



Livello



Pressione



Portate



Temperatura



Analisi



Registrazione

Componenti
di sistema

Servizi



Soluzioni

Informazioni tecniche

Solicap M FTC51, FTC52, FTC53

Controllo di livello di tipo capacitivo
per solidi sfusi



Applicazioni

Il Solicap M FTC è utilizzato per il controllo di livello all'interno di serbatoi contenenti solidi sfusi (per l'indicazione delle soglie di minimo e massimo). Le tre versioni disponibili coprono praticamente tutte le applicazioni di misura:

FTC51 con sonda ad asta $\varnothing 25$ mm, per montaggio laterale o dall'alto. Utilizzato principalmente per il controllo di massimo nel caso di solidi a grana fine o solidi sfusi in polvere. Per il controllo di minimo in piccoli serbatoi con solidi sfusi leggeri. Per l'uso nell'industria dei processi agroalimentari.

FTC52 con sonda a fune $\varnothing 10$ mm, per montaggio dall'alto. Principalmente per il controllo di massimo. Per il controllo di minimo con solidi sfusi leggeri.

FTC53 con sonda a fune $\varnothing 14$ mm, per montaggio dall'alto. Per il controllo di massimo e di minimo con solidi sfusi pesanti.

Vantaggi per l'utente

- Unità completa, comprendente una sonda con inserto elettronico a innesto:
 - montaggio semplice, costi di installazione ridotti
 - per sistemi di controllo e automazione (PLC, PCS, PC, relè, contattori, ecc.)
- Elevata sicurezza funzionale grazie al controllo del collegamento fino al sensore con EC27Z
- Assenza di parti in movimento nel serbatoio:
 - non soggetto a usura, funzionamento di lunga durata
 - assenza di manutenzione
- Procedura di calibrazione semplice:
 - punto di commutazione variabile con sonde montate dall'alto
- La versione a fune può essere accorciata facilmente:
 - può essere utilizzata con vari valori di soglia
 - tempi di consegna brevi

Sommario

Funzionamento e struttura del sistema	3
Esempi applicativi	3
Sistema di misura	3
Operatività	3
Modalità di sicurezza	4
Caratteristiche principali dei vari inserti elettronici	4
Costruzione meccanica	5
Caratteristiche della sonda, dimensioni	5
Installazione	6
Informazioni generali	6
Progettazione dell'installazione FTC51	7
Progettazione dell'installazione FTC52, FTC53	9
Connessioni e cablaggi	12
Informazioni generali	12
Connessione dell'EC20Z	13
Connessione dell'EC22Z	14
Connessione dell'EC24Z	15
Connessione dell'EC17Z	16
Connessione dell'EC27Z	17
Connessione dell'EC61Z	18
Regolazione e calibrazione - caratteristiche	18
Regolazione e calibrazione - caratteristiche dell'EC2xZ	18
Regolazione della capacità, impostazioni iniziali	19
Regolazione della capacità	19
Regolazione in base alle caratteristiche del materiale	20
Controllo funzioni	20
Dati Tecnici	21
Dati funzionali	21
Sonde	21
Connessioni al processo	21
Informazioni per l'acquisto	22
Solicap M FTC51	22
Solicap M FTC52	24
Solicap M FTC53	26
Accessori	28
Guarnizione	28
Peso a farfalla	28
Coperchio di protezione dal sole	28
Documentazione supplementare	29
Informazioni tecniche	29
Istruzioni di sicurezza	29
Informazioni per gli ordini	29

Funzionamento e struttura del sistema

Esempi applicativi

Sabbia, miscele vetrificabili, ghiaia, sabbia da fonderia, calce, minerali grezzi (triturati), gesso, trucioli di alluminio, cemento, cereali, pomice, farina, dolomia, polpa di barbabietola da zucchero, caolino, mangime concentrato e solidi sfusi simili.

Nota:

I solidi sfusi devono avere una costante dielettrica $\epsilon_r \geq 2,5$.

Sistema di misura

I Solicap M sono interruttori per il controllo di livello nei solidi.

La strumentazione in versione compatta comprende:

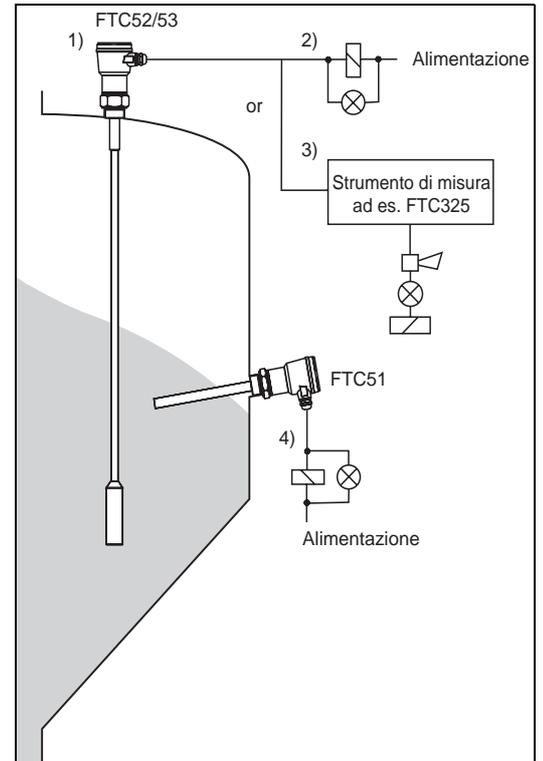
- Solicap M FTC.. con EC2xZ
- alimentazione e
- sistemi di controllo connessi, interruttori, trasmettitori di segnale (es. sistemi di controllo processo, PLC, relè, microcontattori, lampade, sirene, ecc.)

La strumentazione in versione separata comprende:

- Solicap M FTC.. con EC17Z/EC27Z/EC61Z
- un trasmettitore separato, es. FTC325, FTC625 per l'installazione in armadio e
- sistemi di controllo connessi, interruttori, trasmettitori di segnale (es. sistemi di controllo processo, PLC, relè, microcontattori, lampade, sirene, ecc.) sullo strumento di misura

Uso dell'interruttore di livello capacitivo Solicap M FTC51...FTC53

- 1) Inserto elettronico nella testa della sonda
- 2) Cavo di collegamento 2 o 3 fili
- 3) Trasmettitore
- 4) Strumentazione in versione compatta



L00-FTC5xxxx-14-00-xx-en-001

Operatività

La sonda (ad asta o a fune) e la parete del serbatoio funzionano come i due elettrodi di un condensatore, fra cui si genera una tensione ad alta frequenza.

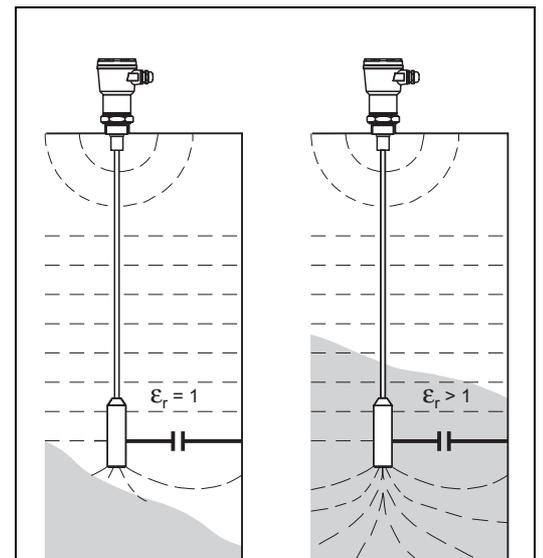
Il valore di soglia viene determinato in base al principio di un circuito di scarica:

fintanto che la sonda si trova immersa nell'aria, caratterizzata da una costante dielettrica $\epsilon_r = 1$, si ha una costante di tempo di scarica $\tau = R \times C_A$ dove R è la resistenza del circuito e C_A è la capacità del condensatore costituito dalla sonda e dalla parete del serbatoio.

Se del materiale sfuso con una costante dielettrica elevata entra nel campo elettrico compreso fra la sonda e la parte del serbatoio, C_A aumenta, e con essa anche la costante di tempo τ .

Il sistema determina la variazione della costante di tempo, e il Solicap M viene attivato in base alla sua modalità di commutazione.

Il Solicap M non è influenzato dalla formazione di piccoli depositi sulla sonda e sulla parete del serbatoio, a patto che tale materiale non credi un ponte fra la sonda e la parete (ad esempio sull'attacco filettato).



L00-FTC5xxxx-15-00-xx-xx-001

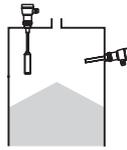
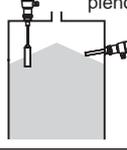
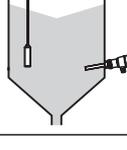
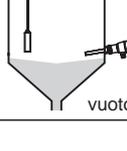
Condensatore formato dalla parete del serbatoio e dalla sonda

Modalità di sicurezza**Strumentazione in versione compatta con EC20Z, EC22Z, EC24Z**

La funzione incorporata di sicurezza di massimo/minimo consente di utilizzare il Solicap M in tutte le applicazioni che richiedono un'elevata sicurezza operativa:

- Sicurezza di massimo:
il circuito di corrente viene bloccato se la sonda viene coperta dal prodotto o in caso di interruzione dell'alimentazione.
- Sicurezza di minimo:
il circuito di corrente viene bloccato se la sonda è libera oppure in caso di interruzione dell'alimentazione.

L'accensione di un LED rosso sull'insero elettronico indica lo stato di commutazione.

Commutazione di sicurezza	Livello	Interruttore elettronico
Modalità di sicurezza massima		collegato  (circuito carico chiuso)
		scollegato  (circuito carico aperto)
Modalità di sicurezza minima		collegato  (circuito carico chiuso)
		scollegato  (circuito carico aperto)
Interruzione alimentazione		scollegato  (circuito carico aperto)

L00-FTC5xxxx-05-06-xx-en-000

L'interruttore elettronico funziona in base allo stato di commutazione della funzione di sicurezza e al livello

Caratteristiche principali dei vari inserti elettronici**Insero elettronico EC20Z**

Connessione c.a. 2-fili 21 V...250 V
Interruttore elettronico, max. 350 mA

Insero elettronico EC22Z

Connessione c.a. 3-fili 10 V...55 V
Circuito transistor,
connessione carico PNP, max. 350 mA

Insero elettronico EC24Z

Con uscita a relè priva di potenziale,
funzionamento in tensione alternata 21 V...250 V o
funzionamento in tensione continua 20 V...125 V

Insero elettronico PFM EC17Z

300 kHz per la connessione a elettronica di elaborazione separata
FTC520Z, FTC521Z, FTC470Z, FTC471Z, FTC325 PFM, FTC625

Insero elettronico PFM EC27Z

120 kHz ... 380 kHz (a seconda della capacitanza della sonda)
per la connessione a un trasmettitore separato FTC625

Insero elettronico 3-fili EC61Z

500 kHz per la connessione a elettronica di elaborazione separata
FTC420, FTC421, FTC422, FTC325 3-FILI

