

Trasmittitore di pressione 2088 Rosemount®

con protocollo HART® – revisione 5 e 7 selezionabili



Trasmittitore di pressione 2088 Rosemount

AVVERTENZA

Leggere attentamente il manuale d'istruzione prima di procedere all'installazione, all'utilizzo o alla manutenzione di questo prodotto, per la sicurezza delle persone e dell'attrezzatura e per ottenere le migliori prestazioni.

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

Assistenza clienti

Per domande relative ad assistenza tecnica, preventivi e ordinazioni.

Stati Uniti – 1-800-999-9307 (dalle 7:00 alle 19:00 – CST)

Asia Pacifico – 65 777 8211

Europa/ Medio Oriente/Africa – 49 (8153) 9390

Centro di assistenza per l'America del Nord

Riparazione attrezzature

1-800-654-7768 (24 ore – Include il Canada)

Al di fuori di questi Paesi, contattare il rappresentante Emerson Process Management locale.

ATTENZIONE

I prodotti descritti nel presente manuale NON sono certificati per applicazioni nucleari. L'uso di un prodotto privo di certificazione nucleare in applicazioni che richiedono tale certificazione per i componenti utilizzati può causare letture imprecise.

Per informazioni sui prodotti Rosemount con certificazione nucleare, contattare il rappresentante Emerson Process Management locale.

Sommario

Capitolo 1: Introduzione

1.1	Usò del manuale	1
1.2	Modelli trattati	2
1.2.1	Trasmittitore di pressione relativa 2088G Rosemount	2
1.2.2	Trasmittitore di pressione assoluta 2088A Rosemount	2
1.3	Diagramma del flusso di installazione HART	3
1.4	Introduzione al trasmettitore	4
1.5	Assistenza tecnica	6
1.6	Riciclo/smaltimento del prodotto	6

Capitolo 2: Configurazione

2.1	Introduzione alla configurazione	7
2.2	Messaggi di sicurezza	7
2.3	Approntamento del sistema	8
2.3.1	Verifica del corretto driver del dispositivo	8
2.4	Configurazione di base	9
2.4.1	Configurazione al banco	9
2.4.2	Strumenti di configurazione	10
2.4.3	Impostazione del circuito in modalità manuale	12
2.5	Verifica della configurazione	12
2.5.1	Verifica della configurazione con comunicatore da campo	12
2.5.2	Verifica della configurazione con AMS Device Manager	13
2.5.3	Verifica della configurazione con l'interfaccia operatore locale	13
2.5.4	Verifica della configurazione delle variabili di processo	13
2.6	Impostazione di base del trasmettitore	14
2.6.1	Impostazione delle unità di pressione	14
2.6.2	Ricalibrazione del trasmettitore	15
2.6.3	Damping	19
2.7	Configurazione del display LCD	20
2.8	Impostazione dettagliata del trasmettitore	22
2.8.1	Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme	22
2.8.2	Configurazione della variabile specifica	24
2.8.3	Rimappatura delle variabili dispositivo	25

2.9	Test del trasmettitore	27
2.9.1	Verifica del livello di allarme	27
2.9.2	Test del circuito analogico	27
2.9.3	Simulazione variabili del dispositivo	28
2.10	Configurazione modalità burst	29
2.11	Comunicazione multidrop	30
2.11.1	Modifica dell'indirizzo del trasmettitore	31
2.11.2	Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop	32

Capitolo 3: Installazione hardware

3.1	Introduzione	33
3.2	Messaggi di sicurezza	33
3.3	Considerazioni	35
3.3.1	Considerazioni per l'installazione	35
3.3.2	Considerazioni ambientali	35
3.3.3	Considerazioni meccaniche	35
3.4	Procedure di installazione	35
3.4.1	Montaggio del trasmettitore	35
3.4.2	Primari	38
3.4.3	Connessioni al processo	40
3.4.4	Connessione al processo in linea	40
3.5	Manifold 306 Rosemount	41
3.5.1	Procedura di installazione di un manifold 306 Rosemount integrale	42

Capitolo 4: Installazione elettrica

4.1	Introduzione	43
4.2	Messaggi di sicurezza	43
4.3	Display LCD/display LOI	44
4.3.1	Rotazione del display LCD/display LOI	44
4.4	Configurazione della sicurezza del trasmettitore	45
4.4.1	Impostazione dell'interruttore di sicurezza	45
4.4.2	Blocco HART	46
4.4.3	Blocco del pulsante di configurazione	46
4.4.4	Password dell'interfaccia operatore locale	47
4.5	Impostazione dell'allarme del trasmettitore	48
4.6	Analisi delle parti elettriche	48
4.6.1	Installazione del conduit	48
4.6.2	Alimentazione	49
4.6.3	Cablaggio del trasmettitore	50
4.6.4	Messa a terra del trasmettitore	51

Capitolo 5: Funzionamento e manutenzione

5.1	Introduzione	55
5.2	Messaggi di sicurezza	55
5.2.1	Avvertenze	55
5.3	Attività di trim consigliate	56
5.4	Introduzione alla taratura	56
5.4.1	Determinazione del trim del sensore	57
5.4.2	Determinazione della frequenza di taratura	58
5.5	Trim del segnale di pressione	59
5.5.1	Introduzione al trim del sensore	59
5.5.2	Trim del sensore	60
5.5.3	Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore	61
5.6	Trim dell'uscita analogica	63
5.6.1	Trim da digitale ad analogico (trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V)	63
5.6.2	Trim da digitale ad analogico (trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V) utilizzando un'altra scala	64
5.6.3	Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica	65
5.7	Commutazione della revisione HART	66
5.7.1	Commutazione della revisione HART con menu generico	66
5.7.2	Commutazione della revisione HART con comunicatore da campo	66
5.7.3	Commutazione della revisione HART con AMS Device Manager	67
5.7.4	Commutazione della revisione HART con interfaccia operatore locale	67

Capitolo 6: Ricerca guasti

6.1	Introduzione	69
6.2	Messaggi di sicurezza	69
6.2.1	Avvertenze	69
6.3	Messaggi diagnostici	71
6.3.1	Messaggio diagnostico: malfunzionamento – intervenire ora	71
6.3.2	Messaggio diagnostico: manutenzione – intervenire presto	72
6.3.3	Messaggio diagnostico: avvertimento	73
6.4	Procedure di disassemblaggio	74
6.4.1	Rimozione dal servizio	74
6.4.2	Rimozione della morsettiera	74
6.4.3	Rimozione del pannello dell'elettronica	74
6.4.4	Rimozione del modulo sensore dalla custodia dell'elettronica	75
6.5	Procedure di riassettaggio	75
6.5.1	Collegamento del pannello dell'elettronica	76
6.5.2	Installazione della morsettiera	76
6.5.3	Installazione della valvola di spurgo/sfiato	76

Appendice A: Caratteristiche tecniche e dati di riferimento

A.1 Caratteristiche operative	77
A.1.1 Precisione di riferimento	77
A.1.2 Limiti della protezione per sovratensione	78
A.1.3 Caratteristiche tecniche generali	78
A.2 Caratteristiche funzionali	78
A.2.1 Uscita	78
A.2.2 Applicazioni	78
A.2.3 Alimentazione	78
A.2.4 Limiti di carico	79
A.2.5 Limiti di temperatura	80
A.3 Caratteristiche fisiche	81
A.3.1 Parti bagnate dal processo	81
A.3.2 Parti non bagnate	81
A.4 Schemi dimensionali	82
A.5 Dati d'ordine	83
A.6 Opzioni	87

Appendice B: Certificazioni di prodotto

B.1 Sedi di produzione approvate	91
B.2 Informazioni sulle direttive europee	91
B.3 Certificazioni per aree pericolose	91
B.4 Disegni d'approvazione	99
B.4.1 Factory Mutual 02088-1018	99
B.4.2 Certificazione CSA (Canadian Standards Association)	106

Appendice C: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo

C.1 Struttura del menu del comunicatore da campo	109
C.2 Tasti di scelta rapida del comunicatore da campo	119

Appendice D: Interfaccia operatore locale

D.1 Struttura del menu della LOI	121
D.2 Struttura del menu della LOI – Menu esteso	123
D.3 Inserimento di numeri	125
D.4 Inserimento di testo	126

Capitolo 1 Introduzione

Uso del manuale	pagina 1
Modelli trattati	pagina 2
Diagramma del flusso di installazione HART	pagina 3
Introduzione al trasmettitore	pagina 4
Assistenza tecnica	pagina 6
Riciclo/smaltimento del prodotto	pagina 6

1.1 Uso del manuale

I capitoli di questo manuale forniscono informazioni circa l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del modello 2088 Rosemount. I capitoli sono organizzati come segue:

[Capitolo 2: Configurazione](#) fornisce istruzioni circa la messa in servizio ed il funzionamento dei trasmettitori 2088 Rosemount. Include anche informazioni circa le funzioni software, i parametri di configurazione e le variabili online.

[Capitolo 3: Installazione hardware](#) contiene istruzioni circa l'installazione meccanica e le opzioni di aggiornamento in campo.

[Capitolo 4: Installazione elettrica](#) contiene istruzioni circa l'installazione elettrica e le opzioni di aggiornamento in campo.

[Capitolo 5: Funzionamento e manutenzione](#) fornisce informazioni dettagliate circa la taratura e la modifica delle revisioni HART.

[Capitolo 6: Ricerca guasti](#) fornisce alcune tecniche per la ricerca guasti per i problemi più comuni di funzionamento.

[Appendice A: Caratteristiche tecniche e dati di riferimento](#) fornisce dati di riferimento, specifiche e dati per l'ordine.

[Appendice B: Certificazioni di prodotto](#) contiene informazioni circa le certificazioni di sicurezza intrinseca, le direttive europee ATEX ed i disegni di certificazione.

[Appendice C: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo](#) fornisce la struttura completa del menu e le sequenze di tasti di scelta rapida per la messa in servizio.

[Appendice D: Interfaccia operatore locale](#) fornisce una struttura dettagliata del menu della LOI.

1.2 Modelli trattati

Questo manuale tratta i seguenti trasmettitori di pressione, modello 2088 Rosemount:

1.2.1 Trasmittitore di pressione relativa 2088G Rosemount

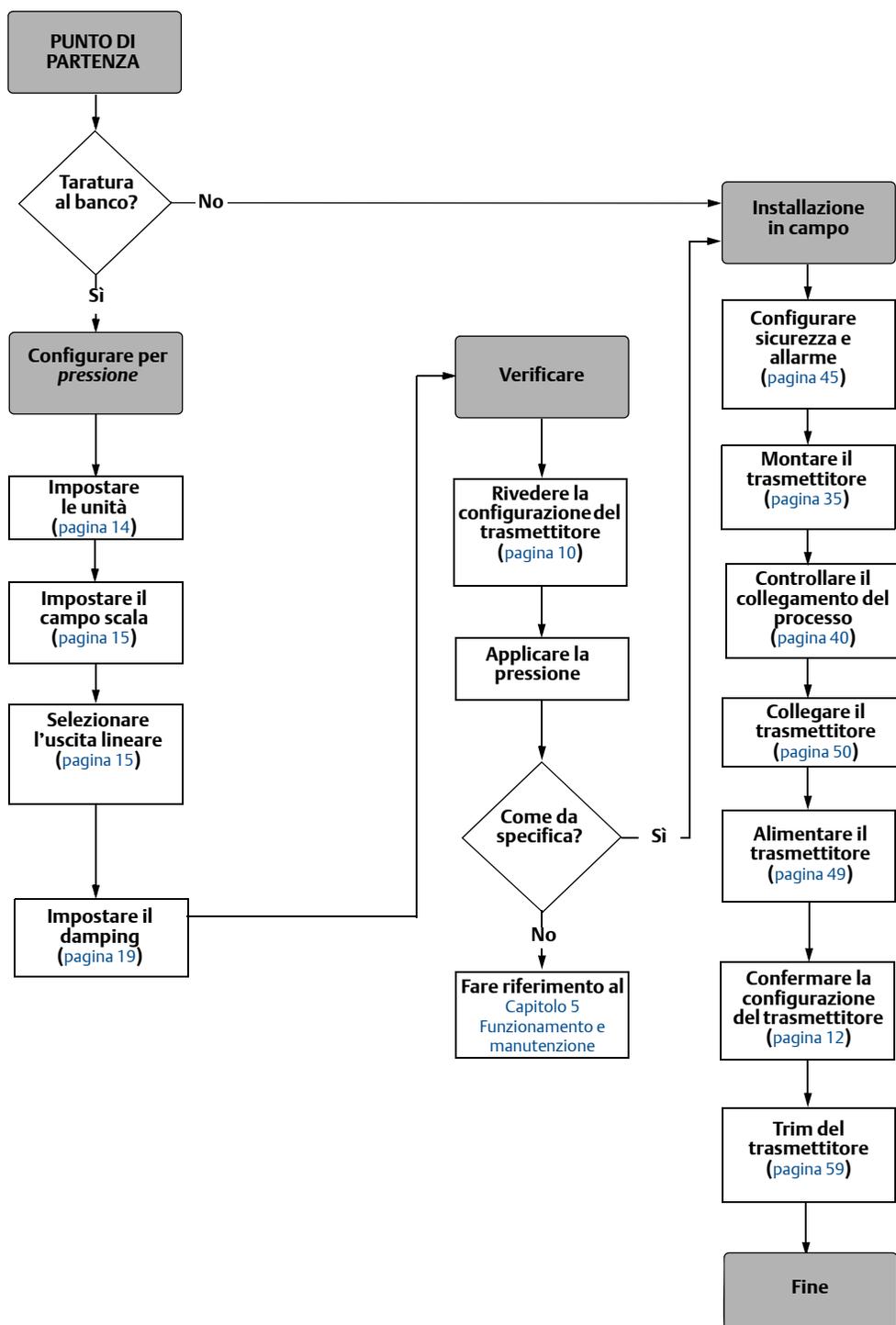
- Misura la pressione relativa fino a 275,8 bar (4000 psi).

1.2.2 Trasmittitore di pressione assoluta 2088A Rosemount

- Misura la pressione assoluta fino a 275,8 bar (4000 psi).

1.3 Diagramma del flusso di installazione HART

Figura 1-1. Diagramma del flusso di installazione HART



1.4 Introduzione al trasmettitore

I modelli 2088G Rosemount e 2088A Rosemount sono indicati per misurazioni di pressione relativa (GP) e pressione assoluta (AP). Il modello 2088 Rosemount utilizza una tecnologia a sensori piezoresistivi per misurazioni AP e GP.

I principali componenti dei modelli 2088 Rosemount sono il modulo 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. Lo schema a blocchi di base del modello 2088 Rosemount è illustrato nella [Figura 1-3 a pagina 5](#).

Per il modello 2088 Rosemount, la pressione è applicata sulla membrana isolante. L'olio devia il sensore, che, in seguito, modifica la propria capacitance o il segnale di voltaggio. 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. Il segnale viene in seguito inviato al convertitore D/A, che riconverte il segnale in analogico e sovrappone il segnale HART all'uscita a 4-20 mA.

È possibile ordinare un display LCD opzionale che si connette direttamente alla scheda dell'interfaccia, mantenendo un accesso diretto ai terminali del segnale. Il display indica l'uscita e i messaggi diagnostici abbreviati. Il display è fornito con coperchio 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, 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 da 5x6 caratteri e può visualizzare messaggi in uscita e diagnostici. Il display della LOI utilizza un display da 8x6 caratteri e può visualizzare messaggi diagnostici in uscita e schermate del menu della LOI. Il display della LOI è fornito di 2 pulsanti montati sulla parte frontale del pannello. Fare riferimento alla [Figura 1-2](#).

Figura 1-2. Display LCD/display LOI

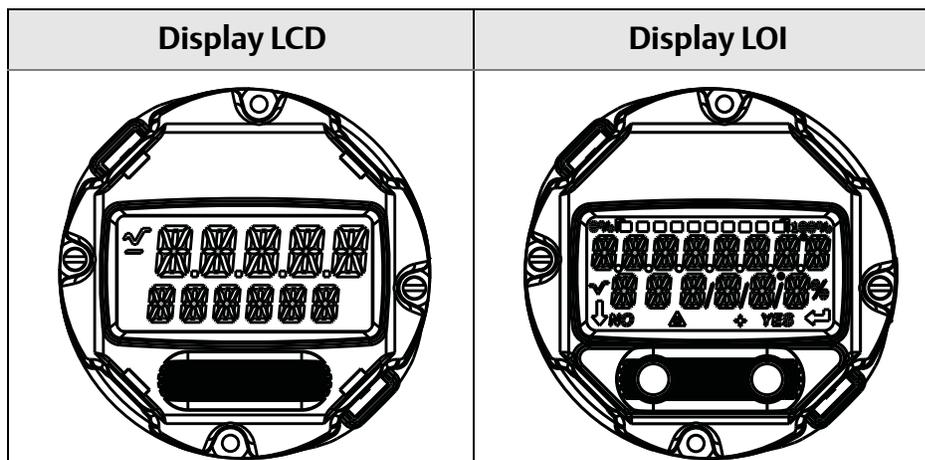
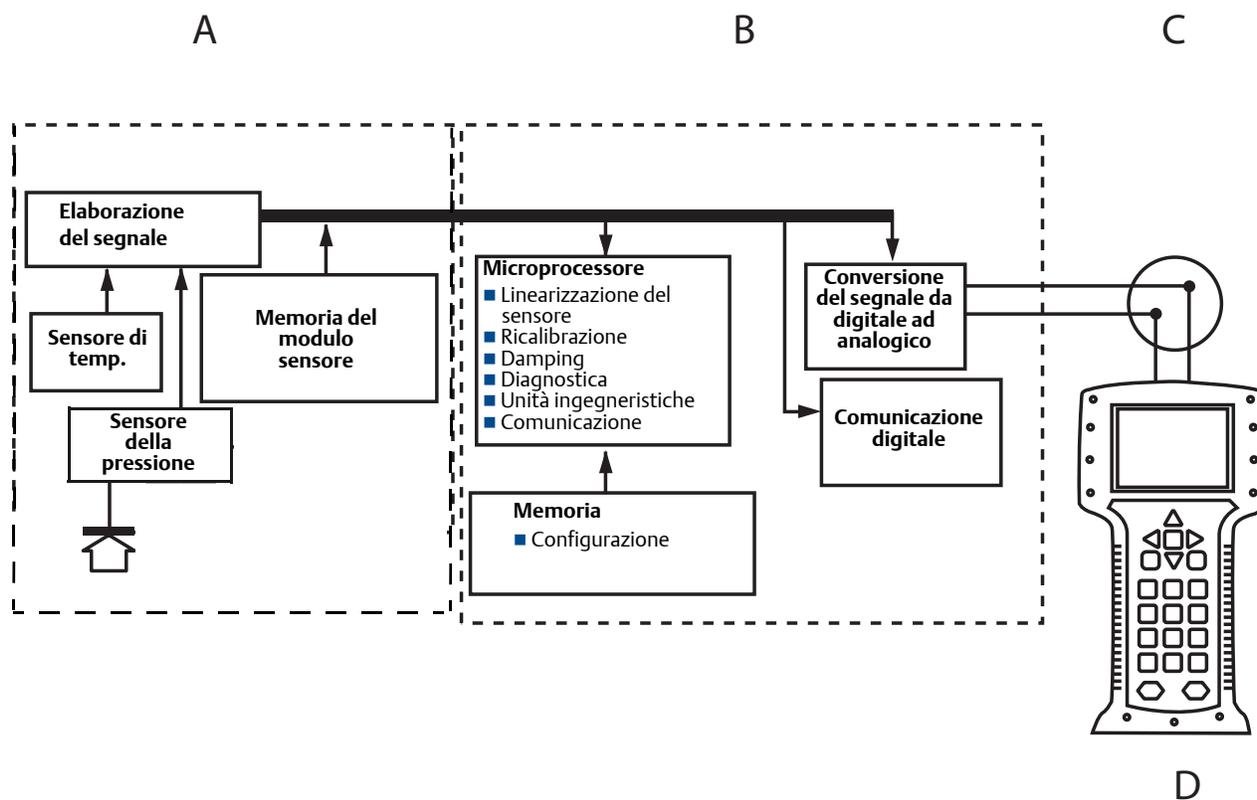


Figura 1-3. Schema a blocchi di funzionamento



- A. Modulo sensore
- B. Scheda elettronica
- C. Segnale da 4-20 mA al sistema di controllo
- D. Comunicatore da campo

1.5 Assistenza tecnica

All'interno degli Stati Uniti, chiamare il numero verde del centro di assistenza strumenti e valvole di Emerson Process Management, 1-800-654-RSMT (7768). Il Call Center, disponibile 24 ore al giorno, offre ai clienti assistenza per qualsiasi informazione o materiale.

Il Call Center chiederà al cliente il numero di modello e il numero di serie del prodotto e assegnerà un numero di autorizzazione per la resa dei materiali (RMA). Il Call Center chiederà al cliente informazioni sul materiale di processo a cui il prodotto è stato esposto per ultimo.

Per istruzioni sull'autorizzazione per la resa dei materiali (RMA) al di fuori degli Stati Uniti, rivolgersi al rappresentante Emerson Process Management più vicino.

Per velocizzare la procedura di resa al di fuori degli Stati Uniti, contattare il rappresentante Emerson Process Management più vicino.

ATTENZIONE

Le persone che maneggiano prodotti che sono stati esposti a sostanze pericolose possono evitare conseguenze se sono informate sui rischi e ne comprendono la portata. Con il prodotto da restituire sarà necessario allegare al materiale restituito una copia della scheda informativa sulla sicurezza dei materiali (MSDS) per ogni sostanza.

Gli addetti del centro di assistenza strumenti e valvole di Emerson Process Management forniranno ulteriori informazioni ed illustreranno le procedure necessarie per la resa di prodotti che sono stati esposti a sostanze pericolose.

1.6 Riciclo/smaltimento del prodotto

Si consiglia di riciclare il prodotto e l'imballaggio, che devono essere comunque smaltiti in conformità alle normative locali e nazionali.

