

Interruttori di livello per solidi 2555 Rosemount™

Sonda capacitiva



Sommario

Introduzione.....	3
Installazione meccanica.....	10
Installazione elettrica.....	15
Configurazione.....	22
Risoluzione dei problemi.....	45
Manutenzione.....	50

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 2555 Rosemount™ viene utilizzato per monitorare il livello di rinfuse in tutti i tipi di recipienti e silo.

L'interruttore di livello può essere utilizzato con tutte le rinfuse in polvere e granulari, liquidi con sospensioni solide e liquidi.

Sono disponibili quattro diverse opzioni di custodia:

- Locale standard
 - Per installazioni in aree non pericolose (aree ordinarie)
 - Per installazioni a prova di ignizione da polveri in aree pericolose
- Tipo "D" locale
 - Per installazioni a prova di fiamma/a prova di esplosione/a prova di ignizione da polveri in aree pericolose (aree classificate)
- Tipo "DE" locale
 - Uguale al tipo "D" ma con morsettiera (a sicurezza aumentata)
- Standard remota
 - Elettronica separata collegata alla sonda tramite cavo

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

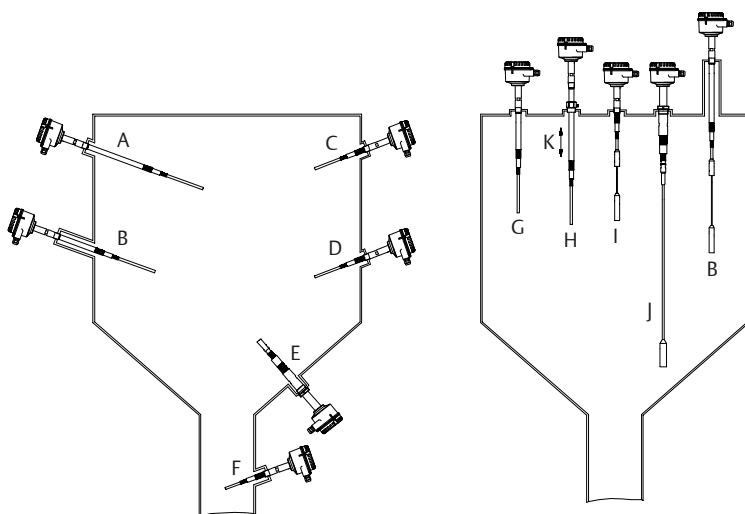
L'interruttore di livello è dotato di connessione al processo filettata, flangiata o Tri-clamp per il montaggio su un silo (o altro serbatoio). Può essere montato su una parete laterale del silo in modo che sia allo stesso livello del limite di riempimento da monitorare. In alternativa, se viene dotato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

La sonda capacitiva può avere una lunghezza massima di 98,4 in. (2,5 m) con tubo di estensione dello stelo 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 2555.

Figura 1-1: Esempi di installazione tipica

- A. Lunghezza inattiva per coprire la distanza dalla parete del silo
- B. Lunghezza inattiva a causa di ugello di montaggio lungo
- C. Lunghezza breve (rilevamento di silo pieno)
- D. Lunghezza breve (rilevamento a richiesta)
- E. Lunghezza breve (rilevamento di silo vuoto)
- F. Applicazione in tubo verso il basso
- G. Lunghezza inattiva per portare la sonda attiva al livello richiesto
- H. Lunghezza inattiva e manicotto scorrevole per regolare l'altezza
- I. Versione con cavo (rilevamento di silo pieno)
- J. Versione con cavo (rilevamento di silo vuoto)
- K. Manicotto scorrevole opzionale

Lunghezza attiva e inattiva della sonda

La lunghezza attiva è sempre posizionata all'interno del silo e genera un campo elettrico tra la sonda e la parete del silo. Con la tecnologia di schermo attivo, eventuali accumuli di prodotto sulla sonda non influiscono sulle misurazioni in RF. La lunghezza inattiva è utilizzata per estendere la lunghezza complessiva della sonda.

Nota

Per le opzioni di lunghezza estesa, consultare il [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2555.

1.3 Principi di misura

Sfruttando il principio di misura della capacitance tramite radiofrequenza (RF), la presenza o l'assenza di un mezzo solido è rilevata monitorando la variazione della capacitance tra la sonda e il fondo del silo.

Quando il mezzo solido nel serbatoio (silo) si sposta dal livello della sonda, la capacitance diminuisce e tale diminuzione viene rilevata dall'elettronica e dagli interruttori di uscita, indicando lo stato "scoperto".

Quando il mezzo solido nel serbatoio (silo) aumenta e copre lo stelo, la capacitance aumenta e tale aumento viene rilevato 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 2555.

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 2555 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 2555 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 Applicazioni igieniche

Le certificazioni igieniche e i requisiti di conformità sono riportati nel [documento delle certificazioni di prodotto](#) del Rosemount 2555 (vedere Emerson.com/Rosemount per traduzioni in altre lingue).

2.1.3 Serraggio delle connessioni al processo filettate

Per serrare la connessione al processo filettata di un Rosemount 2555:

- 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.

2.1.4 Manicotto scorrevole

Serrare entrambe le viti M8 a una coppia di 20 N m per creare una tenuta e mantenere la pressione di processo.

2.1.5 Carico meccanico

Il carico ai punti A e B ([Figura 2-1](#)) non deve essere superato. Tutte la classificazioni sono valide per 104 °F (40 °C).

Figura 2-1: Carichi meccanici massimi

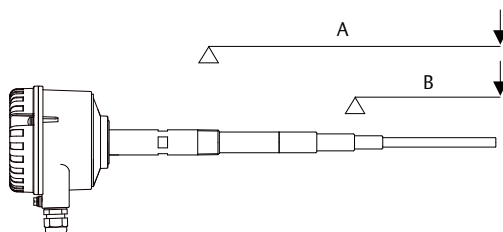


Tabella 2-1: Carichi meccanici massimi

Rosemount 2555S Rosemount 2555R	Versione con stelo: Versione con cavo:	A: 125 N m Carico di trazione di 4 kN	B: 20 N m
Rosemount 2555M Rosemount 2555P	Versione con stelo: Versione con cavo:	A: 525 N m Carico di trazione di 40 kN	B: 90 N m
Rosemount 2555E Rosemount 2555V	Versione con stelo: Versione con cavo:	A: 525 N m Carico di trazione di 10 kN	B: 20 N m

2.1.6 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.

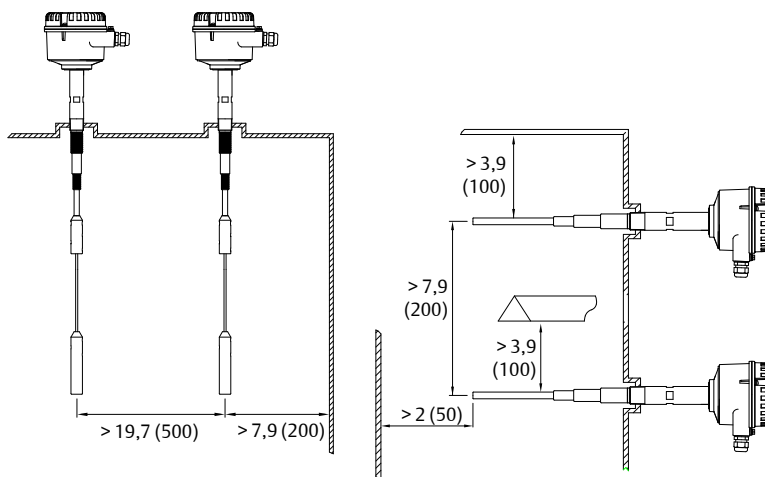
2.1.7 Manutenzione in futuro

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.

