

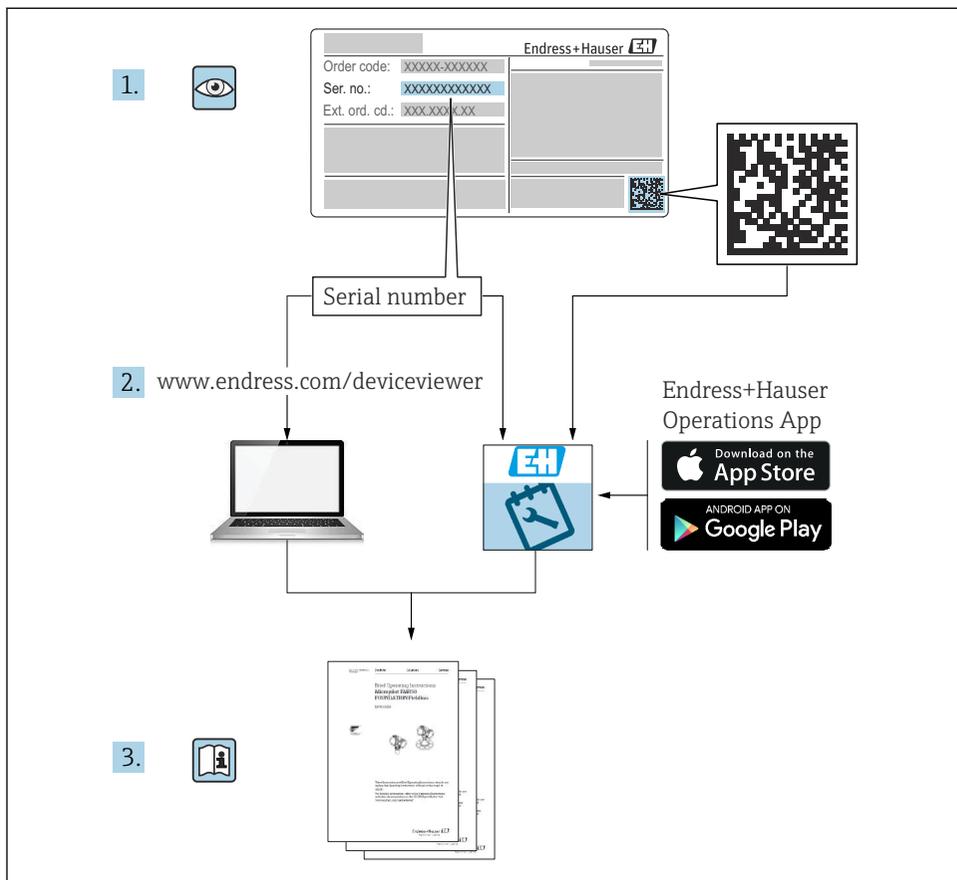
Istruzioni di funzionamento brevi

Solicap S FTI77

Interruttore di livello capacitivo



1 Documenti correlati



A0023555

2 Informazioni su questo documento

2.1 Convenzioni del documento

2.1.1 Simboli di sicurezza

⚠ PERICOLO

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.

⚠️ AVVERTENZA

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.

⚠️ ATTENZIONE

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.

AVVISO

Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

2.1.2 Simboli elettrici**⊖ Messa a terra protettiva (PE)**

Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.

I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo:

- Morsetto di terra interno: la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.
- Morsetto di terra esterno: il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

2.1.3 Simboli degli utensili

Cacciavite a testa piatta



Chiave a brugola



Chiave fissa

2.1.4 Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafici**✔️ Consentito**

Procedure, processi o interventi consentiti

✔️✔️ Consigliato

Procedure, processi o interventi preferenziali

❌ Vietato

Procedure, processi o interventi vietati

📄 Suggerimento

Indica informazioni aggiuntive



Riferimento che rimanda alla documentazione



Riferimento alla pagina

1., **2.**, **3.**

Serie di passaggi



Ispezione visiva

1, 2, 3, ...

Numeri degli elementi

A, B, C, ...

Viste

2.2 Documentazione

2.2.1 Informazioni tecniche



Procedure di prova EMC

TI00241F



Nivotester FTL325N

TI00353F



Nivotester FTL375N

TI00361F

2.3 Certificati

Istruzioni di sicurezza ATEX

Solicap S FTI77

- II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C
- II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C

Sicurezza funzionale (SIL2/SIL3)

Solicap S FT77

SD00278F

Schemi di controllo (CSA ed FM)

- Solicap S FTI77
FM
ZD00243F
- Solicap S FTI77
CSA IS
ZD00225F

Registrazione CRN

CRN OF1988.75

Altri

AD2000: il materiale bagnato (316L) corrisponde ad AD2000 – W0/W2

2.4 Brevetti

Questo prodotto è protetto da almeno uno dei brevetti:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Ulteriori brevetti sono in fase di sviluppo.

3 Istruzioni di sicurezza generali

3.1 Requisiti per il personale

Il personale deve possedere i seguenti requisiti per eseguire gli interventi necessari:

- ▶ Essere qualificato e adeguatamente preparato a eseguire specifici interventi e funzioni.
- ▶ Essere autorizzato dal responsabile o dall'operatore dell'impianto a eseguire interventi specifici.
- ▶ Conoscere in dettaglio le normative locali o nazionali.
- ▶ Leggere e approfondire le istruzioni riportate nel manuale e nella documentazione supplementare.
- ▶ Attenersi alle istruzioni e rispettare le condizioni.

3.2 Sicurezza sul posto di lavoro

In caso di lavoro su e con il dispositivo:

- ▶ Indossare le attrezzature protettive, richieste in base alle normative locali o nazionali.

3.3 Sicurezza operativa

Per eseguire la configurazione, il collaudo e gli interventi di manutenzione sul dispositivo, si devono prevedere dei metodi di monitoraggio alternativi per garantire la sicurezza operativa e di processo.

3.3.1 Area Ex

Durante l'utilizzo del sistema di misura in aree Ex, si devono rispettare le norme e le direttive nazionali applicabili. Il dispositivo è fornito con una documentazione Ex separata, che è parte integrante della presente documentazione. Si raccomanda di rispettare le regole di installazione, i valori di connessione e le istruzioni di sicurezza riportati nella documentazione.

- Assicurarsi che il personale tecnico sia adeguatamente addestrato.
- Rispettare i requisiti di sicurezza e di misura speciali previsti per i punti di misura.

