

Trasmittitore di pressione 3051 Rosemount™

con protocollo HART® 4-20 mA



AVVISO

Leggere il presente 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 assicurare la sicurezza delle persone e del sistema e per un funzionamento ottimale del prodotto.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

L'installazione del dispositivo in un'area esplosiva deve essere conforme a normative, codici e pratiche locali, nazionali e internazionali appropriati. Consultare la sezione *Certificazioni del prodotto* della [Guida rapida Rosemount 3051](#) per conoscere eventuali restrizioni associate a un'installazione sicura.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in un'atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o a prova di accensione.

⚠ AVVERTIMENTO

Perdite di processo

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Installare e serrare i connettori di processo prima di applicare pressione.

Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

⚠ AVVERTIMENTO

Scosse elettriche

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Evitare il contatto con conduttori e terminali. La presenza di alta tensione nei conduttori può causare scosse elettriche.

⚠ AVVERTIMENTO

Accesso fisico

Il personale non autorizzato potrebbe causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali. Ciò 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.

AVVISO

Attrezzatura sostitutiva

L'utilizzo di apparecchiature sostitutive o ricambi non approvati da Emerson potrebbe ridurre le capacità di contenimento della pressione del trasmettitore, rendendo pericoloso lo strumento.

Utilizzare come parti di ricambio solo i bulloni forniti e venduti da Emerson.

AVVISO

Montaggio non corretto

Il montaggio non corretto del collettore su una flangia tradizionale può provocare danni al modulo sensore.

Per montare in sicurezza il collettore su una flangia tradizionale, i bulloni devono penetrare nel piano posteriore del corpo della flangia (foro per bulloni), ma non devono entrare a contatto con la custodia del modulo sensore.

Cambiamenti sostanziali nel circuito elettrico possono inibire la comunicazione HART® o la capacità di raggiungere i valori di allarme. Pertanto, Emerson non può assolutamente assicurare o garantire che il corretto livello di allarme di guasto High (Alto) o Low (Basso) possa essere letto dal sistema host al momento dell'annuncio.

AVVISO

Applicazioni nucleari

I prodotti descritti nel presente documento non sono progettati per applicazioni qualificate come nucleari. L'uso di prodotti privi di certificazione nucleare in applicazioni che richiedono componenti o articoli con questa certificazione può causare letture imprecise.

Per informazioni sui prodotti Rosemount con qualifica nucleare, rivolgersi al rappresentante di vendita Emerson di zona.

AVVISO

Regolazioni hardware del trasmettitore

Impostare tutte le regolazioni hardware del trasmettitore durante la messa in servizio, onde evitare di esporre l'elettronica del trasmettitore alle condizioni ambientali dello stabilimento dopo l'installazione.

Sommario

Capitolo 1	Introduzione.....	7
	1.1 Modelli trattati.....	7
	1.2 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	7
Capitolo 2	Configurazione.....	9
	2.1 Panoramica.....	9
	2.2 Messaggi di sicurezza.....	9
	2.3 Approntamento del sistema.....	9
	2.4 Strumenti di configurazione.....	11
	2.5 Come configurare.....	15
	2.6 Configurazione specifica per l'applicazione.....	23
	2.7 Impostazione dettagliata del trasmettitore.....	31
	2.8 Configurazione tramite tecnologia wireless Bluetooth®	35
	2.9 Configurazione della diagnostica del trasmettitore.....	36
	2.10 Test del trasmettitore.....	42
	2.11 Configurazione modalità burst.....	44
	2.12 Comunicazione multidrop.....	45
Capitolo 3	Installazione hardware.....	47
	3.1 Panoramica.....	47
	3.2 Messaggi di sicurezza.....	47
	3.3 Considerazioni.....	47
	3.4 Procedure di installazione.....	49
Capitolo 4	Installazione elettrica.....	71
	4.1 Panoramica.....	71
	4.2 Messaggi di sicurezza.....	71
	4.3 Installare il display LCD.....	71
	4.4 Configurazione della sicurezza del trasmettitore.....	73
	4.5 Spostare l'interruttore di allarme.....	74
	4.6 Considerazioni elettriche.....	75
Capitolo 5	Funzionamento e manutenzione.....	83
	5.1 Panoramica.....	83
	5.2 Messaggi di sicurezza.....	83
	5.3 Attività di taratura consigliate.....	83
	5.4 Panoramica della calibrazione.....	84
	5.5 Regolazione del segnale di pressione.....	88
	5.6 Trim dell'uscita analogica.....	91
Capitolo 6	Risoluzione dei problemi.....	95
	6.1 Panoramica.....	95
	6.2 Messaggi di sicurezza.....	95
	6.3 Risoluzione dei problemi per l'uscita 4-20 mA.....	95
	6.4 Messaggi di diagnostica.....	97

	6.5 Smontaggio del trasmettitore.....	104
	6.6 Rimontare il trasmettitore.....	106
Capitolo 7	Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS).....	111
	7.1 Identificare la certificazione di sicurezza Rosemount 3051.....	111
	7.2 Installazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS).....	111
	7.3 Configurazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS).....	112
	7.4 Funzionamento e manutenzione del sistema strumentato di sicurezza (SIS).....	113
	7.5 Ispezione.....	115
Appendice A	Dati di riferimento.....	117
	A.1 Dati per l'ordine, specifiche e disegni.....	117
	A.2 Certificazioni di prodotto.....	117
Appendice B	Struttura del menu del driver di dispositivo (DD).....	119
Appendice C	Pulsanti di selezione rapida.....	129
Appendice D	Interfaccia operatore locale (LOI).....	131
	D.1 Inserire i numeri nell'interfaccia operatore locale (LOI).....	131
	D.2 Inserire il testo nell'interfaccia operatore locale (LOI).....	132

1 Introduzione

1.1 Modelli trattati

Questo manuale tratta i seguenti trasmettitori Rosemount 3051:

- Trasmittitore di pressione Coplanar™ Rosemount 3051C
 - Misura la pressione differenziale e relativa fino a 2.000 psi (137,9 bar).
 - Misura la pressione assoluta fino a 4.000 psia (275,8 bar).
- Trasmittitore di pressione in linea 3051T Rosemount
 - Misura la pressione assoluta fino a 20.000 psi (1.378,95 bar).
- Trasmittitore di livello per liquidi 3051L Rosemount
 - Misura il livello e il peso specifico fino a 300 psi (20,7 bar).
- Misuratore di portata Rosemount serie 3051CF
 - Misura il flusso in diametri dei tubi compresi tra ½ in. (15 mm) e 96 in. (2.400 mm).

Nota

Per il trasmettitore con FOUNDATION™ Fieldbus, vedere il [Manuale del protocollo del trasmettitore di pressione Rosemount 3051 con FOUNDATION™ Fieldbus](#).

Per il trasmettitore con PROFIBUS® PA, vedere il [Manuale del protocollo del trasmettitore di pressione Rosemount 3051 con PROFIBUS™ PA](#).

1.2 Riciclo/smaltimento del prodotto

Considerare il riciclaggio delle apparecchiature. Smaltire l'imballaggio in conformità alla legislazione/regolamentazione locale e nazionale.

2 Configurazione

2.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la messa in opera e le attività che è opportuno eseguire al banco prima e dopo l'installazione.

Questa sezione fornisce anche le istruzioni per la configurazione tramite qualsiasi dispositivo di comunicazione, tra cui:

- Field Communicator, come AMS Trex
- Host HART[®], come AMS Device Manager
- App Bluetooth[®] di AMS Device Configurator
- Pulsanti fisici, come i pulsanti di assistenza rapida o l'interfaccia operatore locale (LOI)

2.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Fare riferimento a [Messaggi di sicurezza](#).

2.3 Approntamento del sistema

In caso di utilizzo dei sistemi di controllo o di gestione degli asset HART[®], prima dell'installazione e della messa in servizio, confermare le capacità HART di tali sistemi. Non tutti i sistemi sono in grado di comunicare con i dispositivi HART Revisione 7.

2.3.1 Conferma della presenza del corretto driver di dispositivo

- Per garantire le corrette comunicazioni, verificare che sui sistemi in uso sia caricato il driver dispositivo (DD/DTM™) più recente.
- Scaricare il DD più recente dal sito Emerson.com o FieldCommGroup.org
- Nel menu a discesa **Browse by Member (Sfoglia per membro)** selezionare la business unit Rosemount di Emerson.
- Selezionare il prodotto desiderato.
- Utilizzare i numeri di revisione del dispositivo per trovare il DD corretto.

Tabella 2-1: Revisioni dispositivo e file del modello 3051 Rosemount

Data di rilascio	Identificazione dispositivo			Identificazione driver di dispositivo		Istruzioni revisione	Controllare il funzionamento
	Revisione software NAMUR ⁽¹⁾	Revisione hardware HART ^{®(1)}	Revisione software HART ⁽²⁾	Revisione universale HART	Revisione dispositivo ⁽³⁾	Numero documento manuale	Descrizione modifica
Marzo 2023	2.0.xx	2.0.xx	01	7	11	00809-0100-4007	⁽⁴⁾
Aprile 2012	1.0xx	1.0xx	01	7	10	00809-0100-4007	⁽⁵⁾
Gennaio 1998	N/A	N/A	178	5	3	00809-0100-4001	N/A

- (1) La revisione NAMUR è indicata sulla targhetta hardware del dispositivo. Differenze nelle modifiche di livello 3, sopra indicate con xx, rappresentano modifiche minori al prodotto, secondo la definizione della norma NES3. Compatibilità e funzionalità sono preservate e il prodotto può essere utilizzato in modo intercambiabile.
- (2) La revisione software HART può essere letta con uno strumento di configurazione compatibile con HART. Il valore indicato è la revisione minima che potrebbe corrispondere alle revisioni NAMUR.
- (3) Per i nomi dei file dei driver di dispositivo viene utilizzata la revisione dispositivo e DD, ad es. 10_01. Il protocollo HART è progettato per consentire alle revisioni precedenti del driver dispositivo di continuare a comunicare con dispositivi HART nuovi. Per accedere alle nuove funzionalità, scaricare il driver dispositivo nuovo. Emerson consiglia di scaricare nuovi file dei driver di dispositivo per essere certi della piena funzionalità.
- (4) Valido per la revisione BD del manuale o successiva. I cambiamenti includono:
- Connettività Bluetooth[®]
 - Configurazione specifica per l'applicazione
 - Plugged impulse line diagnostic (Diagnostica delle linee primarie occluse)
 - Sicurezza avanzata
 - Pulsanti di selezione rapida
 - Display grafico
- (5) Valido fino alla revisione BC del manuale. I cambiamenti includono:
- HART Revisione 5 e 7 selezionabile, diagnostica di potenza
 - Certificazione di sicurezza, interfaccia operatore locale (LOI)
 - Allarmi di processo

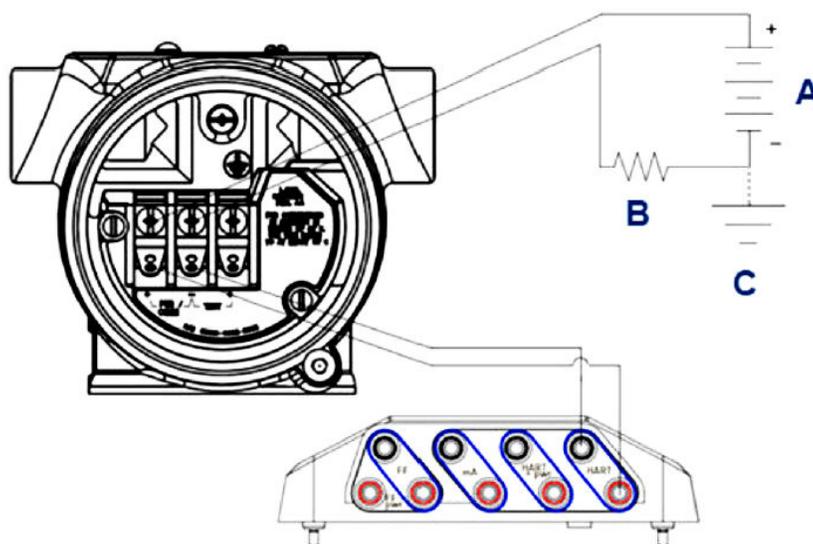
- Variabile specifica
- Allarmi configurabili
- Unità ingegneristiche ampliate

2.4 Strumenti di configurazione

È possibile configurare il trasmettitore prima o dopo l'installazione. Per assicurarsi che tutti i componenti del trasmettitore siano in ordine prima dell'installazione, configurare il trasmettitore sul banco di prova utilizzando il dispositivo di comunicazione e l'alimentazione applicabili.

Per ulteriori informazioni su come cablare l'alimentazione e collegare i cavi di un dispositivo di configurazione, vedere [Figura 2-1](#).

Figura 2-1: Cablaggio dell'alimentazione e del comunicatore



- A. Alimentazione
- B. Resistore
- C. Messa a terra

Nota

La resistenza non è necessaria se il collegamento avviene in uno dei seguenti modi:

- AMS Trex (HART® + **power (alimentazione)**)
- App Bluetooth® di AMS Device Configurator
- Pulsanti di selezione rapida
- Interfaccia operatore locale (LOI)

Tabella 2-2: Alimentazione e resistenza per tipo di comunicatore

Comunicatore	Alimentazione	Resistore
AMS Device Manager	≥ 16,6 V c.c.	≥ 250 Ω

Tabella 2-2: Alimentazione e resistenza per tipo di comunicatore (continua)

Comunicatore	Alimentazione	Resistore
AMS Trex (HART)	≥ 16,6 V c.c.	≥ 250 Ω
AMS Trex (HART + pwr (alimentazione))	Nessuno	Nessuno
App Bluetooth® di AMS Device Configurator	≥ 10,5 V c.c.	Nessuno
Pulsanti di selezione rapida	≥ 10,5 V c.c.	Nessuno
LOI	≥ 10,5 V c.c.	Nessuno

2.4.1 Configurazione con un comunicatore da campo

Per informazioni più dettagliate su AMS Trex, vedere [AMS Trex Device Communicator](#).

Come indicato in [Approntamento del sistema](#), è fondamentale caricare sul Field Communicator i driver di dispositivo (DD) più recenti per garantirne la piena funzionalità. Vedere [Struttura del menu del driver di dispositivo \(DD\)](#).

Informazioni correlate

[Struttura del menu del driver di dispositivo \(DD\)](#)

2.4.2 Configurazione con AMS Device Manager

Per informazioni più dettagliate su AMS Device Manager, consultare la pagina del prodotto [AMS Device Manager](#).

È fondamentale che i driver di dispositivo (DD) più recenti siano caricati su AMS Device Manager per garantirne la piena funzionalità. Vedere [Approntamento del sistema](#).

2.4.3 Configurazione con l'app Bluetooth AMS Device Configurator

Per informazioni più dettagliate sull'app Bluetooth® AMS Device Configurator, vedere [Configurazione tramite tecnologia wireless Bluetooth®](#).

Informazioni correlate

[Struttura del menu del driver di dispositivo \(DD\)](#)

2.4.4 Configurazione con i pulsanti di assistenza rapida

I pulsanti di assistenza rapida possono essere utilizzati per le seguenti attività di configurazione e manutenzione:

- Visualizza configurazione
- Zero
- Ricalibrazione/Span
- Test del circuito
- Schermo ribaltabile

Figura 2-2: Posizione dei pulsanti di assistenza rapida

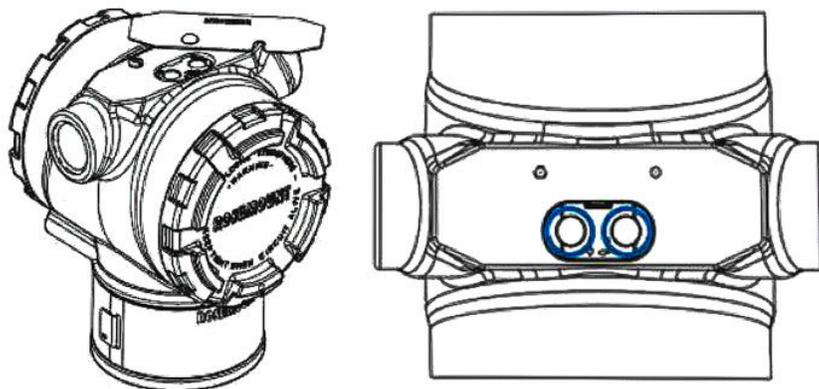


Tabella 2-3: Funzionamento dei pulsanti di assistenza rapida

Simbolo	Significato
	<ol style="list-style-type: none">1. Scorrere.2. Fare clic sul pulsante sinistro.3. Continuare con l'opzione successiva.
	<ol style="list-style-type: none">1. Enter (Invio).2. Fare clic sul pulsante destro.3. Continuare al passo successivo o al menu secondario.

AVVISO

I pulsanti **Scroll (Scorri)** ed **Enter (Invio)** sono fissati rispettivamente a sinistra e a destra del display, indipendentemente dall'orientamento del display. Per le rotazioni di 90, 80 e 270 gradi, verificare il corretto funzionamento del simbolo sull'insero in plastica vicino al pulsante.

Informazioni correlate

[Pulsanti di selezione rapida](#)

2.4.5 Configurazione con l'interfaccia operatore locale (LOI)

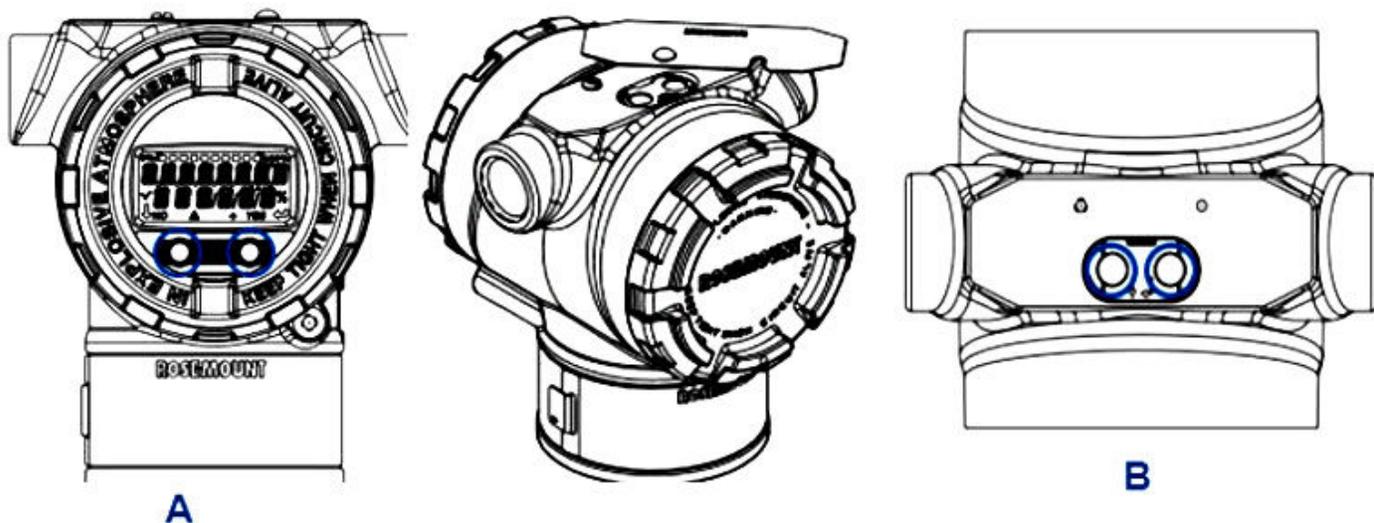
Quando si utilizza la LOI per la configurazione, diverse funzionalità richiedono più schermate affinché la configurazione vada a buon fine. I dati inseriti vengono salvati schermata per schermata e ciascun salvataggio viene indicato nell'interfaccia LOI con la dicitura **SAVED (SALVATO)** lampeggiante sul display LCD.

Procedura

Premere uno dei pulsanti di configurazione per attivare la LOI.

I pulsanti di configurazione si trovano sul display LCD⁽¹⁾ o sotto l'etichetta superiore del trasmettitore. Fare riferimento a [Figura 2-3](#) per le posizioni dei pulsanti di configurazione e a [Tabella 2-4](#) per la funzionalità dei pulsanti di configurazione.

Figura 2-3: Posizione dei pulsanti di configurazione



A. Pulsanti di configurazione interni

B. Pulsanti di configurazione esterni

Tabella 2-4: Funzionamento dei pulsanti di configurazione

Simbolo	Significato
↓	Scroll (Scorri) (in basso a sinistra del display). Fare clic sul pulsante sinistro. Continuare con l'opzione successiva.
↙	Enter (Invio) (in basso a destra del display). Fare clic sul pulsante destro. Continuare al passo successivo o al menu secondario.
◀ ■ ▶	Barra di avanzamento (lungo la parte superiore del display). Mostra a che punto del menu ci si trova. Le ultime due opzioni sono Back to Menu (Torna al menu) ed Exit Menu (Esci dal menu) . Se si continua a premere il tasto Scroll (Scorri) dopo Exit Menu (Uscita dal menu) , il menu si ripete dall'inizio.

Nota

I menu sequenziali della LOI sono riportati nell'[Interfaccia operatore locale \(LOI\)](#).

(1) Per accedere al display LCD, rimuovere il coperchio della custodia.

2.5 Come configurare

Ogni singola applicazione del Rosemount 3051 può richiedere passaggi diversi per la messa in servizio e la configurazione del trasmettitore. Questa sezione fornisce una panoramica delle procedure per eseguire le operazioni di configurazione più comuni sul trasmettitore.

2.5.1 Impostazione del circuito in modalità manuale

Prima di inviare o richiedere dati che potrebbero interferire con il circuito o modificare l'uscita del trasmettitore, impostare il circuito dell'applicazione di processo in modalità manuale.

Il dispositivo di configurazione chiederà di impostare il circuito su manuale, se necessario. Queste istruzioni sono un semplice promemoria; il prompt non è sufficiente a impostare il circuito su manuale: È necessario impostare il circuito sul controllo manuale come operazione separata.

2.5.2 Verifica dei parametri di configurazione

Emerson raccomanda di verificare i seguenti parametri di configurazione prima dell'installazione nel processo:

- Livelli di saturazione e di allarme
- Damping
- Variabili di processo
- Range Values (Valori campo di lavoro)
- Tag (Targhetta)
- Transfer Function (Funzione di trasferimento)
- Unità

Verifica dei parametri di configurazione con un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Setup Overview (Panoramica delle impostazioni)** → **Alarm and Saturation Values (Valori di allarme e saturazione)** per impostare i livelli di allarme e di saturazione.
2. Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Setup Overview (Panoramica delle impostazioni)** → **Output (Uscita)** per impostare lo smorzamento.
3. Impostazione delle variabili di processo:
 - a) Per impostare la variabile primaria, accedere a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)**.
 - b) Per impostare le altre variabili di processo, andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Communication (Comunicazione)** → **HART** → **Variable Mapping (Mappatura variabili)**.
4. Per impostare i valori dell'intervallo, andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)**.

5. Per impostare un'etichetta, andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Setup Overview (Panoramica delle impostazioni)** → **Device (Dispositivo)**.
6. Per impostare la funzione di trasferimento, andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)**.
7. Impostare le unità:
 - a) Per impostare le unità di pressione, andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Pressure (Pressione)** → **Setup (Impostazione)**.
 - b) Per impostare altre unità, andare a **Device Settings (Impostazioni dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Pressure/Flow/Totalizer/Level/Volume/Module Temperature (Pressione/Portata/Totalizzatore/Livello/Volume/Temperatura modulo)** → **Setup (Impostazione)**.

Verificare i parametri di configurazione con i pulsanti di assistenza rapida

Procedura

1. Individuare i pulsanti esterni di assistenza rapida. Consultare [Figura 2-2](#).
2. Premere uno dei due pulsanti per riattivare il menu.
3. Premere l'altro pulsante, seguendo i prompt sullo schermo.
4. Utilizzare i pulsanti **Scroll (Scorri)** ed **Enter (Invio)** per accedere alla schermata **View Configuration (Visualizza configurazione)**.

Verificare i parametri di configurazione con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Premere uno dei due pulsanti di configurazione per attivare la LOI.
2. Selezionare **View Config (Visualizza configurazione)**.

2.5.3 Impostazione delle unità di pressione

Il comando pressure unit (unità di pressione) imposta l'unità di misura per la pressione riportata.

La procedura è la stessa per le altre variabili:

- Flusso
- Totalizzatore
- Level (Livello)
- Volume
- Temperatura modulo

Selezionare la variabile desiderata e attenersi alla procedura di seguito riportata utilizzando la variabile desiderata al posto di **Pressure (Pressione)**.

Impostazione delle unità di pressione con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Pressure (Pressione)** → **Setup (Impostazione)**.

Impostazione delle unità di pressione con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Selezionare **Units (Unità)**.

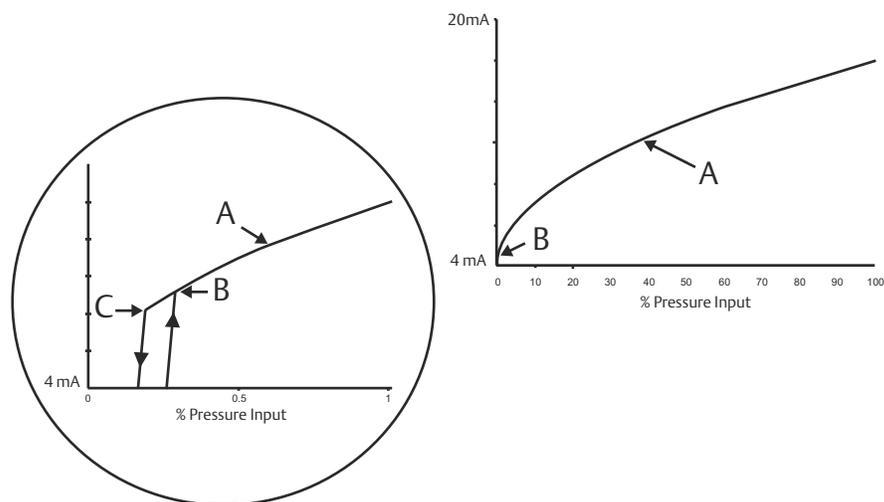
2.5.4 Impostazione dell'uscita del trasmettitore (funzione di trasferimento)

Il trasmettitore ha due impostazioni di uscita: Linear (Lineare) e Square Root (Radice quadrata).

Come mostrato in [Figura 2-4](#), l'attivazione delle opzioni di radice quadrata rende l'uscita analogica proporzionale al flusso e include un cut off di bassa portata fisso al quattro per cento e un cut in di bassa portata al cinque per cento del campo di lavoro dell'uscita analogica di radice quadrata.

Emerson consiglia di utilizzare una configurazione specifica per l'applicazione per configurare le applicazioni di flusso a pressione differenziale (DP). Per le istruzioni di impostazione, fare riferimento a [Configurazione specifica per l'applicazione](#). Quando la portata è assegnata alla variabile primaria, la funzione di trasferimento sarà impostata su lineare nel dispositivo di comunicazione e non potrà essere modificata in radice quadrata. La variabile della portata è impostata automaticamente su un rapporto di radice quadrata rispetto alla pressione.

Figura 2-4: Punto di transizione dell'uscita a radice quadrata 4-20 mA HART®



- A. Curva a radice quadrata
- B. Punto di transizione del 5%
- C. Punto di transizione del 4%

Impostare l'uscita del trasmettitore con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)** → **Transfer Function (Funzione di trasferimento)**.

Impostazione dell'uscita del trasmettitore con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti del trasmettitore per attivare la LOI.
2. Andare a **Extended Menu (Menu esteso)** → **Transfer Funct (Funzione di trasferimento)**.

2.5.5 Ricalibrazione del trasmettitore

Il comando range values (valori campo di lavoro) imposta tutti i valori analogici massimi e minimi del range (punti a 4 e 20 mA) a una determinata pressione. Il campo inferiore rappresenta lo 0 per cento del campo, mentre il punto superiore rappresenta il 100 per cento del campo.

In pratica, è possibile modificare i valori del campo del trasmettitore ogni volta che è necessario per riflettere i cambiamenti dei requisiti di processo. Per un elenco completo dei limiti del campo e del sensore, consultare la sezione *Specifiche* del [Bollettino tecnico del prodotto Rosemount 3051](#).

Selezionare uno dei metodi seguenti per ricalibrare il trasmettitore. Ogni metodo è univoco: esaminare attentamente tutte le opzioni prima di decidere quale metodo sia più indicato al proprio processo.

- Ripetere l'operazione impostando manualmente i punti di campo.
- Ripetere l'operazione con una fonte di ingresso di pressione.

Ricalibrare il trasmettitore con un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)**.
2. Eseguire una delle seguenti operazioni
 - Inserire i punti del campo di lavoro.
 - Selezionare **Range by Applying Pressure (Calibrazione tramite applicazione di pressione)** e seguire i prompt.

Ricalibrare il trasmettitore con i pulsanti di assistenza rapida

Procedura

1. Individuare i pulsanti esterni. Consultare [Figura 2-2](#).
2. Premere uno dei due pulsanti per riattivare il menu.
3. Premere l'altro pulsante, seguendo i prompt sullo schermo.
4. Utilizzare i pulsanti **Scroll (Scorri)** ed **Enter (Invio)** per selezionare **Rerange (Ricalibra)**.

Ricalibrare il trasmettitore con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Selezionare **Rerange (Ricalibra)**.
3. Eseguire una delle seguenti operazioni
 - Selezionare **Enter Values (Inserisci valori)** per inserire manualmente i punti del campo di lavoro.
 - Selezionare **Apply Values (Applica valori)** e seguire i prompt per utilizzare una sorgente di ingresso della pressione.

Ricalibrazione l'operazione con i pulsanti Zero (Zero) e Span (Span)

Procedura

1. Individuare i pulsanti esterni **Zero (Zero)** e **Span (Span)**.
2. Applicare pressione al trasmettitore
3. Ricalibrare il trasmettitore.
 - Per modificare lo zero (punto 4 mA) mantenendo lo span, tenere premuto il pulsante **Zero (Zero)** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.
 - Per modificare lo span (20 mA) mantenendo il punto zero: tenere premuto il pulsante **Span (Span)** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.

2.5.6 Damping

Il comando **Damping** (**Damping**) modifica il tempo di risposta del trasmettitore: valori più alti possono appianare le variazioni nelle letture in uscita causate da rapide variazioni di entrata.

Determinare le impostazioni di **Damping** (**Damping**) più appropriate in base al tempo di risposta necessario, alla stabilità del segnale e ad altre esigenze delle dinamiche dei circuiti del vostro sistema. Il comando **Damping** (**Damping**) utilizza una configurazione in virgola mobile che consente di inserire qualsiasi valore di damping compreso tra 0 e 60 secondi.

Damping tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → [scegliere l'uscita per la quale si desidera impostare lo smorzamento (ad esempio, **Pressure (Pressione)** o **Level (Livello)**)] → **Setup (Impostazione)** → **Damping (Smorzamento)**.

Smorzamento con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Andare a **Extended Menu (Menu esteso)** → **Damping (Smorzamento)**.

2.5.7 Configurazione del display

Configurazione del display LCD

Personalizzare il display LCD in base ai requisiti dell'applicazione. Il display LCD si alternerà tra gli elementi selezionati.

- **Pressure (Pressione)**
- **Temperatura modulo**
- **Percentuale del campo di lavoro**
- **Uscita analogica**
- **Level (Livello)**
- **Volume**
- **Flow rate (Portata)**
- **Totalized Flow (Portata totalizzata)**

Configurazione del display LCD con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Display (Display)** → **Display (Display)** → **Display Parameters (Parametri del display)**.

Configurazione del display LCD con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Scegliere **Display (Schermo)**.