2.1.8 Distanze minime

La [Figura 2-2](#) mostra le distanze minime richieste tra interruttori di livello installati, le pareti di un silo e uno schermo protettivo. L'installazione di uno schermo angolato di protezione sopra l'interruttore di livello può essere consigliata in base al tipo di rinfuse solide.

Figura 2-2: Distanze minime



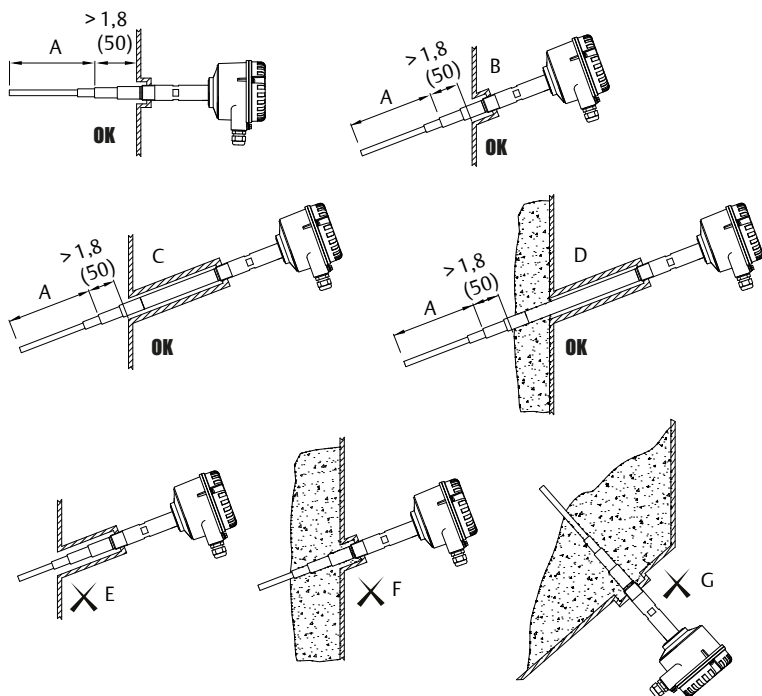
Nota

Non installare l'interruttore di livello direttamente sotto il flusso di materiale solido (punto di riempimento).

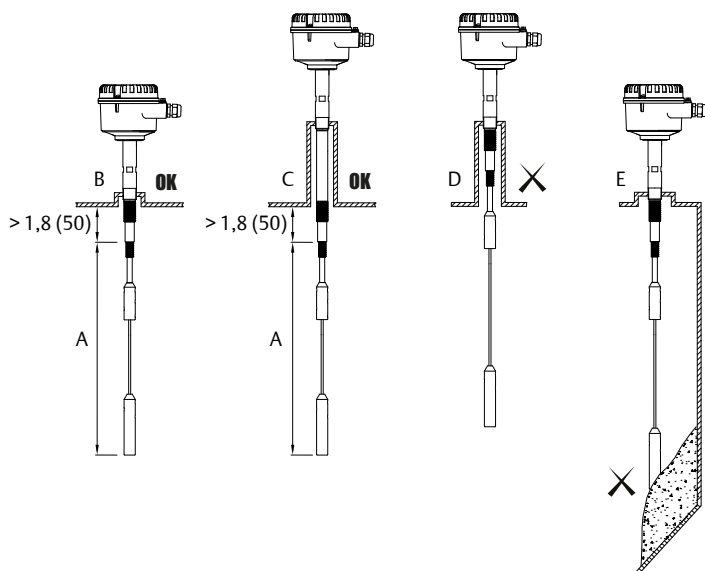
2.2 Montaggio dell'interruttore di livello

La [Figura 2-3](#) e la [Figura 2-4](#) mostrano come deve essere montato il Rosemount 2555.

Figura 2-3: Montaggio corretto e non corretto (versione a stelo)



- A. Sonda attiva
- B. Il montaggio dell'interruttore di livello in posizione inclinata aiuta a far scivolare via il materiale solido e a prevenire gli accumuli
- C. Installazione corretta: la lunghezza inattiva è usata correttamente con una presa lunga
- D. Installazione corretta: la lunghezza inattiva è usata correttamente nonostante sia presente un accumulo di materiale solido
- E. Installazione scorretta: la sonda attiva è all'interno della presa
- F. Installazione scorretta: la sonda attiva è coperta da un accumulo di materiale e non rileva il livello effettivo
- G. Installazione scorretta: la sonda attiva è posizionata in un punto dove rimane materiale solido anche quando il silo è vuoto

Figura 2-4: Montaggio corretto e non corretto (versione con cavo)

- A. Sonda attiva
- B. Installazione corretta: l'altezza della presa è corta
- C. Installazione corretta: la lunghezza inattiva è usata correttamente con una presa lunga
- D. Installazione scorretta: la sonda attiva è all'interno della presa
- E. Installazione scorretta: la sonda attiva è coperta da un accumulo di materiale e potrebbe non rilevare il livello effettivo

3 Installazione elettrica

3.1 Considerazioni sul cablaggio elettrico

Nota

Fare riferimento al [Bollettino tecnico](#) del Rosemount 2555 per le caratteristiche elettriche complete.

3.1.1 Movimentazione

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

3.1.2 Messa a terra (collegamento a massa)

Prima di qualsiasi installazione elettrica, collegare il terminale di messa a terra potenziale (PE) interno o esterno a un punto di messa a terra nel luogo di installazione se il Rosemount 2555 è montato su un silo non metallico o su un altro tipo di serbatoio di stoccaggio.

Nota

Fare riferimento a [Cablaggio elettrico dell'interruttore di livello](#) per la posizione dei terminali PE.

3.1.3 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.

3.1.4 Fusibile

Utilizzare un fusibile come indicato negli schemi di collegamento.

Per i dettagli, vedere [Cablaggio elettrico dell'interruttore di livello](#).

3.1.5 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.

3.1.6 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.

3.1.7 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.

3.1.8 Pressacavi

Il pressacavi filettato e il tappo di chiusura devono avere le seguenti specifiche:

- Grado di protezione IP67
- Campo di temperatura da -40 °C a +80 °C

- Certificazione per aree pericolose (a seconda di dove viene installata l'unità)
- Dispositivo antiestensione

Verificare che il pressacavi filettato sigilli in modo sicuro il cavo e offra una tenuta sufficiente a impedire l'ingresso di acqua. Tutte le entrate conduit o cavi non utilizzate devono essere sigillate con tappi di chiusura (ciechi).

Quando il dispositivo viene installato con i pressacavi forniti di fabbrica, sui cavi del cablaggio in campo deve essere installato un dispositivo antiestensione fornito dalla fabbrica.

Pressacavi e sistema di conduit a norma ATEX o IECEx

L'installazione deve essere conforme alle normative in vigore nel Paese in cui l'interruttore di livello viene installato.

Le entrate non utilizzate devono essere chiuse con tappi di chiusura (ciechi) con certificazione adeguata.

Se disponibili, devono essere usati componenti forniti dalla fabbrica.

Il diametro del cavo del cablaggio in campo deve corrispondere alla gamma di fissaggio del morsetto del cavo.

Se non vengono utilizzati i componenti forniti dalla fabbrica, è necessario rispettare i seguenti requisiti:

- I componenti devono essere dotati di una certificazione adeguata alla certificazione del sensore di livello (certificato e tipo di protezione).
- Il campo di temperatura approvato deve essere compreso tra la temperatura ambiente minima del sensore di livello e la temperatura ambiente massima del sensore di livello aumentata di 10 K.
- I componenti devono essere montati in conformità alle istruzioni fornite dal produttore.