3.4 Sicurezza del prodotto

Questo misuratore è stato sviluppato in base alle procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usato in completa sicurezza.

Soddisfa gli standard generali di sicurezza e i requisiti legali. Rispetta le direttive CE, elencate nella Dichiarazione di conformità CE specifica del dispositivo. Endress+Hauser conferma questo stato di fatto apponendo il marchio CE sullo strumento.

4 Controllo alla consegna e identificazione del prodotto

4.1 Controllo alla consegna

Verificare che imballaggio e contenuto siano integri. Verificare che siano stati consegnati tutti i materiali richiesti e confrontare la consegna con quanto riportato nell'ordine.

4.2 Identificazione del prodotto

Controllare i dati sulla targhetta.



Vedere Istruzioni di funzionamento →  2

4.3 Immagazzinamento e trasporto

Per l'immagazzinamento e il trasporto, imballare il dispositivo per proteggerlo dagli urti. A questo scopo, l'imballaggio originale fornisce la protezione migliore. La temperatura di immagazzinamento consentita è $-50 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-58 \dots +185 \text{ }^\circ\text{F}$).

5 Requisiti di montaggio

5.1 Note e precauzioni generali

AVVISO

Riempimento del silo.

- Il flusso di riempimento non deve essere diretto sulla sonda.

AVVISO

Angolo di flusso del materiale.

- Tener conto dell'angolo previsto del flusso del materiale e dell'imbuto di uscita nel determinare la posizione di montaggio o la lunghezza dell'asta della sonda.

AVVISO

Distanza tra sonde.

- Occorre rispettare la distanza minima di 500 mm (19,7 in) tra le sonde.

AVISO**Raccordo filettato per montaggio.**

- ▶ Il raccordo filettato deve essere il più corto possibile. Un raccordo filettato lungo può causare la formazione di condensa o residui di prodotti e pregiudicare il corretto funzionamento della sonda.

AVISO**Isolamento termico**

- ▶ Per evitare il superamento della temperatura ammessa per la custodia Solicap S, isolare la parete esterna del silo.
- ▶ Per impedire la formazione di condensa e ridurre i depositi nell'area del raccordo filettato, isolare la parete del silo.

- a* Angolo di inclinazione
- 1* Sonda a lama FTI77
- 2* Sonda a fune FTI77
- 3* Distanza dal punto di carico
- 4* Isolamento termico

5.2 Montaggio del sensore

Il Solicap S FTI77 con sonda a lama può essere installato sia in posizione verticale che orizzontale.

Il Solicap S FTI77 con sonda a fune può essere installato solo in posizione verticale.

AVISO

Il montaggio della sonda nell'area di carico può causare un malfunzionamento del dispositivo!

- ▶ Montare la sonda lontana dall'area di carico.

AVISO

Il montaggio della sonda a lama in posizione parallela può causare un malfunzionamento del dispositivo!

- ▶ Montare la sonda a lama con il bordo stretto orientato verso l'alto.

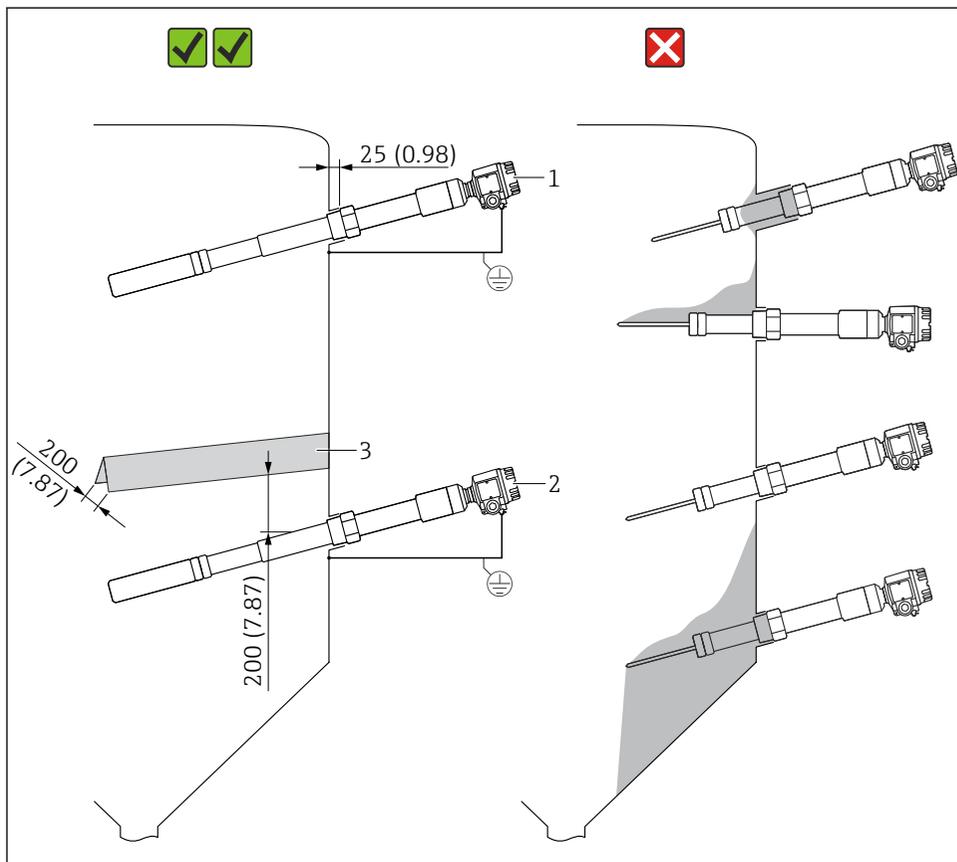
AVISO

La sonda non può toccare la parete del recipiente metallico!

- ▶ Accertarsi che la sonda sia isolata dalla parete del recipiente metallico.



- Per determinare la posizione di montaggio e la lunghezza della sonda, osservare l'angolo previsto del flusso del materiale e dell'imbuto di uscita.
- Il raccordo filettato deve essere il più corto possibile. Un raccordo filettato lungo può causare la formazione di condensa o residui di prodotti e pregiudicare il corretto funzionamento della sonda.
- In presenza di temperature elevate nel silo, isolarne la parete per evitare il superamento della temperatura massima della custodia della sonda. L'isolamento termico impedisce anche la formazione di condensa e limita il deposito di residui in prossimità dell'attacco filettato nel silo.



