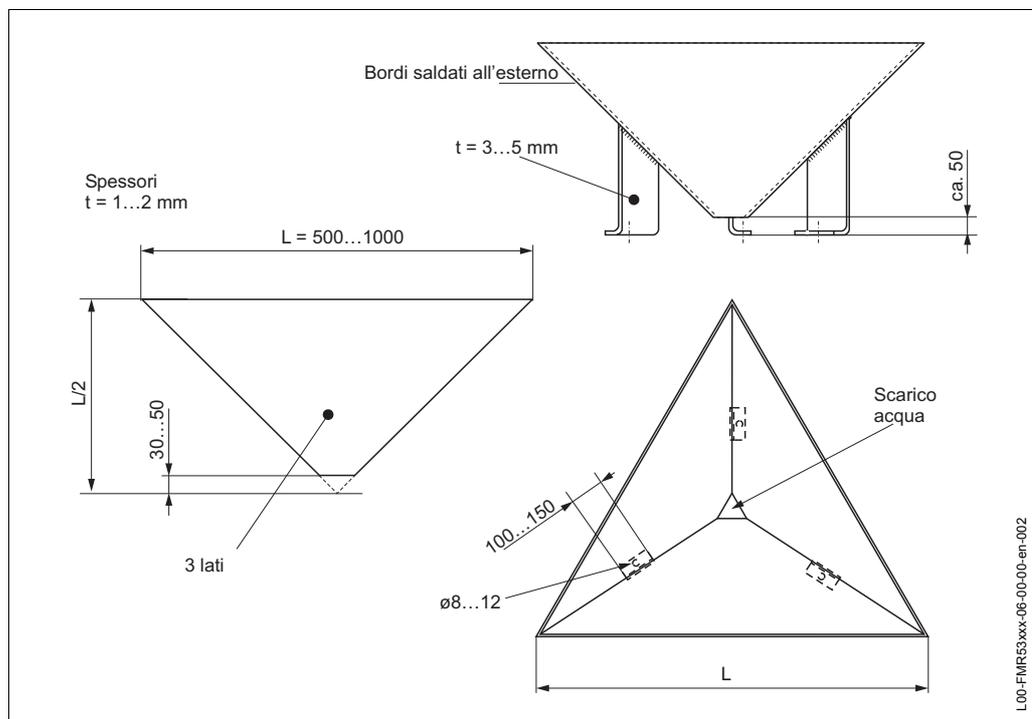
3) le dimensioni si riferiscono a flange standard ma, essendo applicazioni a pressione ambiente, queste possono essere adattate ad uno spessore della flangia più piccolo.

Riflettore per Tetto galleggiante

Suggerimenti per la costruzione

Come descritto in precedenza, per migliorare la precisione di misura nelle applicazioni su tetto galleggiante è necessario costruire un riflettore come riportato nella figura sottostante.

Nota: Il dispositivo non è di fornitura standard da parte di EH.



Operatività

concetti operativi

Il Micropilot è equipaggiato di un grande display a quattro righe alfanumeriche per la calibrazione locale del dispositivo e per la visualizzazione della misura.

La messa in servizio è veloce ed accurata, favorita da un menù che passo dopo passo, con un chiaro testo di spiegazione, guida l'operatore fino alla completa programmazione del dispositivo. Con il software operativo ToF tool, è possibile colloquiare con lo strumento da una postazione remota, per impostare i parametri di programmazione per memorizzare su file e documentare la programmazione impostata, ed analizzare in profondità l'applicazione attraverso la visualizzazione grafica del segnale emesso e ricevuto.

