

# Interruttore di livello per solidi 2521 Rosemount™

Forca vibrante



**Sommario**

Introduzione.....	3
Installazione meccanica.....	11
Installazione elettrica.....	17
Configurazione.....	27
Funzionamento.....	33
Manutenzione.....	37

# 1 Introduzione

L'interruttore di livello è in grado di rilevare la presenza e la mancanza di un mezzo di processo nel punto di installazione e di indicarla mediante un segnale di uscita elettrico commutato.

---

## Nota

Versioni in altre lingue della presente Guida rapida sono disponibili all'indirizzo [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount).

---

## 1.1 Messaggi di sicurezza

### AVVISO

Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto. Assicurarsi di aver compreso tutte le informazioni prima di procedere all'installazione, all'utilizzo o alla manutenzione di questo prodotto, al fine di garantire la sicurezza delle persone e del sistema e per un funzionamento ottimale del prodotto.

Per l'assistenza tecnica, i contatti sono elencati di seguito:

---

#### Assistenza clienti

Per domande relative ad assistenza tecnica, preventivi e ordinazioni.

- Stati Uniti: +1-800-999-9307 (dalle 7:00 alle 19:00, UTC-6)
- Asia Pacifico: +65 777 8211

#### Centro di assistenza per l'America del Nord

Riparazione attrezzature

- +1-800-654-7768 (24 al giorno, Canada incluso)
- Al di fuori di questi Paesi, rivolgersi al rappresentante Emerson locale.

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **Accesso fisico**

Il personale non autorizzato potrebbe causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura per utenti finali. Questo potrebbe avvenire sia intenzionalmente sia accidentalmente. È necessario prevenire tali situazioni.

La sicurezza fisica è una parte importante di qualsiasi programma di sicurezza ed è fondamentale per proteggere il sistema in uso. Limitare l'accesso fisico da parte di personale non autorizzato per proteggere gli asset degli utenti finali. Le limitazioni devono essere applicate per tutti i sistemi utilizzati nella struttura.

---

## **⚠ AVVERTIMENTO**

**La mancata osservanza delle misure di sicurezza per l'installazione e la manutenzione può causare infortuni gravi o mortali.**

- Accertarsi che l'interruttore di livello sia installato da personale qualificato e in conformità alle procedure standard applicabili.
- Utilizzare l'interruttore di livello esclusivamente come specificato nel presente manuale. In caso contrario, la protezione fornita dall'interruttore di livello può essere compromessa.

**Le esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali.**

- In installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, a sicurezza aumentata e a prova di ignizione da polveri, non rimuovere il coperchio della custodia quando l'interruttore di livello è alimentato.
- Per la conformità ai requisiti a prova di fiamma/a prova di esplosione il coperchio della custodia deve essere completamente innestato.

**Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.**

- Evitare il contatto con conduttori e terminali. L'alta tensione che potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.
- Durante il cablaggio dell'interruttore di livello accertarsi che l'interruttore non sia alimentato e che le linee verso qualsiasi altra fonte di alimentazione esterna siano scollegate o disattivate.
- Accertarsi che il cablaggio sia adeguato alla corrente elettrica e che l'isolamento sia sufficiente per la tensione, la temperatura e l'ambiente.

**Le perdite di processo possono causare lesioni gravi o mortali.**

- Accertarsi che l'interruttore di livello sia maneggiato con cura. Se la tenuta di processo viene danneggiata, potrebbe verificarsi una fuga di gas o polvere dal silo (o altro serbatoio).

**Qualsiasi sostituzione con parti di ricambio non autorizzate può compromettere la sicurezza. Gli interventi di riparazione (ad esempio, la sostituzione di componenti, ecc.) possono compromettere la sicurezza e non sono permessi in nessuna circostanza.**

- Le modifiche non autorizzate del prodotto sono severamente proibite, poiché possono alterare involontariamente e imprevedibilmente le prestazioni e compromettere la sicurezza. Le modifiche non autorizzate che interferiscono con l'integrità delle saldature o delle flange, ad esempio una perforazione aggiuntiva, compromettono l'integrità e la sicurezza del prodotto. Le classificazioni e le certificazioni dell'apparecchiatura perdono di validità qualora essa sia stata danneggiata o modificata senza previa autorizzazione scritta di Emerson.

L'uso continuato del prodotto danneggiato o modificato senza previa autorizzazione scritta è totalmente a spese e a rischio del cliente.

## **⚠ Avvertenza**

**I prodotti descritti nel presente manuale NON sono certificati per applicazioni nucleari.**

- L'uso di un prodotto privo di certificazione nucleare in applicazioni che richiedono tale certificazione per i componenti utilizzati può causare letture imprecise.
- Per informazioni sui prodotti Rosemount con qualifica nucleare, rivolgersi al rappresentante di vendita Emerson locale.

**Le persone che maneggiano prodotti che sono stati esposti a sostanze pericolose possono evitare conseguenze se sono informate sui rischi e ne comprendono la portata.**

- Se il prodotto da rendere è stato esposto a una sostanza pericolosa secondo la definizione dell'Agenzia statunitense per la sicurezza e la salute sul lavoro (OSHA), è necessario allegare all'interruttore di livello reso una copia della scheda di dati di sicurezza (SDS) per ciascuna sostanza pericolosa identificata.

## 1.2 Applicazioni

L'interruttore di livello per solidi 2521 Rosemount™ viene utilizzato per monitorare il livello di rinfuse in tutti i tipi di recipienti e silo.

L'interruttore di livello può essere usato con tutte le rinfuse in polvere o granulari che non hanno una marcata tendenza a formare incrostazioni o depositi. Consente inoltre di rilevare la presenza di solidi in un liquido.

Sono disponibili tre diverse opzioni di custodia:

- Standard
  - Per installazioni in aree non pericolose (aree ordinarie)
  - Per installazioni a prova di ignizione da polveri in aree pericolose
- Tipo "D"
  - Per installazioni a prova di fiamma/a prova di esplosione/a prova di ignizione da polveri in aree pericolose (aree classificate)
- Tipo "DE"
  - Uguale al tipo "D" ma con morsetteria (a sicurezza aumentata)

Le applicazioni tipiche comprendono:

- Materiali da costruzione

- Calce, polistirene espanso estruso (XPS), terra da fonderia ecc.
- Alimenti e bevande
  - Latte in polvere, farina, sale ecc.
- Materiali plastici
  - Granulati plastici ecc.
- Legname
- Sostanze chimiche

L'interruttore di livello è dotato di connessione al processo filettata, flangiata o Tri-clamp per il montaggio su un silo (o altro serbatoio). Può essere montato su una parete laterale del silo in modo che sia allo stesso livello del limite di riempimento da monitorare. In alternativa, se viene dotato di un'estensione della lunghezza, può essere montato sulla parte superiore di un silo per monitorare il limite di riempimento massimo.

