

Trasmittitore di pressione 2051 Rosemount™

con protocollo PROFIBUS® PA



Messaggi di sicurezza

La presente guida illustra le linee guida di base del trasmettitore di pressione della serie Rosemount 2051. Non fornisce istruzioni su configurazione, diagnostica, manutenzione, assistenza, risoluzione dei problemi, installazioni a prova di esplosione, a prova di fiamma o a sicurezza intrinseca (SI).

⚠ AVVERTIMENTO

Le esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle normative, ai codici e alle procedure locali, nazionali e internazionali. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione sicura, consultare il capitolo relativo alle certificazioni nella Guida rapida.

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

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

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.

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

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

⚠ 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.

⚠ AVVERTIMENTO

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.

⚠ AVVERTIMENTO

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.

⚠ Avvertenza

Il montaggio non corretto dei manifold su una flangia tradizionale può provocare danni al modulo sensore.

Per assicurare correttamente il manifold alla flangia tradizionale, i bulloni devono penetrare nel piano posteriore del corpo della flangia (ovvero nel foro dei bulloni), ma non devono entrare a contatto con la custodia del modulo sensore.

AVVISO

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

Sommario

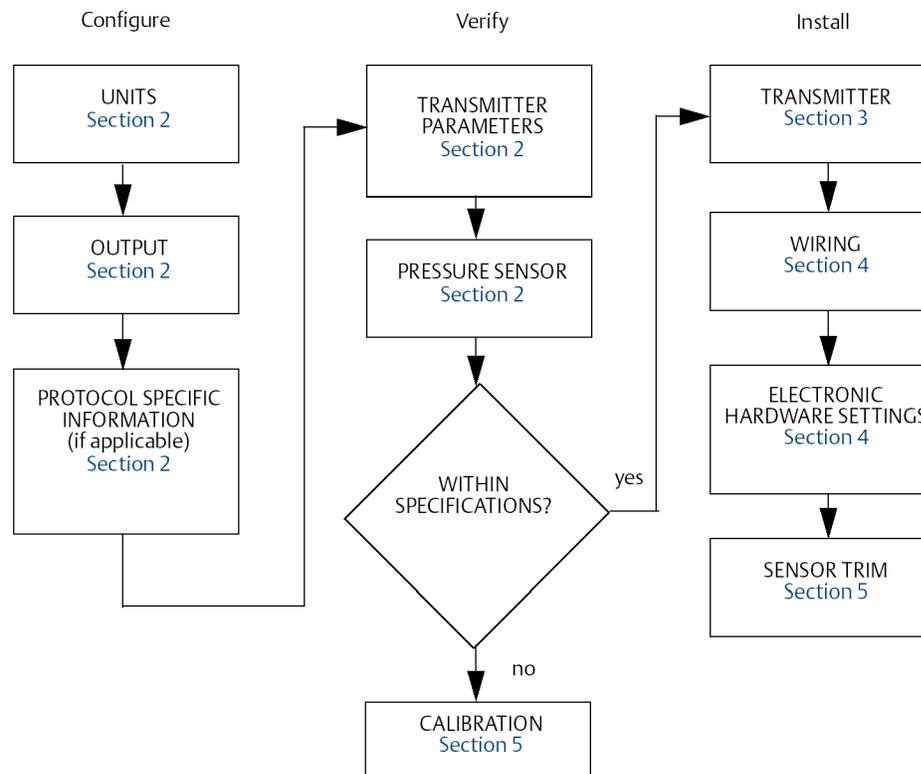
Capitolo 1	Introduzione.....	7
	1.1 Panoramica.....	7
	1.2 Modelli trattati.....	7
	1.3 Revisioni dispositivo.....	8
	1.4 Panoramica del trasmettitore.....	8
	1.5 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	8
Capitolo 2	Configurazione.....	9
	2.1 Certificazioni per aree pericolose.....	9
	2.2 Linee guida per la configurazione.....	9
	2.3 Attività di impostazione di base.....	10
	2.4 Attività di configurazione dettagliate.....	12
Capitolo 3	Installazione hardware.....	21
	3.1 Panoramica.....	21
	3.2 Considerazioni per l'installazione.....	21
	3.3 Procedure di installazione.....	22
	3.4 Manifold 304, 305 e 306 Rosemount.....	35
	3.5 Misura di livello su liquidi.....	43
Capitolo 4	Installazione elettrica.....	49
	4.1 Panoramica.....	49
	4.2 Display LCD.....	49
	4.3 Display LCD con interfaccia operatore locale (LOI).....	50
	4.4 Configurazione della sicurezza e della simulazione.....	50
	4.5 Considerazioni elettriche.....	52
Capitolo 5	Calibrazione.....	61
	5.1 Panoramica.....	61
	5.2 Panoramica della calibrazione.....	61
	5.3 Determinare la frequenza di calibrazione.....	62
	5.4 Zero Trim (Trim di zero).....	63
	5.5 Trim del sensore.....	64
	5.6 Richiamo del trim predefinito.....	65
	5.7 Compensazione della pressione di linea	66
Capitolo 6	Risoluzione dei problemi.....	67
	6.1 Panoramica.....	67
	6.2 Identificazione della diagnostica e azioni consigliate.....	67
	6.3 Diagnosi Plantweb™ e NE107.....	72
	6.4 Messaggi di allarme e selezione del tipo di fail safe.....	73
	6.5 Procedure di smontaggio.....	74
	6.6 Procedure di riassettaggio.....	76
Capitolo 7	Dati di riferimento.....	81
	7.1 Dati per l'ordine, specifiche e disegni.....	81

	7.2 Certificazioni di prodotto.....	81
Appendice A	Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI).....	83
	A.1 Menu della LOI.....	83
Appendice B	Informazioni sui blocchi PROFIBUS® PA.....	85
	B.1 Parametri del blocco PROFIBUS®	85
	B.2 Stato condensato.....	91

1 Introduzione

1.1 Panoramica

Figura 1-1: Diagramma di flusso per la messa in opera e l'installazione



1.2 Modelli trattati

Questo manuale tratta i seguenti trasmettitori Rosemount 2051:

- Trasmittitore di pressione Coplanar™ Rosemount 2051C
- Trasmittitore di pressione in linea 2051T Rosemount
 - Misura la pressione relativa/assoluta fino a 10.000 psi (689,5 bar).
- Trasmittitore di livello 2051L Rosemount
 - Misura il livello e il peso specifico fino a 300 psi (20,7 bar).
- Misuratore di portata Rosemount serie 2051CF
 - Misura il flusso in diametri dei tubi compresi tra ½ in. (15 mm) e 96 in. (2400 mm).

1.3 Revisioni dispositivo

Tabella 1-1: Revisioni dispositivo

Data	Revisione software	Profilo PROFI-BUS	File compatibili	Revisione manuale
10/16	2.6.1	3.02	2051 GSD: rmt3333.gsd Profilo 3.02 GSD: pa139700.gsd DD: ROPA3_TP_2051.ddl DTM: Pressure_Profibus_3.02_DTM_v1.0.8.exe	BB

1.4 Panoramica del trasmettitore

Il modello Rosemount 2051C Coplanar è disponibile per misure di pressione differenziale (DP), pressione relativa (GP) e pressione assoluta (AP). Il Rosemount 2051C utilizza la tecnologia dei sensori capacitivi Emerson per le misure di DP e GP. La tecnologia dei sensori piezoresistivi è utilizzata nel Rosemount 2051T.

I principali componenti dei modelli 2051 Rosemount sono il modulo sensore e il comparto dell'elettronica. Il modulo sensore contiene il sistema sensore riempito a olio (membrane di separazione, sistema di riempimento ad olio e sensore) e l'elettronica dello stesso. L'elettronica del sensore si trova installata all'interno del modulo sensore e include un sensore di temperatura (RTD), un modulo di memoria e il convertitore di capacità in segnale digitale (convertitore C/D). I segnali elettrici vengono trasmessi dal modulo sensore all'elettronica in uscita nella custodia dell'elettronica. La custodia dell'elettronica contiene la scheda elettronica di uscita, i pulsanti opzionali dell'interfaccia operatore locale (LOI) e la morsettiera.

Per il modello Rosemount 2051C, la pressione di progetto viene applicata alle membrane di separazione. L'olio devia la membrana centrale, modificando quindi la capacità. Questo segnale di capacità viene quindi trasformato in un segnale digitale nel convertitore C/D. Il microprocessore riceve i segnali dall'RTD e il convertitore C/D calcola l'uscita corretta del trasmettitore.

1.5 Riciclo/smaltimento del prodotto

Prendere in considerazione il riciclaggio di apparecchiature e imballaggi.

Il prodotto e l'imballaggio devono essere smaltiti in conformità alla normativa locale e nazionale.

2 Configurazione

2.1 Certificazioni per aree pericolose

Ciascun trasmettitore è dotato di una targhetta che riporta tutte le certificazioni applicabili. I trasmettitori devono essere installati in conformità a tutti i codici e gli standard applicabili per mantenere questi valori nominali certificati. Per informazioni su queste approvazioni, consultare la [Guida rapida al Profibus® Rosemount 2051](#).

2.2 Linee guida per la configurazione

Il modello 2051 Rosemount può essere configurato prima o dopo l'installazione. La configurazione del trasmettitore al banco utilizzando la LOI o il Master Classe 2 assicura che tutti i componenti del trasmettitore siano funzionanti prima dell'installazione.

Per la configurazione al banco, l'attrezzatura necessaria comprende un alimentatore, una LOI (opzione M4) o un Master Classe 2 con accoppiatore DP/PA, un cavo adeguato e terminatori.

Per procedere alla configurazione, verificare che il cavallotto hardware di sicurezza sia impostato sulla posizione **OFF (DISATTIVATO)**. Vedere [Figura 4-2](#) per la posizione dei cavallotti.

2.2.1 Profilo 3.02 modalità di adattamento del numero di identificazione

Quando vengono spediti dalla fabbrica, i dispositivi 2051 Rosemount con profilo PROFIBUS® 3.02 sono impostati in modalità di adattamento (0127) del numero di identificazione. Questa modalità consente al trasmettitore di comunicare con qualsiasi Master Classe 1 PROFIBUS con il profilo generico GSD (9700) o con il GSD specifico Rosemount 2051 (3333).

2.2.2 Modalità di blocco

Quando si configura un dispositivo con la LOI, lo stato dell'uscita passa a **Good - Function Check (Valido - Controllo funzionale)** per avvisare gli host che il trasmettitore non è in modalità di funzionamento standard.

Quando si configura un dispositivo con un Master Classe 2, i blocchi devono essere impostati su **Out of Service (Fuori servizio)** (OOS) per poter scaricare parametri che potrebbero influenzare l'uscita. In questo modo si evita che il Master Classe 1 veda un salto in uscita senza un cambiamento di stato. L'impostazione dei blocchi **OOS** e il ritorno ad **Auto** possono essere eseguiti automaticamente utilizzando il Master Classe 2 quando si utilizza il Rosemount 2051 DD o DTM, se non sono necessarie ulteriori azioni durante la configurazione del dispositivo. Verificare che la modalità di blocco sia impostata nuovamente su **Auto**.

2.2.3 Strumenti di configurazione

Il Rosemount 2051 può essere configurato con due strumenti: LOI e/o Master Classe 2.

La LOI richiede l'ordinazione del codice opzione M4. Per attivare la LOI, premere il pulsante di configurazione disponibile sotto la targhetta superiore del trasmettitore. Per

informazioni sul funzionamento e sui menu vedere la [Tabella 2-1](#) e la [Figura 2-1](#). Per un elenco completo [Menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#) dei menu LOI, vedere .

I Master Classe 2 richiedono file DD o DTM per la configurazione. Questi file sono disponibili all'indirizzo EmersonProcess.com/Rosemount o contattando il rappresentante Emerson di zona.

Alcune fasi della configurazione potrebbero dover essere completate in modalità offline o utilizzando la LOI.

La parte restante di questa sezione tratterà le attività di configurazione utilizzando lo strumento di configurazione applicabile.

Nota

Le istruzioni contenute in questa sezione utilizzano il linguaggio presente nel Master Classe 2 o nella LOI. Vedere [Informazioni sui blocchi PROFIBUS® PA](#) per il riferimento incrociato dei parametri tra le specifiche Master Classe 2, LOI e PROFIBUS.

2.3 Attività di impostazione di base

Per la configurazione iniziale del dispositivo Rosemount 2051 PROFIBUS® si consigliano le seguenti operazioni.

2.3.1 Assegnazione dell'indirizzo

Il modello 2051 Rosemount è inviato con un indirizzo temporaneo di 126. Il valore deve essere modificato su un valore unico compreso tra 0 e 125 per stabilire la comunicazione con la Master Classe 1. Normalmente gli indirizzi 0-2 sono riservati ai master e pertanto per il dispositivo si consiglia di usare un indirizzo del trasmettitore compreso fra 3 e 125.

L'indirizzo può essere impostato utilizzando:

- LOI: Vedere [Tabella 2-1](#) e [Figura 2-1](#).
- Master Classe 2: Per l'impostazione degli indirizzi degli strumenti, consultare il manuale del rispettivo Master Classe 2.

2.3.2 Configurazione della pressione

Il Rosemount 2051 viene fornito con le seguenti impostazioni:

- **Tipo di misura: Pressure**
- **Unità ingegneristiche:** in. H₂O
- **Linearizzazione:** None (Nessuno)
- **Scaling (Scalatura):** None (Nessuno)

Ciascuno di questi parametri può essere impostato utilizzando:

- LOI: Vedere [Tabella 2-1](#) e [Figura 2-1](#).
- Master classe 2

Parametri dell'unità di pressione

La LOI è stata progettata per impostare automaticamente i seguenti parametri quando si seleziona un'unità di pressione:

- **Measurement type (Tipo di misura): Pressure (Pressione)**

- **Linearization (Transducer Block) (Linearizzazione (Blocco trasduttore)):** None (Nessuno)
- **Scalatura:** nessuna

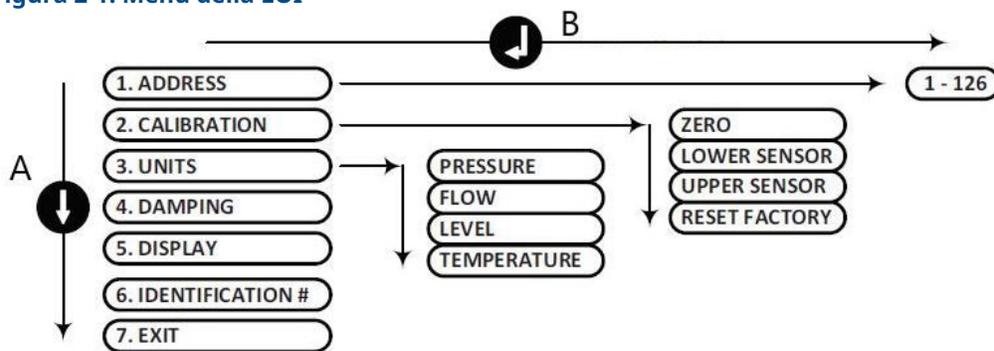
Vedere [Configurazione della portata](#) o [Radice quadrata della configurazione DP](#) per le impostazioni predefinite quando si configura con la LOI.

Tabella 2-1: Funzionamento della LOI

Pulsante	Azione	Navigazione	Inserimento carattere	Salvare?
	Scorrimento	Per spostarsi in basso nelle categorie del menu	Per modificare il valore di un carattere ⁽¹⁾	Per passare da Save (Salva) a Cancel (Annulla) e viceversa
	Invio	Selezionare una categoria del menu	Per immettere un carattere e procedere	Per salvare

(1) I caratteri lampeggiano quando possono essere modificati.

Figura 2-1: Menu della LOI



- A. **SCROLL (SCORRERE)** l'elenco
B. **ENTER (ACCEDERE)** al menu

Nota

Per un menu e un elenco di unità LOI più dettagliato, consultare [Menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#).

Configurazione della pressione con Master Classe 2

Procedura

1. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Primary Value Type (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Tipo di valore primario)** selezionare **Pressure (Pressione)**.
2. Selezionare **Units (Unità)**.

Nota

Le unità di pressione nei passaggi [Passaggio 3, 3.a](#) e [3.b](#) devono corrispondere.

3. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) > Unit (Secondary Value 1) (Impostazione di base > Unità > Valore primario >**

Scala in (blocco trasduttore) > Unità (valore secondario 1)) selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.

- a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Unit (PV) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Unità (PV))** selezionare l'unità **Engineering (Ingegneristica)**.
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Unit (Out Scale) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Unità (fuori scala))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
4. Immettere la scalatura.

Nota

La scalatura viene eseguita nel blocco trasduttore.

5. Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [Passaggio 3](#)).
 - a) Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale Out (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Fuori scala (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
6. Verificare il blocco di ingresso analogico (AI).

Nota

La scalatura non deve essere ripetuta nel blocco AI. Per garantire che il blocco AI non esegua alcuna scalatura aggiuntiva, impostare i valori inferiori dei passaggi [Passaggio 7](#) e [7.a](#) su 0 e i valori superiori su 100.

7. Nel campo **Basic Setup > Units > Process Value Scale (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Scala del valore di processo (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
 - a) Nel campo **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.b](#)).
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Linearization Type (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Tipo di linearizzazione)** selezionare **No Linearization (Nessuna linearizzazione)**.

2.4 Attività di configurazione dettagliate

Le seguenti attività spiegano come configurare il Rosemount 2051 per la misura di portata o di livello e come configurare i parametri aggiuntivi presenti nel dispositivo.

2.4.1 Configurazione della portata

LOI

Per configurare il Rosemount 2051 per la misura di portata con la LOI, selezionare **UNITS > FLOW (UNITÀ > PORTATA)**. Quando si configurano le unità di flusso, si impostano i seguenti parametri:

- **Measurement type (Tipo di misura): Flow (Flusso)**
- **Linearization (Transducer Block) (Linearizzazione (Blocco trasduttore)): Radice quadrata**

Durante la configurazione dell'unità, l'utente definisce la scalatura, le unità e il cutoff di bassa portata in base ai requisiti dell'applicazione. Per ulteriori informazioni sulla scalatura, consultare [Menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#) per il menu dettagliato.

Nota

La LOI ipotizza una scalatura basata su zero (pressione minima = portata minima = zero) per le applicazioni di portata, al fine di migliorare l'efficienza della configurazione. I Master Classe 2 possono essere utilizzati se è richiesta una scalatura non basata sullo zero. Il valore predefinito di **Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata)** è 5,0%. Se necessario, è possibile impostare **Low Flow Cutoff (Cutoff di bassa portata)** allo 0%.