Configurazione del display LCD grafico

Il display LCD grafico offre un maggior numero di opzioni da scegliere per la personalizzazione del display. Il display alterna le voci selezionate.

- Pressure (Pressione)
- Temperatura modulo
- Percentuale del campo di lavoro
- Uscita analogica
- Level (Livello)
- Volume
- Flow rate (Portata)
- Totalized Flow (Portata totalizzata)
- Targhetta HART® estesa
- Alarm Switch State (Stato dell'interruttore di allarme)
- Security Status (Stato sicurezza)

Impostazioni avanzate del display

È possibile configurare ulteriori impostazioni per il display LCD grafico dalla **scheda *Advanced display settings (Impostazioni avanzate del display)***.

- Selezionare tra otto lingue diverse:
 - Inglese
 - Cinese
 - Francese
 - Tedesco
 - Italiano
 - Portoghese
 - Russo
 - Spagnolo
- Definire il tipo di separatore decimale utilizzato: virgola o punto.
- Per i trasmettitori relativi e assoluti, è possibile abilitare un'etichetta di unità GP o AP. Ad esempio, se le unità sono psi e l'etichetta unità GP/AP è abilitata, le unità saranno visualizzate come `psi-g` o `psi-a` sul display grafico.
- Accendere o spegnere la retroilluminazione.
- Regolare il numero di cifre decimali sul display in aumento o in diminuzione rispetto al valore predefinito.

È possibile utilizzare il software per ruotare il display LCD grafico di 180 gradi se il trasmettitore è montato al contrario. È inoltre possibile ruotare il display manualmente con incrementi di 90 gradi per soddisfare le installazioni che richiedono una rotazione di 90 o 270 gradi.

Configurazione del display LCD grafico con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Display (Display)** → **Display (Display)** → **Display Parameters (Parametri del display)**.

2.6 Configurazione specifica per l'applicazione

2.6.1 Configurazione della portata

Con la configurazione della portata, è possibile creare una relazione tra le unità di pressione e le unità di misura della portata a cura dell'utente. Definendo una pressione a una specifica portata, il trasmettitore esegue un'estrazione di radice quadrata per convertire la lettura della pressione in un'uscita di portata lineare.

La configurazione della portata comprende i seguenti parametri:

- Unità di portata: Unità di misura della portata specificate dall'utente
- Portata inserita: Portata specificata dall'utente
- Pressione alla portata⁽²⁾: Pressione specificata dall'utente alla portata inserita.

Configurazione della portata con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Flow (Flusso)** → **Setup (Impostazione)** → **Configure Flow (Configurare il flusso)**.

Configurazione del cut-off di bassa portata

Emerson raccomanda vivamente di utilizzare la funzione Low flow cutoff (Cut-off di bassa portata) per avere un'uscita stabile ed evitare problemi dovuti al rumore di processo in condizioni di basso flusso o assenza di flusso.

Esistono due definizioni chiave che aiutano a comprendere il cut off di bassa portata:

Pressure Cut-off Value (Valore di cut-off pressione)	La pressione alla quale il dispositivo da campo smette di misurare la portata. Se la pressione misurata è inferiore al valore di cut-off, il dispositivo calcolerà la portata pari a zero.
Pressure Cut-in Value (Valore di cut-in pressione)	La pressione alla quale il dispositivo da campo inizierà a misurare la portata. Se la pressione misurata è superiore al valore di cut-in, il dispositivo inizia a misurare la portata.

Configurazione del cut off di bassa portata con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Flow (Flusso)** → **Setup (Impostazione)** → **Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata)**

Configurazione per esempio della portata

Utilizzare un trasmettitore di pressione differenziale insieme a un orifizio calibrato in un'applicazione di flusso d'acqua in cui la portata a fondo scala è di 20.000 galloni USA all'ora con una pressione differenziale di 100 inH₂O a 68 °F. I valori di cut-off della pressione e di cut-in della pressione per il cut off di bassa portata saranno impostati a 0,5 inH₂O a 68 °F.

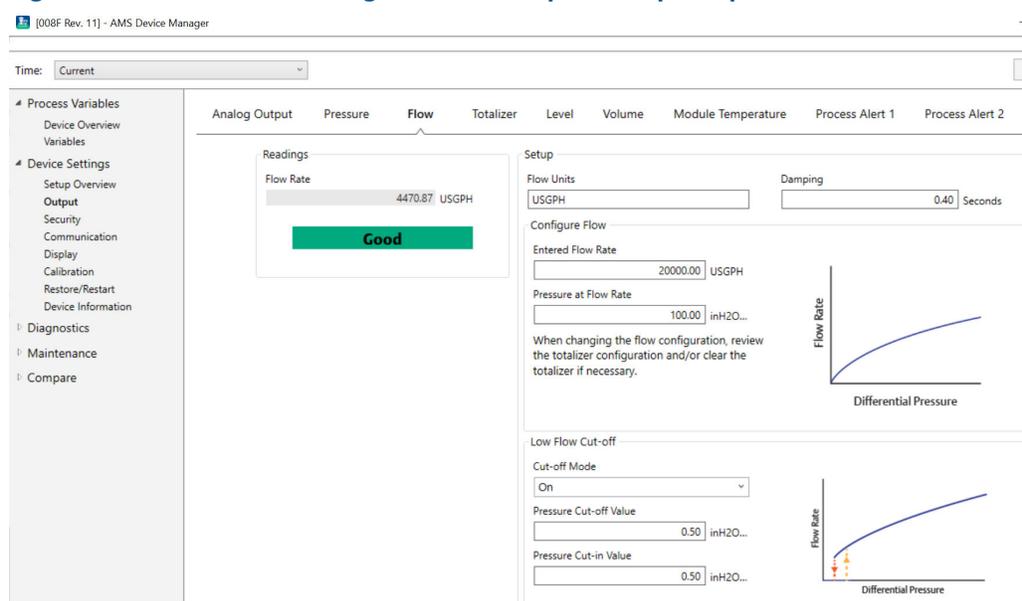
(2) Per stabilire la relazione tra pressione e portata è possibile utilizzare lo [strumento di dimensionamento e selezione del flusso DP](#)

Sulla base di queste informazioni, la configurazione sarebbe:

Tabella 2-5: Valori inseriti per l'esempio di configurazione della portata

Parametro	Valore
Unità di portata	USGPH
Entered Flow Rate (Portata inserita)	20.000 USGPH
Pressure at Flow Rate (Pressione alla portata)	100 inH ₂ O a 68 °F
Cut off di bassa portata	Cut-off Mode (Modalità di cut-off): On (Attivata)
Pressure Cut-off Value (Valore di cut-off pressione)	0,5 inH ₂ O a 68 °F
Pressure Cut-in Value (Valore di cut-in pressione)	0,5 inH ₂ O a 68 °F

Figura 2-5: Schermata di configurazione AMS per esempio di portata



2.6.2 Configurazione per la portata totalizzata

Il totalizzatore di portata tiene traccia della quantità di flusso che ha superato il punto di misura nel tempo. L'uscita della portata totalizzata tiene conto della portata configurata e richiede i seguenti input:

- Totalizer units (Unità del totalizzatore)** Unità di misura associata alla componente di massa o di volume della portata. Massimo sei caratteri.
- Flow Unit of Time (Unità di flusso di tempo)** Unità di misura associata alla componente temporale della portata.

Esempio

Per una portata di USGPH, l'unità del totalizzatore sarebbe USGAL e l'unità di tempo del flusso sarebbe ore.

L'unità di flusso viene visualizzata sul dispositivo di comunicazione per comodità quando si configura la portata totalizzata su un dispositivo di comunicazione.

Direction (Direzione)

Il totalizzatore può essere configurato per supportare i seguenti orientamenti del flusso:

Flusso in avanti	Traccia solo il flusso in avanti (pressione differenziale positiva).
Reverse flow (Portata inversa)	Traccia solo il flusso in senso inverso (pressione differenziale negativa).
Flusso lordo	Flusso lordo = Flusso in avanti + Flusso inverso
Net Flow (Portata netta)	Flusso netto = Flusso in avanti - Flusso inverso

Valore massimo

Viene visualizzato il valore massimo che il totalizzatore può misurare.

Unit Conversion Factor (Fattore di conversione delle unità)

Si usa per definire un'unità di misura specifica del totalizzatore.

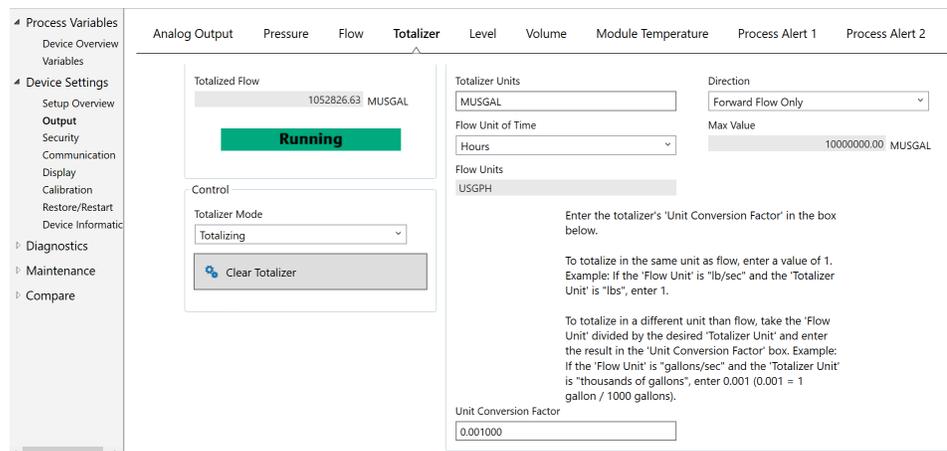
Esempio - Se l'unità di misura inserita è USGPH e il valore del totalizzatore desiderato è migliaia di USGAL, MUSGAL, un fattore di conversione di 0,001 convertirà USGAL in MUSGAL. Se il valore del totalizzatore desiderato è USGAL, utilizzare un fattore di conversione dell'unità di misura pari a 1.

Configurazione per la portata totalizzata con un dispositivo di comunicazione

Procedura

- Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Totalizer (Totalizzatore)** → **Setup (Impostazione)**.

Figura 2-6: Esempio di schermata di configurazione AMS per il totalizzatore di flusso



- Una volta configurato il totalizzatore e quando si è pronti a iniziare la totalizzazione, procedere come segue:
 - Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Totalizer (Totalizzatore)** → **Control (Controllo)**.
 - Impostare il valore della **Totalizer Mode (Modalità Totalizzatore)** su **Stopped (Arrestata)**.

- c) Eseguire il metodo **Clear Totalizer (Cancella totalizzatore)**.
- d) Impostare il valore della **Totalizer Mode (Modalità Totalizzatore)** su **Totalizing (Totalizzazione)**.

Nota

Se l'interruttore di **Security (Sicurezza)** hardware o l'impostazione di Security (Sicurezza) software è **On (Attivato)**, non è possibile cancellare il totalizzatore.

2.6.3 Configurazione per il livello

Con la configurazione per il livello, è possibile convertire il trasmettitore di pressione in unità di livello creando una relazione tra le unità di pressione misurate e le unità di livello desiderate.

Per definire direttamente questa relazione, inserire la pressione massima al livello massimo e la pressione minima al livello minimo.

Per semplificare la configurazione e cogliere le applicazioni uniche associate alla misura di livello, Emerson consiglia di utilizzare il configuratore di livello integrato per configurare rapidamente e facilmente il trasmettitore per la misura di livello.

Parametri di configurazione del livello

Il configuratore di livello calcola la relazione tra pressione e livello utilizzando i seguenti parametri:

Level Units (Unità di livello)	Unità di misura del livello selezionabili dall'utente
configurazione serbatoio	Serbatoio ventilato o pressurizzato
Tecnologia	La selezione dipende dalla configurazione del serbatoio. <ul style="list-style-type: none"> • Sigilli remoti capillari • Montaggio diretto • Primari (ramo bagnato o asciutto)
Livello massimo	Livello massimo misurabile
Livello minimo	Livello minimo misurabile
Peso specifico del fluido di processo	Peso specifico del fluido di processo
Se applicabile:	
Configurazione della presa di pressione	Distanza verticale tra la connessione al processo lato alto e il trasmettitore
Fluido di riempimento	Fluido di riempimento utilizzato con il sistema capillare di sigillo remoto
Ramo bagnato	Height of low pressure wet leg (Altezza del ramo bagnato per bassa pressione)
Wet Leg Specific Gravity (Densità relativa dei rami bagnati)	Specific gravity of the wet leg (Peso specifico del ramo bagnato)

Configurazione per il livello

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Level (Livello)** → **Level Configurator (Configuratore di livello)**

Adjust Level Reading (Regolazione della lettura di livello)

Dopo aver configurato il livello, è possibile utilizzare la lettura del livello per modificare la lettura del livello del trasmettitore in modo che corrisponda al livello desiderato. Questa regolazione può essere utilizzata per eliminare gli effetti di diverse variabili di installazione, come gli effetti della temperatura ambiente o gli errori di misurazione della distanza.

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Level (Livello)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Adjust Level Reading (Regolare la lettura del livello)**.

Configurazione per esempio del livello

Utilizzare un Rosemount 3051C a pressione differenziale con due sigilli remoti su un serbatoio pressurizzato in cui si misura il livello.

Il serbatoio è dotato di un trasmettitore di sigillo per montaggio diretto sul lato alto e di un sigillo remoto sul lato basso con connessione capillare con fluido di riempimento silicone 200. Il fluido di processo è l'acqua, con peso specifico pari a 1. Il trasmettitore è montato sul collegamento inferiore, definito come livello zero, e la tenuta del lato inferiore è montata a 10 ft di altezza. Il metodo del **Level Configurator (Configuratore di livello)** guida l'utente nella configurazione per stabilire la pressione al livello minimo e massimo.

Figura 2-7: Schermata informativa dell'unità Configuratore di livello

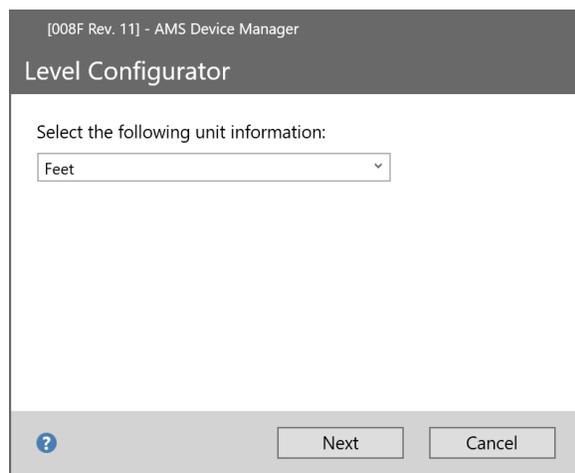


Figura 2-8: Schermata di configurazione del serbatoio del Configuratore di livello

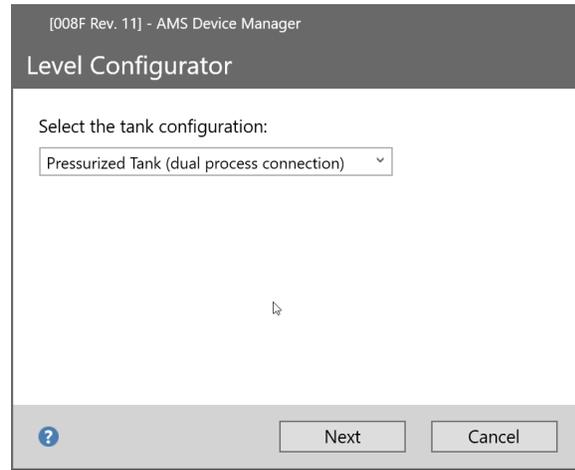


Figura 2-9: Schermata tecnologica del Configuratore di livello

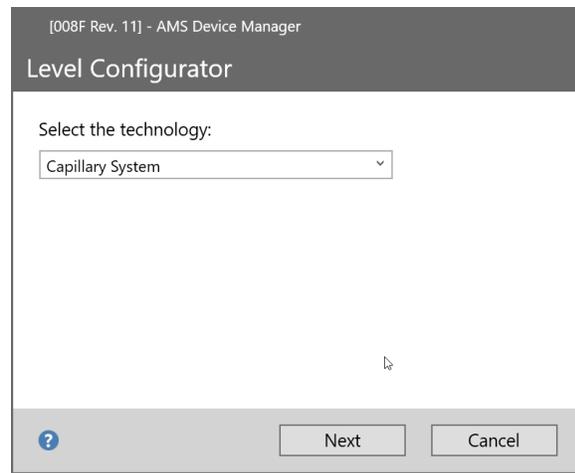
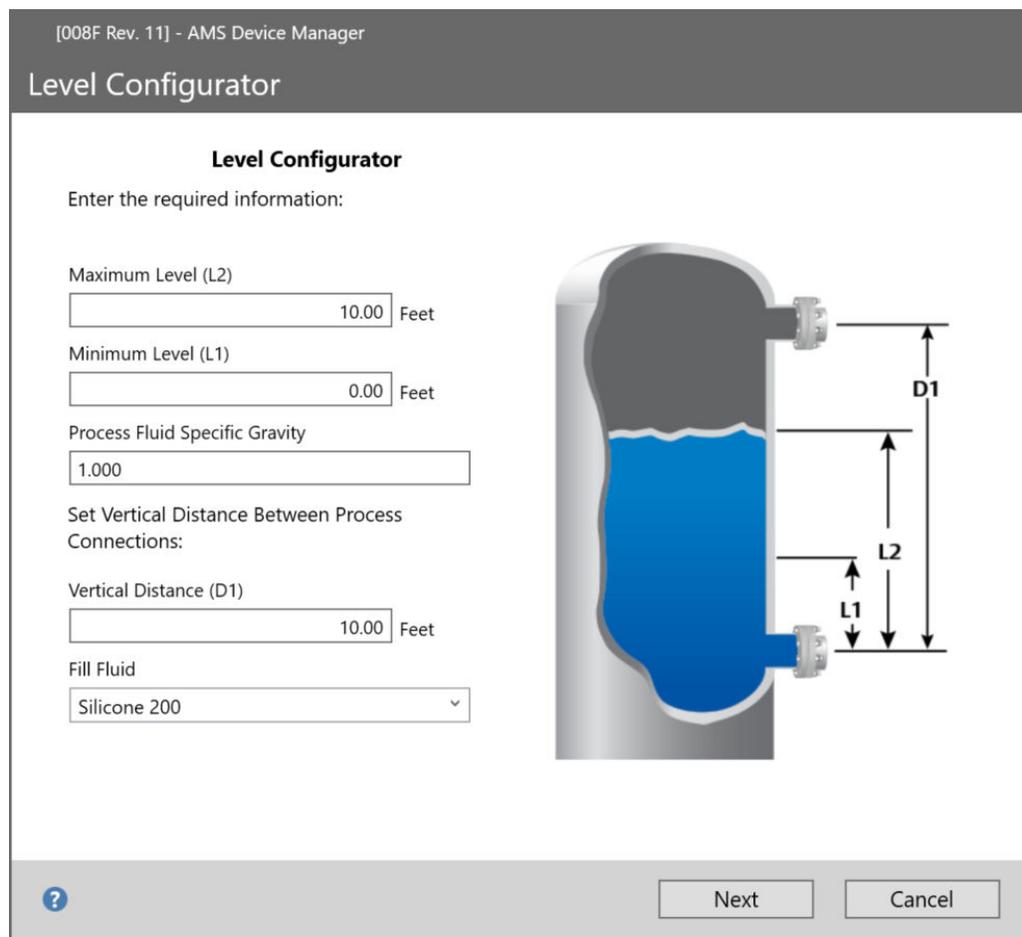
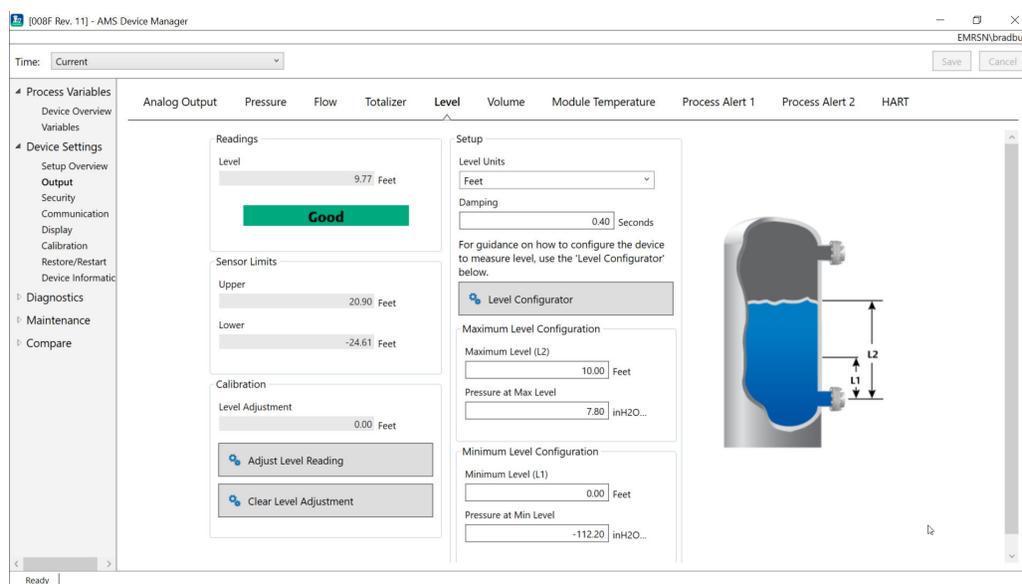


Figura 2-10: Schermata Water Return (Ritorno acqua) del Configuratore di livello



Dopo aver completato il metodo Configuratore di livello, è possibile visualizzare la schermata **Level Output (Uscita livello)** per confermare che i valori sono stati impostati come previsto.

Figura 2-11: Schermata Level Output (Uscita livello)



È possibile utilizzare il metodo **Adjust Level Reading (Regolazione della lettura di livello)** per regolare la lettura del livello fino a $(20,90 - (-24,61)) * 0,03 = 1,37$ piedi. In questo esempio, è possibile regolare il livello fino a 11,14 piedi massimi o fino a 8,4 piedi minimi dal valore attuale di 9,77 piedi. Per ulteriori regolazioni, è necessario aggiornare manualmente il Livello minimo e/o il Livello massimo per correggere l'uscita al valore desiderato.

2.6.4 Configurazione per il volume

Usare il metodo Configurazione del serbatoio per configurare il trasmettitore di pressione in modo che emetta in unità di volume.

Questo metodo consente di selezionare una delle cinque geometrie standard del serbatoio o di configurare il dispositivo con una strapping table per creare una relazione tra livello e volume.

Parametri di configurazione del volume

È possibile configurare il volume in modo da utilizzare una delle cinque geometrie standard del serbatoio per calcolare il volume in funzione del livello.

Le geometrie standard dei serbatoi presuppongono che il livello zero si trovi sul fondo geometrico del serbatoio per calcolare con accuratezza il volume dell'intero serbatoio. Se il punto di livello zero si trova al di sopra del fondo geometrico del serbatoio, è possibile correggere la lettura del volume in uno dei seguenti modi:

- Regolare la lettura del livello nella finestra **Level Configuration (Configurazione livello)**.
- Utilizzare una strapping table per configurare la relazione tra livello e volume.

Il metodo Configure Tank (Configura serbatoio) crea una relazione tra livello e volume utilizzando i seguenti parametri:

- Tipo di serbatoio** Geometria del serbatoio selezionabile dall'utente
- Sphere (Sferico)

- Vertical Bullet (Bombato verticale)
- Horizontal Bullet (Serbatoio a siluro orizzontale)
- Cilindro verticale
- cilindro orizzontale
- Personalizzata

Unità di volume	Unità di misura del volume selezionabili dall'utente
Level Units (Unità di livello)	Unità di misura del livello selezionabili dall'utente. Le modifiche alla selezione dell'unità di livello in questo metodo aggiorneranno l'uscita di livello.
Tank Length (L) (Lunghezza del serbatoio (L))	Lunghezza del serbatoio, non richiesta per una sfera o un tipo di serbatoio personalizzato
Tank Radius (R) (Raggio del serbatoio (R))	Raggio del serbatoio, non richiesto per il tipo di serbatoio personalizzato

Parametri per il tipo di serbatoio personalizzato

Number of Strapping Points (Numero di punti di strappo)	Numero di punti inseriti dall'utente per mettere in relazione il livello con il volume. 2 minimo e 50 massimo.
Livello e volume	Per ogni punto di strappo, inserire un livello e un volume.

Nota

I valori di livello e volume devono essere maggiori di zero. Le voci per ciascun punto di strappo devono avere valori crescenti sia per il livello che per il volume e non devono superare il livello massimo.

I livelli al di sotto della voce di livello del punto di strappo 1 emetteranno il volume del punto di strappo 1. I livelli superiori al livello più alto della strapping table emetteranno il volume più alto inserito. In entrambi i casi, la lettura del volume mostrerà lo stato **Degraded (Degradato)** per avvisare del problema.

Configurazione per il volume tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Volume (Volume)** → **Setup (Impostazione)** → **Configure Tank (Configurare il serbatoio)**.

2.7 Impostazione dettagliata del trasmettitore

2.7.1 Configurazione dei valori di saturazione e di allarme

Durante il normale funzionamento, il trasmettitore comanda l'uscita in risposta alla pressione dai punti di saturazione più bassi e più elevati. Qualora la pressione superi i limiti del sensore, o l'uscita vada oltre i punti di saturazione, l'uscita si limiterà al punto di saturazione associato.

Il trasmettitore Rosemount 3051 effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il trasmettitore spinge l'output

verso l'allarme ed i valori configurati in base alla posizione dell'interruttore di allarme. Consultare [Spostare l'interruttore di allarme](#).

Tabella 2-6: Livelli di saturazione 3051 e di allarme del modello Rosemount

Level (Livello)	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Low (Basso)	3,9 mA	≤ 3,75 mA
High (Alto)	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Tabella 2-7: Livelli di saturazione e di allarme conformi a NAMUR

Level (Livello)	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Low (Basso)	3,8 mA	≤ 3,6 mA
High (Alto)	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Tabella 2-8: Livelli di saturazione e di allarme personalizzati

Level (Livello)	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Low (Basso)	3,7 - 3,9 mA	3,6 - 3,8 mA
High (Alto)	20,1 - 22,9 mA	20,2 - 23,0 mA

- Il livello di allarme basso deve essere di almeno 0,1 mA inferiore al livello di saturazione bassa.
- Il livello di allarme alto deve essere superiore di almeno 0,1 mA rispetto al livello di saturazione alta.

Configurazione dei valori di allarme e di saturazione con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Setup Overview (Panoramica delle impostazioni)** → **Alarm and Saturation Values (Valori di saturazione e di allarme)** → **Configure Alarm and Saturation Values (Configurazione dei valori di allarme e saturazione)**.

Configurazione dei valori di allarme e di saturazione con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Andare a **Extended Menu (Menu esteso)** → **Alarm Sat Values (Valori sat allarme)**.

2.7.2

Configurazione degli allarmi di processo

Esistono due allarmi di processo che possono essere configurati per essere utilizzati con qualsiasi variabile di processo dinamica.

Variabili di processo dinamiche:

- Pressure (Pressione)
- Portata

- Totalizzatore
- Level (Livello)
- Volume
- Temperatura modulo

Gli allarmi di processo sono indipendenti l'uno dall'altro. È possibile utilizzare questi allarmi per ricevere notifiche tramite l'allarme di stato HART® o l'allarme di uscita analogica. Gli allarmi di processo possono essere attivati con qualsiasi variabile dinamica, indipendentemente dall'assegnazione delle variabili HART. Ciò significa che un allarme di uscita analogica può essere attivato da una qualsiasi delle variabili di processo dinamiche sopra elencate, anche se non sono assegnate alla variabile primaria HART.

Parametri di configurazione degli allarmi di processo

Utilizzare il metodo Configurazione degli allarmi di processo per configurare ogni allarme di processo. È possibile configurare i seguenti parametri.

Notification Mode (Modalità notifica)

Imposta il metodo di notifica o disabilita l'allarme di processo.

- Disable Alert (Disattivazione dell'allarme)
- HART® Status Alert (Allarme di stato HART)
- Analog Output Alarm (Allarme dell'uscita analogica)

Monitored Device Variable (Variabile del dispositivo monitorato)

La variabile dinamica di cui tiene traccia l'allarme di processo.

- Pressure (Pressione)
- Portata
- Totalizzatore
- Level (Livello)
- Volume
- Temperatura modulo

Activation Trigger (Trigger di attivazione)

Attiva l'allarme di processo quando la variabile dinamica è una delle seguenti:

- Above High Side (Sopra il lato alto)
- Below Low Side (Sotto il lato basso)
- Inside Window (Finestra interna)
- Outside Window (Finestra esterna)

Valore avviso alto

Quando la variabile del dispositivo monitorato supera questa soglia elevata, l'allarme di processo adotterà l'azione configurata. (non utilizzato per l'attivazione di Below Low Side (Sotto il lato basso)).

Valore avviso basso

Quando il valore della variabile del dispositivo monitorato supera questa soglia bassa, l'allarme di processo adotterà l'azione configurata. (non utilizzato per l'attivazione di Above High Side (Sopra il lato alto)).

Riduzione sporadica degli allarmi

Due approcci diversi per evitare l'attivazione o la disattivazione ripetuta dell'allarme di processo quando la variabile dinamica di processo fluttua vicino a una delle soglie di allarme.

Deadband (Banda morta)	Un intervallo definito dall'utente, inserito nelle stesse unità della variabile del dispositivo monitorato, oltre l'attivazione del valore di allarme quando un allarme di processo non verrà segnalato.
Time Delay (Ritardo)	Un intervallo di tempo definito dall'utente (massimo 30 secondi) dopo il rilevamento dell'allarme, in cui l'allarme di processo non verrà segnalato.
Alert Name (Nome allarme)	Il nome che verrà visualizzato per l'avviso sul display del dispositivo.

AVVISO

Il valore di allarme alto deve essere superiore al valore di allarme basso. Entrambi i valori di allarme devono rientrare nei limiti del campo di lavoro della variabile dinamica di processo.

Configurazione degli allarmi di processo con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Process Alert (1 or 2) (Allarme di processo (1 o 2))** → **Alert Settings (Impostazioni di allarme)** → **Configure Process Alert (1 or 2) (Configurare allarme di processo (1 o 2))**.

2.7.3

Rimappatura delle variabili dispositivo

Utilizzare la funzione di rimappatura per configurare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie del trasmettitore (PV, SV, TV e QV).

È possibile utilizzare l'interfaccia operatore locale (LOI) per selezionare la variabile primaria. Tuttavia, per impostare SV, TV e QV è necessario utilizzare un Field Communicator, AMS Device Manager o l'app Bluetooth® AMS Device Configurator.

Nota

La variabile assegnata come primaria pilota l'uscita 4-20 mA. Le possibili variabili primarie includono:

- Pressure (Pressione)
- Level (Livello)
- Volume
- Flusso
- Totalizzatore

Rimappare le variabili del dispositivo utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

1. Selezionare la variabile primaria andando su **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **PV Setup (Impostazione PV)** → **Primary Variable (Variabile primaria)**.
2. Mappare la variabile secondaria, la variabile terziaria e la variabile quaternaria andando a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Communication (Comunicazione)** → **HART** → **Variable Mapping (Mappatura variabili)**.

Rimappare la variabile primaria con l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Andare a **Extended Menu (Menu esteso)** → **Assign PV (Assegna PV)**.