La forca può avere una lunghezza massima di 157,5 in. (4 m) con un tubo di estensione oppure di 787 in. (20 m) con cavo di estensione.

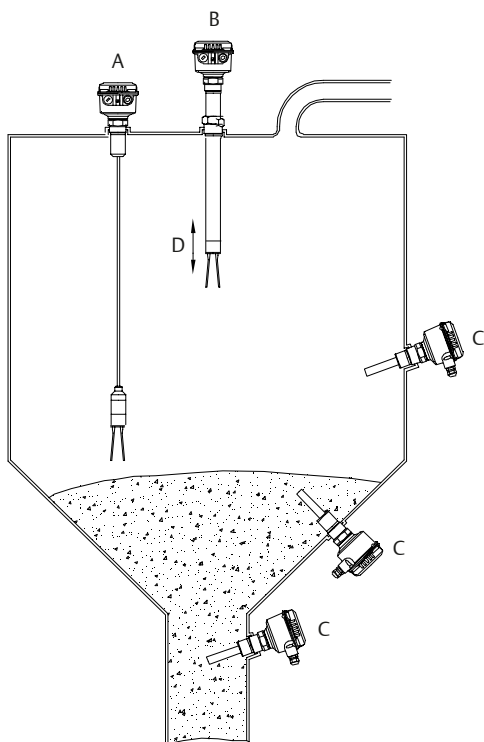
Si consiglia di utilizzare un manicotto scorrevole per agevolare eventuali modifiche del punto di commutazione durante l'uso dell'interruttore di livello.

---

**Nota**

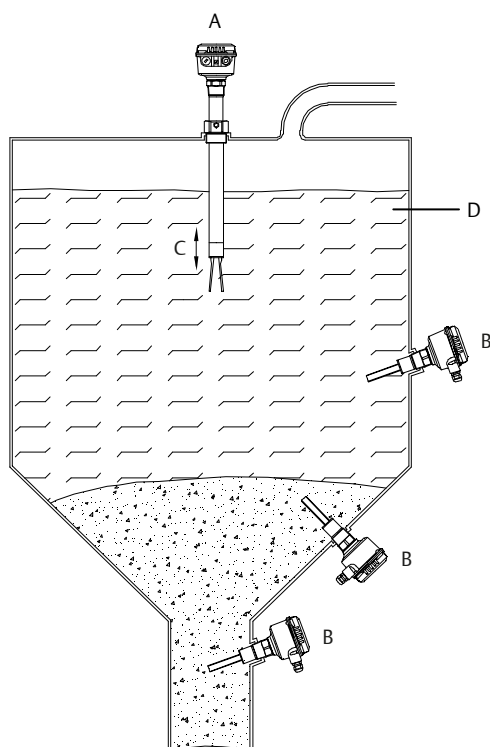
Tutti i disegni d'approvazione sono disponibili nel [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2521.

---

**Figura 1-1: Esempi di installazione tipica**

- A. Rosemount 2521 con lunghezza della forca estesa mediante cavo
- B. Rosemount 2521 con lunghezza della forca estesa mediante tubo ed estensione mediante tubo termico
- C. Rosemount 2521 con forca di lunghezza standard
- D. Manicotto scorrevole opzionale



**Figura 1-2: Rilevamento di solidi in acqua**

- A. Rosemount 2521 con lunghezza della forca estesa mediante tubo ed estensione mediante tubo termico
- B. Rosemount 2521 con forca di lunghezza standard
- C. Manicotto scorrevole opzionale
- D. Solidi in acqua

## 1.3 Principi di misura

Utilizzando il principio di funzionamento di un diapason, un cristallo piezoelettrico fa oscillare le forche alla loro frequenza naturale. Le variazioni della frequenza di oscillazione sono continuamente monitorate dall'elettronica e cambiano a seconda che la forca sia coperta o meno dal mezzo solido.

Quando il mezzo solido nel serbatoio (silo) si sposta dalle forche, la frequenza di oscillazione cambia e tale variazione viene rilevata dall'elettronica e dagli interruttori di uscita, indicando lo stato "scoperto".

Quando il mezzo solido nel serbatoio (silo) aumenta e copre le forche, la frequenza di oscillazione cambia e tale variazione viene rilevata dall'elettronica e dagli interruttori di uscita, indicando lo stato "coperto".

L'uscita elettrica varia a seconda dell'elettronica selezionata al momento dell'ordine del Rosemount 2521.

## 2 Installazione meccanica

### 2.1 Considerazioni per il montaggio

Prima di montare l'interruttore di livello su un silo (o altro serbatoio), leggere attentamente le sezioni sulla sicurezza e sulla fase di premontaggio.

#### 2.1.1 Sicurezza

##### Sicurezza generale

1. L'installazione di questa apparecchiatura deve essere eseguita da personale qualificato, in conformità con le procedure standard applicabili.
2. Se è probabile che l'apparecchiatura venga a contatto con sostanze aggressive, è responsabilità dell'utente adottare le precauzioni necessarie per evitare effetti indesiderati e garantire che il tipo di protezione non risulti compromesso.
  - a. **Sostanze aggressive:** liquidi o gas acidi che possono intaccare i metalli o solventi che possono compromettere materiali polimerici.
  - b. **Precauzioni adatte:** controlli regolari come parte delle ispezioni ordinarie o verifica che il materiale sia resistente a specifici agenti chimici in base alla scheda del materiale.
3. È responsabilità dell'installatore:
  - a. Adottare misure di protezione, per esempio installare uno schermo angolato (a forma di V rovesciata) sul silo o selezionare un'opzione di tubo di estensione, se sono presenti elevate forze meccaniche.
  - b. Assicurarsi che la connessione al processo sia serrata alla coppia corretta e sigillata per prevenire perdite di processo.
4. Caratteristiche tecniche
  - a. Nel [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2521 sono riportate tutte le caratteristiche tecniche. Per versioni in altre lingue visitare il sito [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

##### Sicurezza in aree pericolose

Il [documento Certificazioni di prodotto](#) del Rosemount 2521 comprende istruzioni di sicurezza e disegni di controllo per le installazioni in aree pericolose. Per versioni in altre lingue visitare il sito [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

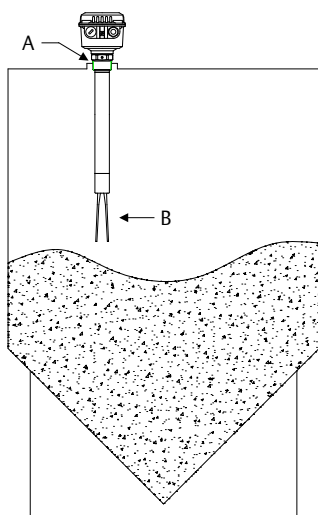
### 2.1.2 Solidi in acqua

Il rilevamento di solidi in acqua è supportato solo dal Rosemount 2521S. Un esempio di installazione è mostrato in [Figura 1-2](#).