Master classe 2

Per configurare il trasmettitore per un'applicazione di flusso, utilizzare l'uscita di flusso nel blocco trasduttore.

Configurazione del flusso con Master Classe 2:

Procedura

1. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Primary Value Type (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Tipo di valore primario)** selezionare **Flow (Flusso)**.
2. Selezionare **Units (Unità)**.

Nota

Le unità di flusso nei passaggi [3.a](#) e [3.b](#) devono corrispondere.

3. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) > Unit (Secondary Value 1) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (blocco trasduttore) > Unità (valore secondario 1))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
 - a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Unit (PV) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Unità (PV))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Unit (Out Scale) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Unità (fuori scala))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
4. Immettere la scalatura.

Nota

La scalatura viene eseguita nel blocco trasduttore.

5. Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [Passaggio 3](#)).
 - a) Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale Out (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Fuori scala (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
6. Verificare il blocco di ingresso analogico (AI).

Nota

La scalatura deve sempre essere eseguita nel blocco trasduttore. Assicurarsi che il blocco AI sia sempre impostato su nessuna linearizzazione per le applicazioni a flusso. Per garantire che il blocco AI non esegua alcuna scalatura aggiuntiva, impostare i valori inferiori dei passaggi [Passaggio 7](#) e [7.a](#) su 0 e i valori superiori su 100.

7. Nel campo **Basic Setup > Units > Process Value Scale (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Scala del valore di processo (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
 - a) Nel campo **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.b](#)).
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Linearization Type (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Tipo di linearizzazione)** selezionare **No Linearization (Nessuna linearizzazione)**.

2.4.2 Radice quadrata della configurazione DP

Il Rosemount 2051 ha due impostazioni di uscita della pressione: **Linear (Lineare)** e **Square Root (Radice quadrata)**. Attivare l'opzione di uscita **Square Root (Radice quadrata)** per rendere l'uscita proporzionale al flusso.

Per configurare il trasmettitore alla radice quadrata dell'uscita della pressione differenziale, è necessario utilizzare un Master Classe 2.

Configurazione a radice quadrata con Master Classe 2:

Procedura

1. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Primary Value Type (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Tipo di valore primario)** selezionare **Pressure (Pressione)**.
2. Selezionare **Units (Unità)**.

Nota

Le unità di pressione nei passaggi [Passaggio 3](#), [3.a](#) e [3.b](#) devono corrispondere.

3. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) > Unit (Secondary Value 1) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (blocco trasduttore) > Unità (valore secondario 1))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.

- a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Unit (PV) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Unità (PV))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Unit (Out Scale) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Unità (fuori scala))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
4. Immettere la scalatura.

Nota

La scalatura viene eseguita nel blocco trasduttore. Non è necessaria alcuna scalatura per la misura della pressione.

5. Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [Passaggio 3](#)).
- a) Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale Out (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Fuori scala (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
6. Verificare il blocco di ingresso analogico (AI).

Nota

La scalatura non deve essere ripetuta nel blocco di ingresso analogico. Per garantire che il blocco AI non esegua alcuna scalatura aggiuntiva, impostare i valori inferiori dei passaggi [Passaggio 7](#) e [7.a](#) su 0 e i valori superiori su 100.

7. Nel campo **Basic Setup > Units > Process Value Scale (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Scala del valore di processo (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
- a) Nel campo **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.b](#)).
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Linearization Type (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Tipo di linearizzazione)** selezionare **Square Root (Radice quadrata)**.

2.4.3 Configurazione del livello

LOI

Per configurare il Rosemount 2051 per la misura di livello con la LOI, selezionare **UNITS > LEVEL (UNITÀ > LIVELLO)**. Quando si configurano le unità di livello, si impostano i seguenti parametri:

- **Measurement type (Tipo di misura):** Level (Livello)
- **Linearization (Transducer Block) (Linearizzazione (Blocco trasduttore)):** None (Nessuno)

Durante la configurazione delle unità, l'utente definisce la scalatura e le unità in base ai requisiti dell'applicazione. Per ulteriori informazioni sulla scalatura, consultare [Menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#) per il menu dettagliato.

Configurazione del livello con Master Classe 2

Per configurare il trasmettitore per un'applicazione di livello, utilizzare l'uscita di livello nel blocco trasduttore.

Procedura

1. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Primary Value Type (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Tipo di valore primario)** selezionare **Level (Livello)**.
2. Selezionare units (unità).

Nota

Le unità di livello nei passaggi [3.a](#) e [3.b](#) devono corrispondere.

3. Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) > Unit (Secondary Value 1) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (blocco trasduttore) > Unità (valore secondario 1))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
 - a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Primary Value > Unit (PV) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Unità (PV))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
 - b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Unit (Out Scale) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Unità (fuori scala))** selezionare **Engineering Unit (Unità ingegneristica)**.
4. Immettere la scalatura.

Nota

La scalatura viene eseguita nel blocco trasduttore.

5. Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale In (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Scala in (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [Passaggio 3](#)).
 - a) Nel campo **Basic Setup > Units > Primary Value > Scale Out (Transducer Block) (Impostazione di base > Unità > Valore primario > Fuori scala (Blocco trasduttore))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).
6. Verificare il blocco di ingresso analogico (AI).

Nota

La scalatura non deve essere ripetuta nel blocco AI. Per garantire che il blocco AI non esegua alcuna scalatura aggiuntiva, impostare i valori inferiori dei passaggi [Passaggio 7](#) e [7.a](#) su 0 e i valori superiori su 100.

7. Nel campo **Basic Setup > Units > Process Value Scale (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Scala del valore di processo (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.a](#)).

- a) Nel campo **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico))** inserire i valori superiore e inferiore (questo valore deve corrispondere all'unità selezionata al passaggio [3.b](#)).
- b) Dal menu a discesa **Basic Setup > Units > Output Signal (Analog Input Block) > Linearization Type (Impostazione di base > Unità > Segnale di uscita (blocco di ingresso analogico) > Tipo di linearizzazione)** selezionare **No Linearization (Nessuna linearizzazione)**.

2.4.4 Damping

Il valore di smorzamento selezionato dall'utente influirà sulla capacità di risposta del trasmettitore a cambiamenti nel processo applicato. Il Rosemount 2051 ha un valore di **damping** predefinito di 0,0 secondi applicato nel blocco AI.

Il **damping** può essere impostato utilizzando:

- L'interfaccia operatore locale - vedere [Tabella 2-1](#) e [Figura 2-1](#).
- Master Classe 2 - Vedere [Configurazione di damping con Master Classe 2](#).

Configurazione di damping con Master Classe 2

Procedura

Nel campo **Basic Setup > Damping > Filter Time Const (Impostazione di base > Damping > Costante del tempo di filtro)** inserire il valore (in secondi).

2.4.5 Allarmi di processo

Gli allarmi di processo attivano uno stato di allarme in uscita quando il punto di allarme configurato viene superato. Un allarme di processo verrà trasmesso continuamente se i set point di uscita vengono superati. L'allarme viene azzerato una volta che il valore rientra nuovamente nell'intervallo definito.

I parametri degli allarmi di processo sono definiti come segue:

- **Allarme superiore:** Cambia lo **stato dell'uscita in Good – Critical Alarm – Hi Limit (Valido - Allarme critico - Limite superiore)**
- **Avvertenza superiore:** Cambia **Output Status (Stato dell'uscita) in Good – Advisory Alarm – Hi Limit (Valido - Allarme di vigilanza - Limite superiore)**
- **Avvertenza inferiore:** Cambia **Output Status (Stato dell'uscita) in Good – Advisory Alarm – Lo Limit (Valido - Allarme di vigilanza - Limite inferiore)**
- **Allarme inferiore:** Cambia **Output Status (Stato dell'uscita) in Good – Critical Alarm – Lo Limit (Valido - Allarme critico - Limite inferiore)**
- **Isteresi dell'allarme:** Quantità che il valore di uscita deve rientrare nel campo di lavoro prima che l'allarme venga annullato.

Upper alarm (Allarme superiore) = 100 psi. Alarm Hysteresis (Isteresi dell'allarme) = 0,5%. Dopo l'attivazione a 100 psi, l'allarme si annulla quando l'uscita scende al di sotto di 99,5 psi = 100 - 0,5 psi.

Gli allarmi di processo possono essere impostati utilizzando un Master Classe 2.

Configurazione degli allarmi di processo tramite Master Classe 2

Procedura

Inserire gli allarmi di processo:

- a) In **Basic Setup > Output > Output Limits > Upper Limit Alarm Limits (Impostazione di base > Uscita > Limiti di uscita > Limiti di allarme limite superiore)** inserire il valore di allarme superiore.
- b) Nel campo **Basic Setup > Output > Output Limits > Upper Limit Warning Limits (Impostazione di base > Uscita > Limiti di uscita > Limiti di avvertenza limite superiore)** inserire il valore di avvertenza superiore.
- c) Nel campo **Basic Setup > Output > Output Limits > Lower Limit Alarm Limits (Impostazione di base > Uscita > Limiti di uscita > Limiti di allarme limite inferiore)** inserire il valore di allarme inferiore.
- d) Nel campo **Basic Setup > Output > Output Limits > Lower Limit Warning Limits (Impostazione di base > Uscita > Limiti di uscita > Limiti di avvertenza limite inferiore)** inserire il valore di avvertenza inferiore.
- e) Nel campo **Basic Setup > Output > Output Limits > Limit Hysteresis (Impostazione di base > Uscita > Limiti di uscita > Isteresi limite)** inserire un valore percentuale del campo di lavoro.

2.4.6 Display LCD

Il display LCD si collega direttamente alla scheda elettronica che mantiene l'accesso diretto ai terminali di segnale. Per alloggiare il display è previsto un coperchio del visualizzatore.

Il display indica sempre l'uscita del trasmettitore (**Pressure (Pressione), Flow (Portata)** o **Level (Livello)**) e lo stato diagnostico abbreviato, se applicabile. La temperatura e la pressione del sensore sono variabili opzionali che possono essere configurate utilizzando la LOI o il Master Classe 2. Quando è acceso, il display alterna le variabili selezionate.

Per la configurazione del display LCD utilizzare:

- L'interfaccia operatore locale - vedere [Tabella 2-1](#) e [Figura 2-1](#).
- Master Classe 2 - Vedere [Configurazione del display LCD tramite Master Classe 2](#).

Configurazione del display LCD tramite Master Classe 2

In **Basic Setup > Display Variables > Local Operator Interface (LOI) > Display Selection (Impostazione di base > Variabili del display > Interfaccia operatore locale (LOI) > Selezione del display)** selezionare le variabili di processo da visualizzare sul display locale.

2.4.7 Sicurezza

Il Rosemount 2051 è dotato di una gerarchia di funzioni di sicurezza. Il cavallotto di sicurezza sulla scheda elettronica (o sul display LCD opzionale) offre il massimo livello di sicurezza. Con il cavallotto in posizione **ON (ATTIVATO)**, tutte le scritture sul trasmettitore saranno disabilitate (comprese le scritture dalla LOI o da un Master Classe 2).

Per i dettagli sulla configurazione dei cavallotti, vedere la [Figura 4-2](#).

2.4.8 Sicurezza LOI

Per evitare modifiche non autorizzate, impostare il cavallotto di sicurezza su **ON (ATTIVATO)** e/o impostare una password LOI (vedere [Configurazione della sicurezza e della](#)

[simulazione](#)). La password LOI richiede che l'utente inserisca una password a quattro cifre non zero sul trasmettitore per poter utilizzare la LOI.

Questi parametri possono essere impostati tramite un Master Classe 2.

Configurazione della sicurezza LOI tramite Master Classe 2

Procedura

1. Per attivare la password LOI, inserire il valore nel campo **Basic Setup > Display Variables > Local Operator Interface (LOI) > Password (Impostazione di base > Variabili del display > Interfaccia operatore locale (LOI) > Password)**.
2. Per disattivare la password LOI, inserire 0 nel campo **Basic Setup > Display Variables > Local Operator Interface (LOI) > Password (Impostazione di base > Variabili del display > Interfaccia operatore locale (LOI) > Password)**.

Nota

Il cavallotto di sicurezza deve essere in posizione **Off (Disattivato)** perché la LOI possa funzionare. La password appare dopo l'attivazione della LOI tramite i pulsanti di configurazione locale.

2.4.9

Simulazione

Il Rosemount 2051 ha un cavallotto di simulazione situato sulla scheda elettronica (o sul display LCD opzionale) che deve essere impostato sulla posizione **ON (ATTIVATO)** per poter simulare.

Con la simulazione del blocco AI abilitata, l'effettivo valore di misura non ha alcun impatto sul valore **OUT (USCITA)** o sullo stato.

Configurazione della simulazione con Master Classe 2

Procedura

1. Impostare il cavallotto di simulazione su **On (Attivato)**.
2. Per abilitare la simulazione, selezionare quanto segue in **Basic Setup > Simulation (Impostazione di base > Simulazione)**:
 - a) Selezionare **Enabled (Abilitato)**.
 - b) Inserire **Simulation Value (Valore di simulazione)**.
 - c) Selezionare **Simulation Status (Stato della simulazione)**.
 - d) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
3. Per disabilitare la simulazione, selezionare quanto segue in **Basic Setup > Simulation (Impostazione di base > Simulazione)**:
 - a) Selezionare **Disabled (Disabilitato)**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
4. Impostare il cavallotto di simulazione su **Off (Disattivato)**.

3 Installazione hardware

3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni sull'installazione del sistema Rosemount 2051 con i protocolli. Con ogni trasmettitore viene inviata una Guida rapida (documento numero 00825-0200-4101) per descrivere i raccordi per tubi e le procedure di cablaggio consigliati per l'installazione iniziale. Per informazioni sui disegni d'approvazione consultare la sezione Disegni d'approvazione del [Bollettino tecnico del Rosemount 2051](#).

Nota

Per lo smontaggio e il rimontaggio del trasmettitore, consultare la sezione Disegni d'approvazione del [Bollettino tecnico del prodotto Rosemount 2051](#) e [Procedure di riassettaggio](#).

3.2 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.

AVVISO

Installare il tappo filettato del tubo in dotazione nell'apertura del conduit non utilizzata. Innestare un minimo di cinque filettature per soddisfare i requisiti a prova di esplosione. Per le filettature coniche, installare il tappo stringendo la chiave. Per considerazioni sulla compatibilità dei materiali, vedere la [nota tecnica Selezione dei materiali e considerazioni sulla compatibilità dei trasmettitori di pressione Rosemount](#).

3.2.1 Considerazioni meccaniche

Applicazione su vapore

AVVISO

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.

Montato lateralmente

Quando il trasmettitore è montato su un lato, posizionare la flangia coplanar™ per garantire un corretto sfiato o drenaggio.

Mantenere i collegamenti di spurgo/sfiato sul fondo per l'applicazione su gas e sulla parte superiore per l'applicazione su liquido.

3.2.2 Considerazioni ambientali

La pratica ottimale prevede il montaggio del trasmettitore in un ambiente con minime variazioni di temperatura. I limiti della temperatura di funzionamento dell'elettronica del trasmettitore sono da -40 a 185 °F (da -40 a 85 °C). Montare il trasmettitore in modo che non sia suscettibile di vibrazione o shock meccanico, e che non entri a contatto esternamente con materiali corrosivi.

3.3 Procedure di installazione

3.3.1 Montaggio del trasmettitore

Per informazioni sui disegni d'approvazione consultare la sezione *Disegni d'approvazione* del [Bollettino tecnico del Rosemount 2051](#).

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.

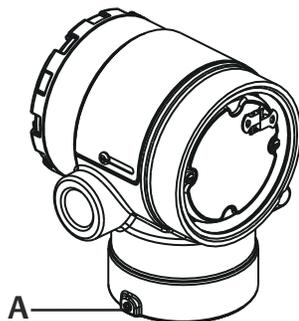
Rotazione della custodia

La custodia dell'elettronica può essere ruotata fino a 180 gradi in entrambe le direzioni per migliorare l'accesso in campo al cablaggio elettrico o la visibilità del display LCD opzionale.

Procedura

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

Figura 3-1: Rotazione della custodia



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

2. Ruotare la custodia in senso orario fino alla posizione desiderata.
3. Se non è possibile ottenere la posizione desiderata a causa della limitazione della filettatura, ruotare la custodia in senso antiorario fino alla posizione desiderata (fino a 360° dal limite della filettatura).

- Serrare di nuovo la vite di fissaggio della custodia a non più di 7 in.-lb. quando viene raggiunta la posizione desiderata.

Lato terminali della custodia dell'elettronica

Montare il trasmettitore in modo che il lato del terminale sia accessibile. Per rimuovere il coperchio è necessario un gioco di 0,75 in. (19 mm). Utilizzare un tappo del conduit sul lato inutilizzato dell'apertura del conduit.

Lato circuito della custodia dell'elettronica

Lasciare uno spazio libero di 0,75 in. (19 mm) per le unità non dotate di display LCD. Prevedere uno spazio libero di 3 in. (76 mm) per le unità installate con display LCD.

Filettature di entrata del conduit

Per la conformità ai requisiti NEMA® 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature (PTFE), nastro o colla, sulle filettature maschio per assicurare una tenuta stagna.

Sigillatura ambientale della custodia

Per garantire la conformità ai requisiti NEMA tipo 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature (PTFE in nastro o pasta) sulle filettature maschio del conduit per assicurare una tenuta a prova di acqua/polvere. Per altri dati nominali della protezione di ingresso, rivolgersi al produttore.

Per filettature M20, installare i tappi del conduit avvitandoli finché la filettatura non è completamente innestata oppure fino a incontrare resistenza meccanica.

Assicurare 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.

Staffe di montaggio

I trasmettitori possono essere montati a pannello o su tubo tramite una staffa di montaggio opzionale. Consultare [Tabella 3-1](#) per l'offerta completa e vedere da [Figura 3-2](#) a [Figura 3-5](#) per le dimensioni e le configurazioni di montaggio.