Capitolo 2 Configurazione

Introduzione alla configurazione	pagina 7
Messaggi di sicurezza	pagina 7
Approntamento del sistema	pagina 8
Configurazione di base	pagina 9
Verifica della configurazione	pagina 12
Impostazione di base del trasmettitore	pagina 14
Configurazione del display LCD	pagina 20
Impostazione dettagliata del trasmettitore	pagina 22
Test del trasmettitore	pagina 27
Configurazione modalità burst	pagina 29
Comunicazione multidrop	pagina 30

2.1 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” a pagina 27](#).

Le funzioni di configurazione sono svolte attraverso il comunicatore da campo AMS™ Device Manager e l'interfaccia operatore locale (LOI). Per comodità, le sequenze dei tasti di scelta rapida del comunicatore da campo sono indicate come “tasti di scelta rapida” e sono a disposizione i menu abbreviati della LOI per ognuna delle funzioni a seguire.

Per la struttura completa del menu e la sequenza di tasti di scelta rapida del comunicatore da campo, consultare l'[Appendice C: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo](#). Per le strutture del menu dell'interfaccia operatore locale, consultare l'[Appendice D: Interfaccia operatore locale](#).

2.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Le informazioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da un simbolo di avvertenza (⚠). Si prega di fare riferimento ai seguenti messaggi di sicurezza prima di eseguire un'operazione preceduta da questo simbolo.

AVVERTENZA

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle procedure, alle normative e agli standard locali, nazionali e internazionali appropriati. Per informazioni relative alle limitazioni associate all'installazione in sicurezza, consultare la sezione dedicata alle certificazioni nel manuale di riferimento del modello 2088 Rosemount.

- Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore da campo in atmosfera esplosiva, verificare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o non a rischio di accensione.
- Nel caso di un'installazione a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

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

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

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

2.3 Approntamento del sistema

- In caso di utilizzo dei sistemi di controllo o di gestione degli asset HART, prima dell'installazione e della messa in servizio, confermare le capacità HART di tali sistemi. Non tutti i sistemi sono in grado di comunicare con apparecchiature con protocollo HART revisione 7.
- Per istruzioni su come modificare la revisione HART del trasmettitore, fare riferimento a "Commutazione della revisione HART" a pagina 66.

2.3.1 Verifica del corretto driver del dispositivo

Per garantire le corrette comunicazioni, verificare che sui propri sistemi sia caricato il Device Driver (DD/DTM) più recente.

1. Scaricare la versione più recente del Device Driver dal sito www.emersonprocess.com o www.hartcomm.org.
2. Nel menu a tendina Browse by Member (Sfoglia per membro), selezionare la Business Unit Rosemount di Emerson Process Management.
3. Selezionare il prodotto desiderato.
 - a. Trovare il corretto driver del dispositivo nella [Tabella 2-1](#) utilizzando i numeri di revisione universale HART e di revisione dispositivo.

Tabella 2-1. Revisioni dispositivo e file del modello 2088 Rosemount

Data di uscita del software	Identificare il dispositivo		Trovare il driver dispositivo		Leggere le istruzioni	Controllare il funzionamento
	Revisione software NAMUR ⁽¹⁾	Revisione software HART ⁽²⁾	Revisione universale HART	Revisione dispositivo ⁽³⁾	Numero documento manuale	Modifiche al software
Gennaio 2013	1.0.0	01	7	10	00809-0100-4108	Vedere nota a fondo pagina ⁽⁴⁾ per la lista delle modifiche.
			5	9		
Gennaio 1998	N.d.	178	5	3	00809-0100-4690	N.d.

(1) La revisione software NAMUR è riportata sulla targhetta hardware del dispositivo.

(2) La revisione software HART può essere letta con uno strumento di configurazione HART.

(3) I nomi dei file del driver del dispositivo utilizzano la revisione Device e DD, ad es. 10_01. Il protocollo HART è progettato per consentire a revisioni driver dispositivo precedenti di continuare a comunicare con nuovi dispositivi HART. Per accedere alle nuove funzionalità, è necessario scaricare il nuovo driver dispositivo. Si consiglia di scaricare nuovi file driver dispositivo per garantire la piena funzionalità.

(4) HART revisione 5 e 7 selezionabile, interfaccia operatore locale, variabile specifica, allarmi configurabili, unità ingegneristiche estese.

2.4 Configurazione di base

⚠ ATTENZIONE

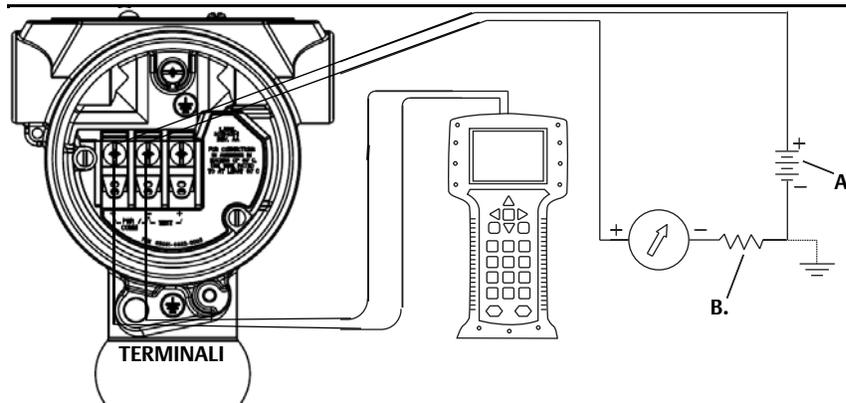
Impostare tutte le regolazioni della bulloneria del trasmettitore durante la messa in servizio, onde evitare di esporre l'elettronica del trasmettitore alle condizioni ambientali dello stabilimento dopo l'installazione.

Il modello 2088 Rosemount può essere configurato prima o dopo l'installazione. Effettuare la configurazione del trasmettitore al banco tramite comunicatore da campo, AMS Device Manager o interfaccia operatore locale (LOI) per garantire che tutti i componenti del trasmettitore funzionino correttamente 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 a pagina 45](#) per la posizione dell'interruttore.

2.4.1 Configurazione al banco

Per la configurazione al banco, le attrezzature necessarie includono un alimentatore e un comunicatore da campo, AMS Device Manager o una LOI (opzione M4). Cablare gli apparecchi come illustrato nella [Figura 2-1](#) a seguire. Affinché la comunicazione HART vada a buon fine, tra trasmettitore e l'alimentatore è necessaria una resistenza di almeno 250 Ω; per ulteriori dettagli, fare riferimento al paragrafo "Alimentazione" a [pagina 49](#). Collegare i conduttori del comunicatore da campo ai terminali indicati come "COMM" sulla morsettiera o configurazione a 1-5 V, cablare come illustrato nella [Figura 2-1 a pagina 10](#). Il comunicatore da campo è collegato ai terminali indicati come VOUT/COMM.

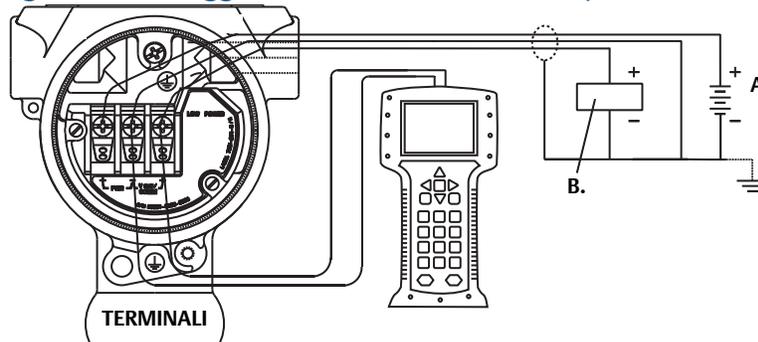
Figura 2-1. Cablaggio elettrico del trasmettitore (HART 4-20 mA)



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

2.4.2 Strumenti di configurazione

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



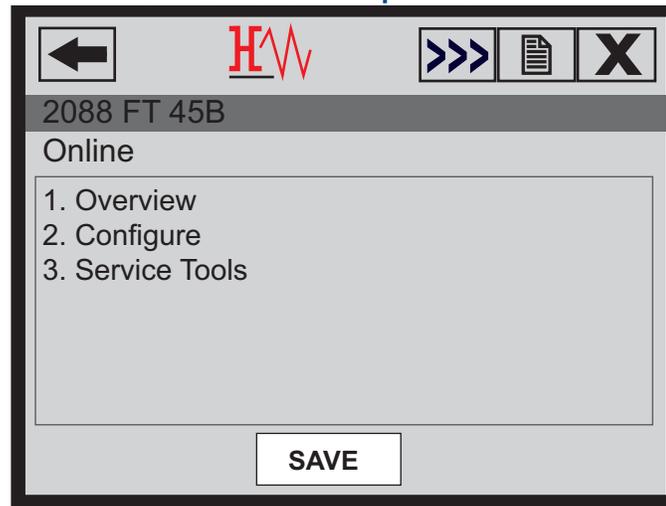
- A. Alimentazione c.c.
- B. Voltmetro

Configurazione con un comunicatore da campo

Con il comunicatore da campo sono disponibili due interfacce: interfacce tradizionale e con pannello di comando. Tutte le fasi dell'utilizzo di un comunicatore da campo saranno descritte utilizzando le interfacce con pannello di comando. La [Figura 2-3 a pagina 11](#) mostra l'interfaccia pannello di comando del dispositivo. Come affermato nel [Capitolo 2.3-Approntamento del sistema](#), è fondamentale che vengano caricate nel comunicatore da campo le DD più recenti. Per scaricare l'ultima libreria DD, visitare www.emersonprocess.com o www.hartcomm.org.

Per le strutture del menu e i tasti di scelta rapida del comunicatore da campo, consultare l'[Appendice C: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo](#).

Figura 2-3. Pannello di controllo del dispositivo



Configurazione con AMS Device Manager

Una configurazione completa con AMS Device Manager richiede il caricamento del descrittore di dispositivo (Device Descriptor – DD) più aggiornato per questo dispositivo. Scaricare la versione più recente del descrittore di dispositivo dal sito www.emersonprocess.com o www.hartcomm.org.

Nota

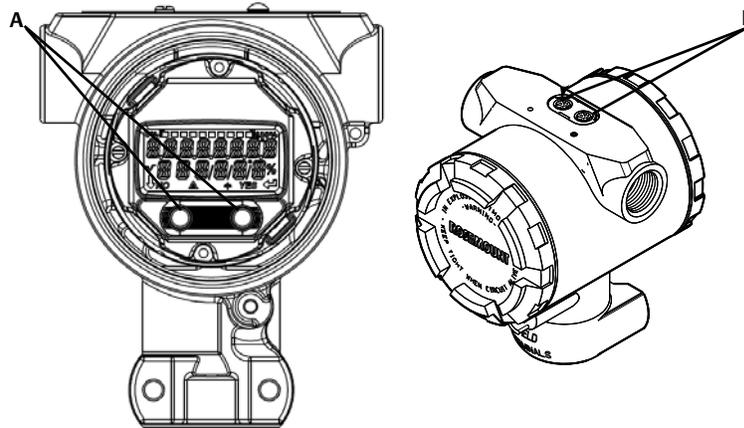
Tutte le fasi dell'utilizzo del AMS Device Manager saranno descritte utilizzando la versione 11.5.

Configurazione con un'interfaccia operatore locale

La LOI richiede l'ordinazione del codice opzione M4. 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 2-2](#) per il funzionamento del pulsante di configurazione e alla [Figura 2-4](#) per la posizione del pulsante 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.

Per il menu d'interfaccia operatore locale, consultare l'[Appendice D: Interfaccia operatore locale](#).

Figura 2-4. Pulsanti di configurazione della LOI



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

Tabella 2-2. Funzionamento dei pulsanti della LOI

Pulsante	NO YES	↓ ↙
Sinistro	No	SCORRIMENTO
Destro	Sì	INVIO

2.4.3 Impostazione del circuito in modalità manuale

⚠ Prima di inviare o richiedere dati che potrebbero interferire con il circuito o modificare l'uscita del trasmettitore, impostare il circuito dell'applicazione di processo in modalità manuale. Il comunicatore da campo, l'AMS Device Manager o la LOI richiederanno di impostare il circuito su manuale quando 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.

2.5 Verifica della configurazione

Consigliamo di verificare diversi parametri di configurazione prima di procedere con l'installazione nel processo. Per ogni strumento di configurazione sono indicati dettagliatamente i diversi parametri. In base agli strumenti di configurazione disponibili, seguire i passaggi indicati per ciascuno strumento.

2.5.1 Verifica della configurazione con comunicatore da campo

Prima dell'installazione del trasmettitore è necessario consultare i parametri di configurazione elencati nella Tabella 2-3. Fare riferimento all'Appendice C: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo per un elenco completo dei parametri di configurazione consultabili tramite comunicatore da campo.

Le sequenze di tasti di scelta rapida per la DD più aggiornata sono riportate nella [Tabella 2-3](#). Per le sequenze di tasti di scelta rapida con DD precedenti, contattare il rappresentante Emerson Process locale.

Tabella 2-3. Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo 2088 Rosemount

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

Funzione	Tasti di scelta rapida	
	HART 7	HART 5
Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
Damping	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
Variabile primaria	2, 1, 1, 4, 1	2, 1, 1, 4, 1
Valori del campo di lavoro	2, 1, 1, 4	2, 1, 1, 4
Targhetta	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Funzione di trasferimento	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
Unità	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4

2.5.2 Verifica della configurazione con AMS Device Manager

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

2.5.3 Verifica della configurazione con l'interfaccia operatore locale

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

- Targhetta
- Unità
- Funzione di trasferimento
- Livelli di saturazione e di allarme
- Variabile primaria
- Valori del campo pressione
- Damping

2.5.4 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 comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 2, 1
---	---------

Verifica delle variabili di processo con AMS Device Manager

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

2.6 Impostazione di base del trasmettitore

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

2.6.1 Impostazione delle unità di pressione

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

Impostazione delle unità di pressione con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 1, 1, 4
---	---------------

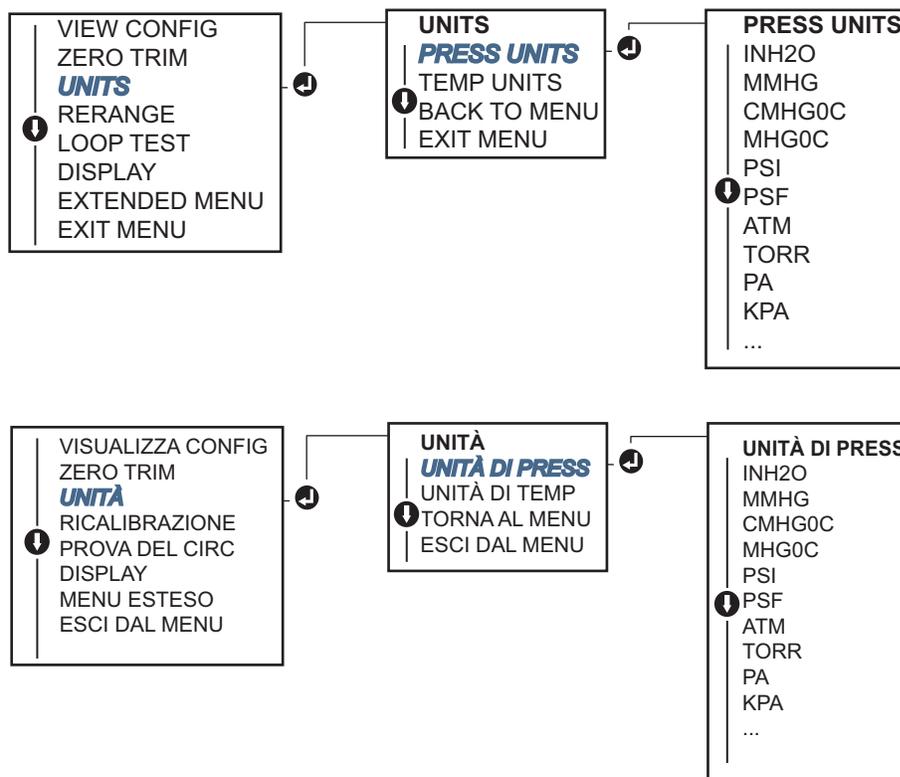
Impostazione delle unità di pressione con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Fare clic su **Manual Setup** (Impostazione manuale) e selezionare le unità desiderate dal menu a tendina *Pressure Units* (Unità di pressione).
3. Una volta completato, fare clic su **Send** (Invia).

Impostazione delle unità di pressione con un'interfaccia operatore locale

Per selezionare le unità di pressione e temperatura desiderate, seguire la [Figura 2-5 a pagina 15](#). Utilizzare i pulsanti **SCROLL** (Scorrimento) ed **ENTER** (Invio) per selezionare l'unità desiderata. Salvare selezionando **SAVE** (Salva) come indicato sullo schermo del display LCD.

Figura 2-5. Selezione delle unità con la LOI



2.6.2 Ricalibrazione del trasmettitore

 Il comando del range valori 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 di valore minimo del range rappresenta lo 0% del campo e il punto di valore massimo ne rappresenta il 100%. In pratica, i valori del range del trasmettitore possono essere cambiati ogniqualvolta lo si ritenga necessario per soddisfare le mutevoli esigenze di processo. Per un elenco completo dei limiti di range e del sensore, fare riferimento a [“Caratteristiche funzionali” a pagina 78](#).

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 vostro processo.

- Ricalibrazione tramite impostazione manuale dei punti del campo scala con un comunicatore da campo, AMS Device Manager o interfaccia operatore locale.
- Ricalibrazione tramite la sorgente di pressione applicata e un comunicatore da campo, AMS Device Manager, interfaccia operatore locale o pulsanti di zero e span.

Ricalibrazione manuale del trasmettitore tramite inserimento del campo scala

Inserimento del campo scala con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 2, 1
---	------------

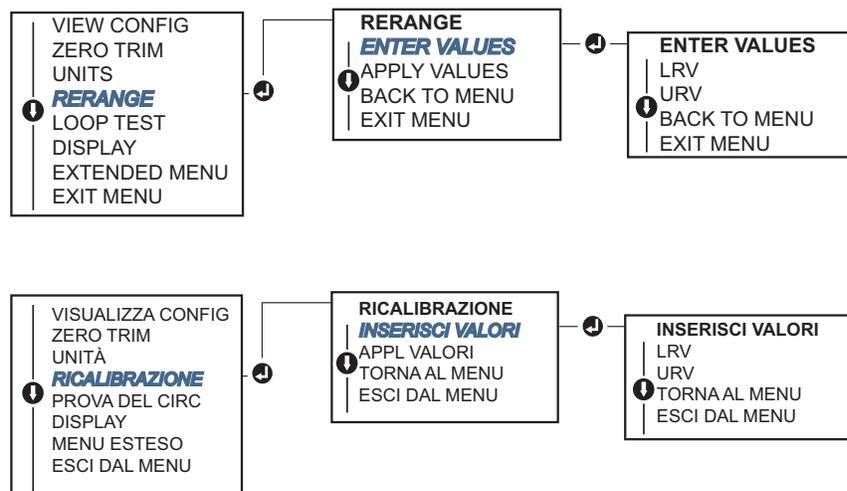
Inserimento del campo scala con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Fare clic su **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 **Invia**.
4. Leggere attentamente le avvertenze e fare clic su **Yes** (Sì) se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Inserimento del campo scala con un'interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-6 a pagina 16](#) per ricalibrare il trasmettitore tramite l'interfaccia operatore locale. Inserire i valori tramite i pulsanti **SCORRIMENTO** e **INVIO**.

Figura 2-6. 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 tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 2, 2
---	------------

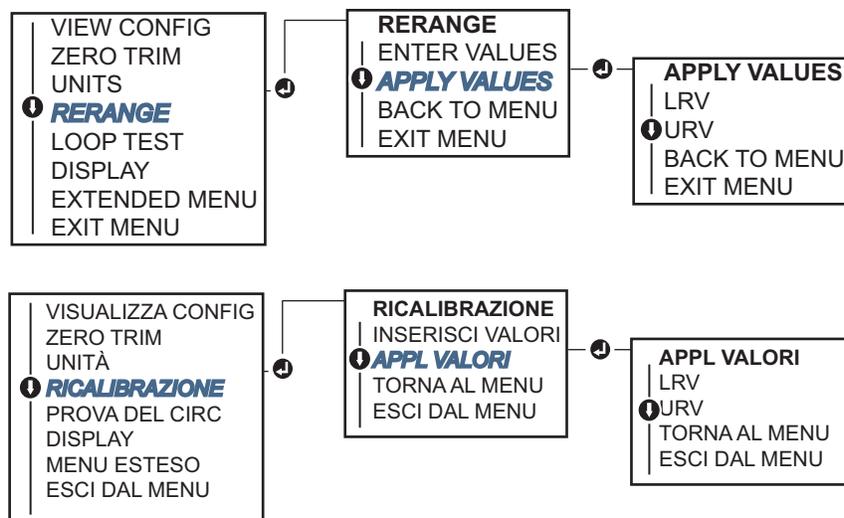
Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite AMS Device Manager

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

Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite un comunicatore da campo

Fare riferimento alla [Figura 2-7](#) per ricalibrare manualmente il dispositivo con una LOI tramite una fonte di pressione applicata.

Figura 2-7. Ricalibrazione con pressione applicata tramite la LOI



Ricalibrazione con una fonte di pressione applicata tramite i pulsanti di zero e span

Se ordinati, i pulsanti di zero e span (codice opzione D4) possono essere utilizzati per ricalibrare il trasmettitore con una pressione applicata. Fare riferimento alla [Figura 2-8 a pagina 18](#) per la posizione dei pulsanti di zero e span.