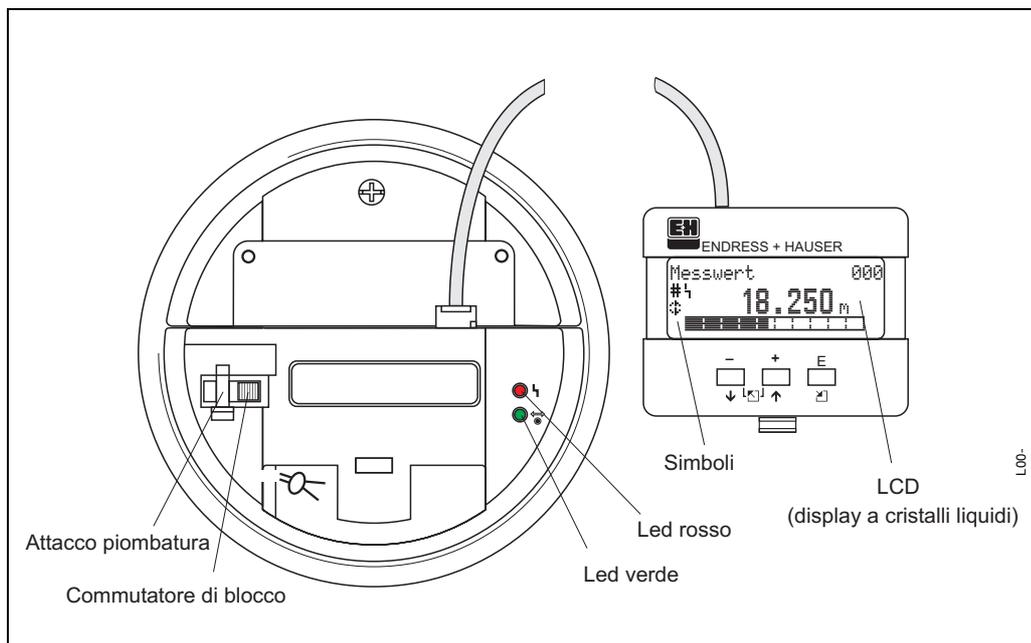
L'accesso ai valori di settaggio del dispositivo può essere impedito commutando un interruttore di blocco posto direttamente sull'elettronica.

Per le applicazioni con implicazioni fiscali, dopo il settaggio, l'interruttore può essere sigillato.

Visualizzazione

Display a cristalli liquidi:

A contrasto aggiustabile con 4 righe di 20 caratteri ciascuna.



Simboli sul display					
Significato	Allarme	Avviso	Comunicazione remota	Bloccato	Calibrazione di tipo fiscale disturbata

Se i settaggi dello strumento non sono bloccati, o se lo strumento non può più garantire la calibrazione richiesta per le misure con implicazioni fiscali, viene evidenziato sul display il simbolo **#**

Diodi luminosi (LEDs):

A lato del display ci sono due diodi luminosi: uno verde ed uno rosso
Le funzioni sono ripostate nella tabella sottostante.

LED	Meaning
LED rosso sempre acceso	Allarme
LED rosso lampeggiante	Avviso
LED rosso spento	Nessun allarme
LED verde sempre acceso	Strumento operativo
LED verde lampeggiante	Comunicazione con dispositivo esterno

Elementi operativi

Gli elementi operativi sono all'interno dello strumento e sono accessibili aprendo la testa terminale.