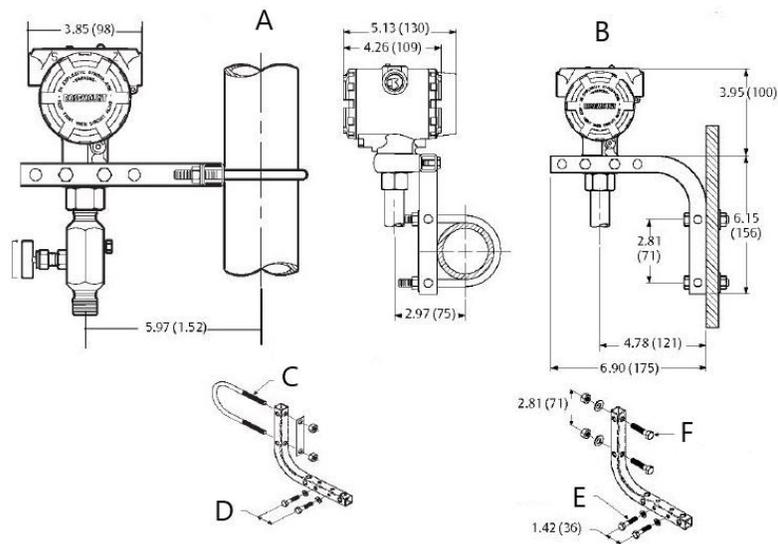
Tabella 3-1: Staffe di montaggio

Staffe 2051										
Codice opzione	Connessioni al processo			Montaggio			Materiali			
	Coplanar	In linea	Tradizionale	Montaggio su palina	Montaggio su pannello	Montaggio su pannello piatto	Staffa CS	Staffa in acciaio inossidabile	Bulloni in acciaio al carbonio	Bulloni in acciaio inossidabile
B4	✓	✓	N/A	✓	✓	✓	N/A	✓	N/A	✓
B1	N/A	N/A	✓	✓	N/A	N/A	✓	N/A	✓	N/A
B2	N/A	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	N/A
B3	N/A	N/A	✓	N/A	N/A	✓	✓	N/A	✓	N/A
B7	N/A	N/A	✓	✓	N/A	N/A	✓	N/A	N/A	✓
B8	N/A	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	N/A	N/A	✓

Tabella 3-1: Staffe di montaggio (continua)

Staffe 2051										
Codice opzione	Conessioni al processo			Montaggio			Materiali			
	Coplanar	In linea	Tradizionale	Montaggio su palina	Montaggio su pannello	Montaggio su pannello piatto	Staffa CS	Staffa in acciaio inossidabile	Bulloni in acciaio al carbonio	Bulloni in acciaio inossidabile
B9	N/A	N/A	✓	N/A	N/A	✓	✓	N/A	N/A	✓
BA	N/A	N/A	✓	✓	N/A	N/A	N/A	✓	N/A	✓
BC	N/A	N/A	✓	N/A <td N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓	

Figura 3-2: Staffa di montaggio codice opzione B4

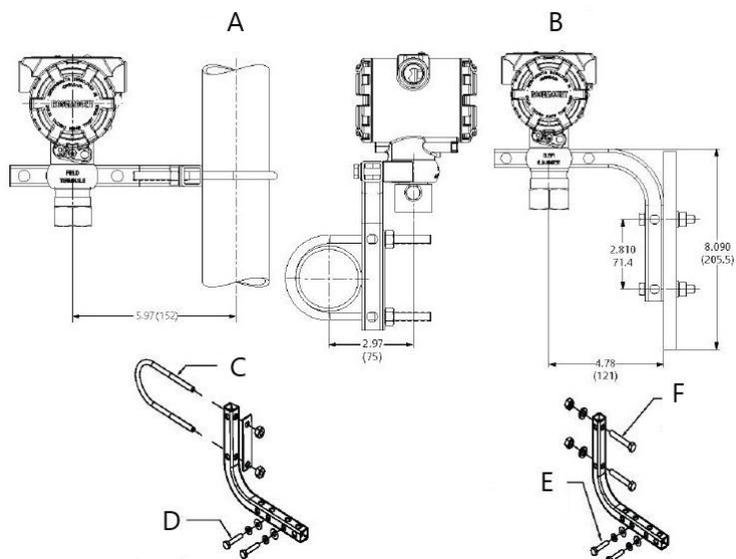


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- F. Bulloni $\frac{5}{16} \times 1 \frac{1}{2}$ per montaggio su pannello (non forniti)

Nota

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-3: Staffa di montaggio codice opzione B4

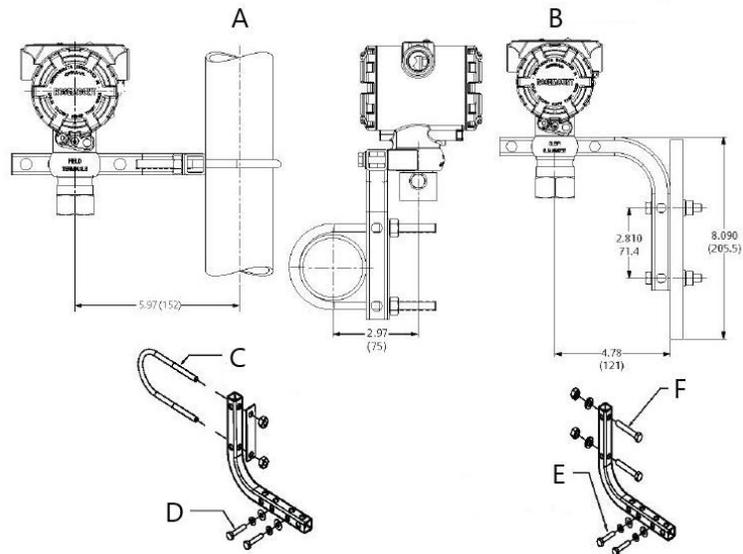


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- F. Bulloni $\frac{5}{16} \times 1 \frac{1}{2}$ per montaggio su pannello (non forniti)

Nota

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-4: Staffa di montaggio codice opzione B4

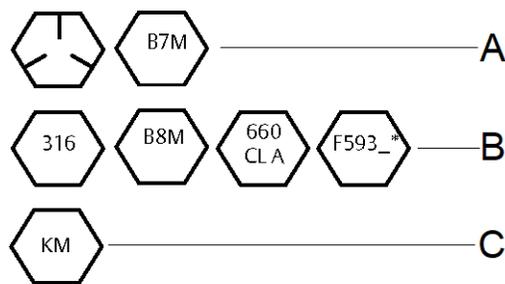


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- F. Bulloni $\frac{5}{16} \times 1 \frac{1}{2}$ per montaggio su pannello (non forniti)

Nota

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-5: Marcature sulla testa



* L'ultima cifra della marcatura di intestazione F593 può essere costituita da una lettera qualsiasi compresa tra A e M.

- A. Contrassegni delle teste in acciaio al carbonio (CS)
- B. Contrassegni delle teste in acciaio inossidabile (SST)
- C. Contrassegni delle teste in lega K-500

Bulloni della flangia

Il 2051 viene fornito con una flangia coplanare installata con quattro bulloni da 1,75 in. (44 mm). Vedere [Figura 3-6](#) e [Figura 3-8](#). I bulloni in acciaio inox sono rivestiti con un lubrificante per facilitare l'installazione. I bulloni di acciaio al carbonio non devono essere lubrificati. Non è necessario aggiungere altro lubrificante durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni. I bulloni possono essere identificati tramite i contrassegni sulle teste:

Installazione dei bulloni

Utilizzare solo i bulloni forniti con il modello 2051 o forniti da Emerson come parti di ricambio. Quando si installa il trasmettitore su una delle staffe di montaggio opzionali, serrare i bulloni a 125 in-lb. (0,9 N-m). Attenersi alla seguente procedura per l'installazione dei bulloni:

Procedura

1. Serrare a mano i bulloni.
2. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata.
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale usando la stessa sequenza incrociata.

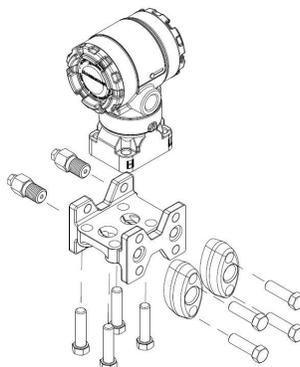
Esempio

Copie di serraggio dei bulloni della flangia e dell'adattatore per manifold:

Tabella 3-2: Valori delle coppie di serraggio per l'installazione dei bulloni

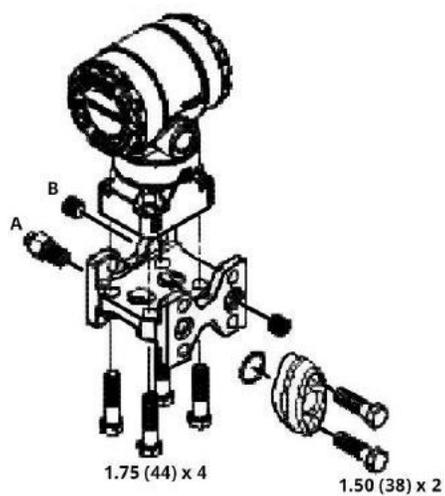
Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
CS-ASTM-A449 standard	300 in-lb. (34 N m)	650 in-lb. (73 N m)
Acciaio inossidabile 316 — Opzione L4	150 in-lb. (17 N m)	300 in-lb. (34 N m)
ASTM-A-193-B7M—Opzione L5	300 in-lb. (34 N m)	650 in-lb. (73 N m)
ASTM-A-193 Classe 2, Grado B8M—Opzione L8	150 in-lb. (17 N m)	300 in-lb. (34 N m)

Figura 3-6: Configurazioni dei bulloni per flange tradizionali - Trasmettitore differenziale



A. Scarico/sfiato

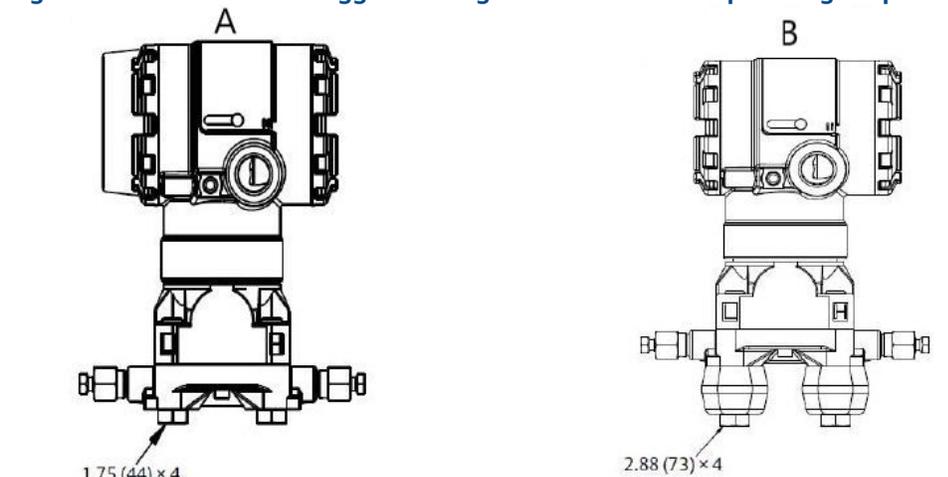
Figura 3-7: Configurazioni dei bulloni per flange tradizionali - Trasmettitore calibro



A. Scarico/sfiato
B. Tappo

Nota
Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri)

Figura 3-8: Bulloni di montaggio e configurazioni dei bulloni per flange coplanari



A. Trasmittitore con bulloni della flangia

B. Trasmittitore con adattatori della flangia e Bulloni flangia/adattatore

Nota

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Tabella 3-3:

Descrizione	Dimensioni in in. (mm)
Bulloni della flangia	1,75 (44)
Bulloni della flangia/adattatore	2,88 (73)
Bulloni del collettore/della flangia	2,25 (57)

Nota

I trasmettitori Rosemount 2051T sono a montaggio diretto e non richiedono bulloni per la connessione al processo.

3.3.2

Primari

Per ottenere misure accurate, i primari tra processo e trasmettitore devono trasferire la pressione in modo accurato. Esistono sei possibili fonti di errore dei primari:

- 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 l'applicazione su liquido, inclinare i primari di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) verso l'alto dal trasmettitore verso la connessione del processo.
- Per l'applicazione su gas, inclinare il primario di almeno 1 in./ft. (8 cm/m) verso il basso dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Evitare punti alti nelle tubazioni di liquidi e punti bassi nelle tubazioni del gas.
- Assicurarsi che entrambi 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 di spurgo 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 il modulo sensore 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 del fluido di processo all'interno della flangia di processo.

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 della portata di liquidi

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

Misurazione della portata di gas

- Posizionare le prese sulla parte superiore o sul lato della linea.
- Montare il trasmettitore accanto o sopra le prese in modo da scaricare il liquido nella linea di processo.

Misurazione della portata di vapore

- Posizionare le prese lateralmente alla linea.
- Montare il trasmettitore sotto le prese in modo che i primari restino riempiti di condensazione.
- 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. Per i dettagli, consultare i limiti di temperatura nel [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione 2051](#).

Figura 3-9: Esempio di installazione di applicazioni su liquido

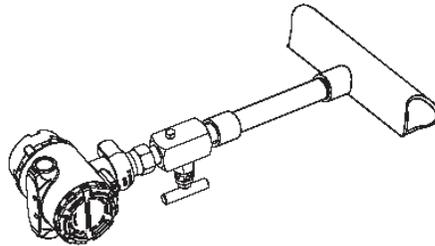


Figura 3-10: Esempio di installazione di applicazioni su gas

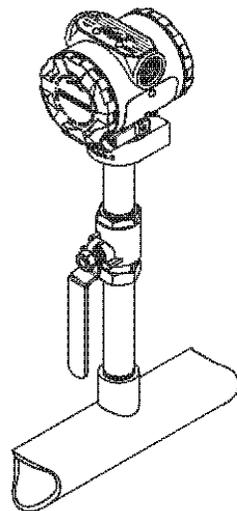


Figura 3-11: Esempio di installazione di applicazioni su vapore

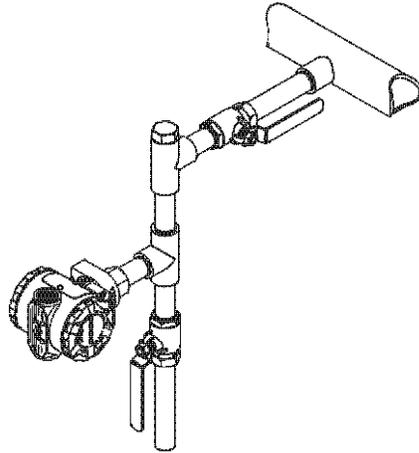
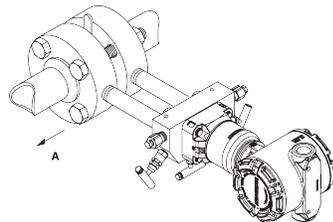
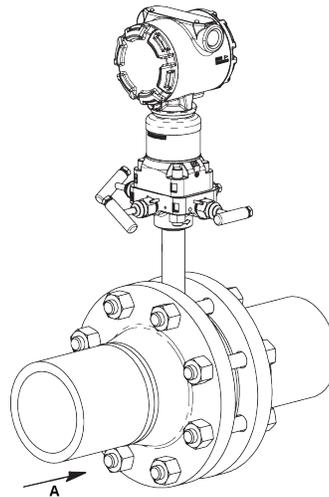


Figura 3-12: Esempi di installazione

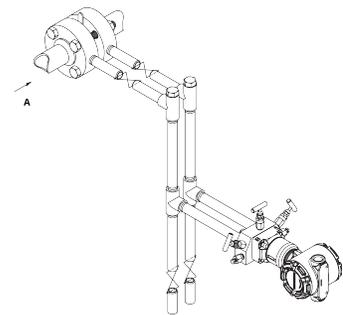
Applicazioni su liquido



Applicazioni su gas



Applicazione su vapore



A. Flow (Flusso)

3.3.3 Connessioni al processo

Connessione al processo Coplanar o tradizionale

AVVISO

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare la pressione, per evitare perdite di processo.

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

⚠ Avvertenza

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

Installare gli adattatori della flangia

Le connessioni di processo Rosemount 2051DP 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. Questa distanza può essere variata di $\pm\frac{1}{8}$ in. (3,2 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.
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](#).

O-ring

I due tipi di adattatori della flangia Rosemount (Rosemount 3051/2051/2024/3095) richiedono ognuno un o-ring unico ([Figura 3-13](#)). Usare soltanto l'o-ring specifico per l'adattatore della flangia in dotazione.

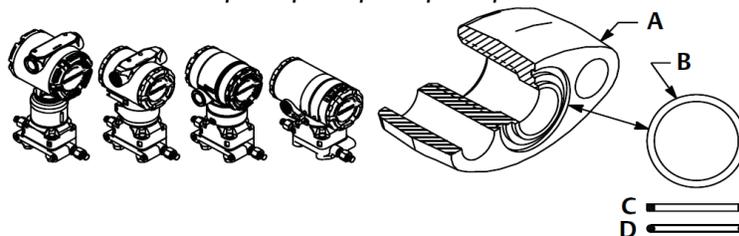
⚠ AVVERTIMENTO

La mancata installazione dei corretti o-ring dell'adattatore della flangia può causare perdite di processo e conseguenti infortuni gravi o mortali.

È possibile distinguere i due adattatori della flangia in base alla differenza delle sedi scanalate degli o-ring. Usare solo l'o-ring progettato per lo specifico adattatore della flangia, come illustrato nella [Figura 3-13](#). Quando vengono compressi, gli O-ring in PTFE tendono a mantenere il flusso freddo, il che ne facilita le capacità di tenuta.

Figura 3-13: O-ring

ROSEMOUNT 3051S/3051/2051/3001/3095/2024



- A. Adattatore della flangia
- B. O-ring
- C. A base di PTFE
- D. Elastomero

AVVISO

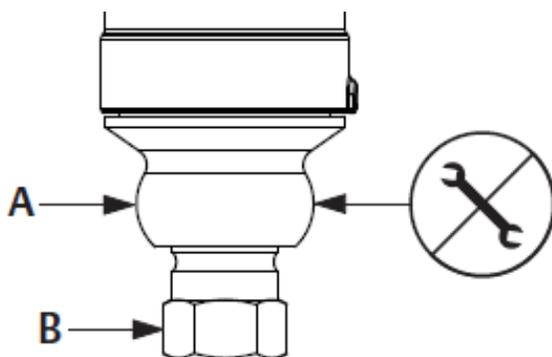
Sostituire gli o-ring in PTFE se si rimuove l'adattatore della flangia.

3.3.4

Raccordo di collegamento al processo in linea

AVVISO

Non applicare torsioni direttamente sul modulo sensore. Una rotazione tra il modulo sensore e il collegamento al processo può danneggiare l'elettronica. Per evitare danni, applicare la torsione solo sulla connessione al processo esagonale.