### 2.1.3 Carico meccanico

Il carico sul punto di montaggio non deve superare il valore di 300 N m (Rosemount 2521 con forca di lunghezza estesa).

**Figura 2-1: Carico meccanico massimo**



- A. Punto di montaggio  
B. Carico meccanico

### 2.1.4 Installazioni verticali

La [Tabella 2-1](#) indica la lunghezza massima delle forche e la corrispondente deviazione massima rispetto a una normale installazione verticale.

**Tabella 2-1: Deviazione verticale massima**

Deviazione massima	Lunghezza max forca
5°	157,5 in. (4.000 mm)
45°	47,24 in. (1.200 mm)
> 45°	23,62 in. (600 mm)

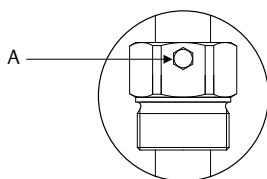
### 2.1.5 Posizione di montaggio

Valutare con calma la posizione di montaggio più adatta. Non montare l'interruttore di livello vicino al punto di riempimento, a strutture interne e alle pareti del silo (o serbatoio di altro tipo). Tenere in considerazione le strutture interne è particolarmente importante quando si montano versioni dell'interruttore di livello con lunghezza estesa. Se si forza l'interruttore di livello in uno spazio piccolo o già ingombro, si rischia di provocare danni al sensore e di compromettere la protezione che è in grado di fornire.

### 2.1.6 Manicotto scorrevole

Serrare entrambe le viti M8 a una coppia di 20 N m per creare una tenuta e mantenere la pressione di processo. Fare riferimento a [Figura 2-2](#)

**Figura 2-2: Manicotto scorrevole, viti M8**



A. Due viti M8

### 2.1.7 Montaggio su flangia

È necessario installare una guarnizione adatta per fornire tenuta quando le flange vengono serrate.

### 2.1.8 Serraggio delle connessioni al processo filettate

Per serrare la connessione al processo filettata di un Rosemount 2521:

- Utilizzare una chiave a bocca sul risalto esagonale dell'interruttore di livello o del manicotto scorrevole.
- Non serrare girando direttamente la custodia.
- Non superare la coppia di serraggio massima di 80 Nm.

### 2.1.9 Applicazioni igieniche

I materiali di grado alimentare sono idonei all'uso in applicazioni igieniche normali e prevedibili (in conformità alla direttiva 1935/2004 art. 3). Al momento non sono disponibili certificazioni igieniche per il Rosemount 2521.

### 2.1.10 Forche vibranti

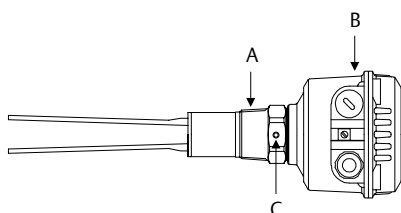
Se le forche vengono curvate, accorciate o prolungate, l'interruttore di livello verrà danneggiato.

### 2.1.11 Custodia rotante e contrassegno di orientamento delle forche

La custodia standard può essere ruotata liberamente per ottenere la posizione ottimale dopo il montaggio su un processo. Su custodie tipo "D" e "DE" è necessario allentare una vite di fissaggio per ruotare liberamente la custodia. Una volta raggiunta la posizione ottimale, serrare di nuovo la vite di fissaggio. Non forzare mai la rotazione della custodia oltre i limiti fisici.

---

#### **Figura 2-3: Rotazione della custodia e contrassegno di orientamento della forca**



- A. *Connessione al processo filettata*
- B. *Custodia*
- C. *Contrassegno di orientamento della forca sul risalto esagonale (o manicotto scorrevole, se installato)*

---

### 2.1.12 Orientamento dei pressacavi

Quando l'interruttore di livello è montato in posizione orizzontale, verificare che i pressacavi siano rivolti verso il basso per prevenire l'ingresso di acqua nella custodia. Tutte le entrate conduit non utilizzate devono essere completamente sigillate con tappi di chiusura (ciechi) con certificazione adeguata.

### 2.1.13 Tenute

Applicare nastro in PTFE sulla connessione al processo filettata. L'operazione è necessaria per mantenere la pressione di processo nel silo (o serbatoio di altro tipo).

### 2.1.14 Manutenzione in futuro

Si consiglia di applicare grasso sulle viti del coperchio della custodia quando è presente un'atmosfera corrosiva. In questo modo si eviteranno difficoltà quanto il coperchio deve essere rimosso per interventi di manutenzione in futuro.

### 2.1.15 Punto di commutazione

#### **Rinfuse pesanti**

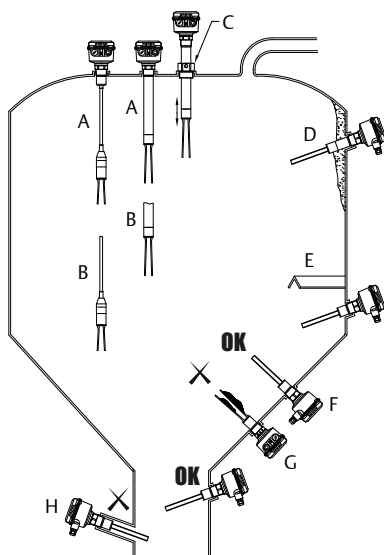
L'uscita del segnale commuta quando le forche dell'interruttore di livello sono coperte di qualche millimetro.

#### **Rinfuse leggere**

L'uscita del segnale commuta quando le forche dell'interruttore di livello sono coperte di qualche centimetro.

## 2.2 Montaggio dell'interruttore di livello

La [Figura 2-4](#) mostra come deve essere montato l'interruttore di livello.

**Figura 2-4: Montaggio corretto e non corretto**

- A. Rilevamento di silo pieno con opzione di estensione della lunghezza della forca tramite cavo
- B. Rilevamento di silo vuoto con opzione di estensione della lunghezza della forca tramite cavo o tubo
- C. Opzione di manicotto scorrevole
- D. Le rinfuse solide scivolano verso il basso più facilmente quando il dispositivo è montato in posizione inclinata (consigliata)
- E. Schermo di protezione in acciaio
- F. L'installazione nella parte conica è adatta solo per materiali solidi (polvere) che non si accumulino sulla forca
- G. Installazione non corretta: l'orientamento della forca non permette ai materiali solidi di passare tra le forche. Controllare che il contrassegno di orientamento sull'esagono sia rivolto verso l'alto o il basso
- H. Installazione non corretta: la presa è troppo lunga e permette ai materiali solidi di accumularsi con facilità all'interno. Le forche devono sporgere nel silo a sufficienza per permettere un corretto rilevamento del livello



## 3 Installazione elettrica

### 3.1 Messaggi di sicurezza

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

**La mancata osservanza delle misure di sicurezza per l'installazione e la manutenzione può causare infortuni gravi o mortali.**

- Accertarsi che l'interruttore di livello sia installato da personale qualificato e in conformità alle procedure standard applicabili.
- Utilizzare l'interruttore di livello esclusivamente come specificato nel presente manuale. In caso contrario, la protezione fornita dall'interruttore di livello può essere compromessa.