3.1.9 Sistema di conduit

Quando si utilizza un sistema di conduit filettato al posto di un pressacavi, è necessario rispettare le normative in vigore nel paese. Il conduit deve avere una filettatura conica da ½ in. NPT per corrispondere all'entrata conduit filettata NPT dell'interruttore di livello ed essere conforme ad ANSI B 1.20.1. Le entrate conduit non utilizzate devono essere chiuse saldamente con un tappo di chiusura metallico (cieco).

Sistema di conduit a norma FM

È necessario rispettare le normative in vigore nel paese. I separatori a prova di fiamma e i tappi di chiusura (ciechi) devono avere una certificazione di tipo adeguato e un campo di temperatura minimo da -40 a 176 °F (da -40 a +80 °C). Inoltre devono essere adatti per le condizioni e installati in modo

corretto. Se disponibili, devono essere usati i componenti originali forniti dal fabbricante.

Installazione con un sistema di conduit in un'area pericolosa

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, 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. 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.

3.1.10 Custodia remota

Il cavo remoto deve essere installato separatamente dalle linee di alimentazione per evitare interferenze all'immunità. Deve essere rispettato il raggio di curvatura minimo di 2 in. (50 mm).

3.1.11 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.

3.1.12 Carica statica

Il Rosemount 2555 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.

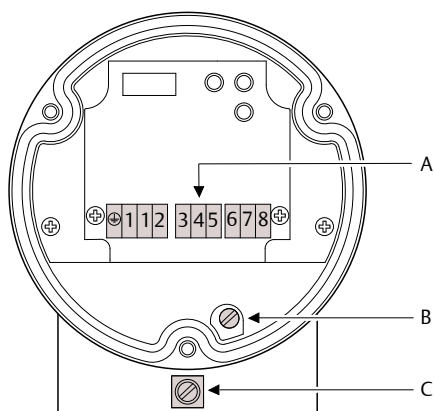
3.1.13 Apertura del coperchio

Prima di aprire il coperchio, verificare che non siano presenti depositi di polvere, polvere in sospensione o atmosfera pericolosa.

Non rimuovere il coperchio in un'area pericolosa quando i circuiti sono sotto tensione.

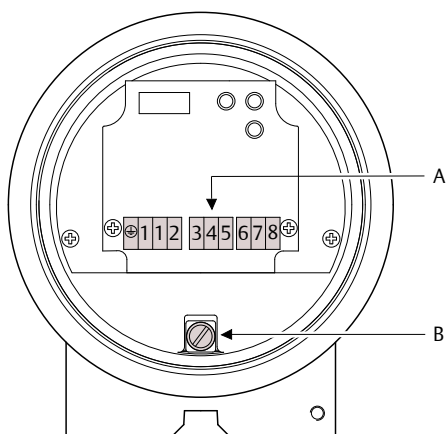
3.2 Cablaggio elettrico dell'interruttore di livello

Figura 3-1: Collegamenti per custodia standard

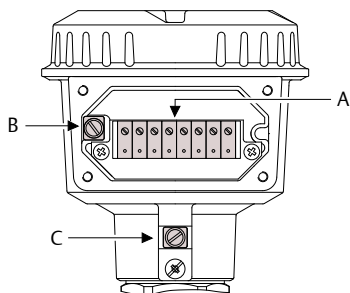


- A. Terminali di collegamento
- B. Terminale della massa di protezione (PE) interno
- C. Terminale della massa di protezione (PE) esterno

Figura 3-2: Collegamenti per custodia tipo "D"



- A. Terminali di collegamento
- B. Terminale della massa di protezione (PE) interno

Figura 3-3: Collegamenti per custodia tipo "DE"

A. Terminali di collegamento (in morsettieria per fornire sicurezza aumentata).

Coppia di fissaggio di 0,5-0,6 N m

B. Terminale della massa di protezione (PE) interno

C. Terminale della massa di protezione (PE) esterno

3.2.1 Collegamento del cablaggio elettrico di alimentazione e del relè DPDT

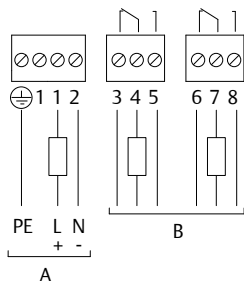
Alimentazione

- Da 21 a 230 V c.a. (50/60 Hz) $\pm 10\%$, 1,5 VA
- Da 21 a 230 V c.c. $\pm 10\%$, 1,5 W
- Fusibile sull'alimentazione: massimo 10 A, 250 V, HBC, rapido o lento

Uscita del segnale (relè flottante DPDT)

- Massimo 250 V c.a., 8 A (non induttiva)
- Massimo 30 V c.c., 5 A (non induttiva)
- Fusibile sull'uscita del segnale: massimo 10 A, 250 V, HBC, rapido o lento

Figura 3-4: Alimentazione e uscita del segnale



- A. Alimentazione
- B. Uscita del segnale

4 Configurazione

4.1 Interfaccia utente

Figura 4-1: Caratteristiche dell'interfaccia utente

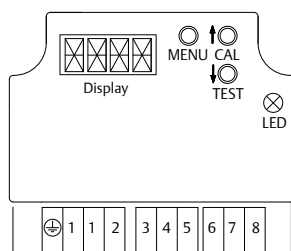


Tabella 4-1: LED

Verde	Il relè è eccitato
Giallo	Il relè è diseccitato
Rosso	Manutenzione (lampeggiante) o errore (non lampeggiante)

4.2 Prima accensione (calibrazione)

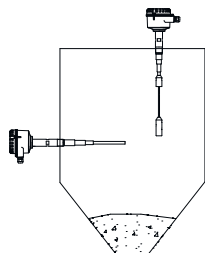
La calibrazione si avvia automaticamente quando il Rosemount 2555 viene acceso per la prima volta. Se l'interruttore di livello viene spento e riacceso, questa procedura di calibrazione non viene ripetuta durante l'avvio.

Prerequisiti

- L'interruttore di livello deve essere montato e cablato correttamente.
- Il livello del materiale solido deve essere al di sotto della sonda.

Procedura

1. ⚠ Verificare che il livello del materiale solido non copra la sonda.



2. Accendere l'interruttore di livello.
 - a) La calibrazione è in corso quando sul display è visualizzata la dicitura **CAL** e il LED lampeggia con luce rossa.
 - b) La calibrazione viene completata dopo circa 45 secondi: saranno visualizzate la capacitanza misurata effettiva e la lettera **u** per indicare lo stato della sonda scoperta.
3. Controllare le impostazioni di avvio rapido.
 - a) Utilizzare il menu di avvio rapido (fare riferimento a [Menu di avvio rapido](#)) per controllare e modificare le impostazioni di fabbrica per la protezione da guasto alto e basso, il ritardo dell'uscita del segnale e la sensibilità.

Operazioni successive

A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere configurato.

4.3 Modalità di misura

L'interruttore di livello indica l'effettiva capacitanza misurata e lo stato dell'uscita del segnale.

Display ⁽¹⁾	LED	Descrizione
*** u *** c	Verde o giallo ⁽²⁾	Capacitanza misurata effettiva indicata in pF. ⁽³⁾ . Uscita del segnale effettiva: stato sonda scoperta u o sonda coperta c .