Funzionalità dei tasti

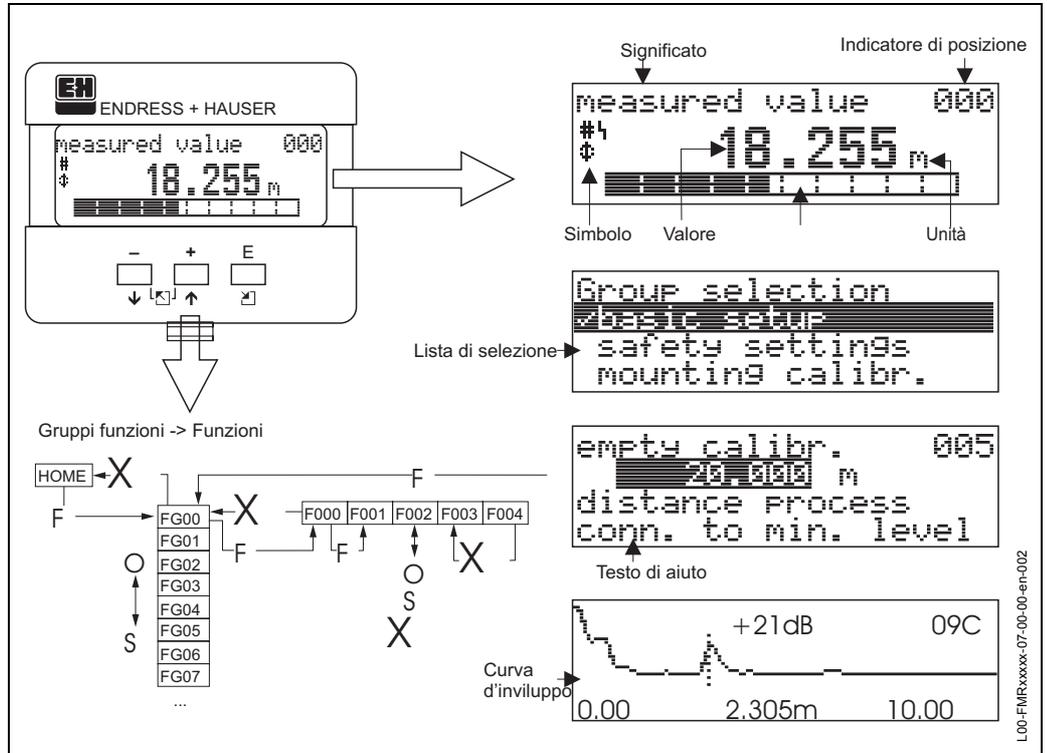
Tasto	Significato
	Spostamento in alto, o editare un valore numerico (all'interno di un'altra funzione).
	Spostamento in basso, o editare un valore numerico (all'interno di un'altra funzione).
	Spostamento a sinistra (all'interno di un'altra funzione).
	Spostamento a destra (all'interno di un'altra funzione) o conferma.
 	Aggiustamento del contrasto del display

Operatività in campo

Operazioni via VU331

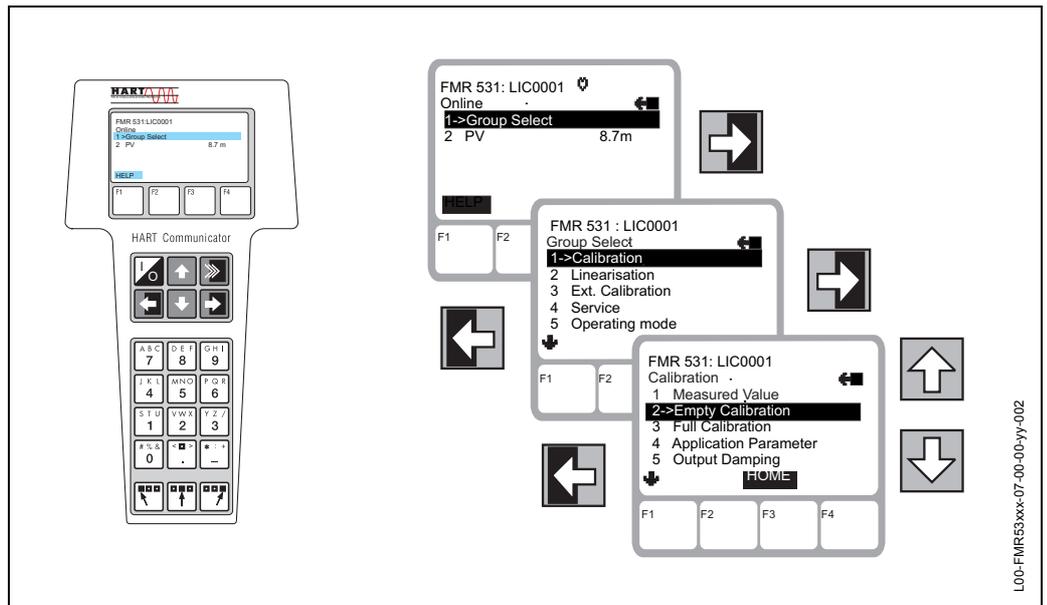
Il display VU 331 con il semplice ausilio di tre tasti consente di operare direttamente e completamente sullo strumento.

Tutte le funzioni del dispositivo possono essere facilmente attivate con l'aiuto del sistema a menù. Il menù guida l'operatore nell'aggiustamento o nella lettura di tutti i parametri di impostazione del dispositivo, fino alla completa procedura di calibrazione.