A0042650

1 Esempi di montaggio. Unità di misura mm (in)

- 1 Per il rilevamento della soglia massima
- 2 Per il rilevamento della soglia minima
- 3 Il coperchio di protezione protegge la lama della sonda dal crollo di cumuli o da sollecitazioni meccaniche sul deflusso.

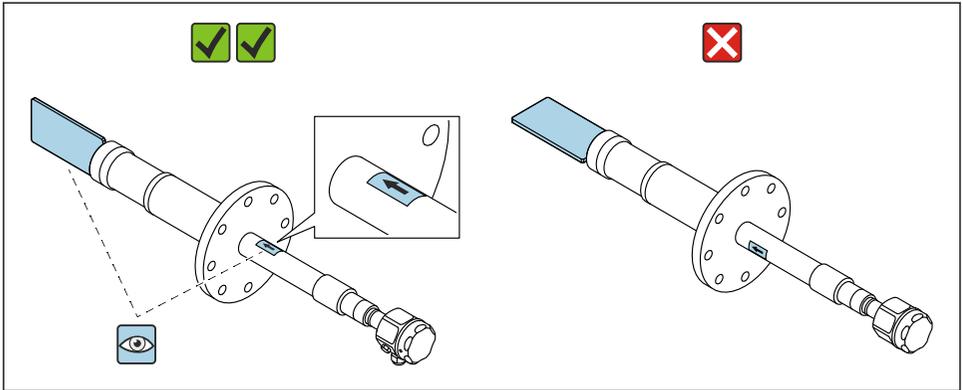
5.3 Montaggio della sonda a lama FTI77

5.3.1 Allineamento della sonda a lama in posizione orizzontale

AVVISO

L'eventuale montaggio della sonda con la lama in posizione errata può causare il malfunzionamento del dispositivo o il danneggiamento della sonda!

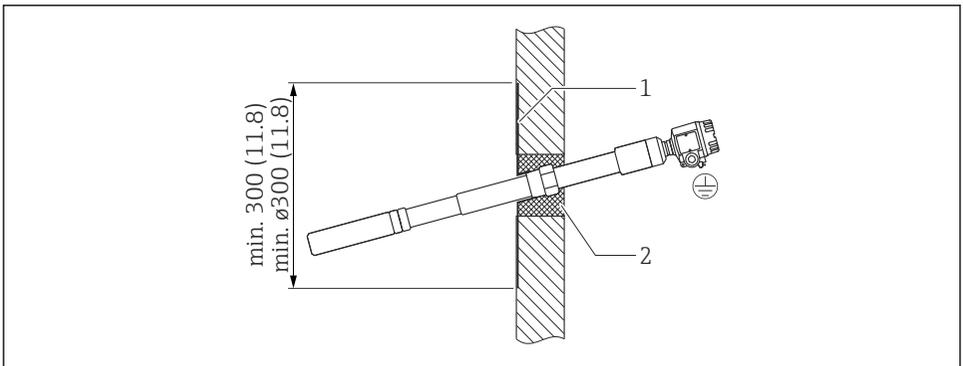
- Montare la sonda in modo che l'etichetta di delimitazione sia rivolta verso l'alto. La delimitazione mostra la posizione del bordo stretto della lama.



A0044259

5.3.2 Montaggio della sonda in un silo con pareti in cemento

La piastra in acciaio messa a terra forma il controelettrodo. L'isolamento termico impedisce la formazione di condensa e pertanto l'accumulo di depositi sulla piastra in acciaio.



A0042678

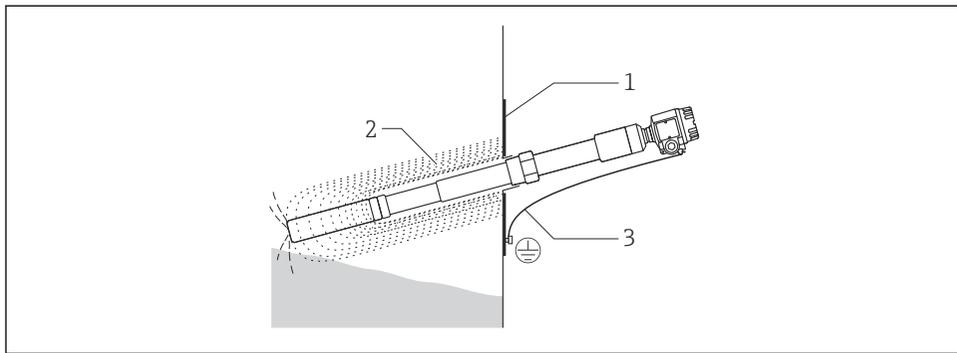
- 1 Piastra in lamiera con ingresso filettato
- 2 Isolamento termico

5.3.3 Installazione della sonda in un silo con pareti in plastica

Se la sonda è installata nel silo con pareti in plastica, è possibile fissare una piastra in lamiera all'esterno del silo come controelettrodo. La piastra può essere quadrata o rotonda.

Le dimensioni della piastra sono:

- un quadrato approssimativo di 500 mm (19,7 in) su ciascun lato o rotonda con $\varnothing 500$ mm (19,7 in) per una parete sottile con bassa costante dielettrica
- un quadrato approssimativo di 700 mm (27,6 in) su ciascun lato o rotonda con $\varnothing 700$ mm (27,6 in) per una parete spessa con elevata costante dielettrica

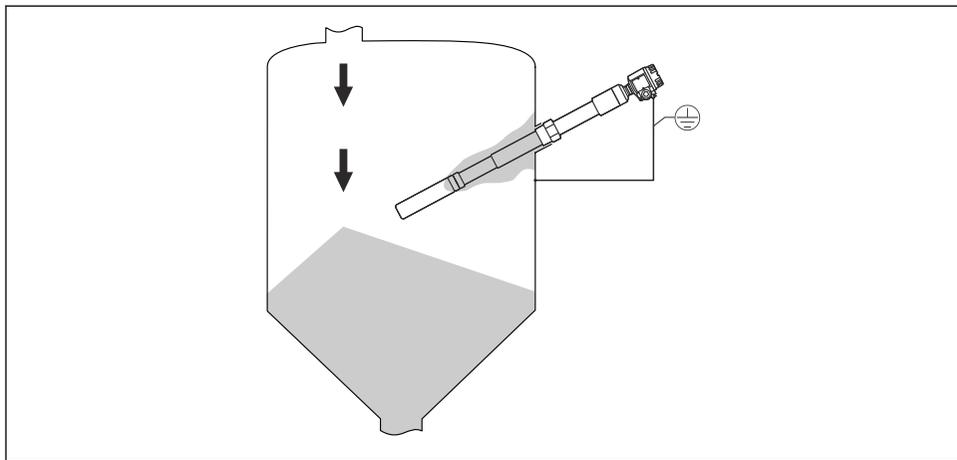


A0042679

- 1 Campo HF elettrico
- 2 Piastra in lamiera
- 3 Messa a terra

5.3.4 Compensazione attiva dei depositi

Per evitare che i depositi di materiale sulla sonda a lama falsino le misure, utilizzare la funzione di compensazione attiva dei depositi. La pulizia della lama non è più necessaria.



