

# Trasmittitori di pressione 2088, 2090P e 2090F Rosemount™

con protocollo HART® e 1-5 V c.c. a bassa potenza



## Messaggi di sicurezza

La presente guida fornisce le linee guida di base per questo prodotto. La guida non contiene istruzioni relative a configurazione, diagnostica, manutenzione, assistenza, risoluzione dei problemi e 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. Consultare il capitolo relativo alle certificazioni del presente manuale per eventuali limitazioni associate all'installazione di sicurezza.

Prima della connessione di un dispositivo di comunicazione in un'atmosfera esplosiva, accertarsi che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.

Nel caso di un'installazione a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore quando l'unità è alimentata.

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

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

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

#### **Le scosse elettriche possono causare lesioni gravi o mortali.**

Evitare il contatto con conduttori e terminali. L'alta tensione che potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.

#### **Accesso fisico**

Personale non autorizzato può causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali, 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 parti di ricambio non approvate da Emerson può ridurre le capacità di contenimento della pressione del trasmettitore, rendendo pericoloso lo strumento.**

Utilizzare come parti di ricambio esclusivamente i bulloni forniti o venduti da Emerson.

#### **Il montaggio improprio dei manifold sulla flangia tradizionale può danneggiare il 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.

#### **Accesso fisico**

Personale non autorizzato può causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali, sia intenzionalmente sia accidentalmente. È necessario prevenire tali situazioni.

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

## AVVISO

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 rappresentate di vendita Emerson di zona.

---



# Sommario

<b>Capitolo 1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Modelli trattati.....	7
	1.2 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	7
<b>Capitolo 2</b>	<b>Configurazione.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Approntamento del sistema.....	9
	2.2 Diagramma del flusso di installazione HART®.....	10
	2.3 Panoramica del trasmettitore.....	11
	2.4 Introduzione alla configurazione.....	13
	2.5 Configurazione di base.....	14
	2.6 Verifica della configurazione.....	17
	2.7 Impostazione di base del trasmettitore.....	19
	2.8 Configurazione del display LCD.....	23
	2.9 Impostazione dettagliata del trasmettitore.....	24
	2.10 Test del trasmettitore.....	28
	2.11 Configurazione modalità burst.....	30
	2.12 Comunicazione multidrop.....	32
<b>Capitolo 3</b>	<b>Installazione hardware.....</b>	<b>35</b>
	3.1 Panoramica.....	35
	3.2 Considerazioni.....	35
	3.3 Procedure di installazione.....	36
	3.4 Connessioni al processo.....	43
	3.5 Manifold 306 Rosemount.....	45
<b>Capitolo 4</b>	<b>Installazione elettrica.....</b>	<b>47</b>
	4.1 Display LCD.....	47
	4.2 Configurazione della sicurezza del trasmettitore.....	48
	4.3 Impostare l'allarme del trasmettitore.....	51
	4.4 Considerazioni elettriche.....	51
<b>Capitolo 5</b>	<b>Funzionamento e manutenzione.....</b>	<b>59</b>
	5.1 Panoramica.....	59
	5.2 Attività di taratura consigliate.....	59
	5.3 Panoramica della calibrazione.....	60
	5.4 Determinazione della frequenza di calibrazione.....	61
	5.5 Regolazione del segnale di pressione.....	62
	5.6 Trim dell'uscita analogica.....	66
	5.7 Modifica della revisione HART®.....	69
<b>Capitolo 6</b>	<b>Risoluzione dei problemi.....</b>	<b>73</b>
	6.1 Panoramica.....	73
	6.2 Risoluzione dei problemi Rosemount per l'uscita 4–20 mA.....	73
	6.3 Risoluzione dei problemi Rosemount per l'uscita 1–5 V c.c.....	74
	6.4 Messaggi di diagnostica.....	76

	6.5 Procedure di smontaggio.....	83
	6.6 Procedure di riassettaggio.....	84
<b>Appendice A</b>	<b>Specifiche e dati di riferimento.....</b>	<b>87</b>
	A.1 Certificazioni di prodotto del Rosemount 2088.....	87
	A.2 Certificazioni di prodotto 2090P Rosemount.....	87
	A.3 Certificazioni di prodotto 2090F Rosemount.....	87
	A.4 Dati per l'ordine, specifiche e disegni.....	87
<b>Appendice B</b>	<b>Struttura di menu e tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione.....</b>	<b>89</b>
	B.1 Struttura di menu del dispositivo di comunicazione.....	89
	B.2 Tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione.....	94
<b>Appendice C</b>	<b>Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI).....</b>	<b>97</b>
	C.1 Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI).....	97
	C.2 Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI) - <b>EXTENDED MENU</b> <b>(MENU ESTESO)</b> .....	98
	C.3 Inserire numeri.....	99
	C.4 Inserimento di testo.....	100

# 1 Introduzione

## 1.1 Modelli trattati

Questo manuale tratta i seguenti trasmettitori di pressione, modello Rosemount:

### **Trasmettitore di pressione relativa 2088G Rosemount**

- Misura la pressione relativa fino a 4.000 psi (275,8 bar).

### **Trasmettitore di pressione assoluta 2088A Rosemount**

- Misura la pressione assoluta fino a 4.000 psi (275,8 bar).

### **Trasmettitore di pressione per uso sanitario 2090F Rosemount**

#### **Rosemount 2090FG - Trasmettitore di pressione relativa**

- Misura la pressione relativa fino a 300 psi (20,7 bar)

#### **Rosemount 2090FA - Trasmettitore di pressione assoluta**

- Misura la pressione assoluta fino a 300 psi (20,7 bar)

### **Trasmettitore di pressione per l'industria cartaria 2090P Rosemount**

#### **Rosemount 2090PG - Trasmettitore di pressione relativa**

- Misura la pressione relativa fino a 300 psi (20,7 bar)

#### **Rosemount 2090PA - Trasmettitore di pressione assoluta**

- Misura la pressione relativa fino a 300 psi (20,7 bar)

## 1.2 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 Approntamento del sistema

- Se si utilizzano sistemi di controllo o AMS basati su HART®, prima della messa in opera e dell'installazione è necessario verificare la capacità HART di tali sistemi. Non tutti i sistemi sono in grado di comunicare con apparecchiature con protocollo HART revisione 7.
- Per istruzioni su come modificare la revisione HART del trasmettitore, fare riferimento a [Modifica della revisione HART®](#).

#### 2.1.1 Confermare la presenza del corretto driver di dispositivo

Per garantire comunicazioni corrette, verificare che sui sistemi in uso sia caricato il driver di dispositivo (DD/DTM™) più recente.

##### Procedura

1. Scaricare l'ultimo DD da [Software and Drivers \(Software e driver\)](#) o da [FieldCommGroup.org](#).
2. Fare clic su Device Driver (Driver di dispositivo).
3. Selezionare il prodotto desiderato.
  - a) Individuare il corretto DD in [Tabella 2-1](#) utilizzando i numeri di revisione universale HART® e di revisione dispositivo.

**Tabella 2-1: Revisioni e file del dispositivo 2088 e 2090 Rosemount con protocollo HART 4–20 mA**

Data di rilascio	Identificazione dispositivo			Identificazione driver di dispositivo		Rivedere le istruzioni	Funzione di riesame
	Revisione hardware NAMUR <sup>(1)</sup>	Revisione software NAMUR <sup>(1)</sup>	Revisione software HART <sup>(2)</sup>	Revisione HART universale	Revisione del dispositivo <sup>(3)</sup>	Numero documento manuale	Descrizione modifica
16 agosto	1.1.xx	1.0.xx	3	7	10	00809-0100-4108 (2088)	<sup>(4)</sup>
				5	9		00809-0100-4690 (2090)
13 gennaio	N/A	1.0.xx	1	7	10		N/A
				5	9		
Gen- naio 98	N/A	N/A	178	5	3		

<sup>(1)</sup> La revisione NAMUR è indicata sulla targhetta hardware del dispositivo. Differenze nelle modifiche di livello 3, sopra indicate con xx, rappresentano modifiche minori al prodotto, secondo la definizione della norma NE53. Compatibilità e funzionalità sono preservate e il prodotto può essere utilizzato in modo intercambiabile.

<sup>(2)</sup> La revisione software HART può essere letta con uno strumento di configurazione compatibile con HART. Il valore mostrato è la revisione minima che potrebbe corrispondere alle revisioni NAMUR.

- (3) I nomi file dei driver di dispositivo utilizzano la revisione dispositivo e DD, ad es. 10\_01. Il protocollo HART è progettato per consentire alle revisioni precedenti del driver dispositivo di continuare a comunicare con dispositivi HART nuovi. Per accedere alle nuove funzionalità, è necessario scaricare il nuovo DD. Si consiglia di scaricare i nuovi file DD per garantire la piena funzionalità.
- (4) Design hardware elettronica aggiornato. Modifica della classificazione di temperatura a sicurezza intrinseca.
- (5) HART revisione 5 e 7 selezionabile, LOI, allarmi configurabili, unità ingegneristiche espanse.

**Tabella 2-2: Revisioni e file del dispositivo 2088 Rosemount con protocollo HART a basso consumo 1-5 V c.c.**

Data di rilascio	Identificazione dispositivo			Identificazione driver di dispositivo		Rivedere le istruzioni	Funzione di riesame
	Revisione hardware NAMUR <sup>(1)</sup>	Revisione software NAMUR <sup>(1)</sup>	Revisione software HART <sup>(2)</sup>	Revisione HART universale	Revisione del dispositivo <sup>(3)</sup>	Numero documento manuale	Descrizione modifica
13 gennaio	N/A	1.0.2	3	7		00809-0100-4108 (2088)	<sup>(4)</sup>
				5	9	00809-0100-4690 (2090)	
Gennaio 98	N/A	N/A	178	5	3		N/A

- (1) La revisione NAMUR è indicata sulla targhetta hardware del dispositivo. Differenze nelle modifiche di livello 3, sopra indicate con xx, rappresentano modifiche minori al prodotto, secondo la definizione della norma NE53. Compatibilità e funzionalità sono preservate e il prodotto può essere utilizzato in modo intercambiabile.
- (2) La revisione software HART può essere letta con uno strumento di configurazione compatibile con HART. Il valore mostrato è la revisione minima che potrebbe corrispondere alle revisioni NAMUR.
- (3) I nomi file dei driver di dispositivo utilizzano la revisione dispositivo e DD, ad es. 10\_01. Il protocollo HART è progettato per consentire alle revisioni precedenti del driver dispositivo di continuare a comunicare con dispositivi HART nuovi. Per accedere alle nuove funzionalità, è necessario scaricare il nuovo DD. Si consiglia di scaricare i nuovi file DD per garantire la piena funzionalità.
- (4) HART revisione 5 e 7 selezionabile, LOI, allarmi configurabili, unità ingegneristiche espanse.

## 2.2 Diagramma del flusso di installazione HART®

### Procedura

1. L'installazione richiede una taratura al banco?
  - In caso affermativo, fare riferimento al [Passaggio 2](#).
  - In caso contrario, fare riferimento al [Passaggio 3](#).
2. Per configurare la pressione, impostare le unità di misura. Consultare [Impostazione delle unità di pressione](#).

- a. Impostare **Range Points (Punti del campo di lavoro)**. Consultare [Ricalibrazione del trasmettitore](#).
  - b. Selezionare **Linear Output (Uscita lineare)**.
  - c. Impostare **Damping**. Consultare [Damping](#).
  - d. Per verificare, rivedere **Transmitter Configuration (Configurazione del trasmettitore)**. Consultare [Configurazione di un display LCD con AMS Device Manager](#).
  - e. Applicare pressione
  - f. Rientra nelle specifiche?
    - In caso affermativo, fare riferimento al [Passaggio 3](#).
    - In caso contrario, fare riferimento a [Attività di taratura consigliate](#).
3. Per l'installazione sul campo, configurare **Security (Sicurezza) e Alarm (Allarme)**. Consultare [Impostazione dettagliata del trasmettitore](#)
- a. Montare il trasmettitore. Consultare [Montaggio del trasmettitore](#).
  - b. Controllare la connessione al processo. Consultare [Montaggio del trasmettitore](#).
  - c. Collegare il trasmettitore. Consultare [cablaggio del trasmettitore](#).
  - d. Alimentare il trasmettitore. Consultare [cablaggio del trasmettitore](#).
  - e. Confermare la configurazione del trasmettitore. Consultare [Verifica della configurazione](#).
  - f. Eseguire la taratura del trasmettitore.

## 2.3 Panoramica del trasmettitore

Il Rosemount 2088 utilizza la tecnologia dei sensori piezoresistivi per le misure di pressione assoluta (AP) e GP.

I componenti principali del trasmettitore sono il modulo del sensore e la custodia dell'elettronica. Il modulo sensore contiene il sistema sensore riempito a olio (membrana isolante, 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, un modulo di memoria e il convertitore di segnale da analogico a digitale (convertitore A/D). I segnali elettrici vengono trasmessi dal modulo sensore all'elettronica in uscita nella custodia dell'elettronica. La custodia comprende il pannello dell'elettronica in uscita, i pulsanti di configurazione esterna opzionale e la morsettiera. Il diagramma a blocchi di base del trasmettitore è illustrato in [Figura 2-2](#).

Quando la pressione viene applicata alla membrana di separazione, l'olio devia il sensore che cambia il segnale di tensione. Il segnale viene successivamente modificato in segnale digitale dall'elaborazione del segnale. Il microprocessore riceve poi i segnali dall'elaborazione del segnale e calcola l'uscita corretta del trasmettitore. Questo segnale viene quindi inviato al convertitore digitale/analogico D/A, che converte il segnale in segnale analogico e sovrappone il segnale HART® all'uscita 4–20 mA o 1–5 V c.c.

È possibile ordinare un display LCD opzionale che si collega direttamente alla scheda di interfaccia, mantenendo l'accesso diretto ai terminali di segnale. Il display indica l'uscita e i messaggi diagnostici abbreviati. Emerson fornisce un coperchio del visualizzatore in vetro.

Per l'uscita HART a 4-20 mA, il display LCD dispone di un display a due righe. La prima riga indica il valore effettivo misurato, e la seconda riga di sei caratteri mostra le unità ingegneristiche. Il display LCD supporta anche i messaggi diagnostici.

---

**Nota**

Il display LCD utilizza un display a 5 × 6 caratteri e può visualizzare messaggi di uscita e di diagnostica. Il display dell'interfaccia operatore locale (LOI) utilizza un display a 8 × 6 caratteri e può visualizzare le uscite, i messaggi diagnostici e le schermate del menu LOI. Il display della LOI è fornito di due pulsanti montati sulla parte frontale del pannello. Consultare [Figura 2-1](#).

---

**Figura 2-1: Display LCD/LOI**

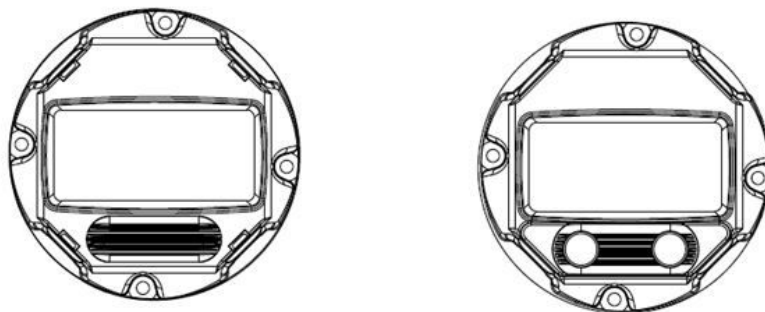
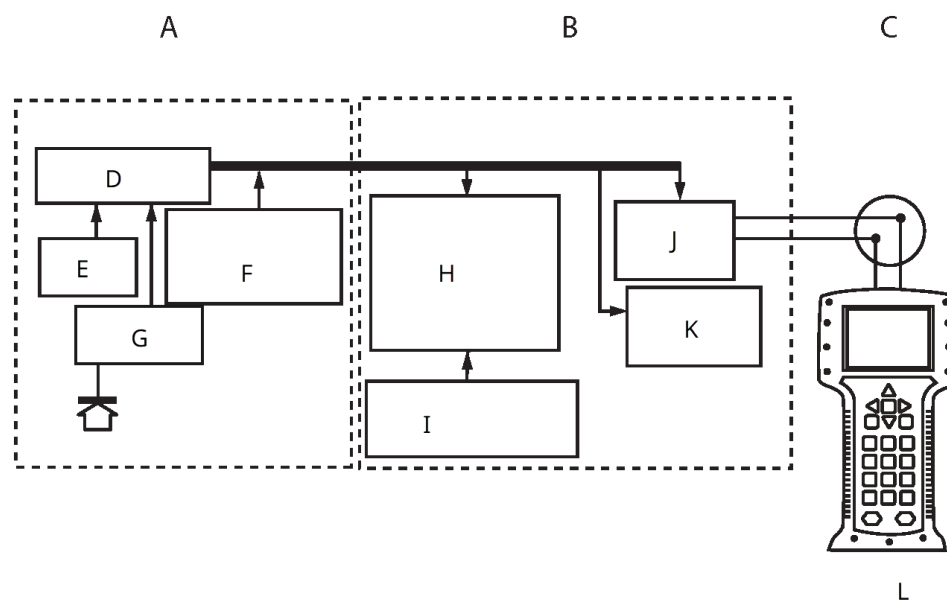


Figura 2-2: Diagramma a blocchi di funzionamento



- A. Modulo sensore
- B. Scheda elettronica
- C. Segnale da 4-20 mA al sistema di controllo
- D. Signal processing (Elaborazione del segnale)
- E. Sensore di temperatura
- F. Memoria del modulo sensore
- G. Sensore di pressione
- H. Microprocessore
  - Linearizzazione del sensore
  - Rerange (Ricalibrazione)
  - Damping
  - Diagnostics (Diagnostica)
  - Unità ingegneristiche
  - Comunicazione
- I. Memoria
  - Configurazione
- J. Conversione del segnale da digitale ad analogico
- K. Comunicazione digitale
- L. Dispositivo di comunicazione

## 2.4 Introduzione alla configurazione

Questo capitolo contiene informazioni circa la messa in servizio e le attività che è opportuno eseguire al banco prima e dopo l'installazione, come descritto in [Test del trasmettitore](#).


dispositivo di comunicazione. Il capitolo fornisce le istruzioni per eseguire le funzionalità di configurazione su AMS Device Manager e interfaccia comunicatore locale (LOI). Per comodità, dispositivo di comunicazione Le sequenze di tasti di scelta rapida sono etichettate **Tasti di scelta rapida** e i menu LOI abbreviati sono riportati di seguito per ciascuna funzione.

Totale dispositivo di comunicazione le strutture dei menu e le sequenze di tasti di scelta rapida sono disponibili in [Struttura di menu e tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione](#). I menu sequenziali della LOI sono riportati nell'[Menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#).

## 2.5 Configurazione di base

### AVVISO

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

È possibile configurare il trasmettitore prima o dopo l'installazione. La configurazione del trasmettitore al banco utilizzando un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale LOI assicura che tutti i componenti del trasmettitore siano in ordine prima dell'installazione. Verificare che l'interruttore di sicurezza sia impostato in posizione di sblocco () per procedere con la configurazione.

Fare riferimento alla [Figura 4-2](#) per la posizione dell'interruttore.

#### Nota

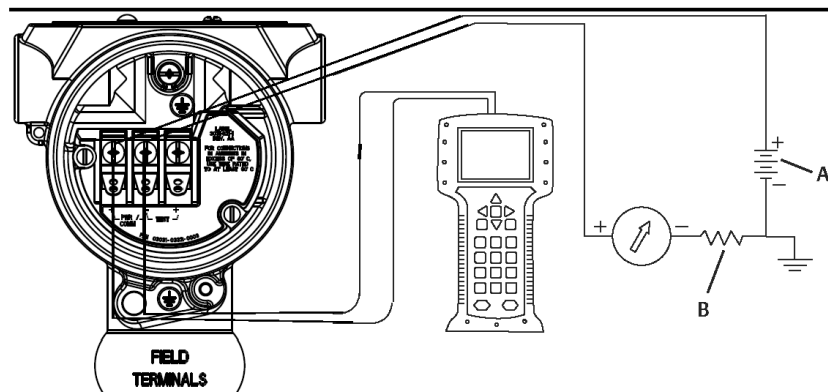
Il LOI è disponibile con il Rosemount 2088 (opzione M4) ma non è disponibile con il Rosemount 2090F o 2090P.

### 2.5.1 Configurazione al banco

Per la configurazione al banco, l'attrezzatura necessaria comprende un alimentatore e un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o un'interfaccia operatore locale (LOI) (opzione M4).

Cablare l'apparecchiatura come indicato in [Figura 2-3](#). Affinché la comunicazione HART® vada a buon fine, fra il trasmettitore e l'alimentatore è necessaria una resistenza di almeno 250 Ω. Collegare i cavi del dispositivo di comunicazione ai terminali etichettati COMM sulla morsettiera o sulla configurazione 1-5 V, cablando come indicato in [Figura 2-3](#). Collegare il dispositivo di comunicazione ai terminali contrassegnati da VOUT/COMM.