Operatività via terminale portatile DXR275

La funzionalità sopracitata può essere ottenuta anche operando con un terminale portatile per il protocollo Hart DXR275.



Operatività remota

Oltre all'operatività in campo il Micropilot S può operare in remoto via Hart.

Operatività tramite Tof Tool

Il Tof Tool è un software grafico per operare con gli strumenti Endress+Hauser che utilizzano il principio del "tempo di volo".

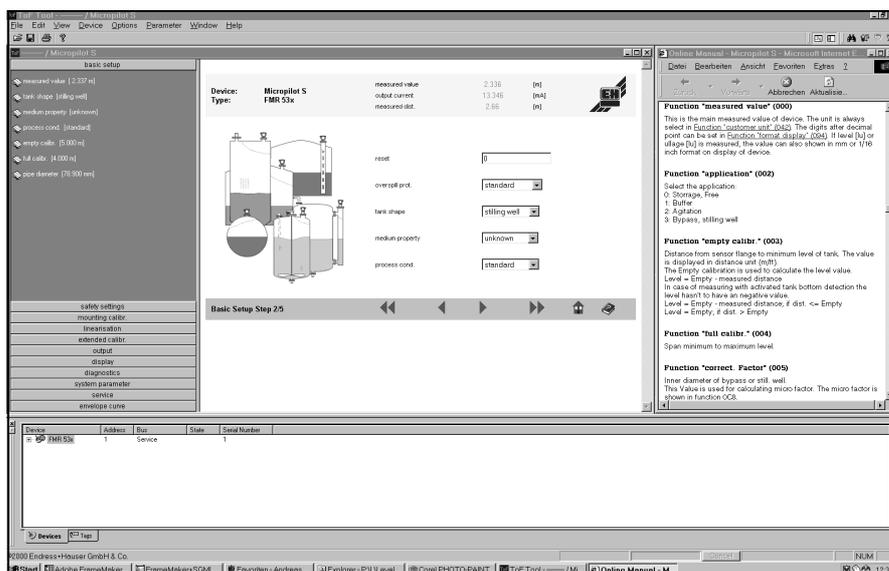
Può essere utilizzato come supporto per la messa in servizio dei dispositivi, per creare la documentazione del punto di misura ed analizzare in profondità i segnali eco elaborati dal dispositivo.

I sistemi operativi che supportano questo software sono: Win95 , Win98, Win2000, WinNT4.0.

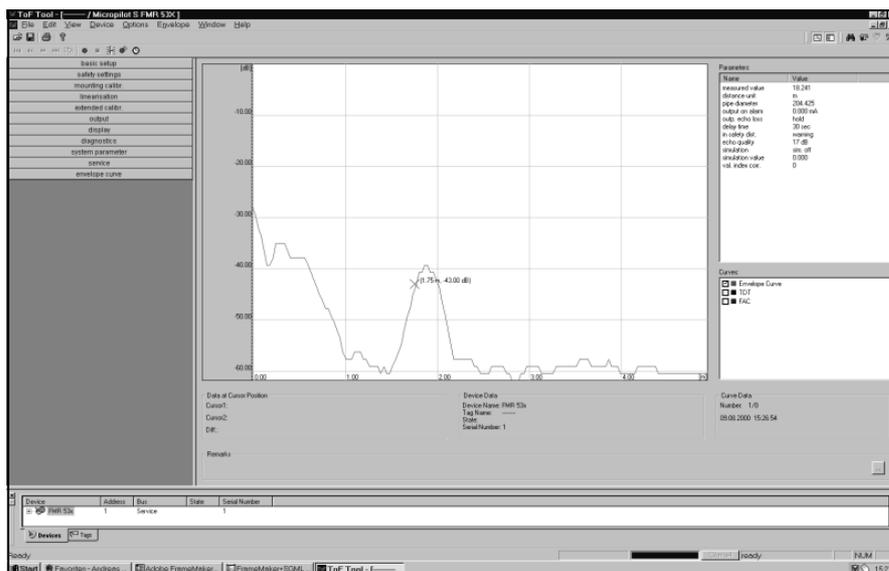
Con il Tof Tool è possibile:

- Configurare i dispositivi.
- Analizzare la qualità dell'eco tramite la curva di inviluppo.
- Caricare e salvare i dati di calibrazione dello strumento.
- Documentare il punto di misura.