A0042684

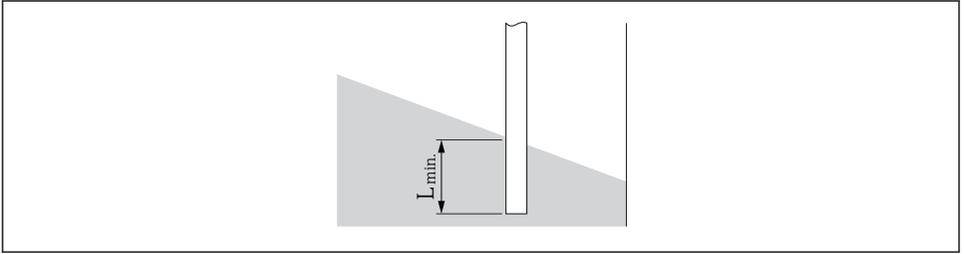
5.4 Lunghezza e copertura minima della sonda



Per le tolleranze della lunghezza della sonda, vedere TI01561F.



- Per garantire un funzionamento senza problemi, è importante che la differenza di capacità tra le parti coperte e scoperte sia almeno di 5 pF.
- Se non si conosce la costante dielettrica del materiale, contattare l'assistenza E+H.



A0044003

L_{min} Copertura minima

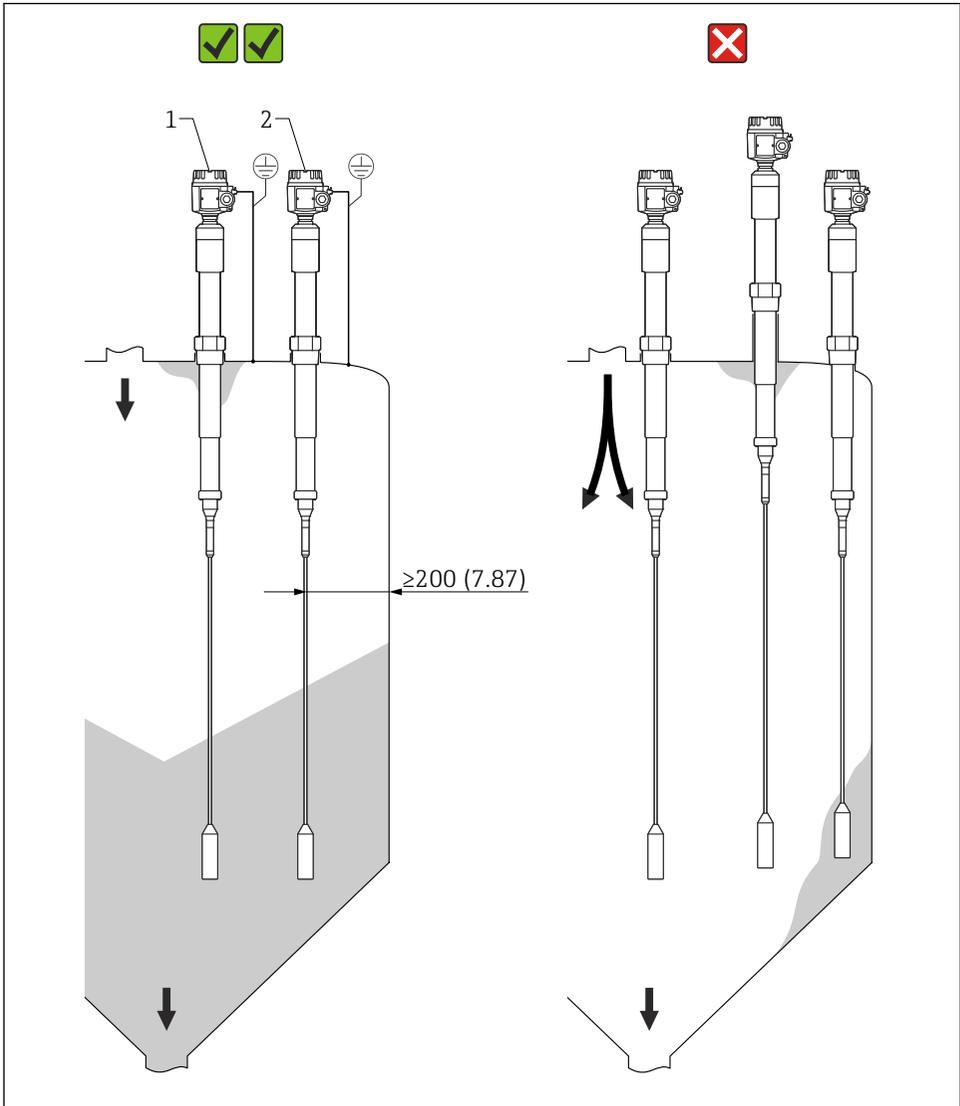


Prestare attenzione alla dipendenza tra la costante dielettrica relativa ϵ_r e il tratto minimo dell'asta della sonda che deve essere coperto.

Lunghezza minima dell'asta della sonda (L_{min}) da coprire

- 25 mm (0,98 in) per prodotto elettricamente conduttivo
- 100 mm (3,94 in) per prodotto non conduttivo $\epsilon_r > 10$ nF/m
- 200 mm (7,87 in) per prodotto non conduttivo $\epsilon_r > 5 \dots 10$ nF/m
- 500 mm (19,7 in) per prodotto non conduttivo $\epsilon_r > 2 \dots 5$ nF/m

5.5 Montaggio della sonda a fune FTI77



A0042680

- 1 Sonda FTI77 con zona inattiva in caso di condensazione e di deposito di materiali sul tetto del silo
- 2 FTI77 montata alla distanza corretta da parete del silo, ingresso e deflusso del materiale

5.5.1 Montaggio della sonda nel tetto del silo

Accertarsi che la struttura del tetto del silo sia sufficientemente stabile. Elevate forze di trazione possono verificarsi in fase di estrazione del materiale, in particolare in caso di solidi sfusi pesanti e polverosi che tendono a generare depositi.