2.8 Configurazione tramite tecnologia wireless Bluetooth®

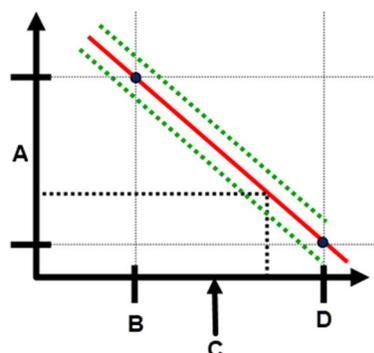
Procedura

1. Aprire AMS Device Configurator.
Vedere [AMS Device Configurator per dispositivi da campo Emerson](#).
2. Selezionare il dispositivo a cui connettersi.
3. Alla prima connessione, inserire la chiave del dispositivo selezionato.
4. In alto a sinistra, selezionare l'icona del menu per navigare nel menu del dispositivo desiderato.

2.8.1 UID e chiave Bluetooth®

È possibile trovare l'Identificatore univoco (UID) e la chiave sulla targhetta cartacea monouso applicata su:

Figura 2-13: Campo di esercizio di riferimento



- A. Tensione del terminale
- B. 4 mA
- C. Corrente in uscita
- D. 20 mA

Panoramica

Emerson fornisce il trasmettitore con **Loop Integrity (Integrità del circuito)** disattivata come impostazione predefinita e senza alcuna caratterizzazione del circuito. Una volta installato e alimentato il trasmettitore, è necessario eseguire una caratterizzazione del circuito affinché la diagnostica dell'integrità del circuito funzioni.

Quando si avvia la caratterizzazione di un circuito, il trasmettitore verifica se il circuito dispone di energia sufficiente per il corretto funzionamento. Quindi il trasmettitore pilota l'uscita analogica a 4 e 20 mA per stabilire una linea di base e determinare la deviazione massima consentita della tensione del terminale. Una volta completata l'operazione, si inserisce una soglia di sensibilità denominata **Terminal Voltage Deviation Limit (Limite di deviazione della tensione terminale)** e si esegue un controllo per verificare che questo valore di soglia sia valido.

Una volta caratterizzato il circuito e impostato il limite di deviazione della tensione terminale, la diagnostica dell'integrità del circuito monitora attivamente il circuito elettrico per rilevare eventuali deviazioni dalla linea di base. Se la tensione del terminale è cambiata rispetto al valore di base previsto, superando il limite di deviazione della tensione del terminale configurato, il trasmettitore può generare un avviso o un allarme.

AVVISO

La diagnostica dell'integrità del circuito nel trasmettitore di pressione Rosemount 3051 con diagnostica HART® avanzata monitora e rileva le variazioni della tensione del terminale rispetto ai valori previsti per individuare i guasti comuni. Non è possibile prevedere e rilevare tutti i tipi di guasti elettrici sull'uscita 4-20 mA. Pertanto, Emerson non può assolutamente garantire o assicurare che la diagnostica dell'integrità del circuito rilevi accuratamente i guasti in tutte le circostanze.

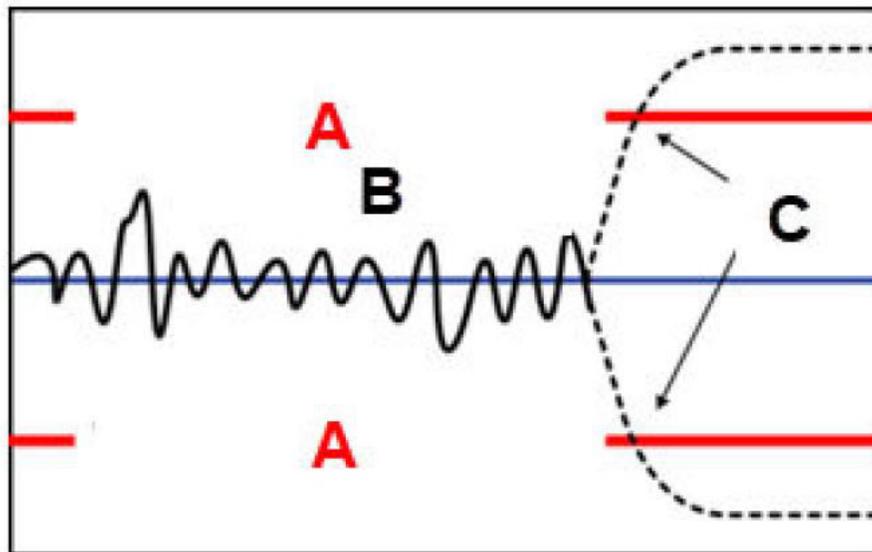
Tensione del terminale

Questo campo mostra il valore della tensione del terminale della corrente in volt. La tensione terminale è un valore dinamico ed è direttamente correlata al valore di uscita mA.

Limite di deviazione della tensione del terminale

Impostare il limite di deviazione della tensione del terminale in modo tale che le variazioni di tensione previste non causino falsi guasti.

Figura 2-14: Limite di deviazione della tensione



- A. Limite di deviazione della tensione
- B. Tensione del terminale
- C. Allarme

AVVISO

Cambiamenti nel circuito elettrico

Cambiamenti sostanziali nel circuito elettrico possono inibire la comunicazione HART® o la capacità di raggiungere i valori di allarme. Pertanto, Emerson non può assolutamente assicurare o garantire che il corretto livello di allarme di guasto (alto o basso) possa essere letto dal sistema host al momento dell'annuncio.

Resistenza

Questo valore è la resistenza calcolata del circuito elettrico (in Ω s) misurata durante la procedura di caratterizzazione del circuito. Le variazioni di resistenza possono essere dovute a cambiamenti nelle condizioni fisiche dell'installazione del circuito. È possibile confrontare la linea di base e le linee di base precedenti per vedere quanto è cambiata la resistenza nel tempo.

Alimentazione

Questo valore è la tensione di alimentazione calcolata del circuito elettrico (in volt) misurata durante la procedura di caratterizzazione del circuito. Il valore di può subire variazioni a causa del degrado delle prestazioni dell'alimentatore. È possibile confrontare le linee di base e precedenti per vedere quanto è cambiato l'alimentatore nel tempo.

Caratterizzazione del circuito

È necessario avviare la caratterizzazione del circuito dopo aver installato il trasmettitore per la prima volta o dopo aver modificato intenzionalmente le caratteristiche del circuito elettrico.

Ad esempio:

- Modifica del livello di alimentazione o della resistenza del circuito del sistema
- Sostituzione della morsettiera sul trasmettitore
- Aggiunta dell'adattatore THUM™ wireless al trasmettitore

Nota

Emerson non raccomanda la diagnostica dell'integrità del circuito per i trasmettitori che operano in modalità multidrop.

Azione di integrità del circuito

Quando la deviazione di tensione supera il limite impostato, è possibile configurare tre possibili azioni:

- Disable Diagnostic (Disattivazione diagnostica)
- HART® Status Alert (Allarme di stato HART)
- Analog Output Alarm (Allarme dell'uscita analogica)

L'impostazione di avviso o allarme è sbloccata. Se la deviazione di tensione torna entro il limite di deviazione di tensione consentito a causa di modifiche delle caratteristiche del circuito, l'avviso verrà cancellato dagli avvisi attivi ma continuerà a comparire nel registro di diagnostica.

Configurare la diagnostica dell'integrità del circuito utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Diagnostics (Diagnostica)** → **Alerts (Avvisi)** → **Loop Integrity Diagnostic (Diagnostica dell'integrità del circuito)** → **Settings (Impostazioni)** → **Configure Loop Integrity (Configurare integrità del circuito)**.

2.9.2

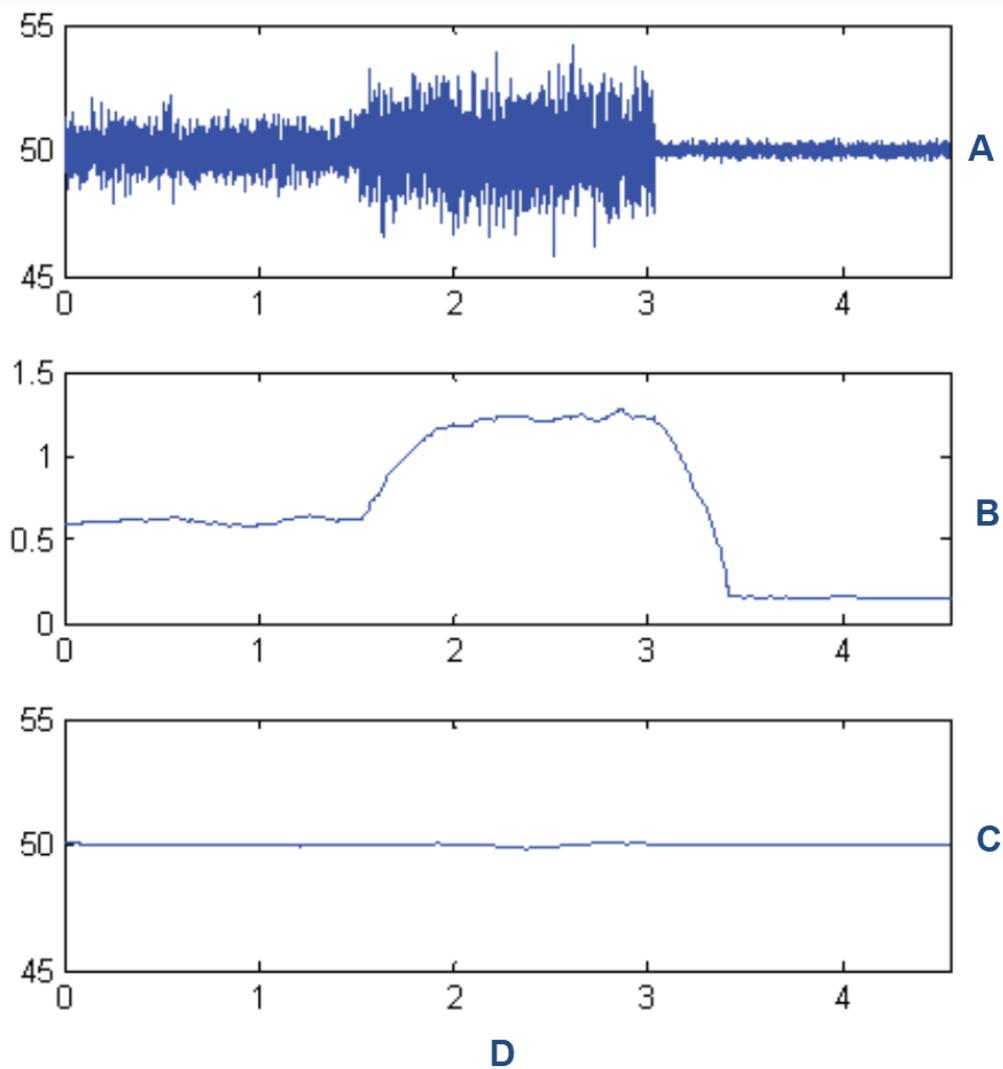
Configurazione della diagnostica della linea primaria occlusa

La diagnostica delle linee primarie occluse consente di individuare precocemente le linee primarie occluse.

La tecnologia si basa sulla premessa che tutti i processi dinamici hanno un'unica firma di rumore o variazione quando funzionano normalmente. Le variazioni di queste firme possono segnalare che si verificherà o si è verificato un cambiamento significativo nel processo. Il rilevamento della firma unica utilizza un software nell'elettronica per calcolare parametri statistici che caratterizzano e quantificano il rumore o la variazione. Questi parametri statistici sono la media, la deviazione standard e il coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e media) della pressione in ingresso.

Il trasmettitore è dotato di una capacità di filtraggio per separare le variazioni lente del processo dovute alle modifiche del set point dal rumore del processo o dalla variazione di interesse.

Figura 2-15: Variazioni del rumore o della variabilità del processo ed effetto sui parametri statistici

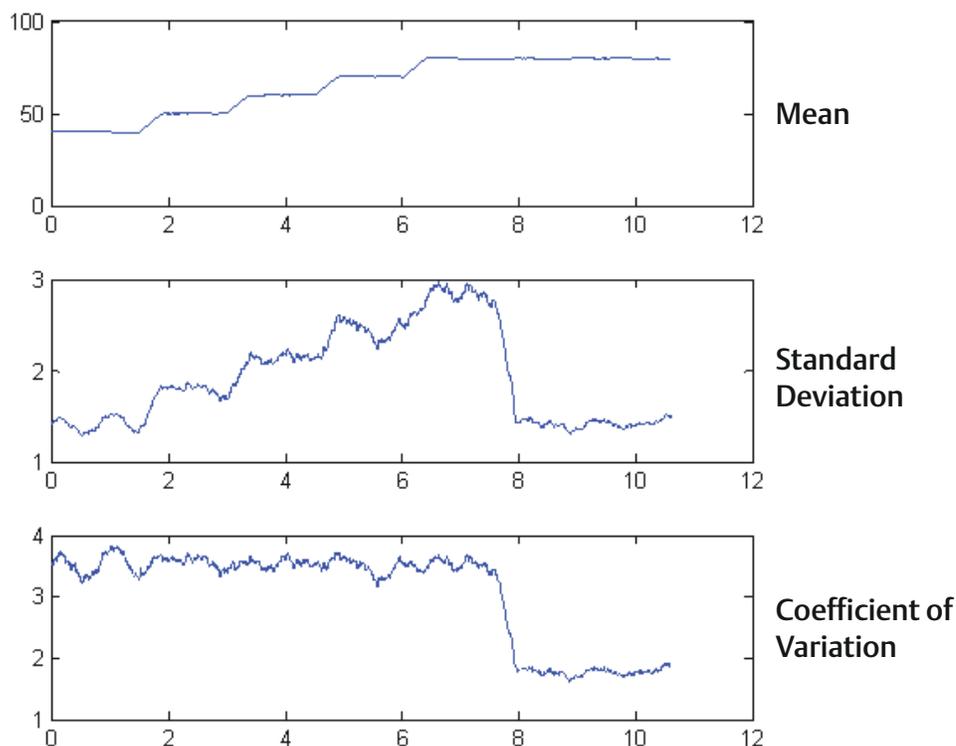


- A. Rumore di processo
- B. Deviazione standard
- C. Media
- D. Tempo (minuti)

Nota

La deviazione standard aumenta o diminuisce al variare del livello di rumore.

Figura 2-16: Il coefficiente di variazione (CV) è il rapporto tra la deviazione standard e la media



Il CV è stabile se la media è proporzionale alla deviazione standard.

Le applicazioni tipiche per la diagnostica a impulsi della linea ostruita includono il rilevamento di condizioni anomale di connessione al processo, come ad esempio:

- Linee primarie occluse
- Perdite di processo
- Rosemount Annubar rivestito o ostruito

Configurare la diagnostica della linea primaria occlusa con un dispositivo di comunicazione.

Per configurare la diagnostica a impulsi della linea ostruita, seguire un semplice metodo nel software del trasmettitore.

Procedura

1. Andare a **Diagnostics (Diagnostica)** → **Alerts (Avvisi)** → **Plugged Impulse Line Diagnostic (Diagnostica della linea primaria ostruita)** → **Settings (Impostazioni)** → **Configure Plugged Impulse Line Diagnostic (Configurazione della diagnostica della linea a impulsi ostruita)**.
2. Selezionare una modalità di notifica:
 - Avviso HART®

- Analog Output Alarm (Allarme dell'uscita analogica)
- 3. Selezionare se il trasmettitore è installato o meno in un'applicazione a flusso. Il software sceglie di utilizzare la deviazione standard o il coefficiente di variazione in base all'applicazione. Quindi il software determina se il trasmettitore è installato in un processo attivo in corso e si assicura che ci sia abbastanza rumore per configurare la diagnostica.
- 4. Una volta configurata la diagnostica, è possibile regolare il livello di sensibilità per soddisfare le condizioni specifiche dell'applicazione.
È possibile impostare la sensibilità a:
 - Low (Basso)
 - Medium (Medio)
 - High (Alto)

2.10 Test del trasmettitore

2.10.1 Verifica del livello di allarme

Qualora la scheda elettronica del trasmettitore, il modulo sensore o il display vengano riparati o sostituiti, prima di rimettere in funzione il trasmettitore verificarne il livello di allarme. Ciò è utile per testare la reazione del sistema di controllo a un trasmettitore in stato di allarme, assicurando così che il sistema di controllo riconosca l'allarme quando viene attivato.

Per verificare i valori di allarme del trasmettitore, eseguire un test del circuito e impostare l'uscita del trasmettitore sul valore di allarme (vedere da [Tabella 2-6](#) a [Tabella 2-8](#)).

2.10.2 Test del circuito analogico

Il comando **Analog Loop Test (Prova del circuito analogico)** verifica l'uscita del trasmettitore, l'integrità del circuito e il funzionamento di registratori o di apparecchiature simili collegati al circuito. Emerson raccomanda di testare i punti 4-20 mA (1-5 V c.c.) oltre ai livelli di allarme quando si installa, ripara o sostituisce un trasmettitore.

Il sistema principale può fornire una misurazione attuale dell'uscita HART® a 4-20 mA (1-5 V c.c.). In caso contrario, collegare il misuratore di riferimento al trasmettitore collegando il misuratore ai terminali di prova sulla morsettiera oppure collegando l'alimentatore del trasmettitore in derivazione con il misuratore in un punto del circuito.

Eseguire un test del circuito analogico utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Diagnostics (Diagnostica)** → **Simulation (Simulazione)** → **Loop Test (Test del circuito)**.

Eseguire un test del circuito analogico utilizzando i pulsanti di assistenza rapida

Procedura

1. Individuare i pulsanti esterni sotto la targhetta dati superiore come mostrato in [Figura 2-2](#).
2. Premere uno dei due pulsanti per riattivare il menu.
3. Seguire i prompt su schermo premendo l'altro pulsante.
Si apre il **Quick Service Button Main Menu (Menu Main Principale del pulsante di assistenza rapida)**.
4. Usare i pulsanti **Scroll (Scorri)** ed **Enter (Invio)** per passare al **Loop Test Menu (Menu test del circuito)**.

Eseguire un test del circuito analogico utilizzando l'interfaccia operatore locale (LOI)

Procedura

1. Fare clic su uno dei due pulsanti per attivare la LOI.
2. Selezionare **Loop Test (Test del circuito)**.

2.10.3 Simulazione variabili dispositivo

È possibile impostare temporaneamente le seguenti variabili su valori fissi definiti dall'utente a scopo di test.

- Pressure (Pressione)
- Temperatura modulo

Una volta abbandonato il metodo della variabile simulata, il trasmettitore riporta automaticamente la variabile di processo a una misura sotto tensione.

Simulare una variabile del dispositivo con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Diagnostics (Diagnostica)** → **Simulation (Simulazione)** → **Simulate Device Variable (Simulazione della variabile del dispositivo)**.

2.10.4 Simulazione della variabile primaria

È possibile impostare temporaneamente la variabile primaria su valori fissi definiti dall'utente a scopo di test. La simulazione della variabile primaria fa sì che la lettura digitale e l'uscita analogica corrispondano al valore definito dall'utente.

È possibile impostare la variabile primaria su una qualsiasi delle seguenti variabili d'uscita:

- Pressure (Pressione)
- Level (Livello)
- Volume
- Flow rate (Portata)
- Totalized Flow (Portata totalizzata)

Simulare la variabile primaria con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Diagnostics (Diagnostica)** → **Simulation (Simulazione)** → **Simulate PV (Simula PV)**.

2.11 Configurazione modalità burst

La modalità burst è compatibile con il segnale analogico. Poiché il protocollo HART® dispone simultaneamente di trasmissione dati digitale e analogica, il valore analogico può comandare altri apparecchi nel circuito mentre il sistema di controllo riceve le informazioni digitali.

La modalità Burst si applica solo alla trasmissione di dati dinamici e non influisce sulla modalità di accesso agli altri dati del trasmettitore. In ogni caso, una volta attivata, la modalità Burst può rallentare la comunicazione di dati non dinamici al sistema principale del 50 per cento.

Il trasmettitore accede a informazioni diverse dai dati dinamici del trasmettitore attraverso il normale metodo a risposta di polling della comunicazione HART®. Un dispositivo di comunicazione o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione normalmente disponibile mentre il trasmettitore è in modalità Burst. Tra i messaggi inviati dal trasmettitore, una breve pausa consente al dispositivo di comunicazione di avviare una richiesta.

Opzioni contenuto messaggio:

Cmd 1	Leggere la variabile primaria
Cmd 2	Leggere percentuale del campo di lavoro/corrente
Cmd 3	Leggere variabili dinamiche/correnti
Cmd 9	Leggere le variabili del dispositivo con lo stato
Cmd 33	Leggere le variabili del dispositivo
Cmd 48	Leggere lo stato del dispositivo aggiuntivo

Opzioni della modalità di attivazione:

- Continuo
- Crescente
- Decrescente
- A finestra
- In caso di modifica

AVVISO

Consultare il produttore del sistema host per i requisiti della modalità Burst (Burst).

2.11.1 Configurare la modalità Burst utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita) (o Communication (Comunicazione))** → **HART** → **Burst Mode Configuration (Configurazione della modalità Burst)**.

2.12 Comunicazione multidrop

Comunicazione multidrop si riferisce alla connessione di diversi trasmettitori a un'unica linea di trasmissione di comunicazioni. La comunicazione tra sistema principale e i trasmettitori avviene digitalmente con l'uscita analogica dei trasmettitori disattivata.

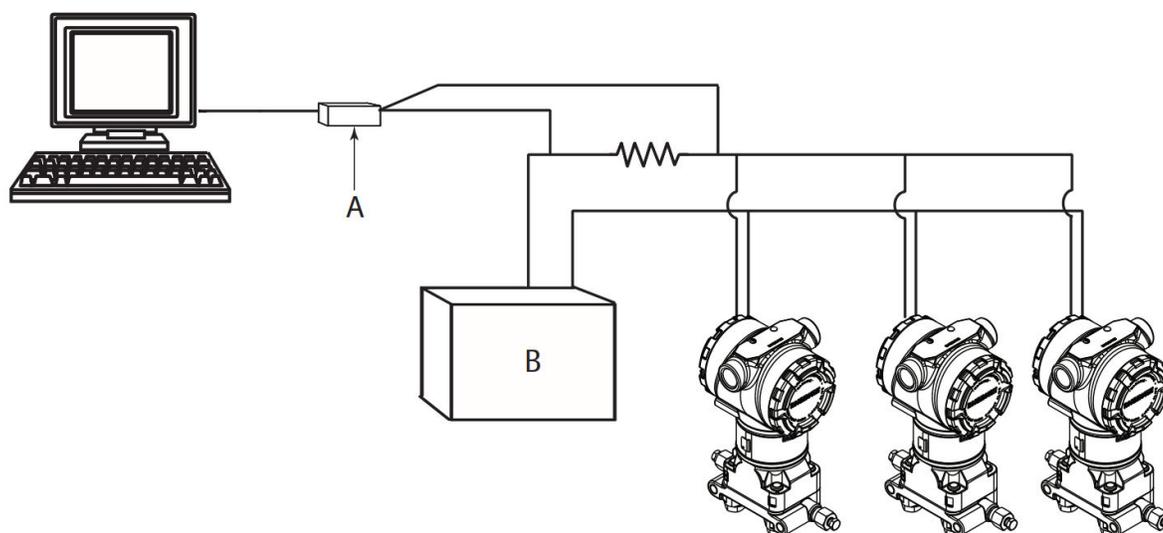
Per installare la comunicazione multidrop, è necessario considerare la velocità di aggiornamento necessaria da ciascun trasmettitore, la combinazione di modelli di trasmettitori e la lunghezza della linea di trasmissione. È possibile comunicare con i trasmettitori con modem HART e un host che implementa il protocollo HART. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. I Field Communicator, AMS Device Manager e l'app Bluetooth® AMS Device Configurator possono testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop allo stesso modo di un trasmettitore in un'installazione punto-punto standard.

Figura 2-17 mostra una tipica rete multidrop. Questa figura non è da intendersi come uno schema di installazione.

Nota

Un trasmettitore multidrop ha un'uscita analogica fissa di 4 mA per tutti i dispositivi tranne uno. Solo un dispositivo può avere un segnale analogico attivo.

Figura 2-17: Tipica rete multidrop



A. HART modem

A. Modem HART®

B. Alimentazione elettrica

Emerson imposta il 3051 Rosemount in fabbrica all'indirizzo zero (**0**), che consente un funzionamento in modalità punto a punto standard con segnale di uscita 4-20 mA. Per attivare la comunicazione multidrop, è necessario cambiare l'indirizzo del trasmettitore con un numero compreso fra 1 e 63. Tale modifica disattiva l'uscita analogica 4-20 mA, inviandola a 4 mA. Inoltre, disabilita il segnale di allarme della modalità di guasto, che è controllata dalla posizione dell'interruttore alto/basso. I messaggi HART comunicano i segnali di guasto nei trasmettitori multidrop.

2.12.1 Modifica dell'indirizzo del trasmettitore

Per attivare la comunicazione multidrop, assegnare all'indirizzo di polling del trasmettitore un numero compreso tra 1 e 63.

Ogni trasmettitore in un circuito multidrop deve avere un codice accesso univoco.

Modificare l'indirizzo di un trasmettitore utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Output (Uscita) (o Communication (Comunicazione))** → **HART** → **Communication Settings (Impostazioni di comunicazione)** → **Change Polling Address (Modifica indirizzo di polling)**.

2.12.2 Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop

Per comunicare con un trasmettitore multidropped, impostare il dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager per il polling.

Comunicare con un trasmettitore in modalità multidrop utilizzando un dispositivo di comunicazione

Per impostare un dispositivo di comunicazione per il polling:

Procedura

1. Andare a **Utility (Utilità)** → **Configure HART Application (Configurare applicazione HART)**.
2. Selezionare **Polling Addresses (Codici accesso)**.
3. Inserire 0–63.

Comunicare con un trasmettitore in modalità multidrop tramite AMS Device Manager

Procedura

1. Fare clic sull'icona del modem **HART**.
2. Selezionare **Scan All Devices (Scansiona tutti i dispositivi)**.

3 Installazione hardware

3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni sull'installazione del Rosemount 3051 con protocollo HART®. Emerson invia una Guida rapida con ogni trasmettitore per descrivere le procedure di raccordo dei tubi e cablaggio consigliate per ogni installazione iniziale.

I disegni d'approvazione per ogni variante del Rosemount 3051 e la configurazione di montaggio sono inclusi in [Staffe di montaggio](#).

Informazioni correlate

[Smontaggio del trasmettitore](#)

[Rimontare il trasmettitore](#)

3.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue.

Si rimanda a [Messaggi di sicurezza](#).

3.3 Considerazioni

3.3.1 Considerazioni per l'installazione

L'accuratezza della misura dipende dalla corretta installazione del trasmettitore e dei primari. Per ottenere la migliore accuratezza possibile, montare il trasmettitore in prossimità del processo e utilizzare i primari il meno possibile. Tenere presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, calibrazione in campo pratica e ambiente adatto al trasmettitore. Installare il trasmettitore in modo da ridurre al minimo vibrazioni, scosse e fluttuazioni di temperatura.

⚠ AVVERTIMENTO

Installare il tappo filettato in dotazione nell'apertura del conduit della custodia non utilizzato con un minimo di cinque filettature di innesto per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

Per le filettature coniche, installare il tappo stringendo la chiave.

Per considerazioni sulla compatibilità dei materiali, fare riferimento alla [nota tecnica Selezione dei materiali e considerazioni sulla compatibilità dei trasmettitori di pressione Rosemount](#).

3.3.2 Considerazioni ambientali

La pratica ottimale prevede il montaggio del trasmettitore in un ambiente con minime variazioni di temperatura.

I limiti di temperatura operativa dell'elettronica del trasmettitore sono compresi tra -40 e +185 °F (-40 e +85 °C). Consultare la sezione Specifiche nel [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione Rosemount 3051](#) per visualizzare i limiti di esercizio dell'elemento di rilevamento. Montare il trasmettitore in modo non sia suscettibile di vibrazione o shock meccanico, e che non entri a contatto esternamente con materiali corrosivi.

3.3.3 Considerazioni meccaniche

Applicazione su vapore

Per l'applicazione su vapore o per applicazioni con temperature di processo superiori ai limiti del trasmettitore, evitare che i primari scendano nel trasmettitore. Spurgare le tubazioni con le valvole di bloccaggio chiuse e riempirle nuovamente con acqua prima di riprendere la misura. Fare riferimento a [Figura 3-9](#) per il corretto orientamento di montaggio.

Montato lateralmente

Quando il trasmettitore è montato su un lato, posizionare la flangia coplanar per garantire un corretto sfiato o drenaggio. Montare la flangia come indicato in [Figura 3-9](#), mantenendo le connessioni di sfiato/drenaggio sul fondo per l'applicazione su gas e sulla parte superiore per l'applicazione su liquido.

3.3.4 Considerazioni sulla bozza del campo di lavoro

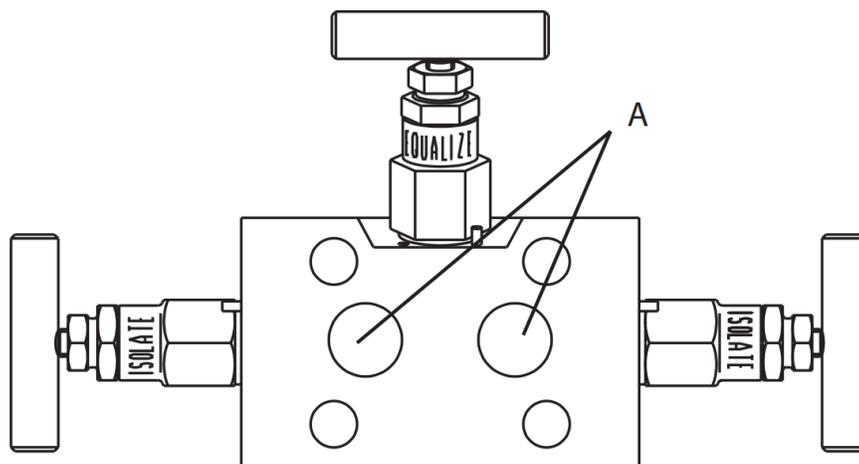
Installazione

Per il trasmettitore di pressione Rosemount 3051CD0 con campo di lavoro in bozza, Emerson raccomanda di montare il trasmettitore con gli isolatori paralleli al terreno.

Vedere [Figura 3-1](#) per un esempio di installazione della bozza di campo di lavoro su un manifold Rosemount 304. L'installazione del trasmettitore in questo modo riduce l'effetto testa dell'olio.

L'inclinazione del trasmettitore può causare uno spostamento dello zero nell'uscita del trasmettitore, ma è possibile eliminarlo eseguendo una procedura di trim.

Figura 3-1: Esempio di installazione della bozza di campo di lavoro



A. Isolatori

Riduzione del rumore di processo

I trasmettitori di tiraggio Rosemount 3051CD0 sono sensibili a piccole variazioni di pressione. Aumentando il damping si riduce il rumore in uscita, ma si riduce ulteriormente il tempo di risposta. Nelle applicazioni con manometro, è importante ridurre al minimo le fluttuazioni di pressione sull'isolatore del lato basso.

Smorzamento di uscita

In fabbrica, Emerson imposta lo smorzamento dell'uscita per il Rosemount 3051CD0 a **3,2**. Se l'uscita del trasmettitore è ancora rumorosa, aumentare il tempo di smorzamento. Se si desidera una risposta più rapida, diminuire il tempo di smorzamento. Per informazioni sulla regolazione dello smorzamento, vedere [Damping](#).

Filtraggio lato di riferimento

Nelle applicazioni con manometro è importante ridurre al minimo le fluttuazioni della pressione atmosferica a cui è esposto l'isolatore lato basso.