**Le esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali.**

- In installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, a sicurezza aumentata e a prova di ignizione da polveri, non rimuovere il coperchio della custodia quando l'interruttore di livello è alimentato.
- Per la conformità ai requisiti a prova di fiamma/a prova di esplosione il coperchio della custodia deve essere completamente innestato.

**Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.**

- Evitare il contatto con conduttori e terminali. L'alta tensione che potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.
- Durante il cablaggio dell'interruttore di livello accertarsi che l'interruttore non sia alimentato e che le linee verso qualsiasi altra fonte di alimentazione esterna siano scollegate o disattivate.
- Accertarsi che il cablaggio sia adeguato alla corrente elettrica e che l'isolamento sia sufficiente per la tensione, la temperatura e l'ambiente.

---

### 3.2 Considerazioni sul cablaggio elettrico

#### **Nota**

Fare riferimento al [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2521 per le caratteristiche elettriche complete.

---

#### 3.2.1 Movimentazione

In caso di movimentazione non corretta o di negligenza durante la movimentazione, la sicurezza elettrica del dispositivo non può essere garantita.

### 3.2.2 Normative per l'installazione

Devono essere rispettate le normative locali o VDE 0100 (norme per ingegneri elettrotecnici tedesche).

Quando viene utilizzata una tensione di alimentazione a 24 V, è richiesto un alimentatore con isolamento rinforzato verso l'alimentazione di rete.

### 3.2.3 Fusibile

Utilizzare un fusibile come indicato negli schemi di collegamento.

### 3.2.4 Protezione mediante interruttore di sicurezza della corrente residua (RCCB)

In caso di difetto, la tensione di distribuzione deve essere disattivata automaticamente da un interruttore di protezione RCCB per prevenire il contatto indiretto con tensioni pericolose.

### 3.2.5 Alimentazione

#### **Interruttore di alimentazione**

Vicino al dispositivo deve essere disponibile un interruttore di scollegamento della tensione.

#### **Tensione di alimentazione**

Prima di accendere il dispositivo confrontare la tensione di alimentazione applicata con le specifiche indicate sul modulo elettronico e sulla targhetta dati.

### 3.2.6 Cablaggio elettrico

#### **Cavi di cablaggio in campo**

Il diametro deve corrispondere alla gamma di fissaggio del pressacavi in uso.

La sezione trasversale deve corrispondere alla gamma di fissaggio dei terminali di collegamento ed è necessario tenere in considerazione la corrente massima.

Tutto il cablaggio in campo deve essere dotato di isolamento adeguato per almeno 250 V c.a.

La classificazione di temperatura deve essere di almeno 194 °F (90 °C).

Usare un cavo schermato se sono presenti interferenze superiori a quelle stabilite nelle norme per l'EMC. In alternativa, è possibile usare un cavo per strumentazione non schermato.

### Disposizione dei cavi nella morsettiera

I cavi del cablaggio in campo devono essere tagliati a una lunghezza adeguata per disporli all'interno della morsettiera.

### Terminali di collegamento

Quando si preparano i fili dei cavi per il collegamento ai terminali in una custodia standard o tipo "D", è necessario rimuovere l'isolamento del filo in modo che siano visibili non più di 0,31 in. (8 mm) dei fili di rame. Per le custodie tipo "DE", rimuovere non più di 0,35 in. (9 mm) di isolamento. Controllare sempre che l'alimentazione elettrica sia scollegata o disattivata per evitare di entrare in contatto con componenti sotto tensione pericolosi.

### Terminali di collegamento

Quando si preparano i fili dei cavi per il collegamento ai terminali, è necessario rimuovere l'isolamento del filo in modo che siano visibili non più di 0,31 in. (8 mm) dei fili di rame. Controllare sempre che l'alimentazione elettrica sia scollegata o disattivata per evitare di entrare in contatto con componenti sotto tensione pericolosi.

## 3.2.7 Pressacavi, conduit e tappi di chiusura per installazioni in aree pericolose

### Installazione generale

- L'installazione di questa apparecchiatura deve essere eseguita da personale qualificato, in conformità con le procedure standard applicabili.
- Sigillare le entrate conduit non utilizzate con tappi di chiusura con classificazione adeguata.
- Utilizzare esclusivamente pezzi forniti dalla fabbrica, ove pertinente.
- Quando l'interruttore di livello viene installato con i pressacavi forniti di fabbrica, sui cavi del cablaggio deve essere installato un adeguato dispositivo antiestensione.
- Il diametro del cablaggio deve corrispondere alla gamma di fissaggio del morsetto del cavo.
- Per i pezzi non forniti di fabbrica, è responsabilità dell'installatore garantire quanto segue:
  - I pezzi sono dotati di certificazione e tipo di protezione equivalenti alla certificazione dell'interruttore di livello.
  - Le parti hanno un campo di temperatura ambiente conforme alle specifiche dell'interruttore di livello più 10 Kelvin.
  - I pezzi sono stati installati in conformità alle istruzioni di installazione del produttore.

### **Installazione di un Rosemount 2521 a prova di fiamma o a prova di esplosione con un sistema di conduit**

In un sistema di conduit, i singoli conduttori elettrici sono installati in un sistema di tubazioni certificato. Questo sistema di tubazioni deve inoltre avere una costruzione a prova di fiamma o a prova di esplosione.

Per le certificazioni ATEX e IECEx, sia la custodia dell'interruttore di livello che il sistema di tubazioni devono essere isolati l'una dall'altro utilizzando un separatore certificato a prova di fiamma o a prova di esplosione. Il separatore deve essere installato direttamente dentro o sulle entrate conduit dell'interruttore di livello. Tutte le entrate conduit non utilizzate devono essere sigillate con tappi ciechi (di chiusura) con una certificazione di tipo adeguato.

Per le certificazioni FM e CSA, sia la custodia dell'interruttore di livello che il sistema di tubazioni devono essere isolati l'uno dall'altra utilizzando un separatore certificato a prova di fiamma. Il separatore deve essere installato ad una distanza massima di 18 pollici dalla parete della custodia. Tutte le entrate conduit non utilizzate devono essere sigillate con tappi ciechi (di chiusura) con una certificazione di tipo adeguato.

#### **3.2.8 Protezione per relè e transistor**

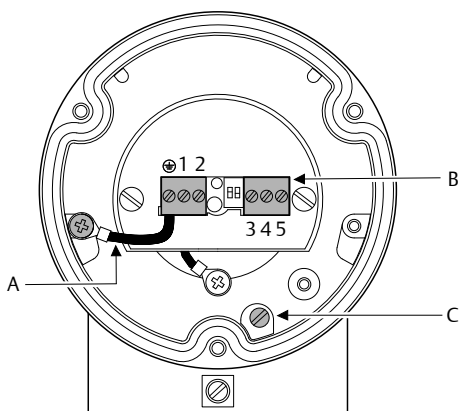
Installare protezioni per i contatti dei relè e i transistor di uscita per proteggere il dispositivo da sovracorrenti induttive del carico.