- A. Modulo sensore

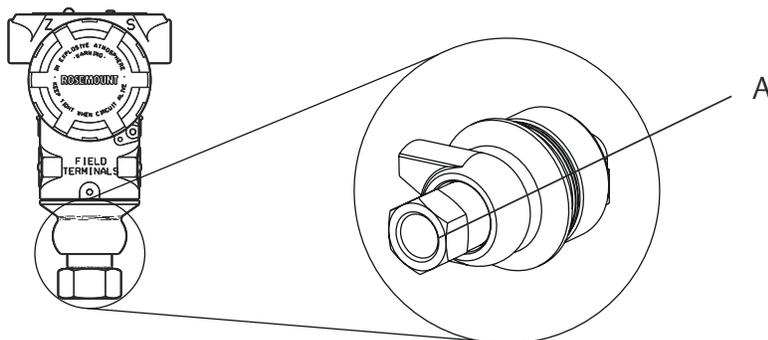
B. Connessione al processo

Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

La bocca del lato bassa pressione sul trasmettitore di calibro 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. Consultare [Figura 3-14](#).

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 3-14: Bocca del lato bassa pressione relativa in linea



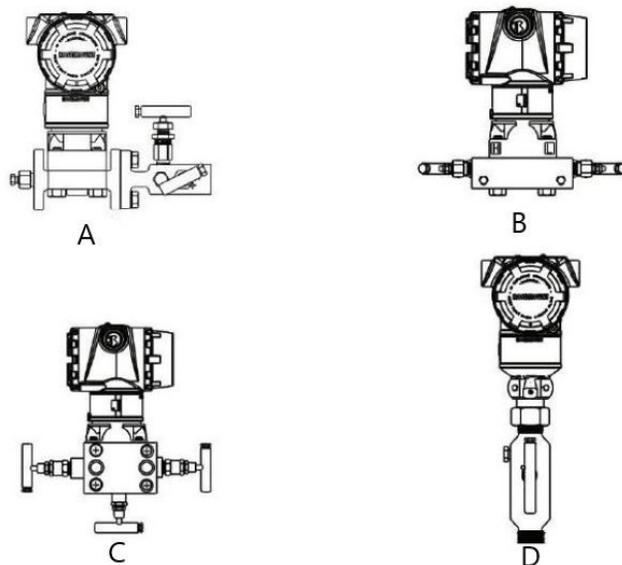
A. Bocca del lato bassa pressione (riferimento atmosferico)

3.4 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 2051T per fornire funzionalità di valvola blocco e sfiato fino a 10.000 psi (690 bar).

Figura 3-15: Manifold



- A. 2051C e 304 convenzionale
- B. 2051C e 305 integrali coplanar
- C. 2051C e 305 integrali tradizionali
- D. 2051T e 306 in linea

3.4.1 Installare il manifold integrale 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 2¼ in. (57 mm). Serrare i bulloni con un dito, quindi serrare i bulloni in modo incrementale con uno schema a croce fino al valore di coppia finale.
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.

AVVISO

Dopo l'installazione, eseguire sempre un trim di zero sul gruppo trasmettitore/collettore per eliminare gli effetti del montaggio.

3.4.2 Installare il collettore integrale Rosemount 306

Il collettore 306 può essere utilizzato solo con trasmettitori di pressione in linea, come i modelli 3051T e 2051T.

Assemblare il collettore 306 ai trasmettitori in linea con un sigillante per filetti.

3.4.3 Installare il manifold convenzionale 304

Procedura

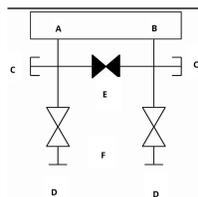
1. Allineare il collettore convenzionale alla flangia del trasmettitore. Usare i quattro bulloni del collettore per l'allineamento.
2. Serrare i bulloni a mano, quindi serrarli progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.
Una volta serrati completamente, i bulloni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

3.4.4 Funzionamento del collettore integrale

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

Eeguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

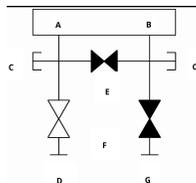
In funzionamento normale, le due valvole di isolamento (blocco) tra le porte di processo e il trasmettitore saranno aperte e la valvola equilibratrice sarà chiusa.



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

Procedura

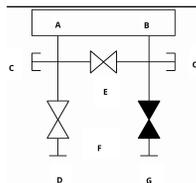
1. Per eseguire il trim di zero del trasmettitore, chiudere la valvola di isolamento sul lato basso (a valle) del trasmettitore.



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

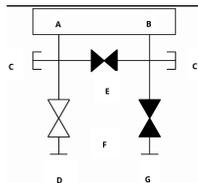
2. Aprire la valvola equilibratrice per equalizzare la pressione su entrambi i lati del trasmettitore.

Il collettore è ora nella configurazione corretta per eseguire un trim di zero del trasmettitore.



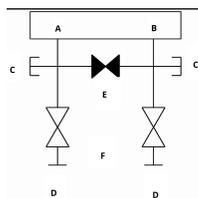
- A. Alto
- B. Basso
- C. Valvola di scarico/sfiato
- D. Isolare (aperto)
- E. Bilanciare (aperto)
- F. Processo
- G. Isolare (chiuso)

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. Infine, per rimettere in servizio il trasmettitore, aprire la valvola di isolamento del lato basso.

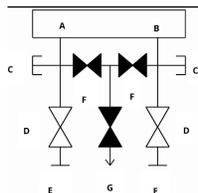


- A. Alto
B. Basso
C. Valvola di scarico/sfiato
D. Isolare (aperto)
E. Bilanciare (chiuso)
F. Processo

Azzerare un collettore di gas naturale a cinque valvole

Eseguire il trim di zero alla pressione di linea statica.

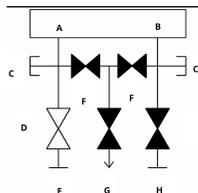
Nel funzionamento normale, le due valvole di isolamento (blocco) tra le porte di processo e il trasmettitore saranno aperte e le valvole di equalizzazione saranno chiuse. Le valvole di sfiato possono essere aperte o chiuse.



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

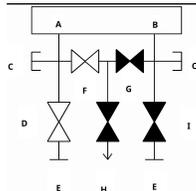
Procedura

1. Per eseguire il trim di zero del trasmettitore, chiudere prima la valvola di isolamento sul lato di bassa pressione (a valle) del trasmettitore e la valvola di sfiato.



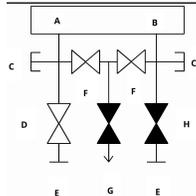
- A. Alto
- B. Basso
- C. Occluso
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (chiuso)
- G. Foro di sfiato (chiuso)
- H. Isolare (chiuso)

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



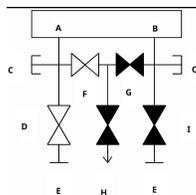
- A. Alto
- B. Basso
- C. Occluso
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (aperto)
- G. Bilanciare (chiuso)
- H. Foro di sfiato (chiuso)
- I. Isolare (chiuso)

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.



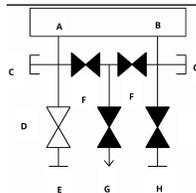
- A. Alto
- B. Basso
- C. Occluso
- D. Isolare (aperto)
- E. Processo
- F. Bilanciare (aperto)
- G. Foro di sfiato (chiuso)
- H. Isolare (chiuso)

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



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

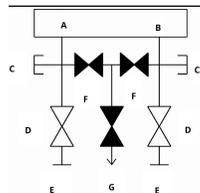
5. Chiudere la valvola equilibratrice sul lato di alta pressione (a monte).



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

- Infine, per rimettere in servizio il trasmettitore, aprire la valvola di isolamento del lato basso e la valvola di sfiato.

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



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

3.5 Misura di livello su liquidi

I trasmettitori di pressione differenziale utilizzati per le applicazioni di livello dei liquidi misurano la testa di pressione idrostatica. Il livello del liquido e il suo peso specifico sono fattori che determinano la testa di pressione. Questa pressione è uguale all'altezza del liquido sopra il tappo moltiplicata per il peso specifico del liquido. La testa della pressione è indipendente dal volume o dalla forma del serbatoio.

3.5.1 Serbatoi aperti

Un trasmettitore di pressione montato vicino al fondo del serbatoio misura la pressione del liquido sovrastante.

Effettuare una connessione al lato alta pressione del trasmettitore e sfiatare il lato bassa pressione nell'atmosfera. La testa della pressione è pari al peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza del liquido sopra il tappo.

La soppressione del campo zero è necessaria se il trasmettitore si trova al di sotto del campo di livello desiderato. [Figura 3-16](#) mostra un esempio di misura di livello del liquido.

3.5.2 Serbatoi chiusi

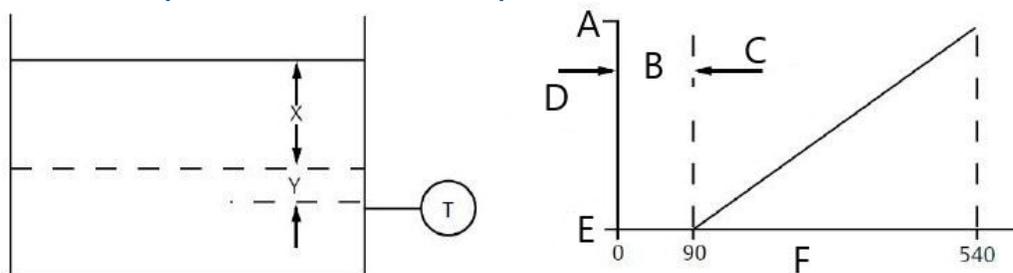
La pressione al di sopra di un liquido influenza la pressione misurata sul fondo di un recipiente chiuso. Il peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza del liquido più la pressione del serbatoio equivale alla pressione sul fondo del serbatoio.

Per misurare il livello reale, la pressione del serbatoio deve essere sottratta dalla pressione di fondo del serbatoio. A tal fine, è necessario creare una presa di pressione nella parte superiore del serbatoio e collegarla al lato basso del trasmettitore. La pressione del serbatoio viene quindi applicata equamente sia al lato alto che a quello basso del trasmettitore. La pressione differenziale risultante è proporzionale all'altezza del liquido moltiplicata per il peso specifico del liquido.

Condizione di ramo asciutto

La tubazione del trasmettitore lato basso rimarrà vuota se il gas sopra il liquido non condensa. Si tratta di una condizione di ramo asciutto. I calcoli per la determinazione della portata sono gli stessi descritti per i trasmettitori montati sul fondo in serbatoi aperti, come mostrato in [Figura 3-16](#).

Figura 3-16: Esempio di misura di livello del liquido



- A. H_i
- B. Zero
- C. Soppressione
- D. Campo
- E. L_o
- F. inH_2O

Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (500 in. [12.700 mm]).

Sia Y pari alla distanza verticale tra la linea di riferimento del trasmettitore e il livello minimo misurabile (100 in. [2.540 mm]).

Sia SG uguale al peso specifico del fluido (0,9).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia e pari alla pressione di testa prodotta da Y espressa in in. d'acqua.

Sia Campo uguale a e alla e + h.

Allora $h = (X)(SG)$

$$= 500 \times 0,9$$

$$= 450 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$e = (Y)(SG)$$

$$= 100 \times 0,9$$

$$= 90 \text{ inH}_2\text{O}$$

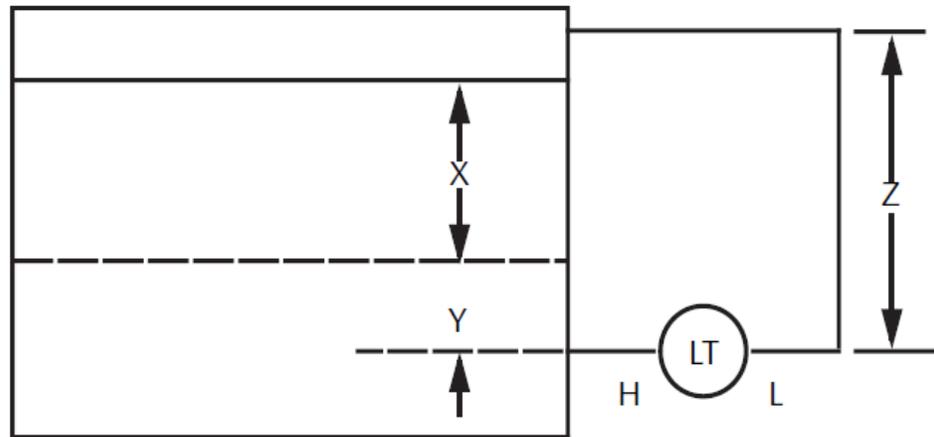
Campo = da 90 a 540 inH_2O

Condizione del ramo bagnato

La condensazione del gas sopra il liquido fa sì che il lato basso della tubazione del trasmettitore si riempia lentamente di liquido. Il tubo è stato appositamente riempito con un comodo fluido di riferimento per eliminare questo potenziale errore. Si tratta di una condizione di ramo bagnato.

Il fluido di riferimento eserciterà una pressione di testa sul lato basso del trasmettitore. È necessario poi fare l'elevazione a zero del campo di lavoro.

Figura 3-17: Esempio di ramo bagnato



Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (500 in. [12.700 mm]).

Sia Y pari alla distanza verticale tra la linea di riferimento del trasmettitore e il livello minimo misurabile (50 in. [1270 mm]).

Sia z la distanza verticale tra la sommità del liquido nel ramo bagnato e la linea di riferimento del trasmettitore (600 in. [15.240 mm]).

Sia SG1 uguale al peso specifico del fluido (1,0).

Sia SG2 uguale al peso specifico del fluido nel ramo bagnato (1,1).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia e pari alla pressione di testa prodotta da Y espressa in in. d'acqua.

Sia s pari alla pressione di testa prodotta da z espressa in in. d'acqua.

Sia Campo uguale a e - s alla h + e - s.

Allora $h = (X)(SG1)$

$= 500 \times 1,0$

$= 500 \text{ in H}_2\text{O}$

$e = (Y)(SG1)$

$= 50 \times 1,0$

$= 50 \text{ in H}_2\text{O}$

$s = (z)(SG2)$

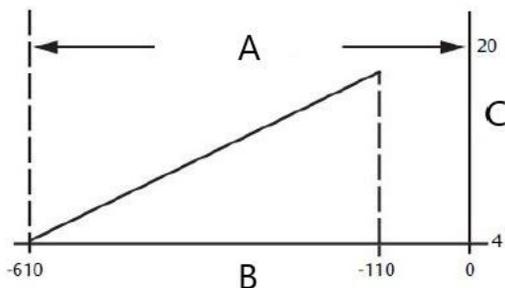
$= 600 \times 1,1$

$= 660 \text{ in H}_2\text{O}$

Campo = e - s alla h + e - s.

= da 50 - 660 a 500 + 50 - 660

= da -610 a -110 in H₂O



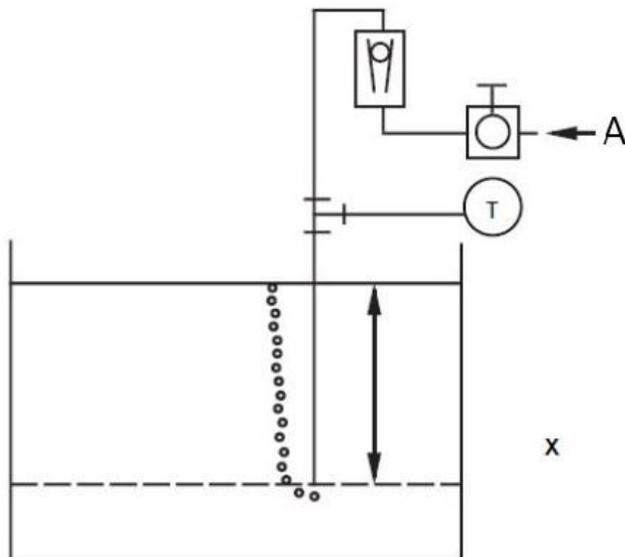
- A. Elevazione a zero
- B. inH_2O
- C. mA c.c.

Sistema di gorgogliatori in serbatoio aperto

Un sistema di gorgogliatori dotato di un trasmettore di pressione montato in alto può essere utilizzato in serbatoi aperti. Questo sistema è composto da un'alimentazione d'aria, un regolatore di pressione, un misuratore di portata costante, un trasmettitore di pressione e un tubo che si estende verso il basso nel serbatoio.

Far circolare l'aria attraverso il tubo a una portata costante. La pressione necessaria per mantenere il flusso è uguale al peso specifico del liquido moltiplicato per l'altezza verticale del liquido sopra l'apertura del tubo. [Figura 3-18](#) mostra un esempio di misura di livello del liquido in un gorgogliatore.

Figura 3-18: Esempio di misura di livello del liquido in un gorgogliatore



- A. Aria

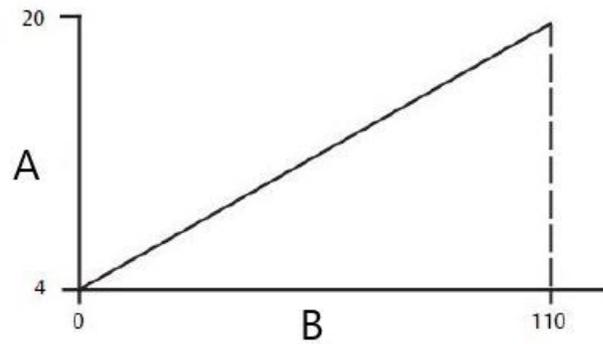
Sia X pari alla distanza verticale tra i livelli minimi e massimi misurabili (100 in. [2540 mm]).

Sia SG uguale al peso specifico del fluido (1,1).

Sia h pari alla pressione massima di testa da misurare in in. d'acqua.

Sia Campo uguale da zero a h.

Allora $h = (X)(SG)$
 $= 100 \times 1,1$
 $= 110 \text{ inH}_2\text{O}$
Campo = da 0 a 110 inH₂O



A. mA c.c.
B. inH₂O

4 Installazione elettrica

4.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questo capitolo riguardano alcune considerazioni per l'installazione del modello 2051 Rosemount. 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.