Un metodo per ridurre le fluttuazioni della pressione atmosferica consiste nel collegare un tubo al lato di riferimento del trasmettitore, in modo che funga da tampone di pressione.

3.4 Procedure di installazione

3.4.1 Montaggio del trasmettitore

Per informazioni sui disegni d'approvazione consultare la sezione *Disegni d'approvazione* del [Bollettino tecnico del Rosemount 3051](#).

Orientamento della flangia di processo

Montare le flange di processo con uno spazio sufficiente per le connessioni al processo. Per motivi di sicurezza, posizionare le valvole di spurgo/sfiato in modo che il fluido di processo sia diretto lontano dal possibile contatto con le persone quando si utilizzano gli sfiati. Inoltre, è necessario considerare la necessità di un ingresso di prova o di calibrazione.

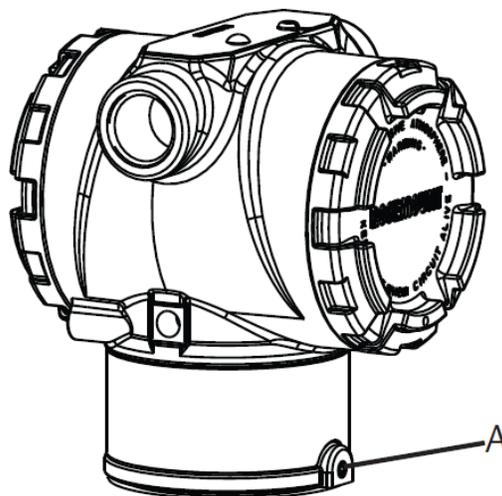
Nota

La maggior parte dei trasmettitori è calibrata in posizione orizzontale. Se si monta il trasmettitore in un'altra posizione, il punto zero si sposterà in base alla quantità equivalente di pressione di entrata del liquido causata dalla diversa posizione di montaggio. Per ripristinare il punto di zero, fare riferimento a [Introduzione al trim del sensore](#).

Rotazione della custodia

È possibile ruotare l'alloggiamento dell'elettronica fino a 180 gradi in entrambe le direzioni per migliorare l'accesso al campo o per visualizzare meglio il display LCD/interfaccia operatore locale (LOI) opzionale.

Figura 3-2: Vite di fissaggio della custodia del trasmettitore



A. Vite di rotazione della custodia (5/64 in.)

Procedura

1. Allentare la vite di rotazione della custodia con una chiave esagonale da 5/64 in.

Nota

Danni al trasmettitore

- Una rotazione eccessiva può danneggiare il trasmettitore.
- Non ruotare il trasmettitore di oltre 180 gradi.

2. Ruotare la custodia verso destra o sinistra per non più di 180 gradi dalla posizione originale.⁽³⁾
3. Serrare nuovamente la vite di rotazione della custodia.

Rimozione del comparto dell'elettronica

Montare il trasmettitore in modo che il lato del terminale sia accessibile.

Per rimuovere il coperchio, accertarsi che vi sia uno spazio libero di 0,75 in. (19 mm). Inserire il tappo del conduit nell'apertura del conduit inutilizzata. Per rimuovere il coperchio, se è installato un misuratore, è necessario uno spazio libero di 3 in. (76 mm).

Sigillatura ambientale della custodia

Per garantire la conformità ai requisiti NEMA[®] 4X, IP66 e IP68, sigillare le filettature maschio del conduit con nastro o pasta di PTFE per fornire una tenuta stagna contro acqua e polvere.

Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi della custodia dell'elettronica in modo che le parti metalliche siano a contatto solo con metallo. Utilizzare O-ring Rosemount.

⁽³⁾ La posizione originale del 3051C Rosemount è l'allineamento con il lato **H**; la posizione originale del 3051T Rosemount è il lato opposto dei fori della staffa.

Bulloni della flangia

Emerson può fornire il Rosemount 3051 con una flangia coplanar o con una flangia tradizionale installata con quattro bulloni da 1,75 in.

Vedere [Tabella 3-1](#) e [Figura 3-3](#) per i bulloni di montaggio e le configurazioni di fissaggio per le flange coplanar e tradizionali. Emerson fornisce bulloni in acciaio inossidabile rivestiti con un lubrificante per facilitare l'installazione. I bulloni di acciaio al carbonio non devono essere lubrificati. Non applicare ulteriore lubrificazione durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni. I bulloni forniti da Emerson possono essere identificati tramite le marcature sulle teste.

Installazione dei bulloni

⚠ AVVERTIMENTO

Pezzi di ricambio

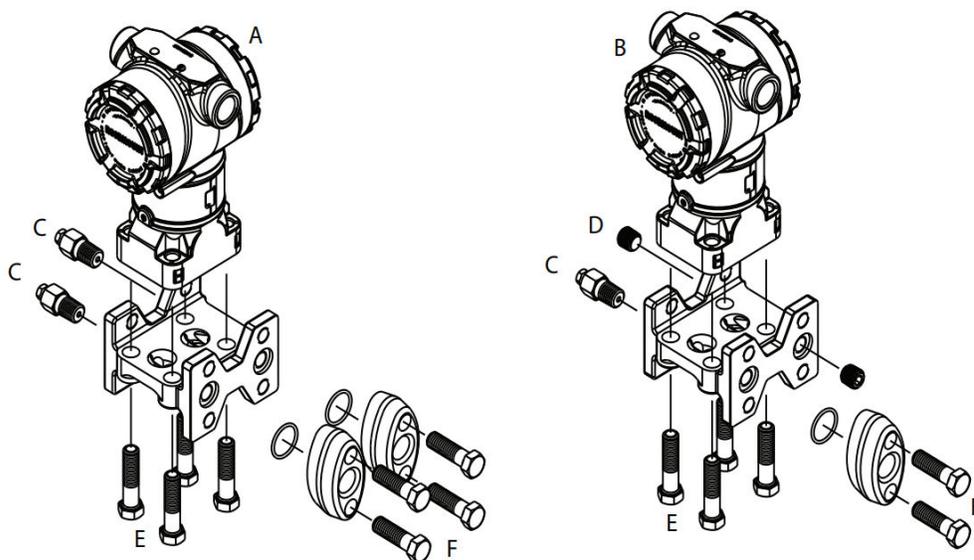
L'utilizzo di apparecchiature sostitutive o ricambi non approvati da Emerson potrebbe ridurre le capacità di contenimento della pressione del trasmettitore, rendendo pericoloso lo strumento.

Utilizzare come parti di ricambio solo i bulloni forniti e venduti da Emerson.

Tabella 3-1: Valori di coppia per l'installazione dei bulloni

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
Norma CS-(ASTM-A445)	300 in.-lb. (34 N-m)	650 lb-in. (73 N m)
Acciaio inossidabile austemítico 316 (acciaio inossidabile) - Opzione L4	150 in.-lb. (17 N-m)	300 lb-in. (34 N m)
ASTM A193 Grado B7M-Opzione L5	300 in.-lb. (34 N-m)	650 lb-in. (73 N m)

Figura 3-3: Configurazioni dei bulloni per flange tradizionali

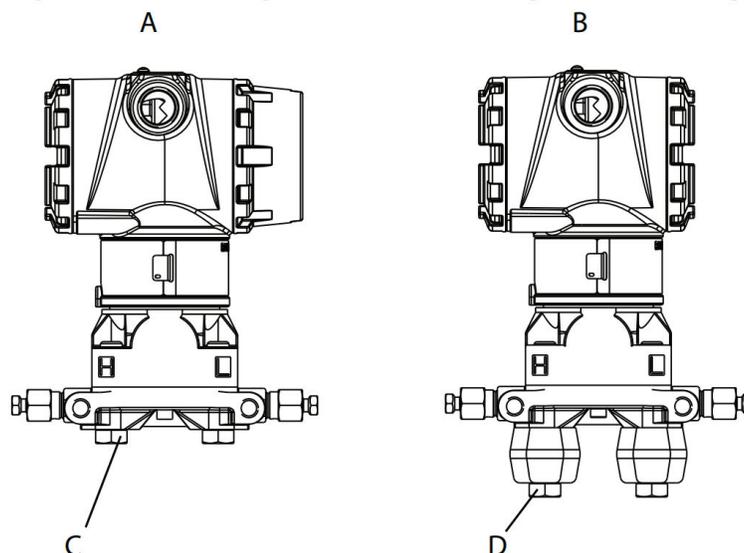


- A. *Trasmettitore di pressione differenziale*
- B. *Trasmettitore di pressione relativa/assoluta*
- C. *Scarico/sfiato*
- D. *Raccordo sfiato*
- E. *1,75 in. (44 mm) x 4*
- F. *1,50 in. (38 mm) x 4⁽⁴⁾*

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

⁽⁴⁾ Per i trasmettitori relativi e assoluti: 150 (38) x 2

Figura 3-4: Bulloni di montaggio e configurazioni dei bulloni per flange coplanar



- A. Trasmittitore con bulloni della flangia
- B. Trasmittitore con adattatori della flangia e bulloni della flangia/adattatore
- C. 1,75 (44) x 4
- D. 2,88 (73) x 4

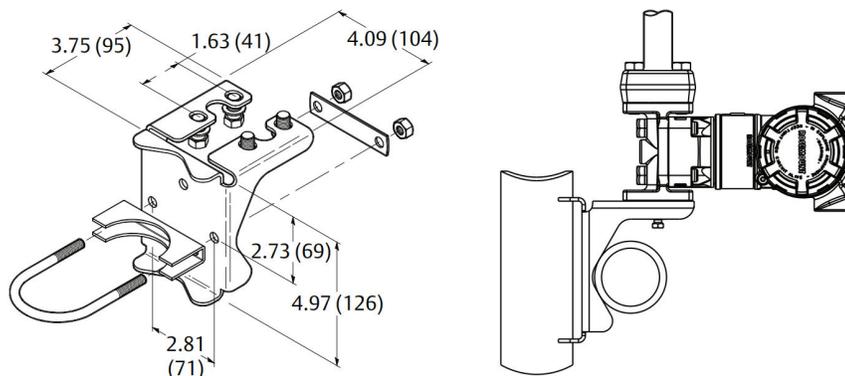
Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Descrizione	Q.tà	Dimensioni
Pressione differenziale		
Bulloni della flangia	4	1,75 in. (44 mm)
Bulloni per flange/adattatori Flangia/adattatore	4	2,88 in. (73 mm)
Pressione relativa/assoluta ⁽¹⁾		
Bulloni della flangia	4	1,75 in. (44 mm)
Bulloni della flangia/adattatore	2	2,88 in. (73 mm)

(1) I trasmettitori Rosemount 3051T sono a montaggio diretto e non richiedono bulloni per la connessione al processo.

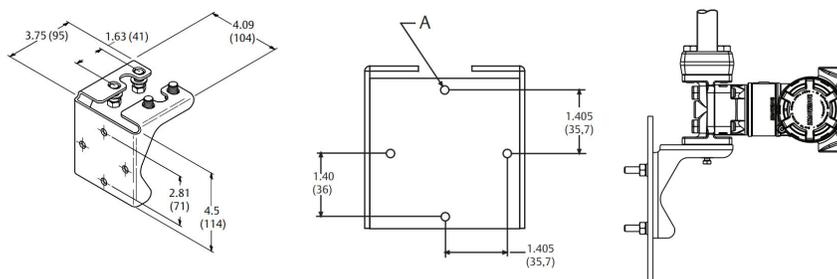
Figura 3-5: Codici opzione staffa di montaggio B1, B7 e BA



Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Figura 3-6: Codici di opzione della staffa di montaggio su pannello B2 e B8

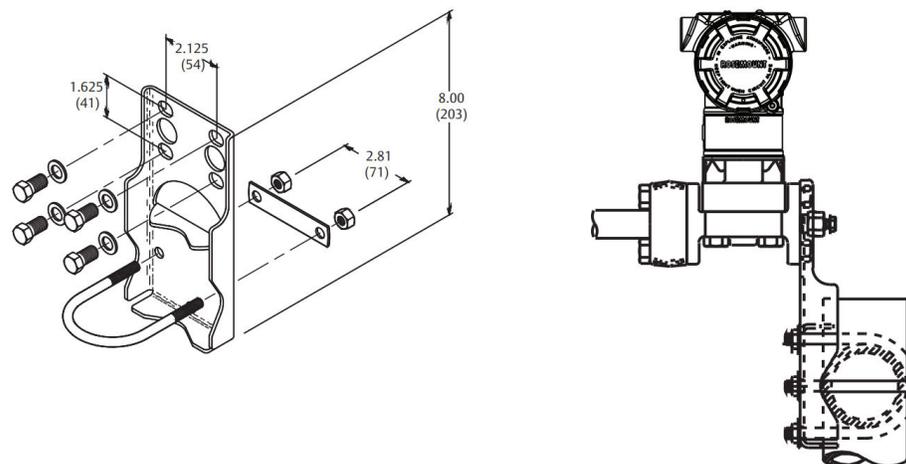


A. Fori di montaggio diametro 0,375 (10)

Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Figura 3-7: Staffa di montaggio su pannello codici di opzione B3 e BC



Nota

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

1. Serrare a mano i bulloni.
2. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata (per i valori, fare riferimento alla [Tabella 3-1](#)).
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale usando la stessa sequenza incrociata.

Staffe di montaggio

È possibile utilizzare una staffa di montaggio opzionale per montare a pannello o su palina il trasmettitore Rosemount 3051.

Fare riferimento a [Tabella 3-2](#) per l'offerta completa e vedere [Figura 3-7](#) e [Figura 3-8](#) per informazioni sulle dimensioni e sulla configurazione di montaggio.

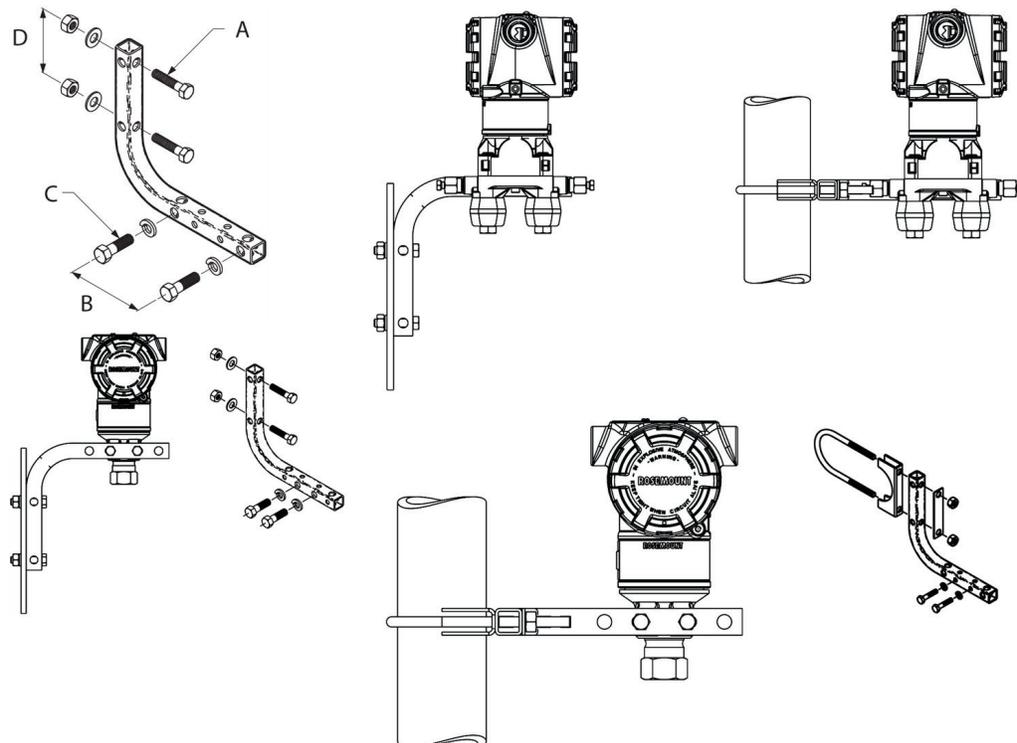
Tabella 3-2: Staffe di montaggio

Codice opzione	Connessioni al processo			Montaggio			Materiali			
	Copla-nar	In linea	Tradizionale	Montaggio su palina	Montaggio su pannello	Montaggio su pannello piatto	Staffa in acciaio al carbonio (CS)	Staffa in acciaio inossidabile (SST)	Bulloni in acciaio al carbonio	Bulloni in acciaio inossidabile
B4	X	X	N/A	X	X	X	N/A	X	N/A	X
B1	N/A	N/A	X	X	N/A	N/A	X	N/A	X	N/A
B2	N/A	N/A	X	N/A	X	N/A	X	N/A	X	N/A
B3	N/A	N/A	X	N/A	N/A	X	X	N/A	X	N/A
B7	N/A	N/A	X	X	N/A	N/A	X	N/A	N/A	X
B8	N/A	N/A	X	N/A	X	N/A	X	N/A	N/A	X
B9	N/A	N/A	X	N/A	N/A	X	X	N/A	N/A	X
BA	N/A	N/A	X	X	N/A	N/A	N/A	X	N/A	X

Tabella 3-2: Staffe di montaggio (continua)

Codice opzione	Connessioni al processo			Montaggio			Materiali			
	Copla- nar	In linea	Tradizio- nale	Montag- gio su palina	Montag- gio su pannello	Montag- gio su pannello piatto	Staffa in acciaio al carbo- nio (CS)	Staffa in acciaio inossida- bile (SST)	Bulloni in ac- ciaio al carbonio	Bulloni in ac- ciaio inossida- bile
BC	N/A	N/A	X	N/A	N/A	X	N/A	X	N/A	X

Figura 3-8: Staffa di montaggio codice opzione B4



- A. Bulloni $\frac{5}{16} \times 1\frac{1}{2}$ in. (38 mm) per montaggio su pannello (non in dotazione)
- B. 3,4 in. (85 mm)
- C. Bulloni $\frac{3}{8}$ in.-16 \times $1\frac{1}{4}$ in. (32 mm) per il montaggio sul trasmettitore
- D. 2,8 in. (71 mm)

Nota

Le dimensioni sono indicate in in. (millimetri)

Tabella 3-3: Marcature sulla testa



Contrassegni delle teste in acciaio al carbonio (CS)

Tabella 3-3: Marcature sulla testa (continua)



Marcature della testa in acciaio inossidabile (SST)⁽¹⁾

Marcatura della testa in lega K-500

(1) L'ultima cifra della marcatura della testa FS93_ può essere una qualsiasi lettera compresa tra A e M.

3.4.2 Primari

Requisiti di montaggio

La configurazione dei primari dipende dalle specifiche condizioni di misurazione. Fare riferimento a [Figura 3-9](#) per esempi delle seguenti configurazioni di montaggio:

Misurazione di liquidi

- Porre le prese sul lato della tubazione, per evitare che si depositino sedimenti sugli isolatori di processo del trasmettitore.
- Montare il trasmettitore accanto o sotto i collegamenti in modo che i gas possano scaricare nella tubazione di processo.
- Montare la valvola di spurgo/sfiato rivolta verso l'alto in modo da permettere di far sfiatare i gas.

Misurazione di gas

- Posizionare le connessioni sulla parte superiore o lateralmente alla linea.
- Montare il trasmettitore accanto o sopra i tappi in modo il liquido sia scaricato nella tubazione di processo.

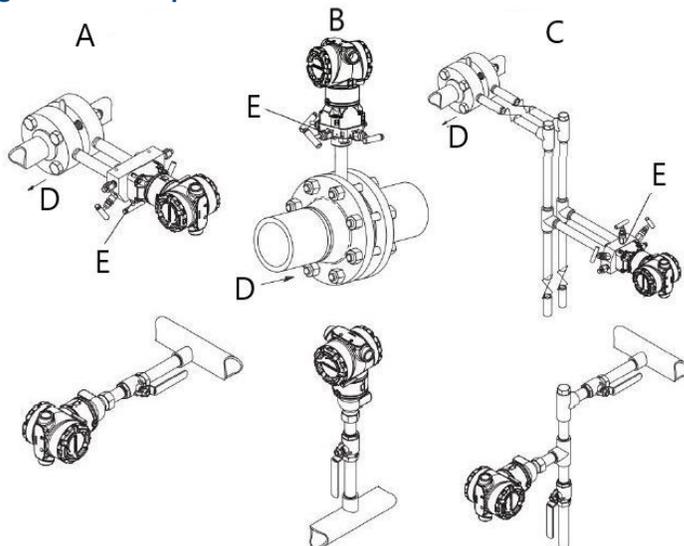
Misurazione di vapore

- Posizionare le prese lateralmente alla linea.
- Montare il trasmettitore sotto i collegamenti in modo che i primari rimangano riempiti di condensa.
- In caso di applicazione su vapore oltre i 250 °F (121 °C), riempire i primari di acqua in modo da evitare che il vapore venga a contatto direttamente con il trasmettitore e garantire misure accurate all'avvio.

AVVISO

In caso di applicazioni su vapore o altre applicazioni a temperatura elevata, è importante che le temperature in sede di collegamento del processo non superino i limiti della temperatura di processo del trasmettitore.

Figura 3-9: Esempi di installazione



- A. Applicazioni su liquido
- B. Applicazioni su gas
- C. Applicazione su vapore
- D. Flusso
- E. Valvola di spurgo/sfiato

Migliori pratiche

Per ottenere misure accurate, i primari tra processo e trasmettitore devono trasferire la pressione in modo accurato.

Ci sono sei possibili fonti di errore:

- Trasferimento di pressione
- Perdite
- Perdita di attrito (in particolare se si utilizza lo spurgo)
- Gas intrappolato in una linea liquida
- Liquido in una linea di gas
- Variazioni di densità tra i rami

La posizione migliore per il trasmettitore in relazione al tubo di processo dipende dal processo. Fare riferimento alle seguenti linee guida per determinare la posizione del trasmettitore e posizionare i primari:

- Mantenere i primari più corti possibile.
- Per il servizio con liquidi, inclinare i primari di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Per l'applicazione su gas, inclinare le tubazioni di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Evitare punti alti nelle tubazioni di liquidi e punti bassi nelle tubazioni del gas.
- Assicurarsi che i rami d'impulso abbiano la stessa temperatura.

- Utilizzare primari sufficientemente larghi da evitare effetti di attrito e ostruzioni.
- Lasciare sfiatare tutto il gas dai rami delle tubazioni dei liquidi.
- Quando si utilizza un fluido di tenuta, riempire entrambi i rami delle tubazioni allo stesso livello.
- Per lo spurgo, effettuare la connessione in prossimità delle prese di processo ed eseguire lo spurgo attraverso tubi della stessa lunghezza e diametro. Evitare lo spurgo attraverso il trasmettitore.
- Evitare il contatto diretto di materiali di processo caldi [oltre 250 °F (121 °C)] o corrosivi con i moduli sensori e le flange.
- Evitare la sedimentazione di depositi all'interno dei primari.
- Mantenere una pressione di testa uguale su entrambi i tratti dei primari.
- Evitare condizioni che potrebbero condurre al congelamento dei fluidi di processo all'interno della flangia di processo.

3.4.3 Connessioni al processo

Connessione al processo Coplanar o tradizionale

Una volta installati correttamente, i bulloni della flangia sporgeranno attraverso la sommità della custodia del modulo sensore.

Installare gli adattatori della flangia

Le connessioni di processo Rosemount 3051DP e GP sulle flange del trasmettitore sono ¼-18 NPT. Gli adattatori della flangia sono disponibili con connessioni standard ½-14 NPT Classe 2. Utilizzare gli adattatori della flangia per scollegarsi dal processo rimuovendo i bulloni dell'adattatore della flangia.

⚠ AVVERTIMENTO

Perdite di processo

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare pressione. Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

Per le connessioni al processo, utilizzare un lubrificante o un sigillante approvato dall'impianto. Per la distanza tra i collegamenti a pressione, consultare la sezione *Disegni d'approvazione* del [Bollettino tecnico del Rosemount 3051](#). È possibile variare la distanza di ±¼ in. (6,4 mm) ruotando uno o entrambi gli adattatori della flangia.

Per installare gli adattatori su una flangia coplanar:

Procedura

1. Rimuovere i bulloni della flangia.

Ogni volta che si rimuovono flange o adattatori, controllare visivamente gli O-ring in PTFE. Se ci sono segni di danni, come scalfitture o tagli, sostituire gli O-ring con altri progettati per i trasmettitori Rosemount. È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati. Se si sostituiscono gli O-ring, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso freddo. Si rimanda a [Riassemblare la flangia di processo Rosemount 3051C](#).

AVVISO

Se si rimuove l'adattatore della flangia, sostituire gli O-ring in PTFE.

2. Lasciare la flangia in posizione e spostare gli adattatori in posizione con gli O-ring installati.
3. Fissare gli adattatori e la flangia coplanar al modulo sensore del trasmettitore utilizzando il più grande dei bulloni forniti.
4. Serrare i bulloni. Per le specifiche di serraggio fare riferimento alla [Bulloni della flangia](#).

3.4.4 Raccordo di collegamento al processo in linea

Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

AVVISO

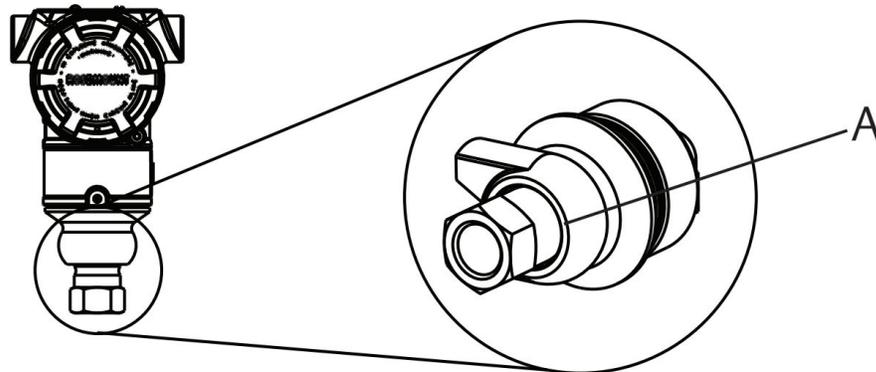
È possibile che il trasmettitore generi valori di pressione errati.

Non ostruire o bloccare la bocca di riferimento atmosferico.

La bocca del lato bassa pressione sul trasmettitore di pressione relativa in linea si trova nel collo del trasmettitore, dietro la custodia. Il percorso di sfiato è di 360 gradi attorno al trasmettitore tra la custodia e il sensore (vedere [Figura 3-10](#)).

Mantenere il percorso di sfiato libero da ostruzioni, inclusi vernice, polvere e lubrificanti usati durante il montaggio del trasmettitore, in modo che il processo possa essere scaricato.

Figura 3-10: Bocca del lato bassa pressione relativa in linea



A. Bocca del lato bassa pressione (riferimento atmosferico)

AVVISO

Danni all'elettronica

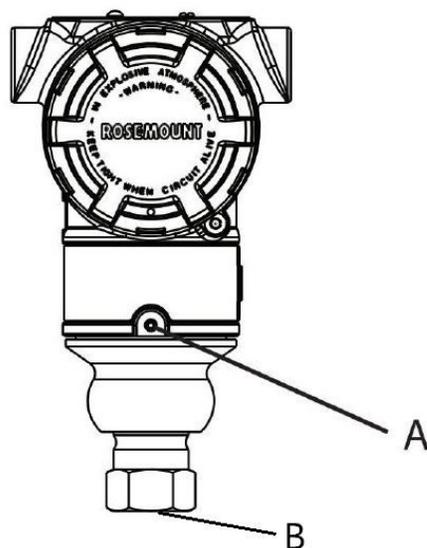
Una rotazione tra il modulo sensore e il collegamento al processo può danneggiare l'elettronica.

Non applicare torsioni direttamente sul modulo sensore.

Per evitare danni, applicare la torsione solo sulla connessione al processo esagonale.

Consultare [Figura 3-11](#).

Figura 3-11: Calibro in linea



A. Modulo sensore

B. Connessione al processo

Installazione delle connessioni a cono e filettate per alta pressione

Il trasmettitore viene fornito con una connessione compatibile con autoclave progettata per applicazioni ad alta pressione. Per collegare il trasmettitore al processo:

Procedura

1. Applicare un lubrificante compatibile con il processo alle filettature del dado premistoppa.
2. Infilare il dado premistoppa sul tubo, quindi avvitare il collare sull'estremità del tubo.
Il collare è dotato di filettatura inversa.
3. Applicare una piccola quantità di lubrificante compatibile con il processo al cono del tubo per evitare il grippaggio e agevolare la tenuta. Inserire la tubazione nella connessione e stringere i bulloni a mano.
4. Serrare il dado premistoppa a una coppia di 25 ft-lb.

Nota

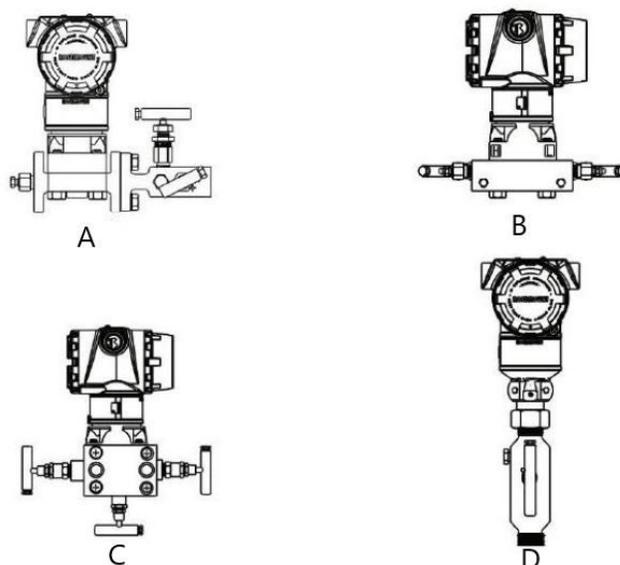
Il trasmettitore è dotato di un foro di scarico di sicurezza per il rilevamento di perdite. In caso di perdita di liquido dal foro di scarico, isolare la pressione di processo, scollegare il trasmettitore e sigillare nuovamente in modo da eliminare la perdita.

3.4.5 Manifold 304, 305 e 306 Rosemount

Il collettore integrale 305 è disponibile in due versioni: Tradizionale e Coplanar.

È possibile montare il collettore integrale 305 tradizionale sulla maggior parte degli elementi primari con gli adattatori di montaggio presenti oggi sul mercato. Il collettore integrale 306 viene utilizzato con i trasmettitori in linea 3051T per fornire funzionalità di blocco e sfiato fino a 10.000 psi (690 bar).

Figura 3-12: Manifold



- A. Rosemount 3051C e 304 convenzionale
 - B. Rosemount 3051C e 305 integrale Coplanar
 - C. Rosemount 3051C e 305 integrale tradizionale
 - D. Rosemount 3051T e 306 in linea
-

Il collettore convenzionale Rosemount 304 combina una flangia e un collettore tradizionali che possono essere montati sulla maggior parte degli elementi primari.

Installare il collettore convenzionale Rosemount 304

Fare riferimento a [Messaggi di sicurezza](#).

Procedura

1. Allineare il collettore convenzionale alla flangia del trasmettitore. Usare i quattro bulloni del collettore per l'allineamento.
2. Serrare i bulloni a mano, quindi serrarli progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.

Una volta serrati completamente, i bulloni devono fuoriuscire attraverso la parte superiore della custodia del modulo del sensore.