Costruzione meccanica

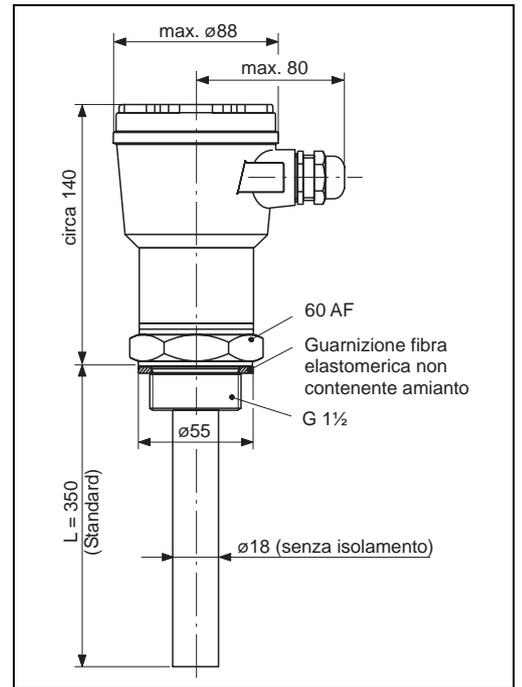
Caratteristiche della sonda, dimensioni

 Nota!
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Solicap M FTC51
Sonda ad asta, $\varnothing 25$ mm
Isolamento PE
Lunghezza max. sonda 4 m

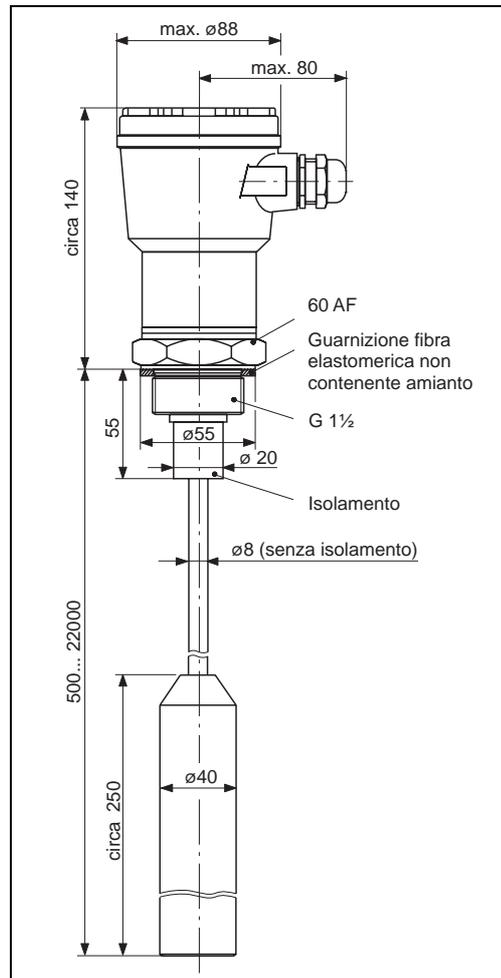
Solicap M FTC52
Sonda a fune, $\varnothing 10$ mm
Isolamento PA
Lunghezza max. sonda 22 m
Carico di trazione max. 3 t

Solicap M FTC53
Sonda a fune, $\varnothing 14$ mm
Isolamento PVC, PA
Lunghezza max. sonda 22 m
Carico di trazione max. 6 t



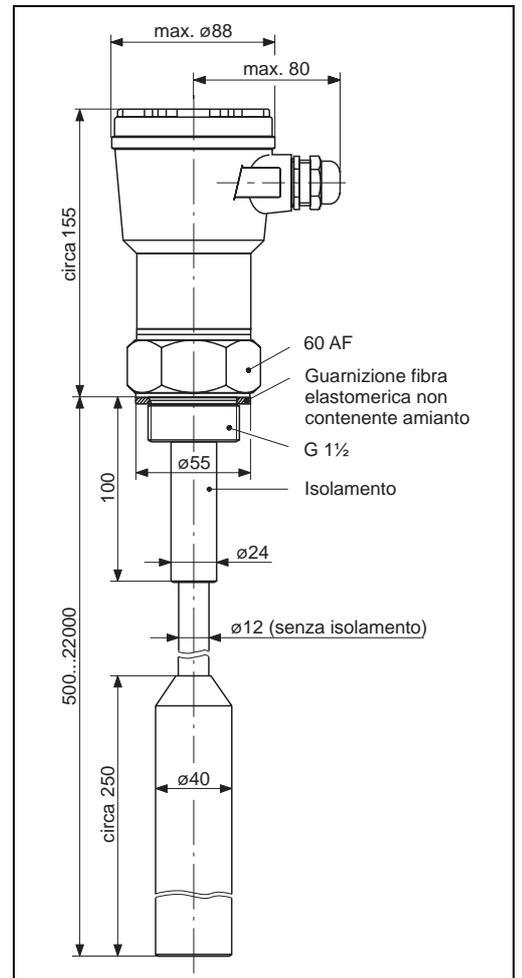
L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-001

Dimensioni FTC51



L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-002

Dimensioni FTC52



L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-003

Dimensioni FTC53

Installazione

Informazioni generali

Riempimento del serbatoio

Il flusso di prodotto in fase di riempimento non deve ricadere direttamente sulla sonda.

Angolo del flusso del materiale

Si prega di tenere presente l'angolazione del flusso del materiale o la forma dell'imbuto di carico per la determinazione del punto di misura o la lunghezza della sonda.

Distanza fra le sonde

Se si intende montare più di una sonda nel silo, occorre mantenere una distanza minima di 0,5 m fra le sonde al fine di evitare interferenze reciproche.

Manicotto di giunzione per il montaggio

Per montare il Solicap M FTC51...FTC53 si consiglia di utilizzare un manicotto di giunzione avente la lunghezza minima possibile. Manicotti di giunzione lunghi possono dare luogo a formazione di condensa e depositi, e interferire con il corretto funzionamento della sonda.

Isolamento termico

Con temperature elevate nel serbatoio: isolare la parete esterna del serbatoio per evitare di superare la temperatura massima consentita per la custodia del Solicap M.

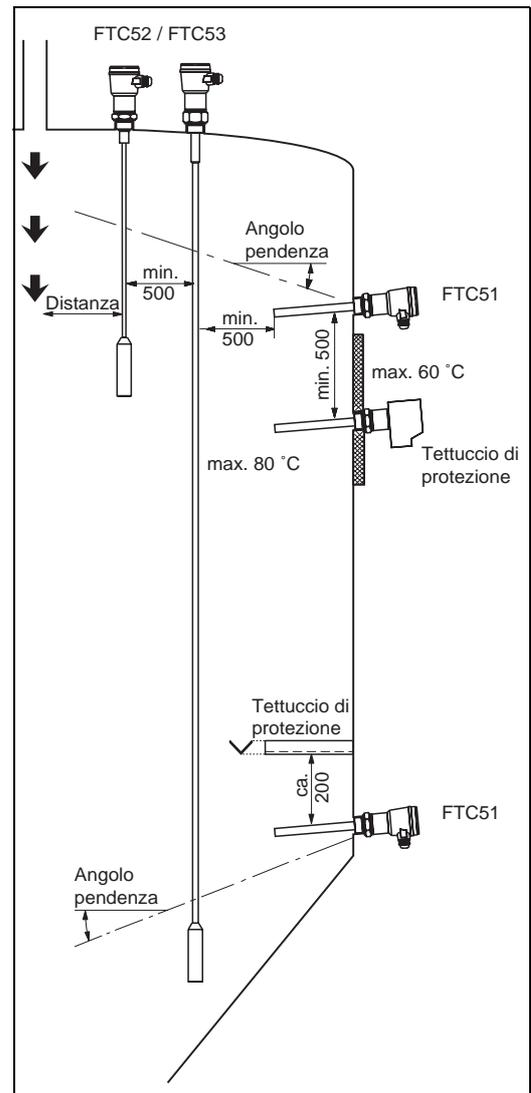
L'isolamento prevorrà anche la formazione di condensa in prossimità dell'attacco filettato, riducendo la formazione di depositi e il rischio di errori di commutazione.

Installazione all'aperto

È possibile utilizzare un apposito coperchio di protezione dal sole (accessorio), studiato per riparare il Solicap M con custodia in alluminio dalle radiazioni solari, proteggendolo dalle temperature eccessive e dalla condensa che potrebbe formarsi nella custodia a causa delle forti variazioni di temperatura.

Installazione in un edificio

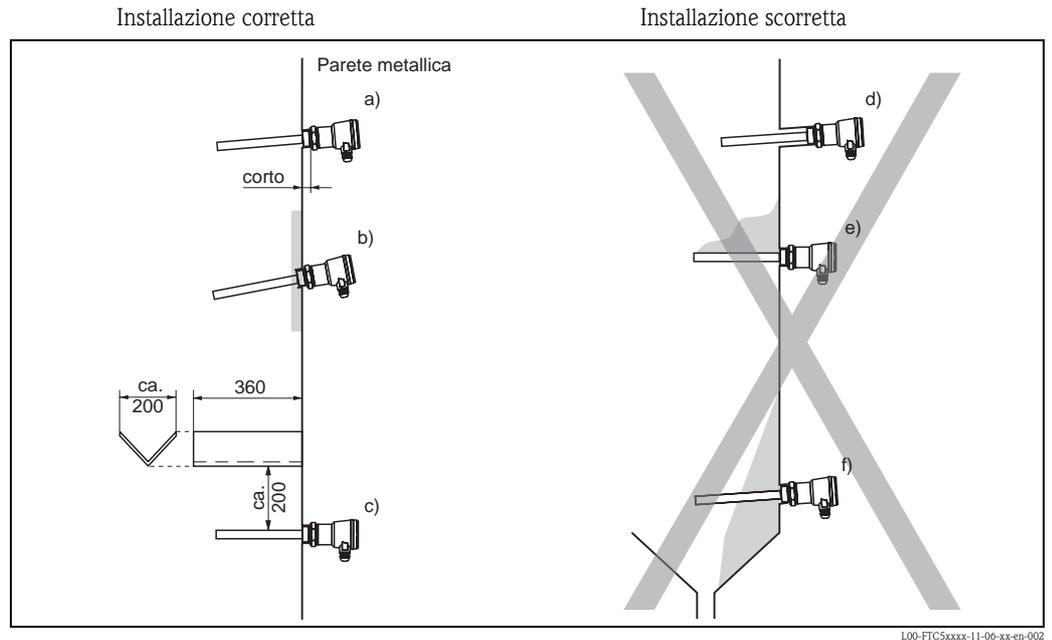
Installare un interruttore facilmente accessibile in prossimità dello strumento, contrassegnandolo chiaramente e indicandone la funzione.



L00-FTC5xxx-11-06-xz-es-001

Informazioni generali per l'installazione dell'interruttore di livello capacitivo Solicap M FTC.

Progettazione dell'installazione FTC51



Seratoio con pareti metalliche

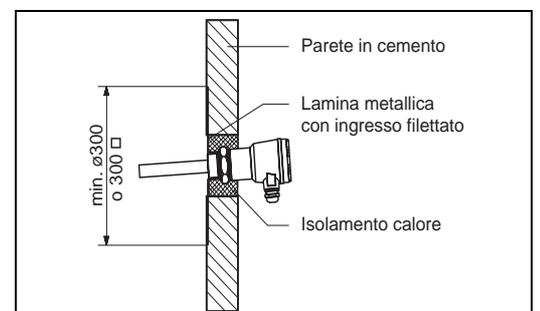
Installazione corretta:

- Rilevamento di livello massimo; Manicotto di giunzione corto (lunghezza ideale 25 mm = metà lunghezza rispetto alla versione standard).
- Leggeri depositi sulla parete del serbatoio: manicotto di giunzione saldato internamente. Il puntale della sonda è leggermente direzionato verso il basso, in modo che il materiale cada via più facilmente.
- Tettuccio per proteggere l'unità in caso del crollo dei monticelli di materiale o dalle elevate sollecitazioni generate sulla sonda nell'area di carico delle materiale nel caso in cui il Solicap M FTC51 venga utilizzato per il controllo di livello minimo.