- (1) Se vengono visualizzati messaggi non previsti, consultare [Messaggi di manutenzione e di errore](#).
- (2) Verde o giallo a seconda dell'impostazione di FSH e FSL.
- (3) La risoluzione è 0,1 pF (< 100 pF) o 0,5 pF (> 100 pF). Se i valori sono > 100 pF, un puntino a destra del numero significa 0,5 pF (per esempio, 100. significa 100,5 pF)

Nota

Se l'effettiva capacitanza misurata è superiore a quanto l'elettronica è in grado di misurare (per esempio > 400 pF con impostazione di sensibilità >= 2 pF o > 100 pF con impostazione di sensibilità <= 1 pF), sull'interruttore di livello sarà visualizzato **400c** o **100c**. La misura è valida in quanto la capacitanza effettiva è molto superiore al punto di commutazione calibrato. Inoltre, il segnale di uscita indica che la sonda è coperta mediante la lettera **c**.

4.4 Menu di avvio rapido

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu di avvio rapido. Se non viene premuto alcun pulsante entro 5 minuti, l'unità torna automaticamente alla modalità di misura. Tutte le impostazioni del menu modificate vengono salvate.

Tabella 4-2: In modalità di misura



 MENU	<p>Quando l'interruttore di livello è in modalità di misura, tenere premuto il pulsante MENU per 3 secondi per accedere al menu di avvio rapido. Se viene visualizzata la dicitura Code (Codice), è richiesto un codice di blocco. Impostare il numero di codice con i pulsanti freccia e confermare con il pulsante Menu. Quindi tenere nuovamente premuto il pulsante Menu per 3 secondi per accedere al menu di avvio rapido.</p> <p>Mentre è visualizzato il menu di avvio rapido, tenere premuto il pulsante Menu per 3 secondi per tornare alla modalità di misura.</p> <p>Premere il pulsante Menu per meno di 1 secondo per memorizzare una nuova impostazione e passare alla voce di menu successiva.</p>
 CAL TEST	<p>Utilizzare i pulsanti freccia CAL e TEST per aumentare o diminuire il valore di un'impostazione.</p>

Tabella 4-3: Menu di avvio rapido

Display		Descrizione	Voce di menu
A.	FSH ⁽¹⁾ FSL	Protezione da guasto alto Protezione da guasto basso	Signal output (Uscita del segnale), Fail safe setting (Impostazione protezione da guasto)
B.	ALL ⁽¹⁾ C-U U-C	Sonda da coperta a scoperta a coperta Sonda da coperta a scoperta Sonda da scoperta a coperta	Signal output (Uscita del segnale), Delay direction (Direzione ritardo)
C.	0,5 ⁽¹⁾ 2 5 to 60	Secondi	Signal output (Uscita del segnale), Delay time (Tempo di ritardo) Regolabile con incrementi di 5 secondi.

Tabella 4-3: Menu di avvio rapido (continua)

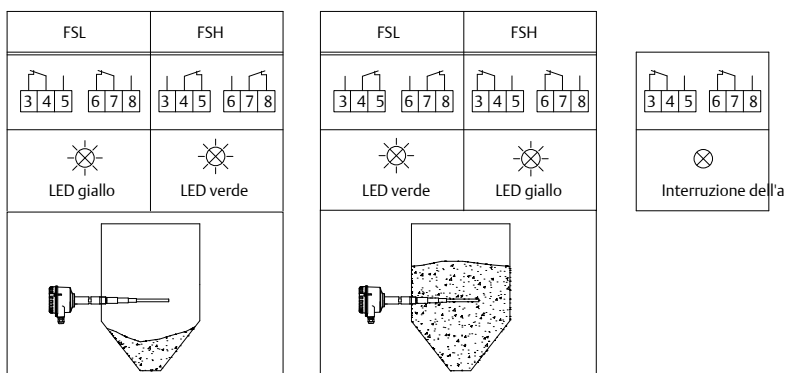
Display	Descrizione	Voce di menu
D.	0,5 1 2 ⁽²⁾ 4 10 15 25 35	<p>Sensibilità</p> <p>Aumento di capacitanza richiesto tra la sonda scoperta (dopo la calibrazione) e il passaggio all'uscita covered probe (sonda scoperta).</p> <p>Modificare il valore preimpostato solo se richiesto dall'applicazione. Fare riferimento a Guida alla calibrazione tramite pulsante.</p> <p>La voce di menu D non è valida e non viene visualizzata se la calibrazione manuale (voce di menu G) è impostata su ON.</p>

(1) Impostazione predefinita in fabbrica.

(2) L'impostazione predefinita di fabbrica è 2 pF. Impostazioni standard opzionali disponibili per l'ordine.

4.4.1 Impostazioni di FSH e FSL

- FSH:
 - Utilizzare l'impostazione FSH per applicazioni di rilevamento di silo pieno.
 - Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata dall'elettronica come un segnale di silo pieno (protezione contro il riempimento eccessivo).
- FSL:
 - Utilizzare l'impostazione FSL per applicazioni di rilevamento di silo vuoto.
 - Un'interruzione dell'alimentazione o della linea è considerata dall'elettronica come un segnale di silo vuoto (protezione contro l'esaurimento del contenuto).

Figura 4-2: Impostazioni di FSH e FSL

4.5 Guida alla calibrazione tramite pulsante

La calibrazione tramite pulsante è richiesta se l'operazione **Power up calibration at first time operation (Calibrazione alla prima accensione)** non è stata completata correttamente, se l'unità è stata spostata in un'altra posizione o se dopo avere cambiato il materiale si è verificata una significativa variazione del valore DK.

<p>Calibrazione solo con sonda scoperta</p>	<p>Questo è il metodo consigliato in quanto è il più semplice.</p> <p>Se la differenza di capacità tra sonda scoperta e coperta è troppo piccola, è possibile selezionare una sensibilità superiore (1 pF o 0,5 pF).</p> <p>Per una variazione di capacità maggiore e in caso di accumulo eccessivo di materiale, la sensibilità può essere ridotta (4 pF o più).</p> <p>Per la procedura di calibrazione fare riferimento a Prima accensione (calibrazione).</p>
<p>Calibrazione con sonda scoperta e coperta</p>	<p>Imposta il punto di commutazione al centro tra i valori di capacità della sonda scoperta e coperta. Garantisce la distanza di commutazione massima a entrambi i valori di capacità della sonda coperta e scoperta e contribuisce a prevenire l'accumulo di materiale.</p> <p>Questo è il metodo consigliato per materiali con valori DK bassi e quindi differenze di capacità inferiori tra stato coperto e scoperto. Non è necessario conoscere i valori DK.</p> <p>Per la procedura di calibrazione fare riferimento a Prima accensione (calibrazione).</p>

4.5.1 Calibrazione tramite pulsante solo con sonda scoperta

Prerequisiti

- L'interruttore di livello deve essere montato e cablato correttamente.
- Il livello del materiale solido deve essere al di sotto della sonda.

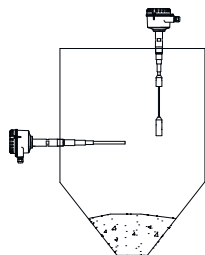
Procedura

1. Rileggere le fasi previste per la procedura di calibrazione.



- A. Capacitanza della sonda scoperta
 B. Sensibilità
 C. Punto di commutazione
 D. Capacitanza della sonda coperta


2.  Verificare che il materiale solido non copra la sonda.



3. Impostare la sensibilità.

L'operazione è richiesta solo in determinate circostanze. Fare riferimento a [Guida alla calibrazione tramite pulsante](#).

Utilizzare la voce D del menu di avvio rapido per impostare la sensibilità. Fare riferimento a [Menu di avvio rapido](#).

4. Tenere premuto il pulsante **CAL** per tre secondi. 
 Il LED lampeggia con luce rossa quando la calibrazione si avvia.
 - a) Attendere circa 10 secondi finché la calibrazione non è completata.

- b) Sul display viene quindi visualizzata la capacitanza misurata effettiva e la lettera u per indicare lo stato scoperto della sonda.