Figura 2-3: Cablaggio del trasmettitore (HART a 4-20 mA)

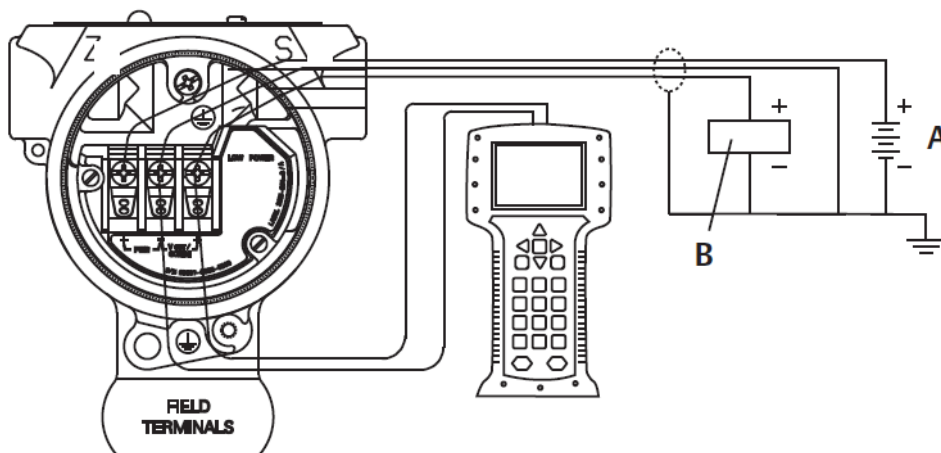


- A. Alimentatore V c.c.
- B.  $R_L \geq 250$  (necessario solo per comunicazione HART)

## 2.5.2

### Strumenti di configurazione

Figura 2-4: Cablaggio del trasmettitore (1-5 V c.c. a basso consumo)



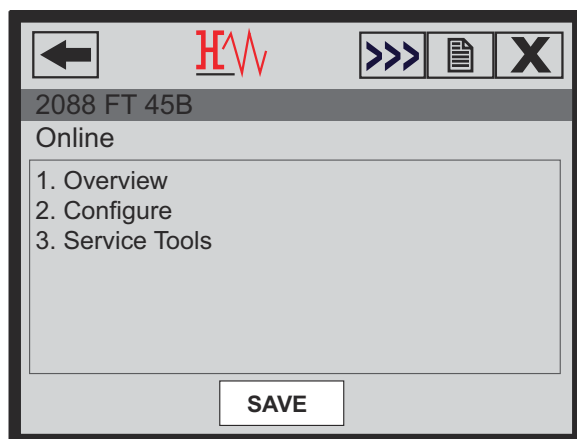
- A. Alimentazione DC
- B. Voltmetro

### Configurazione con un dispositivo di comunicazione

Il dispositivo di comunicazione dispone di due interfacce: interfacce tradizionale e con pannello di comando. Questa sezione descrive tutti i passaggi di utilizzo di un dispositivo di comunicazione tramite le interfacce di Dashboard.

Figura 2-5 mostra l'interfaccia pannello di comando del dispositivo. È fondamentale che nel dispositivo di comunicazione siano caricati i descrittori di dispositivo (DD) più recenti. Per scaricare la libreria DD più recente, consultare [Software & Drivers \(Software e driver\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).

Figura 2-5: Pannello di controllo



## Configurazione con AMS Device Manager

Una configurazione completa con AMS Device Manager richiede il caricamento del descrittore dispositivo (DD) più aggiornata per questo dispositivo.

Scaricare l'ultimo DD dal sito [Software & Drivers \(Software e driver\)](#) o [FieldCommGroup.org](#).

### Nota

Questo documento descrive tutte le fasi di utilizzo di AMS Device Manager utilizzando la versione 11.5.

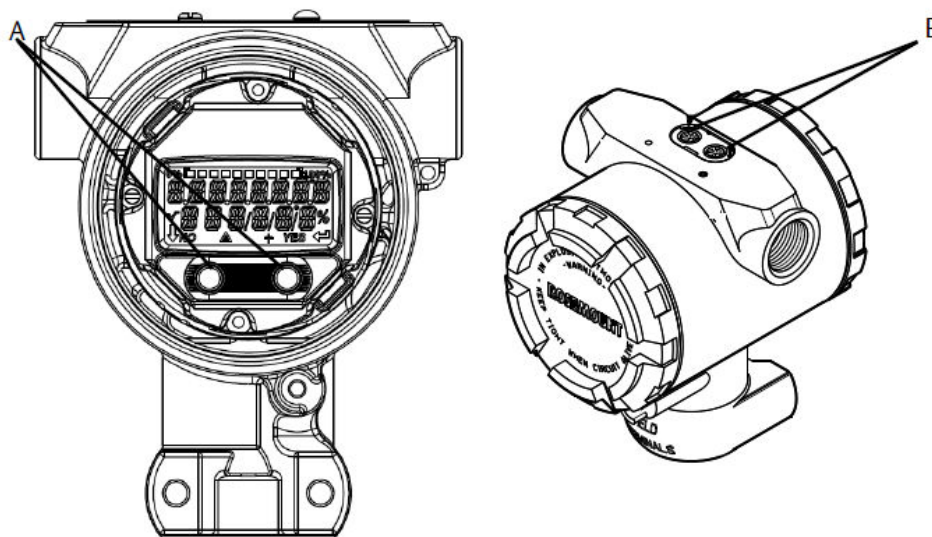
## Configurazione con un'interfaccia operatore locale (LOI)

Utilizzare il codice opzione M4 per ordinare un trasmettitore con un LOI.

Premere uno dei pulsanti di configurazione per attivare la LOI. I pulsanti di configurazione si trovano sul display LCD (occorre rimuovere il coperchio della custodia per accedervi) oppure sotto l'etichetta superiore del trasmettitore. Fare riferimento alla [Tabella 2-3](#) per il funzionamento dei pulsanti di configurazione e [Figura 2-6](#) per la posizione dei pulsanti di configurazione. Quando si utilizza la LOI per la configurazione, diverse funzionalità richiedono più schermate affinché la configurazione vada a buon fine. I dati inseriti verranno salvati schermata per schermata; la LOI indicherà l'avvenuto salvataggio facendo apparire ogni volta la scritta **SAVED (SALVATO)** lampeggiante sul display LCD.



Figura 2-6: Pulsanti di configurazione della LOI



- A. Pulsanti di configurazione interni
- B. Pulsanti di configurazione esterni

Tabella 2-3: Funzionamento dei pulsanti della LOI

Pulsante	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↩
Sinistro	No	SCROLL (SCORRI)
Destro	Sì	ENTER (INVIO)

### 2.5.3 Impostazione del circuito in modalità **manual (manuale)**

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

Il dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI) richiederanno di impostare il circuito su manuale, se necessario. Queste istruzioni sono un semplice promemoria; il prompt non è sufficiente a impostare il circuito su manuale: sarà necessario eseguire la procedura di impostazione separatamente.

## 2.6 Verifica della configurazione

Emerson raccomanda di verificare i vari parametri di configurazione prima dell'installazione nel processo.

Questa sezione illustra i vari parametri di ciascuno strumento di configurazione. A seconda degli strumenti di configurazione disponibili, seguire i passaggi elencati.

## 2.6.1 Verificare la configurazione utilizzando un dispositivo di comunicazione

Prima di installare il trasmettitore, esaminare i parametri di configurazione elencati in [Tabella 2-4](#).

Le sequenze tasti di scelta rapida per i descrittori di dispositivo (DD) più recenti sono mostrate in [Tabella 2-4](#). Per le sequenze di tasti di scelta rapida per i DD precedenti, contattare il rappresentante Emerson di zona.

### Tabella 2-4: Sequenza tasti di scelta rapida del pannello di controllo

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere le sequenze di tasti di scelta rapida elencate.

Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida
Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5
Damping	2, 2, 1, 1, 5
Variabile primaria	2, 1, 1, 4, 1
Range Values (Valori campo di lavoro)	2, 1, 1, 4
Tag	2, 2, 7, 1, 1
Funzione di trasferimento	2, 2, 1, 1, 6
Units (Unità)	2, 2, 1, 1, 4

## 2.6.2 Verifica della configurazione con AMS Device Manager

Selezionare con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configuration Properties (Proprietà di configurazione)** dal menu. Consultare le schede per i dati di configurazione del trasmettitore.

## 2.6.3 Verifica della configurazione tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Per attivare la LOI, premere un pulsante di configurazione. Selezionare **VIEW CONFIG (VISUALIZZA CONFIGURAZIONE)** per revisionare i parametri a seguire. Utilizzare i pulsanti di configurazione per navigare nel menu. I parametri da revisionare prima dell'installazione sono:

- **Tag**
- **Unità**
- **Funzione di trasferimento**
- Livelli di **saturation (saturazione)** e **alarm (allarme)**
- **Variabile primaria**
- **Range Values (Valori campo di lavoro)**
- **Damping**

## 2.6.4 Verifica della configurazione delle variabili di processo

Questo capitolo descrive come verificare che siano selezionate le corrette variabili di processo.

## Verifica delle variabili di processo con un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 3, 2, 1

## Verifica delle variabili di processo con AMS Device Manager

### Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Overview (Introduzione)** dal menu.
2. Selezionare il pulsante **All Variables (Tutte le variabili)** per mostrare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie.

## 2.7 Impostazione di base del trasmettitore

Questo capitolo descrive le fasi necessarie per l'impostazione di base di un trasmettitore di pressione.

### 2.7.1 Impostazione delle unità di pressione

La variabile Unità di pressione imposta l'unità di misura della pressione segnalata.

#### Impostazione delle unità di pressione con un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 1, 1, 4

#### Impostazione delle unità di pressione con AMS Device Manager

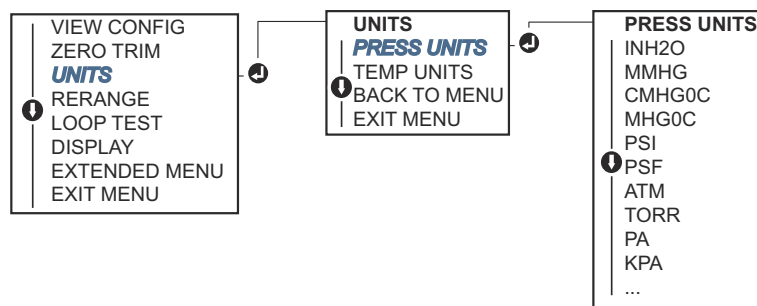
##### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare le unità desiderate dal menu a tendina **Pressure Units (Unità di pressione)**.
3. Selezionare **Send (Invia)** dopo aver completato l'operazione.

#### Impostazione delle unità di pressione con una LOI

Per selezionare le unità di pressione e temperatura desiderate, seguire la [Figura 2-7](#). Utilizzare i pulsanti **SCROLL (SCORRI)** ed **ENTER (INVIO)** per selezionare l'unità desiderata. Salvare selezionando **SAVE (SALVA)** come indicato sullo schermo del display LCD.

Figura 2-7: Selezione delle unità con la LOI



## 2.7.2

### Ricalibrazione del trasmettitore

Il comando dei valori campo di lavoro imposta tutti i valori analogici massimi e minimi del range (punti a 4 e 20 mA / 1-5 V c.c.) a una determinata pressione.

Il punto inferiore del campo rappresenta lo 0 per cento del campo, mentre il punto superiore rappresenta il 100 per cento del campo. In pratica, i valori del campo di lavoro del trasmettitore possono essere cambiati ogniqualvolta lo si ritenga necessario per soddisfare le mutevoli esigenze di processo.

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

- Ripetere l'operazione impostando manualmente i punti del campo con un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI).
- Ripetere l'operazione con una sorgente di ingresso di pressione e un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager, LOI o pulsanti locali di **Zero** e **Span**.

### Ricalibrazione manuale del trasmettitore tramite inserimento dei punti di campo di lavoro

#### Inserimento di punti di campo di lavoro con un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 2, 1.

#### Inserimento dei punti di campo di lavoro con AMS Device Manager

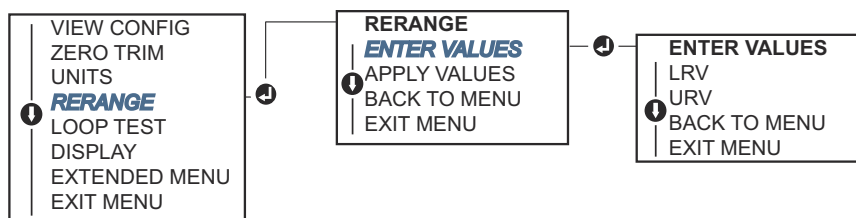
##### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configura (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare **Analog Output (Uscita analogica)**.
3. Inserire i valori massimi e minimi del range valori nella casella Range Limits (Limiti del campo di lavoro) e fare clic su **Send (Invia)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

#### Inserimento di punti di campo di lavoro con una LOI

Fare riferimento a [Figura 2-8](#) per riorganizzare il trasmettitore utilizzando la LOI. Inserire i valori tramite i pulsanti **SCROLL (SCORRI)** ed **ENTER (INVIO)**.

Figura 2-8: Ricalibrazione con la LOI



## Ricalibrazione del trasmettitore tramite fonte di pressione applicata

La ricalibrazione tramite una fonte di pressione applicata è una soluzione per ricalibrare il trasmettitore senza inserire punti specifici a 4 e 20 mA (1-5 V c.c.).

### Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata utilizzando un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 2, 2.

### Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite AMS Device Manager

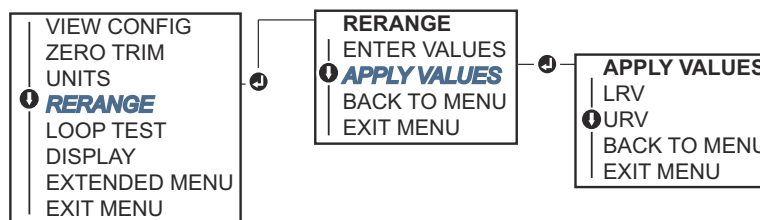
#### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **Analog Output (Uscita analogica)**.
3. Per calibrare il trasmettitore, selezionare il pulsante **Range by Applying Pressure (Calibrazione tramite applicazione di pressione)** e seguire le indicazioni sullo schermo.

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata utilizzando un dispositivo di comunicazione.

Fare riferimento alla [Figura 2-9](#) per ricalibrare manualmente il dispositivo con una LOI tramite una fonte di pressione applicata.

Figura 2-9: Ricalibrazione con pressione applicata tramite la LOI

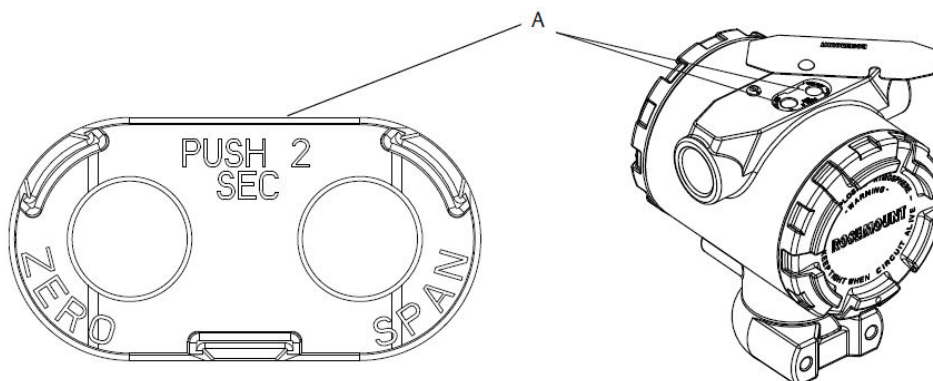


## Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite i pulsanti Local Zero (Zero locale) e Span.

Se il trasmettitore è stato ordinato con il codice di opzione D4, è possibile utilizzare i pulsanti locali **Zero** e **Span** per regolare il trasmettitore con una pressione applicata.

Fare riferimento alla [Figura 2-10](#) per la posizione dei pulsanti **Zero** e **Span**.

Figura 2-10: Pulsanti analogici Zero e Span



A. Pulsanti **Zero** e **Span**

#### Procedura

1. Allentare la vite che tiene ferma la parte superiore della targhetta della custodia del trasmettitore. Ruotare l'etichetta per esporre i pulsanti **Zero** e **Span**.
2. Accertarsi che il dispositivo abbia i pulsanti **Zero** e **Span** verificando il fermo blu sotto l'etichetta.
3. Applicare pressione al trasmettitore
4. Ricalibrare il trasmettitore.
  - Per modificare lo zero (punto 4 mA/1 V) mantenendo lo span: Tenere premuto il pulsante **Zero** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.
  - Per modificare lo span (punto 20 mA/5 V) mantenendo il punto zero: Tenere premuto il pulsante **Span** per almeno due secondi, quindi rilasciarlo.

#### Nota

I punti di 4 mA e 20 mA devono mantenere il campo tarato minimo.

#### Nota

- Se la sicurezza del trasmettitore è attiva, non sarà possibile regolare i punti di zero o di span.
- Il campo tarato viene mantenuto costante quando è impostato il punto di 4 mA / 1 V. Il campo tarato varia solo quando è impostato il punto 20 mA 5 V. Qualora il punto minimo dello span sia impostato su un valore che fa sì che il punto massimo dello span superi il limite del sensore, il punto massimo dello span viene impostato automaticamente sul limite del sensore e lo span viene modificato di conseguenza.
- A prescindere dai punti di campo, il trasmettitore misurerà e riporterà tutti i risultati entro i limiti digitali del sensore. Ad esempio, qualora i punti a 4 e 20 mA (1-5 V c.c.) siano impostati su 0 e 10 inH<sub>2</sub>O e il trasmettitore individui una pressione di 25 inH<sub>2</sub>O, restituirà digitalmente il valore a 25 inH<sub>2</sub>O e un 250 per cento di lettura del campo di lavoro.

## 2.7.3

### Damping

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

Determinare le impostazioni di damping più appropriate in base al tempo di risposta necessario, alla stabilità del segnale e ad altre esigenze delle dinamiche dei circuiti del proprio sistema. Il comando di damping utilizza la configurazione di punti a virgola mobile, consentendo all'utente di inserire qualsiasi valore di damping entro 0,0–60,0 secondi.

## Damping tramite un dispositivo di comunicazione

### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 2, 2, 1, 1, 5.
2. Inserire il valore di **damping** desiderato e selezionare **APPLY (APPLICA)**.

## Damping con AMS Device Manager

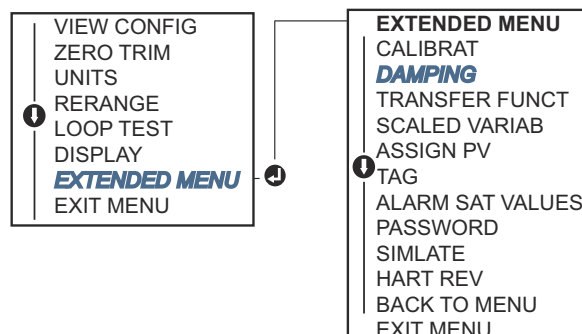
### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)**.
3. Nella casella **Pressure Setup (Impostazione pressione)**, inserire il valore di damping desiderato e fare clic su **Send (Invia)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

## Damping tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 2-11](#) per inserire i valori di damping utilizzando una LOI.

Figura 2-11: Damping con LOI



## 2.8

## Configurazione del display LCD

Il comando per la configurazione del display LCD consente la personalizzazione del display LCD per soddisfare i requisiti dell'applicazione. Il display LCD si alternerà tra gli elementi selezionati.

- **Unità di pressione**
- **% del campo di lavoro**
- **Scaled Variable (Variabile specifica)**
- **Sensor Temperature (Temperatura del sensore)**

- **Uscita mA/V c.c.**

È inoltre possibile configurare il display LCD per visualizzare le informazioni di configurazione durante l'avvio del dispositivo. Selezionare `Review Parameters` (`Revisione parametri`) all'accensione per abilitare o disabilitare questa funzionalità.

## 2.8.1 Configurare il display LCD utilizzando un dispositivo di comunicazione

### Procedura

Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 2, 2, 4.

## 2.8.2 Configurazione di un display LCD con AMS Device Manager

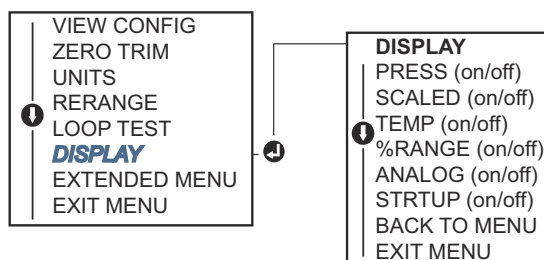
### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e selezionare la scheda **Display**.
3. Selezionare le opzioni del display desiderate e fare clic su **Send (Invia)**.

## 2.8.3 Configurare un display LCD con interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 2-12](#) per la configurazione di un display LCD utilizzando una LOI.

**Figura 2-12: Display con LOI**



## 2.9 Impostazione dettagliata del trasmettitore

### 2.9.1 Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme

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

Il trasmettitore effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il trasmettitore spinge l'output verso l'allarme ed i valori configurati in base alla posizione dell'interruttore di allarme.



**Tabella 2-5: Livelli di saturazione e di allarme del modello Rosemount**

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,90 mA (0,97 V)	≤ 3,75 mA (0,95 V)
Alto	20,80 mA (5,20 V)	≥ 21,75 mA (5,40 V)

**Tabella 2-6: Livelli di saturazione e di allarme conformi a NAMUR**

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,80 mA (0,95 V)	≤ 3,60 mA (0,90 V) (0,90 - 0,95 V)
Alta	20,50 mA (5,13 V)	≥ 22,50 mA (5,63 V) (5,05 - 5,75 V)

**Tabella 2-7: Livelli di saturazione e di allarme personalizzati**

Livello	Saturazione 4-20 mA (1-5 V c.c.)	Allarme 4-20 mA (1-5 V c.c.)
Bassa	3,70 mA - 3,90 mA (0,90 - 0,95 V)	3,60-3,80 mA (0,90-0,95 V)
Alta	20,10 mA - 22,90 mA (5,025 - 5,725 V)	20,20 mA - 23,00 mA (5,05 - 5,75 V)

È possibile configurare i livelli di allarme e di saturazione della modalità di guasto utilizzando un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o l'interfaccia operatore locale (LOI). Per i livelli personalizzati sussistono le seguenti limitazioni:

- Il livello di allarme basso deve essere inferiore al livello di saturazione basso.
- Il livello di allarme alto deve essere superiore al livello di saturazione alto.
- I livelli saturazione e di allarme devono essere separati da almeno 0,1 mA (0,025 V c.c.).

Lo strumento di configurazione visualizza un messaggio di errore se la regola di configurazione non viene rispettata.

#### Nota

I trasmettitori impostati in modalità HART® multidrop inviano tutte le informazioni circa allarme e saturazione digitalmente; le condizioni di saturazione e di allarme non interessano l'uscita analogica.

## Configurazione dei livelli di allarme e di saturazione utilizzando un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 2, 5.

## Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme tramite AMS Device Manager.