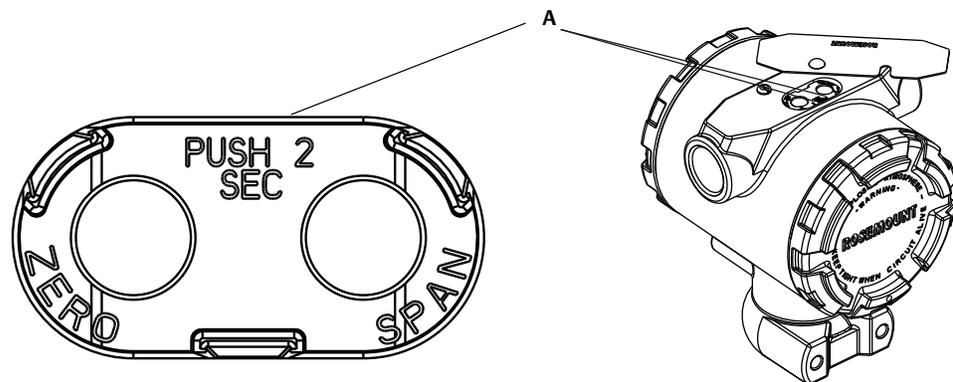
Per ricalibrare il trasmettitore tramite pulsanti di zero e span, attenersi alla seguente procedura:

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

Nota

I punti di 4 mA e 20 mA devono mantenere lo span minimo descritto nell'[Appendice A: Caratteristiche tecniche e dati di riferimento](#).

Figura 2-8. Pulsanti di zero analogico e span



A. Pulsanti di zero e span

Nota

- Qualora la sicurezza del trasmettitore sia attivata, non sarà possibile effettuare alcuna modifica di zero e span. Fare riferimento a “[Configurazione della sicurezza del trasmettitore](#)” a pagina 45 per le informazioni di sicurezza.
- Lo span viene mantenuto costante quando è impostato il punto di 4 mA / 1 V. Questo 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 dal campo scala, il modello 2088 Rosemount 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 inH₂O e il trasmettitore individui una pressione di 25 inH₂O, restituirà digitalmente il valore a 25 inH₂O e un 250% di lettura del range.

2.6.3 Damping

- ⚠ Il comando di damping modifica il tempo di risposta del trasmettitore: valori più alti possono appianare le variazioni nelle letture in uscita causate da rapide variazioni in 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 vostro 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 con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 1, 1, 5
---	---------------

Inserire il valore di damping desiderato e selezionare **APPLY** (Applica).

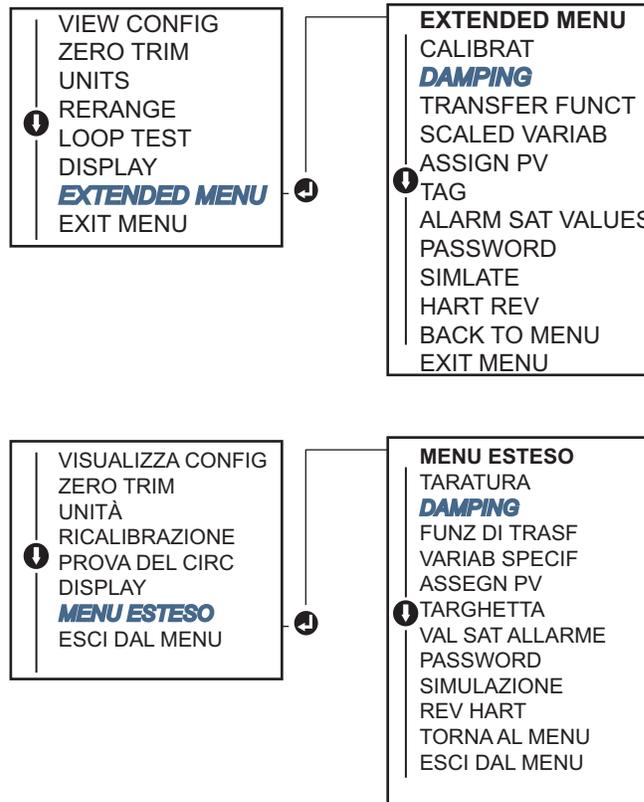
Damping con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Selezionare **Impostazione manuale**.
3. Nella casella *Pressure Setup* (Impostazione pressione), inserire il valore di damping desiderato e fare clic su **Invia**.
4. Leggere attentamente le avvertenze e fare clic su **Sì** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

Damping con interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-9](#) per inserire i valori di damping utilizzando una LOI.

Figura 2-9. Damping con la LOI



2.7 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
- Temperatura del sensore
- % di campo di lavoro
- Uscita mA/V c.c.
- Variabile specifica

Nelle seguenti istruzioni, il display LCD può essere configurato anche per visualizzare i dati di configurazione all'accensione del dispositivo. Selezionare **Review Parameters at Startup** (Revisione parametri all'accensione) per abilitare o disabilitare questa funzionalità.

Fare riferimento al display LCD con interfaccia operatore locale illustrato alla [Figura 1-2 a pagina 5](#) per un'immagine dello schermo del display LCD.

Configurazione di un display LCD con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 4
---	---------

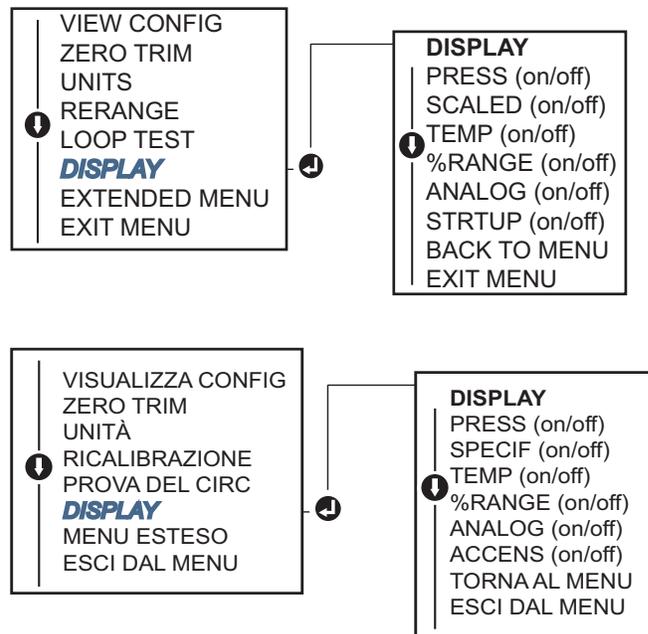
Configurazione di un display LCD con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Fare clic su **Impostazione manuale** e selezionare la scheda **Display**.
3. Selezionare le opzioni del display desiderate e fare clic su **Invia**.

Configurazione di un display LCD con interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-10](#) per la configurazione di un display LCD utilizzando una LOI.

Figura 2-10. Display con LOI



2.8 Impostazione dettagliata del trasmettitore

2.8.1 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 modello 2088 Rosemount 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. Fare riferimento a "Impostazione dell'allarme del trasmettitore" a pagina 48.

Tabella 2-4. Livelli di saturazione e di allarme del modello Rosemount

Livello	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Basso	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 2-5. Livelli di saturazione e di allarme conformi a NAMUR

Livello	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Basso	3,80 mA (0,95 V)	≤ 3,60 mA (0,90 V)
Alto	20,50 mA (5,13 V)	≥ 22,50 mA (5,63 V)

Tabella 2-6. Livelli di saturazione e di allarme personalizzati

Livello	Saturazione 4-20 mA	Allarme 4-20 mA
Basso	3,70 mA – 3,90 mA	3,60 mA – 3,80 mA
Alto	20,10 mA – 22,90 mA	20,20 mA – 23,00 mA

I livelli di saturazione e di allarme della modalità di guasto possono essere configurati tramite un comunicatore da campo, AMS Device Manager e la LOI. Per i livelli personalizzati sussistono le seguenti limitazioni:

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

Lo strumento di configurazione restituirà un messaggio di errore qualora la norma di configurazione venga violata.

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 interesseranno l'uscita analogica. Fare riferimento anche a "Comunicazione multidrop" a pagina 30.

Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 2, 5
---	------------

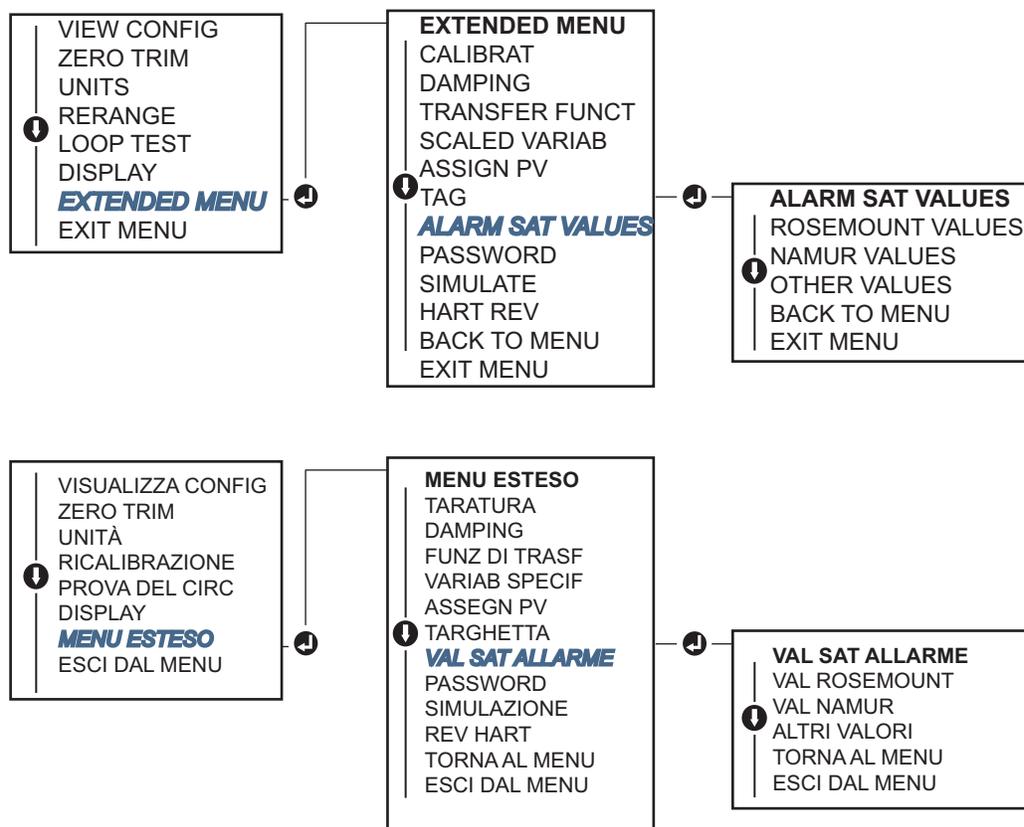
Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Fare clic sul pulsante **Configure Alarm and Saturation Levels** (Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme).
3. Per configurare i livelli di saturazione e di allarme, seguire le istruzioni sullo schermo.

Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme tramite l'interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-11](#) per le istruzioni di configurazione dei livelli di saturazione e di allarme.

Figura 2-11. Configurazione di saturazione e allarme con l'interfaccia operatore locale



2.8.2 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 variabili specifiche sussistono due casi d'uso. Il primo consiste nel poter visualizzare le unità personalizzate sul display LCD/display LOI del trasmettitore. Il secondo caso consente che le unità personalizzate comandino l'uscita a 4-20 mA 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. Fare riferimento a "Rimappatura delle variabili dispositivo" a pagina 25.

La configurazione della variabile specifica definisce i seguenti elementi:

- Unità della variabile specifica – Visualizzazione delle unità personalizzate.
- Opzioni dei dati specifici – Definisce la funzione di trasferimento per l'applicazione.
- Posizione 1 del valore di pressione – Punto di valore minimo conosciuto tenendo in considerazione lo spostamento lineare.
- Posizione 1 del valore della variabile specifica – Unità personalizzata equivalente al punto di valore minimo conosciuto.
- Posizione 2 del valore della pressione – Punto di valore massimo conosciuto.
- Posizione 2 del valore della variabile specifica – Unità personalizzata equivalente al punto di valore massimo conosciuto.
- Spostamento lineare – Il valore richiesto per azzerare le pressioni determinando la lettura della pressione desiderata.

Configurazione della variabile specifica tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 1, 4, 7
---	------------

1. Per configurare la variabile specifica, seguire le indicazioni sullo schermo.
 - a. Selezionare **Linear** (Lineare) nel menu *Select Scaled data options* (Selezionare le opzioni dei dati specifici).

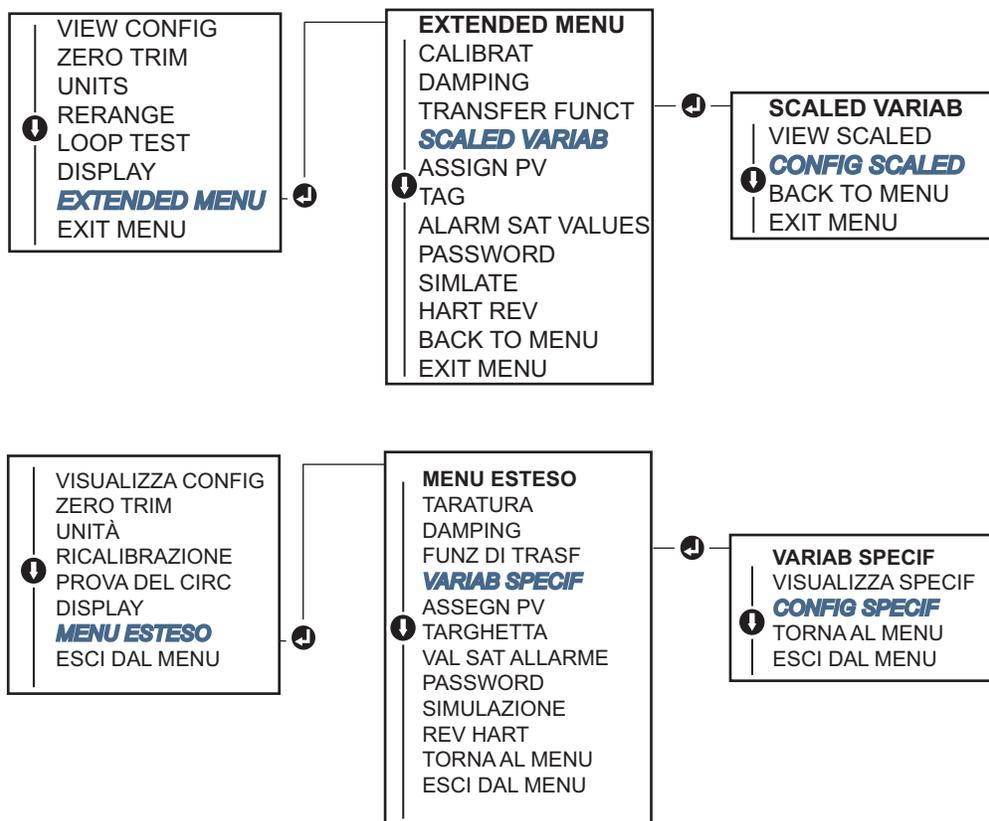
Configurazione della variabile specifica tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Selezionare la scheda **Scaled Variable** (Variabile specifica) e fare clic sul pulsante **Variabile specifica**.
3. Per configurare la variabile specifica, seguire le indicazioni sullo schermo.
 - a. Selezionare **Lineare** nel menu *Selezionare le opzioni dei dati specifici*.

Configurazione della variabile specifica tramite un'interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-12 a pagina 25](#) per le istruzioni circa la configurazione della variabile specifica tramite un'interfaccia operatore locale.

Figura 2-12. Configurazione della variabile specifica tramite un'interfaccia operatore locale



2.8.3 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 comunicatore da campo, AMS Device Manager o una LOI. Le variabili (2V, 3V e 4V) possono essere rimappate solo tramite comunicatore da campo 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 tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida	2, 1, 1, 3
-------------------------------	------------

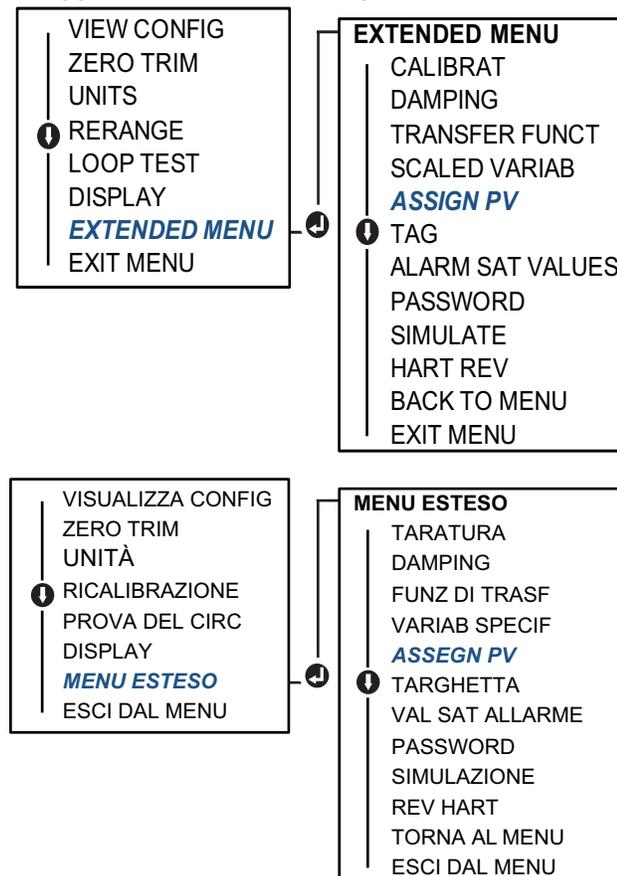
Rimappatura tramite AMS Device Manager

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

Rimappatura tramite interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 2-13](#) per le istruzioni circa la rimappatura della variabile primaria tramite un'interfaccia operatore locale.

Figura 2-13. Rimappatura con interfaccia operatore locale



2.9 Test del trasmettitore

2.9.1 Verifica del livello di allarme

Qualora la scheda elettronica del trasmettitore, il modulo sensore o il display LCD/display LOI vengano riparati o sostituiti, prima di rimettere in funzione il trasmettitore verificarne il livello di allarme. Ciò contribuisce a testare la reazione del sistema di controllo di un trasmettitore in stato di allarme, garantendo così che il sistema di controllo riconosca l'allarme una volta attivato. Per verificare i valori di allarme del trasmettitore, eseguire una prova del circuito e impostare l'uscita del trasmettitore sul valore di allarme (fare riferimento alla [Tabella 2-4](#), [2-5](#) e [2-6](#) a pagina [22](#), e a ["Verifica del livello di allarme"](#) a pagina [27](#)).

Nota

Prima di rimettere in funzione il trasmettitore, verificare che l'interruttore di sicurezza sia nella posizione corretta. Fare riferimento a ["Verifica della configurazione"](#) a pagina [12](#).

2.9.2 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 misura direttamente dai terminali Vout a quelli (-).

Test del circuito analogico tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 5, 1
---	---------

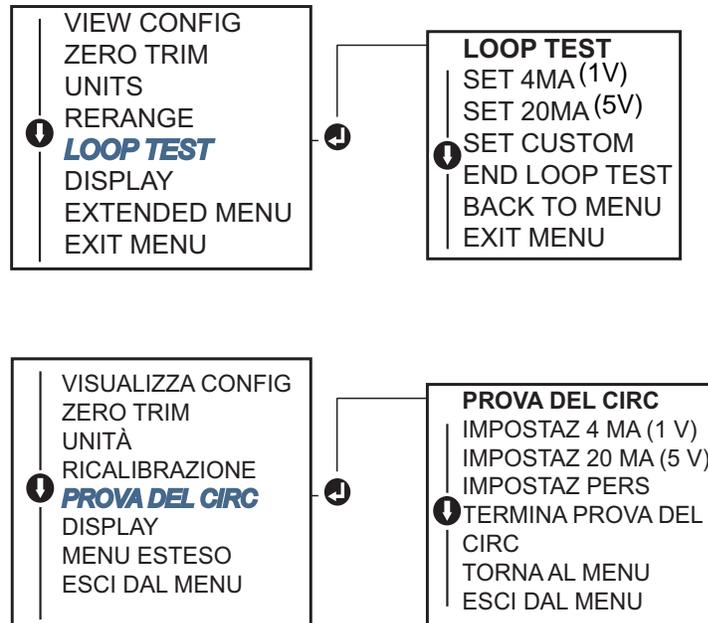
Test del circuito analogico tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il tasto destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Methods* (Metodi), spostare il cursore su *Diagnostics and Test* (Diagnostica e prove). Nel menu a tendina *Diagnostica e prove* selezionare **Loop Test** (Test del circuito).
2. Fare clic su **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.

Test del circuito analogico tramite un'interfaccia operatore locale

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 2-14](#) per le istruzioni su come eseguire un test del circuito di un trasmettitore tramite una LOI.

Figura 2-14. Test del circuito analogico tramite una LOI



2.9.3 Simulazione variabili dispositivo

Per eseguire un test, è possibile impostare temporaneamente la pressione, la temperatura del sensore o la variabile specifica su un valore fisso determinato dall'utente. 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.

Simulazione del segnale digitale con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 5
---	------

Simulazione del segnale digitale con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Fare clic su **Simulate** (Simulazione).

3. Nel menu *Device Variables* (Variabili dispositivo) selezionare un valore digitale da simulare.
 - a. Pressione
 - b. Temperatura del sensore
 - c. Variabile specifica
4. Per simulare il valore digitale selezionato, seguire le istruzioni sullo schermo.

2.10 Configurazione modalità burst

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

L'accesso a informazioni diverse dai dati dinamici del trasmettitore si ottiene tramite il classico metodo a risposta di polling della comunicazione HART. Un comunicatore da campo, AMS Device Manager o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione solitamente disponibile mentre il trasmettitore si trova in modalità burst. Tra i messaggi inviati dal trasmettitore, una breve pausa consente al comunicatore da campo, AMS Device Manager o un sistema di controllo di avviare una richiesta.

Selezione delle opzioni della modalità burst in HART 5

Opzioni contenuto messaggio:

- Solo PV
- Percentuale di range
- PV, 2V, 3V, 4V
- Variabili di processo
- Stato del dispositivo

Selezione delle opzioni della modalità burst in HART 7

Opzioni contenuto messaggio:

- Solo PV
- Percentuale di range
- PV, 2V, 3V, 4V
- Variabili di processo e stato
- Variabili di processo
- Stato del dispositivo

Selezione di una modalità di allarme in HART 7

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

- 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.