5.5.2 Solidi sfusi abrasivi

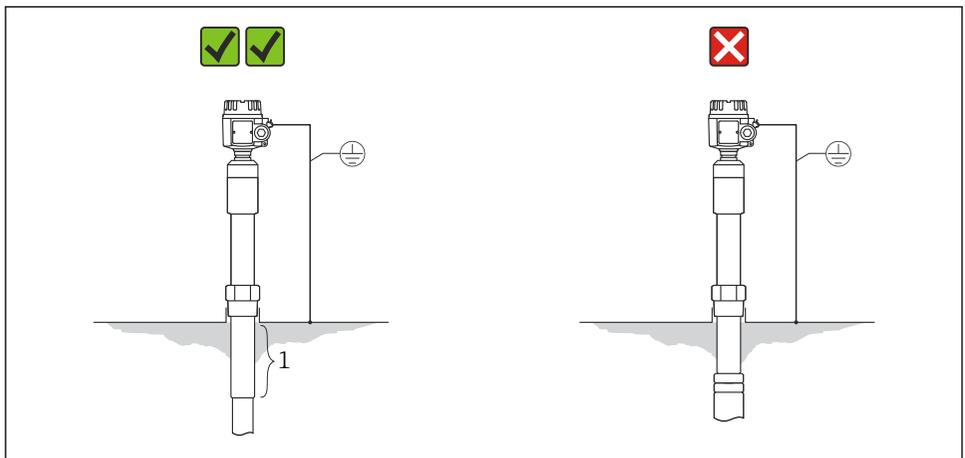
In sili con solidi sfusi estremamente abrasivi, utilizzare Solicap S FTI77 solo per il rilevamento del livello massimo.

5.5.3 Distanza tra sonde a fune

La distanza minima tra sonde a fune è 500 mm (19,7 in). Questo vale anche in caso di installazione di più unità Solicap S in sili adiacenti con pareti non conduttive.

5.5.4 Montaggio della sonda in caso di formazione di condensa

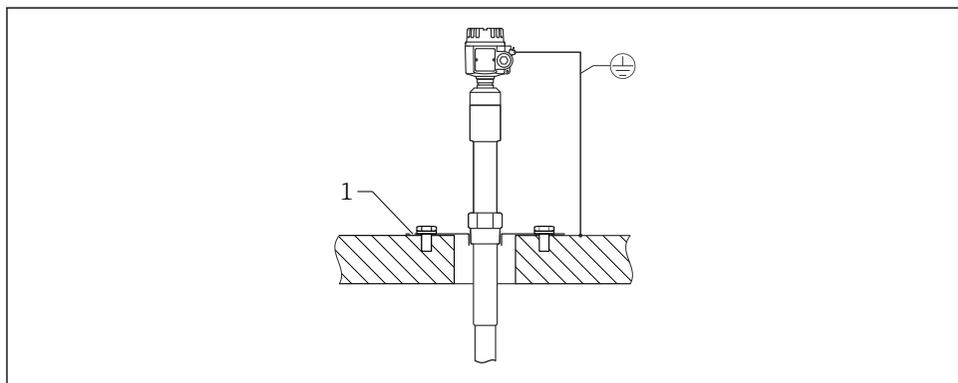
In applicazioni con formazione di condensa, utilizzare soltanto sonde con zona inattiva. La zona inattiva impedisce la formazione di umidità e depositi tra la parte attiva della sonda e il tetto del silo.



A0042681

 2 Silo pareti conduttive

Per attenuare gli effetti della condensa e dei depositi, il raccordo filettato deve sporgere all'interno del silo. La lunghezza massima del raccordo filettato è 25 mm (0,98 in).