#### **3.2.9 Carica statica**

Il Rosemount 2521 deve essere dotato di messa a terra per prevenire l'accumulo di elettricità statica. Ciò è importante soprattutto in caso di applicazioni con sistemi trasportatori pneumatici e recipienti non metallici.

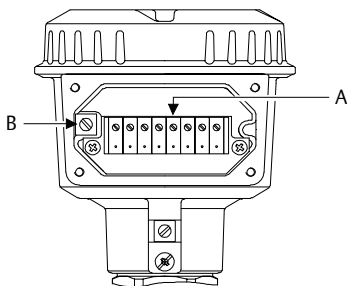
### 3.3 Cablaggio elettrico dell'interruttore di livello

**Figura 3-1: Collegamenti per custodie standard e tipo "D"**



- A. Terminale di terra interno - elettronica collegata alla custodia
- B. Terminali di collegamento
- C. Terminale del conduttore di protezione – Massa di protezione (PE)

**Figura 3-2: Collegamenti per custodie tipo "DE"**



- A. Terminali di collegamento (in morsettiera per fornire sicurezza aumentata).  
Coppia di fissaggio di 0,5-0,6 N m
- B. Terminale del conduttore di protezione – Massa di protezione (PE)

#### 3.3.1 Cablaggio del relè SPDT

Alimentazione:

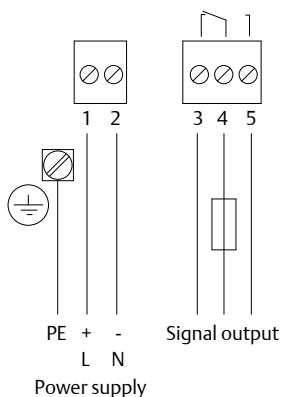
- Da 19 V a 230 V c.a. (50/60 Hz) +10%, 8 VA
- Da 19 V a 55 V c.c. +10%, 1,5 W

Uscita del segnale (relè SPDT flottante):

- Massimo 250 V c.a., 8 A, non induttiva
- Massimo 30 V c.c., 5 A, non induttiva

Fusibile su uscita del segnale: massimo 10 A, lento o rapido, HBC, 250 V

**Figura 3-3: Collegamenti di alimentazione e di uscita del segnale SPDT**



### 3.3.2 Cablaggio del relè DPDT

Alimentazione:

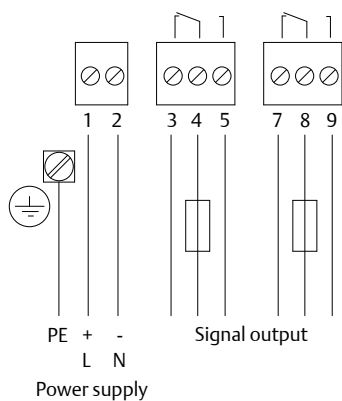
- Da 19 V a 230 V c.a. (50/60 Hz) +10%, 18 VA
- Da 19 a 36 V c.c. (per certificazioni a sicurezza intrinseca) o a 55 V c.c. +10%, 2 W

Uscita del segnale (relè DPDT flottante):

- Massimo 250 V c.a., 8 A, non induttiva
- Massimo 30 V c.c., 5 A, non induttiva

Fusibile su uscita del segnale: massimo 10 A, lento o rapido, HBC, 250 V

**Figura 3-4: Collegamenti di alimentazione e di uscita del segnale DPDT**



### 3.3.3 Cablaggio per PNP a 3 fili

Alimentazione:

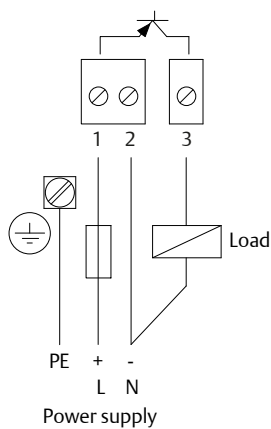
- Da 18 a 50 V c.c. +10%, 1,5 W

Uscita del segnale:

- Massimo 0,4 A
- Carico in esempio da PLC, relè, bulbo, ecc.

Fusibile su alimentazione: massimo 4 A, lento o veloce, HBC, 250 V

**Figura 3-5: PNP a 3 fili: collegamenti di alimentazione e di uscita del segnale**





### 3.3.4 A 2 fili senza contatto

Alimentazione:

- Da 19 V a 230 V c.a. (50/60 Hz) +10%, 1,5 VA
- Da 19 V a 230 V c.c +10%, 1 W

Carico:

- Minimo 10 mA
- Massimo 0,5 A (fisso)
- Carico in esempio da PLC, relè, bulbo, ecc.

Fusibile su alimentazione: massimo 4 A, lento o veloce, HBC, 250 V

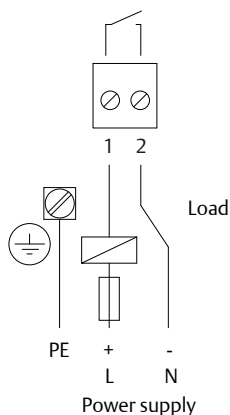
---

#### Nota

Fare riferimento al [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2521 per le caratteristiche elettriche complete.

---

**Figura 3-6: A 2 fili: collegamenti di alimentazione e di carico**



### 3.3.5 Cablaggio per NAMUR (IEC 60947-5-6)

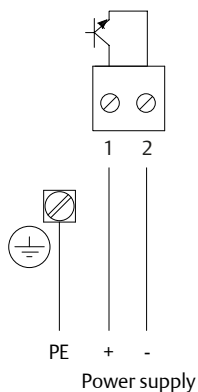
Alimentazione:

- Da 7 a 9 V c.c.

Uscita del segnale:

- Uscita commutata <1 mA o >2,2 mA

**Figura 3-7: Collegamenti di alimentazione e di uscita del segnale NAMUR**



## 4 Configurazione

### 4.1 Configurazione dell'uscita del segnale (FSH ed FSL)

Le configurazioni Fail Safe High (FSH) e Fail Safe Low (FSL) sono supportate sui seguenti moduli dell'elettronica:

- Relè SPDT
- Relè DPDT
- PNP a 3 fili
- A 2 fili senza contatto

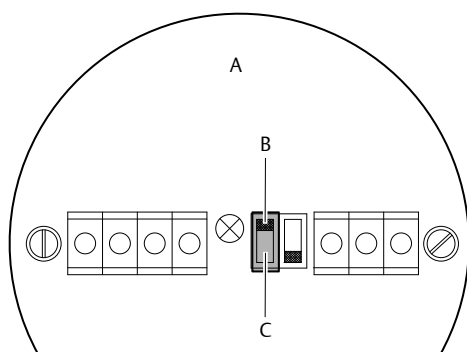
Nella [Figura 4-1](#) è mostrato come esempio il modulo dell'elettronica con relè SPDT. Gli altri moduli hanno lo stesso interruttore di configurazione e la stessa impostazione predefinita.