3. Controllare che il gruppo non presenti perdite al campo di pressione massimo del trasmettitore.

Installare il collettore integrale Rosemount 305

Procedura

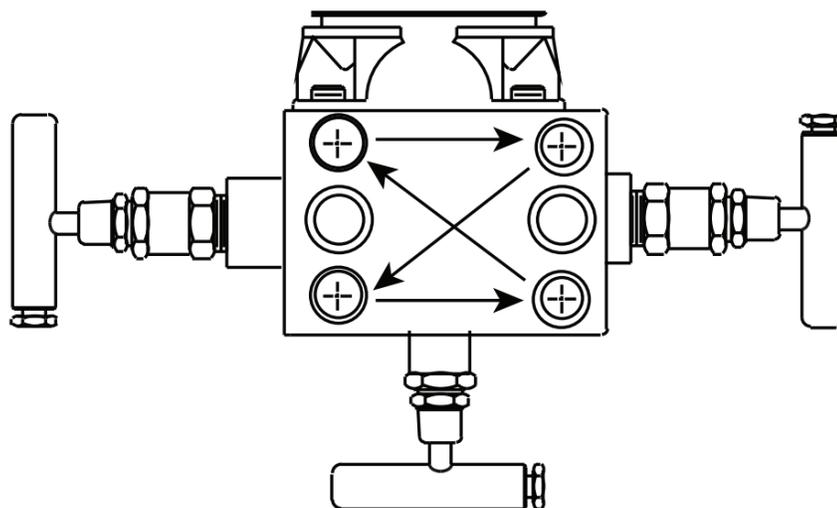
1. Ispezionare gli o-ring in PTFE del modulo sensore.
È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati. Se gli O-ring sono danneggiati (ad esempio se presentano intaccature o tagli), sostituirli con O-ring progettati per i trasmettitori Rosemount.

AVVISO

Se si sostituiscono gli O-ring, fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature degli O-ring o la superficie della membrana di separazione mentre si rimuovono gli O-ring danneggiati.

2. Installare il collettore integrale sul modulo del sensore. Per l'allineamento, utilizzare i quattro bulloni del collettore da 2,25 in. (57 mm). Serrare i bulloni con le dita, quindi serrare i bulloni in modo incrementale con uno schema a croce come indicato in [Figura 3-13](#) fino al valore di coppia finale.
Una volta serrati completamente, i bulloni devono fuoriuscire attraverso la parte superiore della custodia del modulo del sensore.

Figura 3-13: Schema di serraggio dei bulloni



3. Se si sono sostituiti gli O-ring del modulo sensore in PTFE, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso a freddo degli O-ring.

Installare il collettore integrale Rosemount 306

Utilizzare il manifold Rosemount 306 solo con un trasmettitore in linea Rosemount 3051T.

⚠ AVVERTIMENTO

Perdite di processo

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Installare e serrare i connettori di processo prima di applicare pressione.

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare pressione.

Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

Assemblare il manifold Rosemount 306 al trasmettitore in linea Rosemount 3051T con un sigillante per filettature.

Funzionamento del collettore

⚠ AVVERTIMENTO

Perdite di processo

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Assicurarsi che i collettori siano installati e utilizzati correttamente.

Dopo l'installazione, eseguire sempre un trim di zero del gruppo trasmettitore/collettore per eliminare qualsiasi spostamento dovuto agli effetti del montaggio.

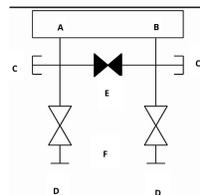
Informazioni correlate

[Introduzione al trim del sensore](#)

Eeguire un trim di zero sui collettori a 3 e 5 valvole

Eeguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

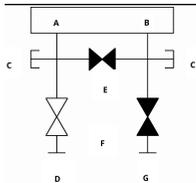
Nel funzionamento normale, le due valvole di blocco tra le bocche del processo e dello strumento sono aperte e la valvola equilibratrice è chiusa.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo

Procedura

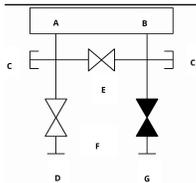
1. Per azzerare il Rosemount 3051, chiudere prima la valvola di blocco sul lato di bassa pressione (a valle).



- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo
- G. Isolare (chiuso)

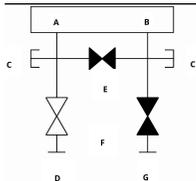
2. Aprire la valvola centrale (equilibratrice) per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettitore.

Le valvole del collettore sono ora nella configurazione corretta per l'azzeramento del trasmettitore.



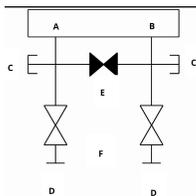
- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (aperto)
- F. Processo
- G. Isolare (chiuso)

3. Dopo aver azzerato il trasmettitore, chiudere la valvola equilibratrice.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo
- G. Isolare (chiuso)

4. Aprire la valvola di blocco sul lato di bassa pressione del trasmettitore per rimetterlo in servizio.

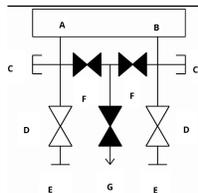


- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (chiuso)
- F. Processo

Azzerare un collettore di gas naturale a cinque valvole

Eseguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

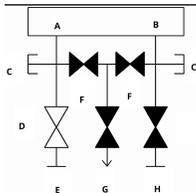
Nel funzionamento normale, le due valvole di blocco tra le porte del processo e dello strumento saranno aperte e le valvole equilibratrici saranno chiuse.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Foro di sfiato (chiuso)

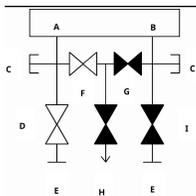
Procedura

1. Chiudere la valvola di blocco sul lato a bassa pressione (a valle) del trasmettitore.



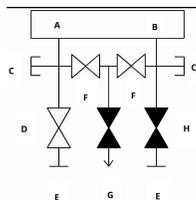
- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Foro di sfiato (chiuso)
- H. Isolare (chiuso)

2. Aprire la valvola equilibratrice sul lato alta pressione (a monte) del trasmettitore.



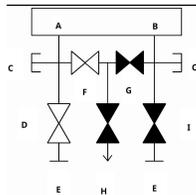
- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (aperto)
- G. Bilanciare (chiuso)
- H. Foro di sfiato (chiuso)
- I. Isolare (chiuso)

3. Aprire la valvola equilibratrice sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore. Il collettore è ora nella configurazione corretta per l'azzeramento del trasmettitore.



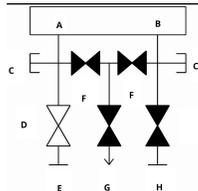
- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (aperto)
- G. Foro di sfiato (chiuso)
- H. Isolare (chiuso)

4. Dopo aver azzerato il trasmettitore, chiudere la valvola equilibratrice sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (aperto)
- G. Bilanciare (chiuso)
- H. Foro di sfiato (chiuso)
- I. Isolare (chiuso)

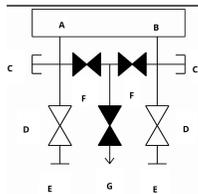
5. Chiudere la valvola equilibratrice sul lato di alta pressione (a monte).



- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Foro di sfiato (chiuso)
- H. Isolare (chiuso)

6. Per rimettere in servizio il trasmettitore, aprire la valvola di isolamento del lato basso.

La valvola di sfiato può rimanere aperta o chiusa durante il funzionamento.



- A. Alto
- B. Basso
- C. Test (tappato)
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Foro di sfiato (chiuso)

4 Installazione elettrica

4.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questo capitolo riguardano alcune considerazioni per il trasmettitore Rosemount 3051.

Con ogni trasmettitore viene inviata una Guida rapida per descrivere i raccordi per tubi, le procedure di cablaggio e la configurazione di base per l'installazione iniziale.

Informazioni correlate

[Smontaggio del trasmettitore](#)

[Rimontare il trasmettitore](#)

4.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue.

Consultare [Messaggi di sicurezza](#).

4.3 Installare il display LCD

Emerson spedisce i trasmettitori ordinati con le opzioni display LCD, display LCD grafico o interfaccia operatore locale (LOI) con il display installato.

Per installare il display su un trasmettitore Rosemount 3051 esistente:

Prerequisiti

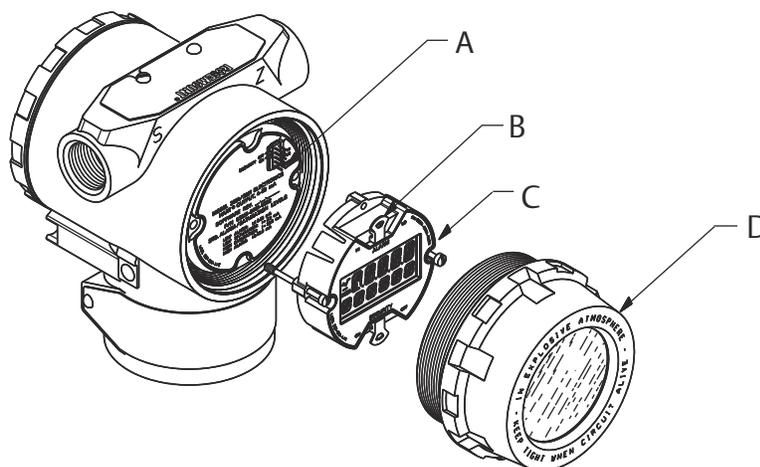
Cacciavite per strumenti di piccole dimensioni

Procedura

Allineare attentamente il connettore del display desiderato con il connettore del pannello dell'elettronica.

Se i connettori non sono allineati, il display e la scheda elettronica non sono compatibili.

Figura 4-1: Montaggio del display LCD



- A. Pin di interconnessione
- B. Ponticelli (sopra e sotto)
- C. Display
- D. Coperchio esteso

4.3.1

Ruotare il display

Se è necessario ruotare l'interfaccia operatore locale (LOI) o il display LCD dopo averli installati sul trasmettitore, effettuate i passaggi seguenti.

Procedura

1. Assicurarsi che il circuito sia su controllo manuale e rimuovere l'alimentazione al trasmettitore.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore portatile in un'atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o a prova di accensione.

2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Rimuovere le viti dal display e ruotarlo secondo l'orientamento desiderato.
 - a) Inserire il connettore a 10 piedini nel pannello del display orientandolo correttamente. Allineare i piedini affinché si inseriscano al pannello di uscita.
4. Reinscrivere le viti.
5. Ricollegare il coperchio della custodia del trasmettitore.

Assicurarsi che il coperchio sia completamente inserito per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.
6. Riapplicare l'alimentazione e ripristinare il circuito in modalità di controllo automatico.

Procedura

1. Se il trasmettitore è già installato, mettere in sicurezza il circuito e rimuovere l'alimentazione.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

2. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.

⚠ AVVERTIMENTO

Non rimuovere il coperchio dello strumento in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.

3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore in posizione di blocco.
4. Ricollegare il coperchio della custodia del trasmettitore.
Emerson raccomanda di serrare il coperchio fino a quando non vi è alcuno spazio tra il coperchio e l'alloggiamento per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

4.4.2 Blocco di sicurezza del software

Il **software security lock (blocco di sicurezza del software)** impedisce le modifiche alla configurazione del trasmettitore da tutte le fonti; rifiuta tutte le modifiche richieste tramite HART®, Bluetooth®, interfaccia operatore locale (LOI) e pulsanti di configurazione locali.

Utilizzare un dispositivo di comunicazione per abilitare o disabilitare il **software security lock (blocco di sicurezza del software)**.

4.4.3 Password dell'interfaccia operatore locale (LOI)

È possibile inserire e attivare una password LOI per impedire la revisione e la modifica della configurazione del dispositivo tramite la LOI. Ciò non impedisce la configurazione da parte di HART o dei tasti esterni (zero analogico e span o trim di zero digitale).

La password LOI è un codice a quattro cifre impostabile. Se la password viene persa o dimenticata, utilizzare la password principale: 9307.

È possibile configurare e abilitare o disabilitare la password LOI con la comunicazione HART tramite un Field Communicator, AMS Device Manager o il LOI.

4.5 Spostare l'interruttore di allarme

Sulla scheda elettronica è presente un interruttore **Alarm (Allarme)**.

Per la posizione degli interruttori, vedere [Figura 4-2](#). Per spostare l'interruttore di **Alarm (Allarme)**, procedere come segue:

Procedura

1. Impostare il circuito su **Manual (Manuale)** e rimuovere l'alimentazione.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore nella posizione desiderata.
4. Sostituire il coperchio del trasmettitore.

Nota

Il coperchio deve essere completamente inserito per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

4.6 Considerazioni elettriche

⚠ AVVERTIMENTO

Assicurarsi che ogni installazione elettrica sia conforme ai requisiti delle norme nazionali e locali.

⚠ AVVERTIMENTO

Scosse elettriche

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Non far passare il cablaggio elettrico di segnale in conduit o in canaline aperte con il cablaggio di alimentazione o vicino ad apparecchiature elettriche pesanti.

4.6.1 Installazione del conduit

AVVISO

Danni al trasmettitore

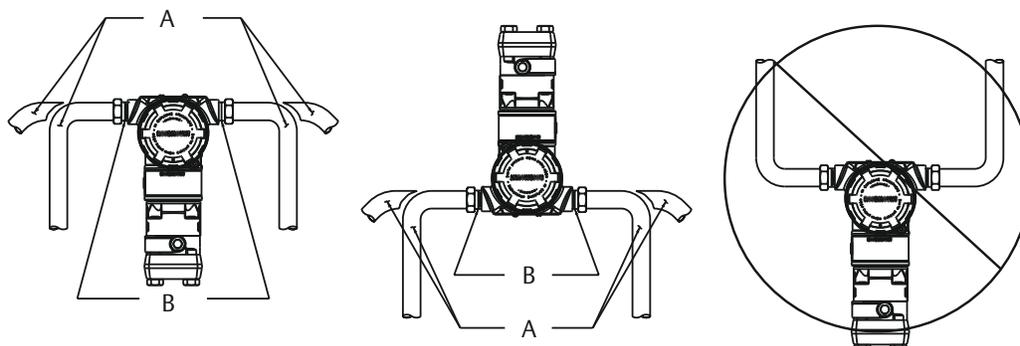
Se tutte le connessioni non sono sigillate, un eccessivo accumulo di umidità può provocare danni al trasmettitore.

Montare il trasmettitore con la custodia dei componenti elettrici rivolta verso il basso per consentire il drenaggio.

Per prevenire l'accumulo di umidità nella custodia, installare il cablaggio elettrico con un circuito di gocciolamento e verificare che il fondo del circuito di gocciolamento sia montato in posizione più bassa rispetto alle connessioni del conduit della custodia del trasmettitore.

[Figura 4-3](#) mostra i collegamenti consigliati dei conduit.

Figura 4-3: Schemi di installazione del conduit



- A. Possibili posizioni dei conduit
- B. Materiale di tenuta
- C. Scorretto

4.6.2

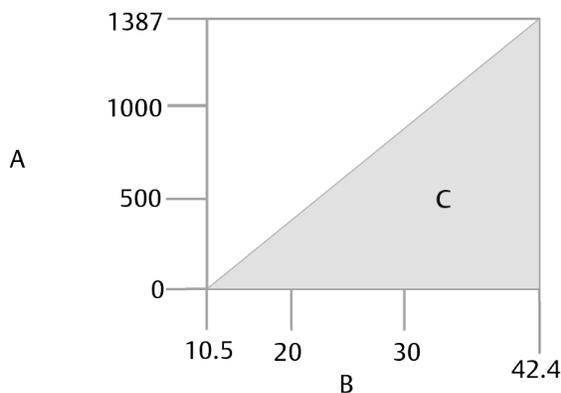
Alimentazione per un trasmettitore 4-20 mA HART®

Il trasmettitore funziona da 10,5 a 42,4 V c.c. al terminale del trasmettitore. L'alimentazione c.c. deve fornire una tensione che contenga un'ondulazione inferiore al due per cento. Circuiti con una resistenza di 250 Ω richiedono un minimo di 16,6 V.

Nota

Per comunicare con un comunicatore, il trasmettitore richiede un minimo di 250 Ω. Se si utilizza un unico alimentatore per più di un trasmettitore 3051 Rosemount, non si deve superare un'impedenza massima di 20 Ω a 1.200 Hz per l'alimentatore e i circuiti comuni dei trasmettitori.

Figura 4-4: Limite di carico



Resistenza massima del circuito = $43,5 \times (\text{tensione di alimentazione} - 10,5)$

- A. Carico (Ω)
- B. Tensione (V c.c.)
- C. Campo di esercizio

Il carico resistivo totale è la somma della resistenza dei conduttori del segnale e della resistenza di carico di controllore, indicatore, barriere a sicurezza intrinseca e relativi componenti. Se si utilizzano barriere IS, includere la resistenza e la caduta di tensione.

4.6.3 Collegamento del trasmettitore

Nota

Danni all'apparecchiatura

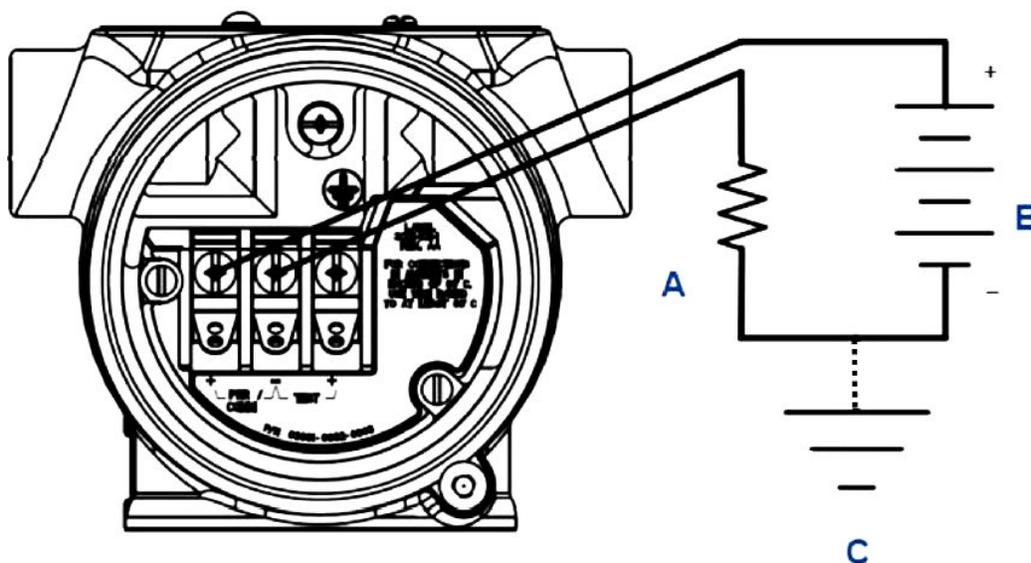
Uno scorretto cablaggio può danneggiare il circuito di prova.

Non collegare i fili del segnale di alimentazione ai terminali di prova.

Nota

Per ottenere i migliori risultati, si consiglia di usare cavi bipolari a spirale schermati. Per garantire una comunicazione corretta, utilizzare un cavo da 24 AWG o più grande e non superare i 5.000 ft. (1.500 m).

Figura 4-5: cablaggio del trasmettitore



- A. Resistore
- B. Alimentazione
- C. Messa a terra

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato morsettiere.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

Nota

L'alimentazione del trasmettitore è fornita interamente dai fili del segnale.

2. Per un'uscita HART® a 4-20 mA, collegare il conduttore positivo al terminale contrassegnato con **pwr/comm+ (alimentazione/com+)** e il conduttore negativo al terminale contrassegnato con **pwr/comm- (alimentazione/com-)**.

Nota

Danni all'apparecchiatura

L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

Non collegare il cablaggio del cavo segnale/alimentazione ai terminali di prova.

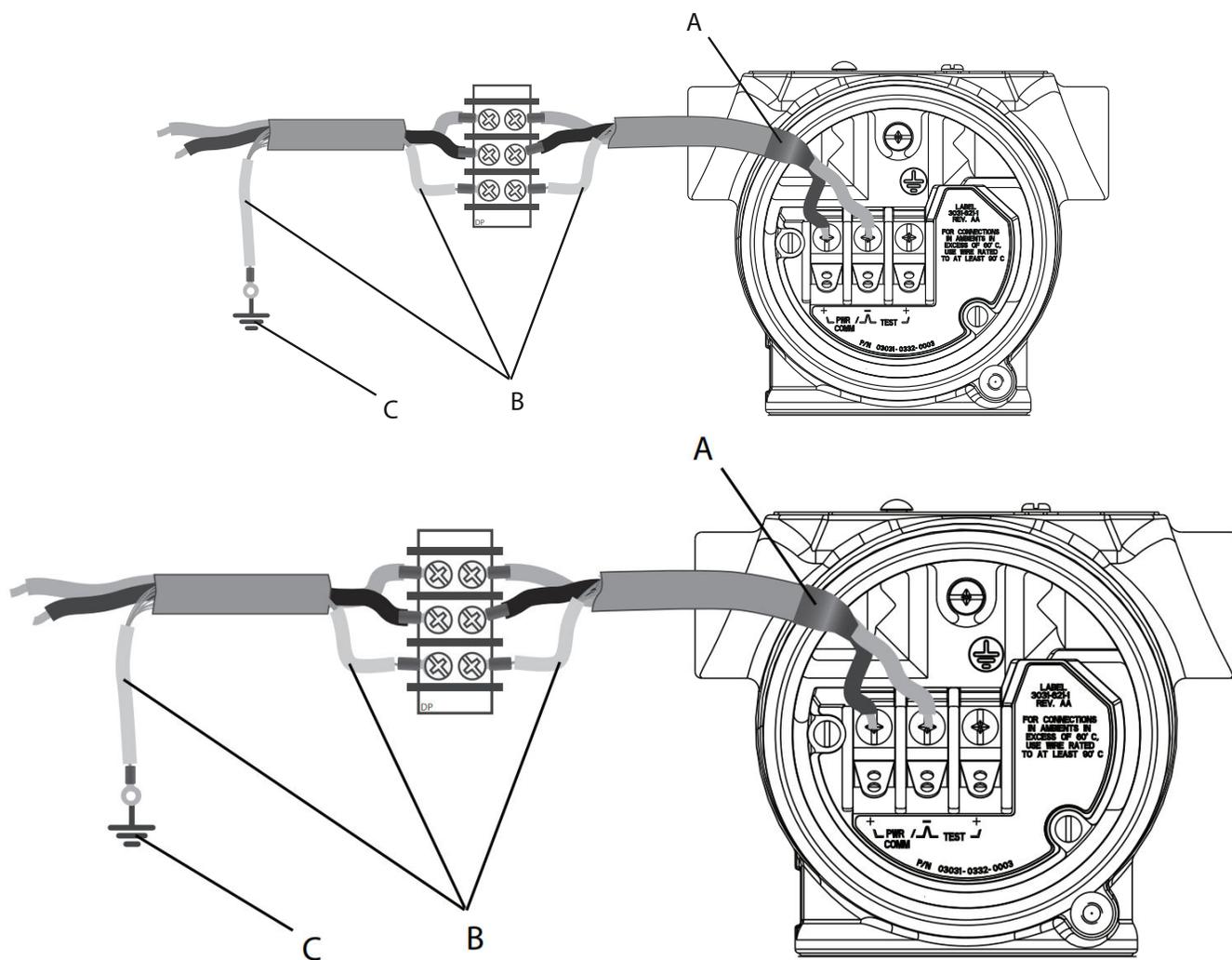
3. Chiudere e sigillare i collegamenti dei conduit inutilizzati sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali.

4.6.4 Schermo del cavo del segnale di terra

Eeguire il trim e isolare lo schermo del cavo di segnale e il filo di terra schermato inutilizzato per garantire che lo schermo del cavo e il filo di drenaggio non entrino in contatto con la custodia del trasmettitore.

[Figura 4-6](#) riassume la messa a terra dello schermo del cavo di segnale.

Figura 4-6: Coppia di cablaggio e terra



- A. Isolare lo schermo e il filo di terra dello schermo.
- B. Isolare il filo di terra dello schermo esposto.
- C. Terminare il filo di terra schermato del cavo alla messa a terra.

Fare riferimento a [Messa a terra della cassa del trasmettitore](#) per le istruzioni sulla messa a terra della cassa del trasmettitore.

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia dei terminali in campo.
2. Collegare il doppino di segnale ai terminali come indicato nella [Figura 4-5](#). Assicurarsi che lo schermo del cavo sia:
 - Rifilato e isolato per evitare che tocchi la custodia del trasmettitore.
 - Collegato in modo continuo al punto di terminazione.
 - Collegato a una messa a terra valida sull'estremità dell'alimentazione.
3. Rimontare il coperchio della custodia dei terminali in campo.

Per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.

Nelle terminazioni all'esterno della custodia del trasmettitore, accertarsi che il filo di terra schermato sia collegato in modo continuo.

Prima del punto terminale, isolare il filo di terra schermato esposto come illustrato in [Figura 4-6](#).

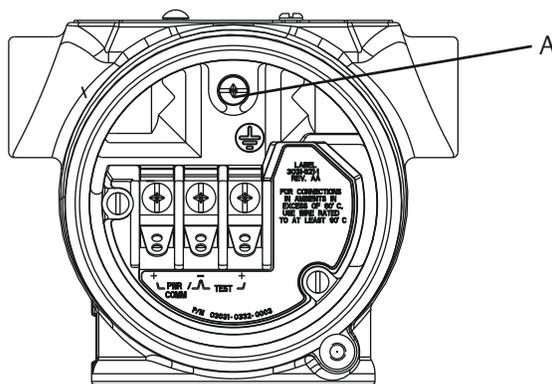
4. Collegare la presa di messa a terra dello strumento con un cavo di messa a terra inserito direttamente sopra o in prossimità dell'alimentatore.

Messa a terra della cassa del trasmettitore

Mettere sempre a terra la cassa del trasmettitore secondo le normative elettriche locali e nazionali. Il metodo più efficace di messa a terra della cassa del trasmettitore consiste nel collegamento diretto alla messa a terra con impedenza minima. I metodi per la messa a terra della cassa del trasmettitore includono:

- Connessione di messa a terra interna: La vite di messa a terra interna si trova nel lato **FIELD TERMINALS (TERMINALI IN CAMPO)** della custodia dell'elettronica. La vite è contraddistinta da un simbolo di messa a terra (⊕). La vite del collegamento a terra è standard su tutti i trasmettitori 3051 Rosemount. Si rimanda a [Figura 4-7](#).

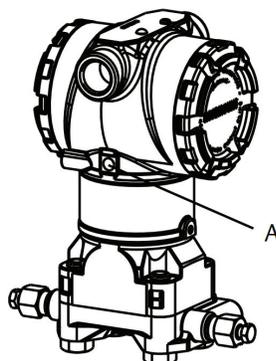
Figura 4-7: Connessione di messa a terra interna



A. Punto di messa a terra interno

- Collegamento a terra esterno Il collegamento a terra esterno è posizionato sulla parte esterna della custodia del trasmettitore. Si rimanda a [Figura 4-8](#). Questa connessione è disponibile soltanto con l'opzione **V5** e **T1**.

Figura 4-8: Connessione a terra esterna (opzione V5 o T1)



A. Punto di messa a terra esterno

AVVISO

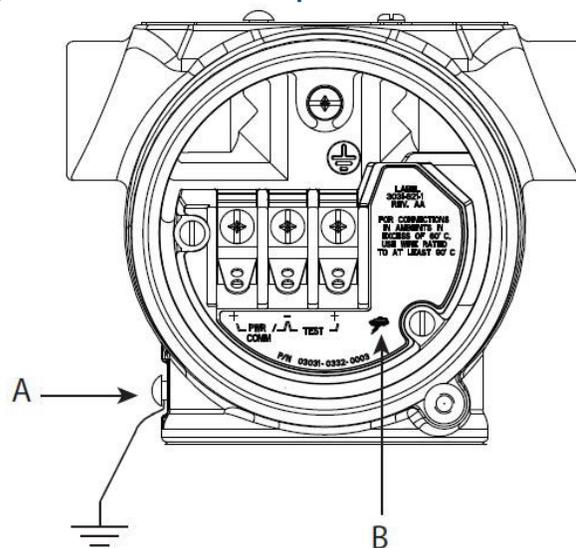
La messa a terra della cassa del trasmettitore tramite il collegamento filettato del conduit potrebbe non fornire sufficiente continuità di messa a terra.

Terminale di protezione per sovratensioni con messa a terra

Il trasmettitore può sopportare sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello solito di scariche statiche o trattamenti indotti da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quella indotte nei cavi da un fulmine nelle vicinanze, possono danneggiare il trasmettitore.

Il terminale di protezione per sovratensioni può essere ordinato come opzione installata (codice opzione **T1**) o come pezzo di ricambio per il retrofit dei trasmettitori esistenti sul campo. Per i numeri di parte, vedere la sezione *Parti di ricambio* del [Bollettino tecnico del Rosemount 3051](#). Il simbolo del fulmine illustrato nella [Figura 4-9](#) corrisponde al terminale di protezione per sovratensioni.

Figura 4-9: Morsettiera con protezione da sovratensioni



- A. Posizione della connessione di terra esterna
- B. Connessione a fulmine

AVVISO

Il terminale di protezione per sovratensioni non fornisce una protezione per sovratensioni efficace a meno che la cassa del trasmettitore non sia messa a terra in maniera adeguata. Mettere a terra la cassa del trasmettitore in base alle istruzioni. Si rimanda a [Figura 4-9](#).

5 Funzionamento e manutenzione

5.1 Panoramica

Nota

Calibrazione

Se il trim viene eseguito in modo improprio o con un'attrezzatura non accurata, le prestazioni del trasmettitore potrebbero peggiorare.

Emerson calibra i trasmettitori di pressione assoluta (Rosemount 3051CA e 3051TA) in fabbrica. Il trim consente di regolare la posizione della curva di caratterizzazione predefinita in fabbrica.

Emerson fornisce le istruzioni per l'esecuzione delle funzioni di configurazione con quanto segue:

- Field Communicator
- AMS Device Manager
- App Bluetooth® di AMS Device Configurator
- Pulsanti di selezione rapida
- Interfaccia operatore locale (LOI)

5.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue.

Consultare [Messaggi di sicurezza](#).

Eseguire un `Restart with defaults` (Riavvio con valori predefiniti) per impostare tutte le informazioni dei blocchi funzione del dispositivo alle impostazioni di fabbrica. Ciò include la cancellazione di tutti i collegamenti dei blocchi funzione e del programma, nonché l'impostazione predefinita di tutti i dati utente delle risorse e dei blocchi trasduttore (configurazioni degli algoritmi del blocco SPM, configurazione dei parametri del blocco trasduttore con display LCD, ecc.)

5.3 Attività di taratura consigliate

5.3.1 Calibrazione sul campo

Procedura

1. Eseguire il trim di zero/inferiore del sensore per compensare gli effetti della pressione di montaggio.
Consultare [Funzionamento del collettore](#) per istruzioni sul corretto drenaggio/sfiato delle valvole.
2. Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base:
 - Valore di smorzamento
 - Tipi di uscita

- Unità di uscita
- Punti di campo

5.3.2 Calibrazione su banco

Procedura

1. Eseguire il trim dell'uscita 4-20 mA opzionale.
2. Eseguire un trim del sensore.
 - a) Trim di zero/minimo tramite correzione degli effetti della pressione di linea.
Fare riferimento al [Funzionamento del collettore](#) per le istruzioni sul funzionamento del collettore per spurgare/sfiatare le valvole.
 - b) Eseguire il trim di fondo scala opzionale.
Ciò imposta lo span del dispositivo e richiede apparecchi di taratura precisi.
 - c) Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base

AVVISO

Per calibrare i dispositivi Rosemount 3051CA e 3051TA campo di lavoro 0 e campo di lavoro 5, è necessaria una sorgente di pressione assoluta accurata.

5.4 Panoramica della calibrazione

Nota

Emerson calibra completamente il trasmettitore di pressione Rosemount 3051 in fabbrica. Emerson offre un'opzione di calibrazione in campo per soddisfare i requisiti dell'impianto o gli standard industriali.