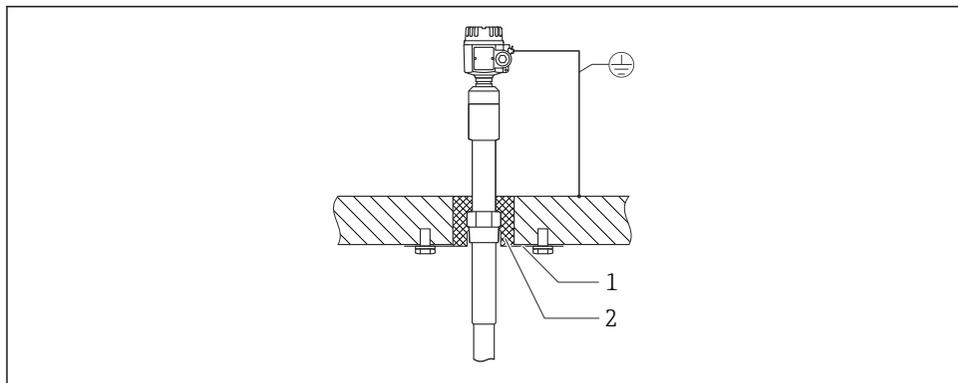


A0042682

3 Silo pareti in cemento

- 1 Piastra in acciaio collegata alla piastra di rinforzo

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



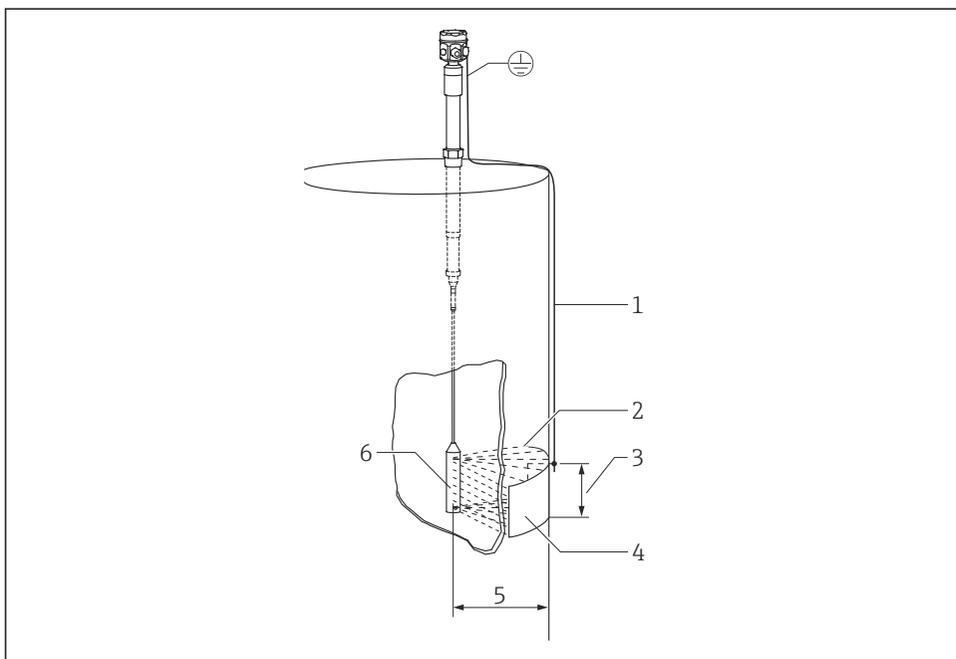
A0042683

4 Silo pareti in cemento

- 1 Piastra in acciaio
2 Isolamento termico

5.5.5 Montaggio della sonda in un serbatoio non conduttivo

Per l'installazione in un silo in cemento, occorre montare sulla superficie esterna del silo, alla stessa altezza del peso di tensionamento, un controelettrodo. La lunghezza del bordo del controelettrodo deve essere indicativamente pari alla distanza tra il peso di tensionamento e la parete del silo.

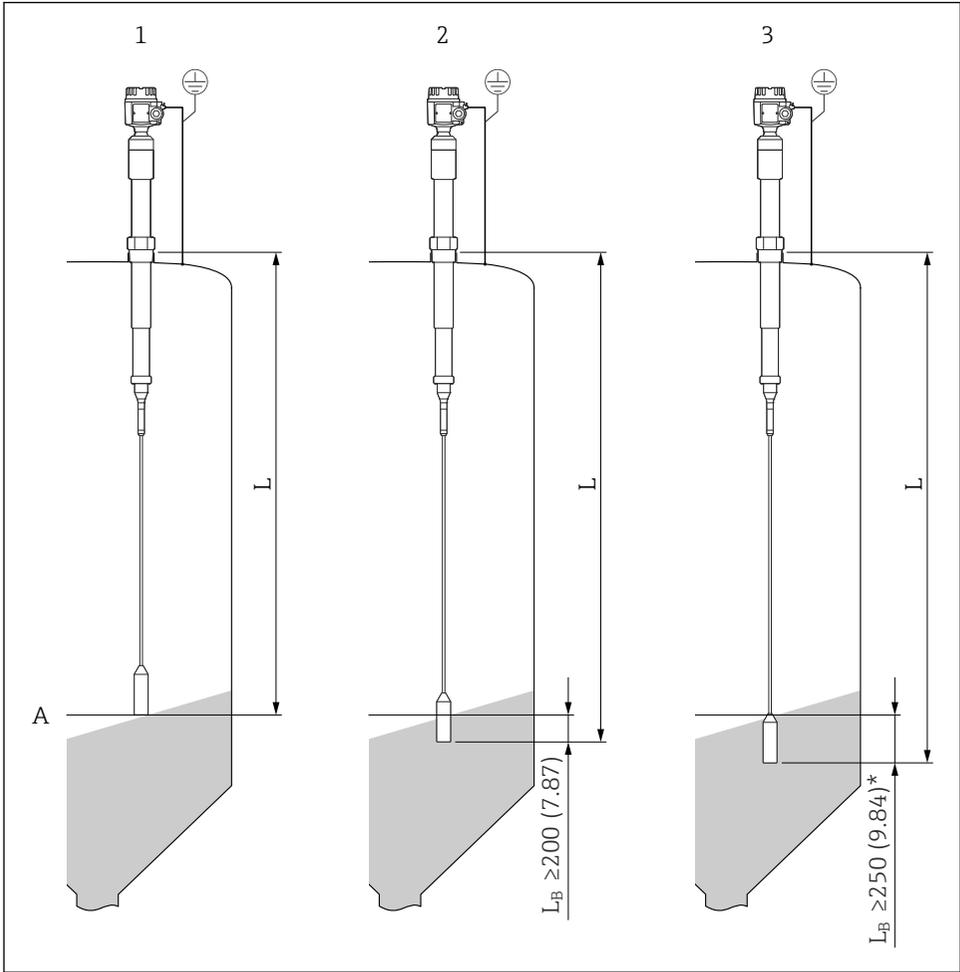


A0042685

5 *Montaggio della sonda in serbatoi in plastica*

- 1 *Messa a terra*
- 2 *Campo HF elettrico*
- 3 *Superficie, es. 1 m² (10,7 ft²)*
- 4 *Controelettrodo in metallo*
- 5 *Distanza di 1 m (3,3 ft)*

5.6 Gamma di lunghezze del sensore



A0042686

Unità di misura mm (in)

L_B Lunghezza coperta

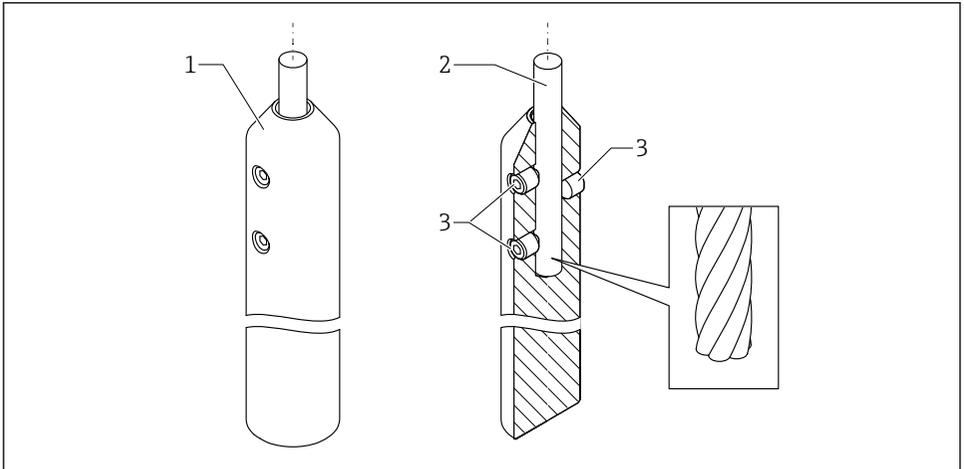
- 1 Lunghezza fune (L) per solidi sfusi elettricamente conduttivi, ad esempio carbone
- 2 Lunghezza fune (L) per solidi con elevata costante dielettrica, ad esempio salgemma
- 3 Lunghezza fune (L) per solidi con elevata costante dielettrica, ad granella secca



La lunghezza coperta (L_B) deve essere 5 % più lunga della distanza tra tetto del serbatoio e soglia di livello, e non più corto di 250 mm (9,84 in) per solidi sfusi non conduttivi con bassa costante dielettrica (ϵ_r).