Ho bisogno di aiuto?

Se viene visualizzata la dicitura **Code (Codice)**:

1. Immettere il codice usando i pulsanti freccia e confermarlo con il pulsante **Menu**.
2. Tenere nuovamente premuto il pulsante **CAL** per tre secondi per riavviare la calibrazione.

Se viene visualizzato qualsiasi altro messaggio, consultare [Messaggi di manutenzione e di errore](#).

Operazioni successive

A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere configurato.

4.5.2 Calibrazione tramite pulsante con sonda scoperta e coperta

Prerequisiti

- L'interruttore di livello deve essere montato e cablato correttamente.
- Il livello del materiale solido deve essere al di sotto della sonda.

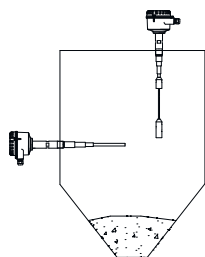
Procedura


1. Rileggere le fasi previste per la procedura di calibrazione.



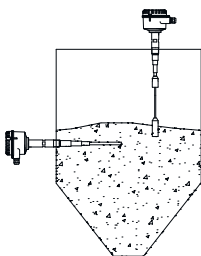
- A. Capacitanza della sonda scoperta
 B. Sensibilità
 C. Punto di commutazione
 D. Capacitanza della sonda coperta

2. ⚠ Verificare che il materiale solido non copra la sonda.



3. Tenere premuto il pulsante **CAL** per tre secondi. 
 Il LED lampeggia con luce rossa quando la calibrazione si avvia.
 - a) Attendere circa 10 secondi finché la calibrazione non è completata.
 - b) Sul display viene quindi visualizzata la capacitanza misurata effettiva e la lettera **u** per indicare lo stato scoperto della sonda.
4. Prendere nota della capacitanza misurata effettiva visualizzata mentre la sonda è scoperta.
5. Prendere nota della capacitanza misurata effettiva visualizzata mentre la sonda è coperta.

Con montaggio verticale (versione con cavo), il materiale solido deve coprire la sonda di 4-8 in. (10-20 cm).



6. Impostare la sensibilità.

Calcolare la differenza di capacitance tra la sonda scoperta e coperta.

Impostare la sensibilità come descritto di seguito (voce **D** del menu di avvio rapido):

Montaggio orizzontale		Montaggio verticale (versione con cavo)	
Capacitanza ⁽¹⁾	Sensibilità ⁽²⁾	Capacitanza ⁽¹⁾	Sensibilità ⁽³⁾
Da 0,8 a 1,5 pF	0,5 pF	Da 0,5 a 1,0 pF	0,5 pF
Da 1,5 a 3 pF	1 pF	Da 1,0 a 2 pF	1 pF
Da 3 a 6 pF	2 pF	Da 2 a 4 pF	2 pF
Da 6 a 15 pF	4 pF	Da 4 a 10 pF	4 pF
Da 15 a 23 pF	10 pF	Da 10 a 15 pF	10 pF
Da 23 a 38 pF	15 pF	Da 15 a 25 pF	15 pF
Da 38 a 53 pF	25 pF	Da 25 a 35 pF	25 pF
> 53 pF	35 pF	> 35 pF	35 pF

- (1) Differenza di capacitance tra la sonda scoperta e coperta.
- (2) La differenza tra sonda scoperta e coperta deve essere molto superiore all'impostazione della sensibilità, cioè circa > 50%.
- (3) Non è necessario che la differenza tra sonda scoperta e coperta sia superiore all'impostazione della sensibilità, poiché la capacitance aumenta con l'aumento di livello del materiale solido.

Se è necessario misurare materiali diversi nello stesso serbatoio senza una ricalibrazione, la sensibilità deve essere impostata per il materiale con il valore DK più basso.

Ho bisogno di aiuto?

Se viene visualizzata la dicitura Code (Codice):

1. Immettere il codice usando i pulsanti freccia e confermarlo con il pulsante **Menu**.
2. Tenere nuovamente premuto il pulsante **CAL** per tre secondi per riavviare la calibrazione.

Se viene visualizzato qualsiasi altro messaggio, consultare [Messaggi di manutenzione e di errore](#).

Operazioni successive

A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere configurato.

4.6 Ripristino della calibrazione alla prima accensione

Un interruttore di livello già calibrato può essere ripristinato per eseguire una nuova calibrazione all'accensione. L'operazione può rendersi necessaria se viene installato in un altro silo, oppure se deve essere preconfigurato prima di essere spedito.

Per eseguire il ripristino:

1. Tenere premuto il pulsante **CAL** per tre secondi.
2. Disattivare l'alimentazione quando sul display viene visualizzata la dicitura **CAL**.

Poiché la calibrazione è stata avviata ma non è stata completata correttamente, si riavvierà automaticamente quando l'interruttore di livello viene acceso.

Nota

L'operazione riguarda solo la calibrazione. Le impostazioni nei menu non vengono modificate.

4.7 Memorizzazione dei valori dell'ultima calibrazione valida

Se l'alimentazione viene disattivata, i valori dell'ultima calibrazione valida vengono memorizzati e rimangono validi quando l'alimentazione viene nuovamente attivata.


4.8 Test di funzionamento manuale (test di verifica)

Il Rosemount 2555 è in grado di eseguire un autotest di valutazione dell'elettronica interna e del segnale collegato esterno.

Prerequisiti

Il test di verifica deve essere eseguito in modalità di misura.

Procedura

1. Tenere premuto il pulsante **TEST** per tre secondi. 
Una volta avviato il test, sul display sarà visualizzata la dicitura **TEST**.
2. Attendere circa 20 secondi finché il test non è completato.
Durante il test il LED diventa giallo e il relè dell'uscita del segnale cambia stato per circa 10 secondi prima di tornare al funzionamento normale.

Ho bisogno di aiuto?

Se viene visualizzata la dicitura **Code** (Codice):

1. Immettere il codice usando i pulsanti freccia e confermarlo con il pulsante **Menu**.
2. Tenere nuovamente premuto il pulsante **CAL** per tre secondi per riavviare la calibrazione.

Se viene visualizzata la dicitura **ERR**, fare riferimento a [Messaggi di manutenzione e di errore](#).

Operazioni successive



A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere configurato.

4.9 Menu Advanced (Avanzato)

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu. Se non viene premuto alcun pulsante entro 5 minuti, l'unità torna automaticamente alla modalità di misura. Tutte le impostazioni del menu modificate vengono salvate.

Tabella 4-4: In modalità di misura

 MENU	<p>Quando l'interruttore di livello è in modalità di misura, tenere premuto il pulsante MENU per 10 secondi per accedere al menu Advanced (Avanzato). Continuare a tenere premuto il pulsante MENU anche quando viene visualizzato il menu Quick-start (Avvio rapido) (voce: A.FSx) dopo 3 secondi.</p> <p>Se viene visualizzata la dicitura Code (Codice), è richiesto un codice di blocco. Impostare il numero di codice con i pulsanti freccia CAL e TEST, quindi confermare con il pulsante MENU. A questo punto, tenere nuovamente premuto il pulsante MENU per 10 secondi per accedere al menu Advanced (Avanzato).</p> <p>Mentre è visualizzato il menu Advanced (Avanzato), tenere premuto il pulsante Menu per 3 secondi per tornare alla modalità di misura.</p> <p>Premere il pulsante MENU per meno di 1 secondo per memorizzare una nuova impostazione e passare alla voce di menu successiva.</p>
 CAL TEST	<p>Utilizzare i pulsanti freccia CAL e TEST per aumentare o diminuire il valore di un'impostazione.</p>

4.9.1 Ricalibrazione automatica

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu.