Configurazione della modalità burst tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 5, 3
---	------------

Configurazione della modalità burst tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Selezionare la scheda **HART**.
3. Inserire la configurazione dei campi di configurazione in modalità burst.

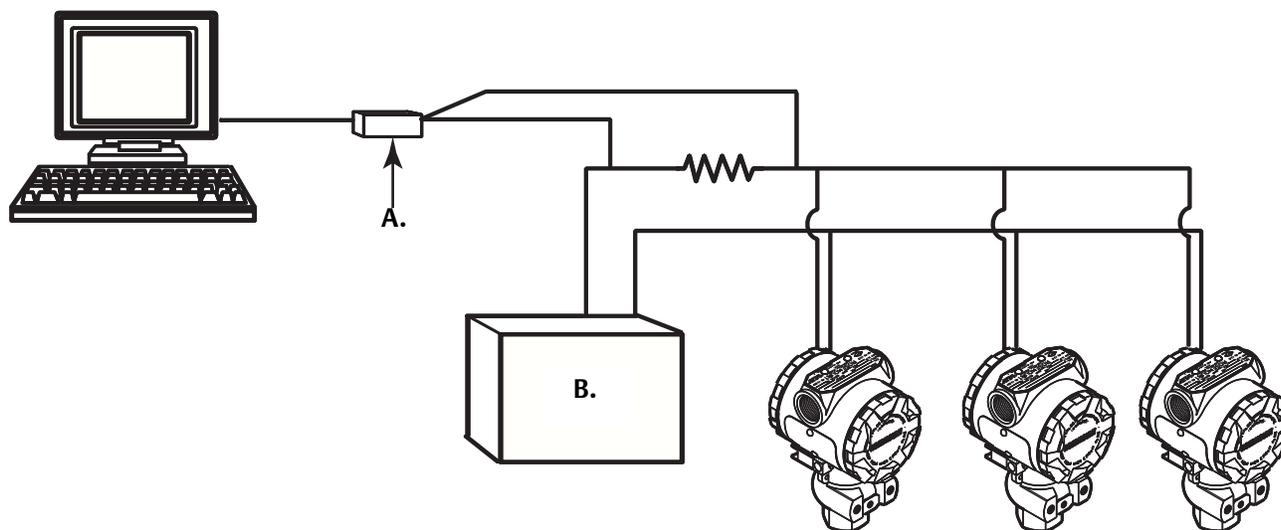
2.11 Comunicazione multidrop

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.

L'installazione multidrop richiede che venga tenuta in considerazione la velocità di aggiornamento di ogni trasmettitore, la combinazione dei modelli di trasmettitore e la lunghezza della linea di trasmissione. La comunicazione con trasmettitori può verificarsi con dei modem HART e un protocollo HART a implementare il sistema principale. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. I comunicatori da campo e AMS Device Manager possono testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop esattamente come un trasmettitore durante un'installazione punto a punto standard.

Figura 2-15 mostra una tipica rete multidrop. Questa figura non è da intendersi come uno schema di installazione.

Figura 2-15. Tipica rete multidrop (solo 4-20 mA)



A. Modem HART
B. Alimentazione

Il modello 2088 Rosemount è impostato per restituire zero (0) alla fabbrica, che consente un funzionamento in modalità punto a punto standard con segnale di uscita a 4-20 mA. Per attivare la comunicazione multidrop, all'indirizzo del trasmettitore deve essere assegnato un numero da 1 a 15 con HART revisione 5 o da 1 a 63 con HART revisione 7. Tale modifica disattiva l'uscita analogica a 4-20 mA, inviandola a 4 mA. Inoltre, disabilita il segnale di allarme della modalità di guasto, che è controllato dalla posizione dell'interruttore alto/basso. I segnali di guasto nei trasmettitori in modalità multidrop vengono comunicati tramite messaggi HART.

2.11.1 Modifica dell'indirizzo del trasmettitore

Per attivare la comunicazione multidrop, al codice accesso del trasmettitore deve 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 tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

	HART revisione 5	HART revisione 7
Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 5, 2, 1	2, 2, 5, 2, 2

Modifica dell'indirizzo del trasmettitore tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. In modalità HART revisione 5:
 - a. Fare clic su **Impostazione manuale** e selezionare la scheda **HART**.
 - b. Nella casella Communication Settings (Impostazioni comunicazione), inserire il codice accesso nella casella **Polling Address** (Codice accesso) e fare clic su **Invia**.
3. In modalità HART revisione 7:
 - a. Fare clic su **Impostazione manuale**, selezionare la scheda **HART** e fare clic sul pulsante **Change Polling Address** (Modificare codice accesso).
4. Leggere attentamente l'avvertenza e fare clic su **Sì** se si ritiene opportuno applicare le modifiche.

2.11.2 Comunicazione con trasmettitori in modalità multidrop

Per comunicare con un trasmettitore multidrop, il comunicatore da campo o AMS Device Manager devono essere impostati per l'accesso.

Comunicazione con trasmettitore in modalità multidrop tramite un comunicatore da campo

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

Comunicazione con un trasmettitore in modalità multidrop tramite AMS Device Manager

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

Capitolo 3 Installazione hardware

Introduzione	pagina 33
Messaggi di sicurezza	pagina 33
Considerazioni	pagina 35
Procedure di installazione	pagina 35
Manifold 306 Rosemount	pagina 41

3.1 Introduzione

Le informazioni contenute in questo capitolo si riferiscono all'installazione per il modello 2088 Rosemount con protocolli HART. Con ogni trasmettitore viene inviata una Guida di installazione rapida (documento numero 00825-0100-4108) per descrivere i raccordi per tubi e le procedure di cablaggio consigliati per l'installazione iniziale. A [pagina 35](#) sono indicati gli schemi dimensionali per ogni variazione del modello 2088 Rosemount e configurazione di montaggio.

Nota

Per disassemblare e rimontare un trasmettitore, fare riferimento a “[Procedure di disassemblaggio](#)” a [pagina 74](#) e “[Procedure di rimontaggio](#)” a [pagina 75](#).”

3.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Le informazioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da un simbolo di avvertenza () . Si prega di fare riferimento ai seguenti messaggi di sicurezza prima di eseguire un'operazione preceduta da questo simbolo.

 AVVERTENZA

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle procedure, alle normative e agli standard locali, nazionali e internazionali appropriati. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione in sicurezza, consultare la sezione dedicata alle certificazioni nel manuale di riferimento del modello 2088 Rosemount.

- Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore da campo in un'atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o non a rischio di accensione.
- Nel caso di un'installazione a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

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

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

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

 AVVERTENZA

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

- Evitare il contatto con conduttori e terminali.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

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

L'utilizzo di attrezzature o parti di ricambio non approvate da Emerson Process Management 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 Process Management.

Il montaggio improprio dei manifold alla flangia tradizionale può danneggiare il modulo sensore.

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

3.3 Considerazioni

3.3.1 Considerazioni per l'installazione

La precisione delle misurazioni dipende dalla corretta installazione del trasmettitore e dei primari. Per ottenere la maggior precisione, montare il trasmettitore in prossimità del processo e utilizzare i primari il meno possibile. Tenere presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, taratura pratica del campo e ambiente adatto al trasmettitore. Installare il trasmettitore per ridurre al minimo vibrazioni, scosse e fluttuazioni di temperatura.

Importante

Installare il tappo filettato in dotazione (presente all'interno della confezione) nel foro del conduit della custodia inutilizzata, avvitandolo in modo che vi siano almeno cinque filettature innestate perché sia conforme ai requisiti a prova di esplosione.

Per le considerazioni sulla compatibilità dei materiali, fare riferimento al documento numero 00816-0100-3045 all'indirizzo www.emersonprocess.com/rosemount.

3.3.2 Considerazioni ambientali

La pratica ottimale prevede il montaggio del trasmettitore in un ambiente con minime variazioni di temperatura. I limiti della temperatura di funzionamento dell'elettronica del trasmettitore sono da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F) Fare riferimento all' [Appendice A: Caratteristiche tecniche e dati di riferimento](#) per l'elenco dei limiti di esercizio dell'elemento sensore. Montare il trasmettitore in modo che non sia suscettibile alle vibrazioni e allo shock meccanico, e che non entri a contatto esternamente con materiali corrosivi.

3.3.3 Considerazioni meccaniche

Applicazione su vapore

Per l'applicazione su vapore o per applicazioni con temperature di processo superiori ai limiti del trasmettitore, evitare che i primari scendano nel trasmettitore. Spurgare le tubazioni con le valvole di bloccaggio chiuse e riempirle nuovamente con acqua prima di riprendere la misurazione. Fare riferimento dalla [Figura 3-2 a pagina 39](#) alla [Figura 3-4 a pagina 39](#) per il corretto orientamento di montaggio.

3.4 Procedure di installazione

3.4.1 Montaggio del trasmettitore

Il trasmettitore 2088 Rosemount pesa approssimativamente 1,11 kg (2,44 lb). In molti casi le sue dimensioni compatte e il peso ridotto ne consentono il montaggio direttamente sui primari senza dover ricorrere a una staffa di montaggio aggiuntiva. Qualora non lo si desidera, 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 a pagina 37](#)).

Per informazioni sullo schema dimensionale, fare riferimento all' [Appendice A: Caratteristiche tecniche e dati di riferimento a pagina 77](#).

Nota

La maggior parte dei trasmettitori vengono tarati 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” a pagina 59](#).

Rimozione della custodia dell'elettronica

Montare il trasmettitore in modo che il lato del terminale sia accessibile. Per rimuovere il coperchio è necessario un gioco di 19 mm (0,75 in.). Inserire il tappo del conduit nell'apertura del conduit inutilizzata. Se viene installato un misuratore, è necessario un gioco di tre pollici per la rimozione del coperchio.

Separatore ambientale per custodia

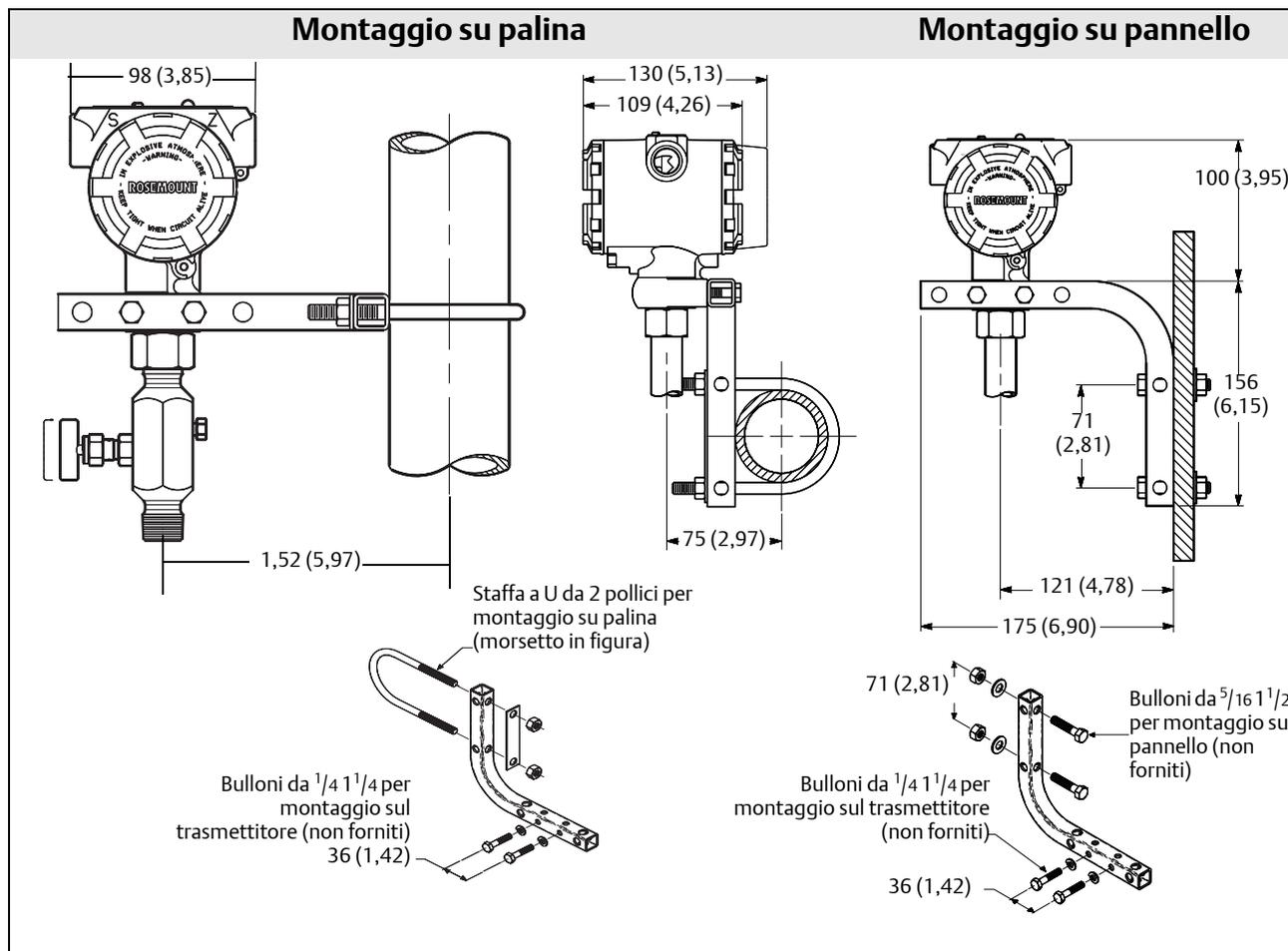
Per essere conformi ai requisiti delle certificazioni NEMA 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature (PTFE) (nastro o colla) sui filetti maschio del conduit per assicurare una tenuta stagna.

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

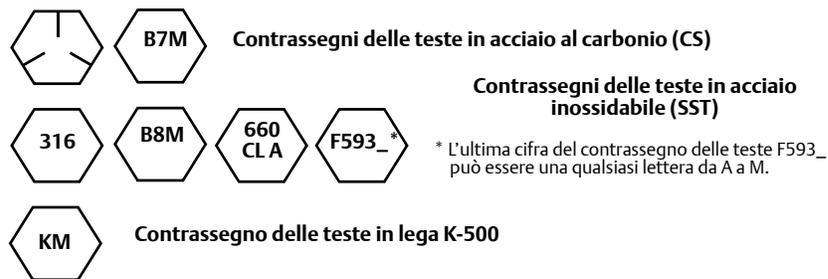
Staffe di montaggio

I trasmettitori modello 2088 Rosemount possono essere montati su pannello o su palina tramite una staffa di montaggio opzionale (codice opzione B4). Fare riferimento alla [Figura 3-1 a pagina 37](#) e per informazioni circa le configurazioni dimensionali e di montaggio.

Figura 3-1. Staffa di montaggio codice opzione B4



Le dimensioni sono indicate in millimetri (pollici).



3.4.2 Primari

Requisiti di montaggio

Le configurazioni dei primari dipendono dalle specifiche condizioni di misurazione. Fare riferimento dalla [Figura 3-2 a pagina 39](#) alla [Figura 3-4 a pagina 39](#) per gli esempi sulle seguenti configurazioni di montaggio:

Misurazione di liquidi

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

Misurazione di gas

- Posizionare il collegamento sulla parte superiore o sul lato della tubazione.
- Montare il trasmettitore accanto o sopra il collegamento in modo che il liquido venga scaricato nella tubazione di processo.

Misurazione di vapore

- Installare il collegamento sul lato della tubazione.
- Montare il trasmettitore sotto i collegamenti in modo che i primari rimangano riempiti di condensa.
- In caso di applicazione su vapore oltre i 121 °C (250 °F), 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.

Nota

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

Figura 3-2. Esempio di installazione di applicazioni su liquido

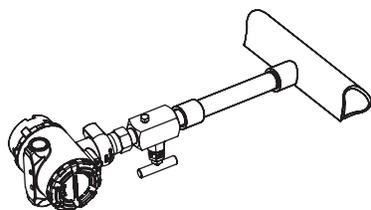


Figura 3-3. Esempio di installazione di applicazioni su gas

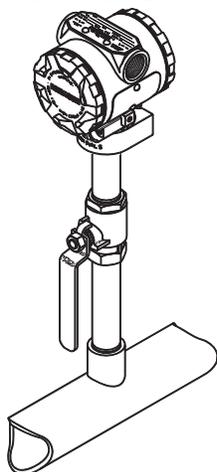
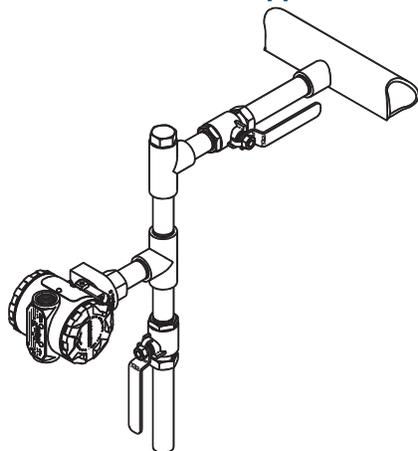


Figura 3-4. Esempio di installazione di applicazioni su vapore



Pratiche ottimali

Per ottenere misurazioni precise, i primari tra processo e trasmettitore devono trasferire fedelmente la pressione. 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 8 cm/m (1 in./ft) verso l'alto dal trasmettitore verso il collegamento del processo.
- Per l'applicazione su gas, inclinare il primario di almeno 8 cm/m (1 in./ft) verso il basso dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Nelle tubazioni dei liquidi evitare i punti alti e nelle tubazioni del gas evitare i punti bassi.
- Utilizzare primari sufficientemente larghi da evitare effetti di attrito e ostruzioni.
- Lasciare sfiatare tutto il gas dai rami delle tubazioni dei liquidi.
- Durante lo spurgo, effettuare il collegamento in prossimità dei collegamenti del processo ed eseguire lo spurgo attraverso uguali lunghezze di una palina delle stesse dimensioni. Evitare lo spurgo attraverso il trasmettitore.
- Evitare il contatto diretto di materiali di processo caldi [oltre 121 °C (250 °F)] 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.

3.4.3 Connessioni al processo

3.4.4 Connessione al processo in linea

Orientamento del trasmettitore di pressione relativa in linea

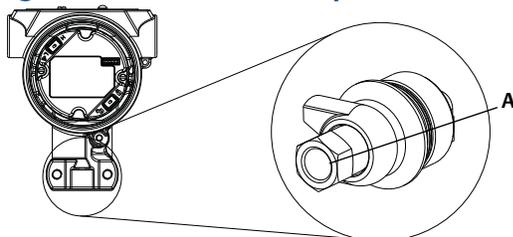
⚠ ATTENZIONE

Interferire o bloccare la porta del riferimento atmosferico condurrà alla restituzione di valori di pressione erronei da parte del trasmettitore.

La bocca del lato bassa pressione sul trasmettitore di pressione relativa in linea si trova nel collo del trasmettitore, dietro la custodia. Il percorso di sfiato è di 360 gradi attorno al trasmettitore tra la custodia e il sensore (fare riferimento alla [Figura 3-5](#)).

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.

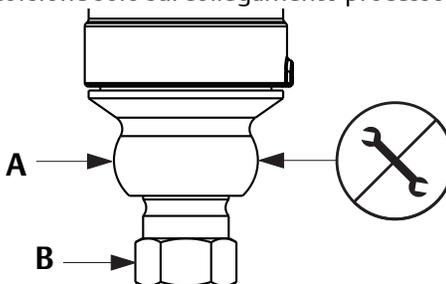
Figura 3-5. Bocca lato bassa pressione relativa in linea



A. Bocca lato bassa pressione (riferimento atmosferico)

⚠ AVVERTENZA

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

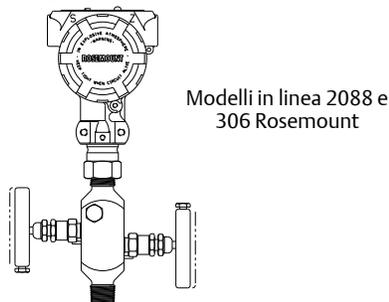


**A. Modulo sensore
B. Connessione al processo**

3.5 Manifold 306 Rosemount

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

Figura 3-6. Manifold



3.5.1 Procedura di installazione di un manifold 306 Rosemount integrale

-  Montare il manifold 306 sul trasmettitore in linea modello 2088 Rosemount con un sigillante per filettature.

Capitolo 4 Installazione elettrica

Introduzione	pagina 43
Messaggi di sicurezza	pagina 43
Display LCD/display LOI	pagina 44
Configurazione della sicurezza del trasmettitore	pagina 45
Impostazione dell'allarme del trasmettitore	pagina 48
Analisi delle parti elettriche	pagina 48
Messa a terra del terminale di protezione per sovratensioni	pagina 53

4.1 Introduzione

Le informazioni contenute in questo capitolo riguardano alcune considerazioni per l'installazione del modello 2088 Rosemount. Con ogni trasmettitore viene inviata una Guida di installazione rapida per descrivere il raccordo per tubi, le procedure di cablaggio e la configurazione di base per l'installazione iniziale.

Nota

Per disassemblare e rimontare un trasmettitore, fare riferimento ai capitoli "Procedure di disassemblaggio" a pagina 74 e "Procedure di rimontaggio" a pagina 75.

4.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Le informazioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da un simbolo di avvertenza (⚠). Si prega di fare riferimento ai seguenti messaggi di sicurezza prima di eseguire una procedura preceduta da questo simbolo.

AVVERTENZA

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle procedure, alle normative e agli standard locali, nazionali e internazionali appropriati. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione di sicurezza, consultare la sezione dedicata alle certificazioni nel manuale di riferimento del modello 2088 Rosemount.

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

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Installare e serrare i connettori al processo prima di applicare la pressione.