#### Uscita del segnale FSH

Quando l'interruttore di livello viene utilizzato per indicare il livello pieno di un silo, usare l'impostazione **Fail Safe High (Guasto alto)**. Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata come un segnale di silo pieno (prevenzione della trascinazione).

#### Uscita del segnale FSL

Quando l'interruttore di livello viene utilizzato per indicare un carico vuoto, usare l'impostazione **Fail Safe Low (Guasto basso)**. Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata come un segnale di silo vuoto (prevenzione dell'esaurimento di contenuto).

**Figura 4-1: Impostazioni di FSL e FSH**

- A. *Modulo dell'elettronica con relè SPDT*
- B. *Impostazione FSL (interruttore in posizione alta)*
- C. *Impostazione FSH (interruttore in posizione bassa)*

## 4.2 Configurazione del ritardo dell'uscita del segnale

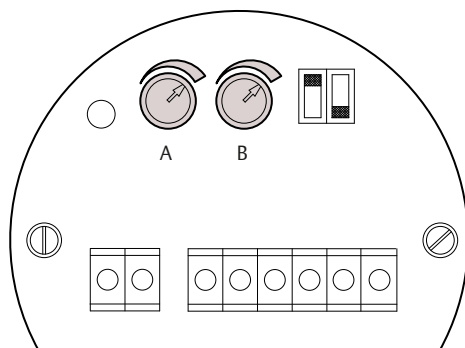
I due interruttori rotativi (potenziometri) sull'elettronica con relè DPDT sono utilizzati per la configurazione di ritardi fino a 30 secondi prima che il segnale di uscita cambi. Questa funzione può aiutare a prevenire la falsa commutazione delle uscite causata da movimenti temporanei dei materiali solidi durante le operazioni di riempimento o svuotamento.

Per impostazione predefinita, T1 e T2 sono configurati per 0 secondi (senza ritardi).

Ruotando il potenziometro T1 in senso orario si aumenta il tempo di ritardo durante il passaggio dell'uscita da sensore coperto -> stato libero.

Girando il potenziometro T2 in senso orario si aumenta il tempo di ritardo durante il passaggio dell'uscita da stato libero -> sensore coperto.

**Figura 4-2: Impostazioni del ritardo**



A. *Potenziometro T1*

B. *Potenziometro T2*

## 4.3 Configurazione di sicurezza dell'uscita del segnale (in alto o in basso)

L'elettronica NAMUR indica lo stato del sensore a forca coperto o scoperto tramite una delle due correnti di uscita commutate e il LED integrato. Come misura di sicurezza, la scheda dell'elettronica può essere configurata per indicare uno dei due stati quando si verifica un guasto.

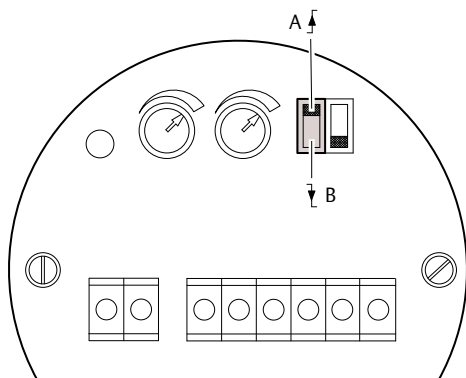
### Funzione di sicurezza con freccia in basso

Quando il Rosemount 2521 viene utilizzato per indicare il livello pieno di un silo, impostare l'interruttore della scheda dell'elettronica sulla posizione di sicurezza con freccia in basso. Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata come un segnale di silo pieno (prevenzione della tracimazione).

### Funzione di sicurezza con freccia in alto

Quando il Rosemount 2521 viene utilizzato per indicare un carico vuoto, impostare l'interruttore della scheda dell'elettronica sulla posizione di sicurezza con freccia in alto. Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata come un segnale di silo vuoto (prevenzione dell'esaurimento di contenuto).

**Figura 4-3: Impostazioni di sicurezza con freccia in alto e in basso**



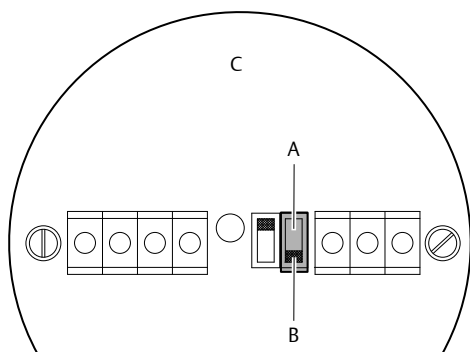
- A. *Impostazione di sicurezza con freccia in alto (posizione dell'interruttore in alto) (impostazione predefinita)*
- B. *Impostazione di sicurezza con freccia in basso (posizione dell'interruttore in basso)*

## 4.4 Configurazione della sensibilità

L'interruttore di livello è impostato in fabbrica su sensibilità alta (impostazione B) e normalmente non è necessario modificare tale impostazione. Tuttavia, se le rinfuse solide hanno la tendenza a rapprendersi o accumularsi, un interruttore sulla scheda a circuito stampato può essere portato in posizione A per ridurre la sensibilità del sensore a forca.

La [Figura 4-4](#) è mostrato come esempio il modulo dell'elettronica con relè SPDT. Gli altri moduli hanno lo stesso interruttore di configurazione e la stessa impostazione predefinita.

**Figura 4-4: Impostazioni di sensibilità**



- A. Impostazione di sensibilità bassa A (posizione dell'interruttore in alto)
- B. Impostazione di sensibilità alta B (posizione dell'interruttore in basso, impostazione di fabbrica)
- C. Scheda dell'elettronica per l'opzione con relè SPDT

**Tabella 4-1: Densità minima approssimata delle rinfuse per impostazione**

	<b>Impostazione A Sensibilità bassa</b>	<b>Impostazione B Sensibilità alta</b>
Rosemount 2521S (sensibilità standard)	9 lb/ft <sup>3</sup> (150 g/l)	3 lb/ft <sup>3</sup> (50 g/l)
Rosemount 2521H (sensibilità alta, opzione V1)	4,5 lb/ft <sup>3</sup> (75 g/l)	1,2 lb/ft <sup>3</sup> (20 g/l)

**Tabella 4-1: Densità minima approssimata delle rinfuse per impostazione (continua)**

	<b>Impostazione A</b> Sensibilità bassa	<b>Impostazione B</b> Sensibilità alta
Rosemount 2521H (sensibilità aumentata, opzione V2 o V3 <sup>(1)</sup> )	1,2 lb/ft <sup>3</sup> (20 g/l)	0,3 lb/ft <sup>3</sup> (5 g/l)

(1) L'opzione di sensibilità V3 è più alta dell'opzione V2 grazie a una maggiore superficie sulla forca.