Installazione scorretta:

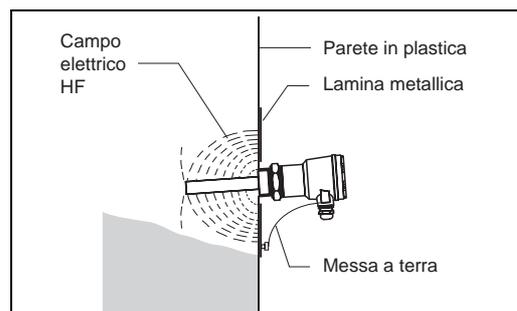
- Manicotto di giunzione troppo lungo. Il materiale può depositarsi e provocare errori.
- Onde evitare errori di commutazione provocati dall'accumulo di depositi sulla parete del serbatoio, è consigliabile montare il Solicap M FTC52 o FTC53 con sonda a fune nel tetto del serbatoio.
- Nelle aree in cui può depositarsi il materiale, lo strumento non può rilevare la condizione di "vuoto" del serbatoio. Si consiglia di utilizzare il modello FTC52 o FTC53.

In questo esempio di installazione viene impiegata una piastra in acciaio come controelettrodo. L'isolamento termico previene la formazione di condensa e l'accumulo di depositi sulla piastra in acciaio.



Seratoio con pareti in cemento

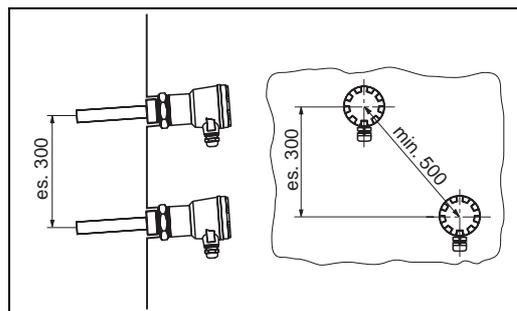
Se l'installazione viene effettuata in un serbatoio realizzato in materiale plastico, sarà necessario installare una piastra di lamiera all'esterno del serbatoio, che fungerà da controelettrodo. La piastra può avere forma quadrata o circolare. Nel caso di un serbatoio a pareti sottili con costante dielettrica bassa dovrà avere dimensioni di 0,5 m per lato o \varnothing 0,5 m. Nel caso di un serbatoio a pareti spesse o per materiali con costanti dielettriche superiori invece dovrà avere dimensioni di 0,7 m per lato o \varnothing 0,7 m.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-en-004

Serbatoio con pareti in plastica

Per garantire la distanza minima richiesta le sonde potranno essere montate in posizione sfasata l'una rispetto all'altra.

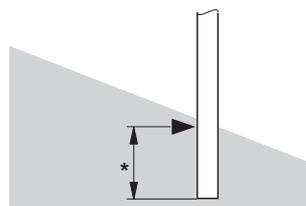


L00-FTC5xxxx-11-06-xx-en-005

Per differenze di livello ridotte

lunghezza sonda

Tipo di materiale, costante dielettrica relativa ϵ_r	
materiali conduttori di elettricità	10 mm
materiali non conduttori	
$\epsilon_r > 10$	100 mm
$\epsilon_r > 5...10$	200 mm
$\epsilon_r > 2...5$	500 mm



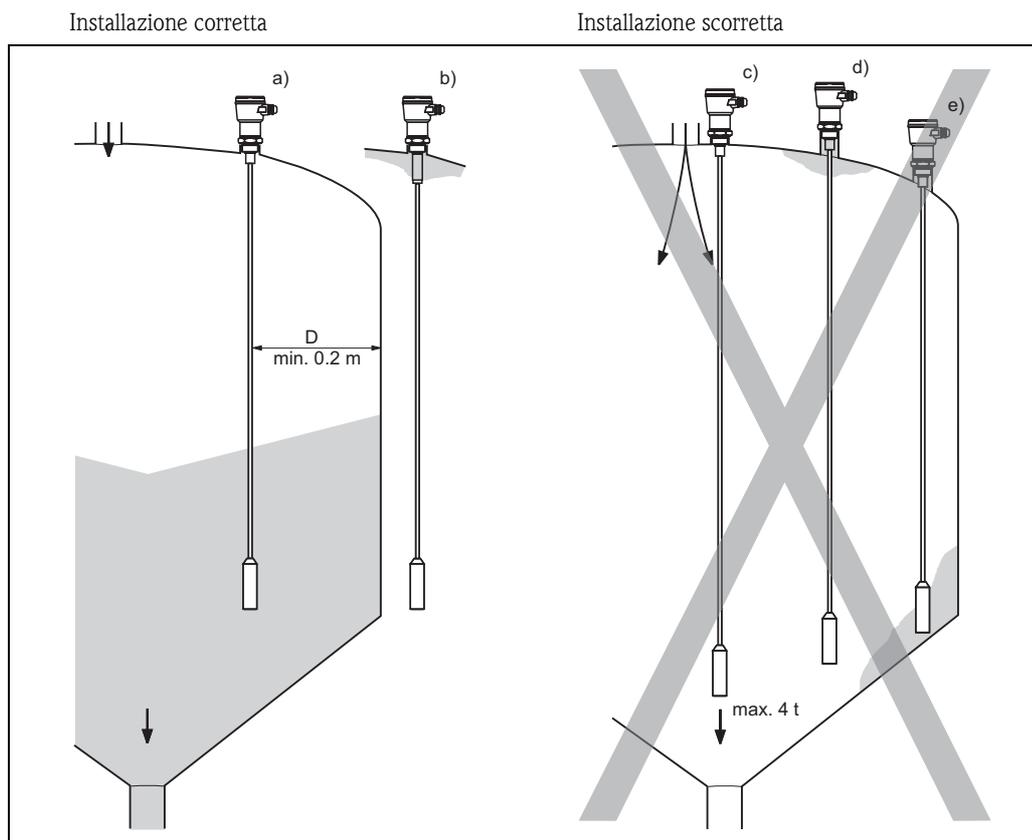
L00-FTC5xxxx-06-06-xx-xx-001

* lunghezza aggiuntiva per immersione

Le lunghezze specificate sono le lunghezze minime da sommare alla distanza compresa fra la guarnizione della flangia o filettatura e il livello minimo richiesto. Per quanto riguarda le tolleranze applicabili alla lunghezza della sonda si rimanda a p. 21.

Per garantire la sicurezza operativa è importante che la differenza di capacità fra le parti coperte dal materiale e le parti libere della sonda sia di almeno 10 pF. Qualora la costante dielettrica del materiale non sia nota, l'utente è invitato a contattare Endress+Hauser per richiedere informazioni.

Progettazione dell'installazione FTC52, FTC53



100-FTCSxxxx-11-06-xx-en-006

Serbatoio con pareti metalliche

La distanza D fra la sonda e la parete è compresa fra il 10% e il 25 % del diametro del serbatoio

Installazione corretta:

- Distanza corretta dalla parete del serbatoio, dall'area di carico e dall'area di uscita del materiale. Per garantire una commutazione affidabile con prodotti con costante dielettrica bassa, si consiglia di montare la sonda in posizione molto vicina alla parete (soluzione non idonea per sistemi di riempimento pneumatici). Nel caso dei sistemi di riempimento pneumatici, la sonda non deve essere posizionata a distanza troppo ravvicinata dalla parete, poiché potrebbe oscillare e andare ad urtarla.
- Solicap M FTC52, FTC53 con zona inattiva per protezione dalla condensa e dai depositi di materiale sul tetto del serbatoio.

Installazione scorretta:

- Se viene montata in posizione troppo ravvicinata rispetto all'area di carico del materiale, la sonda può essere danneggiata dal flusso di materiale in entrata. Se la sonda viene montata in prossimità del centro della zona di uscita, le elevate forze di trazione presenti in questo punto possono danneggiare la sonda o sottoporre il tetto del serbatoio a sollecitazioni eccessive.
- Manicotto di giunzione troppo lungo; possibile penetrazione di condensa e polveri con conseguenti errori.
- Troppo vicina alla parete del serbatoio; la sonda, oscillando dolcemente, può andare a urtare la parete del serbatoio o venire a contatto con eventuali depositi di materiale formati sulla parete. Ciò può determinare errori di commutazione.

Tetto del serbatoio

Si raccomanda di verificare che il tetto del serbatoio sia sufficientemente robusto.

In corrispondenza dell'area di uscita del materiale si possono registrare forze di trazione molto elevate, fino a 100.000 N (10 t), specialmente in presenza di materiali sfusi in polvere molto pesanti, che tendono a formare depositi.

Materiali a grana grossa

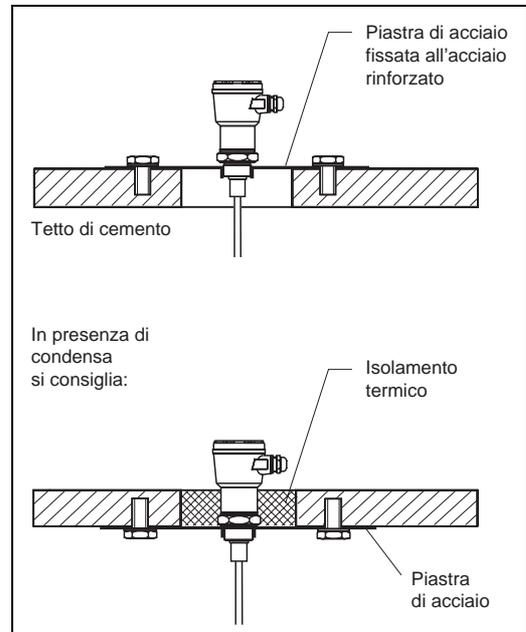
Il Solicap M FTC52 o FTC53 dovrebbe essere utilizzato solo per il controllo di massimo in serbatoi contenenti materiali abrasivi o a grana molto grossolana.

Distanza fra le sonde

La distanza fra le sonde deve essere di 0,5 m per garantire che non vi siano interferenze reciproche; ciò vale per tutte le unità Solicap M montate una accanto all'altra all'interno di serbatoi con pareti non conduttive.

Il manicotto di giunzione lungo 25 mm deve sporgere all'interno del serbatoio in modo da ridurre al minimo gli effetti causati dalla condensa e dai depositi di materiale.

L'isolamento termico previene la formazione di condensa e l'accumulo di depositi sulla piastra in acciaio.