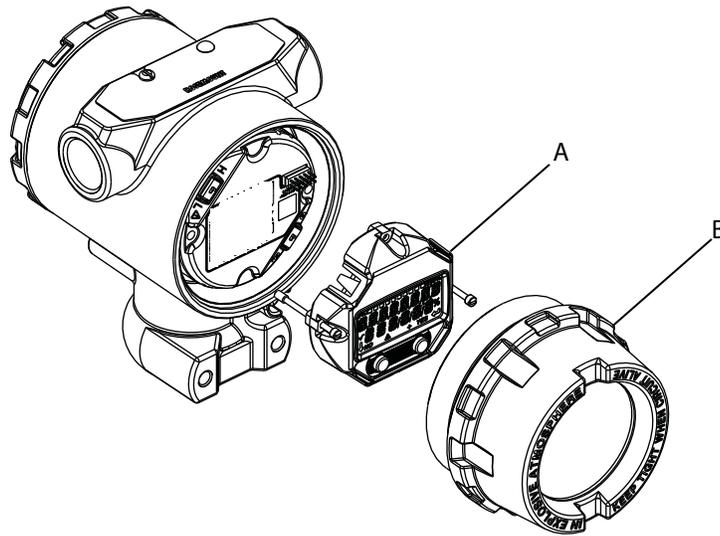
Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

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

4.3 Display LCD/display LOI

I trasmettitori ordinati con opzione display LCD (M5) o opzione LOI (M4) vengono inviati con il display già installato. Per l'installazione del display su un trasmettitore modello 2088 Rosemount esistente è necessario un piccolo cacciavite. Allineare attentamente il connettore del display desiderato con il connettore del pannello dell'elettronica. Qualora i connettori non si allineino, il display e il pannello dell'elettronica non sono compatibili.

Figura 4-1. Montaggio del display LOI



A. Display LCD/display LOI
B. Coperchio esteso

4.3.1 Rotazione del display LCD/display LOI

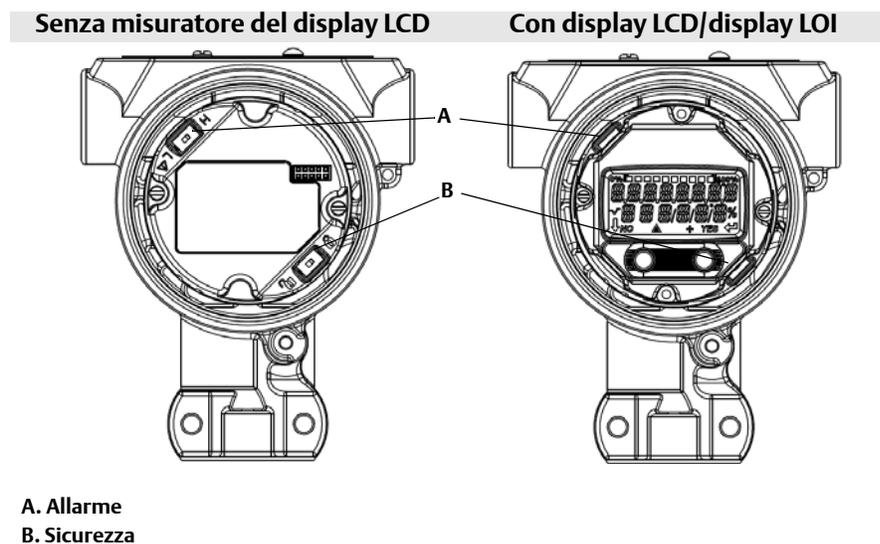
1.  Assicurarsi che il circuito sia su controllo manuale e rimuovere l'alimentazione al trasmettitore.
2. Rimuovere il coperchio della custodia del trasmettitore.
3. Rimuovere le viti dal display LCD/display LOI e ruotarlo sull'orientamento desiderato.
 - a. Inserire il connettore a 10 piedini nel pannello del display orientandolo correttamente. Allineare con attenzione i piedini affinché si inseriscano nel pannello di uscita.
4. Reinscrivere le viti.
5. Riapplicare il coperchio della custodia del trasmettitore; per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.
6. Riapplicare l'alimentazione e ripristinare il circuito in modalità di controllo automatico.

4.4 Configurazione della sicurezza del trasmettitore

Per il trasmettitore modello 2088 Rosemount esistono quattro modalità di sicurezza.

- Interruttore di sicurezza
- Blocco HART
- Blocco dei pulsanti di configurazione
- Password della LOI

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



Nota

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

4.4.1 Impostazione dell'interruttore di sicurezza

L'interruttore di sicurezza serve ad evitare che si effettuino modifiche ai dati di configurazione del trasmettitore. Qualora l'interruttore di sicurezza sia impostato in posizione di blocco (🔒), ogni richiesta di configurazione del trasmettitore inviata tramite HART, LOI o pulsanti di configurazione locale verrà rifiutata dal trasmettitore e i dati di configurazione del trasmettitore non verranno modificati. Per la posizione dell'interruttore di sicurezza, fare riferimento alla Figura 4-2. Per abilitare l'interruttore di sicurezza, attenersi alla seguente procedura.

- ⚠️ 1. Impostare il circuito su manuale e rimuovere l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia del trasmettitore.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore in posizione di blocco (🔒).
4. Sostituire il coperchio della custodia del trasmettitore; per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.

4.4.2 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 comunicatore da campo o AMS Device Manager.

Configurazione del blocco HART tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 6, 4
---	------------

Configurazione del blocco HART tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Nel menu *Impostazione manuale*, selezionare la scheda **Security** (Sicurezza).
3. Fare clic sul pulsante **Lock/Unlock** (Blocco/sblocco) nel menu *HART Lock (Software)* (Blocco HART (Software)) e seguire le indicazioni sullo schermo.

4.4.3 Blocco del pulsante di configurazione

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

Configurazione del blocco del pulsante della configurazione tramite un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 6, 3
---	------------

Configurazione del blocco del pulsante di configurazione tramite AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Nel menu *Impostazione manuale* selezionare la scheda **Sicurezza**.
3. Nel menu a tendina *Configuration Buttons* (Pulsanti di configurazione) selezionare **Disabled** (Disabilitato) per bloccare i tasti esterni locali.
4. Fare clic su **Invia**.
5. Confermare il motivo dell'assistenza e fare clic su **(Si)**.

4.4.4 Password dell'interfaccia operatore locale

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

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

Configurazione della password della LOI con comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida.

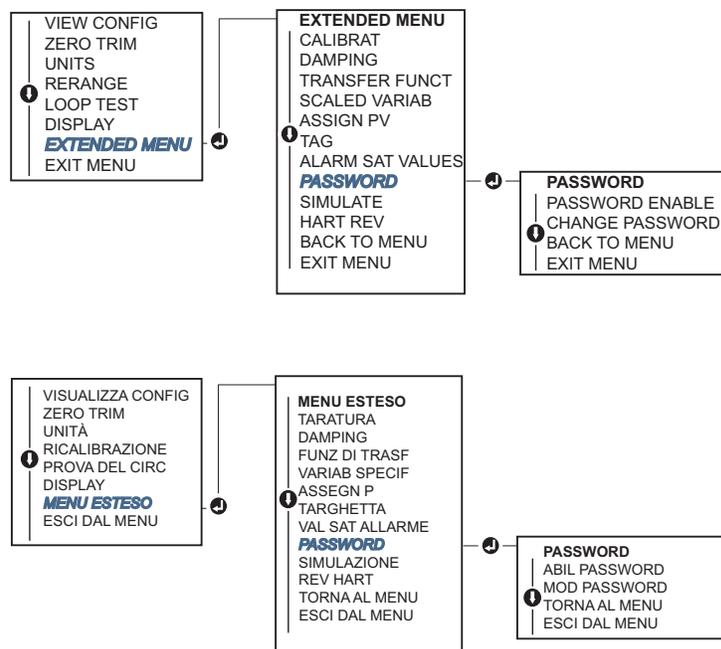
Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 6, 5, 2
---	---------------

Configurazione della password della LOI con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configurazione**.
2. Nel menu *Impostazione manuale* selezionare la scheda **Sicurezza**.
3. Nell'*interfaccia operatore locale*, fare clic sul pulsante **Configure Password** (Configurazione della password) e seguire le indicazioni sullo schermo.

Configurazione della password della LOI tramite un'interfaccia operatore locale

Figura 4-3. Password dell'interfaccia operatore locale



4.5 Impostazione dell'allarme del trasmettitore

Sulla pannello dell'elettronica è presente un interruttore d'allarme; fare riferimento alla figura 4-2 a pagina 43 per la posizione dell'interruttore. Per modificare la posizione dell'interruttore d'allarme, attenersi alla seguente procedura.

1. Impostare il circuito su manuale e rimuovere l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia del trasmettitore.
3. Utilizzare un cacciavite piccolo per spostare l'interruttore nella posizione desiderata.
4. Sostituire il coperchio del trasmettitore; per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.

4.6 Analisi delle parti elettriche

Nota

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

ATTENZIONE

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

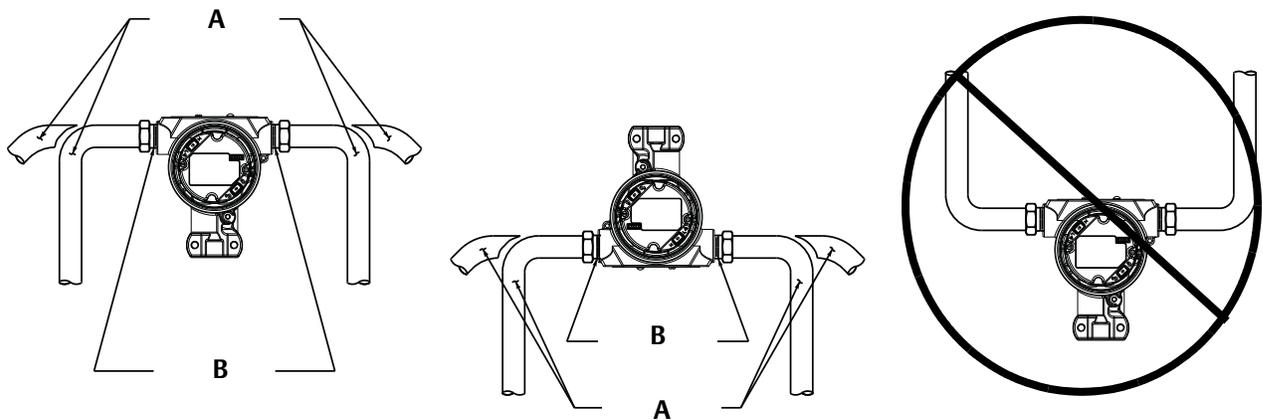
4.6.1 Installazione del conduit

ATTENZIONE

Qualora non fossero sigillate tutte le connessioni, l'accumulo di un eccesso di condensa può danneggiare il trasmettitore. Assicurarsi di montare il trasmettitore con la custodia elettrica posizionata verso il basso per lo spurgo. Per evitare l'accumulo di condensa nella custodia, installare il cablaggio elettrico con un conduit di drenaggio e assicurarsi che in fondo dello stesso sia montato più in basso rispetto alle connessioni del conduit della custodia del trasmettitore.

I collegamenti del conduit consigliati sono illustrati alla [Figura 4-4](#).

Figura 4-4. Schemi di installazione del conduit



- A. Posizioni possibili del conduit
- B. Materiale di tenuta

4.6.2 Alimentazione

HART a 4-20 mA (codice opzione S)

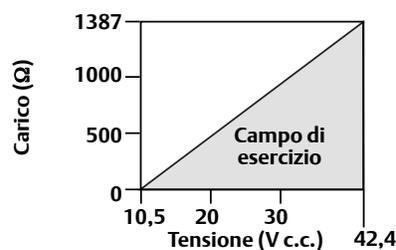
Il trasmettitore opera a 10,5-42,4 V c.c. al terminale del trasmettitore. L'alimentazione c.c. deve fornire una tensione che contenga un'ondulazione inferiore al due percento. È richiesto un minimo di 16,6 V per circuiti con una resistenza di 250 Ω.

Nota

È necessaria una resistenza minima del circuito di 250 Ω per lo scambio di informazioni con un comunicatore da campo. Se si utilizza un unico alimentatore per più di un trasmettitore modello 2088 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

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



Il comunicatore da campo richiede una resistenza minima del circuito di 250 Ω 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 basso consumo funzionano a 9-28 V c.c. Il dispositivo dell'alimentazione c.c. deve fornire potenza con ondulazione inferiore al 2 per cento. Il carico V_{out} deve essere di 100 k Ω o superiore.

4.6.3 Cablaggio del trasmettitore

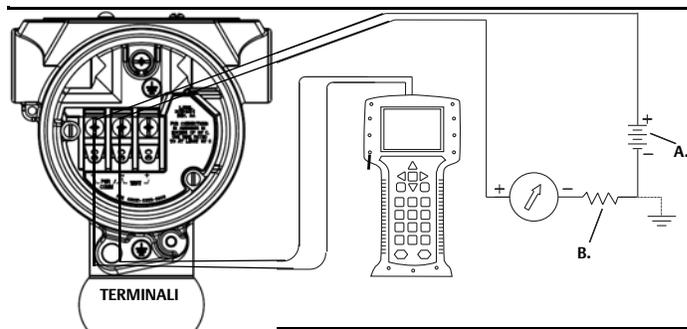
⚠ ATTENZIONE

Non collegare i fili di segnale alimentati ai terminali di prova. Un cablaggio scorretto può danneggiare il circuito di prova.

Nota

Per ottenere i migliori risultati, si consiglia di usare cavi bipolari a spirale schermati. Per una comunicazione corretta, usare un filo da 24 AWG o di dimensioni superiori e non superare i 1500 metri (5000 piedi). Per 1-5 V è consigliato un massimo di 150 metri (500 piedi). È consigliato l'uso di due cavi bipolari a spirale o un conduttore a tre cavi non bipolari.

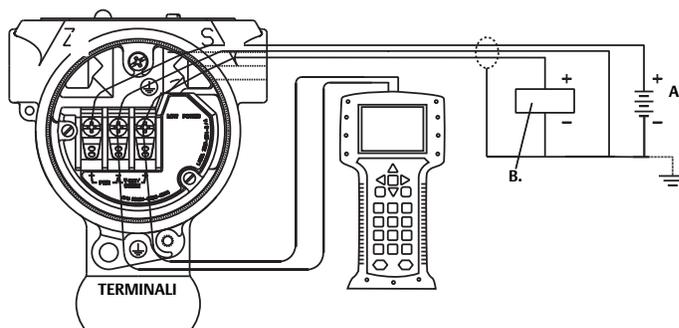
Figura 4-6. Cablaggio del trasmettitore (HART a 4-20 mA)



A. Alimentazione c.c.

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

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



A. Alimentazione c.c.

B. Voltmetro

Per effettuare il cablaggio, attenersi alla seguente procedura:

- ⚠ 1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato scomparto morsettiere. Non rimuovere il coperchio in situazioni ambientali esplosive quando il circuito è carico. L'alimentazione del trasmettitore è fornita interamente dai fili del segnale.
- ⚠ 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 -). 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 -). Non collegare il cablaggio del cavo segnale/alimentazione ai terminali di prova. L'alimentazione potrebbe danneggiare il diodo di prova.
3. Chiudere e sigillare il collegamento del conduit inutilizzato sulla custodia del trasmettitore, per evitare l'accumulo di condensa sul lato terminali.

4.6.4 Messa a terra del trasmettitore

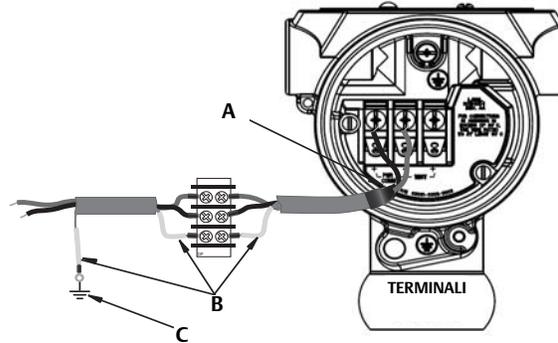
Messa a terra del cavo schermato di segnale

La [Figura 4-8 a pagina 52](#) fornisce un riepilogo circa la messa a terra del cavo schermato 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” a pagina 52](#) per le istruzioni sulla messa a terra della cassa del trasmettitore. Per la corretta messa a terra del cavo di segnale, attenersi alla seguente procedura.

1. Rimuovere il coperchio della custodia dei terminali.
2. Collegare il doppino di segnale ai terminali come indicato nella [Figura 4-6](#).
3. Sui terminali, il cavo schermato e il cavo di messa a terra devono essere inseriti vicini e isolati dalla custodia del trasmettitore.
4. Riapplicare il coperchio della custodia dei terminali; per conformità ai requisiti a prova di esplosione, il coperchio deve essere completamente innestato.

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

Figura 4-8. Cablaggio elettrico bipolare e messa a terra



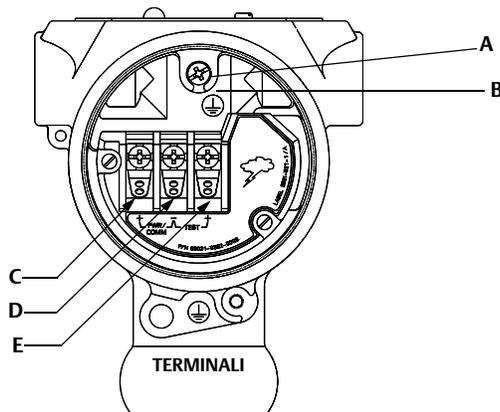
- A. Isolare il cavo schermato e il cavo di messa a terra.
 B. Isolare il cavo di messa a terra.
 C. Collegare il cavo schermato con il cavo di messa a terra.

Messa a terra della cassa del trasmettitore

Mettere sempre a terra la cassa del trasmettitore secondo le normative elettriche locali e nazionali. Il metodo più efficace di messa a terra della cassa del trasmettitore consiste nel collegamento diretto a 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 TERMINALI della custodia dell'elettronica. La vite è contraddistinta da un simbolo di messa a terra (\oplus). La vite di messa a terra è standard su tutti i trasmettitori 2088 Rosemount. Fare riferimento alla [Figura 4-9 a pagina 53](#).
- Messa a terra esterna: la messa a terra esterna è posizionata sulla parte esterna della custodia del trasmettitore. Fare riferimento alla [Figura a pagina 53](#). Questo collegamento è disponibile esclusivamente con l'opzione T1.

Figura 4-9. Collegamento a terra interno



- A. Posizione collegamento a terra interno
- B. Posizione collegamento a terra esterno
- C. Positivo
- D. Negativo
- E. Prova

Nota

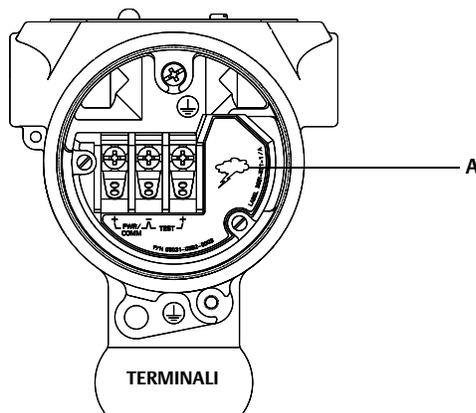
La messa a terra della cassa del trasmettitore tramite il collegamento filettato del conduit potrebbe non fornire sufficiente continuità di messa a terra.

Messa a terra del terminale di protezione per sovratensioni

Il trasmettitore può sopportare sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello solito di scariche statiche o sovratensioni indotte da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quelle indotte nel cablaggio elettrico da un fulmine caduto 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 Rosemount esistenti in campo. Il simbolo del fulmine illustrato nella [Figura 4-10 a pagina 53](#) corrisponde al terminale di protezione per sovratensioni.

Figura 4-10. Terminale di protezione per 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. Fare riferimento alla [Figura 4-9](#) a pagina 53.

Capitolo 5 Funzionamento e manutenzione

Introduzione	pagina 55
Messaggi di sicurezza	pagina 55
Introduzione alla taratura	pagina 56
Trim del segnale di pressione	pagina 59
Trim dell'uscita analogica	pagina 63
Commutazione della revisione HART	pagina 66

5.1 Introduzione

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

Il capitolo fornisce le istruzioni per configurare il comunicatore da campo, AMS Device Manager e l'interfaccia del comunicatore locale (LOI)

5.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Le informazioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da un simbolo di avvertenza (⚠). Si prega di fare riferimento ai seguenti messaggi di sicurezza prima di eseguire un'operazione preceduta da questo simbolo.

5.2.1 Avvertenze

AVVERTENZA

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle procedure, alle normative e agli standard locali, nazionali e internazionali appropriati. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione di sicurezza, consultare la sezione dedicata alle certificazioni nel manuale di riferimento del 2088 Rosemount.

- Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore da campo in una situazione ambientale esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o non a rischio di accensione.
- Nel caso di un'installazione a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

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

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

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

5.3 Attività di taratura consigliate

⚠ ATTENZIONE

I trasmettitori di pressione assoluta (2088A Rosemount) vengono tarati in fabbrica. L'azione di trim sistema la posizione della curva di caratterizzazione predefinita. Qualora il trim venga effettuato in modo non corretto o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore.

Tabella 5-1. Taratura di base e totale

Attività di installazione sul campo	Attività di taratura al banco
<ol style="list-style-type: none">1. Esecuzione del trim di zero/minimo del sensore: compensazione per effetto della pressione di montaggio<ol style="list-style-type: none">a. Fare riferimento al Capitolo 3.5 per le istruzioni sul funzionamento del manifold per spurgare/sfiatare adeguatamente le valvole.2. Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base<ol style="list-style-type: none">a. Unità di uscitab. Punti campo di lavoroc. Tipo di uscitad. Valore di damping	<ol style="list-style-type: none">1. Esecuzione del trim opzionale dell'uscita a 4-20 mA 1-5 V c.c.2. Trim del sensore<ol style="list-style-type: none">a. Trim di zero/minimo a pagina 70 tramite correzione degli effetti della pressione di linea. Fare riferimento al Capitolo 3.5 per le istruzioni sul funzionamento del manifold per spurgare/sfiatare le valvole.b. Trim di fondo scala opzionale Imposta lo span del dispositivo e richiede apparecchi di taratura precisi.c. Impostazione/controllo dei parametri di configurazione di base

5.4 Introduzione alla taratura

Il trasmettitore di pressione modello 2088 Rosemount è uno strumento preciso che viene completamente tarato in fabbrica. La taratura in campo viene fornita all'utente per soddisfare esigenze impiantistiche o standard di settore. La taratura completa del modello 2088 Rosemount può essere suddivisa in due metà: trim del sensore e trim dell'uscita analogica.