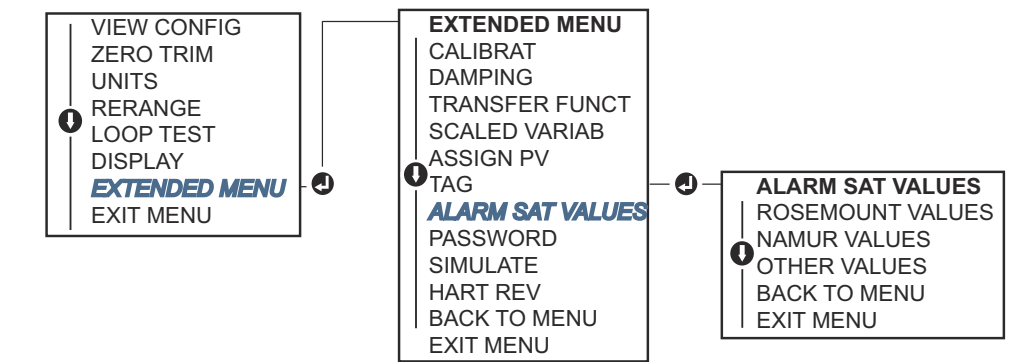
### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configurare (Configura)**.
2. Selezionare il pulsante **Configurare Allarme e Livelli di Saturazione (Configurare livelli di allarme e saturazione)**.
3. Per configurare i livelli di allarme e di saturazione, seguire le istruzioni sullo schermo.

## Configurazione dei livelli di allarme e di saturazione tramite LOI

Fare riferimento alla [Figura 2-13](#) per le istruzioni di configurazione dei livelli di saturazione e di allarme.

**Figura 2-13: Configurazione di Alarm (Allarme) e della Saturation (Saturazione) con LOI**



### 2.9.2 Configurazione della variabile specifica

La configurazione della variabile specifica consente all'utente di creare una relazione/conversione tra le unità di pressione e le unità personalizzate/definite dall'utente. Per le Scaled Variable (Variabili specifiche) sussistono due casi d'uso. Il primo caso d'uso è quello di consentire la visualizzazione di unità personalizzate sul display LCD/LOI del trasmettitore. Il secondo caso d'uso è quello di consentire alle unità personalizzate di pilotare l'uscita 4-20 mA (1-5 V c.c.) del trasmettitore.

Qualora l'utente desideri che le unità personalizzate comandino l'uscita a 4-20 mA (1-5 V c.c.), la variabile specifica deve essere rimappata come variabile primaria. Si rimanda a [Rimappatura delle variabili dispositivo](#).

La configurazione della variabile specifica definisce i seguenti elementi:

- **Unità Scaled Variable (Variabile specifica):** Unità personalizzate da visualizzare.
- **Opzioni dei dati specifici:** Definisce la funzione di trasferimento per l'applicazione (lineare e radice quadrata)
- **Valore di pressione posizione 1:** Punto di valore minimo conosciuto tenendo in considerazione l'offset lineare.
- **Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 1:** Unità personalizzata equivalente al punto di valore noto inferiore.
- **Valore di pressione posizione 2:** Punto di valore massimo conosciuto
- **Valore della Scaled Variable (Variabile specifica) posizione 2:** Unità personalizzata equivalente al punto di valore massimo conosciuto
- **Offset lineare:** Il valore richiesto per azzerare le pressioni determinando la lettura della pressione desiderata.
- **Cutoff di bassa portata:** Il punto in cui l'uscita viene portata a zero per evitare problemi causati dal rumore di processo. Si raccomanda vivamente di utilizzare la funzione di cutoff di bassa portata per avere un'uscita stabile ed evitare problemi dovuti al rumore di processo in condizioni di basso flusso o assenza di flusso. È necessario immettere un valore di cutoff di bassa portata che sia pratico per l'elemento di flusso nell'applicazione.

## Configurazione di una variabile specifica utilizzando un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 1, 4, 7.

### Procedura

Per configurare la variabile specifica, seguire le indicazioni sullo schermo.

- a) Quando si configura il livello, selezionare **Linear (Lineare)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.
- b) Quando si configura il flusso, selezionare **Square Root (Radice quadrata)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.

## Configurazione della variabile specifica tramite AMS Device Manager

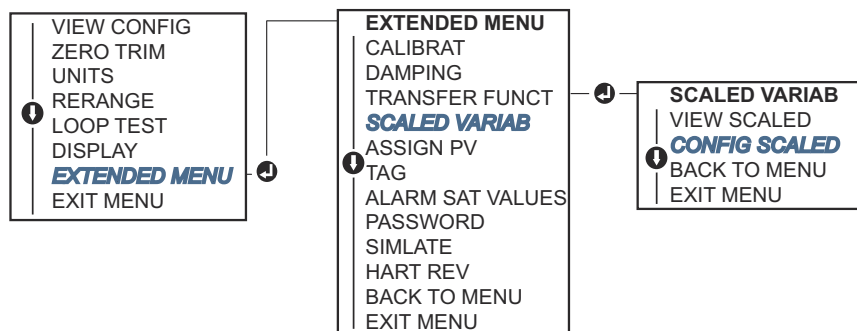
### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **Scaled Variable (Variabile specifica)** e selezionare il pulsante **Scaled Variable (Variabile specifica)**.
3. Per configurare la variabile specifica, seguire le indicazioni sullo schermo.
  - a) Quando si configura per applicazioni di livello, selezionare **Linear (Lineare)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.
  - b) Quando si configura per applicazioni di flusso, selezionare **Square Root (Radice quadrata)** in **Select Scaled data options (Selezionare le opzioni dei dati specifici)**.

## Configurazione della variabile specifica utilizzando una LOI

Fare riferimento a [Figura 2-14](#) per le istruzioni sulla configurazione della variabile specifica utilizzando una LOI.

**Figura 2-14: Configurazione della variabile specifica utilizzando una LOI**



### 2.9.3

## Rimappatura delle variabili dispositivo

La funzionalità di rimappatura consente di configurare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie (PV, 2V, 3V e 4V) del trasmettitore come si desidera. Il PV può essere rimappato con un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o una LOI. Le

variabili (2V, 3V e 4V) possono essere rimappate solo tramite dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager.

#### Nota

La variabile assegnata alla variabile primaria comanda l'uscita a 4-20 mA (1-5 V c.c.). Tale valore può essere selezionato come pressione o variabile specifica. Le variabili 2, 3 e 4 si possono applicare solo qualora venga utilizzato la modalità burst in HART®.

## Rimappatura con un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 1, 1, 3.

## Rimappatura tramite AMS Device Manager

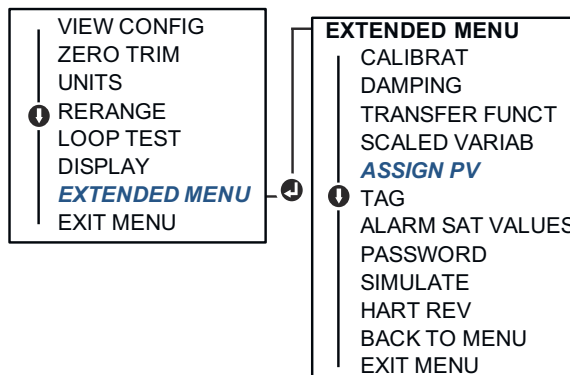
### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configurare (Configura)**.
2. Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)** e fare clic sulla scheda **HART**.
3. Assegnare le variabili primarie, secondarie, terziarie e quaternarie nel menu **Variable Mapping (Mappatura variabile)**.
4. Selezionare **Send (Invia)**.
5. Leggere attentamente l'avvertenza e selezionare **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

## Rimappatura con LOI

Per le istruzioni sulla rimappatura della variabile primaria mediante una LOI, fare riferimento a [Figura 2-15](#).

Figura 2-15: Rimappatura con LOI



## 2.10 Test del trasmettitore

### 2.10.1 Verifica del livello di allarme

Se il trasmettitore viene riparato o sostituito, verificare il livello di allarme del trasmettitore prima di rimetterlo in servizio. Ciò è utile per testare la reazione del sistema di controllo a un trasmettitore in stato di allarme, assicurando così che il sistema di controllo riconosca l'allarme quando viene attivato. Per verificare i valori di allarme del trasmettitore, eseguire un test del circuito e impostare l'uscita del trasmettitore sul valore di allarme.

### Nota

Prima di rimettere in funzione il trasmettitore, verificare che l'interruttore di sicurezza sia nella posizione corretta.

## 2.10.2 Test del circuito analogico

Il comando **Analog Loop Test (Prova del circuito analogico)** verifica l'uscita del trasmettitore, l'integrità del circuito e il funzionamento di registratori o di apparecchiature simili collegati al circuito. Durante l'installazione, la riparazione o la sostituzione di un trasmettitore, è consigliabile verificare i punti a 4–20 mA (1–5 V c.c.) oltre ai livelli di allarme.

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

### Esecuzione di un test del circuito analogico utilizzando un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 3, 5, 1.

### Esecuzione di un test del circuito analogico utilizzando AMS Device Manager

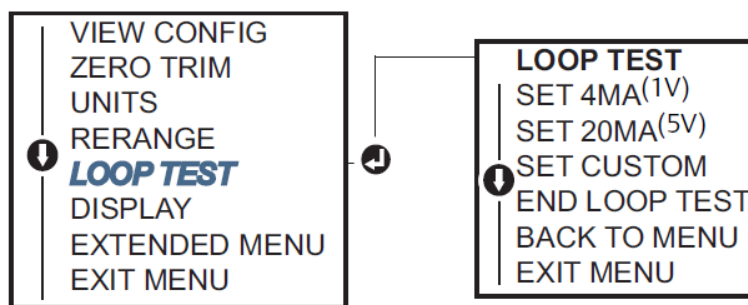
#### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e, nel menu a discesa **Methods (Metodi)**, spostare il cursore su **Diagnostics and Test (Diagnostica e test)**. Nel menu a discesa **Diagnostics and Test (Diagnostica e test)**, selezionare **Loop Test (Test del circuito)**.
2. Selezionare **Next (Avanti)** dopo aver impostato il circuito di controllo su manuale.
3. Per effettuare un test del circuito, seguire le indicazioni sullo schermo.
4. Selezionare **Finish (Fine)** per confermare il completamento della procedura.

### Esecuzione del test del circuito analogico con una LOI

Per eseguire un test del circuito analogico tramite la LOI, i punti a 4 mA (1 V), 20 mA (5 V) e mA personalizzati devono essere impostati manualmente. Fare riferimento alla [Figura 2-16](#) per le istruzioni su come eseguire un test del circuito di un trasmettitore tramite una LOI.

Figura 2-16: Esecuzione di una prova del circuito analogico tramite una LOI



### 2.10.3 Simulazione variabili dispositivo

È possibile impostare temporaneamente la **Pressure (Pressione)**, la **Sensor Temperature (Temperatura del sensore)** o la **Scaled Variable (Variabile specifica)** su un valore fisso definito dall'utente a scopo di test.

Una volta abbandonato il metodo della variabile simulata, la variabile di processo tornerà automaticamente a una misurazione sotto tensione. La simulazione delle variabili dispositivo è disponibile esclusivamente in modalità HART® revisione 7.

#### Simulare un segnale digitale con un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 3, 5.

#### Simulazione del segnale digitale con AMS Device Manager

##### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Service Tools (Strumenti di servizio)**.
2. Selezionare **Simulate (Simula)**.
3. Nel menu **Device Variables (Variabili apparecchiatura)** selezionare un valore digitale da simulare.
  - a) Pressure (Pressione)
  - b) Sensor Temperature (Temperatura del sensore)
  - c) Scaled Variable (Variabile specifica)
4. Per simulare il valore digitale selezionato, seguire le istruzioni sullo schermo.

## 2.11 Configurazione modalità burst

La modalità **Burst (Burst)** è compatibile con il segnale analogico.

Poiché il protocollo HART® dispone simultaneamente di trasmissione dati digitale e analogica, il valore analogico può comandare altri apparecchi nel circuito mentre il sistema di controllo riceve le informazioni digitali. La modalità **Burst (Burst)** si applica solo alla trasmissione di dati dinamici (pressione e temperatura nelle unità ingegneristiche, pressione in percentuale del campo di lavoro, variabile specifica e/o uscita analogica) e non interessa il modo in cui avviene l'accesso agli altri dati del trasmettitore. In ogni caso, una volta attivata, la modalità **Burst** può rallentare la comunicazione di dati non dinamici al sistema principale del 50 per cento.

Utilizzare il normale metodo polling/risposta della comunicazione HART per accedere a informazioni diverse dai dati di trasferimento dinamico. Un dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione normalmente disponibile mentre il trasmettitore è in modalità **Burst (Burst)**.

Tra i messaggi inviati dal trasmettitore, una breve pausa consente al dispositivo di comunicazione, a AMS Device Manager o a un sistema di controllo di avviare una richiesta.

### 2.11.1 Selezione delle opzioni della modalità burst in HART® 5

Opzioni contenuto messaggio:

- **Solo PV**

- **Percent of Range (Percentuale del campo di lavoro)**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Variabili di processo**
- **Stato del dispositivo**

## 2.11.2 Selezione delle opzioni della modalità burst in HART® 7

Opzioni contenuto messaggio:

- **Solo PV**
- **Percent of Range (Percentuale del campo di lavoro)**
- **PV, 2V, 3V, 4V**
- **Process Variables (Variabili di processo) e Status (Stato)**
- **Variabili di processo**
- **Stato del dispositivo**

## 2.11.3 Selezione di una modalità di trigger in HART® 7

In modalità HART 7, è possibile selezionare le seguenti modalità di allarme:

- **Continuous (Continua)** (come in modalità burst in HART5)
- **Crescente**
- **Decrescente**
- **A finestra**
- **Variabile**

---

### Nota

Consultare il produttore del sistema principale per le esigenze della modalità burst.

---

## 2.11.4 Configurazione della modalità burst utilizzando un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 5, 3.

## 2.11.5 Configurazione della modalità burst tramite AMS Device Manager

### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Selezionare la scheda **HART**.
3. Inserire la configurazione dei campi di configurazione in modalità burst.

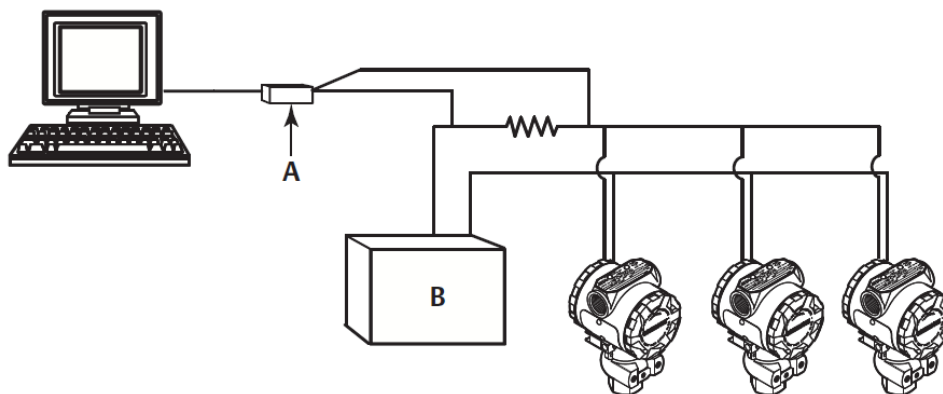
## 2.12 Comunicazione multidrop

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

Per l'installazione multidrop, è necessario considerare la velocità di aggiornamento necessaria da ciascun trasmettitore, la combinazione di modelli di trasmettitori e la lunghezza della linea di trasmissione. È possibile stabilire una comunicazione con i trasmettitori utilizzando i modem HART® e un host che implementa il protocollo HART. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. I dispositivi di comunicazione e AMS Device Manager possono testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop esattamente come un trasmettitore durante un'installazione punto-a-punto.

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

Figura 2-17: Tipica rete multidrop (solo 4-20 mA)



- A. Modem HART
- B. Alimentazione elettrica

Emerson imposta in fabbrica il prodotto sull'indirizzo zero (0), che consente il funzionamento nel modo standard punto-punto con un segnale di uscita 4-20 mA (1-5 V c.c.). Per attivare la comunicazione multidrop, modificare l'indirizzo del trasmettitore in un numero compreso tra 1 e 15 per HART Revisione 5 o 1-63 per HART Revisione 7. Questa modifica disattiva l'uscita analogica 4-20 mA (1-5 V c.c.), inviandola a 4 mA (1 V c.c.). Inoltre, disabilita il segnale di **failure mode alarm (allarme della modalità di guasto)**, che è controllata dalla posizione dell'interruttore alto/basso. I segnali di guasto nei trasmettitori in modalità multidrop vengono comunicati tramite messaggi HART.

### 2.12.1 Modifica dell'indirizzo del trasmettitore

Per attivare la comunicazione multidrop, al codice accesso dev'essere assegnato un numero da 1 a 15 con HART® revisione 5, e da 1 a 63 con HART revisione 7. Ogni trasmettitore in un circuito multidrop deve avere un codice accesso univoco.

#### Modifica dell'indirizzo del trasmettitore utilizzando un dispositivo di comunicazione

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



HART revisione 5	2, 2, 5, 2, 1
HART revisione 7	2, 2, 5, 2, 2

## Modifica dell'indirizzo del trasmettitore tramite AMS Device Manager

### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. In modalità HART® revisione 5:
  - a) Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare la scheda **HART**.
  - b) Nella casella Communications Settings (Impostazioni comunicazione), inserire l'indirizzo di polling nella casella **Polling Address (Indirizzo di polling)**, selezionare **Send (Invia)**.
3. In modalità HART revisione 7:
  - a) Selezionare **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare la scheda **HART** e il pulsante **Change Polling Address (Modificare indirizzo di polling)**.
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Yes (Sì)** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

## 2.12.2 Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop

Per comunicare con un trasmettitore multidrop, dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager deve essere impostato per il **Polling**.

### Comunicazione con trasmettitore in modalità multidrop tramite un dispositivo di comunicazione

#### Procedura

1. Selezionare **Utility (Servizio)** e **Configure HART Application (Configurazione applicazione HART)**.
2. Selezionare **Polling Addresses (Codici accesso)**.
3. Inserire **0-63**.

### Comunicare con un trasmettitore in modalità multidrop tramite AMS Device Manager

#### Procedura

Selezionare l'icona del modem HART® e selezionare **Scan All Devices (Scansiona tutti i dispositivi)**.



## 3 Installazione hardware

### 3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questa sezione riguardano le considerazioni sull'installazione dei Rosemount™ 2088, 2090F e 2090P, 2090F e 2090P con protocolli HART®. Con ogni trasmettitore viene spedita una [guida rapida](#) per descrivere le procedure di raccordi per tubi e di cablaggio consigliate per l'installazione iniziale.

#### Nota

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

### 3.2 Considerazioni

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 inoltre presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, calibrazione in campo pratica e idoneità dell'ambiente del trasmettitore. Installare il trasmettitore in modo da ridurre al minimo vibrazioni, scosse e fluttuazioni di temperatura.

#### ⚠ AVVERTIMENTO

Installare il tappo filettato in dotazione (contenuto nella confezione) nell'apertura del conduit non utilizzata con un minimo di cinque filettature inserite 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](#) su [Emerson.com/Global](http://Emerson.com/Global).

#### 3.2.1 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.

#### 3.2.2 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.

## 3.3 Procedure di installazione

### 3.3.1 Montaggio del trasmettitore

Di seguito sono riportati i pesi approssimativi di ciascun trasmettitore:

- Rosemount 2088 2,44 lb (1,11 kg)
- Rosemount 2090F 2,74 lb (1,24 kg)
- Rosemount 2090P 2,96 lb (1,34 kg)

In molti casi, le sue dimensioni compatte e il suo peso ridotto consentono di montarlo direttamente sull'apparecchio in questione senza utilizzare una staffa di montaggio aggiuntiva. Qualora non lo si desideri, eseguire il montaggio direttamente su una parete, un pannello o una palina da due pollici utilizzando la staffa di montaggio opzionale (fare riferimento alla [Figura 3-1](#)).

Per informazioni sui disegni d'approvazione, consultare il [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione assoluta e relativa 2088](#).

---

#### Nota

La maggior parte dei trasmettitori vengono calibrati in posizione verticale. Montare il trasmettitore in posizioni diverse convertirà il punto di zero al valore equivalente alla pressione di entrata del liquido causata dalla diversa posizione di montaggio. Per ripristinare il punto di zero, fare riferimento a [Introduzione al trim del sensore](#).

---

### Rimozione del comparto 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). Inserire il tappo del conduit nell'apertura del conduit inutilizzata. Se viene installato un misuratore, è necessario un gioco di tre in. per la rimozione del coperchio.

### Sigillatura ambientale della custodia

Per garantire la conformità ai requisiti NEMA<sup>®</sup> tipo 4X, IP66 ed IP68, applicare 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 gradi di protezione, 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.

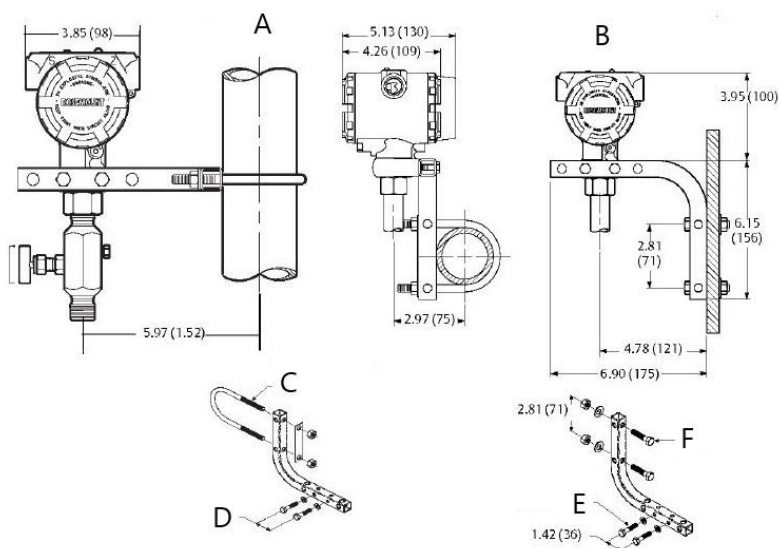
### Staffe di montaggio

Il trasmettitore può essere montato a pannello o su tubo tramite una staffa di montaggio opzionale. Consultare [Tabella 3-1](#) per l'offerta completa e vedere da [Figura 3-1](#) a [Figura 3-4](#) per le dimensioni e le configurazioni di montaggio.