Tabella 4-5: Menu Auto Recalibration (Ricalibrazione automatica) nel menu Advanced (Avanzato)

Display		Descrizione	Voce di menu
F. ⁽¹⁾	OFF ⁽²⁾ ON		<p>Auto recalibration to uncovered probe (Ricalibrazione automatica a sonda scoperta).</p> <p>È possibile mettere in servizio un silo già riempito (sonda coperta). Poiché non è possibile eseguire una calibrazione vera e propria con la sonda coperta, una possibile soluzione è eseguire una calibrazione automatica non appena il silo viene svuotato (sonda scoperta).</p> <p>Per eseguire questa operazione, impostare Auto recalibration (Ricalibrazione automatica) su ON e avviare una calibrazione tramite pulsante con la sonda coperta (tenere premuto il pulsante CAL per 3 secondi).</p> <p>L'interruttore di livello avvierà una ricalibrazione (come sonda scoperta) automaticamente quando la capacità misurata scende al 50% dell'impostazione di sensibilità (voce di menu D) per più di 2 minuti.</p> <p>Non impostare su ON se è presente un accumulo eccessivo di materiali solidi, in quanto l'accumulo può ridurre la capacità misurata e causare una calibrazione non corretta.</p>

(1) La voce di menu "F" non sarà valida e non sarà visualizzata sul display se la calibrazione manuale (voce di menu "G") è impostata su "ON".

(2) Impostazione predefinita in fabbrica.

4.9.2 Calibrazione manuale

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu.

Tabella 4-6: Menu Manual calibration (Calibrazione manuale) in menu Advanced (Avanzato)

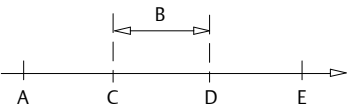
Display		Descrizione	Voce di menu
G.	OFF ⁽¹⁾ ON		Manual calibration ON/OFF (Calibrazione manuale ON/OFF). Se impostata su ON: <ul style="list-style-type: none"> • Sono visualizzate le voci di menu H, K ed L. • Le voci di menu D (menu di avvio rapido) ed F (ricalibrazione automatica) non sono più valide e vengono nascoste. • La calibrazione tramite pulsante non è possibile (se si preme il pulsante CAL, sul display viene visualizzata la dicitura G . ON).
H.	LO ⁽¹⁾ HI	Bassa Alta	Campo di Sensitivity (Sensibilità). Il campo di sensibilità bassa consente di rilevare una variazione della capacità ≥ 2 pF. Il campo di sensibilità alta consente di rilevare una variazione della capacità $\geq 0,5$ pF. Fare riferimento anche a Guida alla calibrazione manuale
K.	***	pF	Switching-point covered-to-uncovered (Punto di commutazione da coperta a scoperta) <hr/>  <p>A. Capacitance della sonda scoperta B. Isteresi (voce di menu L) C. Punto di commutazione da coperta a scoperta (voce di menu "K") D. Punto di commutazione da scoperta a coperta E. Capacitance della sonda coperta</p> <hr/> L'impostazione predefinita per il valore pF minimo è 3 pF. La risoluzione è 0,1 pF (< 100 pF) o 0,5 pF (> 100 pF). Se i valori sono > 100 pF, un puntino a destra del numero significa 0,5 pF (per esempio, 100. significa 100,5 pF).

Tabella 4-6: Menu Manual calibration (Calibrazione manuale) in menu Advanced (Avanzato) (continua)

Display		Descrizione	Voce di menu
L.	***	pF	<p>Hysteresis (Isteresi) L'isteresi può essere regolata per ridurre al minimo la commutazione continua dell'uscita del segnale che può verificarsi quando le misure della capacitance sono instabili a causa degli spostamenti del materiale solido.</p> <p>Il valore minimo (impostazione di fabbrica) è 0,5/0,2 pF (per sensibilità bassa/alta).</p> <p>Il valore massimo è limitato dalla capacitance massima misurabile.</p> <p>Per la risoluzione, vedere la voce di menu K.</p>

(1) Impostazione predefinita in fabbrica.

4.9.3 Diagnostica

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu.

Tabella 4-7: Menu Diagnostics (Diagnostica) in menu Advanced (Avanzato)

Display		Descrizione	Voce di menu
M.	ON ⁽¹⁾ OFF		<p>Auto Function Test (Test di funzionamento automatico). Questa funzione esegue automaticamente un test dell'elettronica interna. I test sono eseguiti in background e non influiscono sulle normali funzioni di misura.</p> <p>Se viene rilevato un guasto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sul display è visualizzata la dicitura ERR. Fare riferimento a Tabella 5-1. • Il LED diventa rosso e inizia a lampeggiare. • La tensione al relè dell'uscita di stato viene interrotta.
N.	***	pF	<p>Auto calibrated switch-point (covered-to-uncovered) (Punto di commutazione calibrato automaticamente, da coperta a scoperta). Se è visualizzata la dicitura OR o UR, non è presente una calibrazione valida. Fare riferimento a Risoluzione dei problemi.</p>
P.	***	pF	<p>Auto calibrated switching-point (covered-to-uncovered) (Punto di commutazione calibrato automaticamente, da scoperta a coperta). Se è visualizzata la dicitura OR o UR, non è presente una calibrazione valida. Fare riferimento a Risoluzione dei problemi.</p>
Q.	***	°C	<p>Minimum Stored Electronics Temperature (Temperatura dell'elettronica minima memorizzata)</p>
R.	***	°C	<p>Maximum Stored Electronics Temperature (Temperatura dell'elettronica massima memorizzata)</p>
S.	***		<p>Software version (Versione software)</p>
T.	***		<p>Service data (Dati di servizio) Dati per il fabbricante, riservati per l'uso da parte di Emerson e non descritti nel presente manuale.</p>

(1) Impostazione predefinita in fabbrica.

4.9.4 Sicurezza e ripristino delle impostazioni di fabbrica

Nota

Il LED lampeggia con luce rossa mentre è visualizzato il menu.

Tabella 4-8: Menu Security and Factory Reset (Sicurezza e ripristino impostazioni di fabbrica) in menu Advanced (Avanzato)

Display		Descrizione	Voce di menu
V.	***		<p>Lock code (Codice di blocco).</p> <p>È possibile impostare un codice di blocco (password) per impedire che personale non autorizzato acceda al sistema di menu per avviare la calibrazione tramite pulsante o un test di funzionamento manuale (test di verifica).</p> <p>Il codice di blocco può essere qualsiasi numero compreso fra 1 e 9999.</p> <p>Il codice di blocco 000 disabilita la protezione tramite password.</p> <p>Se si dimentica il codice di blocco impostato, rivolgersi a Emerson.</p>
W.	NO ⁽¹⁾ YES		<p>Factory reset (Ripristino impostazioni di fabbrica).</p> <p>Questa funzione ripristina le impostazioni di fabbrica per tutti i dati immessi dall'utente. Sull'interruttore di livello viene avviata automaticamente la calibrazione.</p>

(1) Impostazione predefinita in fabbrica.

4.10 Guida alla calibrazione manuale

La calibrazione manuale è consigliata per scopi particolari.

Calibrazione solo con sonda scoperta

Questo è il metodo consigliato in quanto è il più semplice. È applicabile per valori DK più alti, che causano una variazione di capacità tra la sonda scoperta e coperta. È necessario conoscere il valore DK del materiale solido per impostare il campo di sensibilità e un aumento del punto di commutazione.

Per la procedura di calibrazione fare riferimento a [Prima accensione \(calibrazione\)](#).