La taratura del sensore consente all'utente di regolare la pressione (valore digitale) riportata dal trasmettitore affinché corrisponda a una pressione standard. La taratura del sensore può regolare lo spostamento di pressione per adeguarsi alle condizioni di montaggio o agli effetti della pressione di linea. Tale correzione è consigliata. 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 taratura del sensore, può essere tarata anche l'uscita analogica per corrispondere al sistema di misurazione 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.

Trim del sensore

- Trim del sensore (pagina 60)
- Trim di zero (pagina 61)

Trim dell'uscita a 4-20 mA

- Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V (pagina 63)
- Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V utilizzando altre specifiche (pagina 64)

5.4.1 Determinazione del trim del sensore

Le tarature al banco consentono di calibrare gli strumenti in base al range desiderato. Le connessioni dirette alla fonte di pressione consentono una taratura completa ai punti di esercizio pianificati. L'utilizzo del trasmettitore oltre il campo di lavoro di pressione desiderato consente di verificare l'uscita analogica. [Trim del segnale di pressione a pagina 59](#) descrive come modifichi la taratura. Qualora il trim venga effettuato scorrettamente o con apparecchi imprecisi, è possibile che si verifichi un calo delle prestazioni del trasmettitore. È possibile ripristinare le impostazioni predefinite del trasmettitore utilizzando il comando Recall Factory Trim (Richiamo del trim predefinito) descritto in [Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore a pagina 61](#).

Determinare il trim necessario attenendosi alla seguente procedura.

1. Applicare pressione.
2. Controllare la pressione digitale; se la pressione digitale non corrisponde alla pressione applicata, effettuare un trim digitale. Fare riferimento a [Trim del sensore a pagina 60](#).
3. Confrontare l'uscita analogica riportata con l'uscita analogica sotto tensione. Se non corrispondono, effettuare un trim dell'uscita analogica. Fare riferimento a [Trim da digitale ad analogico \(trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V\) a pagina 63](#).

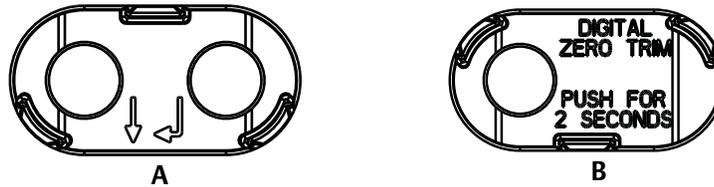
Trim con i pulsanti di configurazione

I pulsanti di configurazione locale sono pulsanti esterni situati sotto la targhetta superiore del trasmettitore. Esistono due possibili serie di pulsanti di configurazione locale che possono essere ordinati e utilizzati per effettuare tarature: trim di zero digitale e interfaccia operatore locale. Per accedere ai pulsanti, allentare la vite e ruotare la targhetta superiore fino a che i pulsanti non sono visibili.

- **Interfaccia operatore locale (M4):** è possibile effettuare sia il trim digitale del sensore che il trim dell'uscita a 4-20 mA (trim dell'uscita analogica). Seguire le medesime procedure elencate sotto per il trim con comunicatore da campo o AMS Device Manager.
- **Trim di zero digitale (DZ):** utilizzato per effettuare un trim di zero del sensore. Per istruzioni riguardo il trim, fare riferimento a [Determinazione della frequenza di taratura a pagina 58](#).

Tutte le modifiche effettuate alla configurazione devono essere monitorate da 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. Interfaccia operatore locale – Fermo verde
B. Trim di zero digitale – Fermo blu

5.4.2 Determinazione della frequenza di taratura

La frequenza di taratura può variare moltissimo in base all'applicazione, ai requisiti di prestazione e alle condizioni di processo. Attenersi alla seguente procedura per determinare la frequenza di taratura adatta alle esigenze dell'applicazione in uso.

1. Determinare la procedura adatta alla mansione da svolgere.
2. Determinare le condizioni operative.
3. Calcolare l'errore probabile totale (TPE).
4. Calcolare la stabilità mensile.
5. Calcolare la frequenza di taratura.

Esempio di calcolo per il modello 2088 Rosemount

Fase 1: determinare la procedura adatta alla mansione da svolgere.

Prestazioni richieste: 0,50% del campo tarato

Fase 2: determinare le condizioni operative.

Trasmettitore: 2088G Rosemount, Campo di lavoro 1 [URL = 2,1 bar (30 psi)]
Campo calibrato: 2,1 bar (30 psi)
Variazione della temperatura ambiente: $\pm 28^\circ\text{C}$ (50°F)

Fase 3: calcolare l'errore probabile totale (TPE).

Accuratezza di riferimento

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{Accuratezza di riferimento})^2 + (\text{Effetto della temperatura})^2 + (\text{Effetto della pressione statica})^2} = 0,309\% \text{ del campo tarato}$$

in cui:

Accuratezza di riferimento = $\pm 0,075\%$ del campo tarato

Effetto della temperatura ambiente = $\pm (0,15\% \text{ URL} + 0,15\% \text{ del campo tarato})$ per $50^\circ\text{F} = \pm 0,3\%$ del campo tarato

Fase 4: calcolare la stabilità mensile.

$$\text{Stabilità} = \pm \left[\frac{(0,100 \times \text{URL})}{\text{Campo tarato}} \right] \% \text{ del campo tarato per 3 anni} = \pm 0,0028\% \text{ di URL per 1 mese}$$

Fase 5: calcolare la frequenza di taratura.

$$\text{Frequenza di taratura} = \frac{(\text{Prestazioni richieste} - \text{TPE})}{\text{Stabilità al mese}} = \frac{(0,5\% - 0,309\%)}{0,0028\%} = 68 \text{ mesi}$$

5.5 Trim 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. Il trim di zero può essere effettuato se il processo è stato sfiatato.

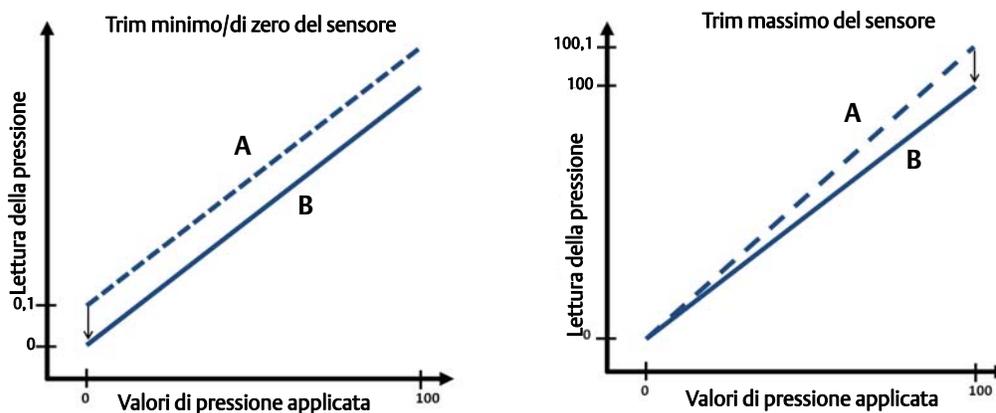
Il trim di zero corrisponde alla regolazione a punto singolo dello spostamento. Può essere utile per compensare gli effetti della posizione di montaggio ed è più efficace se effettuata con il trasmettitore installato nella sua posizione di montaggio finale. Dal momento che la correzione mantiene l'inclinazione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

Nota

Non effettuare trim di zero su trasmettitori di pressione assoluta modello 2088A Rosemount. Il trim di zero è basato sullo zero e i trasmettitori di pressione assoluta fanno riferimento allo zero assoluto. Per correggere gli effetti della posizione di montaggio su un trasmettitore di pressione assoluta modello 2088A Rosemount, effettuare un trim minimo entro la funzione di trim del sensore. La funzione di trim minimo fornisce una correzione dello spostamento simile alla funzione di trim di zero, ma non richiede valori basati sullo zero.

Il trim minimo e massimo del sensore consiste in una taratura a due punti del sensore, in cui sono applicate due pressioni ai punti estremi, tutte le uscite vengono linearizzate tra loro e richiede una fonte di pressione precisa. Prima di stabilire il giusto spostamento, regolare sempre 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. Prima del trim
B. Dopo il trim

5.5.2 Trim del sensore

Quando si effettua un trim del sensore, ma i limiti massimo e minimo possono essere tarati. Qualora sia necessario effettuare entrambe le tarature, massima e minima, il trim minimo deve essere effettuato prima del massimo.



Nota

Utilizzare una fonte di valori di pressione applicata almeno quattro volte più precisa del trasmettitore e consentire ai valori di pressione applicata di stabilizzarsi per 10 secondi prima di immettere alcun valore.

Trim del sensore con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare il trim del sensore.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 4, 1
---	---------

Per tarare il sensore con un comunicatore da campo tramite la funzione di trim del sensore, attenersi alla seguente procedura:

1. Selezionare **2: trim minimo del sensore**.

Nota

Selezionare i punti di pressione in modo che i valori minimo e massimo corrispondano o meno al range del processo atteso. Per effettuare questa procedura, fare riferimento a [Ricalibrazione del trasmettitore a pagina 15, Capitolo 2](#).

2. Seguire i comandi forniti dal comunicatore da campo per completare la regolazione del valore minimo.
3. Selezionare **3: trim massimo del sensore**.
4. Seguire i comandi forniti dal comunicatore da campo per completare la regolazione del valore massimo.

Trim del sensore con AMS Device Manager

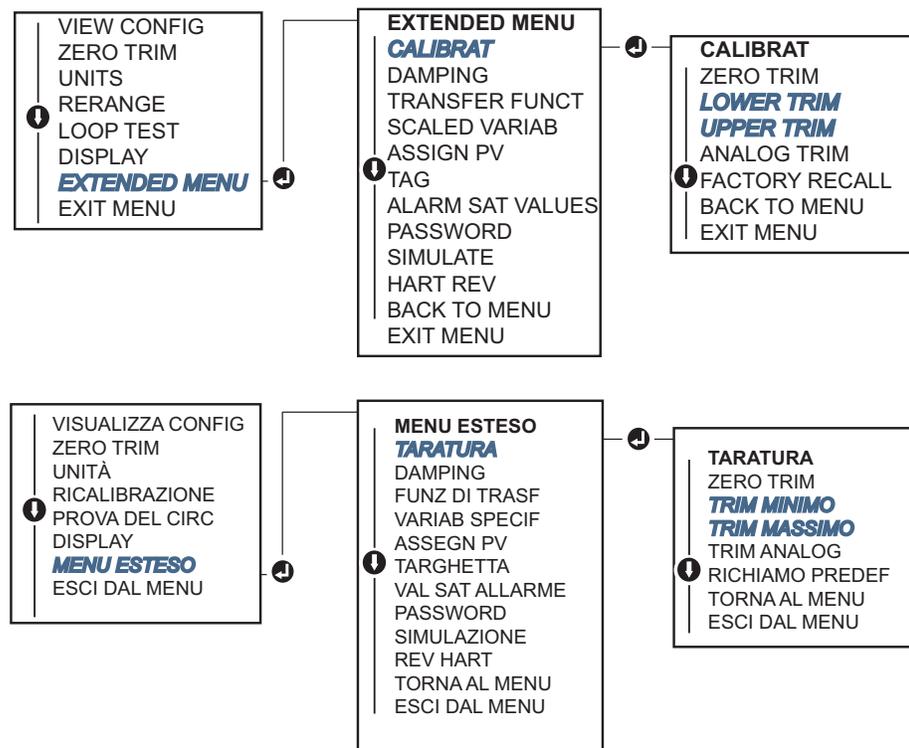
Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Method* (Metodo), spostare il cursore su *Calibrate* (Taratura) e, nel menu *Sensor Trim* (Trim del sensore), selezionare **Lower Sensor Trim** (Trim minimo del sensore).

1. Per effettuare un trim del sensore tramite AMS Device Manager, seguire le indicazioni sullo schermo.
2. Se lo si desidera, fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Metodo*, spostare il cursore su *Taratura* e, nel menu *Trim del sensore*, selezionare **Upper Sensor Trim** (Trim massimo del sensore).

Trim del sensore con l'interfaccia operatore locale

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

Figura 5-3. Trim del sensore con interfaccia operatore locale



Trim di zero digitale (opzione DZ)

Il trim di zero digitale (opzione DZ) fornisce la stessa funzione del trim di zero/minimo del sensore, ma può essere completato in aree pericolose in ogni momento semplicemente premendo il pulsante Zero Trim quando il trasmettitore si trova a pressione zero. Qualora il trasmettitore non si trovi sufficientemente vicino allo zero quando il pulsante viene premuto, il comando potrebbe fallire a causa di un eccesso di correzione. Se ordinati, è possibile effettuare un trim di zero digitale tramite i pulsanti di configurazione esterni, situati sotto la targhetta superiore del trasmettitore. Fare riferimento alla [Figura 5-1 a pagina 58](#) per la posizione del pulsante DZ.

1. Allentare la targhetta superiore del trasmettitore per esporre i pulsanti.
2. Tenere premuto il pulsante di 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 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 predefinito con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare il trim del sensore.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 4, 3
---	---------

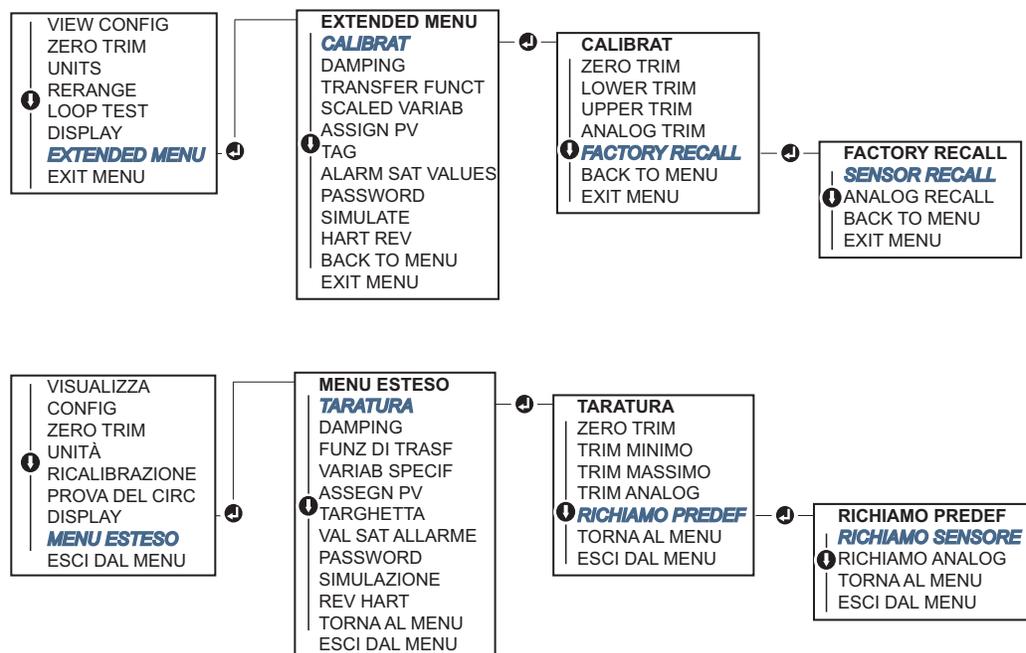
Richiamo del trim predefinito con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Metodo*, spostare il cursore su *Taratura* e selezionare **Restore Factory Calibration** (Ripristino trim predefinito).
2. Impostare il circuito di controllo in modalità manuale.
3. Fare clic su **Next** (Avanti).
4. Selezionare **Trim del sensore** nel menu *Trim to recall* (Trim da richiamare) e fare clic su **Avanti**.
5. Seguire le indicazioni sullo schermo per richiamare il trim del sensore.

Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore tramite interfaccia operatore locale

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

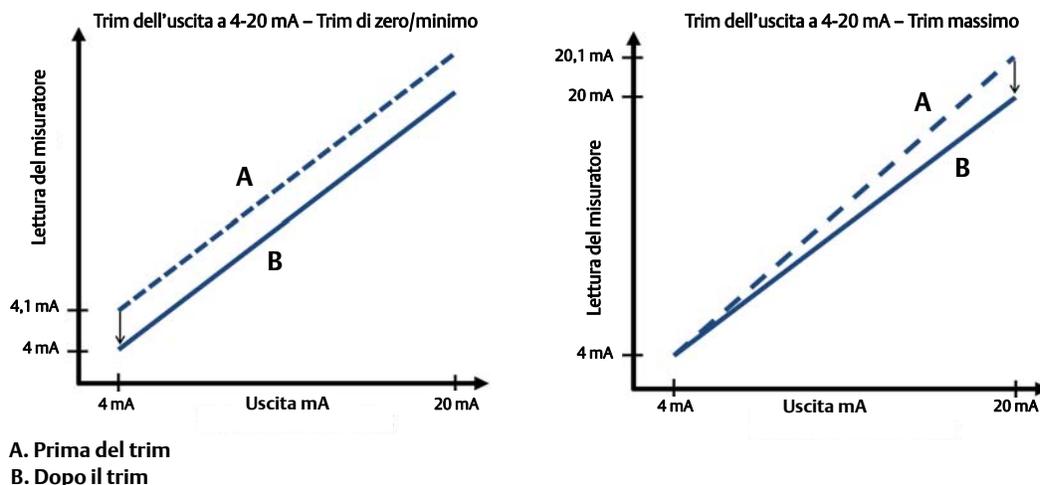
Figura 5-4. Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore tramite interfaccia operatore locale



5.6 Trim dell'uscita analogica

Il comando Analog Output Trim (Trim dell'uscita analogica) consente di regolare l'uscita della corrente del trasmettitore ai punti a 4 e 20 mA per soddisfare le esigenze impiantistiche. Questo trim si effettua in seguito alla conversione da digitale ad analogica in modo che ne sia interessato solo il segnale analogico a 4-20 mA. La 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



5.6.1 Trim da digitale ad analogico (trim dell'uscita a 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. Fare riferimento ad [Alimentazione a pagina 49](#).

Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare il trim dell'uscita a 4-20 mA.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 4, 2, 1
--	------------

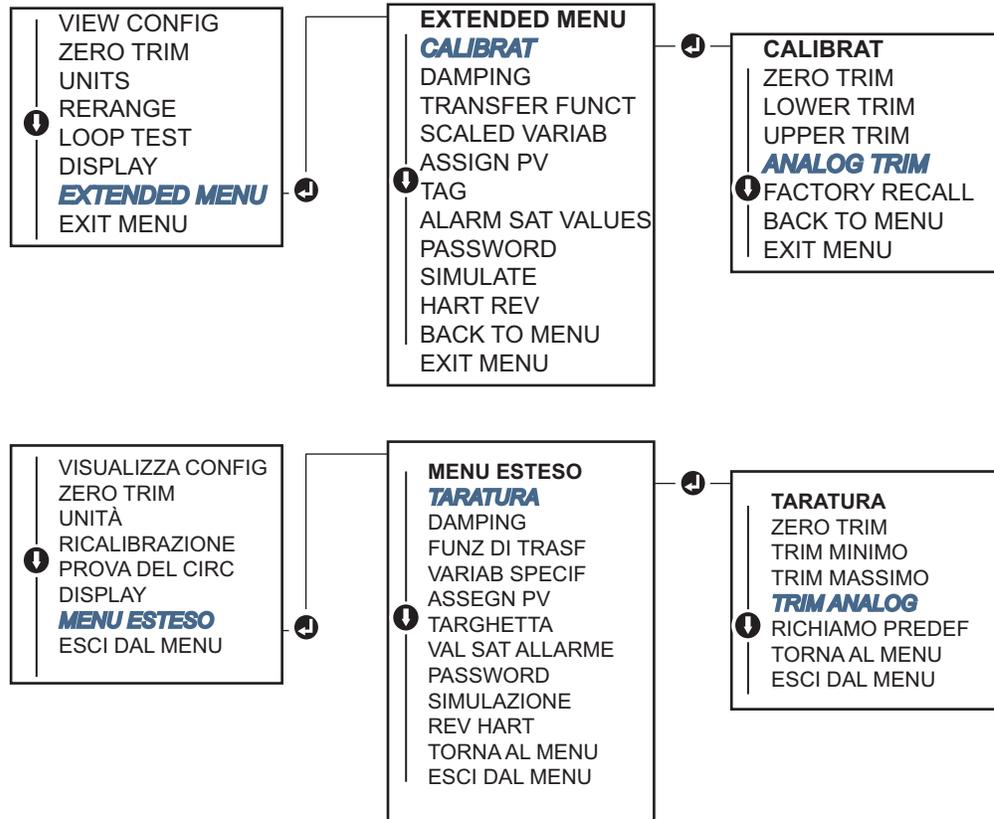
⚠ Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V con AMS Device Manager

Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Metodo*, spostare il cursore su *Taratura* e selezionare **Analog Calibration** (Taratura analogica).

1. Selezionare **Digital to Analog Trim** (Trim da digitale ad analogico).
2. Seguire le indicazioni sullo schermo per effettuare un trim dell'uscita a 4-20 mA.

Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V tramite l'interfaccia operatore locale

Figura 5-6. Trim dell'uscita a 4-20 mA con l'interfaccia operatore locale



5.6.2 Trim da digitale ad analogico (trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V) utilizzando un'altra scala

Il comando Scaled 4-20 mA output Trim (Trim dell'uscita specifica a 4-20 mA) corrisponde ai punti a 4 e 20 mA in una scala di riferimento selezionabile dall'utente diversa da 4 e 20 mA (ad esempio, da 2 a 10 volt se la misurazione avviene su un carico di 500 Ω o da 0 a 100 percento se avviene in 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.

Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V tramite altra scala con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare il trim dell'uscita a 4-20 mA tramite altra scala..