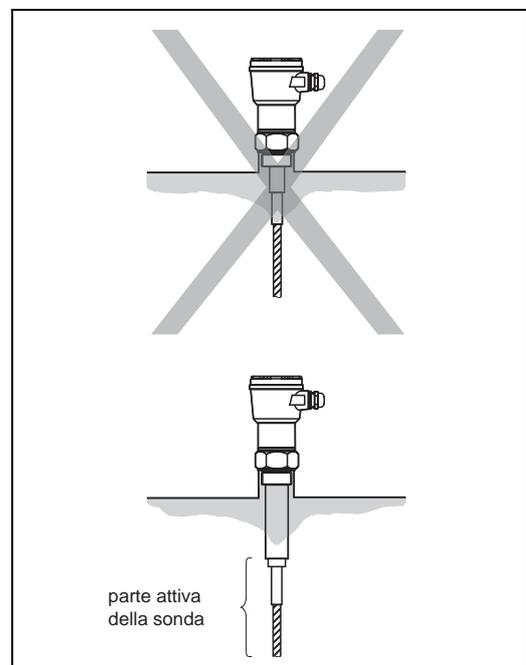


L00-FTC5xxxx-11-06-xx-en-007

Serbatoio con pareti in cemento

Soluzione consigliata:

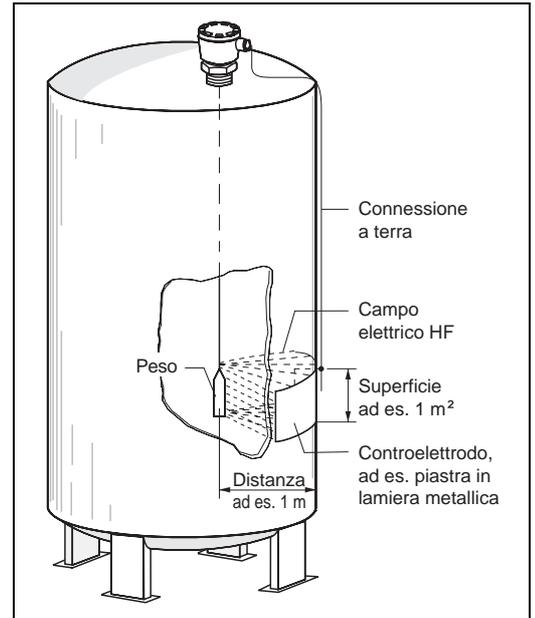
Utilizzare il modello FTC52, FTC53 con zona inattiva.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-en-008

La zona inattiva previene gli effetti negativi provocati dall'umidità e dai depositi di materiale fra la parte attiva della sonda e il tetto del serbatoio

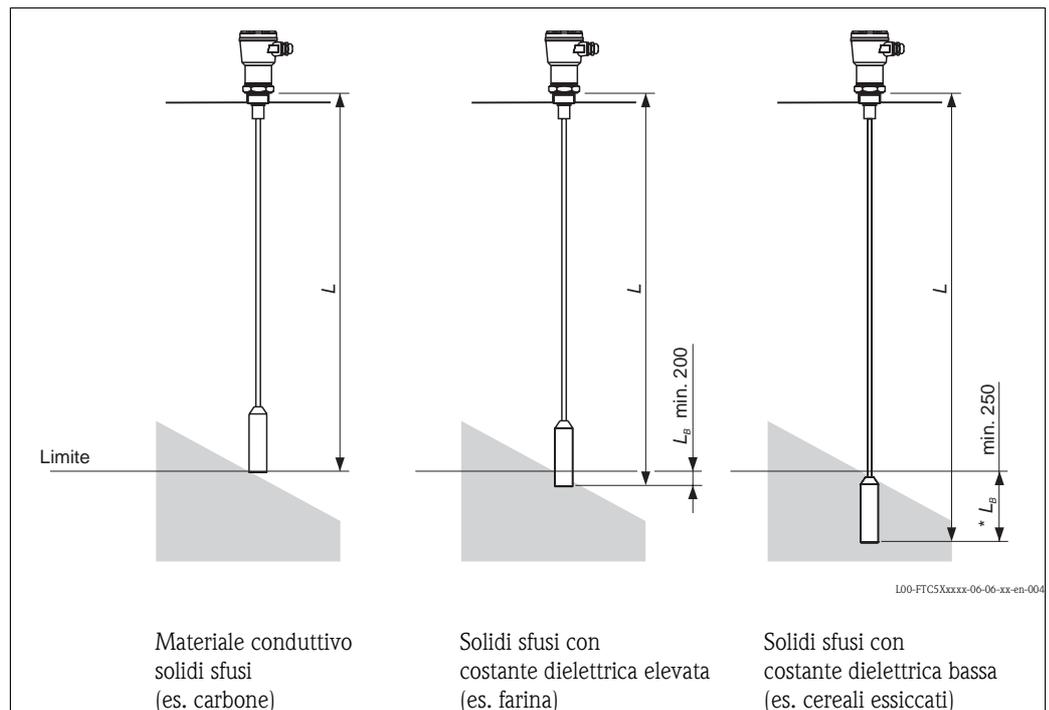
Se l'installazione viene eseguita in un serbatoio in plastica, è necessario montare un controelettrodo all'esterno del serbatoio e alla stessa altezza del peso. La lunghezza dello spigolo del controelettrodo deve avere all'incirca una lunghezza pari alla distanza compresa fra il peso e la parete del serbatoio.



L00-FTC5xxxx-11-06-xx-en-009

Serbatoio con pareti in plastica

Varie lunghezze della sonda



L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-004

* L_B (lunghezza parte immersa):

Nel caso di materiali non conduttivi con costanti dielettriche basse, la sonda dovrà avere una lunghezza maggiore del 5 % (o minimo 250 mm) rispetto alla distanza compresa fra il tetto del serbatoio e il punto di commutazione.

Se non è possibile impostare la L_B corretta per il controllo di minimo con sonde molto lunghe, sarà possibile richiedere una versione speciale con “peso a farfalla”, disponibile come accessorio. La maggiore area superficiale del peso garantisce che vi sia una variazione di capacità sufficiente quando la sonda è coperta dal materiale. Di norma una L_B pari a 250 mm dovrebbe essere sufficiente.

Conessioni e cablaggi

Informazioni generali

Limiti di carico

Si prega di prendere nota dei valori limite dei carichi che si desidera connettere al Solicap M. Superando i limiti previsti si rischia di danneggiare l'inserto elettronico (o il contatto del relè contenuto nell'EC24Z).

Fusibile

Verificare che la tensione nominale del fusibile fine corrisponda al carico massimo che si prevede di connettere; il fusibile fine non protegge l'inserto elettronico del Solicap M.

Diametro del cavo

Dal momento che le correnti utilizzate sono molto basse, sono richiesti solo cavi di diametro ridotto. Si consiglia di utilizzare cavi di tipo economico con sezioni comprese fra $0,5 \text{ mm}^2$ e max. $1,5 \text{ mm}^2$.

Messa a terra

Per garantire un funzionamento corretto e privo di interferenze, il Solicap M deve essere dotato di messa a terra. A questo scopo è possibile connetterlo a un serbatoio collegato a terra per mezzo di pareti in metallo o cemento armato o a un conduttore di terra PE.

Se si collega un controlettrodo a un serbatoio realizzato in materiale plastico, si dovrà predisporre un collegamento di terra breve fra il Solicap M e il controlettrodo.

Protezione dalle esplosioni

Si dovranno rispettare tutte le norme e le istruzioni applicabili riportate nei certificati, specialmente per quanto concerne la disposizione di un collegamento equipotenziale.

Pressacavo

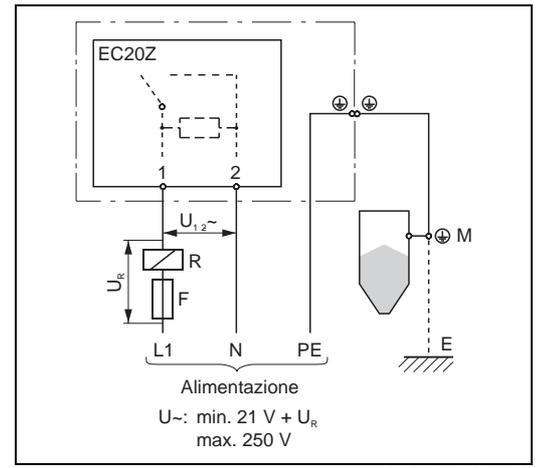
Custodia IP66: pressacavo in PA con guarnizione in Neoprene per cavi diametro 5...9 mm.

Inserti elettronici

- Morsetti di connessione: per max. $2,5 \text{ mm}^2$
- Frequenza di misura: ca. 750 kHz per sonde corte, fino a 4 m, commutabile fino a circa 450 kHz per sonde lunghe
- Capacità iniziale, regolabile: fino a ca. 400 pF
- Ritardo di commutazione: 0,5 s ca.
- Commutazione sicurezza di massimo/minimo: selezionabile con commutatore
- Indicazione di commutazione: LED rosso

Connessione dell'EC20Z

- $U_{1-2\sim}$: 21 V...250 V
 attraverso morsetti 1 e 2 dell'EC20Z
- R: Carico connesso (esterno); es. relè
- F: Fusibile fine, dipendente dal carico
- M: Connessione di terra con il serbatoio o controelettrodo
- E: Messa a terra
- U_R : Caduta di tensione fra il carico R e il fusibile fine



Connessione del Solicap M all'inserto elettronico EC20Z

Connessione in serie a un carico

L'interruttore di controllo di livello Solicap M con l'inserto elettronico EC20Z, come tutti gli interruttori, deve essere collegato in serie con il carico (es. relè, microcontattori, lampade) sulla rete di alimentazione.

Tensione di collegamento

La tensione fra i morsetti 1 e 2 dell'inserto elettronico deve essere di almeno 21 V.

La tensione di alimentazione deve essere commisuratamente più alta per compensare la caduta di tensione attraverso il carico connesso.

Disconnessione del carico

Si noti che i carichi collegati in serie non vengono scollegati completamente dalla rete di alimentazione se l'interruttore elettronico contenuto nell'inserto elettronico del Solicap M viene disattivato in presenza dell'allarme di livello.

In questi casi permane sempre una "corrente residua" di entità contenuta nel carico esterno, dovuta ai requisiti di alimentazione dell'elettronica.

Se il carico è rappresentato da un relè con corrente di tenuta molto bassa, il relè potrebbe non essere diseccitato. In questo caso sarà necessario collegare un carico supplementare in parallelo al relè, ad esempio una resistenza o una lampada di segnalazione.

- Alimentazione U_{\sim} : 21 V...250 V, 50/60 Hz
- Carichi connessi, breve termine (max. 40 ms):
 - max. 1,5 A;
 - max. 375 VA con 250 V;
 - max. 36 VA con 24 V;
- Caduta di tensione max.: 11 V
- Carico connesso, continuo:
 - max. 350 mA;
 - max. 87 VA con 250 V;
 - max. 8,4 VA con 24 V;
- Corrente di carico minima con 250 V: 10 mA (2,5 VA)
- Corrente di carico minima con 24 V: 20 mA (0,5 VA)
- Corrente residua (eff.): < 5 mA

Connessione dell'EC22Z

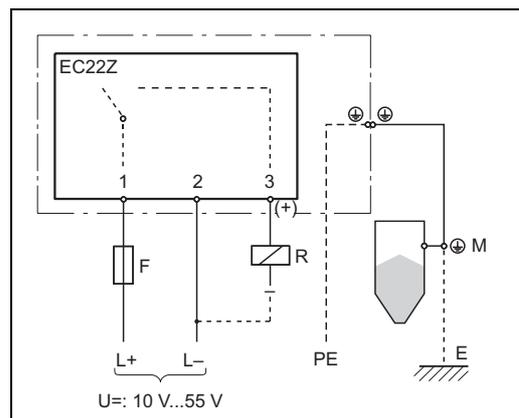
Connessione PNP

F: Fusibile fine, dipendente dal carico

R: Carico connesso, es. PLC, PCS, relè

M: Connessione di terra con il serbatoio o controelettrodo

E: Messa a terra



Connessione del Solicap M all'inserto elettronico EC22Z

Circuito transistor per carico

Il carico connesso al morsetto 3 è commutato da un transistor (senza contatto), e quindi esente da rimbalzo. Nello stato di commutazione normale sul morsetto 3 si ha un segnale positivo.