Calibrazione con sonda scoperta e coperta

Questo metodo è il più sicuro, in quanto consente di impostare il punto di commutazione al centro tra i valori di capacità della sonda scoperta e coperta. Garantisce la distanza di commutazione massima a entrambi i valori

di capacitanza della sonda coperta e scoperta e contribuisce a prevenire l'accumulo di materiale.

Questo è il metodo consigliato per materiali con valori DK bassi e quindi differenze di capacitanza inferiori tra stato coperto e scoperto. È sufficiente conoscere valori DK approssimativi, per impostare il campo di sensibilità.

Per la procedura di calibrazione fare riferimento a [Prima accensione \(calibrazione\)](#).

Tabella 4-9: Guida alla calibrazione manuale

DK	Campo di sensibilità	Calibrazione: solo sonda scoperta	Aumento del punto di commutazione	Calibrazione: sonda scoperta e coperta
< 1,5	-	-	-	-
Da 1,5 a 1,6	Alta	-	-	Richiesta
Da 1,7 a 1,9	Alta	Consigliata	+1 pF	Possibile
Da 2,0 a 2,9	Bassa	Consigliata	+2 pF	Possibile
Da 3,0 a 4,9	Bassa	Consigliata	+4 pF	Possibile
Da 5,0 a 10	Bassa	Consigliata	+10 pF	Possibile
> 10	Bassa	Consigliata	+15 pF	Possibile

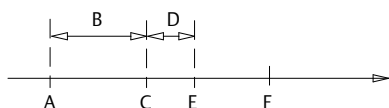
4.10.1 Calibrazione manuale con sonda scoperta

Prerequisiti

- L'interruttore di livello deve essere montato e cablato correttamente.
- Il livello del materiale solido deve essere al di sotto della sonda.
- Il ritardo dell'uscita del segnale deve essere impostato su 0,5 secondi.

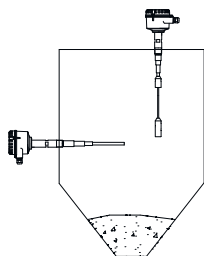
Procedura

1. Rileggere le fasi previste per la procedura di calibrazione.



- A. Capacitanza della sonda scoperta
- B. Aumento del punto di commutazione
- C. Punto di commutazione per sonda da coperta a scoperta
- D. Isteresi
- E. Punto di commutazione per sonda da scoperta a coperta
- F. Capacitanza della sonda coperta

2. ⚠ Verificare che il livello del materiale solido sia molto al di sotto della sonda.



3. Impostare la sensibilità.

Verificare il campo di sensibilità richiesto (bassa o alta) a seconda del materiale da misurare. Usare la guida alla calibrazione. Fare riferimento a [Guida alla calibrazione manuale](#).

Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **H** per impostare la sensibilità. Fare riferimento a [Menu Advanced \(Avanzato\)](#).

4. Determinare la capacitance della sonda scoperta.

- a) Accedere alla voce di menu **K** nel menu **Advanced (Avanzato)**.
- b) Partendo dalla capacitance minima (l'impostazione di fabbrica è 3 pF), aumentare la capacitance visualizzata finché l'uscita non passa dallo stato coperto a scoperto.

In modalità di misura è visualizzata la capacitance misurata effettiva. Tale dato fornisce un'indicazione del valore di capacitance a cui l'uscita passa dallo stato coperto a scoperto.

Se l'uscita è già passata una volta allo stato scoperto e quindi torna a coperto, il valore deve essere ridotto impostando il valore **Hysteresis (Isteresi)** (voce di menu **L**).

5. Impostare un punto di commutazione per il passaggio da coperta a scoperta.

Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **K** per impostare il punto di commutazione sul valore di capacitanza che è stato determinato per la sonda scoperta + un aumento del punto di commutazione. Fare riferimento a [Menu Advanced \(Avanzato\)](#).

6. Impostare il valore **Hysteresis (Isteresi)**.

Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **L** per impostare l'isteresi. Di solito l'impostazione di fabbrica è sufficiente e non è necessario modificarla.

Ho bisogno di aiuto?

Se la capacitanza misurata effettiva è prossima ai valori limite che l'elettronica è in grado di misurare (400 pF con sensibilità impostata su **Low (Basso)** o 100 pF con sensibilità impostata su **High (Alto)**), fare riferimento a [Messaggi di manutenzione e di errore](#).

Operazioni successive

A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere usato.

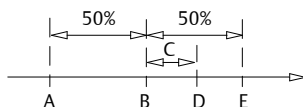
4.10.2 Calibrazione manuale con sonda scoperta e coperta

Prerequisiti

- L'interruttore di livello deve essere montato e cablato correttamente.
- Il livello del materiale solido deve essere al di sotto della sonda.
- La calibrazione manuale deve essere impostata su **ON** (menu **Advanced (Avanzato)**, voce **K**)

Procedura

1. Rileggere le fasi previste per la procedura di calibrazione.



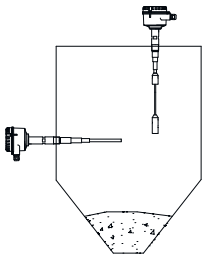
- A. Capacitanza della sonda scoperta
 - B. Punto di commutazione per sonda da coperta a scoperta
 - C. Isteresi
 - D. Punto di commutazione per sonda da scoperta a coperta
 - E. Capacitanza della sonda coperta
-

2. Impostare la sensibilità.

Verificare il campo di sensibilità richiesto (bassa o alta) a seconda del materiale da misurare. Usare la guida alla calibrazione. Fare riferimento a [Guida alla calibrazione manuale](#).

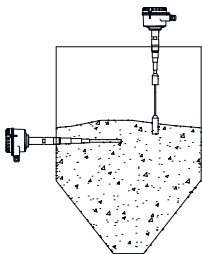
Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **H** per impostare la sensibilità. Fare riferimento a [Menu Advanced \(Avanzato\)](#).

3. Prendere nota della capacitanza misurata effettiva visualizzata mentre la sonda è scoperta.



4. Prendere nota della capacitanza misurata effettiva visualizzata mentre la sonda è coperta.

Con montaggio verticale (versione con cavo), il materiale solido deve coprire la sonda di 4-8 in. (10-20 cm).



5. Impostare un punto di commutazione per il passaggio da coperta a scoperta.

Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **K** per impostare il punto di commutazione su:

$$(\text{Capacitanza}_{\text{scoperta}} + 0,5 * (\text{Capacitanza}_{\text{coperta}} - \text{Capacitanza}_{\text{scoperta}}))$$

Con campo di sensibilità basso (menu **Advanced (Avanzato)**, voce **H**): se la differenza tra sonda scoperta e coperta è minore di 4 pF, impostare uno dei due valori di sensibilità su **High (Alto)** o usare una sonda più sensibile (sonda attiva più lunga). Per la versione con cavo il campo di sensibilità può essere impostato solo su **High (Alto)**.

Con campo di sensibilità **High (Alto)** (menu **Advanced (Avanzato)**, voce **H**): se la differenza tra sonda scoperta e coperta è minore di

1 pF, usare una sonda più sensibile (sonda attiva più lunga). Per la versione con cavo rivolgersi alla fabbrica.

6. Impostare l'isteresi.

Nel menu **Advanced (Avanzato)** utilizzare la voce **L** per impostare l'isteresi. Di solito l'impostazione di fabbrica è sufficiente e non è necessario modificarla.

Ho bisogno di aiuto?

Se la capacità misurata effettiva è prossima ai valori limite che l'elettronica è in grado di misurare (400 pF con sensibilità impostata su **Low (Basso)** o 100 pF con sensibilità impostata su **High (Alto)**), fare riferimento a [Messaggi di manutenzione e di errore](#).