Per la misura di solidi in acqua con un Rosemount 2521S, si consiglia l'impostazione A. La sensibilità dell'elettronica può essere regolata anche tramite il potenziometro.

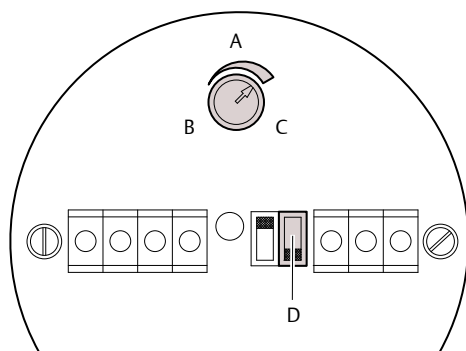
### Opzione di misura dell'interfaccia

Versioni del Rosemount 2521 con un singolo interruttore rotativo (potenziometro) sulla scheda dell'elettronica sono in grado di supportare le misure di interfaccia.

Ruotare il potenziometro verso **Min**: forza vibrante meno sensibile.

Ruotare il potenziometro verso **Max**: forza vibrante più sensibile.

**Figura 4-5: Impostazioni della sensibilità con potenziometro**



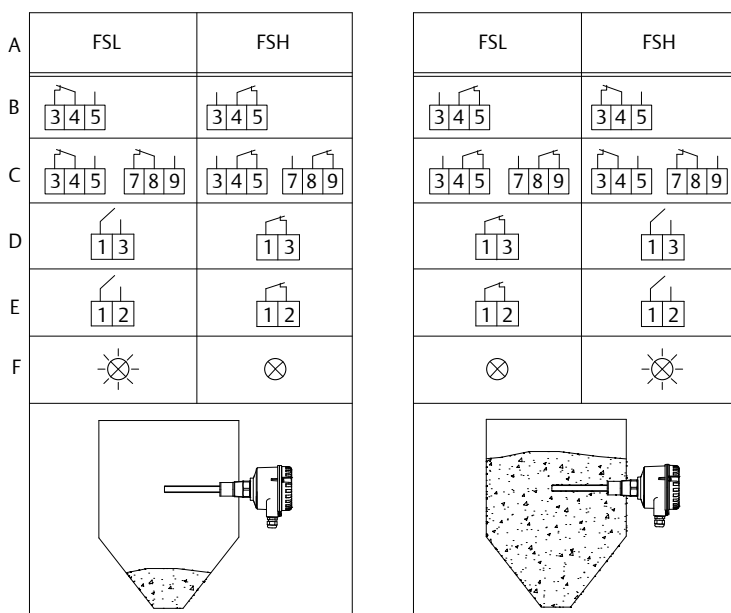
- A. Potenziometro per la regolazione della sensibilità
- B. Sensibilità minima
- C. Sensibilità massima
- D. Impostazione della sensibilità non possibile



## 5 Funzionamento

### 5.1 Logica di commutazione dell'uscita del segnale (FSH o FSL)

**Figura 5-1: Logica di commutazione (tutte le versioni eccetto NAMUR)**



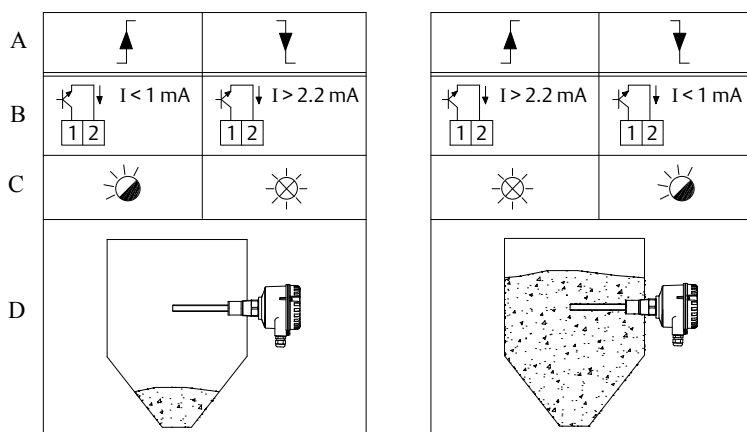
- A. Impostazione: funzione di sicurezza alta o bassa
- B. Elettronica con relè SPDT
- C. Elettronica con relè DPDT
- D. Elettronica con PNP a 3 fili
- E. Elettronica a 2 fili
- F. LED per segnale di uscita

#### Nota

Fare riferimento a [Configurazione dell'uscita del segnale \(FSH ed FSL\)](#) per informazioni su come selezionare l'impostazione FSH o FSL.

## 5.2 Uscita del segnale da NAMUR (logica di commutazione)

**Figura 5-2: Logica di commutazione (solo NAMUR)**



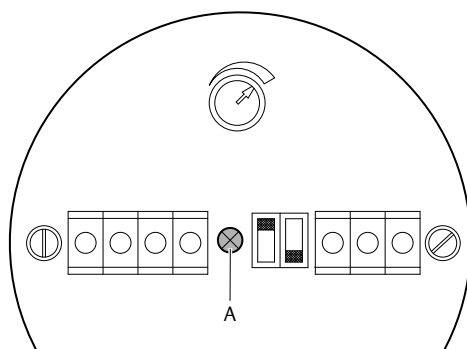
- A. Impostazione: funzione di sicurezza con freccia in alto o in basso  
 B. Elettronica NAMUR (IEC 60947-5-6)  
 C. LED per segnale di uscita  
 D. Sensori a forza scoperti e coperti

### Nota

Fare riferimento a [Configurazione di sicurezza dell'uscita del segnale \(in alto o in basso\)](#) per informazioni su come selezionare l'impostazione di sicurezza con freccia in alto o in basso.

## 5.3 LED per uscita del segnale

**Figura 5-3: LED visibile su PCB**

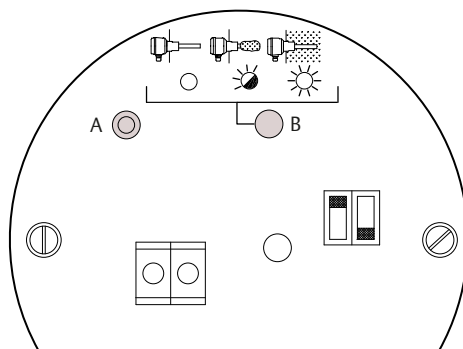


A. LED

## 5.4 Pulsante di test per la diagnostica

Le versioni del Rosemount 2521 con elettronica NAMUR possono essere sottoposte a test per anomalie delle vibrazioni e malfunzionamenti elettronici quando il dispositivo è installato in un silo o in un altro tipo di serbatoio di stoccaggio. Il pulsante di test si trova sulla scheda dell'elettronica (vedere [Figura 5-4](#)).