Nota

La calibrazione del sensore consente di regolare la pressione (valore digitale) riportata dal trasmettitore in modo che sia uguale a uno standard di pressione. La taratura del sensore può regolare lo spostamento di pressione per adeguarsi alle condizioni di montaggio o agli effetti della pressione di linea. Emerson raccomanda questa correzione. Per calibrare il campo di pressione (span di pressione o correzione del guadagno), è necessario disporre di standard di pressione accurati (sorgenti) per fornire una calibrazione completa.

La calibrazione completa del trasmettitore è composta da due parti: la calibrazione del sensore e la calibrazione dell'uscita analogica.

Calibrazione del sensore

Per eseguire un trim del sensore o un trim dello zero digitale, vedere [Regolazione del segnale di pressione](#).

Calibrazione dell'uscita 4-20 mA

- [Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA\)](#)

5.4.1 Determinare i trim del sensore necessari

Con le calibrazioni al banco, è possibile calibrare lo strumento per il campo di lavoro di funzionamento desiderato. Le connessioni dirette alla fonte di pressione ne consentono una calibrazione completa ai punti di esercizio pianificati. Esercitare il trasmettitore sul campo di pressione desiderato per verificare l'uscita analogica.

[Regolazione del segnale di pressione](#) descrive come modifichi la taratura. Qualora il trim venga effettuato scorrettamente o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore. È possibile riportare il trasmettitore alle impostazioni di fabbrica utilizzando il comando Recall Factory Trim (Richiama trim di fabbrica) illustrato in [Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore](#).

Per i trasmettitori installati sul campo, i collettori illustrati in [Manifold 304, 305 e 306 Rosemount](#) consentono di azzerare il trasmettitore differenziale utilizzando la funzione di trim di zero. I manifold Rosemount 305, 306 e 304 discutono sia i manifold a tre che a cinque valvole. Questa calibrazione in campo elimina qualsiasi offset di pressione causato dagli effetti di montaggio (effetto testa del riempimento dell'olio) e dagli effetti di pressione statica del processo.

Per determinare i trim necessari:

Procedura

1. Applicare pressione
2. Controllare la pressione. Se la pressione non corrisponde a quella applicata, eseguire un trim del sensore.
Consultare [Regolazione del segnale di pressione](#).
3. Confrontare l'uscita analogica riportata con l'uscita analogica sotto tensione. Se non corrispondono, effettuare un trim dell'uscita analogica.
Consultare [Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA\)](#).

Taratura con i pulsanti di configurazione

I pulsanti di configurazione locale sono pulsanti esterni situati al disotto della targhetta superiore del trasmettitore che possono essere utilizzati per eseguire i trim.

Per accedere ai pulsanti, allentare le viti e ruotare la targhetta superiore fino a che i bottoni non sono visibili.

Configuration buttons (Pulsanti di configurazione) Può eseguire sia il trim del sensore digitale sia il trim dell'uscita 4-20 mA (trim dell'uscita analogica). Utilizzare la stessa procedura per eseguire un trim con un dispositivo di comunicazione o un AMS.

Trim di zero digitale Per istruzioni circa la taratura, fare riferimento a [Regolazione del segnale di pressione](#).

Monitorare tutte le modifiche alla configurazione osservando un display o misurando l'uscita del circuito. [Tabella 5-1](#) mostra le differenze fisiche tra le due serie di pulsanti.

Tabella 5-1: Opzioni dei pulsanti di configurazione locale

Interfaccia operatore locale (LOI) e pulsanti di assistenza rapida - fermo verde Trim di zero digitale - fermo grigio

Tabella 5-1: Opzioni dei pulsanti di configurazione locale (continua)



5.4.2 Determinare la frequenza di calibrazione

La frequenza di calibrazione può variare moltissimo in base all'applicazione, ai requisiti di prestazione e alle condizioni di processo. Vedere la [nota tecnica Come calcolare gli intervalli di calibrazione dei trasmettitori di pressione](#).

Per determinare la frequenza di calibrazione adatta alle esigenze dell'applicazione in uso:

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.
2. Determinare le condizioni di funzionamento.
3. Calcolare l'Errore Totale Probabile (TPE).
4. Calcolare la stabilità mensile.
5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

Calcolo del campione per Rosemount 3051 (precisione dello 0,04 per cento e stabilità di 10 anni)

Di seguito è riportato un esempio di come calcolare la frequenza di calibrazione:

Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste 0,20% di span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmettitore Rosemount 3051CD, campo di lavoro 2 (URL = 250 inH₂O [6,2 bar])

Span calibrato 150 inH₂O (3,7 bar)

pressione di linea 500 psig (34,5 barg)

3. Calcolare l'Errore Totale Probabile (TPE).

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,105\% \text{ dello span}$$

Dove:

Accuratezza di riferimento ±0,04% dello span

Effetto della temperatura ambiente $\left(\frac{(0,0125 \times \text{URL})}{\text{Span}} + 0,0625\right)\% \text{ per } 50^\circ\text{F} = \pm 0,0833\% \text{ of span}$

Effetto della pressione statica di span ⁽⁵⁾

0,1% reading per 1000 psi (69 bar) = ±0,05% of span

4. Calcolare la stabilità mensile.

$$\text{Stability} = \pm \left[\frac{0,2 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 10 years} = \pm 0,00278\% \text{ of span for 1 month}$$

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

$$\text{Calibration frequency} = \frac{\text{Req. Performance} - \text{TPE}}{\text{Stability per month}} = \frac{0,2\% - 0,105\%}{0,00278\%} = 34 \text{ months}$$

5.4.3 Compensazione degli effetti della pressione di linea di span (campo 4 e 5)

I trasmettitori di pressione Rosemount 3051 dei campi di lavoro 4 e 5 richiedono una procedura di calibrazione speciale se utilizzati in applicazioni di pressione differenziale. Lo scopo di questa procedura è di ottimizzare le prestazioni del trasmettitore riducendo l'effetto della pressione di linea statica in queste applicazioni.

I trasmettitori di pressione differenziale Rosemount (campi di lavoro da 1 a 3) non richiedono questa procedura perché l'ottimizzazione avviene sul sensore. I trasmettitori di pressione differenziale Rosemount 3051 (campi di lavoro da 0 a 3) non richiedono questa procedura perché l'ottimizzazione avviene sul sensore.

Lo spostamento sistematico dello span causato dall'applicazione della pressione di linea statica è pari a -0,95 per cento della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 4 e -1 per cento della lettura per 1.000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 5.

Compensazione dell'effetto della pressione della linea di span (esempio)

Un trasmettitore di pressione differenziale del campo di lavoro 4 (Rosemount 3051CD4...) viene utilizzato in un'applicazione con una pressione di linea statica di 1200 psi (83 bar). Lo span di misura DP va da 500 inH₂O (1,2 bar) a 1.500 inH₂O (3,7 bar). Un trasmettitore HART® di pressione differenziale Campo di lavoro 4 (Rosemount 3051 CD4...) viene utilizzato in un'applicazione con una pressione di linea statica di 1.200 psi (83 bar). L'uscita del trasmettitore è compresa tra 4 mA a 500 inH₂O (1,2 bar) e 20 mA a 1.500 inH₂O (3,7 bar). Per correggere l'errore sistematico causato dall'elevata pressione di linea statica, utilizzare innanzitutto le formule seguenti per determinare i valori corretti di trim alto.

Valore di trim alto

$$\text{HT} = (\text{URV} - [\text{S}/100 \times \text{P}/1000 \times \text{LRV}])$$

Dove:

- HT** Corretto il valore di trim elevato
- URV** Valore massimo del campo di lavoro
- S** Spostamento dello span secondo le specifiche (in percentuale della lettura)
- P** Pressione di linea statica in psi.

(5) L'effetto della pressione statica zero viene eliminato con il trimming zero alla pressione di linea.

In questo esempio:

URV	1.500 inH ₂ O (3,7 bar)
S	-0,95%
P	1.200 psi
LT	1.500 inH ₂ O + (0,95%/100 x 1.200 psi/100 psi x 1.500 inH ₂ O)
LT	1.517,1 inH ₂ O

Completare la procedura di taratura massima del sensore come descritto in [Regolazione del segnale di pressione](#). Nell'esempio precedente, a [Passaggio 4](#), applicare il valore di pressione nominale di 1.500 inH₂O. Nell'esempio precedente, quando si calcola la stabilità al mese, si applica il valore di pressione nominale di 1.500 inH₂O Lo. Tuttavia, inserire il valore corretto di taratura massima del sensore calcolato di 1517,1 inH₂O con un dispositivo di comunicazione.

AVVISO

I valori di campo per i punti 4 e 20 mA devono essere pari all'URV e all'LRV nominali. Nell'esempio precedente, i valori sono rispettivamente 1.500 inH₂O e 500 inH₂O. Confermare i valori sulla schermata **HOME (Iniziale)** del dispositivo di comunicazione. Modificare, se necessario, seguendo i passaggi di [Ricalibrazione del trasmettitore](#).

5.5 Regolazione del segnale di pressione

5.5.1 Introduzione al trim del sensore

Il trim del sensore corregge gli spostamenti di pressione e il campo di lavoro di pressione per corrispondere a uno standard di pressione.

Il trim massimo del sensore corregge il campo di lavoro di pressione e il trim minimo del sensore (trim di zero) corregge gli spostamenti di pressione. Per una taratura completa è richiesto uno standard di pressione preciso. È possibile eseguire un trim di zero se il processo è ventilato o se la pressione del lato alto e quella del lato basso sono uguali (per i trasmettitori di pressione differenziale).

Il trim di zero corrisponde alla regolazione dell'offset a punto singolo. Può essere utile per compensare gli effetti della posizione di montaggio ed è più efficace se effettuato con il trasmettitore installato nella sua posizione di montaggio finale. Poiché la correzione mantiene la pendenza della curva di caratterizzazione, non deve essere utilizzata al posto di un trim del sensore sull'intero campo di lavoro del sensore.

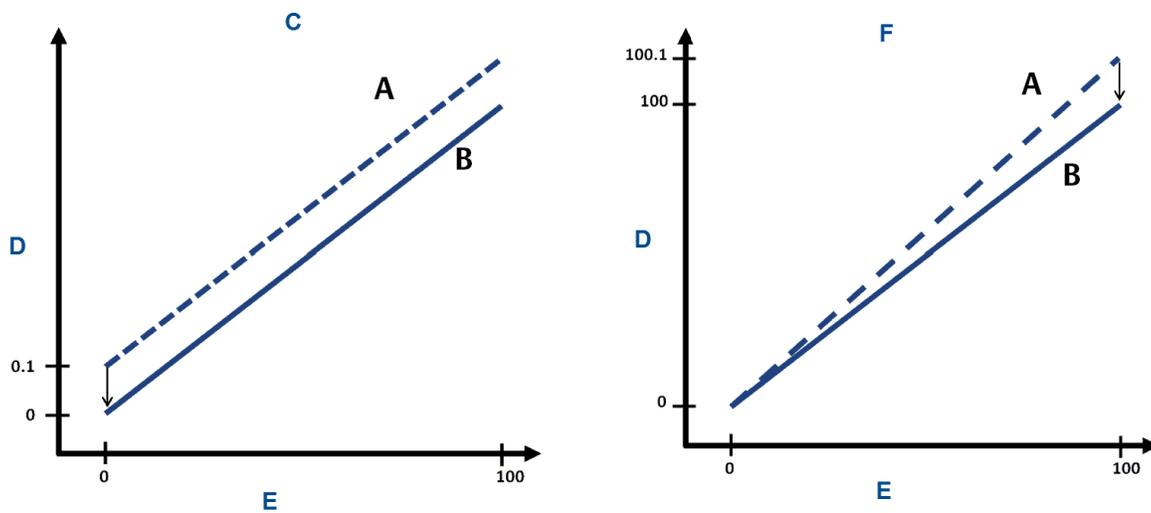
Quando si esegue un trim di zero, controllare che la valvola di compensazione sia aperta e che tutti i rami bagnati siano riempiti ai livelli giusti. Applicare la pressione di linea al trasmettitore durante il trim di zero per eliminare gli errori di pressione di linea. Si rimanda a [Funzionamento del collettore](#).

Nota

Non effettuare trim di zero su trasmettitori di pressione assoluta modello 3051T Rosemount. Il trim di zero è basato sullo zero e i trasmettitori di pressione assoluta fanno riferimento allo zero assoluto. Per correggere gli effetti della posizione di montaggio su un trasmettitore di pressione assoluta Rosemount 3051T, eseguire un trim del sensore inferiore nell'ambito della funzione di trim del sensore. La funzione di trim inferiore del sensore fornisce una correzione dell'offset simile alla funzione di trim di zero, ma non richiede valori a base zero.

Il trim del sensore superiore e inferiore è una calibrazione a due punti del sensore, in cui sono applicate due pressioni ai punti minimo e massimo e tutte le letture tra i due punti sono linearizzate; questa calibrazione richiede anche una fonte di pressione accurata. Per stabilire il giusto offset, regolare sempre prima il valore di trim minimo. La regolazione del valore di trim massimo fornisce una correzione dell'inclinazione della curva di caratterizzazione sulla base del valore di trim minimo. I valori di trim contribuiscono a ottimizzare le prestazioni oltre uno specifico campo di misurazione.

Figura 5-1: Esempio di trim del sensore



- A. Prima del trim
- B. Dopo il trim
- C. Trim minimo/di zero del sensore
- D. Lettura della pressione
- E. Valori di pressione applicata
- F. Taratura massima del sensore

5.5.2

Esecuzione di un trim del sensore

Quando si esegue un trim del sensore, è possibile eseguire il trim sia del limite superiore che di quello inferiore. Se è necessario eseguire un trim del sensore superiore e inferiore, eseguire prima il trim inferiore.

Nota

Utilizzare una fonte di valori di pressione applicata almeno quattro volte più precisa del trasmettitore e consentire ai valori di pressione applicata di stabilizzarsi per 60 secondi prima di immettere alcun valore.

Nota

Utilizzare una fonte di valori di pressione applicata almeno quattro volte più accurata del trasmettitore e consentire alla pressione applicata di stabilizzarsi per 10 secondi prima di immettere qualsiasi valore.

Trim del sensore con un Field Communicator

Per calibrare il sensore con un Field Communicator tramite la funzionalità di trim del sensore, attenersi alla seguente procedura:

Procedura

1. Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del Device Dashboard del dispositivo	3, 4, 1
---	---------

2. Selezionare Lower sensor trim (Trim minimo del sensore).

Nota

Selezionare i punti di pressione in modo che i valori minimo e massimo corrispondano o meno al range del processo atteso. Per farlo, vedere [Ricalibrazione del trasmettitore](#).

3. Seguire i comandi forniti dal Field Communicator per completare la regolazione del valore minimo.
4. Ripetere la procedura per il valore superiore, sostituendo il Lower Sensor Trim (Trim del sensore inferiore) con il Upper Sensor Trim (Trim del sensore superiore) in [Passaggio 2](#).

Eseguire un trim del sensore utilizzando AMS Device Manager

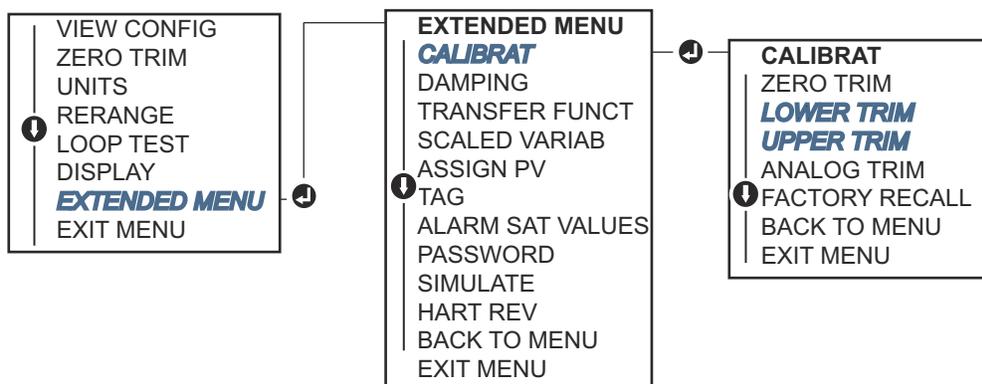
Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo) → Calibrate (Calibrare) → Sensor Trim (Trim del sensore) → Lower Sensor Trim (Trim minimo del sensore)**.
2. Per effettuare un trim del sensore tramite AMS Device Manager, seguire le indicazioni sullo schermo.
3. Se lo si desidera, fare nuovamente clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo) → Calibrate (Calibra) → Sensor Trim (Trim del sensore) → Upper Sensor Trim (Trim del sensore superiore)**

Eseguire un trim del sensore con LOI

Fare riferimento a [Figura 5-2](#) per eseguire il trim del sensore superiore e inferiore.

Figura 5-2: Trim del sensore con LOI



Andare a **EXTENDED MENU (MENU ESTESO) → CALIBRAT (CALIBRAZIONE) → LOWER TRIM (TRIM INFERIORE)** per selezionare il valore di trim inferiore. Andare a **EXTENDED MENU (MENU ESTESO) → CALIBRAT (CALIBRAZIONE) → UPPER TRIM (TRIM SUPERIORE)** per selezionare il valore di trim superiore.

Eeguire un trim di zero digitale (opzione DZ)

Un trim di zero digitale (opzione DZ) svolge la stessa funzione dell'azzeramento/abbassamento del trim del sensore, ma può essere completato in aree pericolose in qualsiasi momento, semplicemente premendo il pulsante **Zero trim (trim di zero)** quando il trasmettitore è a pressione zero.

Qualora il trasmettitore non si trovi sufficientemente vicino allo zero quando il pulsante viene premuto, il comando potrebbe fallire a causa della correzione dell'eccesso. Se lo si desidera, è possibile eseguire un trim di zero digitale utilizzando i pulsanti di configurazione esterni situati sotto l'etichetta superiore del trasmettitore. Vedere [Tabella 5-1](#) per la posizione del pulsante DZ (DZ).

Procedura

1. Allentare la targhetta superiore del trasmettitore per esporre i pulsanti.
2. Tenere premuto il pulsante **Digital Zero (Zero digitale)** per almeno due secondi, poi rilasciare per effettuare un trim di zero digitale.

5.5.3 Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore

È possibile utilizzare il comando **Recall factory trim - Sensor trim (Richiama trim di fabbrica - Trim sensore)** per ripristinare le impostazioni di fabbrica del trim del sensore.

Il comando può essere utile per ripristinare un trim di zero di un'unità di pressione assoluta o di una fonte di pressione imprecisa effettuata inavvertitamente.

Richiamo del trim di fabbrica con un dispositivo di comunicazione

Procedura

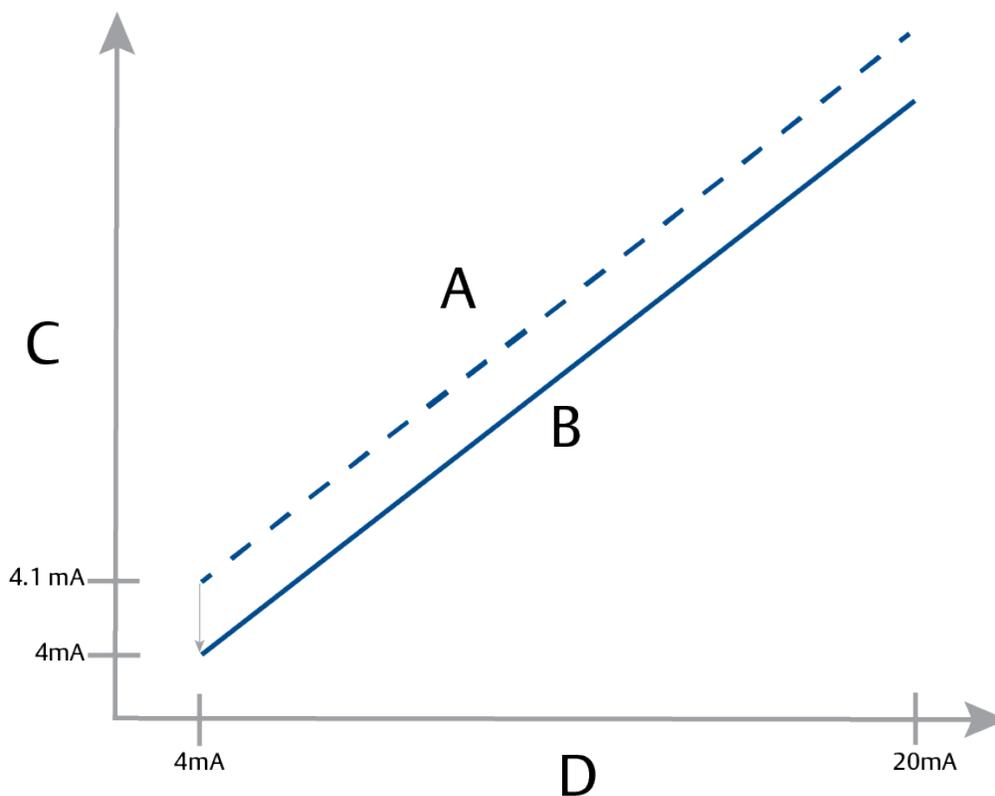
Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Pressure (Pressione)** → **Factory Calibration (Calibrazione di fabbrica)** → **Restore Factory Calibration (Ripristina calibrazione di fabbrica)**.

5.6 Trim dell'uscita analogica

È possibile utilizzare il comando analog output trim (Trim dell'uscita analogica) per regolare l'uscita di corrente del trasmettitore ai punti 4 e 20 mA per conformarsi agli standard dell'impianto. Eseguire questo trim dopo la conversione digitale-analogica, in modo da influire solo sul segnale analogico 4-20 mA.

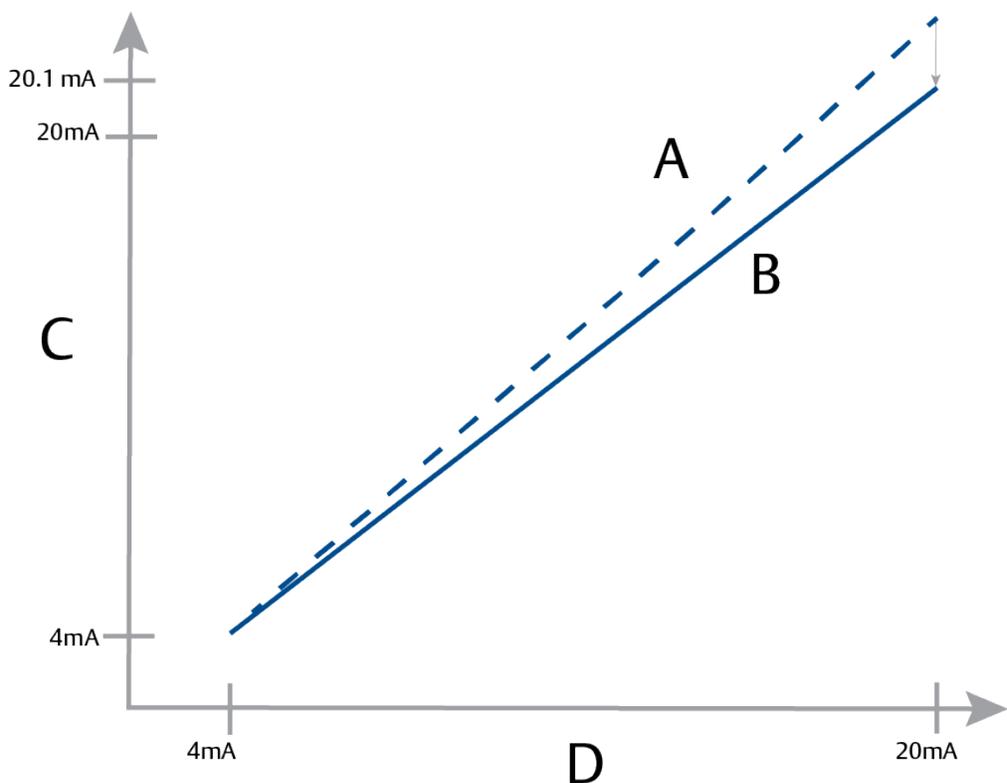
[Figura 5-3](#) e [Figura 5-4](#) illustrano graficamente le due reazioni della curva di caratterizzazione all'esecuzione di un trim dell'uscita analogica.

Figura 5-3: Trim di uscita 4-20 mA - trim di zero/basso



- A. Prima del trim
- B. Dopo il trim
- C. Lettura del misuratore
- D. Uscita mA

Figura 5-4: Trim di uscita 4-20 mA - trim superiore



- A. Prima del trim
- B. Dopo il trim
- C. Lettura del misuratore
- D. Uscita mA

5.6.1

Esecuzione del trim digitale-analogico (trim dell'uscita 4-20 mA)

AVVISO

Se si aggiunge un resistore al circuito, assicurarsi che l'alimentatore sia sufficiente ad alimentare il trasmettitore per un'uscita 20 mA con una resistenza aggiuntiva del circuito. Si rimanda a [Alimentazione per un trasmettitore 4-20 mA HART®](#).

Esecuzione di un trim dell'uscita 4-20 mA con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Analog Output (Uscita analogica)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)**.

5.6.2 Richiamo del trim predefinito - uscita analogica

È possibile utilizzare il comando `Recall Factory Trim - Analog Output` (Richiamo del trim predefinito - Uscita analogica) per ripristinare le impostazioni a quelle originarie di fabbrica del trim dell'uscita analogica.

Questo comando può essere utile per ripristinare i valori predefiniti dopo un trim accidentale o in caso di standard dell'impianto scorretti o di un misuratore guasto.

Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica con un dispositivo di comunicazione

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)** → **Factory Calibration (Calibrazione di fabbrica)** → **Restore Analog Calibration (Ripristinare la calibrazione analogica)**.

6 Risoluzione dei problemi

6.1 Panoramica

Questa sezione fornisce suggerimenti per la ricerca guasti per i problemi più comuni durante il funzionamento.

Qualora si sospetti un malfunzionamento nonostante non compaia alcun messaggio diagnostico sul display del Field Communicator, consultare il [Messaggi di diagnostica](#) a per identificare un potenziale problema.

6.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue.

Consultare [Messaggi di sicurezza](#).

Eseguire un `Restart with defaults` (Riavvio con valori predefiniti) per impostare tutte le informazioni dei blocchi funzione del dispositivo alle impostazioni di fabbrica. Ciò include la cancellazione di tutti i collegamenti dei blocchi funzione e del programma, nonché l'impostazione predefinita di tutti i dati utente delle risorse e dei blocchi trasduttore (configurazioni degli algoritmi del blocco SPM, configurazione dei parametri del blocco trasduttore con display LCD, ecc.)

6.3 Risoluzione dei problemi per l'uscita 4-20 mA

6.3.1 La lettura mA del trasmettitore è uguale a zero

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia tra i 10,5 e i 42,4 V c.c. ai terminali del segnale.
2. Controllare che i fili di alimentazione non siano invertiti.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale.
4. Controllare il diodo aperto attraverso il terminale di prova.

6.3.2 Il trasmettitore non comunica con il dispositivo di comunicazione

Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 10,5 e 42,2 V c.c.
2. Controllare la resistenza del circuito.
(tensione di alimentazione - tensione del terminale)/corrente del circuito deve essere di almeno 250 Ω.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
4. Verificare che il trasmettitore sia alimentato con corrente continua pulita.

Il rumore CA massimo è di 0,2 volt da picco a picco.

5. Controllare che l'uscita sia compresa tra 4 e 20 mA o i livelli di saturazione.
6. Utilizzare il dispositivo di comunicazione per eseguire il polling di tutti gli indirizzi.

6.3.3 La lettura mA del trasmettitore è alta o bassa

Azioni consigliate

1. Controllare la pressione applicata.
2. Controllare i punti del campo di lavoro a 4 e 20 mA.
3. Controllare che l'uscita non si trovi in condizione di allarme.
4. Eseguire il trim analogico.
5. Controllare che i cavi di potenza siano connessi ai giusti terminali di segnale (positivo con positivo, negativo con negativo) e non al terminale di prova.

6.3.4 Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari o il manifold non siano ostruiti.
2. Verificare che la pressione applicata sia tra i punti a 4 e 20 mA.
3. Verificare che l'uscita non si trovi in condizione di Alarm (Allarme).
4. Controllare che il trasmettitore non si trovi in modalità di Loop Test (Test del circuito).
5. Verificare che il trasmettitore non si trovi in modalità Multidrop (Multidrop).
6. Controllare l'apparecchiatura di prova.

6.3.5 La lettura digitale della variabile di pressione è alta o bassa

Azioni consigliate

1. Controllare che i primari non siano ostruiti o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
2. Controllare che il trasmettitore sia calibrato adeguatamente.
3. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
4. Controllare i calcoli della pressione per l'applicazione.
5. Ripristinare la calibrazione della pressione. Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Pressure (Pressione)** → **Factory Calibration (Calibrazione di fabbrica)** → **Restore Pressure Calibration (Ripristina calibrazione della pressione)**.

6.3.6 La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare

Azioni consigliate

1. Controllare eventuali apparecchiature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
2. Controllare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'accensione o spegnimento dell'apparecchiatura.
3. Controllare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.

6.3.7 La lettura mA è irregolare.

Azioni consigliate

1. Controllare che la fonte di alimentazione del trasmettitore abbia corrente e tensione adeguate.
2. Controllare se si sono eventuali interferenze elettriche esterne.
3. Controllare che il trasmettitore sia messo a terra adeguatamente.
4. Controllare che lo schermo del cavo a doppino intrecciato sia messo a terra solo ad una estremità.

6.4 Messaggi di diagnostica

Le sezioni seguenti contengono i possibili messaggi che appaiono sul display, su un dispositivo di comunicazione o su un sistema AMS. Utilizzarli per diagnosticare i messaggi di stato.

- Failure (Guasto)
- Function Check (Controllo funzionale)
- Maintenance Required (Necessità di manutenzione)
- Valori non conformi alle specifiche

6.4.1 Messaggio di diagnostica: Failure (Guasto)

Malfunzionamento della scheda elettronica

È stato riscontrato un errore nel pannello dei circuiti elettronici.

Display LCD grafico Malfunzionamento della scheda elettronica

Display LCD FAIL BOARD (SCHEDA GUASTA)

Interfaccia operatore locale (LOI) FAIL BOARD (SCHEDA GUASTA)

Azione consigliata

Sostituire la scheda portacircuito elettronica.

Incompatible Sensor Module (Modulo sensore incompatibile)

La scheda portacircuito elettronica ha rilevato un modulo sensore che non è compatibile con il sistema.

Display LCD gra- Incompatible Sensor Module (Modulo sensore incompatibile)
fico

Display LCD XMTR MSMTCH

Interfaccia ope- XMTR MSMTCH
ratore locale
(LOI)

Azione consigliata

Sostituire il modulo sensore incompatibile.

Nessun aggiornamento di pressione

Non sono presenti aggiornamenti di pressione dal sensore all'elettronica.

Display LCD gra- Errore di comunicazione del sensore
fico

Display LCD NO P UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO P)

Interfaccia ope- NO PRESS UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO PRESSIONE)
ratore locale
(LOI)

Azioni consigliate

1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo.
2. Sostituire il sensore di pressione.

Sensor Module Failure (Guasto del modulo sensore)

È stato rilevato un guasto nel modulo sensore.

Display LCD gra- Sensor Module Failure (Guasto del modulo sensore)
fico

Display LCD SENSORE GUASTO

Interfaccia ope- SENSORE GUASTO
ratore locale
(LOI)

Azione consigliata

Sostituire il modulo sensore.