**Tabella 3-1: Staffe di montaggio**

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	✓
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	N/A	✓	N/A	✓	N/A	✓

**Figura 3-1: Staffa di montaggio codice opzione B4**

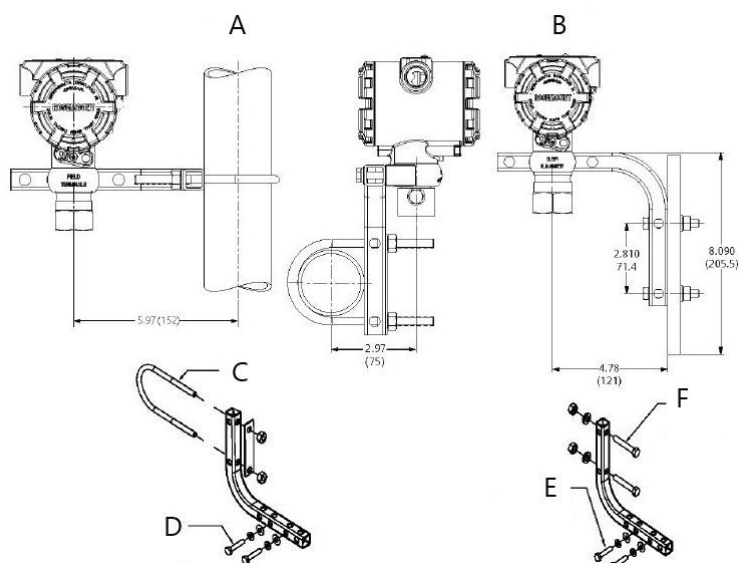


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni ¼ x 1 ¼ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni ¼ x 1 ¼ per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- F. Bulloni 5/16 x 1 ½ per montaggio su pannello (non in dotazione)

**Nota**

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-2: Staffa di montaggio codice opzione B4

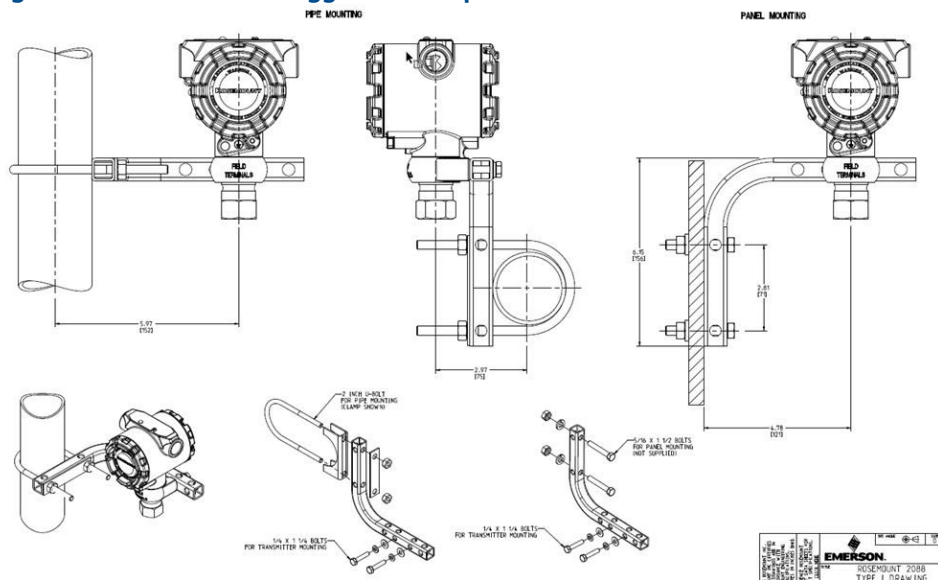


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni  $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$  per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni  $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$  per montaggio sul trasmettitore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

**Nota**

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-3: Staffa di montaggio codice opzione B4

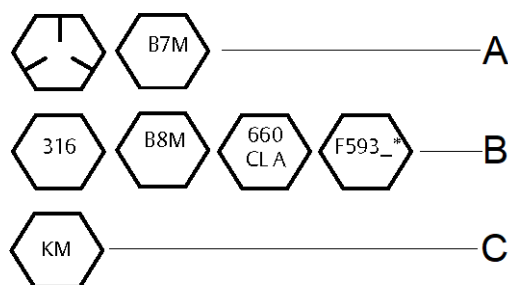


- A. Montaggio su palina
- B. Montaggio su pannello
- C. Tirante a U da 2 in. per montaggio su palina (in figura morsetto)
- D. Bulloni  $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$  per montaggio sul trasmettitore (non forniti)
- E. Bulloni  $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$  per montaggio sul trasmettitore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

**Nota**

Le dimensioni sono espresse in in. (mm).

Figura 3-4: 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

## 3.3.2 Primari

### Requisiti di montaggio

La configurazione dei primari dipende dalle specifiche condizioni di misurazione.

Fare riferimento a [Figura 3-5](#) 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.

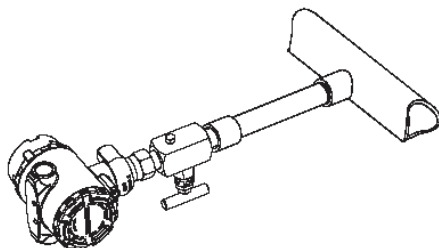
#### Misurazione della portata di vapore

- 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 maggiori dettagli, consultare i limiti di temperatura nel [bollettino tecnico del prodotto 2088](#).

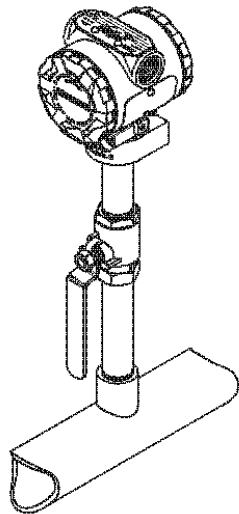
**Figura 3-5: Esempio di installazione di applicazioni su liquido**





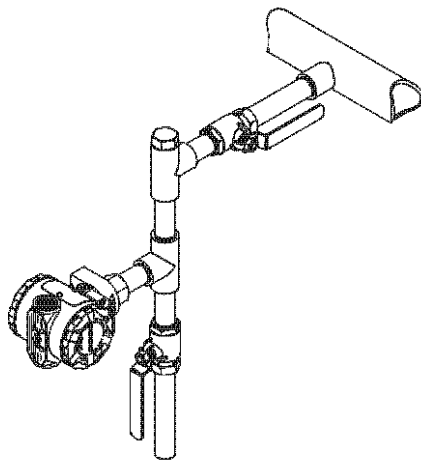
---

**Figura 3-6: Esempio di installazione di applicazioni su gas**



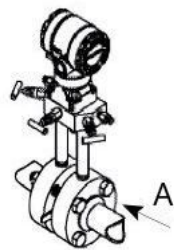
---

**Figura 3-7: Esempio di installazione di applicazioni su vapore**



---

**Figura 3-8: Esempio di installazione del gas**



A. Flusso

---

## Migliori pratiche

Per ottenere misure accurate, i primari tra processo e trasmettitore devono trasferire la pressione in modo accurato. Ci sono cinque possibili fonti di errore: trasferimento di pressione, perdite, perdita di frizione (in particolar modo se viene utilizzato lo spurgo), gas all'interno di una tubazione del liquido, liquido all'interno di una tubazione del gas e 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 il collegamento 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.
- Utilizzare primari sufficientemente larghi da evitare effetti di attrito e ostruzioni.
- Lasciare sfiatare tutto il gas dai rami delle tubazioni dei liquidi.
- 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.
- Evitare condizioni che potrebbero condurre al congelamento del fluido di processo all'interno della flangia di processo.

### 3.3.3 Raccordo di collegamento al processo in linea

#### Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

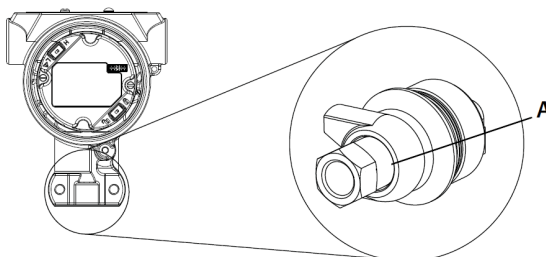
##### **⚠ Avvertenza**

Interferire o bloccare la bocca del riferimento atmosferico causa la generazione di valori di pressione erronei da parte del dispositivo.

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 (fare riferimento alla [Figura 3-9](#)).

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 3-9: Bocca del lato bassa pressione relativa in linea**

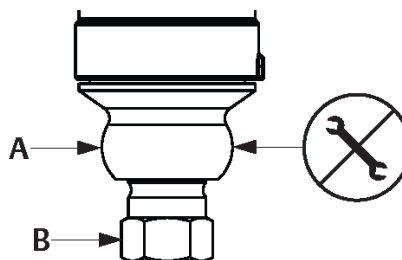


A. Bocca del lato bassa pressione (riferimento atmosferico)

## AVVISO

Non applicare una coppia di serraggio 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

## 3.4 Connessioni al processo

### 3.4.1 Rosemount 2090P

L'installazione del trasmettitore Rosemount 2090P prevede l'installazione di un punto di saldatura sul recipiente di processo maschiato, il fissaggio del trasmettitore al punto di saldatura e l'esecuzione dei collegamenti elettrici. Se si intende utilizzare un punto di saldatura esistente, procedere con la sezione trasmettitore di questa procedura di installazione.

#### Nota

Il diaframma di isolamento Rosemount 2090P può essere montato a filo del diametro interno di qualsiasi serbatoio di diametro superiore a tre in.

## AVVISO

L'installazione del punto di saldatura deve essere eseguita da un saldatore esperto con una saldatrice TIG. Un'installazione scorretta può causare la distorsione del punto di saldatura.

## 3.4.2 Punto di saldatura

### Procedura

1. Con l'aiuto di una foratrice di dimensioni appropriate praticare un foro nel serbatoio di processo in modo da poter installare il punto di saldatura. Il diametro per un punto di saldatura con scanalatura di isolamento termico è di 2,37 in. (60 mm); quando è compatibile con il punto di tipo connessione al processo PMC<sup>®</sup> da 1 in., il diametro è di 1,32 in. (33,4 mm) e quando è compatibile con la connessione al processo G1, il diametro è di 2,00 in. (51 mm).  
Il foro produrrà un accoppiamento stretto e uniforme quando sarà accoppiato con il punto di saldatura.
2. Smussare il bordo del foro del serbatoio in modo da poter installare il materiale di riempimento.
3. Rimuovere il punto di saldatura dal trasmettitore e rimuovere la guarnizione in PTFE dal punto di saldatura.

### AVVISO

Un calore eccessivo distorce il punto di saldatura. Saldare in sezioni, come mostrato in [Figura 3-10](#), raffreddando ogni sezione con un panno umido. Consentire un raffreddamento adeguato tra una passata e l'altra. Per ridurre le possibilità di distorsione del punto di saldatura (per un raccordo da 1,5 in.), utilizzare un dissipatore di calore (numero di parte Rosemount 02088-0196-0001). Per la connessione G1, numero di parte Rosemount 02088-0196-0007.

4. Posizionare il punto di saldatura nel foro del serbatoio, collocare il dissipatore di calore e fissare il punto in posizione seguendo la sequenza di saldatura illustrata nella [Figura 3-12](#). Prima di passare alla fase successiva, raffreddare ciascuna sezione con un panno bagnato.
5. Saldare il punto in posizione utilizzando un tondino di acciaio inossidabile da 0,030 a 0,045 in. (da 0,762 a 1,143 mm) come riempimento nell'area smussata. Utilizzando un valore compreso tra 100 e 125 ampere, regolare l'ampereaggio per una penetrazione di 0,080 in. (2,032 mm).

## 3.4.3 Trasmettitore

### Procedura

1. Dopo il raffreddamento del punto di saldatura, rimuovere il dissipatore di calore e installare la guarnizione in PTFE nel punto di saldatura. Assicurarsi che la guarnizione sia posizionata correttamente all'interno del punto di saldatura.

### AVVISO

Un posizionamento errato potrebbe causare una perdita di processo.

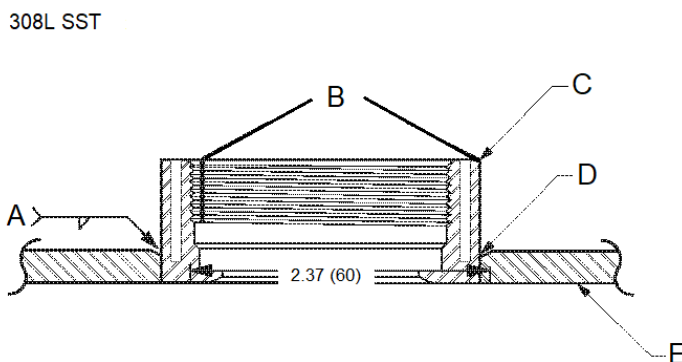
2. Posizionare il trasmettitore nel punto e iniziare a inserire le filettature. Ruotare il trasmettitore prima di inserire completamente le filettature per consentire l'accesso agli scomparti della custodia, all'entrata conduit e al display LCD.
3. Serrare a mano il trasmettitore utilizzando l'anello di tenuta zigrinato, quindi serrare di un ulteriore 1/8 di giro con pinze regolabili.

### Esempio

#### Nota

Non serrare eccessivamente l'anello di tenuta. Sulla parte zigrinata dell'anello di ritenzione è presente un foro per la chiave inglese, per facilitare la rimozione del trasmettitore in caso di serraggio eccessivo.

Figura 3-10: PTFE Installazione del punto di saldatura



Codice "C" nella struttura del modello o P/N 02088-0195-0005

- A. 100-125 Ampere consigliati
- B. Scanalature di isolamento termico
- C. Punto di saldatura
- D. Bordo smussato
- E. Processo

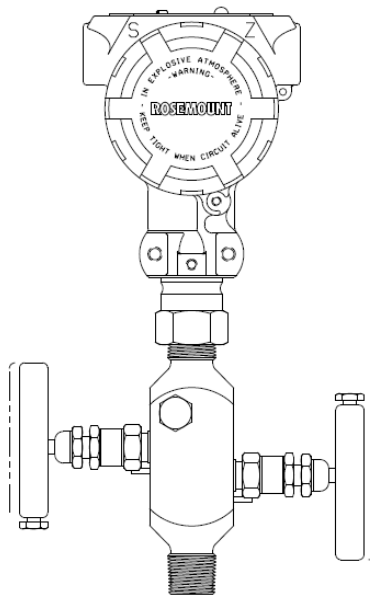
#### Nota

Le dimensioni sono indicate in in. (millimetri).

## 3.5 Manifold 306 Rosemount

Il manifold 306 integrale Rosemount è utilizzato con i trasmettitori in linea modello 2088 Rosemount per fornire funzionalità collettive delle valvole di blocco e sfiato fino a 10.000 psi (690 bar).

**Figura 3-11: Manifold in linea Rosemount 2088 e 306**



### 3.5.1

## Procedura di installazione di un manifold 306 Rosemount integrale

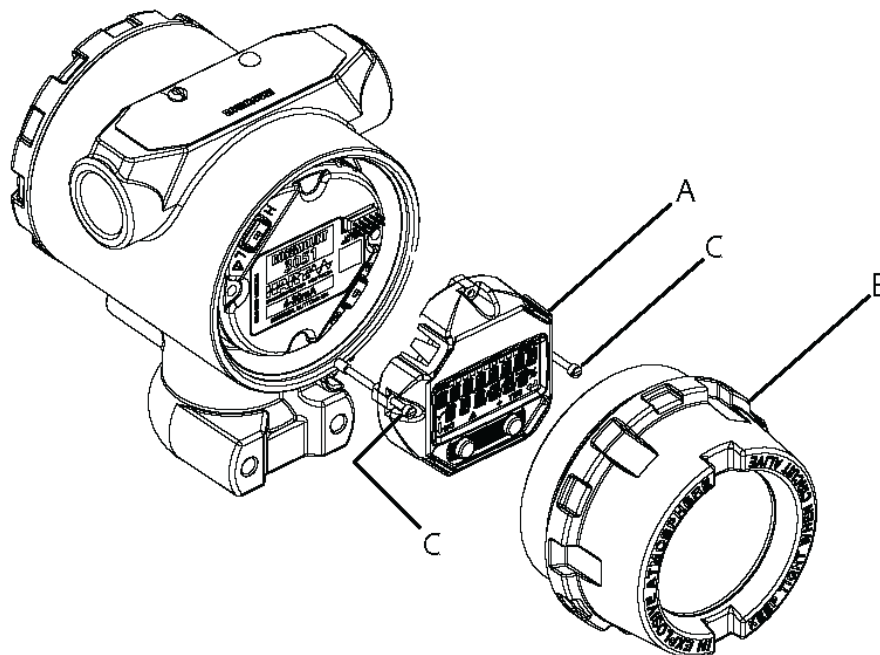
Assemblare il manifold Rosemount 306 al trasmettitore in linea Rosemount 2088 con un sigillante per filettature.

## 4 Installazione elettrica

### 4.1 Display LCD

I trasmettitori ordinati con l'opzione display LCD (M5) vengono spediti con il display installato. L'installazione del display su un trasmettitore esistente richiede un cacciavite per strumenti di piccole dimensioni. 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 impermeabili

#### 4.1.1 Rotazione dell'interfaccia operatore locale (LOI)/display LCD

##### Procedura

1. Assicurarsi che il circuito sia su controllo manuale e rimuovere l'alimentazione al trasmettitore.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Rimuovere le viti dal display LCD e ruotarlo secondo l'orientamento desiderato.

4. Inserire il connettore a 10 piedini nel pannello del display orientandolo correttamente. Allineare i piedini affinché si inseriscano al pannello di uscita.
5. Reinserire le viti.
6. Ricollegare il coperchio della custodia del trasmettitore.

### ⚠ AVVERTIMENTO

Emerson raccomanda di serrare il coperchio fino a quando non vi è alcuno spazio tra il coperchio e l'alloggiamento per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

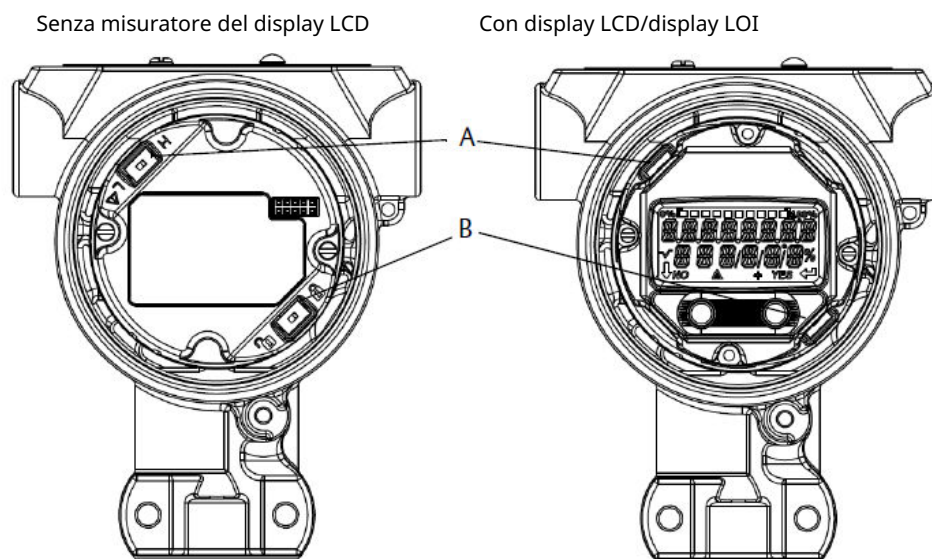
7. Riapplicare l'alimentazione e ripristinare il circuito in modalità di controllo **automatic (automatico)**.

## 4.2 Configurazione della sicurezza del trasmettitore

I trasmettitori Rosemount 2088, 2090F e 2090P dispongono di quattro metodi di sicurezza:

- Interruttore di **Security (Sicurezza)**
- HART® Lock (Blocco HART)
- Blocco dei pulsanti di configurazione
- Password della LOI

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



- A. **Allarme**  
B. **Sicurezza**

### Nota

Gli interruttori di **Alarm (Allarme)** e di **Security (Sicurezza)** a 1-5 Vc.c. sono situati nella stessa posizione dei pannelli di uscita a 4-20 mA.



## 4.2.1 Impostazione dell'interruttore **security (sicurezza)**

- L'interruttore **simulate (simulazione)** consente di attivare o disattivare le simulazioni di allarme e le simulazioni dello stato e dei valori del blocco dell'ingresso analogico. Per impostazione predefinita, l'interruttore **simulate (simulazione)** è abilitato.
- L'interruttore **Security (Sicurezza)** consente (simbolo di sblocco) o impedisce (simbolo di blocco) la configurazione del trasmettitore.
  - Per impostazione predefinita, l'interruttore **security (sicurezza)** è disabilitato (simbolo di sblocco).
  - L'interruttore **security (sicurezza)** può essere abilitato o disabilitato tramite software.

Per cambiare la configurazione degli interruttori:

### Procedura

1. Se il trasmettitore è già installato, mettere in sicurezza il circuito e disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

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

3. Spostare gli interruttori di simulazione e di sicurezza nella posizione di interesse.
4. Ricollegare il coperchio della custodia del trasmettitore.

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

Emerson raccomanda di serrare il coperchio fino a quando non vi è alcuno spazio tra il coperchio e l'alloggiamento per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

## 4.2.2 Blocco HART®

Il blocco HART previene ogni modifica alla configurazione del trasmettitore da parte di qualsiasi fonte; tutte le richieste inoltrate tramite HART, LOI e pulsanti di configurazione locale verranno rifiutate. Il blocco HART può essere impostato solo tramite comunicazione HART ed è disponibile esclusivamente in modalità HART revisione 7. Il blocco HART può essere abilitato o disabilitato con un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager.