Operazioni successive

A questo punto il Rosemount 2555 è calibrato e pronto per essere configurato.

5 Risoluzione dei problemi

5.1 Messaggi di manutenzione e di errore

I messaggi di errore vengono visualizzati mentre l'interruttore di livello è in modalità di misura e durante le procedure di calibrazione.

Tabella 5-1: In modalità di misura

Display	LED	Descrizione	Possibili cause e soluzioni
UR	Rosso lampeggiante	Valore inferiore al campo L'effettiva capacità misurata è minore di 3 pF.	La sonda è difettosa o non è stata cablata correttamente. Il relè dell'uscita del segnale non è sotto tensione.
OR	Rosso lampeggiante	Valore superiore al campo Dopo avere modificato la sensibilità da ≥ 2 pF a ≤ 1 pF.	L'effettiva capacità calibrata è maggiore di 100 pF e non può essere misurata con un'impostazione della sensibilità ≤ 1 pF. Impostare la sensibilità su 2 pF (se il valore DK del materiale è sufficientemente alto) o ricalibrare.
ERR	Rosso fisso	Errore del test di funzionamento automatico o manuale	Guasto dell'elettronica. Sostituire l'elettronica. Il relè del segnale di uscita non è sotto tensione.

Tabella 5-2: Durante la calibrazione all'accensione o tramite pulsante

Display	LED	Descrizione	Possibili cause e soluzioni
UR	Rosso lampeggiante	Valore inferiore al campo L'effettiva capacitanza misurata è minore di 3 pF. Non è possibile eseguire la calibrazione.	La sonda è difettosa o non è stata cablata correttamente. Il relè dell'uscita del segnale non è sotto tensione.
OR	Rosso lampeggiante	Valore superiore al campo. L'effettiva capacitanza misurata è maggiore di 400 pF (impostazione di sensibilità ≥ 2 pF) o 100 pF (impostazione di sensibilità ≤ 1 pF) Non è possibile eseguire la calibrazione.	Una versione con cavo lungo in un silo vuoto può superare la capacitanza di 100 pF. Modificare l'impostazione di sensibilità su 2 pF se il valore DK del materiale è sufficientemente alto. La sonda potrebbe essere coperta dal materiale. Verificare che la sonda sia scoperta. La sonda potrebbe essere difettosa o cablata in modo non corretto.
G.ON	Rosso lampeggiante	È stato premuto il pulsante CAL con la calibrazione manuale impostata su ON. Non è possibile avviare la calibrazione tramite il pulsante.	Impostare la calibrazione manuale su OFF quando è necessario utilizzare il pulsante per avviare una calibrazione.

Tabella 5-3: Durante una calibrazione manuale

Display	LED	Descrizione	Possibili cause e soluzioni
100 ⁽¹⁾	Giallo o verde	Con campo della sensibilità impostato su alto. L'effettiva capacità misurata è prossima o maggiore di 100 pF (a seconda della capacità dell'elettronica). Non è possibile eseguire la calibrazione.	Una versione con cavo lungo in un silo vuoto può superare la capacità di 100 pF. Modificare il campo della sensibilità su basso se il valore DK del materiale è sufficientemente alto. La sonda potrebbe essere coperta dal materiale. Verificare che la sonda sia scoperta. La sonda potrebbe essere difettosa o cablata in modo non corretto.
400 ⁽²⁾	Giallo o verde	Con campo della sensibilità impostato su basso. L'effettiva capacità misurata è prossima o maggiore di 400 pF (a seconda della capacità dell'elettronica). Non è possibile eseguire la calibrazione.	La sonda potrebbe essere coperta dal materiale. Verificare che la sonda sia scoperta. La sonda potrebbe essere difettosa o cablata in modo non corretto.

(1) Sul display è visualizzato il valore 100 o un valore prossimo a 100.

(2) Sul display è visualizzato il valore 400 o un valore prossimo a 400.

5.2 Situazioni generali

Tabella 5-4: Situazioni generali

Situazione	Comportamento dell'elettronica	Possibile causa	Possibile soluzione
Lo stato dell'uscita del segnale è "sonda coperta" anche se il livello dei solidi è sotto la sonda.	L'effettiva capacità misurata ⁽¹⁾ è superiore al punto di commutazione calibrato ⁽²⁾ per un cambiamento di stato da sonda scoperta a coperta.	L'interruttore di livello non è calibrato correttamente.	Ricalibrare. ⁽³⁾
		Eccessivo accumulo di materiale sulla sonda attiva.	Aumentare la distanza dalla parete (lunghezza inattiva più lunga). Cambiare la posizione di installazione. Ricalibrare con una sensibilità più bassa. ⁽³⁾
		Cablaggio elettrico della sonda difettoso o non corretto.	Controllare il cablaggio elettrico della sonda (vedere di seguito).
Lo stato dell'uscita del segnale è "sonda scoperta" anche se il livello del materiale solido è sopra la sonda.	L'effettiva capacità misurata ⁽³⁾ è inferiore al punto di commutazione calibrato ⁽⁴⁾ per un cambiamento di stato da sonda scoperta a scoperta.	La calibrazione è stata eseguita con la sonda coperta.	Ricalibrare. ⁽³⁾
		La calibrazione è stata eseguita con una sensibilità troppo bassa.	Ricalibrare con una sensibilità più alta. ⁽³⁾ Aumentare la lunghezza della sonda attiva e ricalibrare. ⁽³⁾
		Cablaggio elettrico della sonda difettoso o non corretto.	Controllare il cablaggio elettrico della sonda (vedere di seguito).

(1) Il valore può essere visualizzato sul display in modalità di misura.

(2) Il valore può essere visualizzato nel menu **Advanced (Avanzato)**, voce di menu **P**.

(3) Fare riferimento alle guide per la calibrazione.

(4) Il valore può essere visualizzato nel menu **Advanced (Avanzato)**, voce di menu **N**.

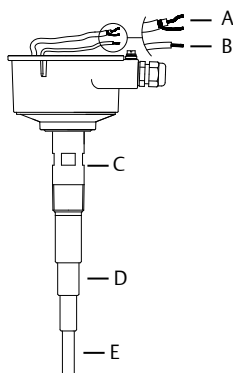
5.3 Controllo del cablaggio elettrico della sonda

Prerequisiti

L'alimentazione all'interruttore di livello deve essere disattivata.

Procedura

1. Eliminare eventuali depositi sulla sonda.
2. ⚠ Estrarre la scheda elettronica e scollegare i fili interni.
3. ⚠ Controllare i fili arancione, giallo e verde/giallo con un multimetro.



- A. Arancione (sonda) e giallo (schermo)
 B. Verde/giallo (messa a terra)
 C. Messa a terra
 D. Schermo
 E. Sonda

Meno di 5 Ω devono essere presenti tra:

- Filo arancione e sonda
- Filo giallo e schermo
- Filo verde/giallo e messa a terra

Più di 1 M Ω di resistenza deve essere presente tra:

- Fili arancione e giallo
- Fili arancione e verde/giallo

Se si rilevano valori diversi, il cablaggio elettrico della sonda non è corretto o è difettoso.

6 Manutenzione

6.1 Apertura del coperchio

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

- Non rimuovere il coperchio in un'area pericolosa quando i circuiti sono sotto tensione.
- Verificare che non siano presenti depositi di polvere o polvere in sospensione.
- Accertarsi che l'acqua piovana non penetri nella custodia.

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 2555.

6.4 Test di funzionamento

A seconda dell'applicazione, possono essere necessari frequenti test di funzionamento. Per ulteriori dettagli, vedere [Test di funzionamento manuale \(test di verifica\)](#).

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 2555.



Guida rapida
00825-0102-2555, Rev. AC
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
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.