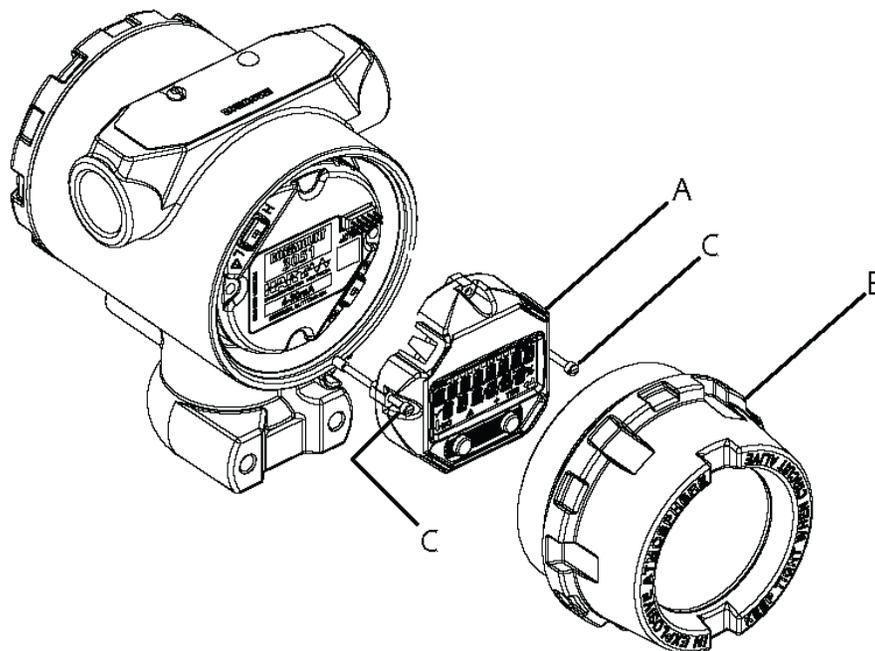
Nota

Per disassemblare e riassemblare un trasmettitore, fare riferimento ai capitoli [Procedure di smontaggio](#) e [Procedure di riassettaggio](#).

4.2 Display LCD

I trasmettitori ordinati con l'opzione display LCD (M5) vengono spediti con il display installato. Per l'installazione del display su un trasmettitore modello 2051 esistente è necessario un piccolo cacciavite. Allineare attentamente il connettore del display desiderato con il connettore del pannello dell'elettronica. Qualora i connettori non si allineino, il display e il pannello dell'elettronica non sono compatibili.

Figura 4-1: Montaggio del display LCD



- A. Display LCD
 - B. Coperchio esteso
 - C. Viti di fissaggio
-

4.3 Display LCD con interfaccia operatore locale (LOI)

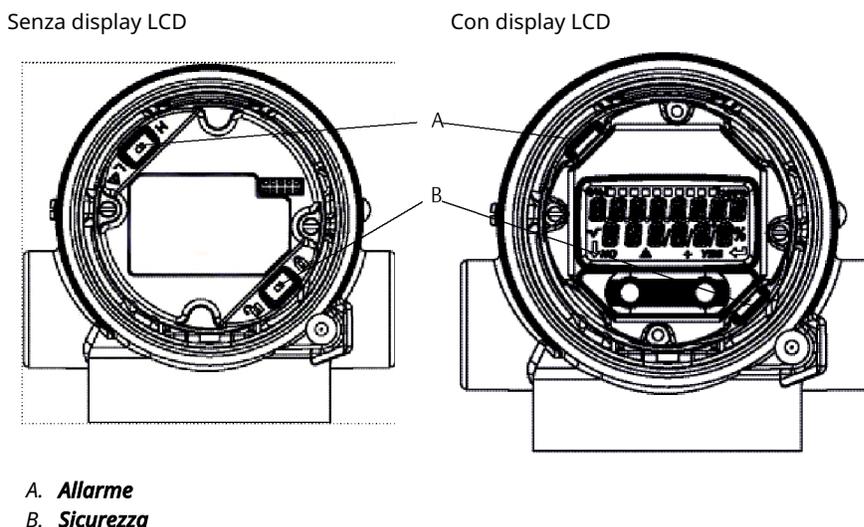
I trasmettitori ordinati con il display LCD con opzione LOI (M4) vengono forniti con il display e i pulsanti di configurazione locale installati. I pulsanti di configurazione si trovano sotto la sigla superiore, come indicato dall'adesivo. Vedere [Tabella 2-1](#) per il funzionamento della LOI. L'aggiornamento a un trasmettitore LOI richiede l'installazione di una nuova scheda elettronica, dei pulsanti di configurazione e del display LCD (se non ordinati in precedenza).

4.4 Configurazione della sicurezza e della simulazione

Il Rosemount 2051 dispone di quattro metodi di sicurezza:

- Interruttore di **Security (Sicurezza)**
- **Blocco HART**
- **Blocco dei pulsanti di configurazione**
- Password dell'interfaccia operatore locale (LOI)

Figura 4-2: Pannello dell'elettronica a 4-20 mA



Nota

Gli interruttori di **alarm (allarme)** e di **security (sicurezza)** a 1-5 V c.c. sono situati nella stessa posizione dei pannelli di uscita a 4-20 mA.

4.4.1 Impostare l'interruttore di sicurezza

Utilizzare l'interruttore **Security (Sicurezza)** per impedire la modifica dei dati di configurazione del trasmettitore.

Se l'interruttore **Security (Sicurezza)** è impostato sulla posizione di blocco (🔒), il trasmettitore rifiuterà qualsiasi richiesta di configurazione inviata tramite HART®, l'interfaccia operatore locale (LOI) o i pulsanti di configurazione locali e i dati di configurazione del trasmettitore non verranno modificati. Fare riferimento alla [Figura 4-2](#) per la posizione dell'interruttore di sicurezza. Per abilitare l'interruttore di **Security (Sicurezza)**:

Procedura

1. Impostare il circuito su **Manual (Manuale)** e rimuovere l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore in posizione di blocco (🔒).
4. Riposizionare il coperchio della custodia del trasmettitore.

⚠ AVVERTIMENTO

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

4.4.2 HART® Lock (Blocco HART)

HART Lock (Blocco HART) impedisce le modifiche alla configurazione del trasmettitore da tutte le fonti; il trasmettitore rifiuta tutte le modifiche richieste tramite HART, l'interfaccia operatore locale (LOI) e i pulsanti di configurazione locali.

HART Lock (Blocco HART) può essere impostato solo attraverso la comunicazione HART e **HART Lock (Blocco HART)** è disponibile solo in modalità HART Revisione 7. Utilizzare un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager per abilitare o disabilitare **HART Lock (Blocco HART)**.

Configurare il blocco HART® utilizzando un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 6, 4

4.4.3 Blocco del pulsante di configurazione

Il **blocco del pulsante di configurazione** disabilita tutte le funzionalità dei pulsanti locali. Ogni variazione della configurazione del trasmettitore dalla LOI e dai pulsanti locali sarà rifiutata. I tasti esterni locali possono essere bloccati solo tramite comunicazione HART®.

Configurare il Configuration Button Lock (Blocco dei pulsanti di configurazione) tramite un dispositivo di comunicazione

Procedura

Nella schermata **HOME** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:

Tasti di scelta rapida 2, 2, 6, 3

4.4.4 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; Digital Zero Trim (Trim di zero digitale)**). La password della LOI è un codice a 4 cifre che deve essere impostato dall'utente. In caso la password venga smarrita o dimenticata, la password principale è "9307".

La password della LOI può essere configurata e abilitata/disabilitata dalla comunicazione HART tramite un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o la LOI.

4.5 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.

4.5.1 Installazione del conduit

AVVISO

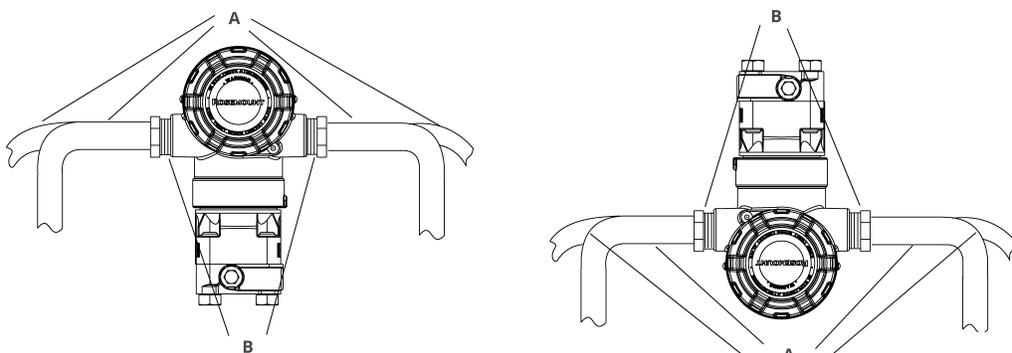
Se tutte le connessioni non sono sigillate, un eccessivo accumulo di umidità può provocare danni al trasmettitore.

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.

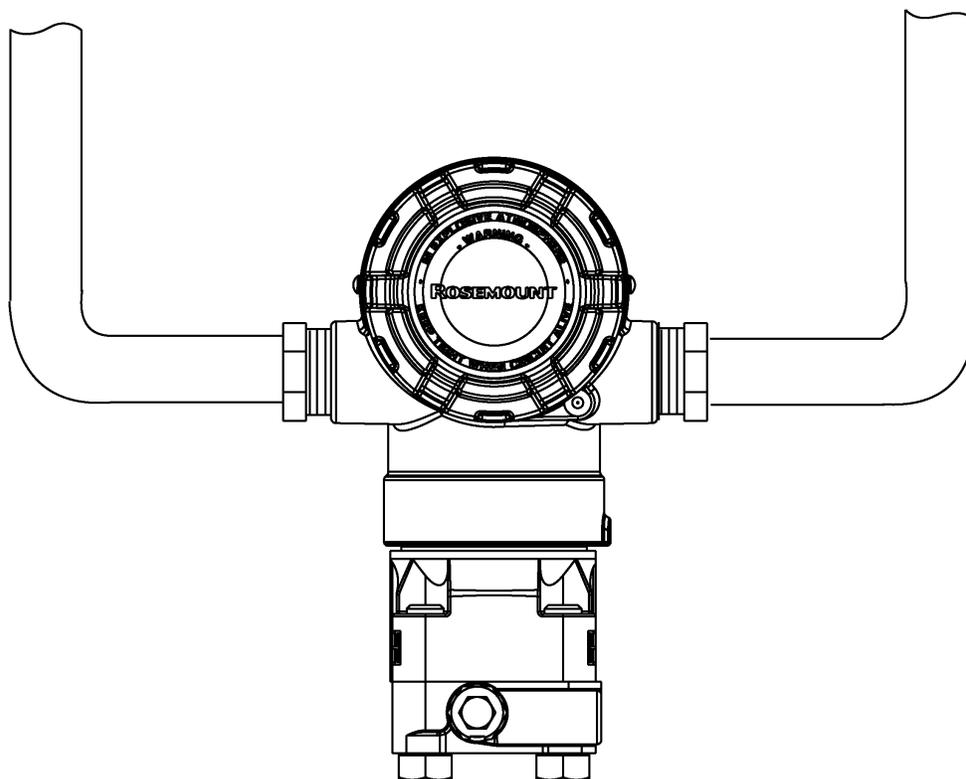
[Figura 4-3](#) mostra i collegamenti consigliati dei conduit.

Figura 4-3: Schemi di installazione del conduit



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

Figura 4-4: Installazione errata dei conduit



4.5.2

Alimentazione elettrica

L'alimentazione c.c. deve fornire una tensione che contenga un'ondulazione inferiore al due per cento. Per una completa funzionalità, il trasmettitore richiede da 9 a 32 V c.c. (da 9 a 17,5 V c.c. per FISCO) ai terminali.

4.5.3 cablaggio del trasmettitore

AVVISO

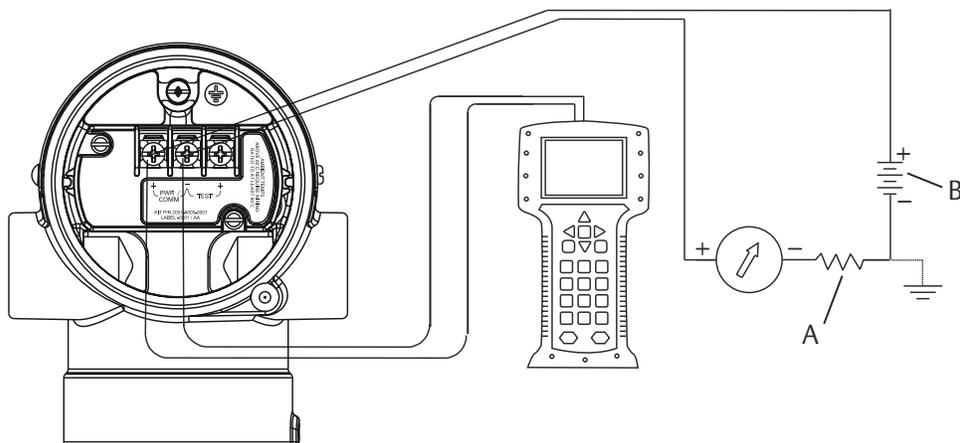
Un cablaggio errato può danneggiare il circuito.

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). Per 1-5 V 500 ft. (150 m) al massimo, Emerson raccomanda tre conduttori non abbinati o due coppie intrecciate.

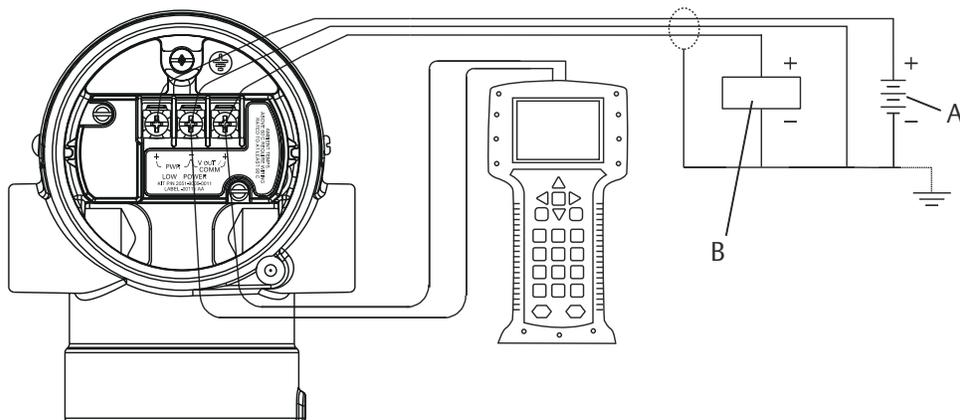
Figura 4-5: Cablaggio del trasmettitore (HART® a 4-20 mA)



A. Alimentazione c.c.

B. $R_L \geq 250$ (necessario solo per comunicazione HART)

Figura 4-6: Cablaggio del trasmettitore (1-5 V c.c. a basso consumo)



A. Alimentazione c.c.

B. Voltmetro

Per collegare il cablaggio:

Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato morsettiera. L'alimentazione del trasmettitore è fornita interamente dai fili del segnale.

⚠ AVVERTIMENTO

Non rimuovere il coperchio in situazioni ambientali esplosive quando il circuito è carico.

2. Collegare gli elettrocateteri.

AVVISO

L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

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

- Per l'uscita HART a 4-20 mA, collegare il conduttore positivo al terminale contrassegnato con **(pwr/comm+)** e il conduttore negativo al terminale contrassegnato con **(pwr/comm-)**.
 - Per l'uscita HART da 1-5 V c.c., collegare il conduttore positivo a **(PWR+)** e il negativo a **(PWR-)**.
3. Chiudere e sigillare il collegamento del conduit inutilizzato sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali.

4.5.4 Messa a terra del trasmettitore

Schermo del cavo del segnale di terra

[Figura 4-7](#) riassume la messa a terra dello schermo del cavo di segnale. Eseguire 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.

Per mettere a terra correttamente lo schermo del cavo di segnale:

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](#).
3. Ai terminali in campo, tagliare accuratamente lo schermo del cavo e il filo di drenaggio dello schermo e isolarli dalla custodia del trasmettitore.
4. Rimontare il coperchio della custodia dei terminali in campo.

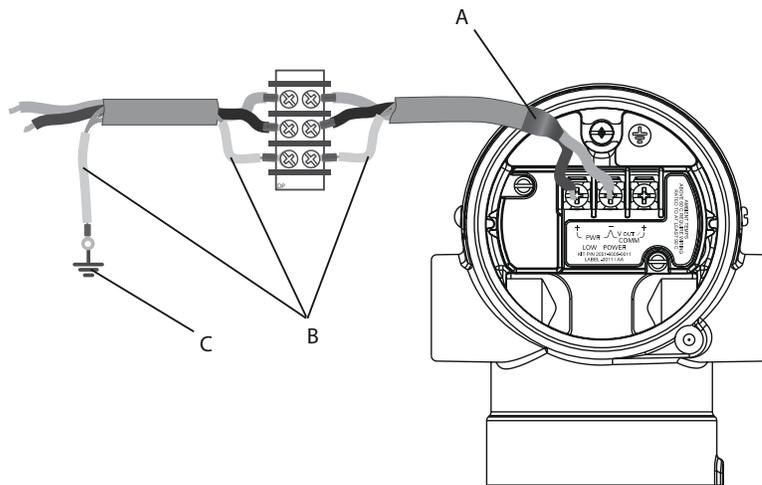
⚠ AVVERTIMENTO

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

5. Nelle terminazioni all'esterno della custodia del trasmettitore, accertarsi che il filo di scarico dello schermo del cavo sia collegato in modo continuo.

- a) Prima del punto terminale, isolare il filo di terra schermato esposto come illustrato in [Figura 4-6](#) (B).
6. Collegare la presa di messa a terra dello strumento con un cavo di messa a terra inserito direttamente sopra o in prossimità dell'alimentatore.