Configurazione dei dispositivi.



Analisi dei segnali eco tramite la visualizzazione della curva di inviluppo.



Opzioni di connessione

- Hart via Commubox FXA191
- ServiceTool tramite adattatore FXA193

Operatività via Commuwin II

Commuwin II è un software operativo con supporto grafico per la comunicazione con i trasmettitori intelligenti tramite i protocolli Rackbus, Rackbus485, Intensor, Hart o profibus PA. Il software è compatibile con i sistemi operativi Win3.1/3.11 Win95 Win98 e WinNT4.0

Commuwin II supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori.
- Caricamento e salvataggio dei dati di calibrazione.
- Visualizzazione a barre dei valori di misura.
- Registrazione delle misure
- Visualizzazione della curva di involuppo (via Tof Tool)

Connessione:

- Hart via commubox FXA191

Certificati ed approvazioni

Approvazione CE Il sistema di misura risponde alle richieste e alle guide linea della Comunità Europea. Endress+Hauser conferma che lo strumento soddisfa i test richiesti per il marchio CE.

Approvazioni RF R&TTE, 1995/5/EG, FCC CRF 47, Parte 15

Approvazioni EX Vedere le informazioni d'ordine a pagina 37...41

Approvazioni trasferimenti fiscali PTB / NMI

Linee guida e standard utilizzati Micropilot S è stato concepito e sviluppato secondo i seguenti standards:

EN 60529
Per la classe di protezione (codice IP)

EN 61010
Per la sicurezza delle apparecchiature elettriche.

EN 61326
Emissioni (dispositivi in classeB), compatibilità (appendice A - per aree industriali)

NAMUR
Standard riconosciuto dalle industrie chimiche

API (American Petroleum Institute)
In particolare "Manual of petroleum Measurement Standards".

OIML R85 (Organisation Internationale de Métrologie Légale)

Micropilot S FMR 531

10	Certificati				
	A	Per zona sicura			
	K	TIIS	Ex ia IIC T4		
	S	FM	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo A-D		
	U	CSA	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo A-D		
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6			
	6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG			
	Y	Versione speciale			
20	Tipo antenna				
		<i>Tipo</i>	<i>lunghezza</i>	<i>Materiale</i>	<i>Lungh.max bocchetto</i>
	H	Asta	390 mm / 15"	PTFE, antistatic + fully insulated	100 mm / 4"
	J	Asta	540 mm / 21"	PTFE, antistatic + fully insulated	250 mm / 10"
	Y	Versione speciale			
30	Connesione al processo				
		<i>Flange Dia/Pressione</i>	<i>Standard</i>	<i>Materiale</i>	
	AEJ	2"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	AEK	2"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, Cartella PTFE	
	ALJ	3"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	ALK	3"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, cartella PTFEd	
	AMJ	3"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	APJ	4"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	APK	4"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, cartella PTFE	
	AQJ	4"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	AVJ	6"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L	
	AVK	6"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L, cartella PTFE	
	CFJ	DN50 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L	
	CFK	DN50 PN16	DIN 2526 FormaC	SS316L, cartella PTFE	
	CMJ	DN80 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L	
	CMK	DN80 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L, cartella PTFE	
	CNJ	DN80 PN40	DIN 2526 Forma C	SS316L	
	CQJ	DN100 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L	
	CQK	DN100 PN16	DIN 2526 FormaC	SS316L, cartella PTFE	
	CWJ	DN150 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L	
	CWK	DN150 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L, cartella PTFE	
	KEJ	10 K 50A	JIS B2210	SS316L	
	KEK	10 K 50A	JIS B2210	SS316L, cartella PTFE	
	KLJ	10 K 80A	JIS B2210	SS316L	
	KLK	10 K 80A	JIS B2210	SS316L, cartella PTFE	
	KPJ	10 K 100A	JIS B2210	SS316L	
	KPK	10 K 100A	JIS B2210	SS316L, cartella PTFE	
	KVJ	10 K 150A	JIS B2210	SS316L	
	KVK	10 K 150A	JIS B2210	SS316L, cartella PTFE	
	YY9	Special version			
40	tipo uscita e presenza display				
	A	4...20 mA HART con VU 331, display a 4 linee alfanumerico			
	Y	Versione speciale			
50	TESTA				
	C	Testa 12 alluminio rivestito con comparto terminale separato, IP65			
	Y	Versione speciale			
60	Ingresso cavi				
	1	Pressacavo Pg13.5			
	2	Pressacavo M20x1.5			
	3	Ingresso cavo G ½			
	4	ingresso cavo ½ NPT			
	9	Versione speciale			
70	Custody transfer approvals				
	A	Certificato calibrazione standardr			
	Y	Approvazione speciale			
80	Opzioni				
	A	Senza opzioni			
	Y	Versione speciale			
FMR 531-	Codice d'ordine completo				