5.7 Accorciamento della fune

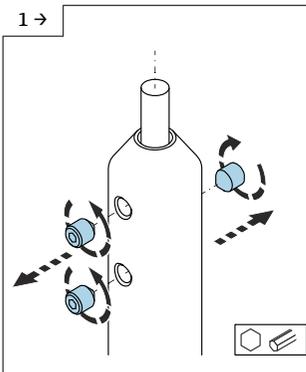
Entrambe le versioni delle sonde a fune possono essere accorciate. Occorre prima rimuovere il peso di tensionamento dalla fune.



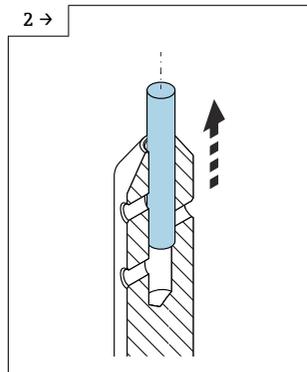
A0044101

- 1 *Peso di tensionamento*
- 2 *Fune*
- 3 *Viti di bloccaggio*

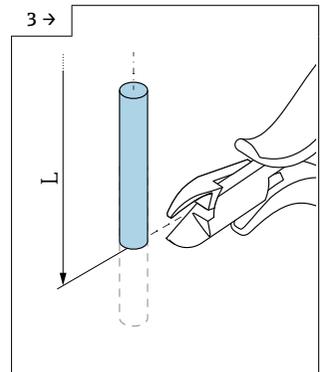
Procedura di accorciamento della fune



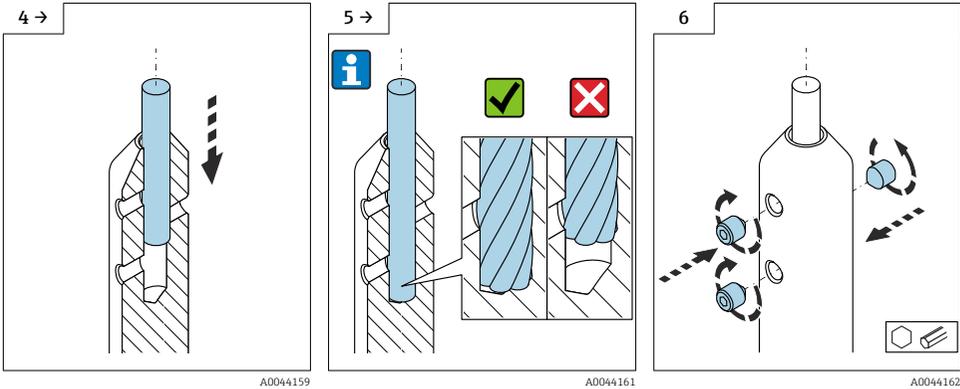
A0044156



A0044157



A0044158



6 Connessione elettrica

i Considerare quanto segue prima di collegare l'alimentazione:

- la tensione di alimentazione deve corrispondere alle specifiche riportate sulla targhetta
- disattivare la tensione di alimentazione prima di collegare il dispositivo
- collegare l'equalizzazione potenziale al morsetto di terra sul sensore

i Se la sonda è impiegata in area pericolosa, rispettare tutte le relative norme nazionali e attenersi alle Istruzioni di sicurezza (XA).

Utilizzare esclusivamente il pressacavo specificato.

6.1 Requisiti di collegamento

6.1.1 Equalizzazione di potenziale

! PERICOLO

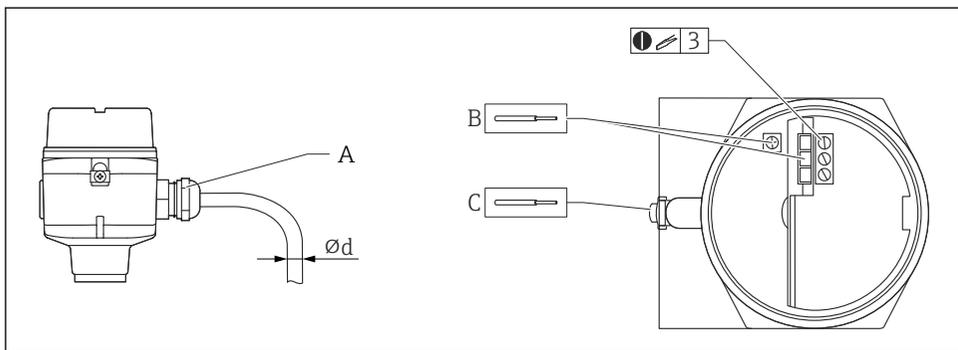
Rischio di esplosioni!

- Collegare la schermatura del cavo solo sul lato del sensore, se si installa la sonda in area Ex!

Collegare la linea di equalizzazione del potenziale al morsetto di terra esterno della custodia (T13, F13, F16, F17, F27). Nel caso di custodia in acciaio inox F15, il morsetto di terra può anche essere posizionato anche all'interno della custodia. Per le applicazioni in area pericolosa, vedere le istruzioni di sicurezza fornite separatamente.

6.1.2 Specifiche del cavo

Collegare gli inserti elettronici utilizzando dei cavi per strumentazione, disponibili in commercio. Se è presente l'equalizzazione di potenziale e si utilizzano cavi schermati per strumentazione, collegare la schermatura su ambedue i lati per ottimizzare l'effetto schermante.



A0040478

A Ingresso cavo

B Connessioni dell'inserto elettronico: dimensione del cavo max. 2,5 mm² (14 AWG)

C Connessione di messa a terra all'esterno della custodia, dimensione del cavo max. 4 mm² (12 AWG)

Ød Diametro del cavo

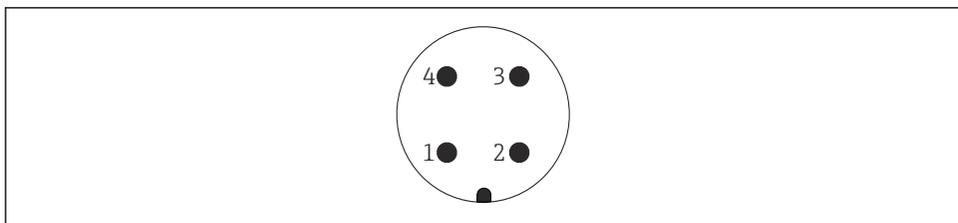
Ingressi cavo

- Ottone nichelato: Ød = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Materiale sintetico: Ød = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Acciaio inox: Ød = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

6.1.3 Connettore

Per la versione dotata di connettore M12, la custodia non deve essere aperta per collegare la linea del segnale.