### Configurazione del blocco HART® mediante dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida. 2, 2, 6, 4.

### Configurazione del blocco HART® tramite AMS Device Manager

#### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Nel menu **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare la scheda **Security (Sicurezza)**.

3. Selezionare il pulsante **Lock/Unlock (Blocco/sblocco)** nel menu **HART Lock (Software) (Blocco HART (software))** e seguire i prompt sullo schermo.

## 4.2.3 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®.

### Configurazione del blocco dei pulsanti di configurazione mediante un dispositivo di comunicazione

Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 2, 2, 6, 3.

### Configurazione del blocco del pulsante di configurazione tramite AMS Device Manager

#### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Nel menu **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare la scheda **Security (Sicurezza)**.
3. Nel menu a tendina **Configuration Buttons (Pulsanti di configurazione)** selezionare **Disabled (Disabilitato)** per bloccare i tasti esterni locali.
4. Selezionare **Send (Invia)**.
5. Confermare il motivo dell'assistenza e fare clic su **Yes (Sì)**.

## 4.2.4 Password della LOI

È possibile immettere e abilitare una password dell'interfaccia operatore locale per prevenire la consultazione 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 quattro cifre che deve essere impostato dall'utente. In caso la password venga smarrita o dimenticata, la password principale è "9307".

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

### Configurare la password utilizzando un dispositivo di comunicazione

#### Procedura

Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 2, 2, 6, 5, 2.

### Configurazione della password con AMS Device Manager

#### Procedura

1. Selezionare il dispositivo con il pulsante destro del mouse e selezionare **Configure (Configura)**.
2. Nel menu **Manual Setup (Impostazione manuale)**, selezionare la scheda **Security (Sicurezza)**.

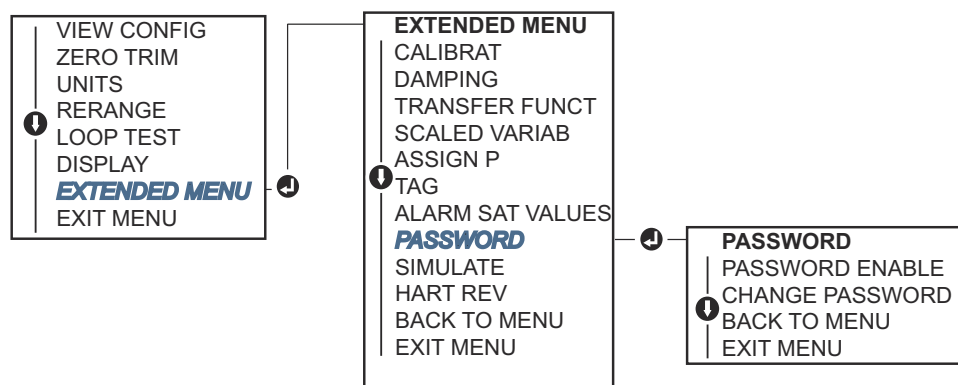
3. All'interno della LOI, selezionare il pulsante **Configure Password (Configura password)** e seguire le istruzioni a video.

## Configurare la password dell'interfaccia operatore locale (LOI) tramite LOI

### Procedura

Andare a **EXTENDED USE (MENU ESTESO)** → **PASSWORD (PASSWORD)**.

Figura 4-3: Password della LOI



## 4.3 Impostare l'allarme del trasmettitore

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

Fare riferimento alla [Figura 4-2](#) per la posizione dell'interruttore.

Per modificare la posizione dell'interruttore **Alarm (Allarme)**:

### 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 nella posizione desiderata.
4. Sostituire il coperchio del trasmettitore.

### ⚠ AVVERTIMENTO

Il coperchio si innesta completamente per soddisfare i requisiti a prova di esplosione.

## 4.4 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.

## 4.4.1 Installazione del conduit

### AVVISO

#### Danni al trasmettitore

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

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

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

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

#### Figura 4-4: Schemi di installazione del conduit

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

## 4.4.2 Alimentazione elettrica

Per funzionare e fornire tutte le completa funzionalità, il trasmettitore richiede da 9 a 32 V c.c. (da 9 a 30 V c.c. per sicurezza intrinseca e da 9 a 17,5 V c.c. per sicurezza intrinseca FISCO).

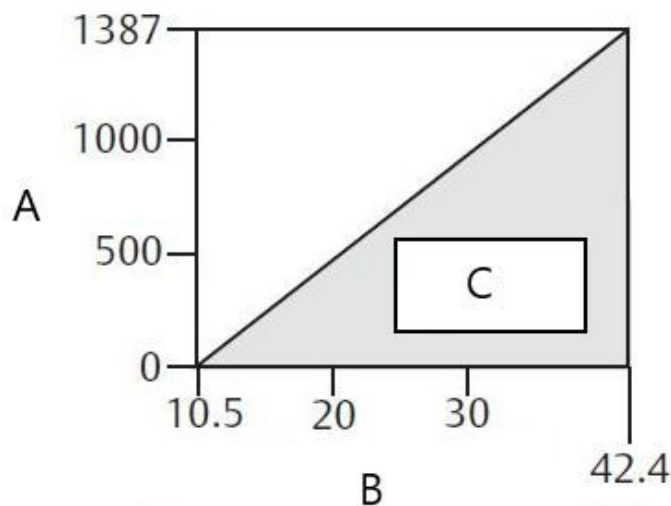
### 4-20 mA HART® (codice opzione S)

Il trasmettitore funziona a 10,5-42,4 V c.c. al terminale del trasmettitore. L'alimentatore c.c. deve fornire una tensione con un'ondulazione inferiore al due per cento. Per i circuiti con resistenza di 250 Ω è necessario un minimo di 16,6 V.

#### Nota

Per comunicare con un dispositivo di comunicazione è necessaria una resistenza del circuito minima di 250 Ω. Se si utilizza un unico alimentatore per più di un trasmettitore Rosemount, non si deve superare un'impedenza massima di 20 Ω a 1200 Hz per l'alimentatore e i circuiti comuni dei trasmettitori.

Figura 4-5: Limite di carico



- A. Carico ( $\Omega$ )
- B. Tensione (V c.c.)
- C. Campo di esercizio

- Resistenza massima del circuito =  $43,5 \times (\text{tensione di alimentazione} - 10,5)$
- Il dispositivo di comunicazione richiede una resistenza del circuito minima di  $250 \Omega$  per la comunicazione.

Il carico resistivo totale è la somma della resistenza dei conduttori del segnale e della resistenza di carico del regolatore, indicatore, barriere per la sicurezza intrinseca e relativa strumentazione. Se vengono utilizzate le barriere per la sicurezza intrinseca, la caduta di tensione e di resistenza devono essere incluse.

### HART® a 1-5 V c.c. a basso consumo (codice uscita N)

I trasmettitori a bassa potenza funzionano a 5,8 V c.c. Il dispositivo dell'alimentazione c.c. deve fornire potenza con ondulazione inferiore al 2 per cento. Il carico di  $V_{out}$  deve essere pari o superiore a  $100 \text{ k}\Omega$ .

## 4.4.3 cablaggio del trasmettitore

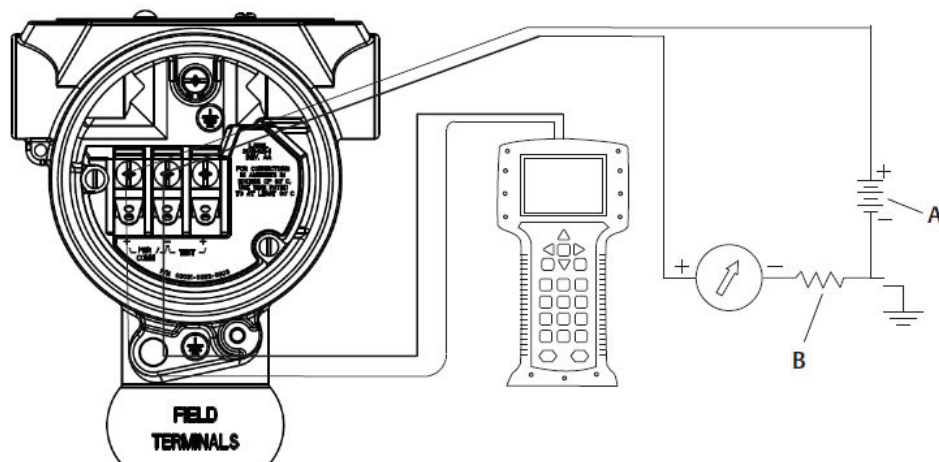
### AVVISO

Non collegare i fili del segnale di alimentazione ai terminali di prova. Uno scorretto cablaggio può danneggiare il circuito di prova.

### Nota

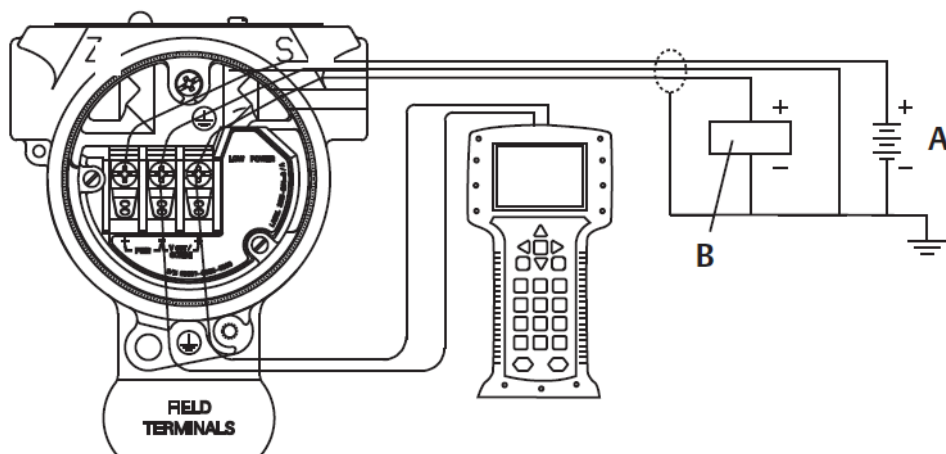
Per ottenere i migliori risultati, si consiglia di usare cavi bipolari a spirale schermati. Per garantire una comunicazione corretta, utilizzare un cavo da 24 AWG o più grande e non superare i 5.000 ft. (1.500 m). Per 1-5 V si consigliano al massimo 500 ft. (150 m). Emerson consiglia di utilizzare tre conduttori non accoppiati o due coppie twistate.

Figura 4-6: Cablaggio del trasmettitore (HART® a 4-20 mA)



- A. Alimentazione DC  
B.  $R_L \geq 250$  (necessario solo per comunicazione HART)

Figura 4-7: Cablaggio del trasmettitore (1-5 V c.c. a basso consumo)



- A. Alimentazione DC  
B. Voltmetro

Per effettuare i collegamenti di cablaggio elettrico:

#### Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato morsetti. 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. 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-).

### AVVISO

Non collegare il cablaggio del cavo segnale/alimentazione ai terminali di prova. L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

- a) Per l'uscita HART 1–5 V c.c., collegare il conduttore positivo a (PWR +) e quello negativo a (PWR –).

### AVVISO

Non collegare il cablaggio del cavo segnale/alimentazione ai terminali di prova. L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.

3. Verificare che la vite della morsettiera e la rondella siano saldamente a contatto. Quando si utilizza un metodo di cablaggio diretto, avvolgere il cavo in senso orario per garantire che rimanga in posizione quando la vite della morsettiera viene serrata.

#### Nota

Si sconsiglia di usare un terminale con perno o ghiera in quanto la connessione potrebbe essere più soggetta ad allentarsi nel corso del tempo o se sottoposta a vibrazioni.

4. Chiudere e sigillare il collegamento del conduit inutilizzato sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali.

## 4.4.4 Messa a terra del trasmettitore

### Messa a terra del cavo schermato di segnale

La [Figura 4-8](#) fornisce un riepilogo circa la messa a terra dello schermo del cavo di segnale. Il cavo schermato di segnale e il cavo di messa a terra inutilizzato devono essere tarati e isolati, assicurandosi che il cavo schermato di segnale e il cavo di messa a terra non entrino in contatto con la cassa del trasmettitore. Fare riferimento a [Messa a terra della cassa del trasmettitore](#) per le istruzioni sulla messa a terra della cassa 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 doppiino di segnale ai terminali come indicato nella [Figura 4-8](#).

#### Nota

Sui terminali, il cavo schermato e il cavo di messa a terra devono essere inseriti vicini e isolati dalla custodia del trasmettitore.

3. Rimontare il coperchio della custodia dei terminali in campo.

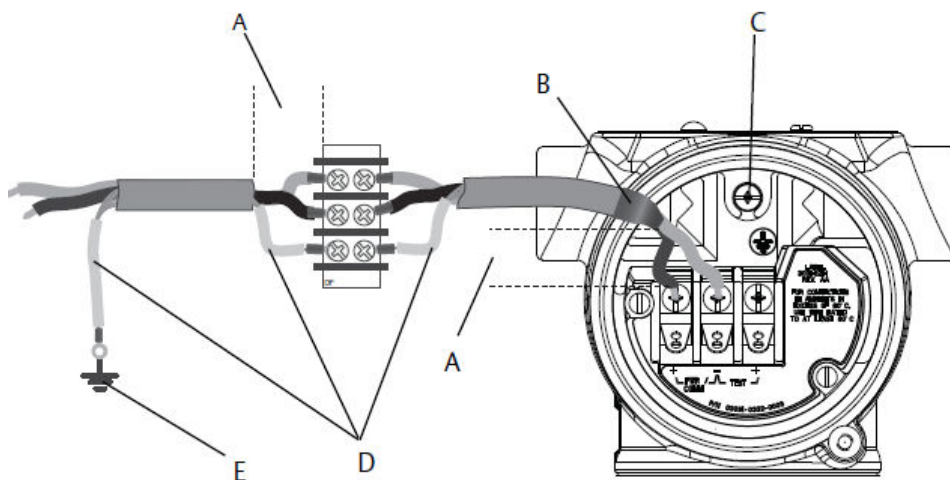
## ⚠ AVVERTIMENTO

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

4. Sui terminali esterni alla custodia del trasmettitore, il morsetto deve rimanere sempre connesso alla terra.
  - a) Prima del punto terminale, ogni cavo di terra dello schermo esposto deve essere isolato come illustrato nella [Figura 4-8](#) (B).
5. Collegare la presa di messa a terra dello strumento con un cavo di messa a terra inserito direttamente sopra o in prossimità dell'alimentatore.

### Esempio

**Figura 4-8: Coppia di cablaggio e terra**



- A. Ridurre al minimo la distanza
- B. Rifilare e isolare lo schermo
- C. Terminale di messa a terra di protezione
- D. Isolare lo schermo
- E. Collegare lo schermo all'alimentatore

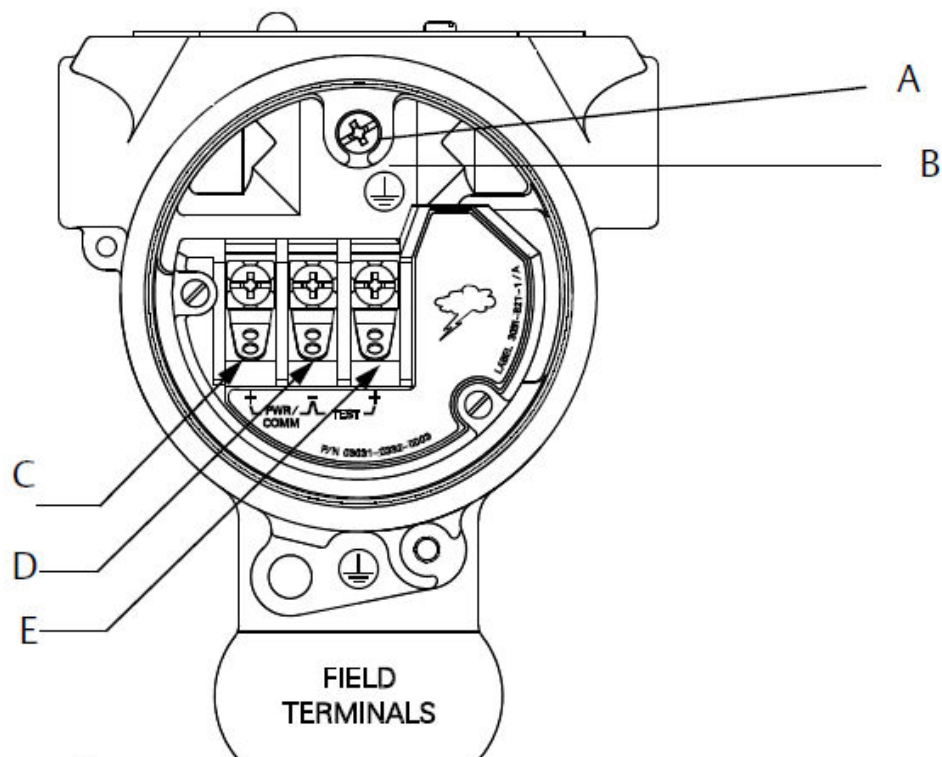
## Messa a terra della cassa del trasmettitore

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:

- Collegamento a terra interno: 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 di connessione a terra è standard su tutti i trasmettitori Rosemount 2088, 2090F, 2090P. Consultare per [Figura 4-9](#).
- Collegamento a terra esterno Il collegamento a terra esterno è posizionato sulla parte esterna della custodia del trasmettitore. Vedere [Figura 4-9](#). Questo collegamento è disponibile esclusivamente con l'opzione T1.



Figura 4-9: Connessione di messa a terra interna



- A. Punto di messa a terra interno
- B. Punto di messa a terra esterno
- C. Positivo
- D. Negativo
- E. Test

#### 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

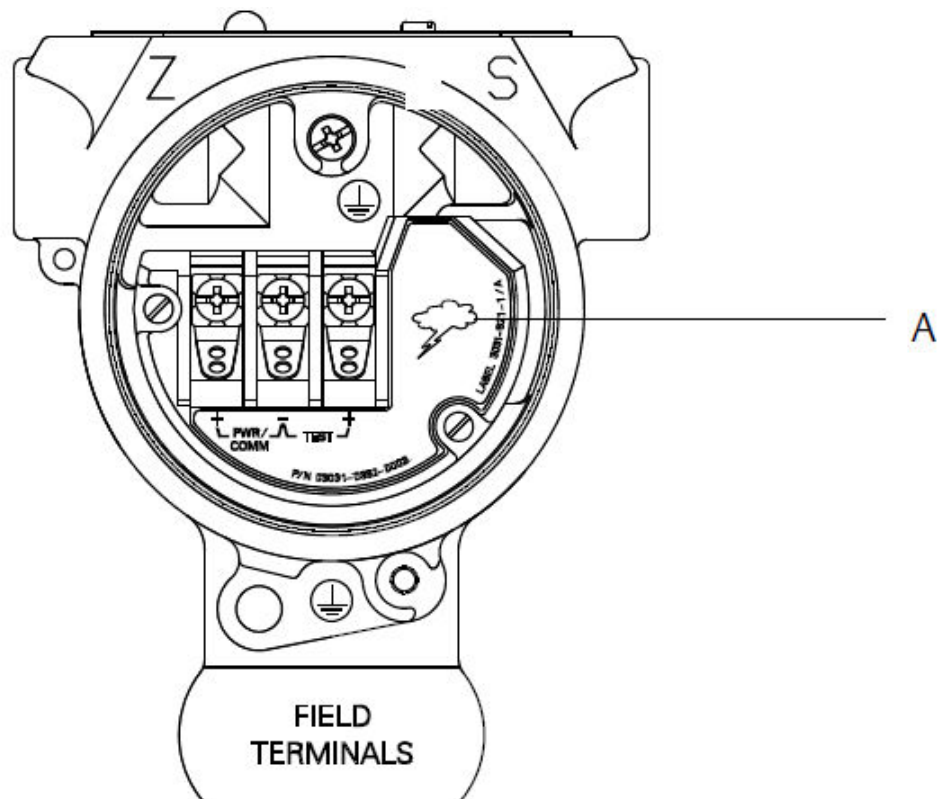
Il trasmettitore può sopportare sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello solito di scariche statiche o sovratensioni indotte da commutazione.

#### AVVISO

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 2088, 2090F e 2090P Rosemount esistenti in campo. Per i numeri di parte, vedere il [bollettino tecnico del trasmettitore di pressione assoluta e relativa 2088](#). Il simbolo del fulmine illustrato nella [Figura 4-10](#) corrisponde al terminale di protezione per sovratensioni.

Figura 4-10: Morsetteria con protezione da sovratensioni



A. 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. Vedere [Figura 4-9](#).

## 5 Funzionamento e manutenzione

### 5.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la taratura dei trasmettitori di pressione modello 2088 Rosemount.

dispositivo di comunicazioneIl capitolo fornisce le istruzioni per eseguire le funzionalità di configurazione su AMS Device Manager e interfaccia comunicatore locale (LOI).

### 5.2 Attività di taratura consigliate

#### AVVISO

Emerson calibra i trasmettitori di pressione assoluta in fabbrica. Il trim consente di regolare la posizione della curva di caratterizzazione predefinita in fabbrica. Qualora il trim venga effettuato in modo non corretto o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

#### 5.2.1 Calibrazione del trasmettitore sul campo

##### Procedura

1. Eseguire il trim di zero/inferiore del sensore per compensare gli effetti della pressione di montaggio
2. Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base:
  - a) Unità di uscita
  - b) Punti di campo
  - c) Tipi di uscita
  - d) Valore di smorzamento

#### 5.2.2 Attività di calibrazione al banco

##### Procedura

1. Eseguire il trim dell'uscita 4–20 mA 1–5 V c.c. opzionale.
2. Eseguire un trim del sensore:
  - a) Trim di Zero/lower (Zero/minimo) tramite correzione degli effetti della pressione di linea.
  - b) Trim di fondo scala opzionale Imposta lo span del dispositivo e richiede apparecchi di calibrazione precisi.
  - c) Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base

## 5.3 Panoramica della calibrazione

Emerson calibra completamente il trasmettitore di pressione in fabbrica. È inoltre possibile effettuare la calibrazione sul campo per soddisfare i requisiti dell'impianto o gli standard industriali.