**Figura 5-4: Posizione del pulsante di test**



A. Pulsante di test  
B. LED di diagnostica

Quando la forza non è coperta da materiale solido, premendo il pulsante di test la vibrazione si interrompe e l'uscita del segnale commuta per indicare lo stato sensore a forza coperto.

Quando la forza è coperta da materiale solido, il pulsante di test non ha effetto.

## 5.5 LED di diagnostica

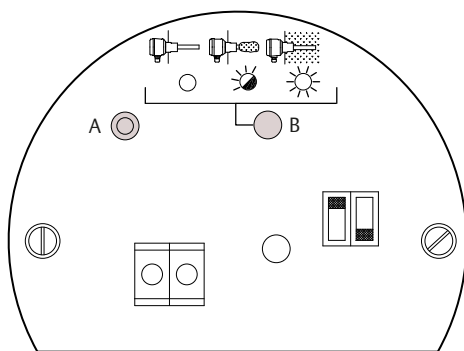
Le versioni del Rosemount 2521 con elettronica NAMUR sono dotate di un LED per indicazioni di diagnostica quando il dispositivo è installato in un silo o in un altro tipo di serbatoio di stoccaggio. Il LED si trova sulla scheda dell'elettronica (vedere [Figura 5-5](#)).

Quando il LED è spento, il sensore a forza sta misurando vibrazioni forti normali. Ciò indica che la forza è pulita e commuta il segnale di uscita come previsto.

Quando il LED lampeggia, il sensore a forza sta misurando vibrazioni deboli. Una diminuzione graduale delle vibrazioni indica un possibile aumento dell'accumulo di materiale solido sulla forza. Se il LED continua a lampeggiare dopo la pulizia della forza, provare a impostare una sensibilità più alta.

Quando il LED è costantemente acceso, la vibrazione si è arrestata. Ciò indica che la forza è completamente coperta da materiale solido.

**Figura 5-5: Posizione del LED di diagnostica**



- A. Pulsante di test
- B. LED di diagnostica

## 6 Manutenzione

### 6.1 Apertura del coperchio

Prima di aprire il coperchio per eventuali interventi di manutenzione, tenere presente i seguenti aspetti:

- Controllare le certificazioni sull'etichetta del prodotto e quindi verificare la [Tabella 6-1](#).
- Leggere la sezione [Sicurezza](#).
- Verificare che non siano presenti depositi di polvere o polvere portata dall'aria.
- Accertarsi che l'acqua piovana non penetri nella custodia.

**Tabella 6-1: Controllo prima di aprire il coperchio**

Protezione	Informazioni sulla sicurezza
Nessuna protezione	Non rimuovere il coperchio mentre i circuiti sono sotto tensione.
A prova di fiamma o prova di esplosione di gas (custodia tipo D)	Per prevenire l'ignizione di atmosfere pericolose, non rimuovere il coperchio mentre i circuiti sono sotto tensione.
A prova di esplosione di polveri	Per prevenire esplosioni di polveri, non rimuovere il coperchio mentre i circuiti sono sotto tensione.
A sicurezza intrinseca	Se è montata l'elettronica NAMUR, il coperchio può essere rimosso mentre i circuiti sono sotto tensione.

### 6.2 Controlli regolari per la sicurezza

Per garantire la necessaria sicurezza in aree pericolose dove è richiesta anche sicurezza elettrica, i seguenti controlli devono essere eseguiti con regolarità a seconda dell'applicazione:

- Danni meccanici o corrosione del cablaggio elettrico in campo o di qualsiasi altro componente (lato custodia e lato sensore).
- Tenuta stagna di connessione al processo, pressacavi e coperchio della custodia.
- Corretto collegamento del cavo PE esterno (se presente).

### 6.3 Pulizia

Se l'applicazione richiede interventi di pulizia, è necessario rispettare le seguenti indicazioni:

- L'agente di pulizia deve essere conforme con i materiali dell'unità (resistenza chimica). Devono essere prese in considerazione soprattutto la tenuta dell'albero, la tenuta del coperchio, il pressacavi e la superficie dell'unità.

La procedura di pulizia deve essere eseguita con le seguenti precauzioni:

- L'agente di pulizia non deve penetrare nell'unità attraverso la tenuta dell'albero, la tenuta del coperchio o il pressacavi.
- Non devono verificarsi danni meccanici alla tenuta dell'albero, alla tenuta del coperchio, al pressacavi né ad alcun altro componente.

---

#### **Nota**

L'accumulo di polvere sulla custodia non aumenta la temperatura della superficie. Tuttavia è possibile rimuovere la polvere in modo sicuro con un panno umido. Non usare mai un panno asciutto perché può causare una scarica elettrostatica. Per le temperature della superficie massime in applicazioni in aree pericolose (aree classificate), consultare il [documento Certificazioni di prodotto](#) del Rosemount 2521.

---

## 6.4 Test di funzionamento

A seconda dell'applicazione, possono essere richiesti frequenti test di funzionamento.

Rispettare tutte le precauzioni di sicurezza pertinenti associate con la sicurezza sul posto di lavoro (per esempio sicurezza elettrica, pressione di processo e così via).

Il test non dimostra se la sensibilità dell'interruttore di livello sia sufficiente per misurare il materiale dell'applicazione.

Per eseguire un test di funzionamento è necessario coprire le forche con un materiale solido adatto e osservare se l'uscita del segnale varia correttamente da scoperto a coperto.

## 6.5 Data di produzione

L'anno di produzione è indicato sulla targhetta dati.

## 6.6 Pezzi di ricambio

Per i pezzi di ricambio fare riferimento al [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2521.





**Guida rapida**  
**00825-0102-2521, Rev. AB**  
**Ottobre 2020**

### **Emerson Automation Solutions**

6021 Innovation Blvd.  
Shakopee, MN 55379, USA  
 +1 800 999 9307 o +1 952 906 8888  
 +1 952 949 7001  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per l'America Latina**

Emerson Automation Solutions  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, FL 33323, USA  
 +1 954 846 5030  
 +1 954 846 5121  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per l'Europa**

Emerson Automation Solutions Europe  
GmbH  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Svizzera  
 +41 (0) 41 768 6111  
 +41 (0) 41 768 6300  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Ufficio regionale per Asia-Pacifico**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
 +65 6777 8211  
 +65 6777 0947  
 Enquiries@AP.Emerson.com

### **Ufficio regionale per Medio Oriente ed Africa**

Emerson Automation Solutions  
Emerson FZE P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubai, Emirati Arabi Uniti  
 +971 4 8118100  
 +971 4 8865465  
 RFQ.RMTMEA@Emerson.com

### **Sedi centrali**

Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management srl  
Via Montello, 71/73  
I-20831 Seregno (MB)  
Italia  
 +39 0362 2285 1  
 +39 0362 243655  
 [www.emersonprocess.it](http://www.emersonprocess.it)  
[emersonprocess\\_italy@emerson.com](mailto:emersonprocess_italy@emerson.com)

[Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

[Twitter.com/Rosemount\\_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

[Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

[Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.