Nessun aggiornamento di temperatura

Non sono presenti aggiornamenti di temperatura dal sensore all'elettronica.

Display LCD gra- Errore di comunicazione del sensore
fico

Display LCD NO T UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO T)

Interfaccia ope- NO TEMP UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO TEMP)
ratore locale
(LOI)

Azioni consigliate

1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo.
2. Sostituire il sensore di pressione.

6.4.2 Messaggio di diagnostica: Function Check (Controllo funzionale)

Primary or Device Variable Simulated (Simulazione di variabile primaria o del dispositivo)

La variabile primaria o quella dispositivo è in corso di simulazione e non rappresenta la misurazione del processo.

Display LCD grafico [Variabile] simulata

Display LCD (None (Nessuno))

Interfaccia operatore locale (LOI) (None (Nessuno))

Azione consigliata

Riavviare il dispositivo.

Loop Test Current Fixed (Corrente del test del circuito fissa)

L'uscita analogica è fissa e non rappresenta la misurazione del processo a causa del dispositivo impostato sulla modalità di test del circuito.

Display LCD grafico Loop Test Current Fixed (Corrente del test del circuito fissa)

Display LCD ANLOG FIXED (ANALOGICO FISSO)

Interfaccia operatore locale (LOI) ANLOG FIXED (ANALOGICO FISSO)

Azioni consigliate

1. Verificare che il test del circuito non sia più necessario.
2. Disabilitare la modalità di test del circuito o riavviare il dispositivo.

6.4.3 Messaggio di diagnostica: Maintenance Required (Necessità di manutenzione)

Bluetooth® Electronics Error (Errore elettronica Bluetooth)

La diagnostica interna del dispositivo da campo ha rilevato un errore dell'elettronica Bluetooth. Questo errore comporterà probabilmente la riduzione o l'assenza di capacità di comunicazione Bluetooth; tuttavia, il dispositivo da campo continuerà a funzionare indipendentemente da questo allarme Bluetooth.

Display LCD grafico Bluetooth Electronics Error (Errore elettronica Bluetooth)

Display LCD N/A

Interfaccia operatore locale (LOI) N/A

Azioni consigliate

1. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (tenendo conto dei requisiti di area pericolosa).
2. Sostituire il display (che contiene l'elettronica Bluetooth).
3. Riavviare il dispositivo.

Bluetooth® Functionality Limited (Funzionalità Bluetooth limitata)

Il dispositivo da campo non è in grado di inviare i dati del dispositivo tramite Bluetooth a causa di un errore interno. Il dispositivo da campo continuerà a funzionare indipendentemente da questo allarme Bluetooth.

Display LCD grafico Bluetooth Functionality Limited (Funzionalità Bluetooth limitata)

Display LCD N/A

Interfaccia operatore locale (LOI) N/A

Azioni consigliate

1. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (tenendo conto dei requisiti per le aree pericolose) e controllare che il gruppo del display sia sistemato correttamente e collegato alla scheda portacircuito elettronica.
2. Sostituire il display (che contiene l'elettronica Bluetooth).

Button Stuck (Pulsante bloccato)

Almeno un pulsante sul display del trasmettitore o nella custodia è bloccato.

Display LCD grafico Button Stuck (Pulsante bloccato)

Display LCD STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

Interfaccia operatore locale (LOI) STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

Azioni consigliate

1. Verificare che i pulsanti della custodia non siano premuti.
2. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (considerando i requisiti per le aree pericolose) e assicurarsi di non premere i pulsanti del display, se presenti.
3. Se i pulsanti non vengono utilizzati, disabilitarli.
4. Sostituire il display se contiene dei pulsanti.
5. Sostituire la scheda portacircuito elettronica.

Display Communication Failure (Guasto di comunicazione del visualizzatore)

La scheda portacircuito elettronica ha perso la comunicazione con il display. Tenere presente che il contenuto visualizzato potrebbe non essere corretto.

**Display LCD gra-
fico** N/A

Display LCD N/A

**Interfaccia ope-
ratore locale
(LOI)** N/A

Azioni consigliate

1. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (tenendo conto dei requisiti per le aree pericolose) e controllare che il gruppo del display sia sistemato correttamente e collegato alla scheda portacircuito elettronica.
2. Sostituire il display.
3. Sostituire la scheda portacircuito elettronica.

Loop Integrity Diagnostic (Diagnostica dell'integrità del circuito)

La diagnostica dell'integrità del circuito ha rilevato una deviazione della tensione del terminale fuori dai limiti configurati. Questo può indicare un'integrità degradata o del circuito.

**Display LCD gra-
fico** Loop Integrity Diagnostic (Diagnostica dell'integrità del circuito)

Display LCD CONSIGLIO DI ALIMENTAZIONE

**Interfaccia ope-
ratore locale
(LOI)** CONSIGLIO DI ALIMENTAZIONE

Azioni consigliate

1. Controllare l'alimentazione c.c. per accertarsi che l'alimentazione sia corretta, stabile e con ondulazioni minime.
2. Controllare il cablaggio del circuito alla ricerca di eventuale degradazione o messa a terra erronea.
3. Rimuovere il coperchio dello scomparto del cablaggio (tenendo in considerazione i requisiti delle aree pericolose) e verificare che non vi sia acqua o corrosione della morsettiera.
4. Caratterizzare nuovamente il circuito e regolare il limite di deviazione, se necessario.

Plugged Impulse Line Diagnostic (Diagnostica delle linee primarie occluse)

La diagnostica delle linee primarie occluse ha rilevato una variazione nei livelli di rumore di processo attribuibile a linee primarie occluse, elemento di flusso occluso o perdita di agitazione.

**Display LCD gra-
fico** Plugged Impulse Line Diagnostic (Diagnostica delle linee primarie occluse)

Display LCD Linea di connessione

**Interfaccia ope-
ratore locale
(LOI)** Linea ostruita

Azioni consigliate

1. Verificare le condizioni del processo in cui il trasmettitore viene installato.
2. Controllare che l'apparecchiatura e il processo circostanti non presentino le seguenti condizioni:
 - Linea primaria occlusa
 - Elemento di flusso ostruito
 - Perdita di agitazione

Process Alert 1 (Allarme di processo 1)

Il dispositivo ha rilevato un cambiamento nella variabile monitorata che supera le soglie configurate per l'Allarme di processo 1.

Display LCD grafico Process Alert 1 [Alert Name] (Allarme di processo 1 - Nome dell'allarme)

Display LCD [Alert Name (Nome allarme)]

Interfaccia operatore locale (LOI) [Alert Name (Nome allarme)]

Azioni consigliate

1. Verificare che la variabile monitorata sia oltre i valori di allarme.
2. Modificare le impostazioni degli allarmi o disattivare l'allarme.

Process Alert 2 (Allarme di processo 2)

Il dispositivo ha rilevato un cambiamento nella variabile monitorata che supera le soglie configurate per l'Allarme di processo 2.

Display LCD grafico Process Alert 2 [Alert Name] (Allarme di processo 2 - Nome dell'allarme)

Display LCD [Alert Name (Nome allarme)]

Interfaccia operatore locale (LOI) [Alert Name (Nome allarme)]

Azioni consigliate

1. Verificare che la variabile monitorata sia oltre i valori di allarme.
2. Modificare le impostazioni degli allarmi o disattivare l'allarme.

6.4.4 Messaggio di diagnostica: Valori non conformi alle specifiche

Pressione fuori dai limiti

La pressione di processo ha superato il campo di lavoro massimo della misurazione del trasmettitore.

Display LCD grafico Pressione fuori dai limiti

Display LCD	NO P UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO P)
Interfaccia operatore locale (LOI)	PRES OUT LIMITS (PRESSIONE FUORI LIMITI)

Azioni consigliate

1. Verificare le condizioni del processo in cui il trasmettitore viene installato.
2. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito e che le membrane di separazione non siano danneggiate.
3. Sostituire il modulo sensore.

Module Temperature Out of Limits (Temperatura del modulo fuori dai limiti)

La temperatura del modulo ha superato il normale campo di esercizio.

Display LCD grafico	Module Temperature Out of Limits (Temperatura del modulo fuori dai limiti)
Display LCD	TEMP LIMITS (LIMITI DI TEMPERATURA)
Interfaccia operatore locale (LOI)	TEMP OUT LIMITS (TEMPERATURA FUORI LIMITI)

Azioni consigliate

1. Controllare le temperature di processo e ambiente per assicurarsi che rientrino nelle specifiche.
2. Sostituire il modulo sensore.

Corrente del circuito saturata

La corrente di anello è saturata perché il valore analogico è al di fuori del campo di lavoro dei valori di saturazione, oppure la variabile primaria è in fase di saturazione.

Display LCD grafico	Corrente del circuito saturata
Display LCD	ANLOG SAT (SAT ANALOGICO)
Interfaccia operatore locale (LOI)	ANALOG SAT (SAT ANALOGICO)

Azioni consigliate

1. Verificare le condizioni del processo in cui il trasmettitore viene installato.
2. Verificare le impostazioni per i punti di campo di lavoro 4 mA e 20 mA e regolarle nuovamente se necessario.
3. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito e che le membrane di separazione non siano danneggiate.
4. Sostituire il modulo sensore.

6.5 Smontaggio del trasmettitore

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Non rimuovere il coperchio dello strumento in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.

6.5.1 Rimozione dal servizio

⚠ AVVERTIMENTO

Seguire tutte le norme e procedure di sicurezza degli impianti.

Procedura

1. Togliere l'alimentazione al dispositivo.
2. Isolare e lasciar sfiatare il processo prima di interrompere l'utilizzo del trasmettitore.
3. Rimuovere tutti i conduttori elettrici e disconnettere il conduit.
4. Rimuovere il trasmettitore dalla connessione al processo.
 - Il trasmettitore Rosemount 3051C è fissato alla connessione al processo mediante quattro bulloni e due viti a testa cilindrica. Rimuovere i bulloni e le viti e separare il trasmettitore dalla connessione al processo. Lasciare la connessione al processo in posizione e pronta per la reinstallazione. Vedere [Figura 3-4](#) per la flangia coplanar.
 - Il trasmettitore wireless Rosemount 3051T è connesso al processo mediante un singolo dado esagonale. Allentare il dado esagonale per separare il trasmettitore dal processo. Non applicare torsione sul collo del trasmettitore. Fare riferimento all'avvertenza su [Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea](#).
5. Pulire le membrane isolanti con un panno morbido e una soluzione detergente delicata, e risciacquare con acqua pulita.

Nota

Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.

6. Per il Rosemount 3051C, ogni volta che si rimuove la flangia di processo o gli adattatori della flangia, ispezionare visivamente gli O-ring in PTFE. Sostituire gli O-ring se presentano segni di danneggiamento, come tagli o scalfitture.

Nota

È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati.

6.5.2 Rimuovere la morsettiera

Le connessioni elettriche si trovano sulla morsettiera nello scomparto chiamato **FIELD TERMINALS (TERMINALI IN CAMPO)**.

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato dei terminali.

Per informazioni dettagliate sulla sicurezza, vedere [Messaggi di sicurezza](#).

2. Allentare le due piccole viti situate sull'assemblaggio in posizione ore 9 e ore 5 rispetto alla parte superiore del trasmettitore.
3. Tirare l'intera morsettiera verso l'esterno per rimuoverla.

6.5.3 Rimozione della scheda elettronica

La scheda elettronica della morsettiera è situata nello scomparto opposto al lato del terminale.

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.
2. Se si sta smontando un trasmettitore con display LCD, allentare le due viti di fissaggio visibili sulla parte anteriore del display LCD.
Le due viti ancorano il display LCD al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia.
3. Se si sta smontando un trasmettitore con interfaccia operatore locale (LOI) o display LCD, allentare le due viti di fissaggio visibili sul display dello strumento.
4. Vedere [Figura 4-1](#) per le posizioni delle viti. Le due viti ancorano il display LOI/LCD al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia.

Nota

Il pannello dell'elettronica è sensibile alle scariche elettrostatiche; osservare le precauzioni di movimentazione per i componenti sensibili all'elettricità statica.

Nota

Qualora sia installato un display LOI/LCD, fare attenzione al connettore elettronico a piedini che collega il display LOI/LCD al pannello dell'elettronica.

6.5.4 Rimuovere il modulo sensore dalla custodia dell'elettronica

Procedura

1. Rimozione della scheda elettronica
Si rimanda a [Rimozione della scheda elettronica](#).

AVVISO

Per evitare danni al cavo piatto del modulo sensore, scollegarlo dalla scheda elettronica prima di rimuovere il modulo sensore dal comparto dell'elettronica.

2. Ripiegare completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno, facendo attenzione.

AVVISO

Non rimuovere il comparto prima di aver ripiegato completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno. Il tappo nero protegge il cavo piatto dai danni che potrebbero verificarsi ruotando la custodia.

3. Utilizzando una chiave esagonale da 5/64 in., allentare la vite di rotazione della custodia di un giro completo.
4. Svitare il modulo dalla custodia, assicurandosi che il tappo nero del modulo sensore e il cavo del sensore non si incastrino nella custodia.

6.6 Rimontare il trasmettitore

Procedura

1. Ispezionare tutte le guarnizioni O-ring del coperchio e del comparto e sostituirle se necessario. Ungerle leggermente con un lubrificante a base di silicone per garantire una buona tenuta.
2. Ripiegare completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno, facendo attenzione. A questo scopo, ruotare il tappo nero e il cavo in senso antiorario di un giro per serrare il cavo.
3. Abbassare il comparto dell'elettronica sul modulo. Dirigere il tappo nero interno e il cavo sul modulo sensore nella custodia e all'interno del tappo nero esterno.
4. Ruotare il modulo in senso orario all'interno del comparto.

Nota

Assicurarsi che, ruotando il comparto, il cavo piatto del sensore e il tappo nero interno nel ruotare restino liberi. Qualora il tappo nero interno e il cavo piatto rimangano appesi e ruotino insieme al comparto, è possibile che si verifichino dei danni.

5. Inserire completamente la custodia nel modulo sensore.
Per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il comparto non deve trovarsi a più di un giro completo dal flussaggio con il modulo sensore. Per informazioni dettagliate sulla sicurezza, vedere [Messaggi di sicurezza](#).
6. Serrare la vite di rotazione della custodia con una chiave da 5/64 in.

6.6.1 Collegare il pannello dell'elettronica

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Nelle installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

Per garantire una corretta tenuta e soddisfare i requisiti a prova di esplosione, i coperchi del trasmettitore devono essere innestati in modo che la parte in metallo faccia battuta contro il metallo.

Procedura

1. Rimuovere il connettore del cavo dalla sua posizione all'interno del tappo nero interno e collegarlo al pannello dell'elettronica.
2. Utilizzando le due viti imperdibili come impugnature, inserire il pannello dell'elettronica nella custodia.

Assicurarsi che l'alimentazione della custodia dell'elettronica si colleghi correttamente alle prese sul pannello dell'elettronica. Non forzare. La scheda elettronica deve scorrere facilmente sulle connessioni.

3. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
4. Installare nuovamente il coperchio della custodia dell'elettronica.

6.6.2 Installare la morsettiera

Procedura

1. Fare scorrere delicatamente la morsettiera in posizione, assicurandosi che i due collegamenti all'alimentazione della custodia dell'elettronica siano innestati adeguatamente nelle prese della morsettiera.

⚠ AVVERTIMENTO

Scosse elettriche

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Evitare il contatto con conduttori e terminali. La presenza di alta tensione nei conduttori può causare scosse elettriche.

2. Serrare le viti imperdibili.
3. Installare nuovamente il coperchio della custodia dell'elettronica.

⚠ AVVERTIMENTO

Esplosioni

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

Per essere conformi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione, i coperchi del trasmettitore devono essere completamente inseriti.

6.6.3 Riasssemblare la flangia di processo Rosemount 3051C

Per informazioni dettagliate sulla sicurezza, vedere [Messaggi di sicurezza](#).

Procedura

1. Ispezionare gli O-ring in PTFE del modulo sensore.
È possibile riutilizzare gli O-ring non danneggiati. Sostituire gli O-ring che presentano segni di danneggiamento, come scalfitture, tagli o usura generale.

Nota

Se è necessario sostituire gli O-ring, durante la rimozione degli O-ring danneggiati fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature per O-ring o la superficie della membrana di separazione.

2. Installare la connessione al processo. Le opzioni possibili includono:
 - Flangia di processo coplanar:
 - a. Tenere in posizione la flangia di processo installando le due viti di allineamento fino a stringerle con le dita (le viti non trattengono la pressione). Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.

- b. Installare i quattro bulloni della flangia da 1,75 in. (44 mm) stringendoli a mano sulla flangia.
 - Flangia di processo coplanar con adattatori flangiati:
 - a. Tenere in posizione la flangia di processo installando le due viti di allineamento fino a stringerle con le dita (le viti non trattengono la pressione). Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.
 - b. Tenere in posizione gli adattatori della flangia e gli O-ring dell'adattatore durante l'installazione (nella configurazione desiderata delle quattro possibili distanze di connessione al processo) utilizzando quattro bulloni da 2,88 in. (73 mm) per montarli saldamente sulla flangia coplanar. Per le configurazioni con pressione relativa, utilizzare due bulloni da 2,88 in. (73 mm) e due bulloni da 1,75 in. (44 mm).
 - Collettore: Contattare il produttore del collettore per i bulloni e le procedure appropriati.
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata.
Per le coppie di serraggio corrette vedere la [Tabella 6-1](#).
4. Utilizzando lo stesso schema a croce, serrare i bulloni ai valori di coppia finali indicati in [Tabella 6-1](#).

Nota

Se sono stati sostituiti gli O-ring del modulo sensore in PTFE, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare il flusso freddo del materiale dell'O-ring.

Nota

Per i trasmettitori del campo di lavoro 1, dopo aver sostituito gli O-ring e reinstallato la flangia di processo, esporre il trasmettitore a una temperatura di 185 °F (85 °C) per due ore. Quindi serrare nuovamente i bulloni della flangia con uno schema a croce ed esporre nuovamente il trasmettitore a una temperatura di 185 °F (85 °C) per due ore prima della calibrazione.

Tabella 6-1: Valori di coppia per l'installazione dei bulloni

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
CS-ASTM-A445 standard	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)
Acciaio inossidabile 316 - Opzione L4	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)
ASTM-A-19-B7M - Opzione L5	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)
ASTM-A-193 Classe 2, Grado B8M—Opzione L8	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)

6.6.4 Installare la valvola di spurgo/sfiato

Procedura

1. Applicare del nastro sigillante ai filetti dell'alloggiamento. Partendo dalla base della valvola con l'estremità filettata rivolta verso l'installatore, applicare cinque giri di nastro sigillante in senso orario.

AVVISO

Assicurarsi di posizionare l'apertura sulla valvola in modo che il fluido di processo possa spurgare verso terra evitando il contatto con il corpo quando la valvola è aperta.

2. Serrare la valvola di spurgo/sfiato a 250 in.-lb. (28,25 N-m).

7 Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS)

Un segnale a due fili da 4-20 mA che rappresenta la pressione costituisce l'uscita di sicurezza del trasmettitore di pressione Rosemount 3051. Il trasmettitore di pressione certificato per la sicurezza Rosemount 3051 è certificato in base alla normativa vigente:

- Domanda alta e bassa: elemento tipo B
- Percorso 2H, applicazione a bassa domanda: SIL 2 per integrità random a HFT=0, SIL 3 per integrità random a HFT=1
- Percorso 2H, applicazione ad alta domanda: SIL 2 e SIL 3 per integrità random a HFT=1
- Percorso 1H dove l'SFF è $\geq 90\%$: SIL 2 per integrità random a HFT=0, SIL 3 per integrità random a HFT=1
- SIL 3 per integrità sistematica

7.1 Identificare la certificazione di sicurezza Rosemount 3051

È necessario identificare tutti i trasmettitori Rosemount 3051 come certificati di sicurezza prima di installarli nei sistemi strumentati di sicurezza (SIS). Per identificare un Rosemount 3051 certificato per la sicurezza:

Procedura

1. Controllare la revisione del software NAMUR che si trova sulla targhetta metallica del dispositivo. SW_._._.
Numero di revisione del software NAMUR: SW⁽⁶⁾ 1.0.x-1.4.x e 2.0.x. Consultare [Tabella 2-1](#).
2. Verificare che il codice opzione **QT** sia incluso e che **TR** non sia incluso nel codice modello del trasmettitore.
I dispositivi utilizzati in applicazioni di sicurezza con temperature ambiente inferiori a -40 °F (-40 °C) richiedono i codici opzione **QT** e **BR5** o **BR6**.

7.2 Installazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

Non ci sono istruzioni aggiuntive per l'installazione del trasmettitore nelle applicazioni SIS.

⚠ AVVERTIMENTO

L'installazione del Rosemount 3051 nelle applicazioni SIS deve essere consentita solo a personale qualificato.

Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi del comparto dell'elettronica in modo che le parti metalliche facciano battuta solo contro il metallo.

⁽⁶⁾ Revisione software NAMUR: Si trova sulla targhetta metallica del dispositivo.

Per i limiti ambientali e operativi, vedere la sezione *Specifiche* del [Bollettino Tecnico del Rosemount 3051](#).

Progettare il circuito in modo che la tensione del terminale non scenda sotto i 10,5 V c.c. quando l'uscita del trasmettitore è impostata su 23 mA.

Impostare l'interruttore **Security (Sicurezza)** su Lock (Blocco) per impedire la modifica accidentale o intenzionale dei dati di configurazione durante il normale funzionamento.

7.3 Configurazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

Utilizzare qualsiasi strumento di configurazione HART® per comunicare con il Rosemount 3051 e verificarne la configurazione.

AVVISO

Durante le modifiche di configurazione, la modalità multidrop e la prova del circuito, l'uscita del trasmettitore non è certificata come sicura. Utilizzare mezzi alternativi per garantire la sicurezza del processo durante le attività di configurazione e manutenzione dei trasmettitori.

7.3.1 Damping

Il damping regolato dall'utente influisce sulla capacità di risposta del trasmettitore a cambiamenti nel processo applicato. Il totale valore di smorzamento + tempo di risposta non deve superare i requisiti del circuito.

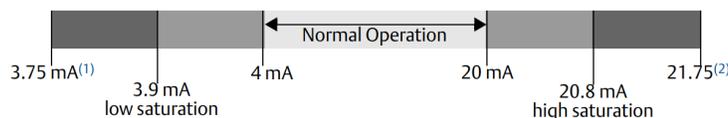
Per modificare il valore di smorzamento fare riferimento a [Damping](#).

7.3.2 Livelli di saturazione e allarme

Configurare il DCS o il safety logic solver in modo che corrisponda alla configurazione del trasmettitore.

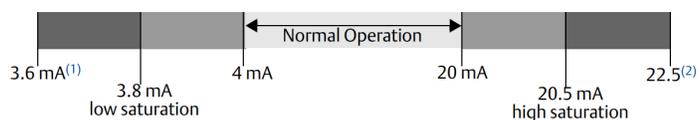
Le figure seguenti identificano i tre livelli di allarme disponibili e i relativi valori di funzionamento.

Figura 7-1: Livello di allarme Rosemount



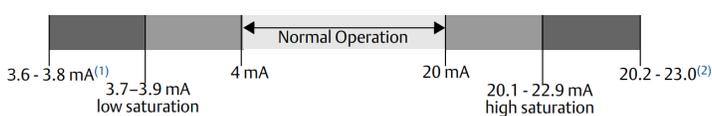
- A. Saturazione bassa
- B. Funzionamento normale
- C. Saturazione alta

Figura 7-2: Livello di allarme NAMUR



- A. Saturazione bassa
- B. Funzionamento normale
- C. Saturazione alta

Figura 7-3: Livello di allarme personalizzato



- A. Saturazione bassa
- B. Funzionamento normale
- C. Saturazione alta

1. Guasto del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione LO (BASSO).
2. Guasto del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione HI (ALTO).

7.4 Funzionamento e manutenzione del sistema strumentato di sicurezza (SIS)

7.4.1 Test di verifica

Emerson raccomanda i seguenti test di verifica.

Se si riscontra un errore di sicurezza o di funzionalità, è possibile documentare i risultati dei test di verifica e le azioni correttive intraprese all'indirizzo [Emerson.com/ReportFailure](https://www.emerson.com/ReportFailure).

⚠ AVVERTIMENTO

Far eseguire i test di verifica solo a personale qualificato.

Verificare che l'interruttore **Security (Sicurezza)** sia in posizione di sblocco durante il test di verifica e riposizionarlo in posizione di blocco dopo il test di verifica.

7.4.2 Eseguire un test di verifica guidato

Se si seleziona l'opzione di test di verifica guidato, il Rosemount 3051 supporterà una funzione in grado di eseguire un test di verifica guidato parziale o completo.

Questa funzione guida attraverso i passaggi necessari per eseguire un test di verifica. I livelli di allarme e i passaggi necessari saranno forniti senza doverli cercare.

Per accedere all'opzione di test di verifica guidato:

Procedura

Andare a **Device Settings (Impostazioni del dispositivo)** → **Calibration (Calibrazione)** → **Proof Test (Test di verifica)** → **Perform Proof Tests (Eeguire i test di verifica)**.

L'opzione test di verifica guidato viene fornita con un registro di test di verifica. Questo registro memorizza i dieci test di verifica più recenti direttamente nel trasmettitore. Il registro include la marcatura temporale, la fonte di comunicazione, il risultato Pass/Fail (Riuscito/Fallito) ed eventuali note definite dall'utente.

7.4.3 Test di verifica parziale

Il semplice test di verifica suggerito consiste in un ciclo di alimentazione e in controlli di ragionevolezza dell'uscita del trasmettitore.

Consultare il *rapporto sulle modalità di guasto, gli effetti e l'analisi diagnostica* all'indirizzo Emerson.com/Rosemount3051CP.

Prerequisiti

Attrezzatura richiesta:

- Dispositivo di comunicazione
- Misuratore mA

Procedura

1. Bypassare la funzione di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare falsi inneschi.
2. Utilizzare le comunicazioni HART® per recuperare eventuali messaggi di diagnostica e intraprendere le azioni appropriate.
3. Selezionare un comando HART al trasmettitore all'uscita di corrente dell'allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.⁽⁷⁾
Consultare [Verifica del livello di allarme](#).
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.⁽⁷⁾
5. Rimuovere il bypass e ripristinare il normale funzionamento.
6. Posizionare l'interruttore **Security (Sicurezza)** nella posizione Lock (Blocco).

7.4.4 Test di verifica esaustivo

Il test di verifica esaustivo prevede le stesse fasi del test di verifica semplice consigliato, ma con una calibrazione a due punti del sensore di pressione al posto del controllo di ragionevolezza.

Consultare il *rapporto su modalità di guasto, effetti e analisi diagnostica* all'indirizzo Emerson.com/Rosemount3051CP per la percentuale di possibili guasti DU nel dispositivo.

Prerequisiti

Attrezzatura richiesta:

- Dispositivo di comunicazione
- Apparecchiatura di calibrazione della pressione

⁽⁷⁾ Questo verifica eventuali guasti legati alla corrente di quiescenza.

Procedura

1. Bypassare la funzione di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare falsi inneschi.
2. Utilizzare le comunicazioni HART per recuperare eventuali messaggi di diagnostica e intraprendere le azioni appropriate.
3. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente dell'allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.⁽⁷⁾
Consultare [Verifica del livello di allarme](#).
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.⁽⁸⁾
5. Eseguire una calibrazione a due punti del sensore sull'intero campo di lavoro e verificare l'uscita di corrente in ciascun punto.
Consultare [Regolazione del segnale di pressione](#).
6. Rimuovere il bypass e ripristinare il normale funzionamento.
7. Posizionare l'interruttore **Security (Sicurezza)** nella posizione Lock (Blocco).

AVVISO

- Determinare i requisiti del test di verifica per i primari.
- La diagnostica automatica è definita per la % DU corretta. Il dispositivo esegue questi test internamente durante l'esecuzione senza richiedere l'abilitazione o la programmazione del trasmettitore.

7.4.5 Calcolo della probabilità media di guasto su richiesta (PFD_{AVG})

Per il calcolo del PFD_{AVG}, consultare il rapporto sull'analisi della modalità di guasto, degli effetti e della diagnostica all'indirizzo Emerson.com/Rosemount3051CP.

7.5 Ispezione

7.5.1 Riparazione del prodotto

È possibile riparare il Rosemount 3051 sostituendo i componenti principali.

Segnalare tutti i guasti rilevati dalla diagnostica del trasmettitore o dal test di verifica. Inviare il feedback per via elettronica.

⚠ AVVERTIMENTO

Per la riparazione del prodotto e la sostituzione delle parti, rivolgersi esclusivamente a personale qualificato.

⁽⁸⁾ Questo test consente di individuare problemi di tensione di conformità, come una bassa tensione di alimentazione del circuito o una maggiore distanza di cablaggio. E altri eventuali problemi.

7.5.2 Riferimento ai sistemi strumentati di sicurezza (SIS) Rosemount 3051

Utilizzare il Rosemount 3051 in conformità alle specifiche funzionali e prestazionali fornite nella sezione *Specifiche* del [Bollettino tecnico del Rosemount 3051](#).

7.5.3 Dati sui tassi di guasto

Per i tassi di guasto e le stime del fattore Beta delle cause comuni, consultare il *rapporto sull'analisi delle modalità di guasto, degli effetti e della diagnostica* all'indirizzo Emerson.com/Rosemount3051CP.

7.5.4 Valori di guasto

Deviazione di sicurezza	±2,0 per cento
Tempo di risposta del trasmettitore	Vedere la sezione <i>Specifiche</i> del Bollettino tecnico del Rosemount 3051 .
Intervallo del test di autodiagnostica	almeno una volta ogni 60 minuti

7.5.5 Durata del prodotto

La durata del prodotto è di 50 anni. Questo valore si basa sui meccanismi di usura dei componenti nel caso peggiore. Non si basa sull'usura dei materiali a contatto con il processo.

A Dati di riferimento

A.1 Dati per l'ordine, specifiche e disegni

Per visualizzare i dati d'ordine, le specifiche e i disegni per il Rosemount 3051, attenersi alla procedura seguente:

Procedura

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount3051CP](https://emerson.com/Rosemount3051CP).
2. Scorrere lungo la barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Per i disegni di installazione, fare clic su **Drawings & Schematics (Disegni e schemi)** e selezionare il documento d'interesse.
4. Per i dati per l'ordinazione, le caratteristiche tecniche e i disegni d'approvazione, fare clic su **Data Sheets & Bulletins (Schede tecniche e bollettini)** e selezionare il Bollettino tecnico del prodotto appropriato.
5. Per la dichiarazione di conformità, fare clic su **Certificates & Approvals (Certificati e approvazioni)** e selezionare il documento più recente.

A.2 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le certificazioni attuali dei prodotti Rosemount 3051, vedere la [Guida rapida Rosemount 3051](#).