In caso di allarme di livello o di interruzione dell'alimentazione il transistor viene bloccato.

Protezione dai picchi di sovratensione

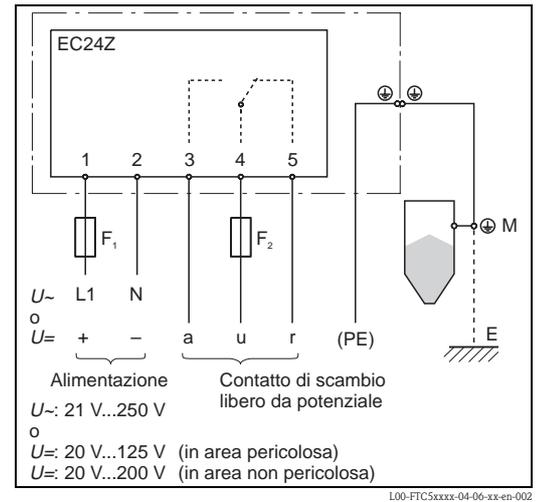
Connessione con uno strumento con induttanza elevata: è necessario connettere un limitatore contro i picchi di tensione.

- Alimentazione $U=$: 10 V...55 V
- Tensione alternata sovrapposta U_{pp} : max. 5 V
- Consumo di corrente: max. 15 mA
- Connessione carico: collettore aperto; PNP
- Tensione di commutazione: max. 55 V
- Carico connesso, breve termine (max. 1 s): max. 1 A
- Carico connesso, continuo: max. 350 mA
- Protezione contro l'inversione di polarità

Connessione dell'EC24Z

Uscita relè

- F1: Fusibile a filo fine
Consigliato fusibile fine da 200 mA, ad azione semiritardata
- F2: per proteggere il contatto del relè, dipendente dal carico
- M: Connessione di terra con il serbatoio o controelettrodo
- E: Messa a terra



Connessione del Solicap M all'inserto elettronico EC24Z

Contatto relè per carico

Il carico è connesso tramite un contatto del relè privo di potenziale (contatto di scambio).

Il contatto del relè interrompe la connessione fra morsetto 3 e morsetto 4 in caso di allarme di livello o caduta di alimentazione.

Protezione contro i picchi di sovratensione e i cortocircuiti

Se si connette uno strumento con induttanza elevata occorre predisporre un sistema spegna-scintilla per proteggere il contatto del relè.

Un fusibile fine (dipendente dal carico) può proteggere il contatto del relè in caso di cortocircuito.

- Alimentazione:
 - U=: 20 V...125 V (in area pericolosa)
 - U=: 20 V...200 V (in area sicura)
 - o
 - U~: 21 V...250 V, 50/60 Hz
- Consumo di corrente (eff.): max. 5 mA
- Picco di corrente di accensione: max. 200 mA, max. 5 ms
- Corrente impulsiva: max. 50 mA, max. 5 ms
- Frequenza impulsi: 1,5 s ca.
- Uscita: contatto di commutazione privo di potenziale
- Portata dei contatti:
 - U~ max. 250 V, I~ max. 4 A,
 - P~ max. 1000 VA (cos $\varphi = 1$) o P~ max. 500 VA, cos $\varphi = 0,7$
 - U= max. 100 V, I= max. 4 A,
 - P= max. 100 W
- Vita utile: almeno 10^5 commutazioni con carico di contatto max.
- Ritardo di commutazione addizionale: max. 1,5 s

Connessione dell'EC17Z

Normalmente l'inserto elettronico bianco EC17Z viene inserito nella testa della sonda e avvitato ben stretto. Prima di montare, collegare la connessione di terra fra il morsetto 6 e la custodia della testa della sonda. È importante selezionare il ponte corretto con i morsetti 3...5:

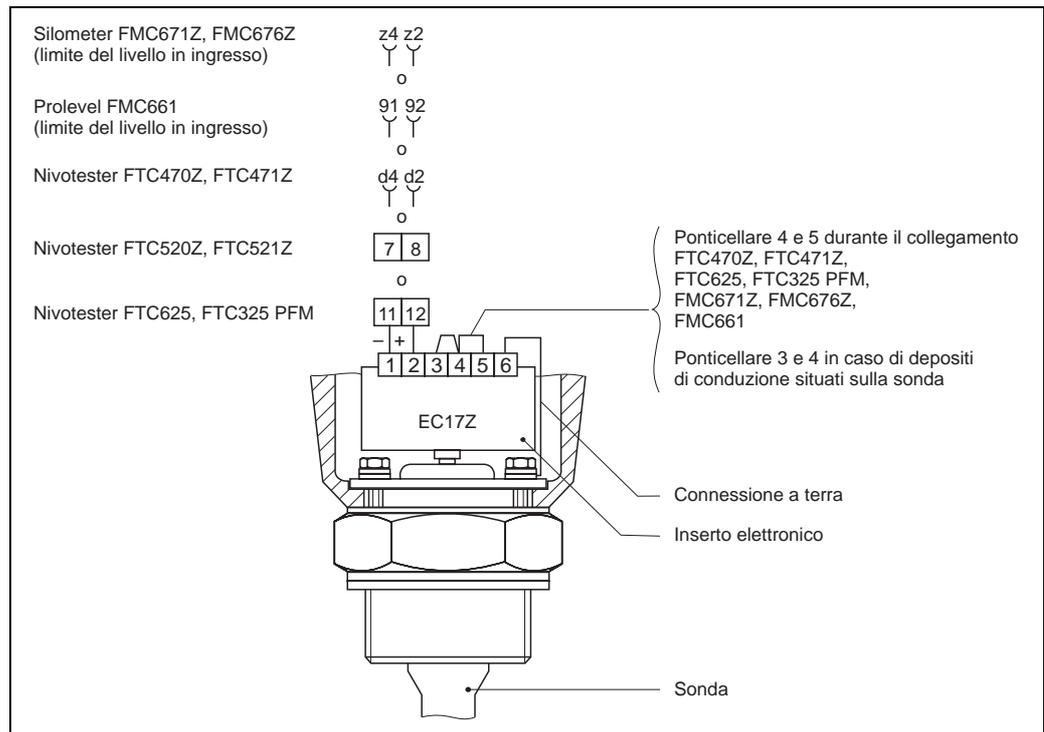
Il ponte 4-5 di norma viene utilizzato per la connessione con Nivotester FTC470Z, FTC471Z, FTC520Z, FTC521Z, Silometer FMC671Z, FMC676Z e Prolevel FMC661.

Il ponte 3-4 deve essere collegato se la sonda sporge verso materiali conduttivi che formano dei depositi. Utilizzare un cavo di installazione schermato a 2-fili per eseguire i cablaggi fino al Nivotester, Silometer o Prolevel.

Mettere a terra la zona inattiva su entrambe le estremità; qualora ciò non fosse possibile, mettere a terra la zona inattiva collegando un'estremità alla custodia del sensore.

Attenersi a tutte le norme relative alla protezione dalle esplosioni.

Avvitare il coperchio della custodia in corrispondenza dei passacavi stringendo bene, in modo da evitare la penetrazione dell'umidità nella custodia della testa della sonda. Per garantire la massima accuratezza possibile, ripetere la calibrazione dopo la sostituzione dell'inserto elettronico.



Connessione con il Nivotester, Silometer o Prolevel

Connessione dell'EC27Z

Per la connessione della sonda attenersi a quanto indicato nelle figure seguenti. Per la connessione della sonda attenersi a quanto indicato nelle figure seguenti.

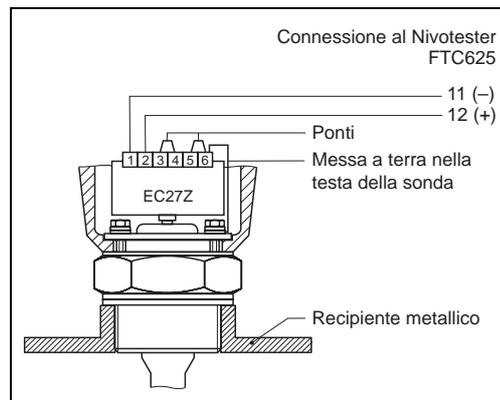
Se l'inserto elettronico verrà utilizzato all'interno della custodia di protezione, il cavo in direzione della sonda dovrà essere più corto possibile, poiché il cavo coassiale ha una capacità di circa 50 pF/m.

Se si connette un'apparecchiatura per il monitoraggio della sonda, assicurarsi che il recipiente in metallo o il controlettrodo siano collegati con il manicotto della sonda.

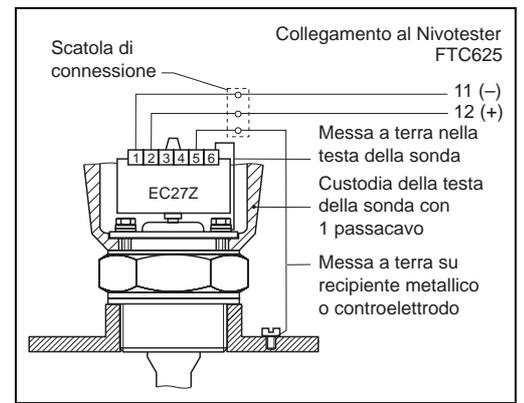
Al posto della custodia piccola e rotonda per la testa della sonda dotata di un passacavo, è possibile utilizzare una custodia grande e quadrata con due passacavi. In questo caso non sarà più necessario ricorrere a una scatola di derivazione separata.

Per la connessione del Nivotester è possibile utilizzare un cavo standard a due anime oppure due anime di un cavo a più anime, a patto che non vi siano ulteriori requisiti per l'uso in aree a rischio di esplosione.

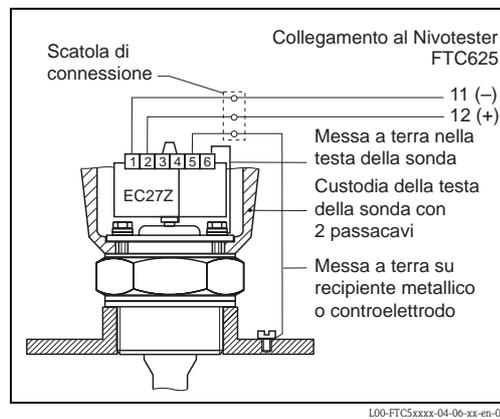
Avvitare il coperchio della custodia in corrispondenza dei passacavi stringendo bene, in modo da evitare la penetrazione dell'umidità nella custodia della testa della sonda. Per garantire la massima accuratezza possibile, ripetere la calibrazione dopo la sostituzione dell'inserto elettronico.