Figura 4-7: Coppia di cablaggio e terra



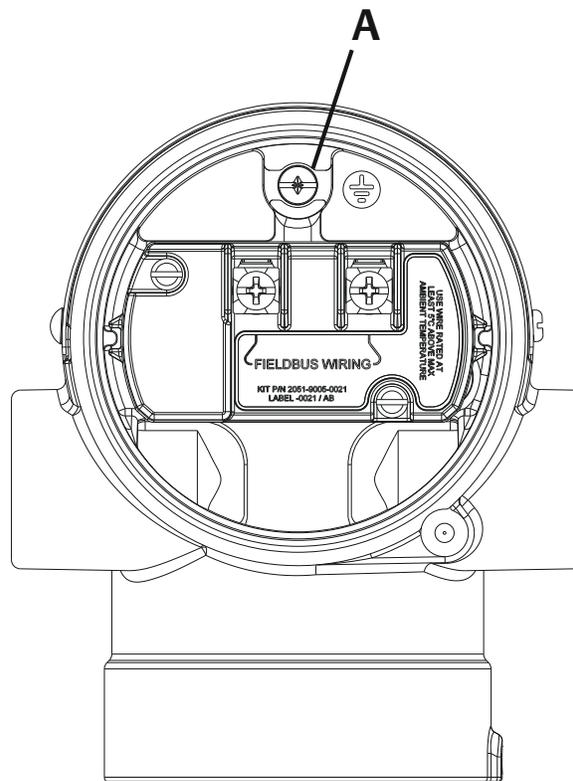
- A. Isolare lo schermo ed il cavo di terra schermato
- B. Isolare la parte esposta del cavo di terra schermato
- C. Terminare il filo di terra schermato del cavo alla messa a terra

Messa a terra della cassa del trasmettitore

Mettere sempre a terra la cassa del trasmettitore secondo i codici elettrici 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:

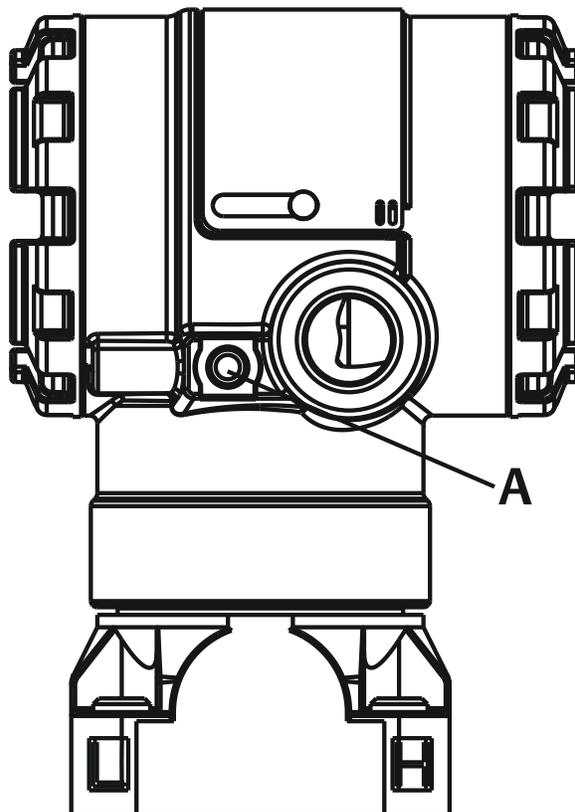
- Connessione di messa a terra interna: La vite di messa a terra interna si trova nel lato **FIELD TERMINALS (TERMINALI IN CAMPO)** della custodia dell'elettronica. La vite è contraddistinta da un simbolo di messa a terra (⊕). La vite del collegamento a terra è standard su tutti i trasmettitori 2051 Rosemount. Fare riferimento a [Figura 4-8](#).
- Collegamento a terra esterno Il collegamento a terra esterno è posizionato sulla parte esterna della custodia del trasmettitore. Fare riferimento a [Figura 4-9](#). Questa connessione è disponibile soltanto con l'opzione V5 e T1.

Figura 4-8: Connessione di messa a terra interna



A. Punto di messa a terra interno

Figura 4-9: Connessione a terra esterna (opzione V5 o T1)



A. Punto di messa a terra esterno

Nota

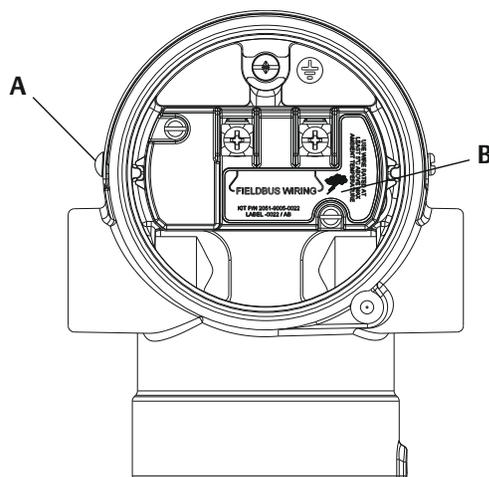
La messa a terra della cassa del trasmettitore tramite il collegamento filettato del conduit potrebbe non fornire sufficiente continuità di messa a terra.

Messa a terra del terminale di protezione da sovratensioni

Il trasmettitore può sopportare sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello solito di scariche statiche o sovratensioni indotte da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quelle 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 dotare di retrofit dei trasmettitori modello 2051 esistenti in campo. Per i codici componente, vedere . Il simbolo del fulmine illustrato nella [Figura 4-10](#) corrisponde al terminale di protezione per sovratensioni.

Figura 4-10: Terminale di protezione da sovratensioni



- A. Posizione della connessione di terra esterna
- B. Posizione del fulmine

Nota

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 linee guida. Fare riferimento a [Figura 4-10](#).

5 Calibrazione

5.1 Panoramica

Questa sezione contiene informazioni sulla taratura del trasmettitore di pressione Rosemount™ 2051 con protocollo PROFIBUS® PA utilizzando l'interfaccia operatore locale (LOI) o un Master Classe 2.

5.2 Panoramica della calibrazione

Per calibrazione si intende il processo necessario per ottimizzare l'accuratezza del trasmettitore in un campo di lavoro specifico regolando la curva di caratterizzazione del sensore di fabbrica presente nel microprocessore. A tal fine è necessario eseguire una delle seguenti procedure,

Zero Trim (Trim di zero)

Una 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.

Quando si esegue un trim di zero con un manifold, fare riferimento a [Funzionamento del collettore integrale](#).

Nota

Non eseguire un trim di zero sui trasmettitori di pressione assoluta. 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 sui trasmettitori di pressione assoluta, eseguire un trim inferiore all'interno della funzione di trim del sensore. La funzione di trim inferiore fornisce una correzione dell'offset simile alla funzione di trim di zero, ma non richiede valori a base zero.

Trim del sensore

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. Regolare sempre prima il valore di trim inferiore per stabilire l'offset corretto. La regolazione del valore di trim superiore fornisce una correzione della pendenza della curva di caratterizzazione in base al valore di trim inferiore. I valori di trim consentono di ottimizzare le prestazioni all'interno del campo di lavoro specificato alla temperatura di calibrazione. Il trimming del sensore richiede un ingresso di pressione accurato - almeno quattro volte più accurato del trasmettitore - per ottimizzare le prestazioni in uno specifico campo di lavoro di pressione.

Nota

Il Rosemount 2051 è stato accuratamente calibrato presso lo stabilimento. Il trim consente di regolare la posizione della curva di caratterizzazione predefinita in fabbrica. Qualora un trim venga effettuato in modo non corretto o con apparecchiatura non accurata, è possibile che le prestazioni del trasmettitore si deteriorino.

Nota

I trasmettitori Rosemount 2051C campo di lavoro 4 e campo di lavoro 5 richiedono una procedura di calibrazione speciale quando vengono utilizzati in applicazioni di pressione differenziale con un'elevata pressione statica di linea. Vedere [Compensazione della pressione di linea](#).

Richiamo del trim predefinito

Un comando che consente di 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.

5.3 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.

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.

5.3.1 Calcolo del campione per un Rosemount 2051C standard

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste: 0,30% di span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmettitore: Rosemount 2051CD, Campo di lavoro 2 (URL= 250 inH₂O [623 mbar])

Span calibrato: 150 inH₂O (374 mbar)

Variazione della temperatura ambiente: ±50 °F (28 °C)

Pressione di linea: 500 psig (34,5 bar)

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

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,189\% \text{ dello span}$$

Dove:

Accuratezza di riferimento = ±0,065% dello span

Effetto della temperatura ambiente =

$$\pm \left(\frac{0,025\% \text{ URL}}{\text{Span}} + 0,125 \right) \text{ per } 50 \text{ °F} = \pm 0,1666\% \text{ of span}$$

Effetto della pressione statica di span⁽¹⁾ = 0,1% di lettura per 1000 psi (69 bar) = ±0,05% dello span allo span massimo

4. Calcolare la stabilità mensile.

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

$$\text{Stabilità} = \pm \left(\frac{0.100\% \text{ URL}}{\text{Span}} \right) \% \text{ dello span per 3 anni} = \pm 0,0046\% \text{ dello span al mese}$$

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

5.4 Zero Trim (Trim di zero)

Nota

Il PV del trasmettitore alla pressione di zero deve essere entro il 10% × il limite superiore del sensore (USL) di zero per poter effettuare la calibrazione utilizzando la funzione di trim di zero.

5.4.1 LOI

Procedura

Accedere a **Calibration > Zero (Calibrazione > Zero)**.

- a) Verificare che la misura sia entro il 10% × USL dallo zero.
- b) Salvare.

5.4.2 Master classe 2

Procedura

1. Per impostare il blocco trasduttore su Out of Service (Fuori servizio), selezionare quanto segue:
 - a) Dal menu a discesa Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Destinazione) selezionare Out of Service (Fuori servizio).
 - b) Selezionare Transfer (Trasferimento).
2. Per calibrare il sensore, selezionare quanto segue in Basic Setup > Calibration (Impostazione di base > Calibrazione):
 - a) Nel campo Lower Calibration Point (Punto di calibrazione inferiore), inserire 0.
 - b) Regolare la fonte di pressione alla pressione zero.
 - c) Verificare che Pressure Trimmed Value (Valore rifilato della pressione) sia stabile ed entro il 10% × LSL dello zero.
 - d) Selezionare Transfer (Trasferimento).
3. Per impostare Transducer Block (Blocco trasduttore) su Auto, selezionare quanto segue:
 - a) Dal menu a discesa Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Destinazione) selezionare Auto.
 - b) Selezionare Transfer (Trasferimento).

5.5 Trim del sensore

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.

5.5.1 LOI

Procedura

1. Accedere al menu **Calibration > Lower (Calibrazione > Inferiore)**.
 - a) Inserire l'unità di misura e il valore del trim.
 - b) Verificare che la misura sia stabile.
 - c) Salvare.
2. Accedere al menu **Calibration > Upper (Calibrazione > Superiore)**.
 - a) Inserire l'unità di misura e il valore del trim.
 - b) Verificare che la misura sia stabile.
 - c) Salvare.

5.5.2 Master classe 2

Procedura

1. Per impostare il blocco trasduttore su **Out of Service (Fuori servizio)**, selezionare quanto segue:
 - a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target Mode (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Modalità Destinazione)** selezionare **Out of Service (Fuori servizio)**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
2. Per impostare la calibrazione del sensore inferiore, selezionare quanto segue in **Basic Setup > Calibration (Impostazione di base > Calibrazione)**:
 - a) Nel campo **Lower Calibration Point (Punto di calibrazione inferiore)**, inserire il valore.
 - b) Regolare la **pressure source (sorgente di pressione)** alla pressione desiderata.
 - c) Verificare che **Pressure Trimmed Value (Valore rifilato della pressione)** sia stabile.
 - d) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
3. Per impostare la calibrazione del sensore superiore, selezionare quanto segue in **Basic Setup > Calibration (Impostazione di base > Calibrazione)**:
 - a) Nel campo **Upper Calibration Point (Punto di calibrazione superiore)**, inserire il valore.
 - b) Regolare la sorgente di pressione alla pressione desiderata.

- c) Verificare che **Pressure Trimmed Value (Valore rifilato della pressione)** sia stabile.
 - d) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
4. Per impostare **Transducer Block (Blocco trasduttore)** su **Auto**, selezionare quanto segue:
 - a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target Mode (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Modalità destinazione)** selezionare **Auto**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.

5.6 Richiamo del trim predefinito

5.6.1 LOI

Procedura

1. Invio **Calibration > Reset (Calibrazione > Ripristino)**.
2. Salvare.

5.6.2 Master classe 2

Procedura

1. Per impostare il blocco trasduttore su **Out of Service (Fuori servizio)**, selezionare quanto segue:
 - a) Da **Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Destinazione)** selezionare **Out of Service (Fuori servizio)**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
2. Per richiamare il Trim di fabbrica, selezionare quanto segue in **Basic Setup > Calibration > Factory Recall (Impostazione di base > Calibrazione > Richiamo di fabbrica)**:
 - a) Selezionare **Factory Settings (Impostazioni di fabbrica)**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.
3. Per impostare Transducer Block (Blocco trasduttore) su **AUTO**, selezionare quanto segue:
 - a) Dal menu a discesa **Basic Setup > Mode > Transducer Block > Target (Impostazione di base > Modalità > Blocco trasduttore > Destinazione)** selezionare **Auto**.
 - b) Selezionare **Transfer (Trasferimento)**.

5.7 Compensazione della pressione di linea

5.7.1 Campo di lavoro 2 e 3

Le seguenti specifiche mostrano l'effetto della pressione statica per i trasmettitori di pressione Rosemount 2051 campo di lavoro 2 e 3 utilizzati in applicazioni di pressione differenziale in cui la pressione di linea supera i 2000 psi (138 bar).

Effetto zero

$\pm 0,1\%$ del limite superiore, più un ulteriore $\pm 0,1\%$ di errore del limite superiore per ogni 1000 psi (69 bar) di pressione di linea oltre i 2000 psi (138 bar).

Esempio La pressione di linea è di 3000 psi (207 bar). Calcolo dell'errore di effetto zero:
 $\pm(0,01 + 0,1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]) = \pm 0,2\%$ del limite superiore

Effetto span

Fare riferimento a [Campo di lavoro 4 e 5](#).

5.7.2 Campo di lavoro 4 e 5

I trasmettitori di pressione Rosemount 2051 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 2051 (campi di lavoro 1, 2 e 3) non richiedono questa procedura perché l'ottimizzazione avviene nel sensore.

L'applicazione di un'elevata pressione statica ai trasmettitori di pressione Rosemount 2051 Campo di lavoro 4 e 5 causa uno spostamento sistematico dell'uscita. Questo spostamento è lineare con la pressione statica; correggerlo eseguendo la [Trim del sensore](#).

Le seguenti specifiche mostrano l'effetto della pressione statica per i trasmettitori Rosemount 2051 Campo di lavoro 4 e 5 utilizzati in applicazioni di pressione differenziale:

Effetto zero

$\pm 0,1\%$ del limite superiore per 1000 psi (69 bar) per pressioni di linea da 0 a 2000 psi (da 0 a 138 bar)

Per pressioni di linea superiori a 2000 psi (138 bar), l'errore di effetto zero è pari a $\pm 0,2\%$ del limite superiore del campo, più un ulteriore $\pm 0,2\%$ di errore del limite superiore del campo per ogni 1000 psi (69 bar) di pressione di linea superiore a 2000 psi (138 bar).

Esempio La pressione di linea è di 3000 psi (3 kpsi). Calcolo dell'errore di effetto zero:
 $\pm(0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]) = \pm 0,4\%$ del limite superiore

Effetto span

Correggibile a $\pm 0,2\%$ della lettura per 1000 psi (69 bar) per pressioni di linea da 0 a 3626 psi (da 0 a 250 bar)

Lo spostamento sistematico dello span causato dall'applicazione della pressione di linea statica è pari a $-1,00\%$ della lettura per 1000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 4 e $-1,25\%$ della lettura per 1000 psi (69 bar) per i trasmettitori del campo di lavoro 5.

6 Risoluzione dei problemi

6.1 Panoramica

Questa sezione contiene informazioni sulla risoluzione dei problemi del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 con protocollo PROFIBUS® PA.

6.2 Identificazione della diagnostica e azioni consigliate

La diagnostica del dispositivo PROFIBUS® Rosemount 2051 può essere utilizzata per avvisare l'utente di un potenziale errore del trasmettitore. È presente un errore del trasmettitore se **Output Status (Stato dell'uscita)** è diverso da **Good (Valido)** o **Good - Function Check (Valido - Controllo funzionale)** o se il display LCD visualizza **SNSR** o **ELECT (EL.)**.

Utilizzare l'identificazione della diagnostica e l'azione consigliata per identificare la condizione diagnostica esistente in base alla combinazione di errori nelle colonne **How to Identify (Come identificare)**. Iniziare con l'estensione diagnostica del blocco **Physical (Fisico)** e utilizzare il valore **Primary (Primario)** e lo stato **Temperature (Temperatura)** per identificare la condizione diagnostica. Se una casella è vuota, non è necessario identificare quella condizione diagnostica. Una volta identificata la condizione, utilizzare le **Recommended actions (Azioni consigliate)** per correggere l'errore.

6.2.1 Simulazione PV abilitata

Come identificarlo

Master Classe 1 **Simulazione attiva**
o 2

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 N/A

Stato del valore primario

Stato della temperatura N/A

Azioni consigliate

1. Controllare l'interruttore **simulation (simulazione)**.
2. Sostituire l'elettronica.

6.2.2 Pressione oltre il limite del sensore

Come identificarlo

Master Classe 1 **Errore blocco trasduttore del sensore**
o 2

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 **Bad (Non valido), sensor failure (guasto del sensore), underflow/overflow**
Stato del valore primario

Stato della temperatura N/A

Azioni consigliate

1. Verificare che la pressione applicata rientri nel campo di lavoro del sensore di pressione.
2. Controllare che la linea dell'impulso non sia ostruita e che non vi siano perdite.
3. Sostituire il modulo sensore.

6.2.3 Temperatura del modulo oltre i limiti

Come identificarlo

Master Classe 1 **Errore blocco trasduttore del sensore**
o 2

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 N/A
Stato del valore primario

Stato della temperatura **Uncertain (Incerta),**

Azioni consigliate

1. Verificare che la temperatura del sensore sia compresa tra -49 e 194 °F (-45 e 90 °C).
2. Sostituire il modulo sensore.

6.2.4 Errore di memoria del modulo sensore

Come identificarlo

Master Classe 1 **Errore blocco trasduttore del sensore**
o 2

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 **Bad (Non valido), Out of Service (Fuori servizio) (OOS)**
Stato del valore primario

Stato della temperatura N/A

Azioni consigliate

Sostituire il modulo sensore.

6.2.5 Nessun aggiornamento di pressione del modulo sensore

Come identificarlo

Master Classe 1 Errore blocco trasduttore del sensore
o 2

Estensione dia-
gnostica del
blocco fisico

Master classe 2 Bad (Non valido), sensor failure (guasto del sensore), constant (costante)
Stato del valore te
primario

**Stato della tem-
peratura** N/A

Azioni consigliate

1. Controllare la connessione del cavo tra il modulo del sensore e l'elettronica.
2. Sostituire l'elettronica.
3. Sostituire il modulo sensore.

6.2.6 Nessun aggiornamento della temperatura del dispositivo

Come identificarlo

Master Classe 1 Errore blocco trasduttore del sensore
o 2

Estensione dia-
gnostica del
blocco fisico

Master classe 2 N/A

Stato del valore
primario

**Stato della tem-
peratura** Bad (Non valido)

Azioni consigliate

1. Controllare la connessione del cavo tra il modulo del sensore e l'elettronica.
2. Sostituire l'elettronica.
3. Sostituire il modulo sensore.