La calibrazione completa del trasmettitore può essere suddivisa in due operazioni:

- Sensor Calibration (Calibrazione sensore)
- Calibrazione dell'uscita analogica

La calibrazione del sensore consente di regolare la pressione (valore digitale) riportata dal trasmettitore in modo che sia uguale a uno standard di pressione. La taratura del sensore può regolare lo spostamento di pressione per adeguarsi alle condizioni di montaggio o agli effetti della pressione di linea. Emerson raccomanda la correzione. La taratura del campo di pressione (span di pressione o correzione del guadagno) richiede standard di pressione precisi (fonti) per fornire una taratura completa.

Come per la calibrazione del sensore, è possibile calibrare l'uscita analogica per adattarla al sistema di misura dell'utente. Il trim dell'uscita analogica (trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V) calibra il circuito ai punti a 4 mA (1 V) e 20 mA (5 V).

La taratura del sensore e la taratura dell'uscita analogica si combinano per adeguarsi al sistema di misurazione del trasmettitore secondo lo standard impiantistico.

### 5.3.1 Calibrazione del sensore

- **Sensor trim (Trim del sensore):** [Esecuzione di un trim del sensore](#)
- **Zero Trim (Trim di zero):** [Eseguire uno zero trim \(trim di zero\) digitale \(opzione DZ\)](#)

### 5.3.2 Taratura dell'uscita a 4-20 mA.

- Trim di uscita 4–20 mA/1–5 V: [Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V\)](#)
- Trim di uscita 4–20 mA/1–5 V utilizzando un'altra scala: [Esecuzione del trim digitale-analogico \(trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V\) utilizzando un'altra scala](#)

### 5.3.3 Determinare i trim del sensore necessari

Le tarature al banco consentono di calibrare gli strumenti in base al range desiderato.

Le connessioni dirette alla fonte di pressione ne consentono una calibrazione completa ai punti di esercizio pianificati. L'utilizzo del trasmettitore oltre il campo di lavoro di pressione desiderato consente di verificare l'uscita analogica.

#### AVVISO

Qualora il trim venga effettuato scorrettamente o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

Per i trasmettitori installati sul campo, i collettori consentono di azzerare il trasmettitore differenziale utilizzando la funzione di trim di zero. Questa calibrazione in campo eliminerà qualsiasi offset di pressione causato dagli effetti di montaggio (effetto testa del riempimento dell'olio) e dagli effetti di pressione statica del processo.

Per determinare i trim necessari:

#### Procedura

1. Applicare pressione
2. Controllare la pressione digitale; se la pressione digitale non corrisponde alla pressione applicata, effettuare un trim digitale.
3. Confrontare l'uscita analogica riportata con l'uscita analogica sotto tensione. Se non corrispondono, effettuare un trim dell'uscita analogica.

### 5.3.4 Trim tramite i pulsanti di configurazione

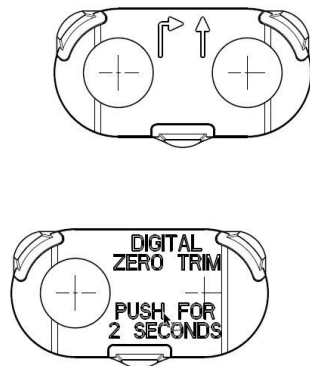
I pulsanti di configurazione locale sono pulsanti esterni situati al disotto della targhetta superiore del trasmettitore. Esistono due possibili set di pulsanti di configurazione locale che possono essere ordinati con il trasmettitore e utilizzati per eseguire le operazioni di trim: **Digital Zero Trim (Trim di zero digitale)** e **LOI** (interfaccia operatore locale).

#### Procedura

1. Per accedere ai pulsanti, allentare le viti e ruotare la targhetta superiore fino a che i bottoni non sono visibili.
2. Utilizzare il pulsante appropriato:
  - LOI (M4): Può eseguire sia il trim del sensore digitale sia il trim dell'uscita 4-20 mA (trim dell'uscita analogica).
  - Trim di zero digitale (DZ): utilizzato per effettuare un trim di zero del sensore.
3. Monitorare tutte le modifiche alla configurazione tramite un display o misurando l'uscita del circuito.

[Figura 5-1](#) mostra le differenze fisiche tra le due serie di pulsanti.

**Figura 5-1: Opzioni dei pulsanti di configurazione locale**



- A. LOI - fermo verde
- B. Trim di zero digitale - fermo blu

## 5.4 Determinazione della 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.

### 5.4.1 Esempio di calcolo per il modello 2088 Rosemount

#### Procedura

1. Determinare le prestazioni richieste per la propria applicazione.

Prestazioni richieste: 0,50% di span

2. Determinare le condizioni di funzionamento.

Trasmettitore: 2088G Rosemount , Campo 1 [URL = 30 psi (2,1 bar)]

Span calibrato: 30 psi (2,1 bar)

Variazione della temperatura ambiente:  $\pm 50$  °F (28 °C)

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

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = 0,309\%$$

dello span

Dove:

Accuratezza di riferimento =  $\pm 0,075\%$  dello span

Effetto della temperatura ambiente =  $\pm(0,15\% \text{ URL} + 0,15\% \text{ dello span})$  per 50 °F =  $\pm 0,3\%$  dello span

Effetto pressione statica = 0% (non si applica ai prodotti in linea)

4. Calcolare la stabilità mensile.

$$\text{Stability} = \pm \left[ \frac{(0.100 \times \text{URL})}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for 3 years} = \pm 0.0028\% \text{ of URL for 1 month}$$

5. Calcolare la frequenza di calibrazione.

$$\text{Cal. Freq.} = \frac{(\text{Req. Performance} - \text{TPE})}{\text{Stability per Month}} = \frac{(0.5\% - 0.309\%)}{0.0028\%} = 68 \text{ months}$$

## 5.5 Regolazione del segnale di pressione

### 5.5.1 Introduzione al trim del sensore

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

Il trim massimo del sensore corregge il campo di lavoro di pressione e il trim minimo del sensore (trim di zero) corregge gli spostamenti di pressione. Per una taratura completa

è richiesto uno standard di pressione preciso. È possibile eseguire un trim di zero se il processo è ventilato o se la pressione del lato alto e quella del lato basso sono uguali (per i trasmettitori di pressione differenziale).

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

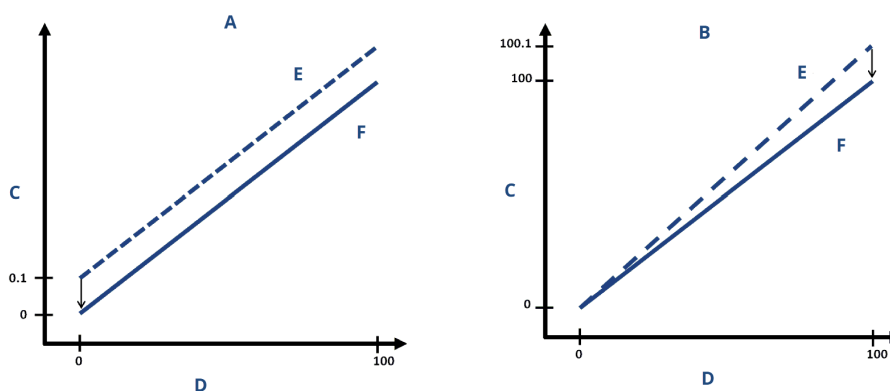
Quando si effettua un trim di zero, controllare che la valvola di compensazione sia aperta e che tutti i rami bagnati siano riempiti fino ai livelli corretti. Applicare la pressione di linea al trasmettitore durante il trim di zero per eliminare gli errori di pressione di linea.

#### Nota

Non eseguire uno **zero trim (trim di zero)** sui trasmettitori di pressione assoluta Rosemount 2088. **Zero trim (Trim di zero)** è basato sullo zero e i trasmettitori di pressione assoluta fanno riferimento allo zero assoluto. Per correggere gli effetti della posizione di montaggio su un trasmettitore di pressione assoluta, eseguire un **low trim (trim basso)** all'interno della funzione di trim del sensore. La funzione di **low trim (trim basso)** fornisce una correzione dello spostamento simile alla funzione di trim di zero, ma non richiede valori basati sullo zero.

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

Figura 5-2: Esempio di trim del sensore



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

## 5.5.2

### Esecuzione di un trim del sensore

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

Se si eseguono sia il trim superiore che quello inferiore, il trim inferiore deve essere eseguito prima di quello superiore.

---

**Nota**

Prima di inserire qualsiasi valore, utilizzare una fonte di valori di pressione applicata almeno quattro volte più precisa del trasmettitore e consentire ai valori di pressione applicata di stabilizzarsi per 10 secondi.

---

## Eeguire un trim del sensore con un dispositivo di comunicazione

### Procedura

1. Dalla schermata **HOME (INIZIALE)**, immettere la sequenza di tasti di scelta rapida e seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare il trim del sensore.

**Tasti di scelta rapida**    3, 4, 1

2. Selezionare **2: Lower Sensor Trim (Taratura minima del sensore)**.

---

**Nota**

Selezionare i punti di pressione in modo che i valori minimo e massimo corrispondano o meno al range del processo atteso.

---

3. Seguire i comandi forniti dal dispositivo di comunicazione per completare la regolazione del valore inferiore.
4. Selezionare **3: Upper Sensor Trim (Taratura massima del sensore)**.
5. Seguire i comandi forniti dal dispositivo di comunicazione per completare la regolazione del valore superiore.

## Trim del sensore con AMS Device Manager

Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina **Method (Metodo)**, spostare il cursore su **Calibrate (Calibra)** e, nel menu **Sensor Trim (Trim del sensore)**, selezionare **Lower Sensor Trim (Trim minimo del sensore)**.

### Procedura

1. Per effettuare un trim del sensore tramite AMS Device Manager, seguire le indicazioni sullo schermo.
2. Se lo si desidera, selezionare il dispositivo e, nel menu a tendina **Method (Metodo)**, spostare il cursore su **Calibrate (Calibra)** e, nel menu **Sensor Trim (Trim del sensore)**, selezionare **Upper Sensor Trim (Trim massimo del sensore)**.

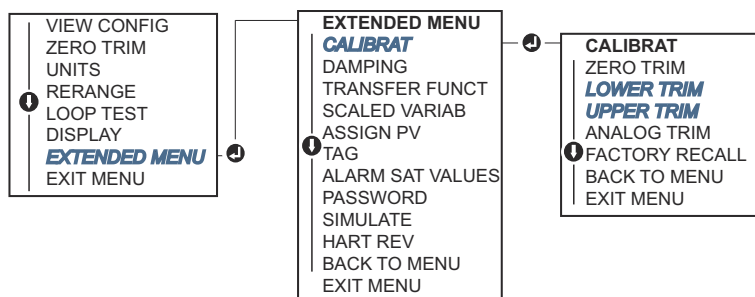
## Eeguire un trim del sensore utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

### Procedura

Eeguire un trim massimo e minimo del sensore facendo riferimento alla [Figura 5-3](#).



Figura 5-3: Trim del sensore con LOI



### Eseguire uno zero trim (trim di zero) digitale (opzione DZ)

Uno **zero trim (trim di zero)** digitale (opzione **DZ**) svolge la stessa funzione del trim del sensore di zero/inferiore. Tuttavia, è possibile utilizzare questa opzione in aree pericolose in qualsiasi momento, premendo il pulsante **Zero Trim (Trim di zero)** quando il trasmettitore è a pressione zero.

Qualora il trasmettitore non si trovi sufficientemente vicino allo zero quando il pulsante viene premuto, il comando potrebbe fallire a causa della correzione dell'eccesso. Se il trasmettitore è stato ordinato con pulsanti di configurazione esterni, è possibile utilizzarli per eseguire un trim digitale di zero. Vedere [Figura 5-1](#) per la posizione del pulsante **DZ (DZ)**.

#### Procedura

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

## 5.5.3 Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore

Il comando `Recall Factory Trim - Sensor Trim` (Richiamo del trim predefinito - Trim del sensore) consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie del trim del sensore.

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

### Richiamo del trim di fabbrica tramite un dispositivo di comunicazione

#### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 3, 4, 3.
2. Seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare il trim del sensore.

## Richiamare il trim di fabbrica tramite AMS Device Manager

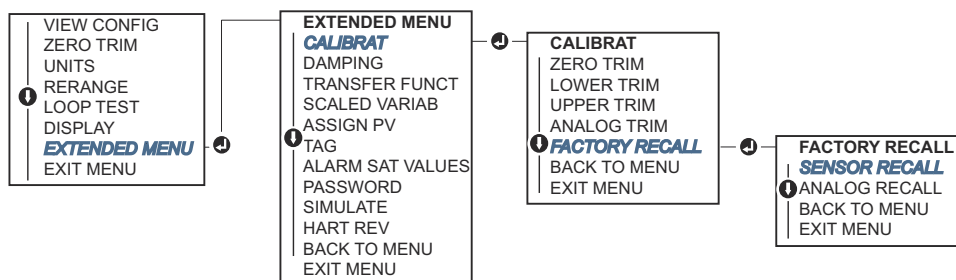
### Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Restore Factory Calibration (Ripristinare la calibrazione di fabbrica)**.
2. Impostare il circuito di controllo in modalità **Manual (Manuale)**.
3. Selezionare **Next (Avanti)**.
4. Selezionare **Sensor Trim (Trim del sensore)** nel menu **Trim to recall (Trim da richiamare)** e fare clic su **Next (Avanti)**.
5. Seguire le indicazioni sullo schermo per richiamare il trim del sensore.

## Richiamo del trim di fabbrica tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Fare riferimento alla [Figura 5-4](#) per richiamare il trim del sensore predefinito.

**Figura 5-4: Richiamare il trim di fabbrica tramite LOI**

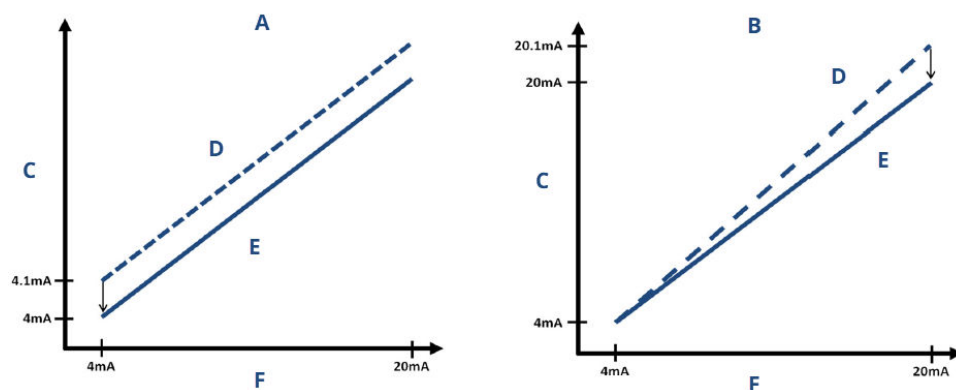


## 5.6 Trim dell'uscita analogica

È possibile utilizzare il comando Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica) per regolare l'uscita di corrente del trasmettitore ai punti 4 e 20 mA (1 - 5 V c.c.) per conformarsi agli standard dell'impianto.

Eseguire questo trim dopo la conversione digitale-analogica, in modo da influenzare solo il segnale analogico 4-20 mA (1- 5 V c.c.). [Figura 5-5](#) illustra graficamente le due reazioni della curva di caratterizzazione all'esecuzione di un trim dell'uscita analogica.

Figura 5-5: Esempio di trim dell'uscita analogica



- A. Trim di uscita 4-20 mA - trim di zero/basso
- B. Trim di uscita 4-20 mA - trim superiore
- C. Lettura del misuratore
- D. Prima del trim
- E. Dopo il trim
- F. Uscita mA

## 5.6.1

### Esecuzione del trim digitale-analogico (trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V)

#### Nota

Qualora venga aggiunto un resistore al circuito, assicurarsi che l'alimentazione sia sufficiente ad alimentare il trasmettitore fino a un'uscita a 20 mA con una resistenza aggiuntiva del circuito.

### Eeguire un trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando un dispositivo di comunicazione

#### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 3, 4, 2, 1.
2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim dell'uscita 4-20 mA.

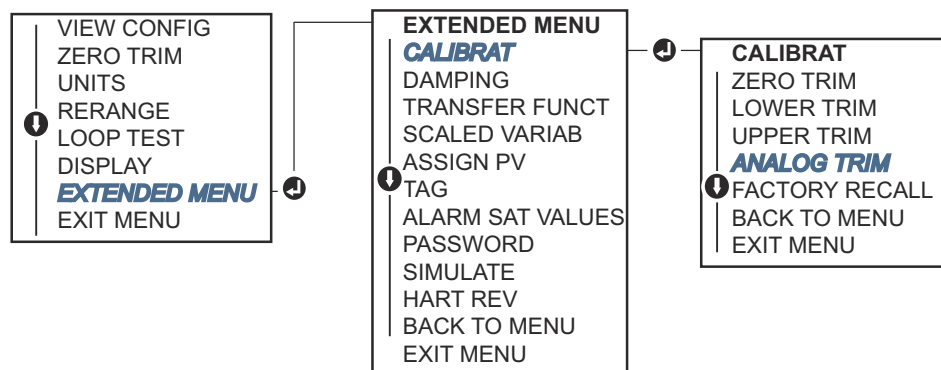
### Eeguire un trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando AMS Device Manager

#### Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)**.
2. Selezionare **Digital to Analog Trim (Trim da digitale ad analogico)**.
3. Seguire le indicazioni sullo schermo per effettuare un trim dell'uscita a 4-20 mA.

## Eseguire il trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V utilizzando un'interfaccia operatore locale (LOI)

Figura 5-6: Trim di uscita 4-20 mA con LOI



### 5.6.2 Esecuzione del trim digitale-analogico (trim dell'uscita 4-20 mA/1-5 V) utilizzando un'altra scala

Il comando scaled 4–20 mA output Trim (Trim dell'uscita 4–20 mA in scala) fa corrispondere i punti 4 e 20 mA a una scala di riferimento selezionabile dall'utente diversa da 4 e 20 mA, ad esempio da 2 a 10 volt se si misura attraverso un carico di 500 Ω o da 0 a 100 per cento se si misura da un sistema di controllo distribuito (DCS).

Per effettuare un trim dell'uscita specifica a 4-20 mA, collegare un misuratore di riferimento preciso al trasmettitore e tarare il segnale di uscita in scala, come indicato nella procedura di trim dell'uscita.

### Eseguire un trim dell'uscita 4-20/1-5 V mA utilizzando un'altra bilancia con un dispositivo di comunicazione

#### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 3, 4, 2, 2.
2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim dell'uscita 4-20 mA utilizzando un'altra scala.

### Eseguire un trim dell'uscita 4-20 mA / 1-5 V utilizzando un'altra scala con AMS Device Manager

#### Procedura

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo)** → **Calibrate (Calibra)** → **Analog Calibration (Calibrazione analogica)**.
2. Selezionare **Scaled Digital to Analog Trim (Trim specifico da digitale ad analogico)**.
3. Seguire le indicazioni sullo schermo per effettuare un trim dell'uscita 4-20 mA / 1-5 V.

### 5.6.3 Richiamo del trim predefinito—uscita analogica

Il comando **Recall Factory Trim—Analog Output (Richiamo del trim predefinito—Uscita analogica)** consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie del trim dell'uscita analogica. Questo comando può essere utile per ripristinare i valori predefiniti dopo un trim accidentale o in caso di standard dell'impianto scorretti o di un misuratore guasto.

#### Recall factory trim - analog output (Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica) tramite un dispositivo di comunicazione

##### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida: 3, 4, 3.
2. Seguire i passaggi del dispositivo di comunicazione per completare il trim da digitale ad analogico utilizzando un'altra scala.

#### Recall factory trim - analog output (Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica) tramite AMS Device Manager

##### Procedura

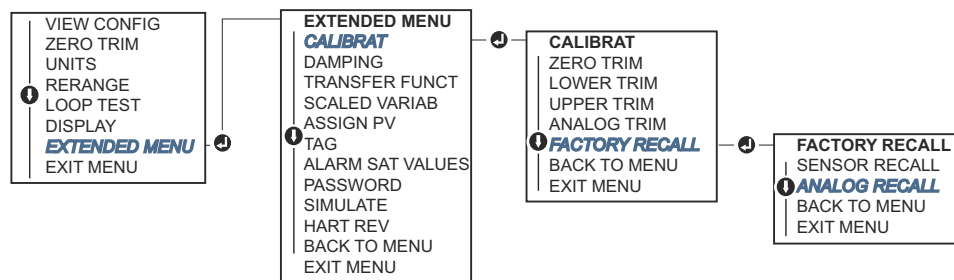
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e andare su **Method (Metodo) → Calibrate (Calibra) → Restore Factory Calibration (Ripristinare la calibrazione di fabbrica)**.
2. Selezionare **Next (Avanti)** per impostare il circuito di controllo su **Manual (Manuale)**.
3. Selezionare **Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica)** nel menu **Select trim to recall (Selezionare trim da richiamare)** e fare clic su **Next (Avanti)**.
4. Per richiamare un trim dell'uscita analogica, seguire le indicazioni sullo schermo.

#### Recall factory trim - analog output (Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica) tramite interfaccia operatore locale (LOI)

##### Procedura

Per le istruzioni sulla LOI, consultare [Figura 5-7](#).

**Figura 5-7: Richiamo del trim di fabbrica - uscita analogica tramite LOI**



## 5.7 Modifica della revisione HART®

Alcuni sistemi non sono in grado di comunicare con dispositivi con protocollo HART revisione 7.

Le seguenti procedure illustrano come passare da HART revisione 7 a HART revisione 5.

## 5.7.1 Commutare la revisione HART® utilizzando un menu generico

Se lo strumento di configurazione HART non è in grado di comunicare con un dispositivo HART revisione 7, dovrà essere caricato un menu generico con funzionalità limitate. La procedura seguente spiega come commutare fra HART Revisione 7 e HART Revisione 5 da un menu generico.