Sensore (di qualsiasi tipo) con monitoraggio dell'inserto elettronico e cavo in direzione del Nivotester



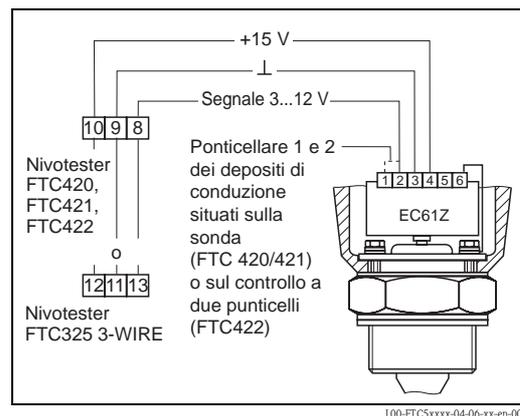
Sensore (di qualsiasi tipo) con monitoraggio dell'inserto elettronico, cavo in direzione del Nivotester e connessione di terra con il recipiente metallico o il controlettrodo



Sensore completamente isolato (di qualsiasi tipo) con monitoraggio dell'inserto elettronico, cavo in direzione del Nivotester, isolamento della sonda e connessione di terra con il recipiente metallico o il controlettrodo

Connessione dell'EC61Z

- Per la connessione fra l'EC61Z e il Nivotester utilizzare un cavo per strumentazione a 3-fili con resistenza massima di 25 Ω per filo.
- Per la posa in campi magnetici molto forti, utilizzare un cavo schermato, possibilmente con fili incrociati.
La zona inattiva deve essere messa a terra su un lato solo.
- Mettere a terra la sonda in corrispondenza del morsetto 6 dell'inserto elettronico.



Connessione al Nivotester

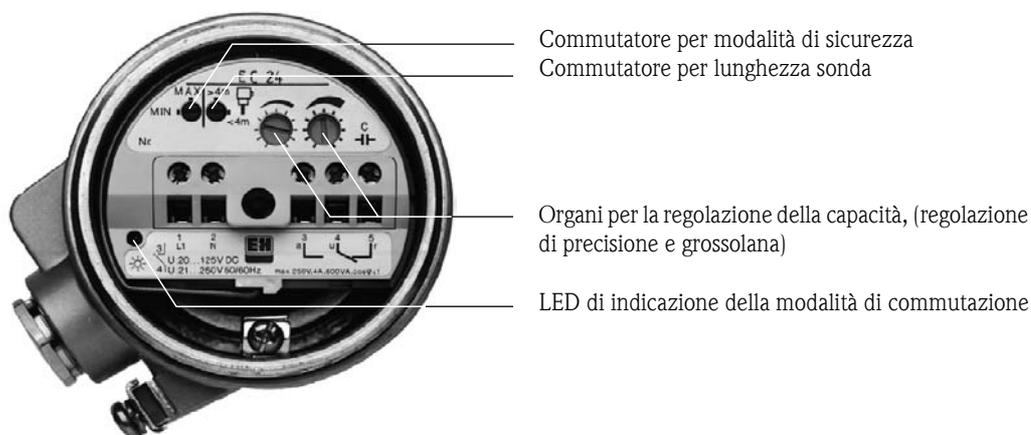
Regolazione e calibrazione - caratteristiche**Regolazione e calibrazione - caratteristiche dell'EC2xZ**

Durante questa procedura il Solicap M viene regolato impostando il valore di capacità del condensatore costituito dalla sonda e dalla parete del serbatoio.

I commutatori e gli organi di regolazione necessari per la calibrazione si trovano sull'inserto elettronico all'interno della custodia.

Subito accanto a questi si trovano le connessioni dell'alimentazione, con tensioni massime di 250 V.

Utilizzare esclusivamente un cacciavite isolato fino alla punta, oppure coprire i morsetti con del nastro isolante prima di eseguire la calibrazione.



Elementi operativi sull'inserto elettronico

Regolazione della capacità

Per poter eseguire la regolazione della capacità, il serbatoio deve essere vuoto, oppure il livello del materiale deve essere almeno 200 mm al di sotto della sonda.

- Attivare l'alimentazione.
- Eseguire la regolazione seguendo i tre schemi seguenti (p. 19/20).
- Assicurarsi che l'acqua non entri all'interno della custodia durante la calibrazione.

Regolazione della capacitanza, impostazioni iniziali

Silo vuoto
min. 200

Alimentazione
On

Accendere alimentazione

MAX

Impostare modalità di sicurezza massima

< 4m

Impostare lunghezza della sonda

Ruotare la regolazione grezza in senso orario fino al termine della corsa

Ruotare la regolazione fine in senso antiorario fino al termine della corsa

LED spento

L00-FTC5xxxx-07-06-xxx-en-001

Queste impostazioni iniziali devono essere eseguite prima della regolazione della capacitanza

Regolazione della capacitanza

Grezza

Girare - lentamente - la regolazione grezza in senso antiorario

finché

il LED si accende

Fine

Girare - lentamente - la regolazione fine in senso orario

finché

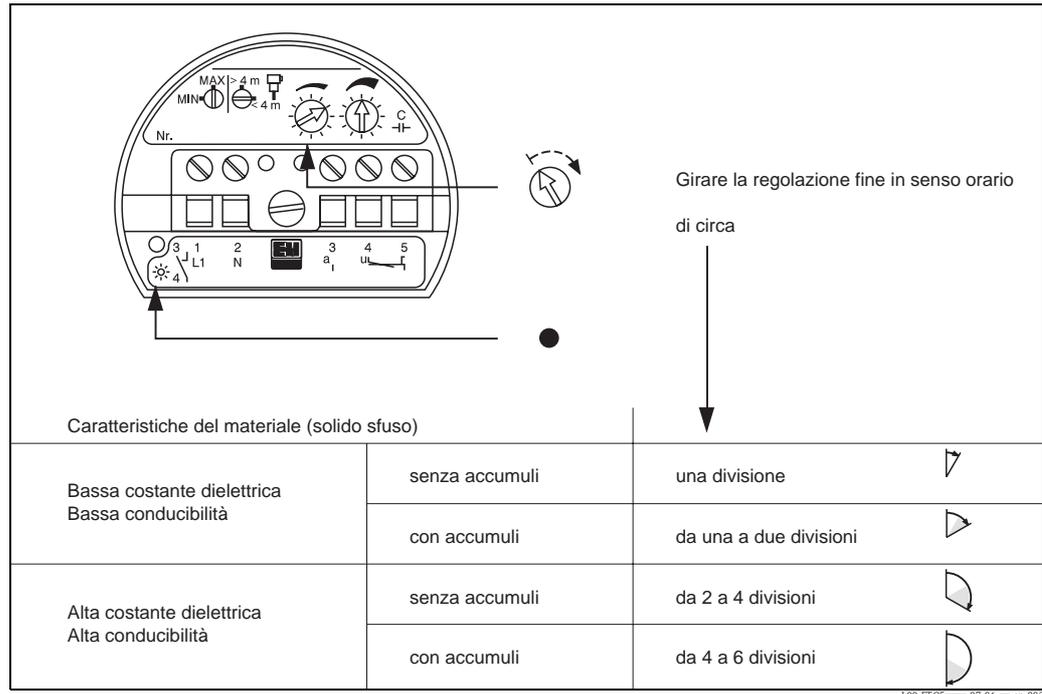
il LED si spegne

Durante l'uso di prodotti che causano accumuli, girare la regolazione fine di ulteriori due tacche

L00-FTC5xxxx-07-06-xxx-en-002

La regolazione della capacitanza deve essere eseguita lentamente e con attenzione

Regolazione in base alle caratteristiche del materiale



Girare la regolazione fine in senso orario di circa

Caratteristiche del materiale (solido sfuso)			
Bassa costante dielettrica Bassa conducibilità	senza accumuli	una divisione	
	con accumuli	da una a due divisioni	
Alta costante dielettrica Alta conducibilità	senza accumuli	da 2 a 4 divisioni	
	con accumuli	da 4 a 6 divisioni	

L00-FTCSxxxx-07-06-xx-en-003

Una regolazione precisa garantisce un'elevata affidabilità di commutazione

Se la sonda è immersa in un materiale sfuso non conduttivo avente una costante dielettrica bassa, il Solicap M commuta solo quando la sonda viene completamente ricoperta dal materiale. Il grado di copertura dipende dalla regolazione.

Girando in senso orario il regolatore per la regolazione di precisione, il Solicap M diventa meno sensibile.

Controllo funzioni

Quando la sonda sarà libera, toccare la vite di ritegno centrale dell'inserto elettronico con un cacciavite, impugnandolo per il manico isolato. Così facendo si simulerà la condizione di copertura della sonda da parte dei materiali solidi sfusi.

Il LED indica un cambiamento di stato.

Si tratta soltanto di una test di funzionamento dello strumento.

Si raccomanda di verificare che la strumentazione esegua correttamente il controllo di livello provando a riempire e a svuotare il serbatoio nel punto di installazione.

Dati Tecnici

Dati funzionali

Solicap M	FTC51	FTC52	FTC53
Temperatura di processo nel serbatoio	-20...+70 °C	-20...+ 80 °C	-20...+ 60 °C
Strumentazione compatta con EC20Z, EC22Z, EC24Z			
Strumentazione separata con EC17Z, EC61Z, EC27Z	-20...+80 °C	-20...+120 °C	-20...+120 °C
Pressioni di processo p_p , secondo la temperatura di processo	fino a 10 bar/60 °C fino a 5 bar/80 °C	non in pressione	non in pressione
Carico consentito max. sulla sonda	30 Nm laterale	30 kN verticale *	60 kN verticale *
		20 kN verticale	40 kN verticale
Costante dielettrica min. ϵ_r del materiale	≥ 2,5		
Temperatura ambiente per la custodia	-20...+60 °C		
Temperatura di immagazzinamento	-40...+85 °C		
Classe di protezione	IP65/IP66 secondo EN 60529		

* non Ex con fune in acciaio

Sonde

Solicap M	FTC51	FTC52	FTC53
Materiale Sonda o fune	Acciaio / 1.4571	Acciaio / 1.4401	Acciaio / 1.4401
Diametro della sonda (senza isolamento)	18 mm	8 mm	12 mm
Isolamento / dimensioni	PE / ø25 mm	PA / ø10 mm	PVC / ø16 mm
			PA / ø14 mm
isolamento completo			EC2xZ EC17Z/61Z EC27Z
isolamento parziale	PE / ø25 mm	POM / ø25 mm	Polyolefin / ø15 mm
	EC17Z/61Z EC27Z	EC2xZ	
Collegamento elettrico con i solidi sfusi	Isolamento completo/ parziale	Fune in acciaio collegata al peso	

Conessioni al processo

- Filettatura cilindrica: G 1 ½ A secondo DIN ISO228/1
- Materiale: acciaio o acciaio inox 1.4571
- Tolleranze per la lunghezza della sonda:

Lunghezza sonda	Tolleranza
fino a 1 m	+0 mm, - 5 mm
fino a 3 m	+0 mm, -10 mm
fino a 6 m	+0 mm, -20 mm
fino a 22 m	+0 mm, -30 mm