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 4, 2, 2
---	------------

Trim dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V con altra scala con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Metodo*, spostare il cursore su *Taratura* e selezionare **Analog Calibration** (Trim analogico).
2. Selezionare **Scaled Digital to Analog Trim** (Trim specifico da digitale ad analogico).
3. Per effettuare una taratura dell'uscita a 4-20 mA / 1-5 V, seguire le indicazioni sullo schermo.

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 una taratura effettuata inavvertitamente, standard impiantistici scorretti o un misuratore difettoso.

Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica con un comunicatore da campo

Dalla schermata *HOME*, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare il trim da digitale ad analogico tramite altra scala.

Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	3, 4, 3
---	---------

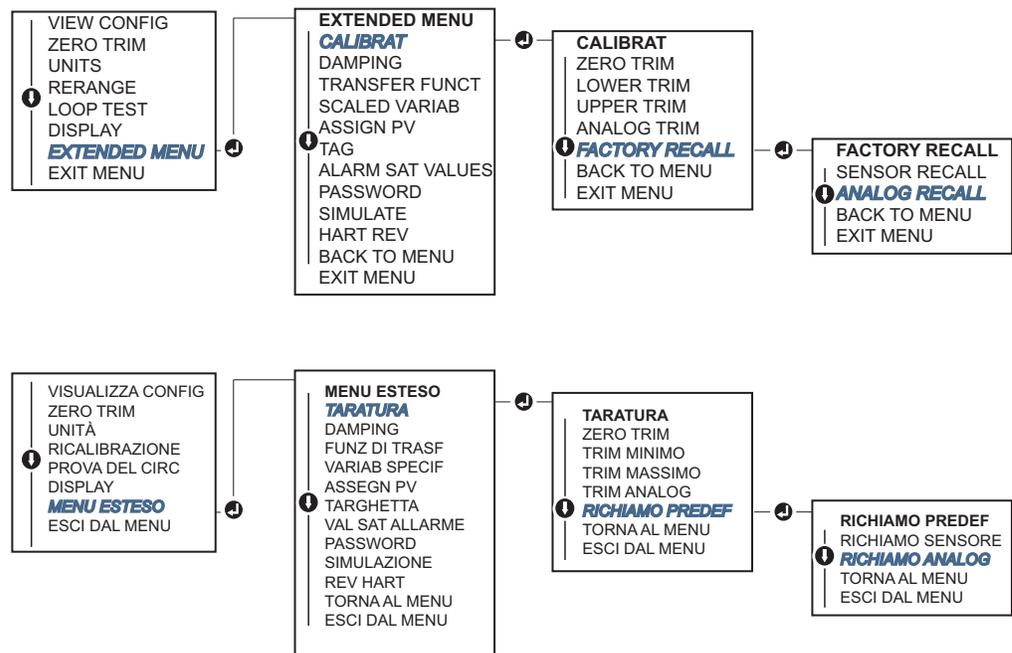
Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica con AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e, nel menu a tendina *Metodo*, spostare il cursore su *Taratura* e selezionare **Restore Factory Calibration** (Ripristino trim predefinito).
2. Fare clic su **Avanti** per impostare il circuito di controllo su manuale.
3. Selezionare **Analog Output Trim** (Trim dell'uscita analogica) nel menu *Select trim to recall* (Selezionare trim da richiamare) e fare clic su **Avanti**.
4. Per richiamare un trim dell'uscita analogica, seguire le indicazioni sullo schermo.

Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica con interfaccia operatore locale

Fare riferimento alla [Figura 5-7](#) per le istruzioni sulla LOI.

Figura 5-7. Richiamo del trim predefinito – Uscita analogica con interfaccia operatore locale



5.7 Commutazione della revisione HART

Alcuni sistemi non sono in grado di comunicare con apparecchiature con protocollo HART revisione 7. Le seguenti procedure illustrano come passare da HART revisione 7 a HART revisione 5.

5.7.1 Commutazione della revisione HART con 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. Le seguenti procedure consentono di passare tra HART revisione 7 e HART revisione 5 da un menu generico.

1. Localizzare il campo “Message” (Messaggio).
 - a. Per cambiare il dispositivo ad HART revisione 5, immettere: **HART5** nel campo Messaggio.
 - b. Per cambiare il dispositivo ad HART revisione 7, immettere: **HART7** nel campo Messaggio

5.7.2 Commutazione della revisione HART con comunicatore da campo

Dalla schermata HOME, selezionare i tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul comunicatore da campo per completare la modifica della revisione HART.

Dalla schermata HOME, selezionare i tasti di scelta rapida.

	HART5	HART7
Tasti di scelta rapida del pannello di comando del dispositivo	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3

5.7.3 Commutazione della revisione HART con AMS Device Manager

1. Fare clic su **Impostazione manuale** e selezionare **HART**.
2. Selezionare **Change HART Revision** (Modifica revisione HART) e seguire le indicazioni sullo schermo.

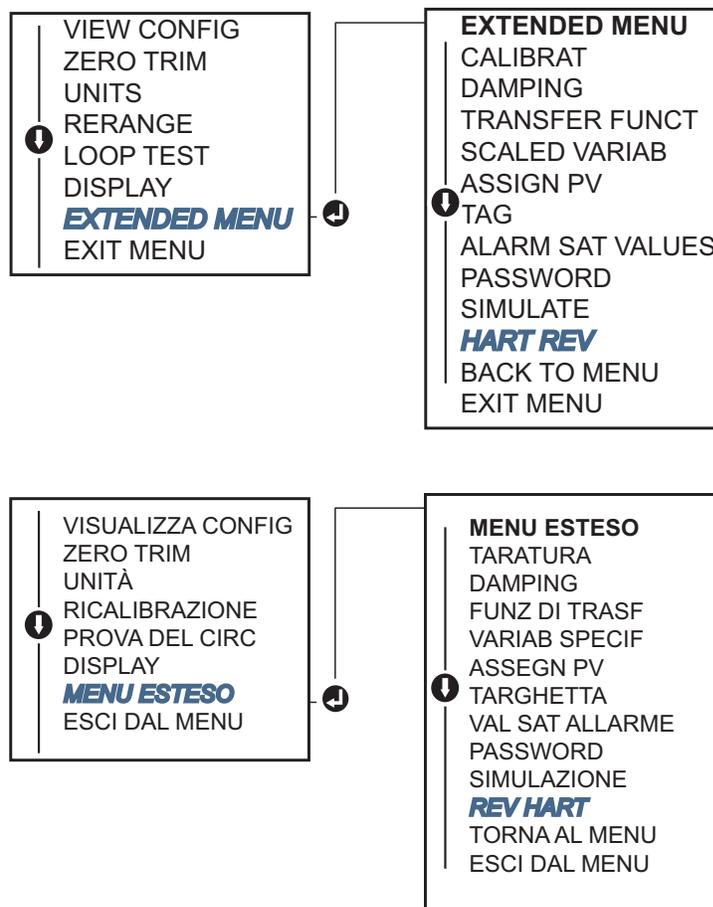
Nota

AMS Device Manager versione 10.5 (o superiori) è compatibile con HART revisione 7.

5.7.4 Commutazione della revisione HART con interfaccia operatore locale

Navigare su *HART REV* (REV HART) nel menu esteso e selezionare *HART REV 5* o *HART REV 7*. Fare riferimento alla [Figura 5-8](#) in basso per modificare la revisione HART.

Figura 5-8. Variazione della revisione HART con interfaccia operatore locale



Capitolo 6 Ricerca guasti

Introduzione	pagina 69
Messaggi di sicurezza	pagina 69
Messaggi diagnostici	pagina 71
Procedure di disassemblaggio	pagina 74
Procedure di riassettaggio	pagina 75

6.1 Introduzione

La [Tabella 6-1](#) include alcuni suggerimenti per la manutenzione e la ricerca guasti relativi ai problemi più comuni che possono verificarsi durante il funzionamento.

Qualora si sospetti un malfunzionamento nonostante non compaia alcun messaggio diagnostico sul display del comunicatore da campo, consultare il [Capitolo 6.3 a pagina 71](#) per identificare un potenziale problema.

6.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e le istruzioni descritte in questo capitolo possono richiedere precauzioni particolari per garantire la sicurezza del personale che le esegue. Le informazioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da un simbolo di avvertenza (⚠). Si prega di fare riferimento ai seguenti messaggi di sicurezza prima di eseguire una procedura preceduta da questo simbolo.

6.2.1 Avvertenze

AVVERTENZA

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

L'installazione del presente trasmettitore in un'area esplosiva deve essere conforme alle procedure, alle normative e agli standard locali, nazionali e internazionali appropriati.

Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione in sicurezza, consultare la sezione dedicata alle certificazioni nel manuale di riferimento del 2088 Rosemount.

- Prima di effettuare il collegamento di un comunicatore da campo in una situazione ambientale esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio in area a sicurezza intrinseca o non a rischio di accensione.
- Nel caso di un'installazione a prova di esplosione/a prova di fiamma, non rimuovere i coperchi del trasmettitore mentre l'unità è alimentata.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Installare e serrare i connettori di processo prima di esercitare pressione.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

- Evitare il contatto con conduttori e terminali. L'alta tensione potenzialmente presente nei conduttori può causare scosse elettriche.

Tabella 6-1. Tabella per la ricerca guasti modello 2088 Rosemount con uscita a 4-20 mA

Sintomo	Azioni correttive
La lettura mA del trasmettitore è uguale a zero.	Verificare che la tensione del terminale sia tra i 10,5 e i 42,4 V c.c. ai terminali del segnale.
	Controllare l'inversione di polarità dei cavi di potenza.
	Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale.
	Controllare il diodo aperto attraverso il terminale di prova.
Il trasmettitore non comunica con il comunicatore da campo.	Verificare che la tensione del terminale sia tra i 10,5 e i 42,4 V c.c.
	Controllare la resistenza del circuito, minimo 250 Ω (tensione PS – tensione del trasmettitore/corrente del circuito).
	Controllare che i cavi di potenza siano collegati ai terminali del segnale e non ai terminali di prova.
	Verificare il passaggio pulito di potenza in c.c. al trasmettitore (0,2 volt max disturbo in c.a. da picco a picco).
	Verificare che l'uscita sia tra i 4 e i 20 mA o i livelli di saturazione.
	Accedere al comunicatore di campo da tutti i codici.
La lettura mA del trasmettitore è alta o bassa.	Verificare la pressione applicata.
	Verificare il range a 4 e 20 mA.
	Verificare che l'uscita non si trovi in condizione di allarme.
	Eeguire il trim analogico.
	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.
Il trasmettitore non risponde alle variazioni di pressione applicata.	Controllare che i primari o il manifold non siano bloccati.
	Verificare che la pressione applicata sia tra i punti a 4 e 20 mA.
	Verificare che l'uscita non si trovi in condizione di allarme.
	Verificare che il trasmettitore non si trovi in modalità test del circuito.
	Verificare che il trasmettitore non si trovi in modalità multidrop.
La lettura digitale della variabile di pressione è alta o bassa.	Controllare che i primari non siano bloccati o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
	Verificare che il trasmettitore sia tarato adeguatamente.
	Controllare l'attrezzatura di prova (verificarne l'accuratezza).
	Verificare i calcoli della pressione per l'applicazione.
La lettura digitale della variabile di pressione è irregolare.	Controllare eventuali attrezzature difettose nella linea di pressione dell'applicazione.
	Verificare che il trasmettitore non reagisca direttamente all'accensione o spegnimento dell'attrezzatura.
	Verificare che il damping sia impostato adeguatamente per l'applicazione.
La lettura mA è irregolare.	Verificare che la fonte di alimentazione del trasmettitore abbia corrente e tensione adeguate.
	Controllare eventuali interferenze elettriche esterne.
	Verificare che il trasmettitore sia messo a terra adeguatamente.
	Verificare che lo schermo dei cavi bipolari a spirale sia messo a terra esclusivamente a un'estremità.

6.3 Messaggi diagnostici

Nelle sezioni a seguire sono disponibili alcune tabelle dettagliate relative ai messaggi che potrebbero apparire sul display LCD/display LOI, su un comunicatore da campo o su un sistema AMS Device Manager. Utilizzare le tabelle sottostanti per riconoscere specifici messaggi di stato.

- Buono
- Difettoso – Intervenire ora
- Manutenzione – Intervenire presto
- Avvertimento

6.3.1 Messaggio diagnostico: malfunzionamento – intervenire ora

Tabella 6-2. Stato: difettoso – intervenire ora

Nome dell'avviso	Schermo del display LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Nessun aggiornamento di pressione	NO P UPDATE	NO PRESS UPDATE	Non sono presenti aggiornamenti di pressione dal sensore all'elettronica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo. 2. Sostituire il trasmettitore di pressione.
Malfunzionamento del pannello dell'elettronica	FAIL BOARD	FAIL BOARD	È stato riscontrato un errore nel pannello dei circuiti elettronici.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Errore critico dei dati del sensore	MEMRY ERROR	MEMORY ERROR	Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.	<ol style="list-style-type: none"> 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 dell'elettronica			Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo. 2. Effettuare un ripristino del dispositivo. 3. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Guasto sensore	FAIL SENSOR	FAIL SENSOR	È stato riscontrato un errore nel sensore della pressione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire il trasmettitore di pressione.
Incompatibilità elettronica e sensore	XMTR MSMTCH	XMTR MSMTCH	Il sensore di pressione è incompatibile con l'elettronica collegata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire il pannello dell'elettronica o il sensore con hardware compatibile.

6.3.2 Messaggio diagnostico: manutenzione – intervenire presto

Tabella 6-3. Stato: manutenzione – intervenire presto

Nome dell'avviso	Schermo del display LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Nessun aggiornamento di temperatura	NO T UPDATE	NO TEMP UPDATE	Non sono presenti aggiornamenti di temperatura dal sensore all'elettronica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assicurarsi che il collegamento del cavo del sensore all'elettronica sia ben saldo. 2. Sostituire il trasmettitore di pressione.
Pressione fuori dai limiti	PRES LIMITS	PRES OUT LIMITS	La pressione è superiore o inferiore ai limiti del sensore.	<ol style="list-style-type: none"> 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	TEMP LIMITS	TEMP OUT LIMITS	La temperatura del sensore ha superato i limiti di sicurezza del campo di lavoro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che le condizioni di processo e ambientali siano comprese tra -65 e 90 °C (-85 e 194 °F). 2. Sostituire il trasmettitore di pressione.
Temperatura dell'elettronica oltre i limiti			La temperatura dell'elettronica ha superato i limiti di sicurezza del campo di lavoro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confermare che la temperatura dell'elettronica sia entro i limiti compresi tra -65 e 90 °C (-85 e 194 °F). 2. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Errore dei parametri del pannello dell'elettronica	MEMRY WARN (anche in avvertimento)	MEMORY WARN (anche in avvertimento)	Un parametro del dispositivo non corrisponde al valore atteso. L'errore non interessa il funzionamento del trasmettitore né l'uscita analogica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Errore di operatore dei pulsanti di configurazione	STUCK BUTTON	STUCK BUTTON	Il dispositivo non risponde alla pressione esercitata sui pulsanti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che i pulsanti di configurazione non siano bloccati. 2. Sostituire il pannello dell'elettronica.

6.3.3 Messaggio diagnostico: avvertimento

Tabella 6-4. Stato: avvertimento

Nome dell'avviso	Schermo del display LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Avvertenza dati utente non critici	MEMRY WARN	MEMORY WARN	Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confermare e correggere tutti i parametri elencati nelle informazioni sul dispositivo. 2. Effettuare un ripristino del dispositivo. 3. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Avvertenza parametri del sensore			Un parametro inserito dall'utente non corrisponde al valore atteso.	<ol style="list-style-type: none"> 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 di aggiornamento del display LCD	[Se il display non si aggiorna.]	[Se il display non si aggiorna.]	Il display LCD non riceve aggiornamenti dal sensore della pressione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare il collegamento tra display LCD e pannello dei circuiti. 2. Riposizionare il display LCD. 3. Sostituire il pannello dell'elettronica.
Modifica configurazione	[nessuno]	[nessuno]	È stata apportata una recente modifica al dispositivo da parte di un master HART secondario quale un comunicatore portatile.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la modifica di configurazione apportata al dispositivo fosse intenzionale e attesa. 2. Eliminare questo avviso selezionando lo stato Clear Configuration Changed (Cancella modifica configurazione). 3. Collegando un master HART quale un AMS Device Manager o simili, l'avviso verrà cancellato automaticamente.
Uscita analogica bloccata	ANLOG FIXED	ANALOG FIXED	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 prova del circuito.	<ol style="list-style-type: none"> 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.
Simulazione attiva	[nessuno]	[nessuno]	Il dispositivo si trova in modalità di simulazione e potrebbe fornire dati non veri.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la simulazione non sia più necessaria. 2. Disabilitare la modalità di simulazione negli strumenti di servizio. 3. Effettuare un ripristino del dispositivo.
Uscita analogica satura	ANLOG SAT	ANALOG SAT	L'uscita analogica è satura a causa della pressione, che può essere più alta o più bassa dei valori del campo di lavoro.	<ol style="list-style-type: none"> 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.

6.4 Procedure di disassemblaggio

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

6.4.1 Rimozione dal servizio

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 modello 2088 Rosemount è collegato al processo tramite una connessione al processo a dado esagonale singolo. Allentare il dado esagonale per separare il trasmettitore dal processo.

Nota

Non applicare torsione sul collo del trasmettitore. Fare riferimento all'avvertenza su ["Connessione al processo in linea" a pagina 40](#).

6. Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.
7. Pulire le membrane isolanti con un panno morbido e una soluzione detergente delicata, e risciacquare con acqua pulita.

6.4.2 Rimozione della morsettiera

Le connessioni elettriche si trovano sulla morsettiera nello scomparto chiamato "FIELD TERMINALS" (Terminali).

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.

6.4.3 Rimozione del pannello dell'elettronica

Il pannello dell'elettronica del trasmettitore è situato nello scomparto opposto al lato del terminale. Per rimuovere il pannello dell'elettronica fare riferimento alla [Figura 4-1 a pagina 44](#) e attenersi alla seguente procedura:

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali.
2. Qualora si stia disassemblando un trasmettitore con display LCD/display LOI, allentare le due viti imperdibili visibili. (Fare riferimento alla [Figura 4-3 a pagina 47](#) per la posizione delle viti). Le due viti ancorano il display LCD/display LOI al pannello dell'elettronica e il pannello dell'elettronica alla custodia.

 Fare riferimento a [“Messaggi di sicurezza” a pagina 69](#) per le informazioni dettagliate.

Nota

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

-
3. Utilizzando le due viti imperdibili, tirare lentamente il pannello dell'elettronica fuori dalla custodia. Il cavo piatto del modulo sensore mantiene il pannello dell'elettronica nella custodia. Scollegare il cavo piatto premendo sul rilascio del connettore.

Nota

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

6.4.4 Rimozione del modulo sensore dalla custodia dell'elettronica

-
1. Rimuovere il pannello dell'elettronica. Fare riferimento a [“Rimozione del pannello dell'elettronica” a pagina 74](#).

Importante

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

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

Nota

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

-
3. Utilizzando una chiave esagonale da $\frac{5}{64}$ pollici, allentare la vite di fissaggio della rotazione della custodia di un giro completo.
 4. Svitare il modulo dalla custodia, assicurandosi che il tappo nero del modulo sensore e il cavo del sensore non si incastrino nella custodia.

6.5 Procedure di riassetto

-
1. Ispezionare tutte le guarnizioni o-ring del coperchio e della custodia (non bagnate dal processo) e sostituirle se necessario. Ungerle leggermente con un lubrificante a base di silicone per garantire una buona tenuta.
 2. Ripiegare completamente il connettore del cavo nel tappo nero interno, facendo attenzione. A questo scopo, ruotate il tappo nero e il cavo in senso antiorario di un giro per serrare il cavo.
 3. Abbassare la custodia 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 della custodia.

Importante

Assicurarsi che, ruotando la custodia, il cavo piatto del sensore e il tappo nero interno restino completamente liberi. Qualora il tappo nero interno e il cavo piatto rimangano attaccati e ruotino insieme alla custodia, è possibile che si verifichino dei danni al cavo.

5.  Inserire completamente la custodia nel modulo sensore. Per conformità ai requisiti a prova di esplosione, la custodia non deve trovarsi a più di un giro completo sullo stesso piano con il modulo sensore.
6. Serrare la vite di fissaggio della rotazione della custodia tramite una chiave esagonale da $5/64$ pollici.

6.5.1 Collegamento del pannello dell'elettronica

1. Rimuovere il connettore del cavo dalla sua posizione all'interno del tappo nero interno e collegarlo al pannello dell'elettronica.
2. Utilizzando le due viti imperdibili come impugnature, inserire il pannello dell'elettronica nella custodia. Assicurarsi che l'alimentazione della custodia dell'elettronica si colleghi correttamente alle prese sul pannello dell'elettronica.

Nota

Non forzare. Il pannello dell'elettronica deve scorrere delicatamente sulle connessioni.

3. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
4.  Sostituire il coperchio del comparto dell'elettronica. I coperchi del trasmettitore devono essere innestati metallo a metallo per garantire una tenuta adeguata ed essere a prova di esplosione.

6.5.2 Installazione della morsettiera

1.  Fare scorrere delicatamente la morsettiera in posizione, assicurandosi che i due collegamenti all'alimentazione della custodia dell'elettronica siano innestati adeguatamente nelle prese della morsettiera.
2. Serrare le viti imperdibili.
3. Sostituire il coperchio del comparto dell'elettronica. Per essere conformi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione, i coperchi del trasmettitore devono essere completamente inseriti.

6.5.3 Installazione della valvola di spurgo/sfiato

1. Applicare del nastro sigillante ai filetti dell'alloggiamento. Partendo dalla base della valvola con l'estremità filettata rivolta verso l'installatore, applicare cinque giri di nastro sigillante in senso orario.
2. Serrare l'alloggiamento della valvola di spurgo/sfiato a 28,25 N-m (250 in-lb.).
3. Assicurarsi di posizionare l'apertura sulla valvola in modo che il fluido di processo possa spurgare verso terra evitando il contatto con il corpo quando la valvola è aperta.