Assegnazione dei pin per il connettore M12



A0011175

1 Potenziale positivo

2 Non utilizzato

3 Potenziale negativo

4 Messa a terra

6.1.4 Ingresso cavo

Pressacavo

M20x1,5 per Ex d solo ingresso cavo M20

Nella fornitura sono inclusi due pressacavi.

Ingresso cavo

- G $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{1}{2}$
- NPT $\frac{3}{4}$

6.2 Cablaggio e collegamento

6.2.1 Vano connessioni

In base al tipo di protezione antideflagrante, il vano connessioni è disponibile nelle seguenti varianti:

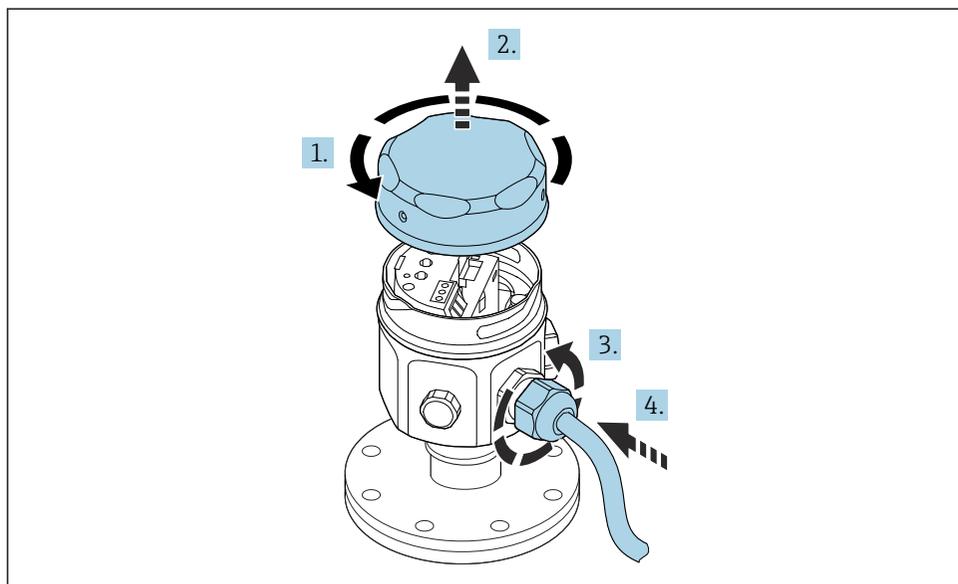
Protezione standard, protezione Ex ia

- custodia in poliestere F16
- custodia in acciaio inox F15
- custodia in alluminio F17
- custodia in alluminio F13 con guarnizione di processo a tenuta gas
- custodia in alluminio T13, con vano connessioni separato

Protezione Ex d, guarnizione di processo a tenuta gas

- custodia in alluminio F13 con guarnizione di processo a tenuta gas
- custodia in alluminio T13, con vano connessioni separato

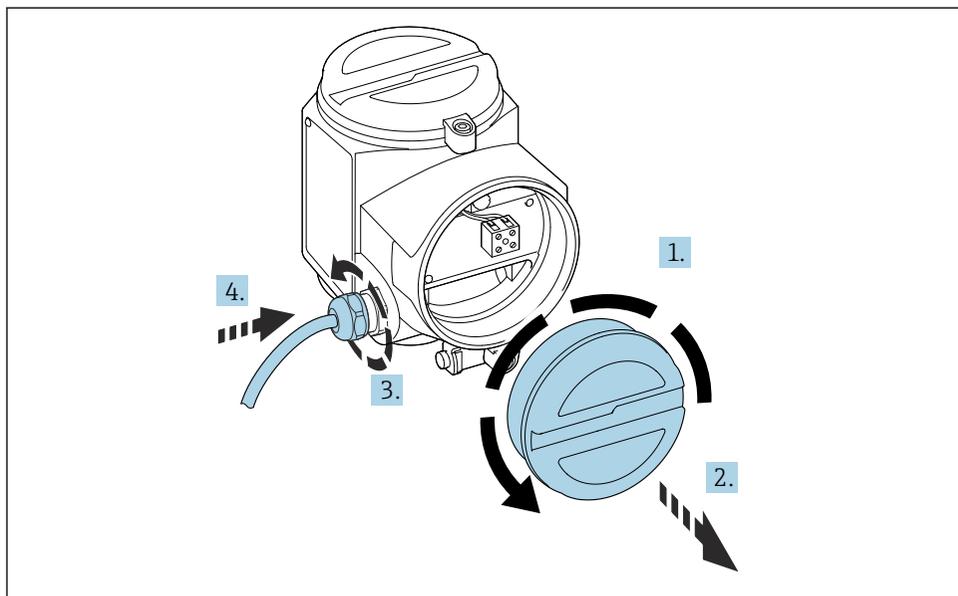
Collegamento dell'inserito elettronico all'alimentazione:



A0040635

1. Svitare il coperchio della custodia.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Aprire il pressacavo.
4. Inserire il cavo.

Collegamento dell'inserto elettronico all'alimentazione montato nella custodia T13:



A0040637

1. Svitare il coperchio della custodia.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Aprire il pressacavo.
4. Inserire il cavo.

6.3 Connessione del misuratore

Possibili misuratori:

- Insetto elettronico c.a. 2 fili FEI51
- Insetto elettronico c.c. PNP FEI52
- Insetto elettronico a 3 fili FEI53
- c.a. e c.c. con insetto elettronico con uscita a relè FEI54
- Insetto elettronico SIL2 / SIL3 FEI55
- Insetto elettronico PFM FEI57S
- Insetto elettronico NAMUR FEI58



View the operating instructions → 

7 **Messa in servizio**

7.1 **Installazione e verifica funzionale**



Vedere le istruzioni di funzionamento → 2

7.2 **Accensione del misuratore**



Per inserire il misuratore e impostare l'inserito elettronico, vedere Istruzioni di funzionamento → 2, capitolo "Messa in servizio".



71542550

www.addresses.endress.com