Micropilot S FMR 532

10	Certificati	A	Per area sicura						
		K	TIIS	Ex ia IIC T4					
		S	FM	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo A-D					
		U	CSA	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo A-D					
		1	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, istruzioni di sicurezza (XA) per le cariche elettrostatiche!					
		6	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6 + WHG, istruzioni di sicurezza (XA) per le cariche elettrostatiche!					
		Y	Versione speciale						
20	Tipo antenna								
			<i>Tipo</i>	<i>Dimensione</i>	<i>Materiale</i>	<i>Tenuta</i>			
		A	Planare	DN150 / 6"	SS316L	FKM			
		B	Planare	DN150 / 6"	SS316L	HNBR			
		E	Planare	DN250 / 10"	SS316L	FKM			
		F	Planare	DN250 / 10"	SS316L	HNBR			
		U	Planare	DN200 / 8"	SS316L	FKM			
		V	Planare	DN200 / 8"	SS316L	HNBR			
		Y	Versione speciale						
30	Connessioni al processo								
				<i>Flange Dia/Pressione</i>	<i>Standard</i>	<i>Materiale</i>			
		AVJ		6"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		A3J		8"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		A5J		10"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		AWJ		6"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		AXJ		8"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		CWJ		DN150 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L			
		CXJ		DN200 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L			
		CZJ		DN200 PN25	DIN 2526 Forma C	SS316L			
		C1J		DN150 PN25	DIN 2526 Forma C	SS316L			
		C6J		DN250 PN16	DIN 2526 Forma C	SS316L			
		KDJ		10 K 200	JIS B2210	SS316L			
		KV2		10 K 150	JIS B2210	SS316L			
		K5J		10 K 250	JIS B2210	SS316L			
		KWJ		20 K 150	JIS B2210	SS316L			
		KXJ		20 K 200	JIS B2210	SS316L			
		XXJ		with flange hub		1.4404 / 1.4435 / SS316L			
		XVU		E+H UNI Flange:6"/14.5 lbs	ANSI B16.5	SS304			
				DN150 PN1	DIN 2526 Form C				
				1 K 150	JIS B2210				
		X3U		E+H UNI Flange:8"/14.5 lbs	ANSI B16.5	SS304			
				DN200 PN1	DIN 2526 Form C				
				1 K 200	JIS B2210				
		X5U		E+H UNI Flange:10"/14.5 lbs	ANSI B16.5	SS304			
				:DN250 PN1	DIN 2526 Form C				
				1 K 250	JIS B2210				
		YY9		Versione speciale					
40	Uscita e operatività								
		A		4...20 mA HART con display VU 331, 4-line alfanumeriche					
		Y		Versione speciale					
50	Custodia								
		C		Testa T12 alluminio rivestito IP65 con vano terminale separato,					
		Y		Versione separato					
60	Ingresso cavi								
		1		Pressacavo Pg13.5					
		2		Pressacavo M20x1.5					
		3		Ingresso cavi G ½ cy					
		4		Ingresso cavi ½ NPT					
		9		Versione speciale					
70	Approvazioni								
		A		Certificato di calibrazione standard					
		F		Approvazione NMI					
		G		Approvazione PTB					
		Y		Approvazione speciale					
80	Opzioni								
		A		Senza opzione					
		Y		Versione speciale					
FMR 532-									Codice d'ordine completo