### Procedura

1. Individuare il campo **Message (Messaggio)**.
2. Per passare alla revisione HART 5, inserire HART5 nel campo **Message (Messaggio)**.
3. Per passare alla revisione HART 7, inserire HART7 nel campo **Message (Messaggio)**.

## 5.7.2 Commutare la revisione HART® utilizzando un dispositivo di comunicazione

### Procedura

1. Nella schermata **HOME (INIZIALE)** immettere la sequenza tasti di scelta rapida:  

<b>HART 5</b>	2, 2, 5, 2, 4
<b>HART 7</b>	2, 2, 5, 2, 3
2. Seguire i passaggi all'interno del dispositivo di comunicazione per completare la modifica della revisione HART.

## 5.7.3 Modifica della revisione HART® tramite AMS Device Manager

### Procedura

1. Andare a **Manual Setup (Impostazione manuale)** → **HART (HART)**.
2. Selezionare **Change HART Revision (Modifica revisione HART)** e seguire le indicazioni a schermo.

---

### Nota

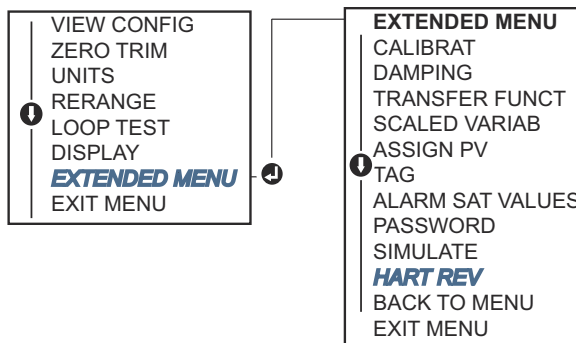
AMS Device Manager versione 10.5 o superiore è compatibile con HART revisione 7.

---

## 5.7.4 Commutare la revisione HART® tramite interfaccia operatore locale (LOI)

Utilizzare [Figura 5-8](#) per modificare la revisione HART:

**Figura 5-8: Modificare la revisione HART tramite LOI**



**Procedura**

1. Andare a **EXTENDED MENU (MENU ESTESO)** → **HART REV (REV HART)**.
2. Selezionare HART REV 5 o HART Rev 7.





## 6 Risoluzione dei problemi

### 6.1 Panoramica

Se si sospetta un malfunzionamento nonostante l'assenza di messaggi di diagnostica sul dispositivo di comunicazione display, prendere in considerazione l'utilizzo di [Messaggi di diagnostica](#) per identificare qualsiasi potenziale problema.

### 6.2 Risoluzione dei problemi Rosemount per l'uscita 4–20 mA

#### Causa

La lettura mA del trasmettitore è uguale a zero

#### Azioni consigliate

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

#### Causa

Il trasmettitore non comunica con dispositivo di comunicazione

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 10,5 e 42,4 V c.c.
2. Controllare la resistenza del circuito, minimo 250  $\Omega$  (tensione PS - tensione del trasmettitore/corrente di circuito).
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
4. Controllare che la tensione c.c. al trasmettitore sia pulita (rumore massimo c.a. di 0,2 V da picco a picco).
5. Controllare che l'uscita sia compresa tra 4 e 20 mA o i livelli di saturazione.
6. Eseguire dispositivo di comunicazione polling per tutti gli indirizzi.

#### Causa

La lettura mA del trasmettitore è **low (bassa)** o **high (alta)**.

#### Azioni consigliate

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

#### Causa

Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata

##### Azioni consigliate

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

#### Causa

La lettura digitale della variabile di pressione è **low (bassa)** o **high (alta)**

##### Azioni consigliate

1. Controllare che i primari non siano ostruiti o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
2. Controllare che il trasmettitore sia calibrato adeguatamente.
3. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
4. Controllare i calcoli della pressione per l'applicazione.

#### Causa

La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare

##### Azioni consigliate

1. Controllare eventuali apparecchiature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
2. Verificare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'**accensione/spengimento** delle apparecchiature.
3. Controllare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.

#### Causa

La lettura mA è irregolare.

##### Azioni consigliate

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

## 6.3 Risoluzione dei problemi Rosemount per l'uscita 1-5 V c.c.

#### Causa

La lettura della tensione del trasmettitore è pari a zero

### Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia tra i 5,8 e i 28,0 V c.c. ai terminali del segnale.
2. Controllare che i fili di alimentazione non siano invertiti.
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale.
4. Controllare il diodo aperto attraverso il terminale di prova.

### Causa

Il trasmettitore non comunica con dispositivo di comunicazione

### Azioni consigliate

1. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 5,8 e 28,0 V c.c.
2. Controllare la resistenza del circuito, minimo 250  $\Omega$  (tensione PS - tensione del trasmettitore/corrente di circuito).
3. Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
4. Controllare che la tensione c.c. al trasmettitore sia pulita (rumore massimo c.a. di 0,2 V da picco a picco).
5. Verificare che l'uscita sia compresa tra 1-5 V c.c. o livelli di saturazione.
6. Eseguire dispositivo di comunicazione polling per tutti gli indirizzi.

### Causa

La lettura della tensione del trasmettitore è **low (bassa)** o **high (alta)**

### Azioni consigliate

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

### Causa

Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata

### Azioni consigliate

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

### Causa

La lettura digitale della variabile di pressione è alta o bassa

#### Azioni consigliate

1. Controllare che i primari non siano bloccati o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento
2. Controllare che il trasmettitore sia calibrato adeguatamente.
3. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
4. Controllare i calcoli della pressione per l'applicazione.

#### Causa

La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare

#### Azioni consigliate

1. Controllare eventuali apparecchiature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
2. Verificare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'**accensione/spengimento** delle apparecchiature.
3. Controllare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.

#### Causa

La lettura della tensione è irregolare

#### Azioni consigliate

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

## 6.4 Messaggi di diagnostica

Nelle sezioni seguenti sono riportate le descrizioni dettagliate dei possibili messaggi che appaiono sul display LCD/interfaccia operatore locale (LOI), su un dispositivo di comunicazione o su un sistema AMS Device Manager.

Gli stati possibili sono:

- **Buono**
- **Difettosa – intervenire ora**
- **Manutenzione – intervenire presto**
- **Avvertimento**

### 6.4.1 Stato: Guasto - ripararlo immediatamente

#### Errore critico dei dati del sensore

##### Allarme

Schermo del display LCD    **MEMRY ERROR (ERRORE MEMORIA)**

#### Schermata LOI **MEMORY ERROR (ERRORE MEMORIA)**

##### Causa

Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.

##### Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Errore critico dei dati del sensore

### Allarme

Schermo del display LCD **MEMRY ERROR (ERRORE MEMORIA)**

Schermata LOI **MEMORY ERROR (ERRORE MEMORIA)**

##### Causa

Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.

##### Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Malfunzionamento della scheda elettronica

### Allarme

Schermo LCD **FAIL BOARD (SCHEDE GUASTA)**

Schermata LOI **FAIL BOARD (SCHEDE GUASTA)**

##### Causa

È stato riscontrato un errore nel pannello dei circuiti elettronici.

##### Azioni consigliate

Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Incompatibilità elettronica e sensore

### Allarme

Schermo del display LCD **XMTR MSMTCH**

Schermata LOI **XMTR MSMTCH**

##### Causa

Il sensore di pressione è incompatibile con l'elettronica collegata.

#### Azioni consigliate

Sostituire il trasmettitore di pressione.

### Nessun aggiornamento di pressione

#### Allarme

Schermo del display LCD NO P UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO P)

Schermata LOI NO PRESS UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO PRESSIONE)

#### Causa

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

#### Azioni consigliate

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

### Sensor Failure (Guasto sensore)

#### Allarme

Schermo del display LCD SENSORE GUASTO

Schermata LOI SENSORE GUASTO

#### Causa

È stato riscontrato un errore nel sensore della pressione.

#### Azioni consigliate

Sostituire il trasmettitore di pressione

## 6.4.2 Stato: Manutenzione – intervenire presto

### Errore di operatore dei pulsanti di configurazione

#### Allarme

Schermo del display LCD STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

Schermata LOI STUCK BUTTON (PULSANTE BLOCCATO)

#### Causa

Il dispositivo non risponde alla pressione esercitata sui pulsanti.

#### Azioni consigliate

1. Controllare che i pulsanti di configurazione non siano bloccati.
2. Sostituire il trasmettitore di pressione

## Errore dei parametri della scheda elettronica

### Allarme

Schermo del display LCD    **MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)** (anche in avvertimento)

Schermata LOI    **MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)** (anche in avvertimento)

### Causa

Un parametro del dispositivo non corrisponde al valore atteso. L'errore non interessa il funzionamento del trasmettitore né l'uscita analogica.

#### Azioni consigliate

Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Temperatura dell'elettronica oltre i limiti

### Allarme

Schermo del display LCD    **TEMP LIMITS (LIMITI DI TEMPERATURA)**

Schermata LOI    **TEMP OUT LIMITS (TEMPERATURA FUORI LIMITI)**

### Causa

La temperatura dell'elettronica ha superato i limiti di sicurezza del campo di esercizio.

#### Azioni consigliate

1. Confermare che la temperatura dell'elettronica sia entro i limiti compresi tra -85 e 194 °F (-65 e 90 °C).
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Nessun aggiornamento di temperatura

### Allarme

Schermo del display LCD    **NO T UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO T)**

Schermata LOI    **NO TEMP UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO TEMP)**

### Causa

Non sono presenti aggiornamenti di temperatura dal sensore all'elettronica

#### Azioni consigliate

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

## Pressione fuori dai limiti

### Allarme

Schermo del display LCD    **PRES LIMITS (LIMITI PRESSIONE)**

#### Schermata LOI **PRES OUT LIMITS (PRESSIONE FUORI LIMITI)**

##### Causa

La pressione è superiore o inferiore ai limiti del sensore.

##### Azioni consigliate

1. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito o che i separatori isolanti non siano danneggiati.
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

### Temperatura del sensore oltre i limiti

#### Allarme

Schermo del display LCD **TEMP LIMITS (LIMITI DI TEMPERATURA)**

Schermata LOI **TEMP OUT LIMITS (TEMPERATURA FUORI LIMITI)**

##### Causa

La temperatura del sensore ha superato i limiti di sicurezza del campo di esercizio.

##### Azioni consigliate

1. Controllare che le condizioni di processo e ambientali siano comprese tra -85 e 194 °F (-65 e 90 °C).
2. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## 6.4.3 Stato: Avvertimento

### Uscita analogica bloccata

#### Allarme

Schermo del display LCD **ANLOG FIXED (ANALOGICO FISSO)**

Schermata LOI **ANALOG FIXED (ANALOGICO FISSO)**

##### Causa

L'uscita analogica è bloccata e non rappresenta la misurazione del processo. Potrebbe verificarsi per altre condizioni del dispositivo oppure perché il dispositivo si trova in modalità **multidrop** o **loop test (prova del circuito)**.

##### Azioni consigliate

1. Intervenire in caso di altre notifiche da parte del dispositivo.
2. Qualora il dispositivo si trovi accidentalmente ancora in prova del circuito, disabilitare o rimuovere temporaneamente l'alimentazione.
3. Qualora il dispositivo si trovi accidentalmente ancora in modalità multidrop, ripristinare la corrente del circuito impostando il codice accesso su 0.



## Uscita analogica satura

### Allarme

Schermo del display LCD ANLOG SAT (SAT ANALOGICO)

Schermata LOI ANALOG SAT (SAT ANALOGICO)

### Causa

L'uscita analogica è satura a causa della pressione, che può essere **high (alta)** o **low (bassa)** rispetto ai valori del campo di lavoro.

#### Azioni consigliate

1. Controllare la pressione applicata per assicurarsi che si trovi tra i punti a 4-20 mA.
2. Controllare il collegamento della pressione del trasmettitore per assicurarsi che non sia ostruito o che i separatori isolanti non siano danneggiati.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Configurazione modificata

### Allarme

Schermo del display LCD [None (Nessuno)]

Schermata LOI [None (Nessuno)]

### Causa

È stata apportata una recente modifica al dispositivo da parte di un master HART® secondario quale un comunicatore portatile.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la modifica di configurazione apportata al dispositivo fosse intenzionale e attesa.
2. Eliminare questo avviso selezionando **Clear Configuration Changed Status (Elimina stato modificato configurazione)**.
3. Collegando un master HART quale un AMS Device Manager o simili, l'avviso verrà eliminato automaticamente.

## Errore di aggiornamento del display LCD

### Allarme

Schermo del display LCD [Se il display non si aggiorna.]

Schermata LOI [Se il display non si aggiorna.]

### Causa

Il display LCD non riceve aggiornamenti dal sensore della pressione.

#### Azioni consigliate

1. Controllare il collegamento tra display LCD e pannello dei circuiti.

2. Riposizionare il display LCD.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Avvertenza dati utente non critici

### Allarme

Schermo del display LCD    **MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)**

Schermata LOI    **MEMORY WARN (AVVISO MEMORIA)**

### Causa

Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.

#### Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Avvertenza parametri del sensore

### Allarme

Schermo del display LCD    **MEMRY WARN (AVVISO MEMORIA)**

Schermata LOI    **MEMORY WARN (AVVISO MEMORIA)**

### Causa

Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.

#### Azioni consigliate

1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo.
2. Effettuare un ripristino del dispositivo.
3. Sostituire il trasmettitore di pressione.

## Simulazione attiva

### Allarme

Schermo del display LCD    [None (Nessuno)]

Schermata LOI    [None (Nessuno)]

### Causa

Il dispositivo si trova in modalità **Simulation (Simulazione)** e potrebbe fornire dati non veri.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la simulazione non sia più necessaria.
2. Disattivare la modalità di simulazione negli Strumenti di servizio.

3. Effettuare un ripristino del dispositivo.

## 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 2088 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.
  - b) Il trasmettitore Rosemount 2088 è connesso al processo mediante un singolo dado esagonale. Allentare il dado esagonale per separare il trasmettitore dal processo.

### 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.

### AVVISO

Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.

### 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 del display LOI o LCD

Il Rosemount 2088 con codici di opzione M4 o M5 ha un display LOI o LCD. Il display LOI/LCD del trasmettitore si trova nel vano opposto al lato del terminale.

Per rimuovere e/o sostituire il display LOI/LCD:

#### Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.
2. Allentare le due viti imperdibili visibili (vedere [Configurazione della sicurezza del trasmettitore](#) per le posizioni delle viti). Le due viti ancorano il display LOI/LCD al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia.
3. Dopo aver allentato le viti, estrarre il display LOI/LCD dalla scheda elettronica e dalla custodia. Assicurarsi di tirare direttamente all'indietro per non piegare o danneggiare i pin di connessione sulla scheda elettronica.

#### AVVISO

Non tentare di estrarre la scheda elettronica dalla custodia per non danneggiare in modo permanente il trasmettitore.

## 6.6 Procedure di riassetto

#### Procedura

1. Ispezionare tutte le guarnizioni o-ring del coperchio e del comparto e sostituirle se necessario. Ungere 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 Installazione del display LOI/LCD

### Procedura

1. Allineando le viti di fissaggio con i rispettivi fori sulla scheda elettronica, collegare il display LCD/LOI alla scheda elettronica premendo con forza.
2. Assicurarsi che i pin di collegamento sul retro dell'LCD siano completamente collegati alla parte anteriore della scheda elettronica.
3. Serrare completamente le viti di fissaggio
4. Installare nuovamente il coperchio della custodia.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

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



# A Specifiche e dati di riferimento

## A.1 Certificazioni di prodotto del Rosemount 2088

Per visualizzare le attuali certificazioni dei prodotti Rosemount 2088:

### Procedura

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount/2088](https://www.emerson.com/Rosemount/2088).
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.2 Certificazioni di prodotto 2090P Rosemount

Per visualizzare le certificazioni di prodotto Rosemount 2090P attuali:

### Procedura

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount/2090P](https://www.emerson.com/Rosemount/2090P).
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.3 Certificazioni di prodotto 2090F Rosemount

Per visualizzare le certificazioni di prodotto Rosemount 2090F attuali:

### Procedura

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount/2090F](https://www.emerson.com/Rosemount/2090F).
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.4 Dati per l'ordine, specifiche e disegni

Per visualizzare le informazioni di ordinazione, le specifiche e i disegni attuali di Rosemount 2088, 2088P e 2088F:

### Procedura

1. Andare a:
  - [Emerson.com/Rosemount/2088](https://www.emerson.com/Rosemount/2088)
  - [Emerson.com/Rosemount/2090P](https://www.emerson.com/Rosemount/2090P)
  - [Emerson.com/Rosemount/2090F](https://www.emerson.com/Rosemount/2090F)

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.



## B            Struttura di menu e tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione

### B.1            **Struttura di menu del dispositivo di comunicazione**

---

**Nota**

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART® revisione 7. La selezione non apparirà nel descrittore del dispositivo (DD) HART Revisione 5.

---

Figura B-1: *Panoramica*

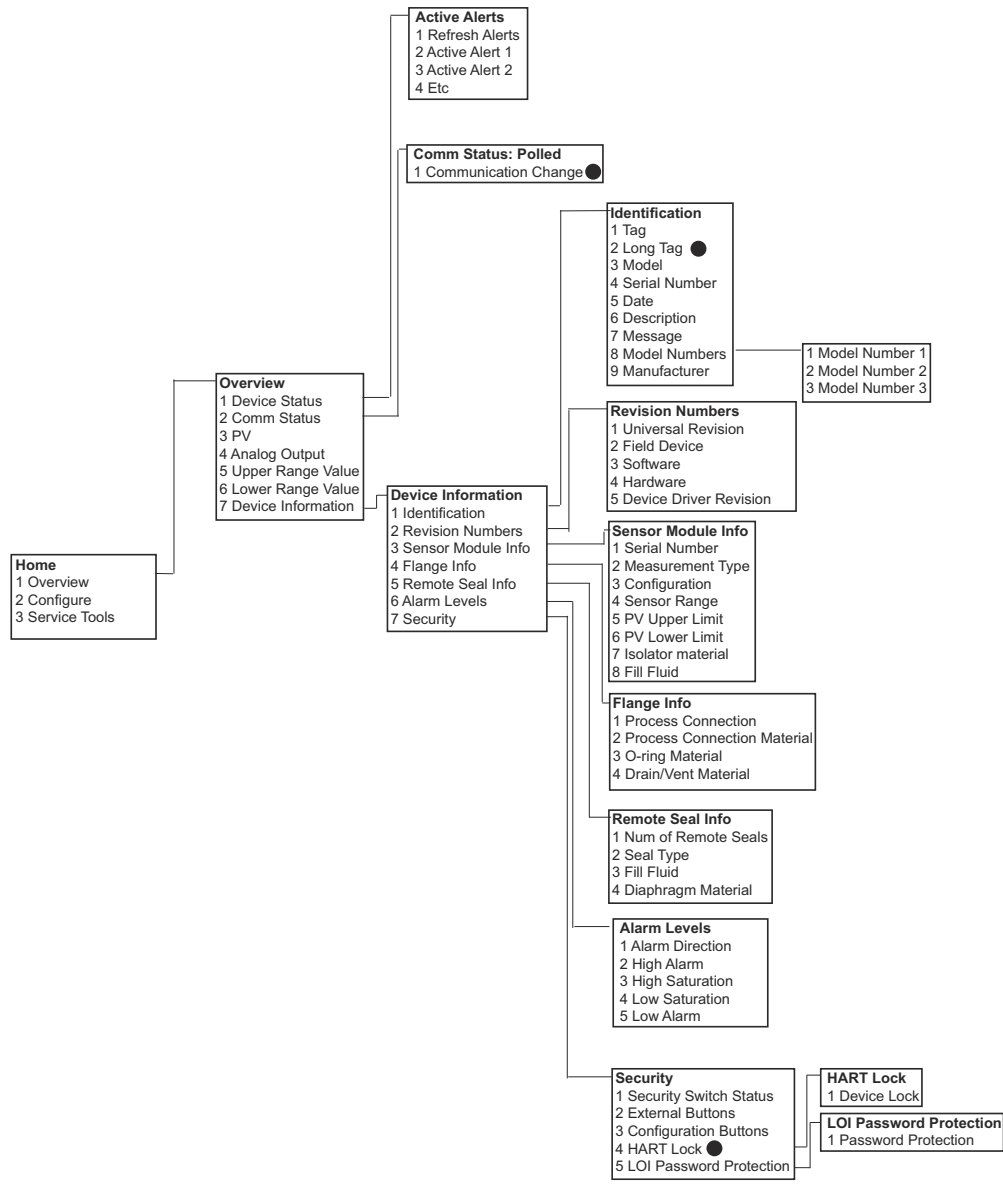


Figura B-2: Configure (Configura) → Guided Setup (Impostazione guidata)