B Struttura del menu del driver di dispositivo (DD)

Figura B-1: Struttura di menu di primo livello

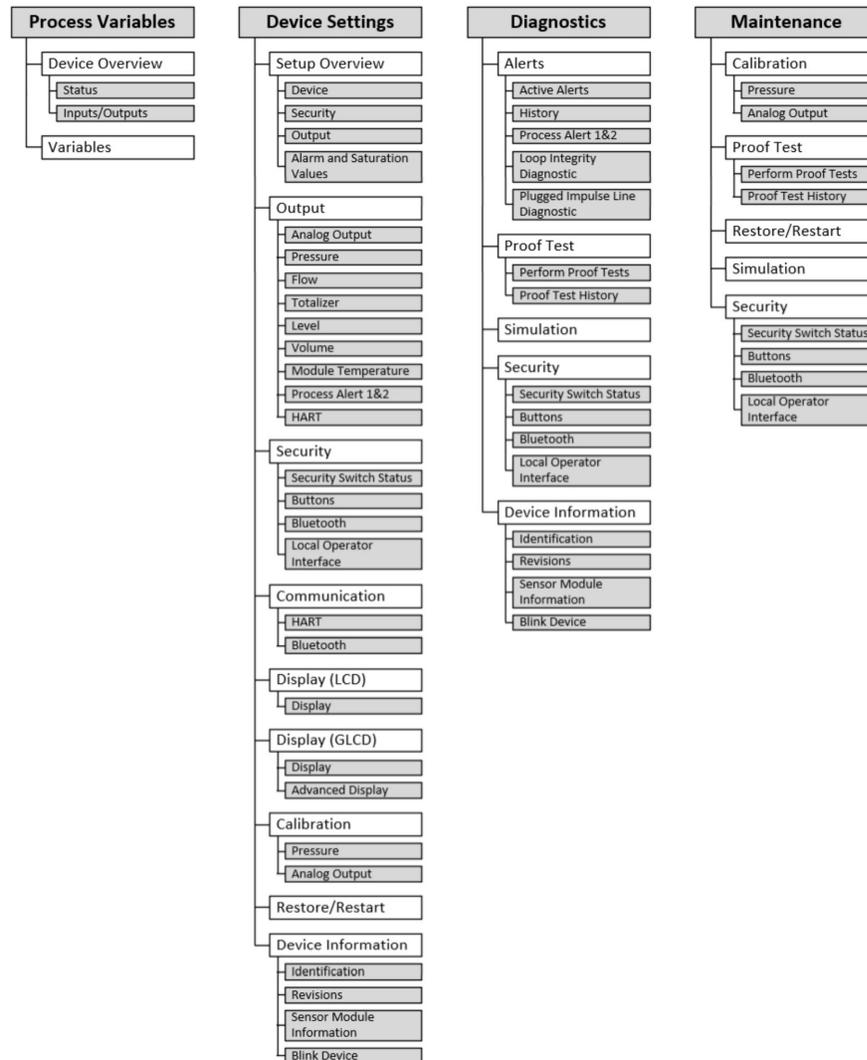


Figura B-2: Menu Process Variables (Variabili di processo)

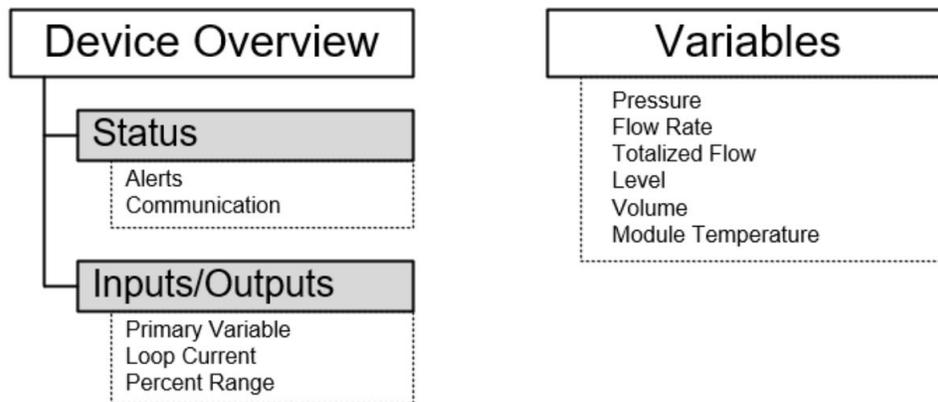


Figura B-3: Device Settings 1 (Impostazioni del dispositivo 1)

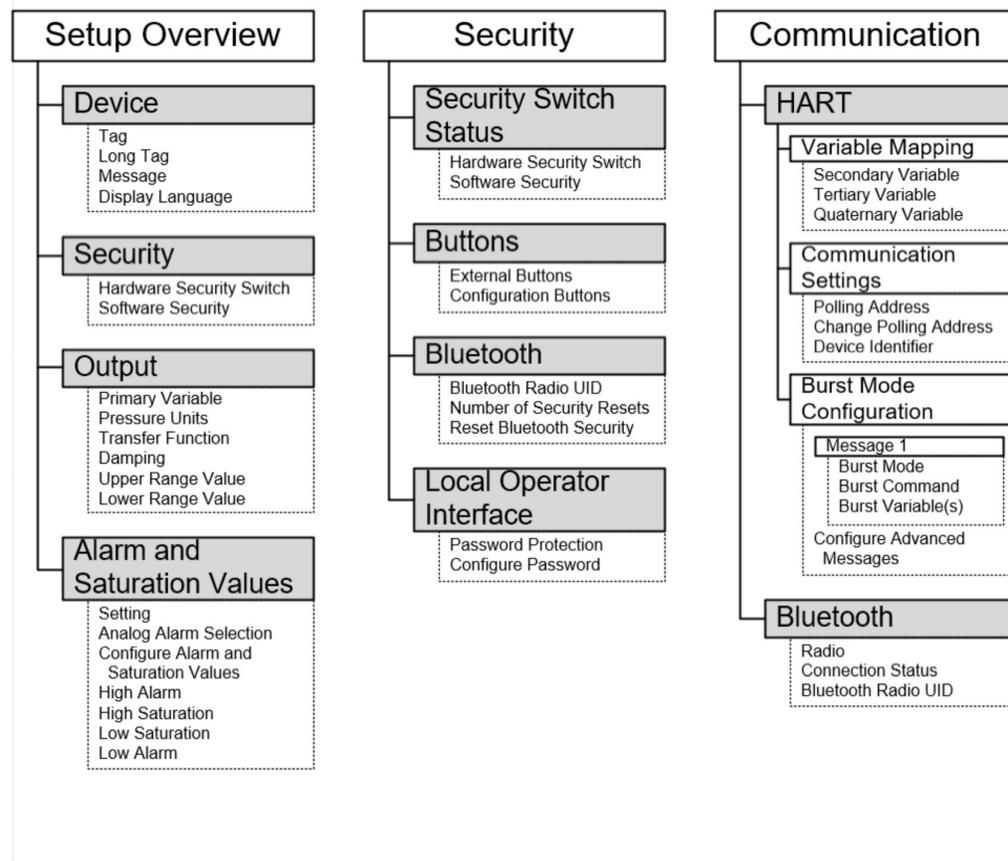


Figura B-4: Device Settings 2 (Impostazioni del dispositivo 2)

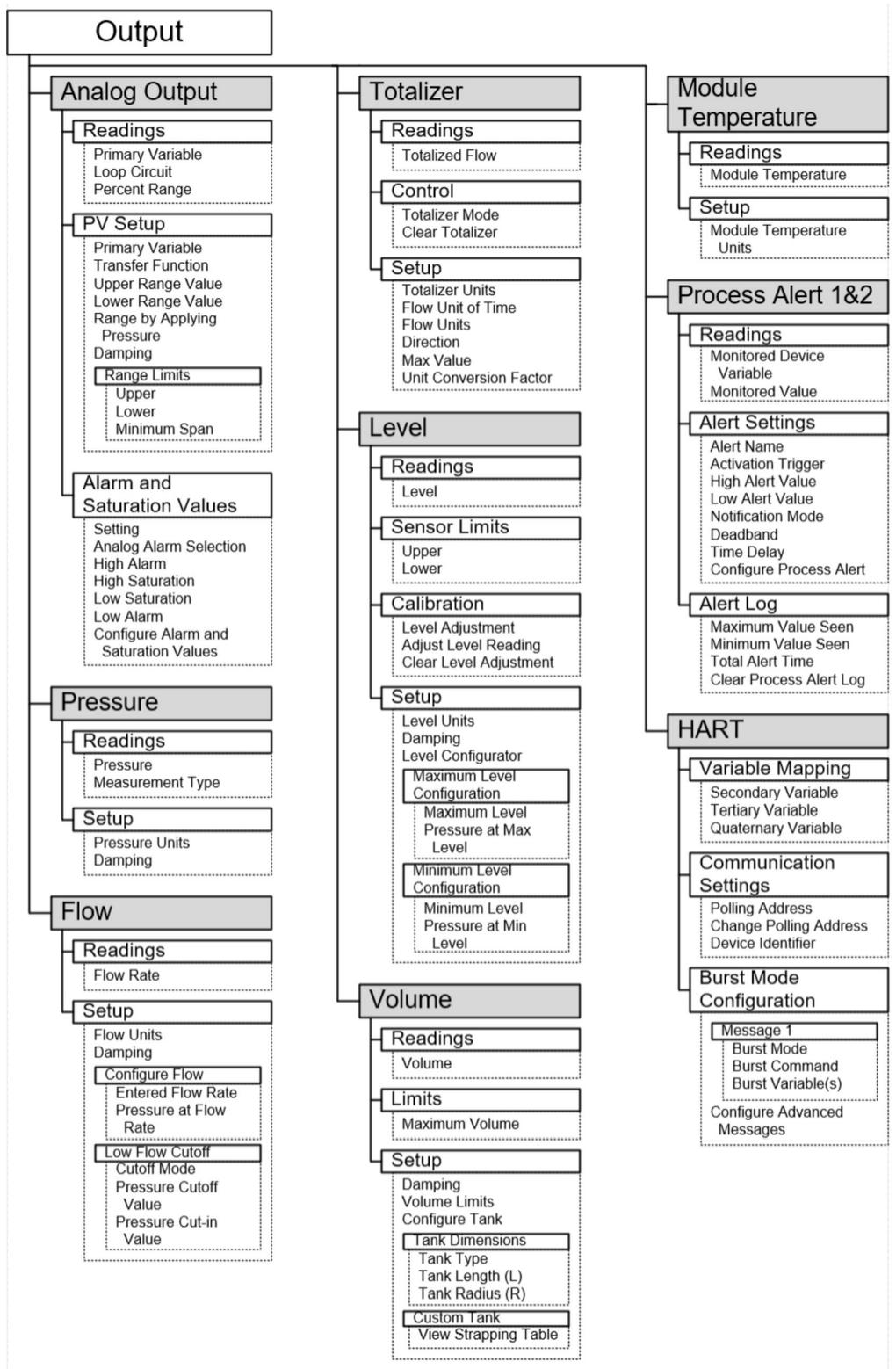


Figura B-5: Device Settings 3 (Impostazioni del dispositivo 3)

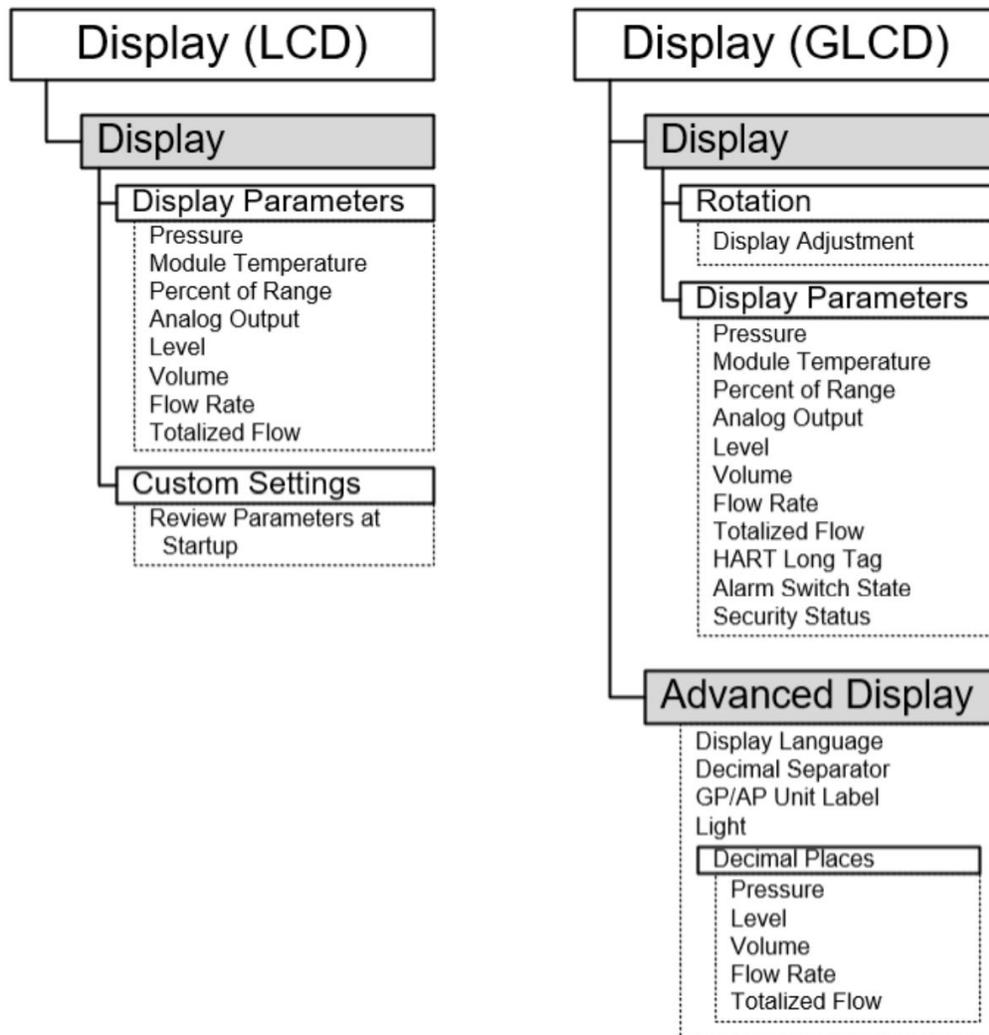


Figura B-6: Device Settings 4 (Impostazioni del dispositivo 4)

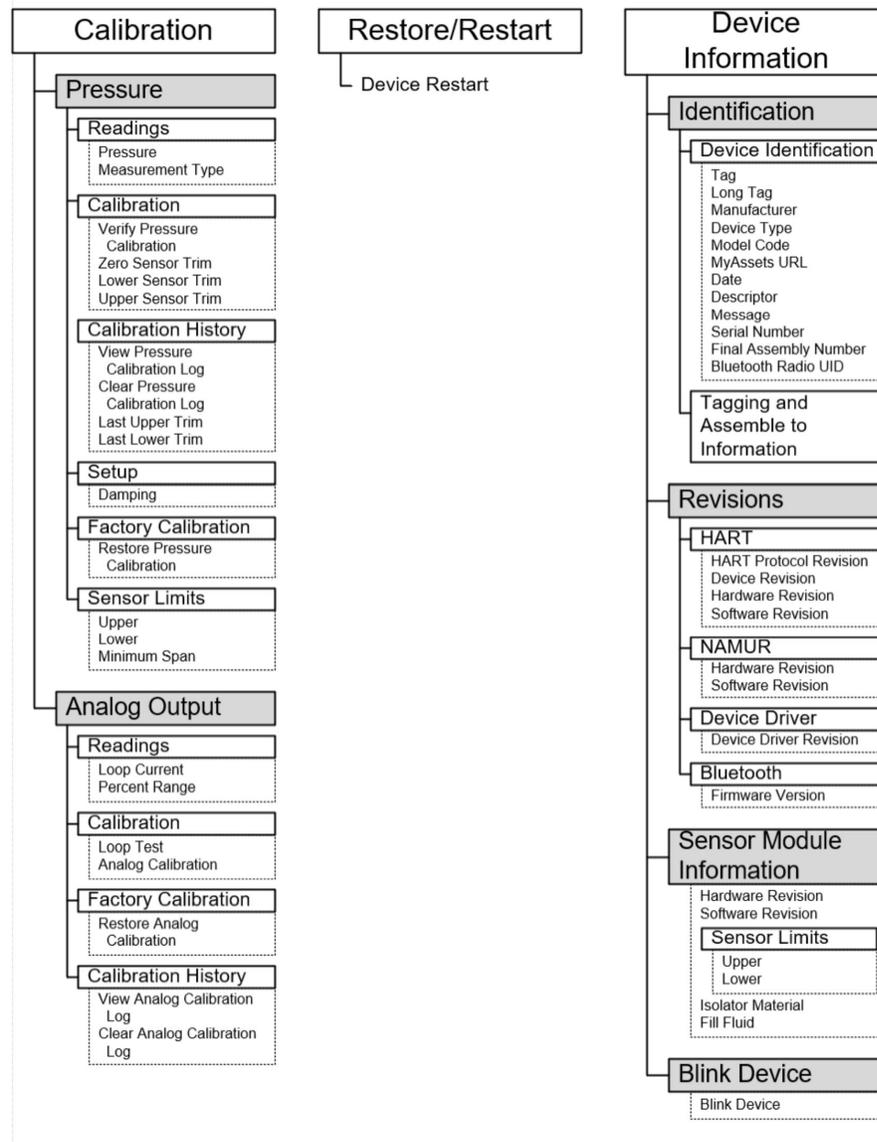


Figura B-7: Diagnostica 1

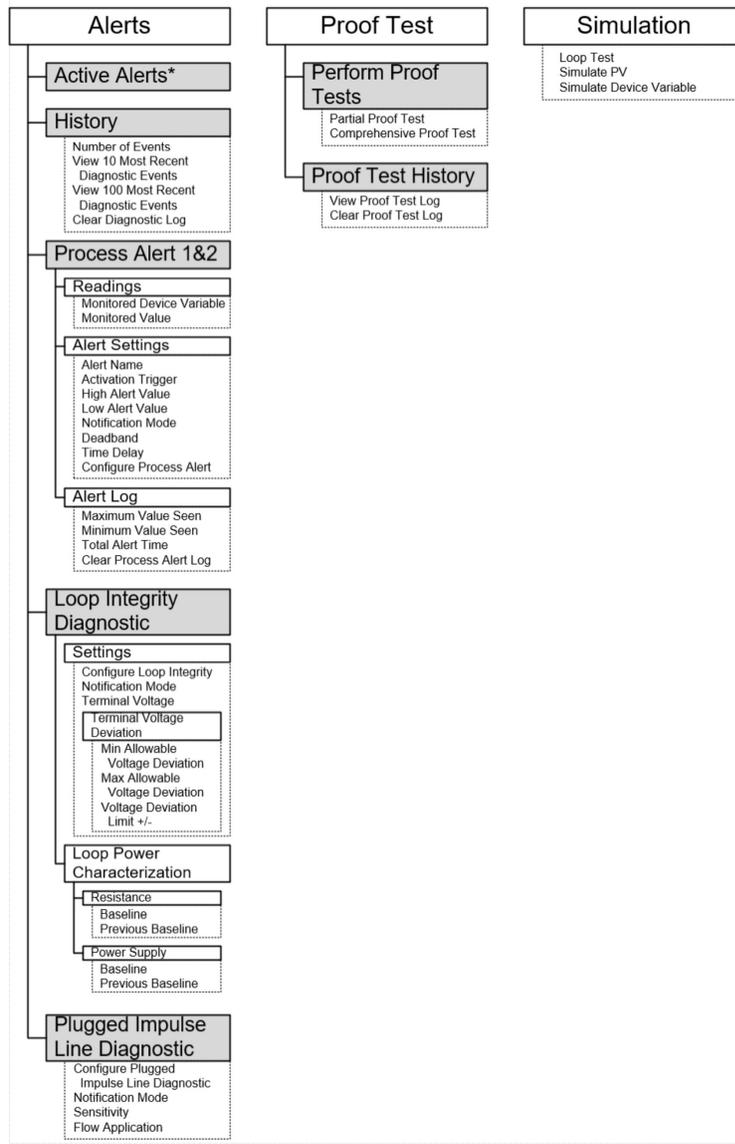


Figura B-8: Diagnostica 2

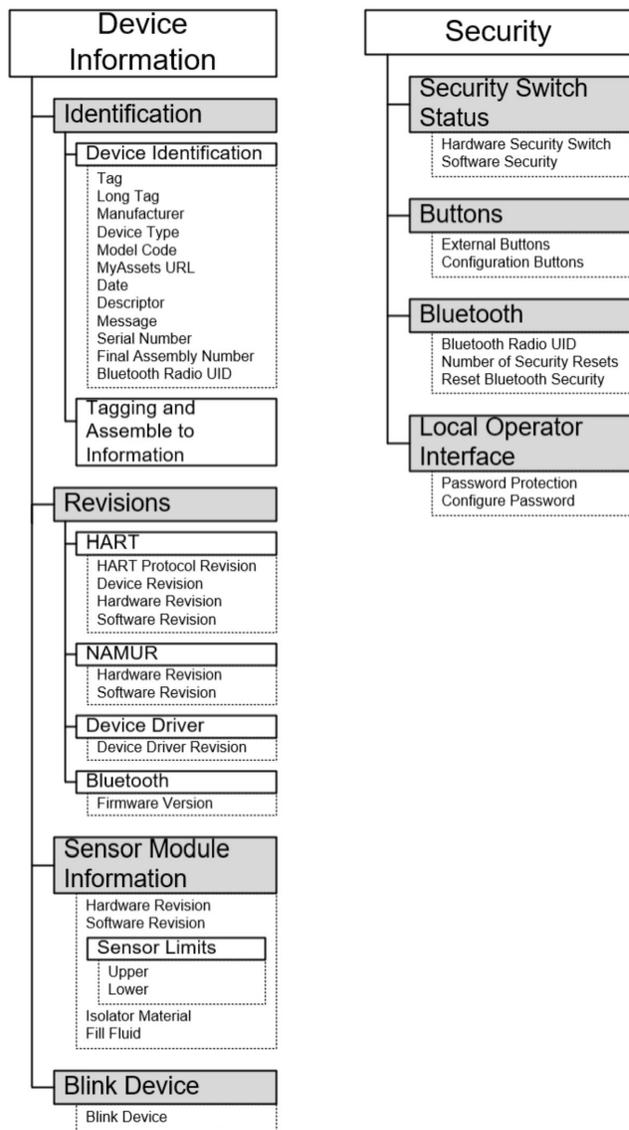


Figura B-9: Manutenzione 1

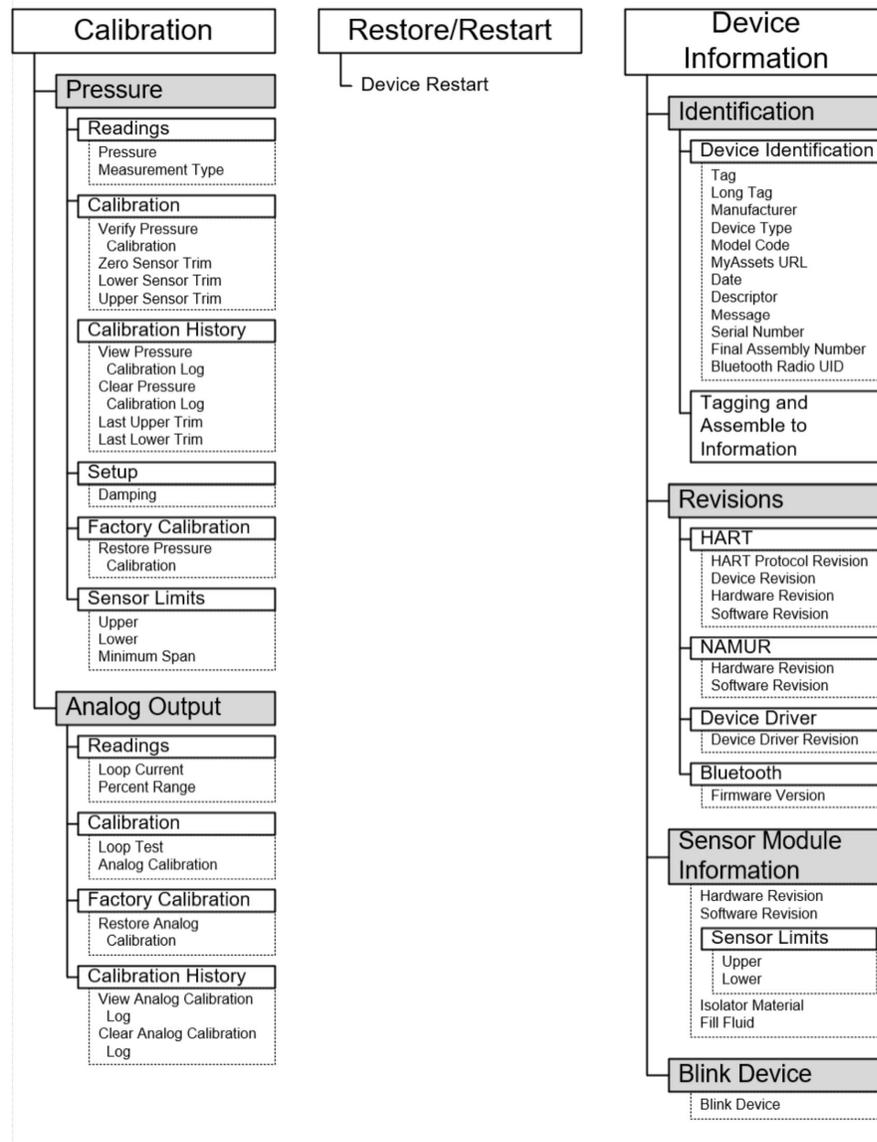
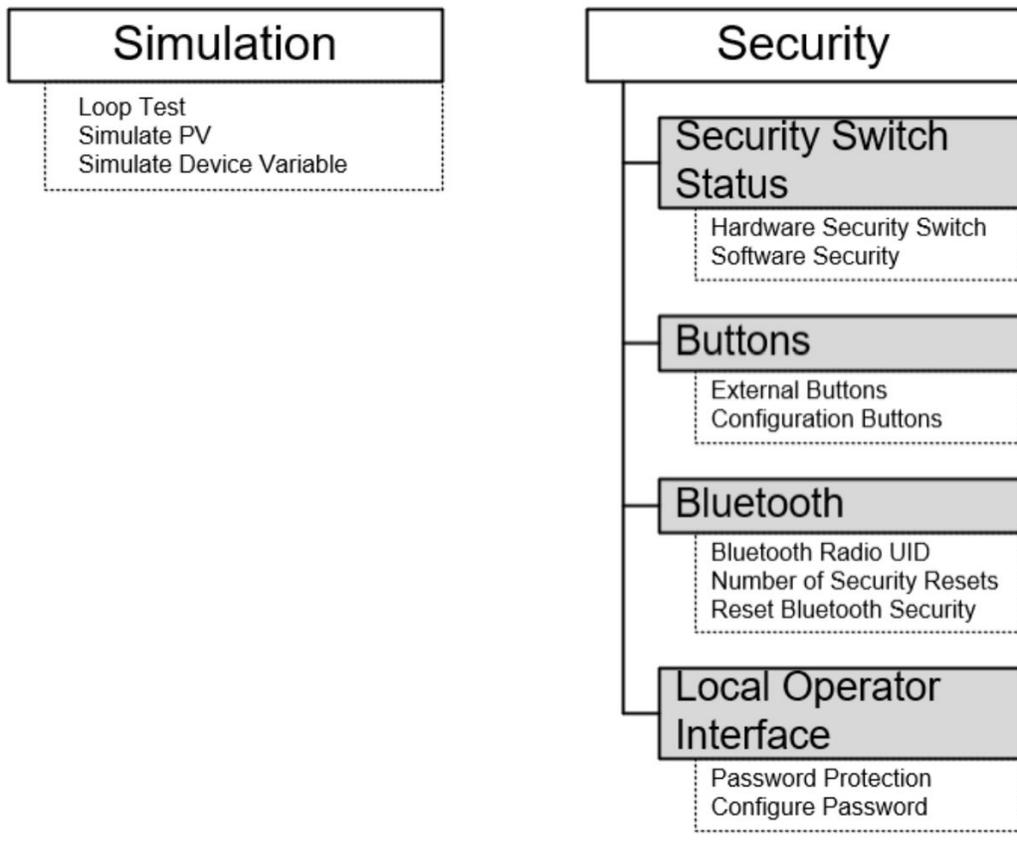


Figura B-10: Manutenzione 2



C Pulsanti di selezione rapida

Titolo menu	Pulsante
Visualizza config.	PV (Primary Variable) (PV (Variabile primaria))
	PV Damping (Damping variabile di processo)
	URV PV
	LRV PV
	Allarme AO (uscita analogica)
	Saturazione HI (ALTA)
	Saturazione LO (BASSA)
Zero	Trim a PV zero
	Impostare la lettura della corrente come 4 mA
Rerange (Ricalibrazione)	Impostaz. 4 mA
	Impostaz. 20 mA
Test del circuito	Impostaz. 4 mA
	Impostaz. 8 mA
	Impostaz. 12 mA
	Impostaz. 16 mA
	Impostaz. 20 mA
Schermo ribaltabile	Capovolgimento di 180 gradi

D Interfaccia operatore locale (LOI)

D.1 Inserire i numeri nell'interfaccia operatore locale (LOI)

Con la LOI è possibile inserire numeri in virgola mobile utilizzando tutte le otto posizioni numeriche sulla riga superiore.

I passi seguenti forniscono un esempio di come modificare un valore di -0000022 in 000011,2.

Quando si inizia a inserire i numeri, la posizione selezionata è quella più a sinistra. In questo esempio, il simbolo negativo "-" lampeggia sullo schermo: _0000022

Procedura

1. Premere il pulsante **Scroll (Scorri)** fino a quando sullo schermo non lampeggia 0 nella posizione selezionata.
0000022
2. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 0 come voce.
La seconda cifra da sinistra lampeggia: 0000022
3. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 0 come seconda cifra.
La terza cifra da sinistra lampeggia: 0000022
4. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 0 come terza cifra.
La quarta cifra da sinistra lampeggia: 0000022
5. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 0 come quarta cifra.
La quinta cifra da sinistra lampeggia: 0000022
6. Premere il pulsante **Scroll (Scorri)** per scorrere i numeri fino a che 1 non appare sullo schermo.
0000122
7. Premere pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 1 come quinta cifra.
La sesta cifra da sinistra lampeggia: 0000122
8. Premere il pulsante **Scroll (Scorri)** per scorrere i numeri fino a che 1 non appare sullo schermo.
0000122
9. Premere pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 1 come sesta cifra.
La settima cifra da sinistra lampeggia: 0000122
10. Premere il pulsante **Scroll (Scorri)** per scorrere i numeri fino a che "." decimale non appare sullo schermo.
00001,2
11. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare il decimale, ",", come settima cifra.
Dopo aver premuto **Enter (Invio)**, tutte le cifre a destra del valore decimale diventano 0. L'ottava cifra da sinistra lampeggia: 000011,0
12. Premere il pulsante **Scroll (Scorri)** per scorrere i numeri fino a che 2 non appare sullo schermo.
000011,2
13. Premere il pulsante **Enter (Invio)** per selezionare 2 come ottava cifra.
000011,2

L'inserimento del numero è completo. Viene visualizzata la schermata **SAVE (SALVA)**.

Note sull'utilizzo:

- Per spostarsi indietro nel numero, scorrere fino al simbolo della freccia Left (Sinistra) e premere **Enter (Invio)**.
- Il simbolo negativo è ammesso solo nella posizione più a sinistra.
- Per inserire i numeri in notazione scientifica, posizionare una E in settima posizione.

D.2 Inserire il testo nell'interfaccia operatore locale (LOI)

A seconda della voce modificata, è possibile inserire il testo in fino a otto posizioni nella riga superiore.

L'inserimento di testo segue le stesse regole dell'inserimento di numeri indicate in [Inserire i numeri nell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#), a eccezione dei seguenti caratteri, disponibili in tutte le posizioni: A-Z, 0-9, -, /, spazio.

Nota

Se il testo contiene un carattere che la LOI non riesce a visualizzare, al suo posto comparirà un asterisco "*".

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2024 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.

Il marchio e i loghi "Bluetooth" sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth, SIG, Inc. e qualsiasi uso di tali marchi da parte di Emerson è sotto licenza.