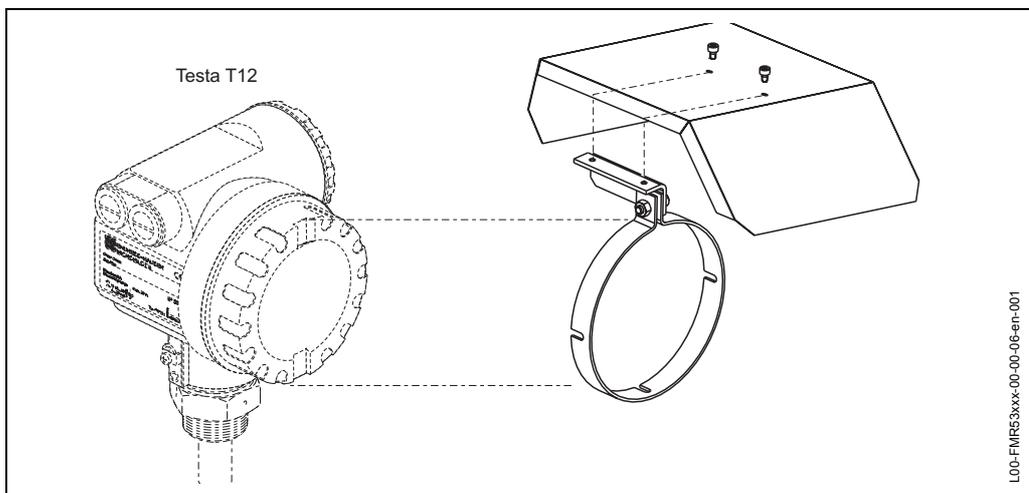
Micropilot S FMR 533

10	Certificati	A	Per zona sicura						
		K	TIIS	Ex ia IIB T4					
		S	FM	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo Gruppo A-D					
		U	CSA	IS - Classe I, Divisione 1, Gruppo Gruppo A-D					
		1	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, istruzioni di sicurezza (XA) per le cariche elettrostatiche!					
		6	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6 + WHG, istruzioni di sicurezza (XA) per le cariche elettrostatiche!					
		Y	Versione speciale						
20	Antenna								
			<i>Tipo</i>	<i>misura</i>	<i>Materiale</i>				
		A	Antenna parabolica	DN450 / 20°	1.4435 / PTFE				
		Y	Versione speciale						
30	Connessioni al processo								
				<i>Flange Dia/Pressione</i>	<i>Standard</i>	<i>Materiale</i>			
		AVJ		6"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		A3J		8"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		A5J		10"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316L			
		CWJ		DN150 PN16	DIN 2526 Form C	1.4404 / 1.4435			
		CXJ		DN200 PN16	DIN 2526 Form C	1.4435			
		C6J		DN250 PN16	DIN 2526 Form C	1.4435			
		KDJ		10 K 200	JIS B2210	SS316L			
		KV2		10 K 150	JIS B2210	SS316L			
		K5J		10 K 250	JIS B2210	SS316L			
		XXJ		with flange hub		1.4404 / 1.4435 / SS316L			
		XVU		E+H UNI Flange:6"/14,5 lbs meets also:DN150 PN1 1 K 150	ANSI B16.5 DIN 2526 Form C JIS B2210	1.4301			
		YY9		Versione speciale					
40	Uscite e operatività								
		A		4...20 mA HARTcon VU 331, display 4-line alfanumerico					
		Y		Versione speciale					
50	Testa								
		C		Testa T12 allumini rivestito con comparto terminali separato, IP65					
		Y		Versione speciale					
60	Ingresso cavi								
		1		Pressacavo Pg13.5					
		2		Pressacavo M20x1.5					
		3		Ingresso cavi G ½ y					
		4		Ingresso cavi ½ NPT					
		9		Versione speciale					
70	Approvazioni								
		A		Certificato di calibrazione standard					
		F		Approvazione NMI					
		G		Approvazione PTB					
		Y		Approvazione speciale					
80	Opzioni								
		A		Senza opzione					
		Y		Versione speciale					
FMR 533-									Codice d'ordine completo