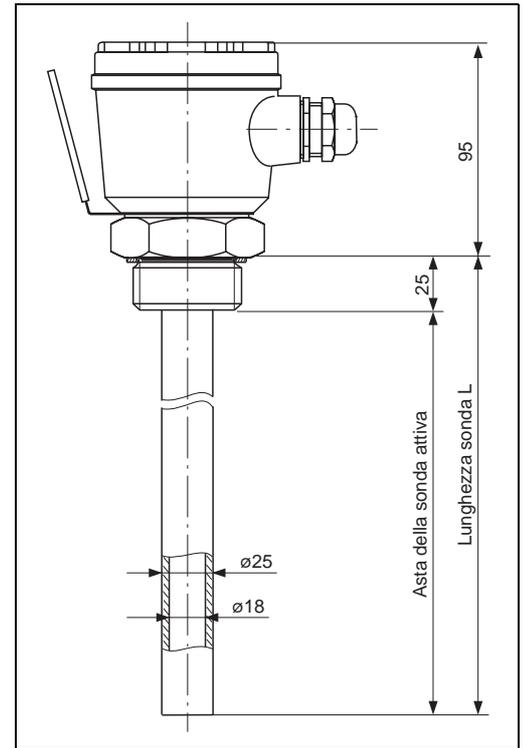
Informazioni per l'acquisto

Solicap M FTC51

10	Certificati			
	A	Area sicura		
	D	ATEX 1/3 D		
	E	ATEX 1/2 D		
	Y	Versione speciale		
20	Connessione al processo			
	G1	Filettatura ISO228	G 1½,	acciaio
	G2	Filettatura ISO228	G 1½,	316TI
	Y9	Versione speciale		
30	Sezione inattiva			
	A	Assente		
	Y	Versione speciale		
40	Materiale dell'asta			
	A	Acciaio		
	B	316TI		
	Y	Versione speciale		
50	Isolamento sonda			
	1			completamente isolata
	5	100 mm L2,		parzialmente isolata
	9	Versione speciale		
60	Lunghezza della sonda, L=200-4000 mm			
	1	..... mm L,		
	2	350 mm L,		
	9	Versione speciale		
70	Custodia, passa cavo			
	C	Alluminio	IP66, Filettatura	NPT ½
	D	Alluminio	IP66, Filettatura	G ½
	E	Alluminio	IP66, Pressacavo	M20
	L	Poliestere	IP66, Filettatura	NPT ½
	M	Poliestere	IP66, Filettatura	G ½
	O	Poliestere	IP66, Pressacavo	M20
	Y	Versione speciale		
80	Elettronica, uscita			
	0	Non selezionata (per EC2xZ)		
	A	Non selezionata (per EC61Z/17Z/27Z)		
	C	EC17Z,	PFM	interruttore di livello
	D	EC27Z,	PFM	interruttore di livello
	B	EC61Z,	a 3 fili	interruttore di livello
	1	EC20Z,	bifilare 21...250 V c.a.,	interruttore di livello
	2	EC22Z,	a 3-fili PNP 10... 55 V c.c.,	interruttore di livello
	4	EC24Z,	relè 21...250 V c.a. / 125 V c.c.,	interruttore di livello
	Y	Versione speciale		
FTC51-				Denominazione prodotto

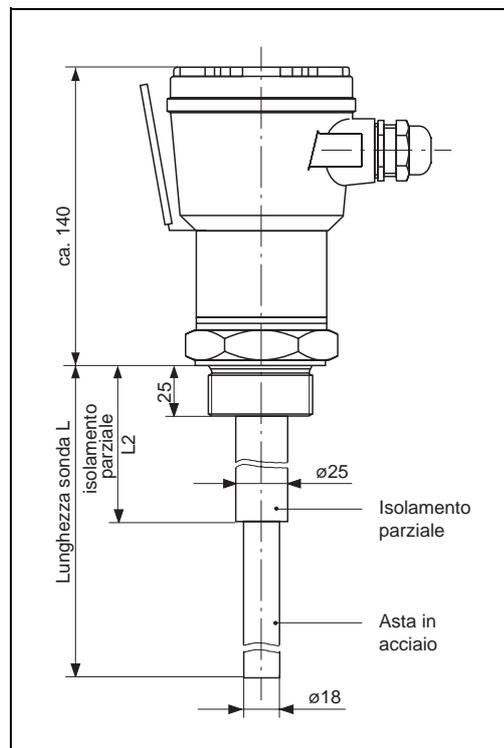
Il Solicap M FTC51 è progettato utilizzando i seguenti moduli di base:

con EC17Z, EC27Z, EC61Z



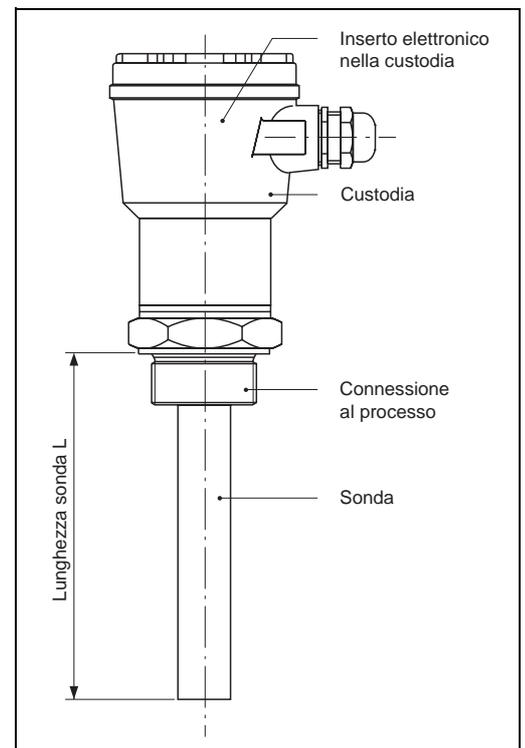
L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-005

con EC2xZ



L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-006

con EC2xZ



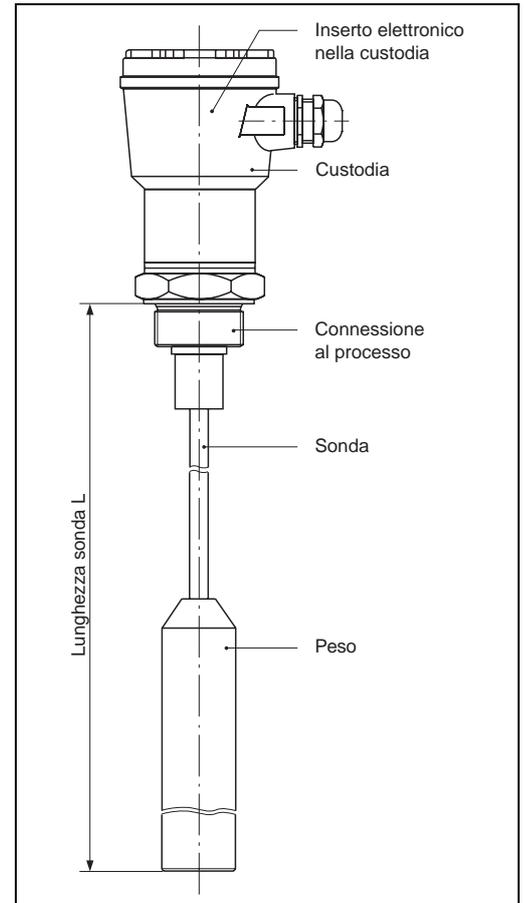
L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-007

Solicap M FTC52

10	Certificati				
	A	Area sicura			
	D	ATEX 1/3 D			
	E	ATEX 1/2 D			
	Y	Versione speciale			
20	Connessione al processo				
	G1	Filettatura ISO228	G 1½,	acciaio	
	G2	Filettatura ISO228	G 1½,	316Ti	
	Y9	Versione speciale			
30	Sezione inattiva, L3=100-2000 mm				
	A	Assente			
	B	..... mm L3,	acciaio		
	C	..... mm L3,	316Ti		
	Y	Versione speciale			
40	Fune, peso di tensionamento				
	C	Acciaio,	Ghisa,	vuoto	
	D	316,	316Ti,	vuoto	
	Y	Versione speciale			
50	Isolamento sonda, L2=250-500 mm				
	1	Fune,	completamente isolata		
	2	..... mm L2,	parzialmente isolata		
	3	500 mm L2,	parzialmente isolata		
	9	Versione speciale			
60	Lunghezza della sonda, L=500-22000 mm				
	1	..... mm L			
	2	2500 mm L			
	3	6000 mm L			
	9	Versione speciale			
70	Custodia, passa cavo				
	C	Alluminio	IP66,	Filettatura	NPT ½
	D	Alluminio	IP66,	Filettatura	G ½
	E	Alluminio	IP66,	Pressacavo	M20
	L	Poliestere	IP66,	Filettatura	NPT ½
	M	Poliestere	IP66,	Filettatura	G ½
	O	Poliestere	IP66,	Pressacavo	M20
	Y	Versione speciale			
80	Uscita elettronica				
	0	Non selezionata (per EC2xZ)			
	A	Non selezionata (per EC61Z/17Z/27Z)			
	C	EC17Z,	PFM		interruttore di livello
	D	EC27Z,	PFM		interruttore di livello
	B	EC61Z,	a 3 fili		interruttore di livello
	1	EC20Z,	a 2 fili	21...250 V c.a.,	interruttore di livello
	2	EC22Z,	a 3-fili PNP	10... 55 V c.c.,	interruttore di livello
	4	EC24Z,	relè	21...250 V c.a. / 125 V c.c.,	interruttore di livello
	Y	Versione speciale			
FTC52-					Denominazione prodotto

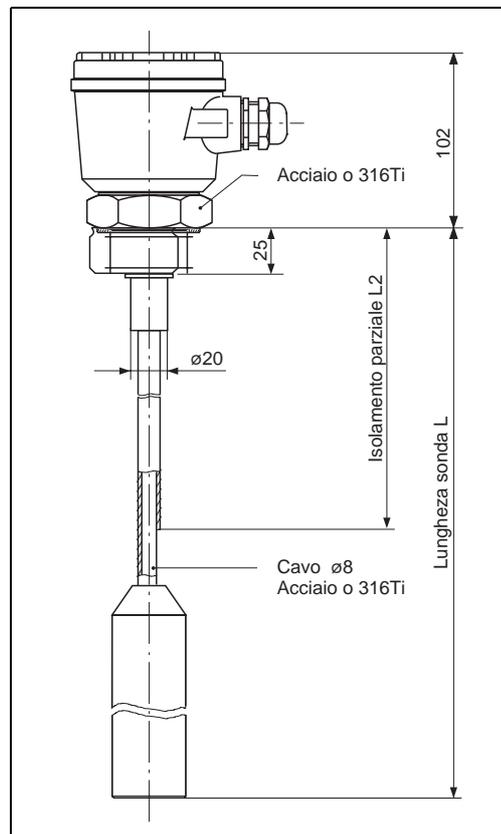
Il Solicap M FTC52 è progettato utilizzando i seguenti moduli di base:

con EC2xZ



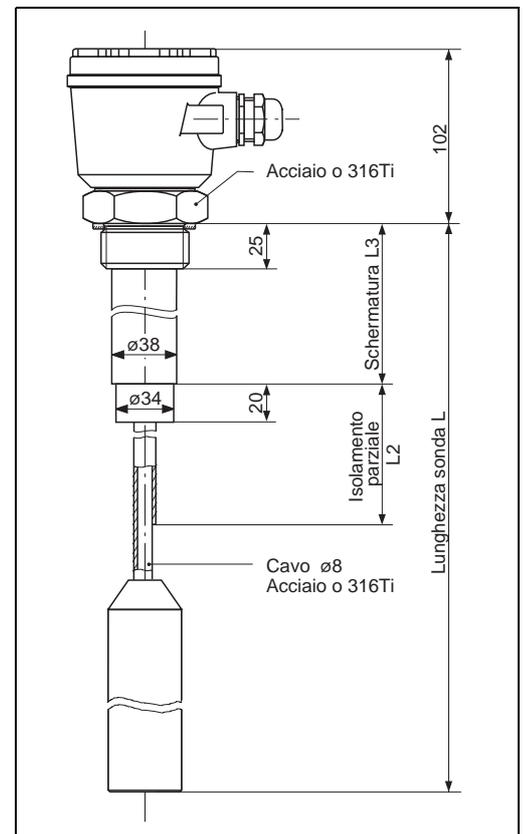
L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-008

con EC17Z, EC27Z, EC61Z



L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-009

con EC17Z, EC27Z, EC61Z



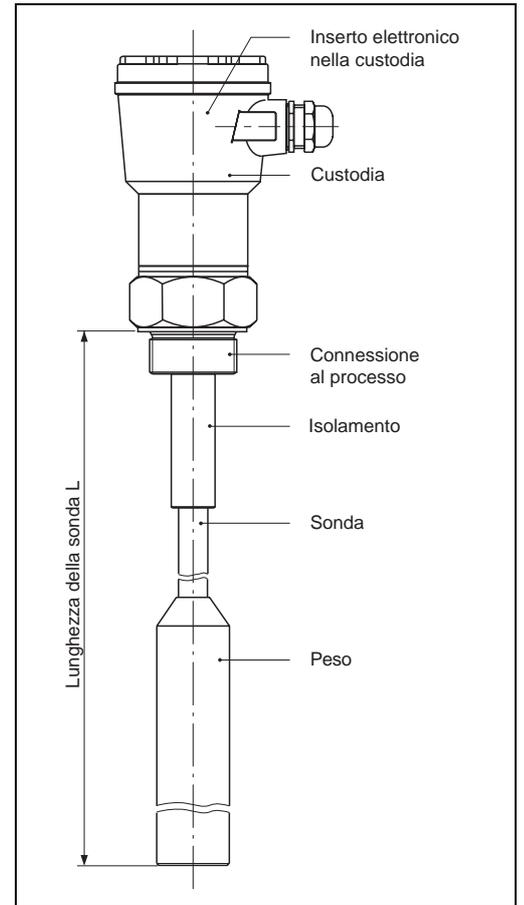
L00-FTCSxxxx-06-06-xx-en-010

Solicap M FTC53

10	Certificati			
	A	Area sicura		
	D	ATEX 1/3 D		
	E	ATEX 1/2 D		
	Y	Versione speciale		
20	Connessione al processo			
	G1	Filettatura ISO228	G 1½,	acciaio
	G2	Filettatura ISO228	G 1½,	316Ti
	Y9	Versione speciale		
30	Sezione inattiva, L3=100-2000 mm			
	A	Assente		
	B	..... mm L3,		acciaio
	C	..... mm L3,		316Ti
	Y	Versione speciale		
40	Fune, peso di tensionamento			
	E	Acciaio,	Ghisa,	vuoto
	G	316,	316Ti,	vuoto
	Y	Versione speciale		
50	Isolamento sonda, L2=250-500 mm			
	1	Fune,		completamente isolata
	2	..... mm L2,		parzialmente isolata
	3	500 mm L2,		parzialmente isolata
	9	Versione speciale		
60	Lunghezza della sonda, L=500-22000 mm			
	1	..... mm L		
	2	2500 mm L		
	3	6000 mm L		
	9	Versione speciale		
70	Custodia, passa cavo			
	C	Alluminio	IP66,	Filettatura NPT ½
	D	Alluminio	IP66,	Filettatura G ½
	E	Alluminio	IP66,	Pressacavo M20
	L	Poliestere	IP66,	Filettatura NPT ½
	M	Poliestere	IP66,	Filettatura G ½
	O	Poliestere	IP66,	Pressacavo M20
	Y	Versione speciale		
80	Uscita elettronica			
	0	Non selezionata (per EC2xZ)		
	A	Non selezionata (per EC61Z/17Z/27Z)		
	C	EC17Z,	PFM	interruttore di livello
	D	EC27Z,	PFM	interruttore di livello
	B	EC61Z,	a 3 fili	interruttore di livello
	1	EC20Z,	a 2 fili	21...250 V c.a., interruttore di livello
	2	EC22Z,	a 3-fili PNP	10... 55 V c.c., interruttore di livello
	4	EC24Z,	relè	21...250 V c.a. / 125 V c.c., interruttore di livello
	Y	Versione speciale		
FTC53-				Denominazione prodotto

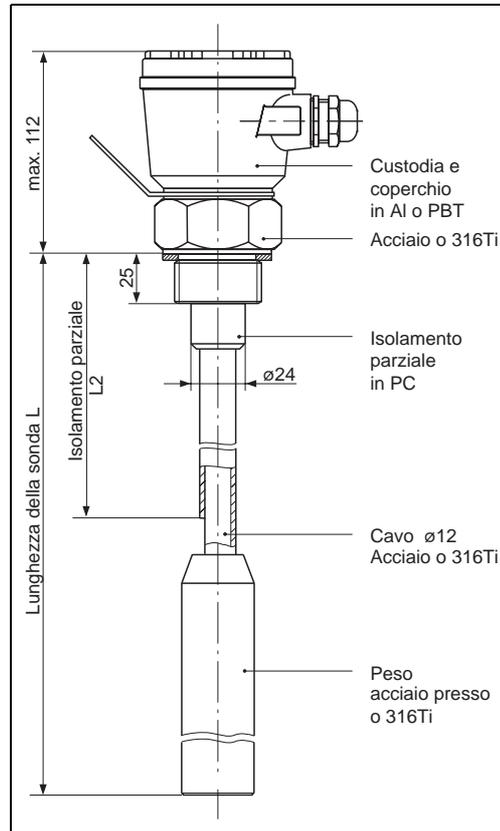
Il Solicap M FTC53 è progettato utilizzando i seguenti moduli di base:

con EC2xZ



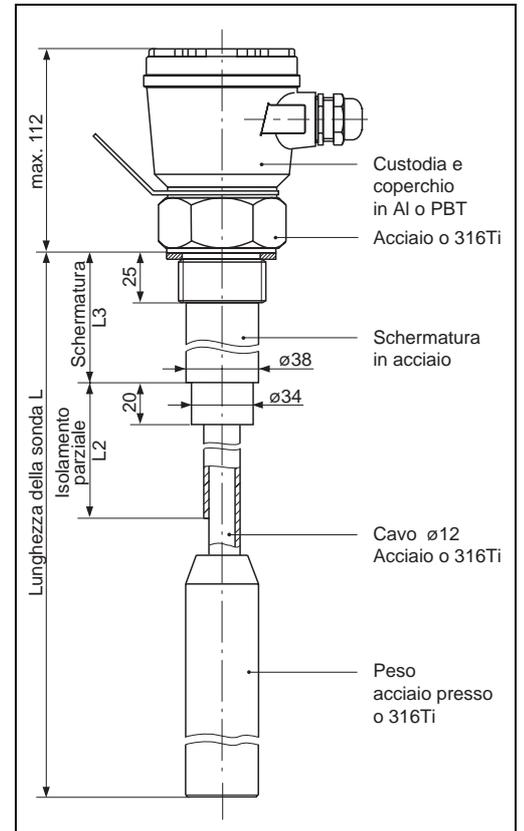
L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-011

con EC17Z, EC27Z, EC61Z



L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-012

con EC17Z, EC27Z, EC61Z



L00-FTC5xxxx-06-06-xx-en-013

Accessori

Guarnizione

per filettatura G 1½ A

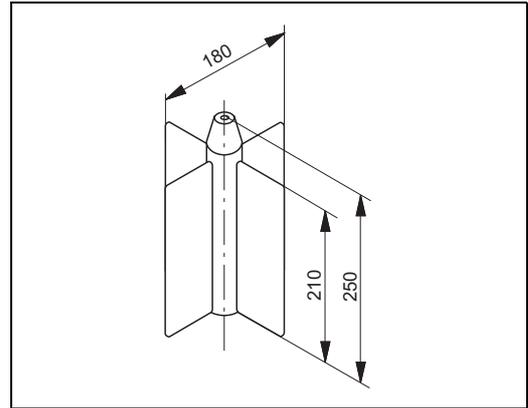
- in elastomero/fibra (senza amianto)
in dotazione

Peso a farfalla

per FTC52 o FTC53

- Materiale: acciaio
- Peso: Circa 3,2 kg

Dimensioni del peso a farfalla (accessorio).
Questo peso serve per ottenere una differenza di capacità maggiore per le sonde a fune.



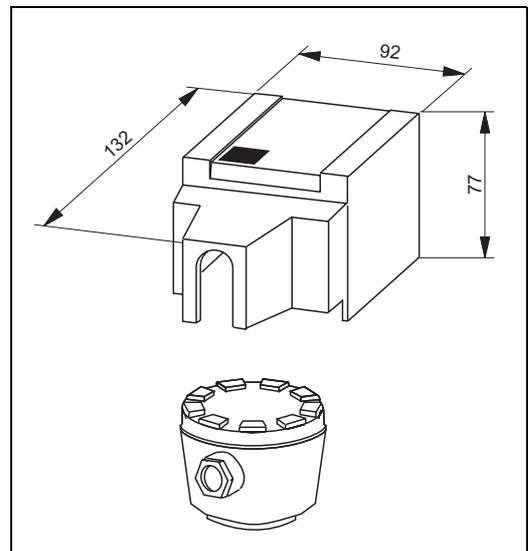
L00-FTC5xxxx-00-06-xx-xx-002

Coperchio di protezione dal sole

per custodia in alluminio

- Materiale: poliammide

Dimensioni del coperchio di protezione dal sole (accessorio).
Questo coperchio serve a prevenire la formazione di condensa all'interno della custodia.



L00-FTC5xxxx-00-06-xx-xx-001

Documentazione supplementare

Informazioni tecniche

- Insetto elettronico EC17Z
TI268F
- Insetto elettronico EC27Z
TI269F
- Insetto elettronico EC61Z
TI267F
- Nivotester FTC625
TI370F
- Nivotester FTC325
TI380F
- Minicap FTC260, FTC262
per applicazioni caratterizzate da ingenti depositi di materiale.
TI287F

Istruzioni di sicurezza

- Istruzioni di sicurezza (ATEX)
CE  II 1/2 D o II 1 D, EEx ia IIC
XA094F
- Istruzioni di sicurezza (ATEX)
CE  II 1/3 D, [EEx ia] IIB
XA137F

Informazioni per gli ordini

- Codice ordine
- Lunghezza della sonda per FTC51, FTC52, FTC53
- o versione speciale
- Accessori (es. coperchio di protezione dal sole)
- Lunghezza della zona inattiva
- Lunghezza dell'isolamento

Sede Italiana

Endress+Hauser
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation