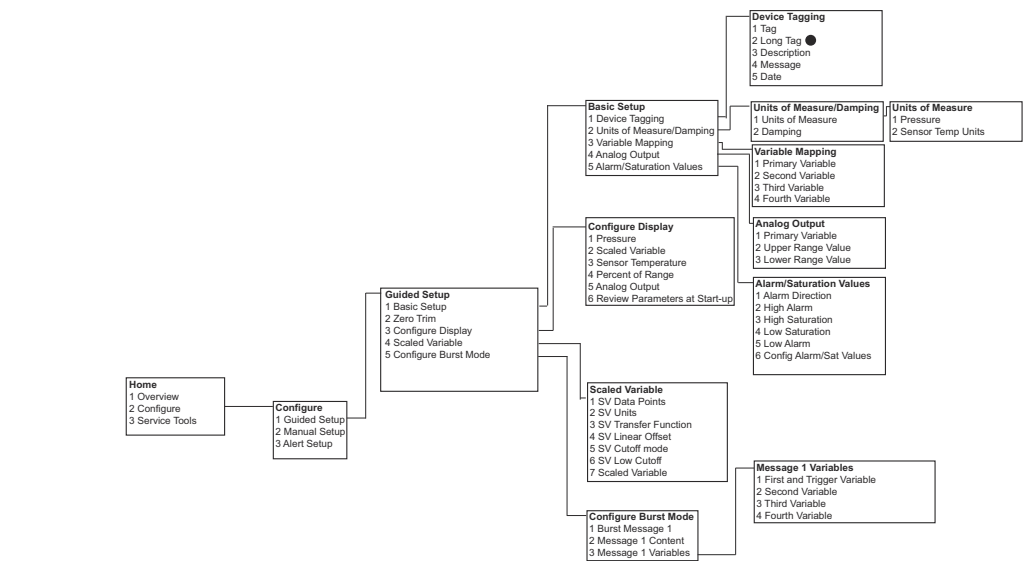
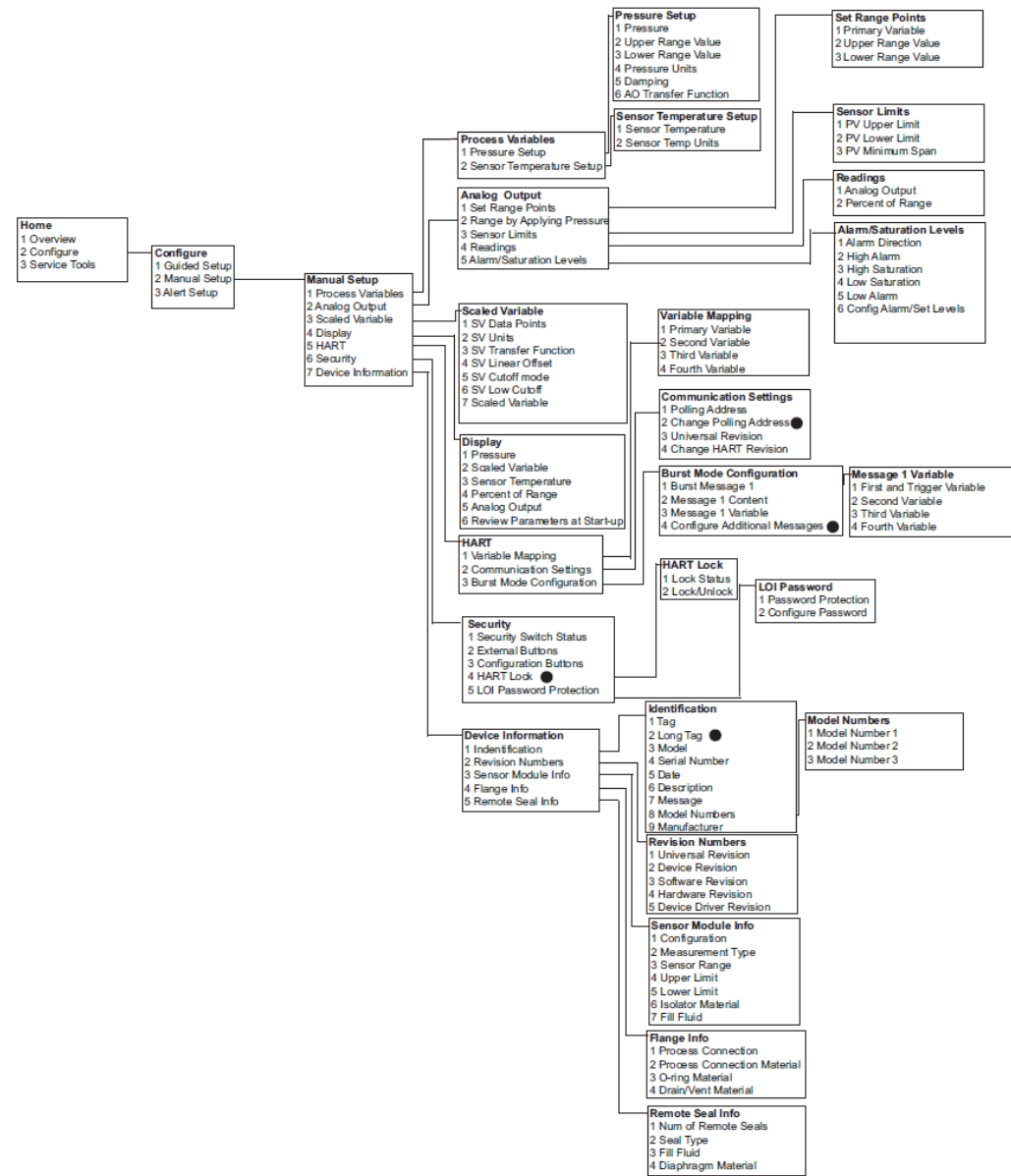


Figura B-3: Configure (Configura) Manual Setup (Impostazione guidata)



**Figura B-4: Configure (Configura) Alert Setup (Impostazione avvisi)**

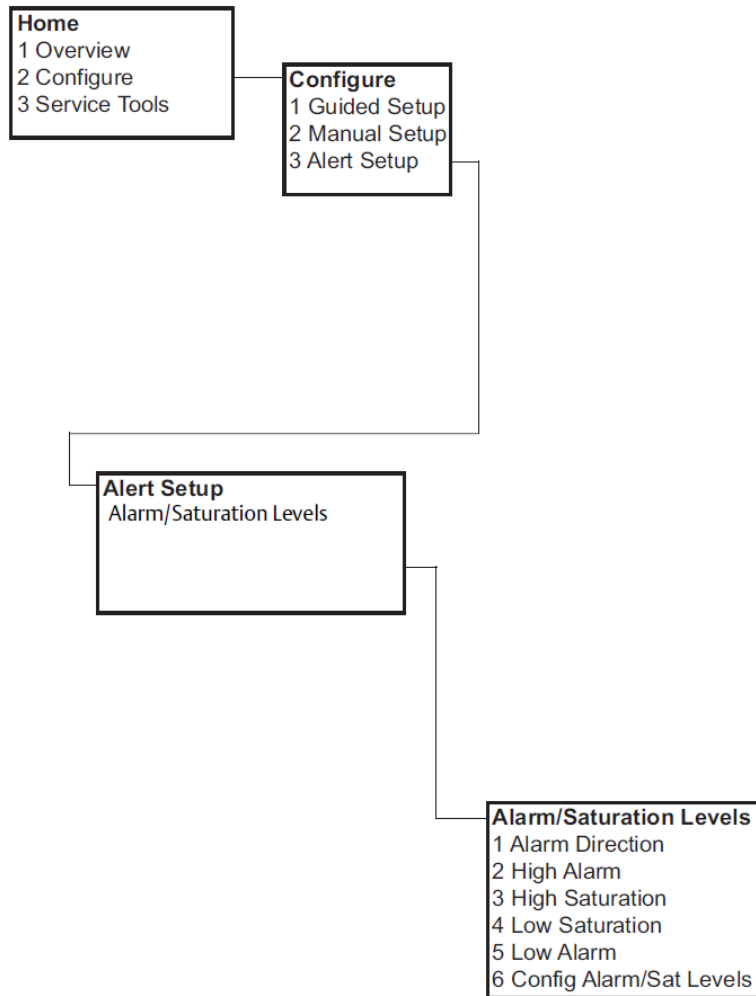
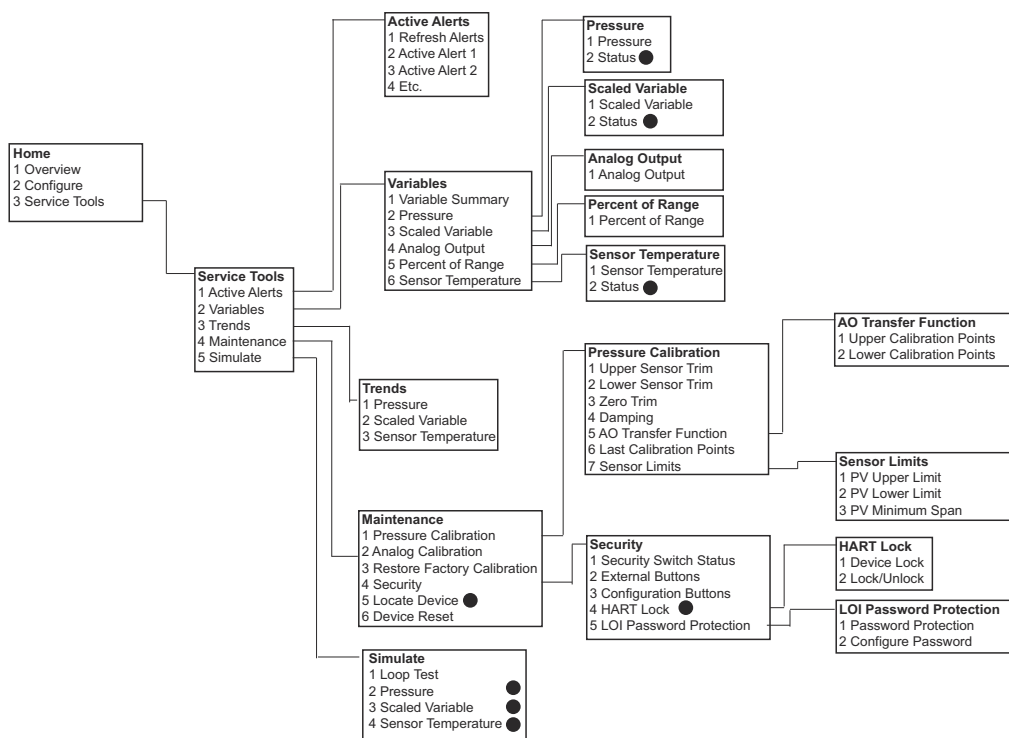


Figura B-5: Strumenti di servizio



## B.2 Tasti di scelta rapida del dispositivo di comunicazione

- Un (✓) indica i parametri di configurazione di base. Come minimo, verificare tali parametri durante la procedura di configurazione e avvio.
- Un 7 indica la disponibilità solo in modalità HART® revisione 7.

Tabella B-1: Sequenza tasti di scelta rapida per revisione 9 e 10 del dispositivo (HART 7), descrittore del dispositivo (DD) revisione 1

	Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida	
		HART 7	HART 5
✓	<b>Alarm and Saturation Levels (Livelli di saturazione e di allarme)</b>	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	<b>Damping</b>	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	<b>Variabile primaria</b>	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	<b>Valori campo di lavoro</b>	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	<b>Tag</b>	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	<b>Funzione di trasferimento</b>	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	<b>Unità di pressione</b>	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	<b>Data</b>	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	<b>Descrittore</b>	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5

**Tabella B-1: Sequenza tasti di scelta rapida per revisione 9 e 10 del dispositivo (HART 7),  
descrittore del dispositivo (DD) revisione 1 (continua)**

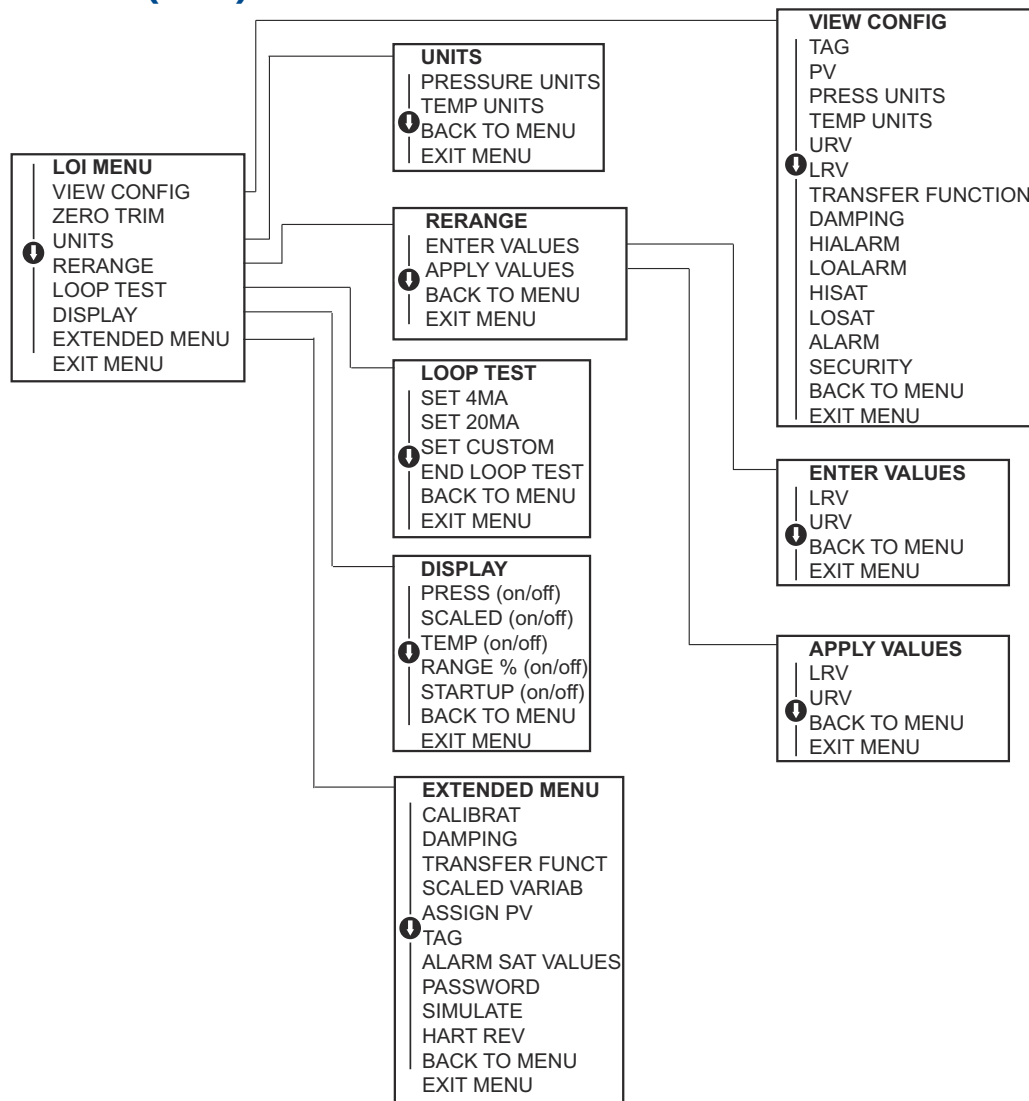
	Funzione	Sequenza tasti di scelta rapida	
		HART 7	HART 5
	<b>Digital to Analog Trim (Trim da digitale ad analogico)</b> (uscita a 4–20 mA / 1–5 V)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	<b>Trim di zero digitale</b>	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	<b>Configurazione del display</b>	2, 2, 4	2, 2, 4
	<b>Protezione con password dell'interfaccia operatore locale (LOI)</b>	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	<b>Test del circuito</b>	3, 5, 1	3, 5, 1
	<b>Taratura minima del sensore</b>	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	<b>Messaggio</b>	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	<b>Tendenza della pressione</b>	3, 3, 1	3, 3, 1
	<b>Ricalibrazione con tastierino</b>	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	<b>Scaled D/A Trim (Trim D/A specifico)</b> (uscita a 4–20 mA / 1–5 V)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	<b>Scaled Variable (Variabile specifica)</b>	2, 2, 3	2, 2, 3
	<b>Tendenza della temperatura del sensore</b>	3, 3, 3	3, 3, 3
	<b>Modifica della revisione HART</b>	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	<b>Taratura massima del sensore</b>	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	<b>Long Tag (Targhetta estesa)</b>	2, 2, 7, 1, 2	
7	<b>Locate Device (Individua dispositivo)</b>	3, 4, 5	
7	<b>Simulazione segnale digitale</b>	3, 5	



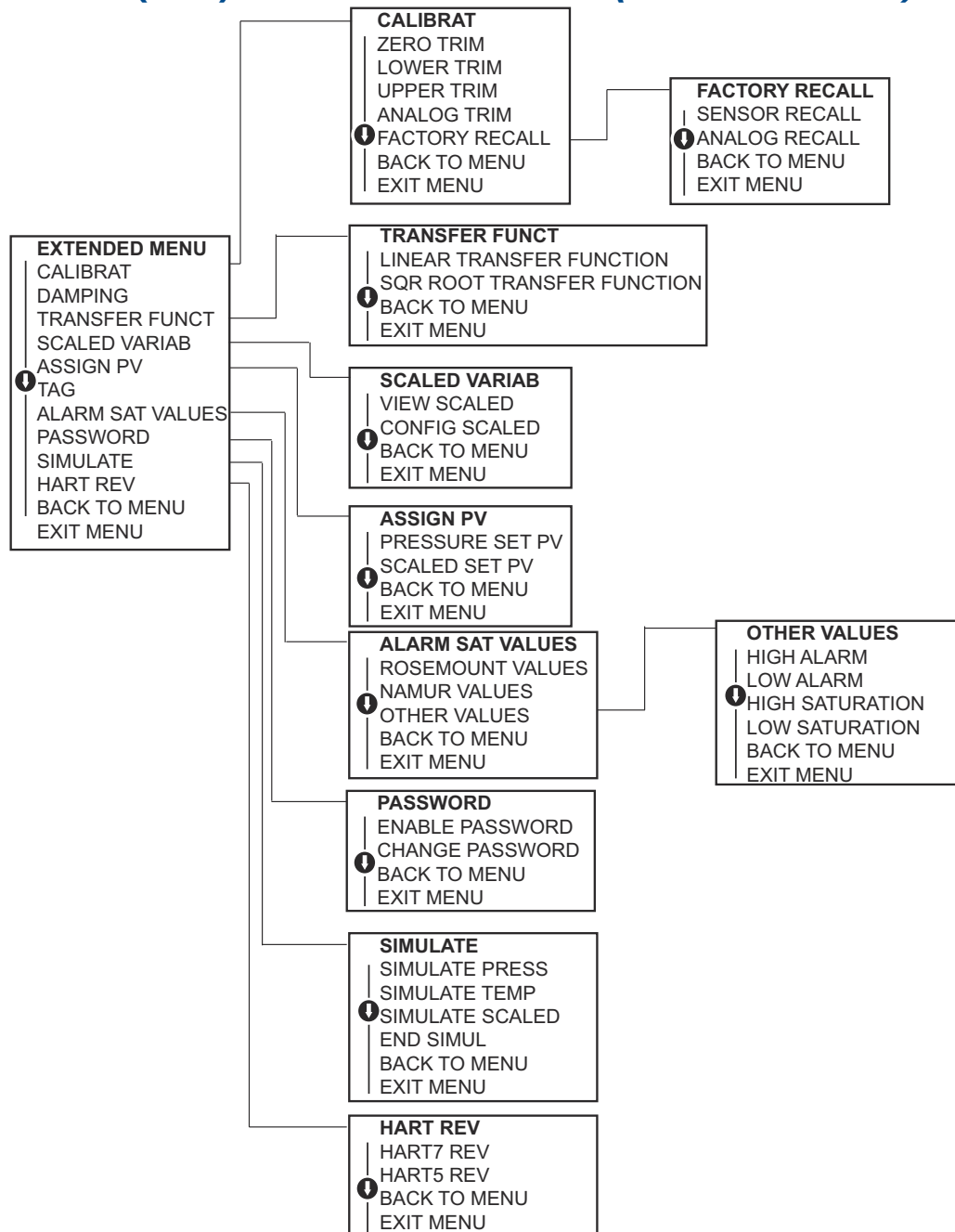


# C Menu dell'interfaccia operatore locale (LOI)

## C.1 Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI)



## C.2 Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale (LOI) - *EXTENDED MENU (MENU ESTESO)*



## C.3 Inserire numeri

È possibile inserire numeri in virgola mobile con l'interfaccia operatore locale (LOI).

È possibile utilizzare tutte le otto posizioni numeriche della riga superiore per l'inserimento dei numeri. A seguire, un esempio di inserimento di numero a virgola mobile per modificare un valore di -0000022 in 000011,2.

Fase	Istruzione	Posizione attuale (indicata in grassetto sottolineato)
1	Quando si inizia a inserire i numeri, la posizione selezionata è quella più a sinistra. In questo esempio, il simbolo negativo, "-", inizierà a lampeggiare sullo schermo.	<u>-0000022</u>
2	Premere il pulsante <b>scroll (scorri)</b> fino a quando sullo schermo non lampeggia 0 nella posizione selezionata.	<u>00000022</u>
3	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 0 come cifra da inserire. La seconda cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	<u>00000022</u>
4	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 0 come seconda cifra. La terza cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00 <u>000022</u>
5	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 0 come terza cifra. La quarta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000 <u>00022</u>
6	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 0 come quarta cifra. La quinta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	0000 <u>0022</u>
7	Premere <b>scroll (scorri)</b> per scorrere i numeri fino a che 1 non appare sullo schermo.	0000 <u>1022</u>
8	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 1 come quinta cifra. La sesta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00001 <u>022</u>
9	Premere <b>scroll (scorri)</b> per scorrere i numeri fino a che "1" non appare sullo schermo.	00001 <u>122</u>
10	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 1 come sesta cifra. La settima cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011 <u>22</u>
11	Premere <b>scroll (scorri)</b> per scorrere i numeri fino a che il decimale, ",", non appare sullo schermo.	000011, <u>2</u>
12	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare il decimale, ",", come settima cifra. Dopo aver premuto Invio, tutte le cifre a destra del decimale saranno degli zeri. L'ottava cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011, <u>0</u>
13	Premere il pulsante <b>scroll (scorri)</b> per scorrere i numeri fino a che 2 non appare sullo schermo.	000011, <u>2</u>
14	Premere il pulsante <b>enter (invio)</b> per selezionare 2 come ottava cifra. L'inserimento di numeri è completo e viene visualizzata la schermata <b>SAVE (SALVA)</b> .	000011, <u>2</u>

---

**Nota**

- è possibile scorrere le cifre all'indietro utilizzando la freccia a sinistra e premendo Invio.
  - Il simbolo negativo è consentito solo nella posizione più a sinistra.
  - I numeri possono essere inseriti in notazione scientifica inserendo la lettera E in 7a posizione.
- 

## C.4 Inserimento di testo

È possibile inserire numeri in virgola mobile con l'interfaccia operatore locale (LOI).

A seconda dell'elemento modificato, è possibile utilizzare fino a otto posizioni sulla riga superiore per l'inserimento del testo. L'inserimento di testo segue le stesse regole dell'inserimento di numeri indicate in [Struttura dei menu dell'interfaccia operatore locale \(LOI\)](#), a eccezione dei seguenti caratteri, disponibili in tutte le posizioni: A-Z, 0-9, -, /, spazio.

---

**Nota**

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

---



Per ulteriori informazioni: [Emerson.com](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.