Accessori

Copertura di protezione

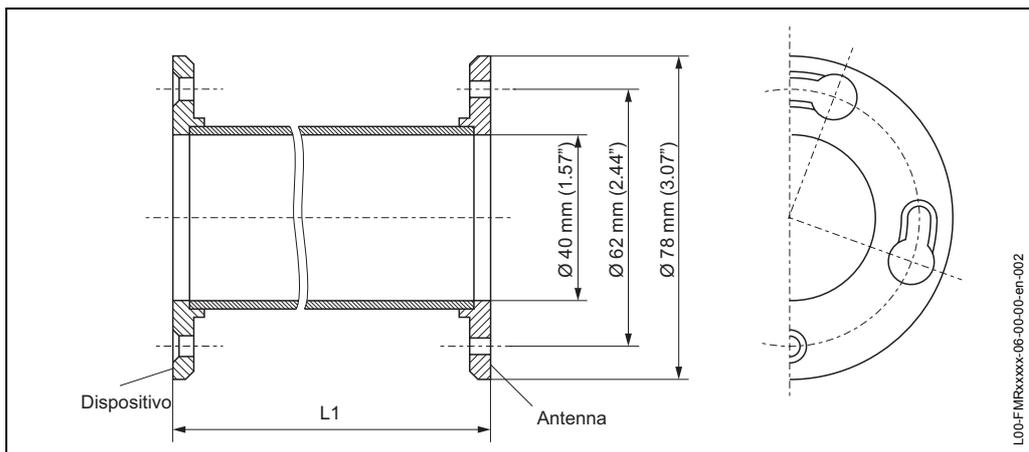
Per il montaggio all'esterno è disponibile una copertura di protezione in acciaio inossidabile comprensiva di supporti di montaggio (codice d'ordine: 543199-0001).



L00-FMR53xx-00-00-06-en-001

Estensione per FMR 530)

Dimensioni



L00-FMRxxxx-06-00-00-en-002

Codice d'ordine

10	Material	
	2	1.4571
	4	2.4600/Hastelloy B3
	5	2.4610/Hastelloy C4
	9	Materiale speciale
80	Overall length L1	
	A	100 mm / 4"
	B	200 mm / 8"
	C	300 mm / 12"
	D	400 mm / 16"
Y	Lunghezza speciale	
FAR 10-		Codice d'ordine completo

Commubox FXA 191

Interfaccia a sicurezza intrinseca RS232C per la comunicazione con Tof Tool o Commuwin II.

Adattatore FXA 193

Per la connessione al connettore del display e la comunicazione con il Tof Tool.

Documentazione

Informazione di sistema

SI 019F/00/en
Informazioni di sistema Micropilot

Manuale operativo

BA 206F/00/en
Manuale operativo Micropilot S FMR 530 con antenna a cono

BA 207F/00/en
Manuale operativo Micropilot S FMR 531 con antenna a cono

BA 208F/00/en
Manuale operativo per Micropilot S FMR 532 con antenna planare

BA 209F/00/en
Manuale operativo Micropilot S FMR 533 con antenna parabolica

BA 217F/00/en
Descrizione delle funzioni

KA 161F/00/a2
Manuale breve (quick reference) in custodia (HART)

KA 169F/00/a6
Installazione ToF Tool (README- e PDF-file inclusi nel CD-ROM)

BA 224F/00/en
Installazione ToF Tool (online-help e PDF-file incluso nel CD-ROM)

Certificati

XA 081F-A
Installazione Micropilot S FMR 53x (T12 / EEx ia IIC T6...T1)
PTB 00 ATEX 2067 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

Il prodotto è protetto da almeno uno dei seguenti brevetti.

Altri sono in corso.

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

Italia

Endress+ Hauser S.p.A
Via Donat Cattin, 6/a
I- 20063
Cernusco s/N
Telefono 0292192.1
Fax 0292192.362
info@it.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650
E-Mail:
info@ch.endress.com
Internet:
www.ch.endress.com

Endress + Hauser

The Power of Know How