6.2.7 Guasto alla memoria della scheda del circuito

Come identificarlo

Master Classe 1 Memory Failure (Guasto memoria)
o 2 Errore di integrità della memoria non volatile

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 N/A

Stato del valore primario

Stato della temperatura N/A

Azioni consigliate

Sostituire l'elettronica.

6.2.8 Pulsante LOI bloccato

Come identificarlo

Master Classe 1 o 2 **Malfunzionamento del pulsante LOI**

Estensione diagnostica del blocco fisico

Master classe 2 N/A

Stato del valore primario

Stato della temperatura N/A

Azioni consigliate

1. Controllare se il pulsante è bloccato sotto la custodia.
2. Sostituire i pulsanti.
3. Sostituire l'elettronica.

6.2.9 Identificazione diagnostica estesa con Master Classe 1

Se si utilizza un Master Classe 1 per identificare le estensioni diagnostiche dei blocchi fisici, vedere [Figura 6-1](#) e [Figura 6-2](#) per informazioni sui bit diagnostici. [Tabella 6-1](#) e [Tabella 6-2](#) elencano la descrizione diagnostica di ciascun bit.

Nota

Un Master Classe 2 decodifica automaticamente i bit e fornisce nomi diagnostici.

Figura 6-1: Identificazione della diagnostica estesa

Risposta diagnostica standard 6 byte	Dati diagnostici estesi
	Relativamente al dispositivo

Byte di intestazione	Stato, Numero di slot, Specificatore di stato	Diagnosi	Diagnosi estesa (specifico del fornitore)
0 0 x x x x x x	3 byte	4 byte	3 byte

Figura 6-2: Identificazione dei bit di diagnosi e diagnosi estese

		Diagnosi															
		Byte 1								Byte 2							
Bit		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾		31	30	29	28	27	26	25	24	39	38	37	36	35	34	33	32
		Byte 3								Byte 4							
		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
		47	46	45	44	43	42	41	40	55	54	53	52	51	50	49	48
		Diagnosi estesa															
		Byte 1								Byte 2							
Bit		7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾		63	62	61	60	59	58	57	56	71	70	69	68	67	66	65	64
		Byte 3															
		7	6	5	4	3	2	1	0								
		79	78	77	76	75	74	73	72								

(1) Unit_Diag_Bit si trova nel file GSD.

Tabella 6-1: Descrizioni delle diagnosi

Diagnosi relativa al dispositivo		
Byte-bit	Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾	Descrizione diagnostica
2-4	36	Avvio a freddo
2-3	35	Avvio a caldo
3-2	42	Controllo funzionale
3-0	40	Allarme di manutenzione
4-7	55	Sono disponibili maggiori informazioni

(1) Unit_Diag_Bit si trova nel file GSD.

Tabella 6-2: Descrizioni delle diagnosi estese

Byte-Bit di estensione diagnostica		
Byte-bit	Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾	Descrizione diagnostica
1-4	28	Simulazione attiva
1-7	63	Altro
2-0	64	Fuori servizio
2-1	65	Accensione
2-2	66	Device Needs Maintenance Now (Manutenzione dispositivo scaduta)
2-4	68	Lost NV Data (Dati NV persi)
2-5	69	Lost Static Data (Dati statici persi)
2-6	70	Memory Failure (Guasto memoria)
3-1	73	Errore integrità ROM
3-3	75	Errore di integrità della memoria non volatile
3-4	76	Hardware/software incompatibile
3-5	77	Errore di integrità del blocco di produzione
3-6	78	Errore blocco trasduttore del sensore
3-7	79	Viene rilevato un malfunzionamento del pulsante LOI

(1) Unit_Diag_Bit si trova nel file GSD.

6.3 Diagnosi Plantweb™ e NE107

Tabella 6-3 descrive lo stato raccomandato di ciascuna condizione diagnostica sulla base delle raccomandazioni Plantweb e NAMUR NE107.

Tabella 6-3: Stato di emissione

Nome	Categoria di allarme Plant-Web	Categoria NE107
Simulazione PV abilitata	Avvertimento	Controllo
Pulsante LOI premuto	Avvertimento	Valido
Pressione oltre i limiti del sensore	Manutenzione	Errore
Temperatura del modulo oltre i limiti	Manutenzione	Fuori specifica
Errore di memoria del modulo sensore	Errore	Errore
Nessun aggiornamento di pressione del modulo sensore	Errore	Errore
Nessun aggiornamento della temperatura del dispositivo	Errore	Fuori specifica
Guasto alla memoria della scheda del circuito	Errore	Errore

Tabella 6-3: Stato di emissione (continua)

Nome	Categoria di allarme Plant-Web	Categoria NE107
Pulsante LOI bloccato	Errore	Errore

6.4 Messaggi di allarme e selezione del tipo di fail safe

Tabella 6-4 definisce lo stato dell'uscita e i messaggi del display LCD che saranno pilotati da una condizione diagnostica. Questa tabella può essere utilizzata per determinare il tipo di impostazione dei valori fail safe. Il tipo di sicurezza in caso di guasto può essere impostato con un Master Classe 2 in **Fail Safe > Fail Safe Mode (Fail Safe > Modalità Fail Safe)**.

Tabella 6-4: Messaggi di allarme

Diagnostica	Stato dell'uscita (in base al tipo di fail safe)			Stato del display LCD
	Utilizzare il valore fail safe	Utilizzare l'ultimo valore valido	Utilizzare un valore calcolato errato	
Simulazione PV abilitata	Dipende dal valore/stato simulato	Dipende dal valore/stato simulato	Dipende dal valore/stato simulato	N/A
Pulsante LOI premuto	Valido, controllo funzionale	Valido, controllo funzionale	Valido, controllo funzionale	N/A
Pressione oltre i limiti del sensore	Incerto, set di sostituzione	Incerto, set di sostituzione	Non valido, legato al processo, allarme di manutenzione	SNSR
Temperatura del modulo oltre i limiti	Incerto, set di sostituzione	Incerto, legato al processo, senza manutenzione	Incerto, legato al processo, senza manutenzione	SNSR
Errore di memoria del modulo sensore	Non valido, passivato	Incerto, set di sostituzione	Non valido, allarme di manutenzione	SNSR
Nessun aggiornamento di pressione del modulo sensore	Incerto, set di sostituzione	Incerto, set di sostituzione	Non valido, legato al processo, allarme di manutenzione	SNSR
Nessun aggiornamento della temperatura del dispositivo	Incerto, legato al processo, senza manutenzione	Incerto, legato al processo, senza manutenzione	Incerto, legato al processo, senza manutenzione	SNSR
Guasto alla memoria della scheda del circuito	Non valido, passivato	Non valido, passivato	Non valido, passivato	ELECT (EL.)
Pulsante LOI bloccato	Non valido, passivato	Non valido, passivato	Non valido, passivato	ELECT (EL.)

Tabella 6-5: Definizione dei bit dello stato dell'uscita

Descrizione	HEX (ESAD.)	DECIMAL (DECIMALE)
Non valido - passivato	0x23	35

Tabella 6-5: Definizione dei bit dello stato dell'uscita (continua)

Descrizione	HEX (ESAD.)	DECIMAL (DECIMALE)
Non valido, allarme di manutenzione, maggiore diagnostica disponibile	0x24	36
Non valido, legato al processo - senza manutenzione	0x28	40
Incerto, set di sostituzione	0x4B	75
Incerto, legato al processo, senza manutenzione	0x78	120
Valido, ok	0x80	128
Valido, evento di aggiornamento	0x84	132
Valido, allarme consultivo, limite basso	0x89	137
Valido, allarme consultivo, limite alto	0x8A	138
Valido, allarme critico, limite basso	0x8D	141
Valido, allarme critico, limite alto	0x8E	142
Valido, controllo funzionale	0xBC	188

6.5 Procedure di smontaggio

⚠ AVVERTIMENTO

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

6.5.1 Rimozione dal servizio

Procedura

1. Seguire tutte le norme e procedure di sicurezza degli impianti.
2. Togliere l'alimentazione al dispositivo.
3. Isolare e lasciar sfiatare il processo prima di interrompere l'utilizzo del trasmettitore.
4. Rimuovere tutti i conduttori elettrici e disconnettere il conduit.
5. Rimuovere il trasmettitore dalla connessione al processo.
 - a) Il trasmettitore Rosemount 2051 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. Fare riferimento a [Procedure di installazione](#) per la flangia coplanar.
 - b) Il trasmettitore Rosemount 2051 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 [Raccordo di collegamento al processo in linea](#).

AVVISO

Non applicare torsione sul collo del trasmettitore.

6. Pulire le membrane isolanti con un panno morbido e una soluzione detergente delicata, e risciacquare con acqua pulita.
Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.
7. Per il 2051C, 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. Gli O-ring non danneggiati possono essere riutilizzati.

6.5.2 Rimozione della 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.
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. Per rimuovere il pannello dell'elettronica fare riferimento alla [Figura 4-2](#) e attenersi alla seguente procedura:

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 (vedere [Panoramica](#) per la posizione delle viti) sulla parte anteriore del display del misuratore. Le due viti ancorano il display LCD al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia.

AVVISO

La scheda elettronica è sensibile alle scariche elettrostatiche; osservare le precauzioni d'uso per i componenti sensibili all'elettricità statica

3. Utilizzando le due viti di fissaggio, tirare lentamente il pannello dell'elettronica fuori dalla custodia. Il cavo piatto del modulo sensore mantiene la scheda elettronica nel comparto. Scollegare il cavo piatto premendo sul rilascio del connettore.

AVVISO

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 Rimozione del modulo sensore dalla custodia dell'elettronica

Procedura

1. Rimozione della scheda elettronica Fare riferimento 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. Assicurarsi che il cappuccio nero del modulo sensore e il cavo del sensore non si aggancino alla custodia.

6.6 Procedure di riassettaggio

Procedura

1. Ispezionare tutte le guarnizioni o-ring del coperchio e del comparto e sostituirle se necessario. Ungerele 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.

AVVISO

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.
6. Serrare la vite di fissaggio della custodia a non più di 7 in-lb. quando viene raggiunta la posizione desiderata.

6.6.1 Collegamento della scheda elettronica

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 di fissaggio come impugnature, inserire il pannello dell'elettronica nella custodia. Assicurarsi che l'alimentazione della custodia dell'elettronica si colleghi correttamente alle prese sulla scheda elettronica.

AVVISO

Non forzare. La scheda elettronica scorrerà delicatamente sulle connessioni.

3. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
4. Installare nuovamente il coperchio della custodia. Emerson consiglia di serrare il coperchio fino ad eliminare completamente il gioco tra coperchio e custodia.

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

⚠ AVVERTIMENTO

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

6.6.3 Riassemblaggio della flangia di processo 2051C

Procedura

1. Ispezionare gli O-ring in PTFE del modulo sensore.

Nota

Gli O-ring non danneggiati possono essere riutilizzati. Sostituire gli O-ring che presentano segni di danneggiamento, come scalfitture, tagli o usura generale. 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:
 - a) Flangia di processo coplanar:
 - 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).

AVVISO

Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.

- Installare i quattro bulloni della flangia da 1,75 in. stringendoli a mano sulla flangia.
- b) Flangia di processo coplanar con adattatori flangiati:
- 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).

AVVISO

Non serrare eccessivamente per non compromettere l'allineamento tra modulo e flangia.

- 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. per montarli saldamente sulla flangia coplanar. Per le configurazioni con pressione relativa, utilizzare due bulloni da 2,88 in. e due bulloni da 1,75 in.
- a) 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 [Tabella 6-6](#).
4. Utilizzando lo stesso schema a croce, serrare i bulloni ai valori di coppia finali indicati in [Tabella 6-6](#).

Tabella 6-6: Valori delle coppie di serraggio 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)

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.

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.

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

⚠ Avvertenza

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.

7 Dati di riferimento

7.1 Dati per l'ordine, specifiche e disegni

Per visualizzare i dati d'ordine, le specifiche e i disegni per il trasmettitore di pressione Rosemount 2051:

Procedura

1. Andare alla [pagina dei dettagli del prodotto del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 Coplanar™](#).
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.

7.2 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le certificazioni di prodotto correnti del trasmettitore di pressione 2051 Rosemount:

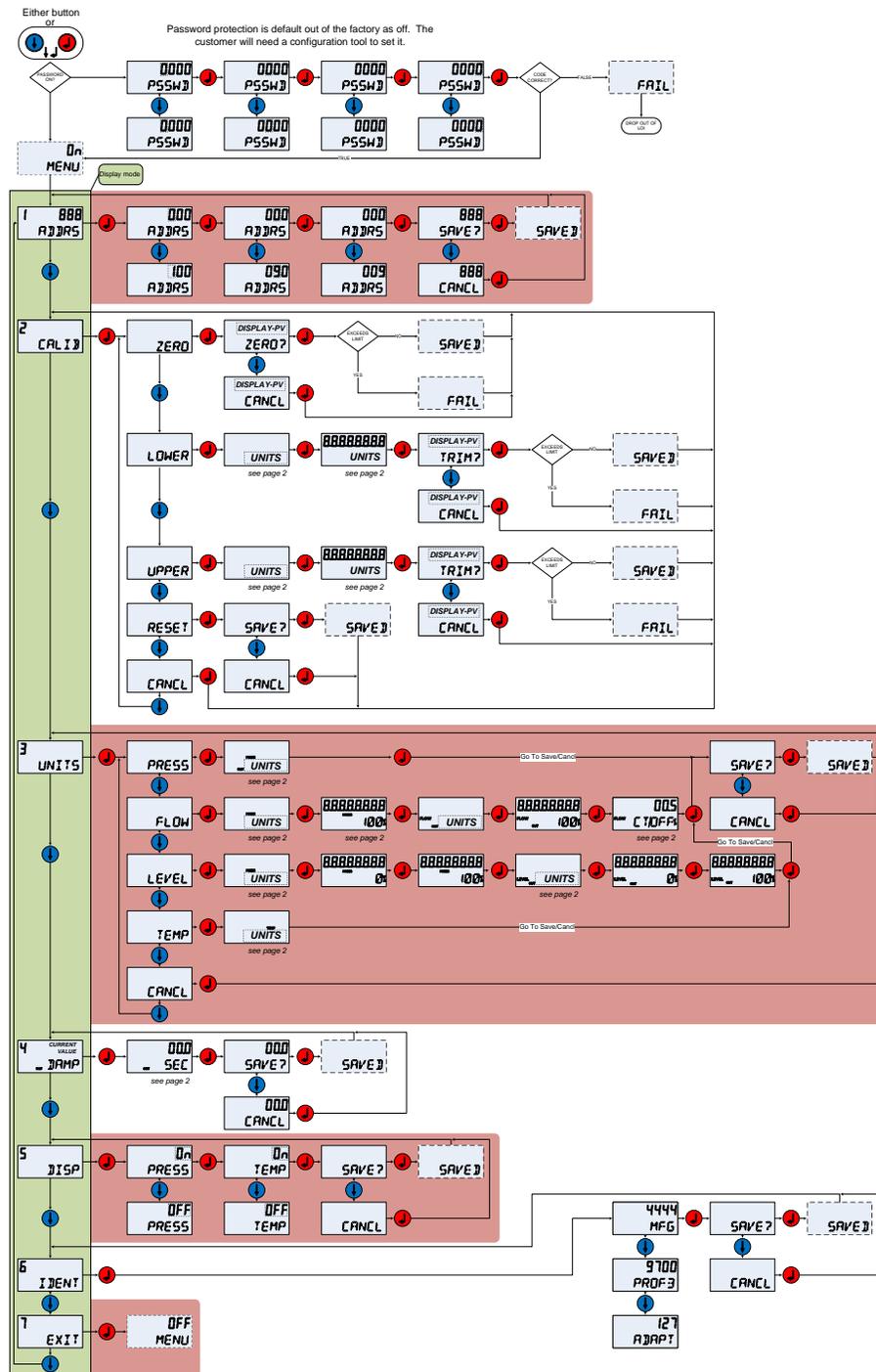
Procedura

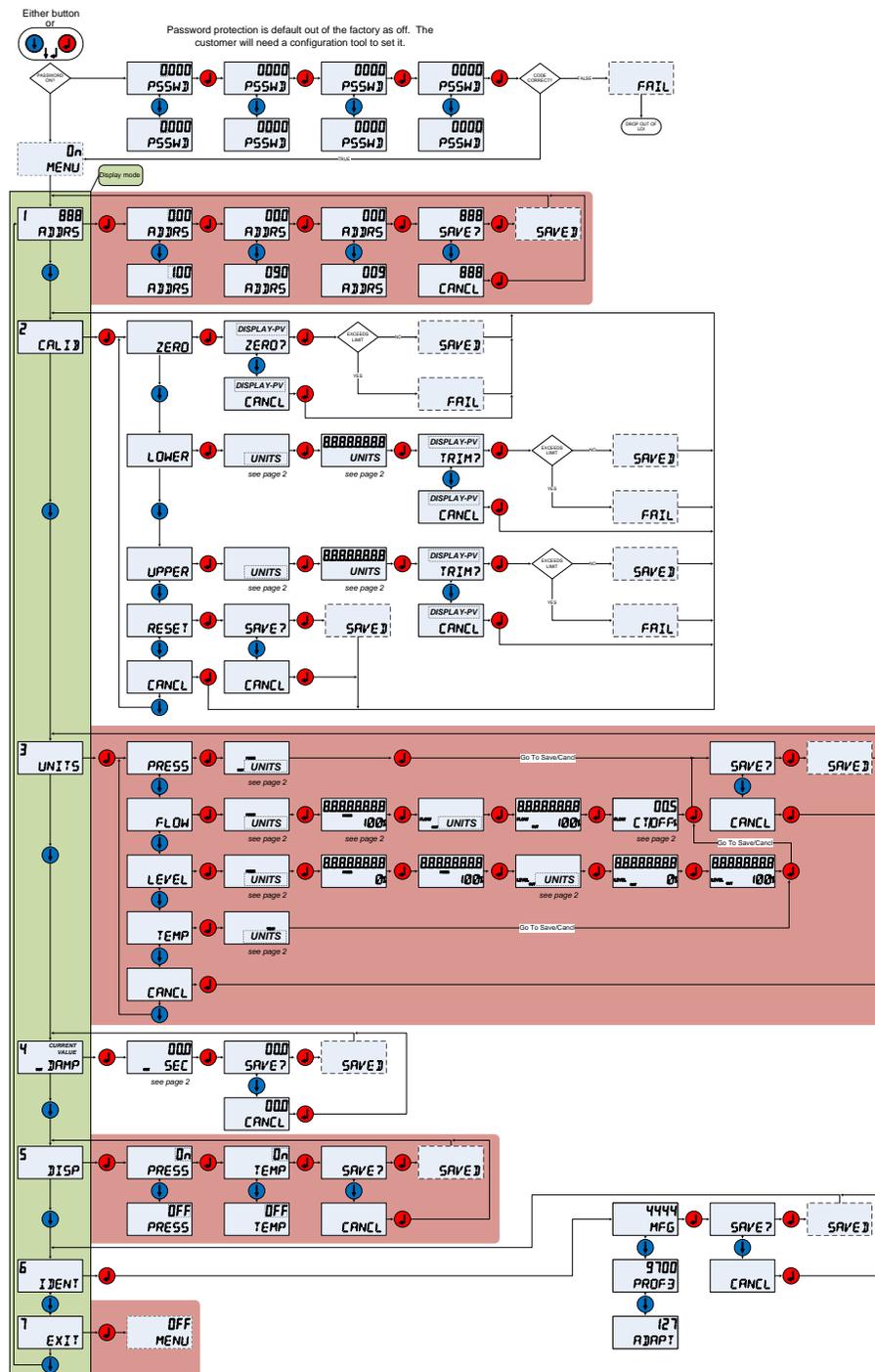
1. Andare alla [pagina dei dettagli del prodotto del trasmettitore di pressione Rosemount 2051 Coplanar™](#).
2. Scorrere lungo la barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Fare clic su **Manuals & Guides (Manuali e guide)**.
4. Selezionare la guida rapida appropriata.

A Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI)

A.1 Menu della LOI

Figura A-1: Menu LOI dettagliato





B Informazioni sui blocchi PROFIBUS® PA

B.1 Parametri del blocco PROFIBUS®

Tabella B-1 attraverso Tabella B-3 si possono incrociare i parametri della specifica PROFIBUS®, del Master Classe 2 e dell'Interfaccia operatore locale (LOI).

Tabella B-1: Parametri del blocco fisico

Indice	Nome parametro	Nome DTM™	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
0	BLOCK OBJECT (OGGETTO BLOCCO)	Oggetto blocco	N/A	N/A
1	ST_REV	N. di revisione statica	N/A	Il livello di revisione dei dati statici associati al blocco; il valore di revisione viene incrementato ogni volta che viene modificato il valore di un parametro statico nel blocco.
2	TAG_DESC	Sigla	N/A	La descrizione dell'utente dell'applicazione del blocco prevista.
3	STRATEGY (STRATEGIA)	Strategia	N/A	Raggruppamento di blocchi funzione.
4	ALERT_KEY	Chiave di allarme	N/A	Numero di identificazione dell'unità dell'impianto. Questa informazione può essere usata dall'host per ordinare allarmi e così via.
5	TARGET_MODE	Modalità target	N/A	Contiene la modalità desiderata del blocco normalmente impostata dall'operatore o da una specifica di controllo.
6	MODE_BLK	Modalità effettiva	N/A	Contiene le modalità effettive, consentite e normali del blocco.
7	ALARM_SUM	N/A	N/A	Contiene gli stati attuali degli allarmi del blocco
8	SOFTWARE REVISION (REVISIONE SOFTWARE)	Revisione software	N/A	Revisione del software, include una revisione maggiore, minore e una revisione della build.
9	HARDWARE_REVISION	Hardware Revision (Revisione hardware)	N/A	Revisione hardware
10	DEVICE_MAN_ID	Produttore	N/A	Codice di identificazione del produttore del dispositivo da campo
11	DEVICE_ID	ID dispositivo	N/A	Identificazione del dispositivo (Rosemount 2051)
12	DEVICE_SER_NUM	Numero di serie del dispositivo	N/A	Numero di serie del dispositivo (numero di serie della scheda di uscita).

Tabella B-1: Parametri del blocco fisico (continua)

Indice	Nome parametro	Nome DTM™	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
13	DIAGNOSI	Diagnosi	N/A	Informazioni dettagliate sul dispositivo codificate in modo bit per bit. MSB (bit 31) rappresenta ulteriori informazioni disponibili nell'estensione Diagnosi.
14	DIAGNOSIS_EXTENSION	Estensione della diagnosi	N/A	Informazioni aggiuntive sulle diagnosi del produttore (vedere la tabella DIAGNOSIS_EXTENSION di seguito).
15	DIAGNOSIS_MASK	N/A	N/A	Definizione dei bit di informazione DIAGNOSIS (DIAGNOSI) supportati
16	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	N/A	N/A	Definizione dei bit di informazione DIAGNOSIS_EXTENSION supportati
18	WRITE_LOCKING	Blocco della scrittura	N/A	Protezione da scrittura del software
19	FACTORY_RESET	Ripristino impostazioni di fabbrica	N/A	Comando per il riavvio del dispositivo
20	DESCRITTORE	Descrittore	N/A	Testo definibile dall'utente per descrivere il dispositivo.
21	DEVICE_MESSAGE	Messaggio	N/A	Messaggio definibile dall'utente al dispositivo o all'applicazione nell'impianto.
22	DEVICE_INSTAL_DATE	Data installazione	N/A	Data di installazione del dispositivo.
23	LOCAL_OP_ENA	Abilitazione LOI	N/A	Disabilitare/abilitare la LOI opzionale
24	IDENT_NUMBER_SELECTOR	Selettore del numero di identificazione	IDENT	Specifica il comportamento ciclico di un dispositivo descritto nel file GSD corrispondente
25	HW_WRITE_PROTECTION	Protezione da scrittura HW	N/A	Stato del cavallotto di sicurezza
26	CARATTERISTICA	Caratteristiche opzionali del dispositivo	N/A	Indica le funzioni opzionali implementate nel dispositivo
27	COND_STATUS_DIAG	N/A	N/A	Indica la modalità di un dispositivo che può essere configurato per lo stato e il comportamento diagnostico
33	FINAL_ASSEMBLY_NUM	Numero del gruppo finale	N/A	Lo stesso numero di montaggio finale riportato sull'etichetta del collo
34	DOWNLOAD_MODE	Aggiornamento di fabbrica	N/A	Porta il dispositivo in modalità produttore per l'aggiornamento del dispositivo
35	PASSCODE_LOI	Password	PSSWD	Password per la LOI
36	LOI_DISPLAY_SELECTION	Selezione Display	DISP	Indica le variabili di processo visualizzate sul display locale
37	LOI_BUTTON_STATE	Stato dei pulsanti	N/A	Stato dei pulsanti LOI opzionali
38	VENDOR_IDENT_NUMBER	Numero identificativo del fornitore	IDENT	0x3333

Tabella B-1: Parametri del blocco fisico (continua)

Indice	Nome parametro	Nome DTM™	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
39	LOI_PRESENT	LOI presente	N/A	Parametro scritto durante la produzione per indicare la presenza di una LOI opzionale
40	HW_SIMULATE_PROTECTION	Protezione della simulazione HW	N/A	Stato del cavallotto di simulazione hardware

(1) Se vuoto, il parametro non è applicabile alla LOI.

Tabella B-2: Parametri blocco trasduttore

Indice	Nome parametro	Nome DTM	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
1	ST_REV	N. di revisione statica	N/A	Il livello di revisione dei dati statici associati al blocco; il valore di revisione viene incrementato ogni volta che viene modificato il valore di un parametro statico nel blocco.
2	TAG_DESC	Sigla	N/A	La descrizione dell'utente dell'applicazione del blocco prevista.
3	STRATEGY (STRATEGIA)	Strategia	N/A	Raggruppamento di blocchi funzione.
4	ALERT_KEY	Chiave di allarme	N/A	Numero di identificazione dell'unità dell'impianto. Questa informazione può essere usata dall'host per ordinare allarmi e così via.
5	TARGET_MODE	Modalità target	N/A	Contiene la modalità desiderata del blocco normalmente impostata dall'operatore o da una specifica di controllo.
6	MODE_BLK	Modalità effettiva	N/A	Contiene le modalità effettive, consentite e normali del blocco.
7	ALARM_SUM	N/A	N/A	Contiene gli stati attuali degli allarmi del blocco
8	SENSOR_VALUE	Valore grezzo della pressione	N/A	Valore grezzo del sensore, non regolato, in SENSOR_UNIT
9	SENSOR_HI_LIM	Limite massimo del sensore	N/A	Valore superiore del campo del sensore, in SENSOR_UNIT
10	SENSOR_LO_LIM	Limite minimo del sensore	N/A	Valore inferiore del campo del sensore, in SENSOR_UNIT
11	CAL_POINT_HI	Punto di calibrazione massima	CALIB-> UPPER (CALIBRAZIONE-> SUPERIORE)	Il valore della misura del sensore utilizzato per il punto di calibrazione alto. L'unità è derivata da SENSOR_UNIT .
12	CAL_POINT_LO	Punto di calibrazione minima	CALIB-> LOWER (CALIBRAZIONE-> INFERIORE)	Il valore della misura del sensore che si utilizza per il punto di calibrazione basso. L'unità è derivata da SENSOR_UNIT .

Tabella B-2: Parametri blocco trasduttore (continua)

Indice	Nome parametro	Nome DTM	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
13	CAL_MIN_SPAN	Campo tarato minimo della calibrazione	N/A	Il campo tarato minimo consentito tra i punti alti e bassi della calibrazione.
14	SENSOR_UNIT	Unità sensore	UNITÀ	Unità ingegneristiche per i valori di calibrazione
15	TRIMMED_VALUE	Valore rifilato della pressione	UNITÀ	Contiene il valore del sensore dopo l'elaborazione del trim. L'unità è derivata da SENSOR_UNIT .
16	SENSOR_TYPE	Tipo di sensore	N/A	Tipo di sensore (capacità, estensimetro)
18	SENSOR_SERIAL_NUMBER	Sensor Serial Number (N. di serie sensore)	N/A	Numero di serie del sensore
19	PRIMARY_VALUE	Valore primario	N/A	Il valore misurato e lo stato disponibile per il blocco funzione. L'unità di PRIMARY_VALUE è la PRIMARY_VALUE_UNIT .
20	PRIMARY_VALUE_UNIT	Unità (PV)	N/A	Unità ingegneristiche per il valore primario
21	PRIMARY_VALUE_TYPE	Tipo di valore primario	N/A	Tipo di applicazione della pressione (pressione, portata, livello)
22	SENSOR_DIAPHRAGM_MATERIAL	Materiale membrana	N/A	Tipo di materiale dell'isolatore del sensore
23	SENSOR_FILL_FLUID	Fluido di riempimento del modulo	N/A	Tipo di fluido di riempimento utilizzato nel sensore
24	SENSOR_O_RING_MATERIAL	Materiale dell'O-ring	N/A	Tipo di materiale degli O-ring della flangia
25	PROCESS_CONNECTION_TYPE	Tipo di connessione al processo	N/A	Tipo di flangia collegata al dispositivo
26	PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Materiali della connessione al processo	N/A	Tipo di materiale della flangia
27	TEMPERATURA	Temperatura	N/A	Temperatura del sensore, in TEMPERATURE_UNIT
28	TEMPERATURE_UNIT	Unità di temperatura	UNITÀ	Unità ingegneristiche della temperatura del sensore
29	SECONDARY_VALUE_1	Valore secondario 1	UNITÀ	Valore di pressione rifilato, non scalato, in SECONDARY_VALUE_1_UNIT
30	SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Unità (valore secondario 1)	UNITÀ	Unità ingegneristica di SECONDARY_VALUE_1
31	SECONDARY_VALUE_2	Valore secondario 2	UNITÀ	Valore misurato dopo la scalatura dell'ingresso
33	LIN_TYPE	Tipo di caratterizzazione	UNITÀ	Tipo di linearizzazione
34	SCALE_IN	Scala in	UNITÀ	Scalatura dell'ingresso in SECONDARY_VALUE_1_UNIT

Tabella B-2: Parametri blocco trasduttore (continua)

Indice	Nome parametro	Nome DTM	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
35	SCALE_OUT	Scalabilità in uscita	UNITÀ	Scalatura dell'uscita in PRIMARY_VALUE_UNIT
36	LOW_FLOW_CUT_OFF	Cutoff di bassa portata	UNITS-> FLOW (UNITÀ-> FLUSSO)	È il punto in percentuale di flusso fino a quando l'uscita della funzione di flusso viene impostata a zero. Viene utilizzato per sopprimere i valori di bassa portata
59	FACT_CAL_RECALL	Ripristino della calibrazione di fabbrica	CALIB-> RESET (CALIBRAZIONE-> RIPRISTINA)	Richiama la calibrazione del sensore impostata in fabbrica
60	SENSOR_CAL_METHOD	Fattore di calibrazione del sensore	N/A	Il metodo di calibrazione dell'ultimo sensore.
61	SENSOR_VALUE_TYPE	Tipo di trasmettitore	N/A	Tipo di misura della pressione (differenziale, assoluta, relativa)

(1) Se vuoto, il parametro non è applicabile alla LOI.

Tabella B-3: Parametri del blocco di ingresso analogico

Indice	Nome parametro	Nome DTM	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
1	ST_REV	N. di revisione statica	N/A	Il livello di revisione dei dati statici associati al blocco; il valore di revisione viene incrementato ogni volta che viene modificato il valore di un parametro statico nel blocco.
2	TAG_DESC	Sigla	N/A	La descrizione dell'utente dell'applicazione del blocco prevista.
3	STRATEGY (STRATEGIA)	Strategia	N/A	Raggruppamento di blocchi funzione.
4	ALERT_KEY	Chiave di allarme	N/A	Numero di identificazione dell'unità dell'impianto. Questa informazione può essere usata dall'host per ordinare allarmi e così via.
5	TARGET_MODE	Modalità target	N/A	Contiene la modalità desiderata del blocco normalmente impostata dall'operatore o da una specifica di controllo.
6	MODE_BLK	Modalità effettiva	N/A	Contiene le modalità effettive, consentite e normali del blocco.
7	ALARM_SUM	Riepilogo allarmi	N/A	Contiene gli stati attuali degli allarmi del blocco
8	BATCH	Informazioni lotto	N/A	Utilizzato in applicazioni batch secondo la norma IEC 61512-1
10	OUT (USCITA)	Valore (uscita)	N/A	Valore e stato dell'uscita del blocco.
11	PV_SCALE	Scala PV	N/A	Conversione della variabile di processo in percentuale utilizzando il valore di scala alto e basso, in TB.PRIMARY_VALUE_UNIT

Tabella B-3: Parametri del blocco di ingresso analogico (continua)

Indice	Nome parametro	Nome DTM	Posizione LOI ⁽¹⁾	Definizione
12	OUT_SCALE	Scala di uscita	N/A	Valori di scala massimo e minimo, codice delle unità e numero di cifre a destra del separatore decimale associato al valore OUT (USCITA) .
13	LIN_TYPE	Tipo di caratterizzazione	N/A	Tipo di linearizzazione
14	CHANNEL (CANALE)	Canale	N/A	Serve a selezionare il valore di misura del blocco trasduttore. Sempre 0x112.
16	PV_FTIME	Cost tempo di filtraggio	DAMP	La costante di tempo del filtro PV del primo ordine. Tempo necessario per una variazione del 63% del valore di ingresso (secondi).
17	FSAFE_TYPE	Modalità Fail Safe	N/A	Definisce la reazione del dispositivo in caso di rilevamento di un guasto
18	FSAFE_VALUE	Valore predefinito Fail Safe	N/A	Valore predefinito per il parametro OUT (USCITA) , in unità OUT_SCALE , se viene rilevato un guasto del sensore o dell'elettronica del sensore
19	ALARM_HYS	Isteresi limite	N/A	Percentuale a cui il valore di un allarme deve tornare entro il limite di allarme prima che la condizione di allarme attiva associata venga cancellata.
21	HI_HI_LIM	Limiti di allarme limite massimo	N/A	Impostazione del limite di allarme utilizzato per rilevare la condizione di allarme HI_HI .
23	HI_LIM	Limiti di avvertenza limite massimo	N/A	Impostazione del limite di allarme utilizzato per rilevare la condizione di allarme HI (ALTO) .
25	LO_LIM	Limiti di avvertenza limite minimo	N/A	Impostazione del limite di allarme utilizzato per rilevare la condizione di allarme LO (BASSO) .
27	LO_LO_LIM	Limiti di allarme limite minimo	N/A	Impostazione del limite di allarme che si utilizza per rilevare la condizione di allarme LO_LO .
30	HI_HI_ALM	Allarme limite massimo	N/A	I dati dell'allarme HI_HI .
31	HI_ALM	Avvertenza limite massimo	N/A	I dati dell'allarme HI (ALTO)
32	LO_ALM	Avvertenza limite minimo	N/A	I dati dell'allarme LO (BASSO) .
33	LO_LO_ALM	Allarme limite minimo	N/A	I dati dell'allarme LO_LO .
34	SIMULATE	Simulazione	N/A	Un gruppo di dati che contiene il valore e lo stato del trasduttore simulato e il bit di abilitazione/disabilitazione.

(1) Se vuoto, il parametro non è applicabile alla LOI.

B.2 Stato condensato

Il dispositivo 2051 Rosemount utilizza lo stato condensato come consigliato nella specifica del Profilo 3.02 e in NE 107. Lo stato condensato ha alcuni bit aggiuntivi e ha cambiato l'assegnazione dei bit rispetto allo stato classico. Confermare l'assegnazione dei bit con [Tabella B-4](#) e [Tabella B-5](#).

Tabella B-4: Descrizioni delle diagnosi

Diagnosi relativa al dispositivo		
Byte-bit	Unit_Diag_Bit	Descrizione diagnostica
2-4	36	Avvio a freddo
2-3	35	Avvio a caldo
3-2	42	Controllo funzionale
3-0	40	Allarme di manutenzione
4-7	55	Sono disponibili maggiori informazioni

Tabella B-5: Definizione dei bit dello stato dell'uscita

Descrizione	HEX (ESAD.)	DECIMAL (DECIMALE)
Non valido - passivato	0x23	35
Non valido, allarme di manutenzione, maggiore diagnostica disponibile	0x24	36
Non valido, legato al processo - senza manutenzione	0x28	40
Incerto, set di sostituzione	0x4B	75
Incerto, legato al processo, senza manutenzione	0x78	120
Valido, ok	0x80	128
Valido, evento di aggiornamento	0x84	132
Valido, allarme consultivo, limite basso	0x89	137
Valido, allarme consultivo, limite alto	0x8A	138
Valido, allarme critico, limite basso	0x8D	141
Valido, allarme critico, limite alto	0x8E	142
Valido, controllo funzionale	0xBC	188

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

©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.