Appendice A Caratteristiche tecniche e dati di riferimento

Caratteristiche operative	pagina 77
Caratteristiche funzionali	pagina 78
Caratteristiche fisiche	pagina 81
Schemi dimensionali	pagina 82
Dati d'ordine	pagina 83
Opzioni	pagina 87

A.1 Caratteristiche operative

Per tarature con base zero, condizioni di riferimento, riempimento di olio di silicone e separatori isolanti in acciaio inossidabile 316L.

A.1.1 Precisione di riferimento

±0,075% dello span. Include gli effetti combinati di linearità, isteresi e ripetibilità.

±0,065% dello span (opzione ad alta precisione – P8)

Per span inferiori a 10:1, precisione = $\pm \left[0,009 \left(\frac{URL}{Span} \right) \right]$ % del campo tarato

Effetto della temperatura ambiente

Espresso come effetto totale a 28 °C (50 °F)

L'effetto totale include gli effetti dello zero e span.

± (0,15% URL + 0,15% dello span)

Stabilità

Range 2-4: ±0,10% dell'URL per 3 anni

Range 1: ±0,10% dell'URL per 1 anno

Effetto delle vibrazioni

Meno di ±0,1% dell'URL se testato in base ai requisiti della norma IEC60770-1 in campo o su tubazioni con alto livello di vibrazioni (ampiezza di picco di spostamento 10-60 Hz 0,21 mm / 60-2000 Hz 3 g).

Effetto dell'alimentazione

Meno di ±0,005% dello span per variazione di tensione in volt ai terminali del trasmettitore.

Effetto della posizione di montaggio

Spostamenti di zero fino a ±2,5 in H₂O (6,22 mbar), che possono essere azzerati. Span: nessun effetto.

A.1.2 Limiti della protezione per sovratensione

IEEE 587 Categoria B

Collaudato in conformità a IEEE C62.41.2-2002,

Categoria area B

Picco 6 kV (0,5 ms – 100 kHz)

Picco 3 kA (8 × 20 microsecondi)

Picco 6 kV (1,2 × 50 microsecondi)

A.1.3 Caratteristiche tecniche generali

Collaudato in conformità a IEC 801-3

A.2 Caratteristiche funzionali

Tabella 1. Valori di range per il modello 2088

Campo di lavoro	Range minimo	Valore massimo (URL)	Valor minimo (LRL)	Minimo ⁽¹⁾ (LRL) (pressione relativa)
1	41,37 mbar (0,60 psi)	2,07 bar (30,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
2	206,85 mbar (3,00 psi)	10,34 bar (150,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
3	1,11 bar (16,00 psi)	55,16 bar (800,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)
4	5,52 bar (80,00 psi)	275,79 bar (4000,00 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,70 psig)

(1) Si basa su una pressione atmosferica di 1,01 bar-a (14,70 psia).

A.2.1 Uscita

Codice S: 4-20 mA

Codice N: 1-5 volt c.c., a basso consumo

(Le uscite sono direttamente proporzionali alla pressione in ingresso.)

HART selezionabile

È possibile selezionare comunicazioni digitali basate sul protocollo HART revisione 5 (predefinita) o revisione 7 (codice opzione HR7). Per modificare la revisione HART sul campo, utilizzare un qualsiasi strumento di configurazione basato su HART o interfaccia operatore locale (LOI) opzionale.

A.2.2 Applicazioni

Applicazioni su liquidi, gas e vapore

A.2.3 Alimentazione

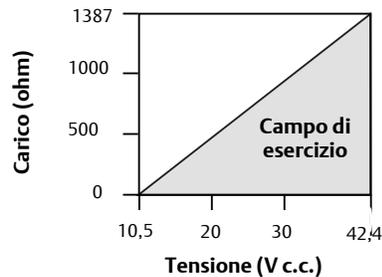
È necessaria un'alimentazione esterna. Il trasmettitore funziona a 10,5-42,4 V c.c. senza carico (5,8-28 V per basso consumo). La protezione contro l'inversione della polarità è standard.

A.2.4 Limiti di carico

La protezione contro l'inversione della polarità è standard. La resistenza massima del circuito è determinata dalla tensione di alimentazione secondo la seguente equazione:

Figura A-1. Resistenza massima del circuito

Resistenza massima del circuito = 43,5 (tensione di alimentazione – 10,5)



Il comunicatore da campo richiede una resistenza minima del circuito di 250 Ω per la comunicazione.

Indicazione

Display LCD/LOI opzionale a due righe.

Requisiti di regolazione di zero e span

Lo zero e lo span possono essere impostati a qualsiasi valore compreso nei limiti del campo di lavoro indicati nella [Tabella 1 a pagina 78](#). Lo span deve essere maggiore o uguale allo span minimo indicato nella [Tabella 1 a pagina 78](#).

Interfaccia operatore locale

L'interfaccia operatore locale (LOI) è controllata tramite un menu a 2 pulsanti con pulsanti di configurazione interni ed esterni. I pulsanti interni sono sempre configurati per l'interfaccia operatore locale. Per il menu di configurazione della LOI, è possibile configurare i pulsanti esterni per l'interfaccia operatore locale (codice opzione M4), zero analogico e span (codice opzione D4) o trim di zero digitale (opzione 0100-4108).

Assorbimento di corrente

Codice uscita N: ≤ 3 mA

Limiti di sovrappressione

Campo di lavoro 1: 120 psig max
Tutti gli altri campi di lavoro: due volte l'URL

Pressione burst

11.000 psi per tutti i campi di lavoro

Soppressione ed elevazione di zero

Lo zero può essere soppresso tra l'atmosfera (per i trasmettitori di pressione relativa) o 0 psia (per i trasmettitori di pressione assoluta) e il limite massimo del range, a condizione che lo span sia uguale o maggiore dello span minimo e che il valore massimo del range non superi il limite massimo del range.

Prestazione dinamica

Tempo di risposta totale: 145 millisecondi

Velocità di aggiornamento: minimo 20 volte al secondo

A.2.5 Limiti di temperatura

Temperatura ambiente:

-40-85 °C (-40-185 °F)

-Con display LCD⁽¹⁾: -40-80 °C (-40-176 °F)⁽¹⁾

Immagazzinamento⁽¹⁾:

-46-85 °C (-50-185 °F)

-Con display LCD: -40-85 °C (-40-185 °F)

Processo

Sensore con riempimento di silicone: -40-121 °C (-40-250 °F)⁽²⁾

Sensore con riempimento inerte: -30-121 °C (-22-250 °F)⁽²⁾

Le temperature di processo superiori a 85 °C (185 °F) richiedono una diminuzione dei limiti della temperatura ambiente secondo un rapporto di 1,5:1. Ad esempio, per una temperatura di processo di 91 °C (195 °F), il nuovo limite temperatura ambiente è pari a 77 °C (170 °F). Questo limite viene calcolato nel modo seguente: $(195\text{ °F} - 185\text{ °F}) \times 1,5 = 15\text{ °F}$, $185\text{ °F} - 15\text{ °F} = 170\text{ °F}$

Limiti di umidità

Umidità relativa di 0-100%

Spostamento volumetrico

Inferiore a 0,008 cm³ (0,0005 in³)

Damping

Il tempo di risposta dell'uscita analogica a una variazione di un'unità è selezionabile dall'utente da 0 a 60 secondi per una costante di tempo. Il damping del software è in aggiunta al tempo di risposta del modulo sensore.

Tempo di accensione

2,0 secondi, senza riscaldamento

Sicurezza del trasmettitore

Per prevenire modifiche alla configurazione del trasmettitore, incluse le regolazioni di zero e span locali, attivare la funzione di sicurezza del trasmettitore. La funzione di sicurezza può essere attivata tramite un interruttore interno.

Allarme della modalità di guasto

Se l'autodiagnostica rileva un guasto al sensore o al microprocessore, il segnale analogico viene inviato alto o basso in modo da segnalare il problema all'utente. La modalità di guasto alta o bassa può essere selezionata dall'utente tramite un cavallotto sul trasmettitore. I valori ai quali il trasmettitore invia il suo segnale d'uscita in modalità di guasto dipendono dalla configurazione predefinita della modalità di funzionamento, *standard* o *conforme a NAMUR*. I valori per ciascuna configurazione sono indicati di seguito:

(1) Se la temperatura di immagazzinamento è superiore a 85 °C, prima dell'installazione eseguire il trim del sensore.

(2) Limite di 104 °C (220 °F) per applicazione in vuoto; 54 °C (130 °F) per pressioni inferiori a 0,5 psia.

Funzionamento standard			
Codice uscita	Uscita lineare	Guasto alto	Guasto basso
S	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
N	$0,97 \leq V \leq 5,2$	$V \geq 5,4 \text{ V}$	$V \leq 0,95 \text{ V}$

Funzionamento conforme a NAMUR			
Codice uscita	Uscita lineare	Guasto alto	Guasto basso
S	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

A.3 Caratteristiche fisiche

Connessioni elettriche

$1/2-14$ NPT, $M20 \times 1,5$ (CM20) o
Entrata del conduit G $1/2$ femmina (PF $1/2$ femmina)

Connessioni al processo

$1/2-14$ NPT femmina, DIN 16288 G $1/2$ maschio, RC $1/2$ femmina
(PT $1/2$ femmina), $M20 \times 1,5$ (CM20) maschio

A.3.1 Parti bagnate dal processo

Separatore

Acciaio inossidabile 316L (UNS S31603), lega C-276 (UNS N10276)

Connettore al processo

Acciaio inossidabile 316L CF-3M (versione fusa dell'acciaio inossidabile 316L, materiale conforme ad ASTM_A743) o lega C-276

A.3.2 Parti non bagnate

Custodia dell'elettronica

Alluminio a basso tenore di rame, NEMA 4X, IP65, IP67, Custodia CSA tipo 4X

Vernice per la custodia in alluminio

Poliuretano

O-ring del coperchio

Buna-N

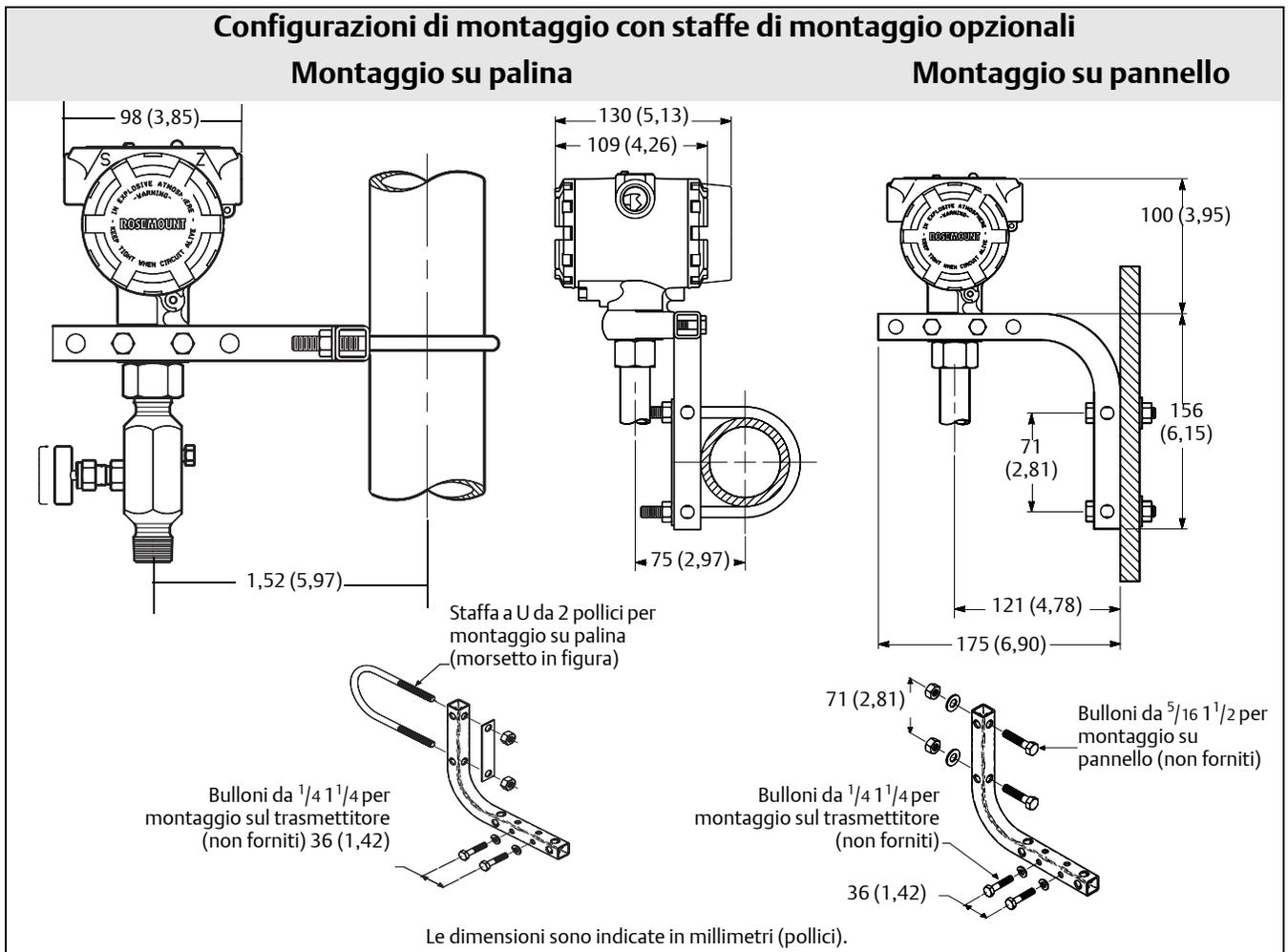
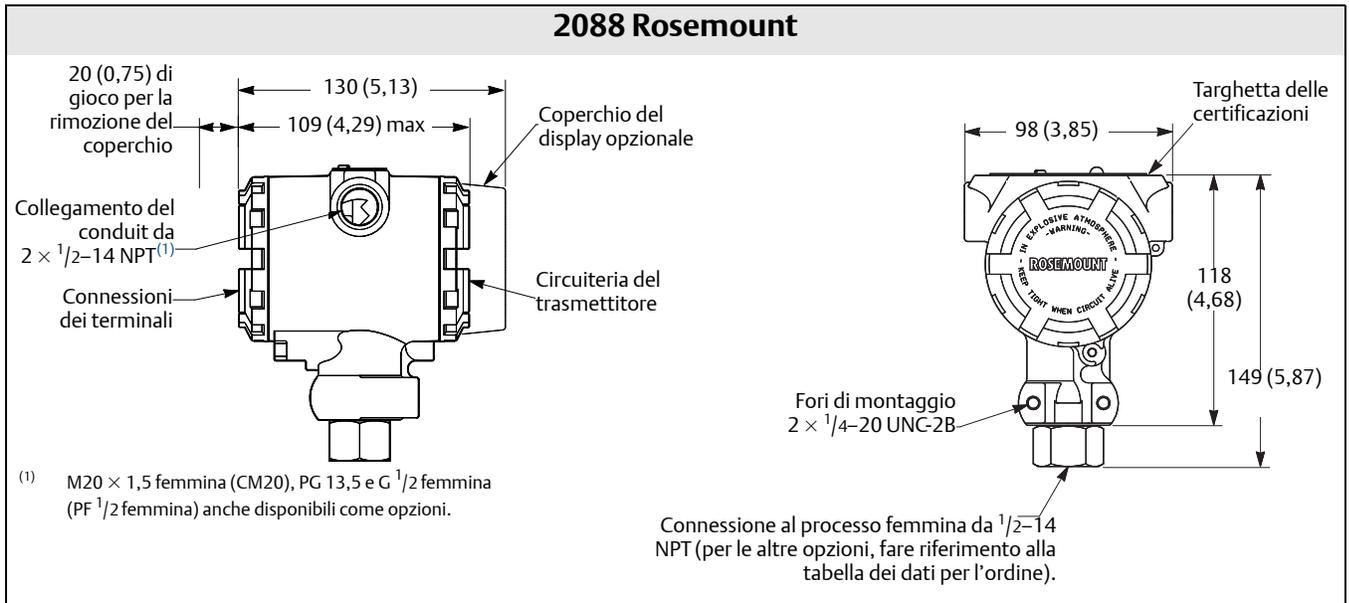
Fluido di riempimento

Riempimento inerte o di silicone

Peso

Codice uscita S ed N: circa 1,11 kg (2,44 lb)

A.4 Schemi dimensionali



A.5 Dati d'ordine

Tabella 2. Dati d'ordine del trasmettitore di pressione 2088 Rosemount

★ L'offerta standard rappresenta le opzioni più comuni. Le opzioni contrassegnate da una stella (★) indicano le migliori modalità di consegna.

L'offerta estesa è soggetta a tempi di consegna più lunghi, in quanto fabbricata al momento della ricezione dell'ordine.

Modello	Descrizione del prodotto			
Standard				Standard
2088	Trasmettitore di pressione			★
Codice	Tipo di misurazione			
Standard				Standard
A	Pressione assoluta			★
G	Pressione relativa			★
Codice	Campi di pressione			
Standard				Standard
	2088G	2088A		
1	Da -1,01 a 2,1 bar (da -14,7 a 30 psi)	Da 0 a 2,1 bar (da 0 a 30 psi)		★
2	Da -1,01 a 10,3 bar (da -14,7 a 150 psi)	Da 0 a 10,3 bar (da 0 a 150 psi)		★
3	Da -1,01 a 55,2 bar (da -14,7 a 800 psi)	Da 0 a 55,2 bar (da 0 a 800 psi)		★
4	Da -1,01 a 275,8 bar (da -14,7 a 4.000 psi)	Da 0 a 275,8 bar (da 0 a 4.000 psi)		★
Codice	Uscita del trasmettitore			
Standard				Standard
S ⁽¹⁾	4-20 mA c.c./protocollo digitale HART			★
N ⁽¹⁾	1-5 V c.c. a basso consumo/protocollo digitale HART			★
Codice	Materiali di costruzione			
Standard				Standard
	Connessione al processo	Separatore	Fluido di riempimento	
22 ⁽²⁾	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Silicone	★
33 ⁽²⁾	Lega C-276	Lega C-276	Silicone	★
Esteso				
2B ⁽²⁾	Acciaio inox 316L	Acciaio inox 316L	Inerte	
Codice	Connessione al processo			
Standard				Standard
A	1/2-14 NPT femmina			★
B ⁽³⁾	DIN 16288 G 1/2 maschio			★
D ⁽³⁾⁽⁴⁾	M20 × 1,5 maschio			★
Esteso				
C ⁽³⁾⁽⁴⁾	RC 1/2 femmina			
Codice	Entrata del conduit			
Standard				Standard
1	1/2-14 NPT			★
2 ⁽³⁾	M20 × 1,5			★

Tabella 2. Dati d'ordine del trasmettitore di pressione 2088 Rosemount

★ L'offerta standard rappresenta le opzioni più comuni. Le opzioni contrassegnate da una stella (★) indicano le migliori modalità di consegna.

L'offerta estesa è soggetta a tempi di consegna più lunghi, in quanto fabbricata al momento della ricezione dell'ordine.

Codice	Entrata del conduit	
Esteso		
4 ⁽³⁾	G 1/2	

Opzioni (includere con numero di modello selezionato)

Assemblaggi separatore		
Standard		Standard
S1 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Montare su una membrana di separazione 1199 Rosemount	★
Display e interfaccia		
Standard		Standard
M4	Display LCD con interfaccia operatore locale	★
M5	Display LCD, configurato per unità ingegneristiche	★
Pulsanti di configurazione		
Standard		Standard
D4	Zero analogico e span	★
DZ	Trim di zero digitale	★
Staffe di montaggio		
Standard		Standard
B4	Staffa di montaggio in acciaio inossidabile con bulloni in acciaio inossidabile	★
Certificazioni del prodotto		
Standard		Standard
C6	Certificazione CSA di sicurezza intrinseca, a prova di accensione e a prova di esplosione	★
E2	INMETRO, a prova di fiamma	★
E3	Certificazioni cinesi, a prova di fiamma	★
E4 ⁽³⁾⁽⁷⁾	TIIS, a prova di fiamma	★
E5	FM, a prova di esplosione, a prova di accensione per polveri	★
E7	IECEx, a prova di fiamma	★
ED	ATEX, a prova di fiamma	★
I1 ⁽³⁾	ATEX, a sicurezza intrinseca	★
I2	INMETRO, a sicurezza intrinseca	★
I3	Certificazioni cinesi a sicurezza intrinseca	★
I5	FM, a sicurezza intrinseca, Divisione 2	★
I7	IECEx, a sicurezza intrinseca	★
K1	ATEX, a prova di fiamma, a sicurezza intrinseca, tipo n, a prova di polvere	★
K2	INMETRO, a sicurezza intrinseca, a prova di fiamma	★
K5	FM, a prova di esplosione, a prova di accensione per polveri, a sicurezza intrinseca, Divisione 2	★
K6 ⁽³⁾	ATEX e CSA, a prova di esplosione, a prova di accensione per polveri, a sicurezza intrinseca, Divisione 2	★
K7	IECEx, a prova di fiamma, a sicurezza intrinseca, tipo n, a prova di polvere	★
KB	FM e CSA, a prova di esplosione, a prova di accensione per polveri, a sicurezza intrinseca, Divisione 2	★

Tabella 2. Dati d'ordine del trasmettitore di pressione 2088 Rosemount

★ L'offerta standard rappresenta le opzioni più comuni. Le opzioni contrassegnate da una stella (★) indicano le migliori modalità di consegna.

L'offerta estesa è soggetta a tempi di consegna più lunghi, in quanto fabbricata al momento della ricezione dell'ordine.

Certificazioni del prodotto		
Standard		Standard
KH ⁽³⁾	FM e ATEX, a prova di esplosione e a sicurezza intrinseca	★
N1 ⁽³⁾	ATEX, tipo n	★
N3	Certificazioni cinesi, tipo n	★
N7	IECEX, tipo n	★
ND ⁽³⁾	ATEX, a prova di polvere	★
NK	IECEX, a prova di polvere	★
Certificazioni per installazioni a bordo di imbarcazioni		
Standard		Standard
SBS	Certificazione tipo ABS (American Bureau of Shipping)	★
SBV	Certificazione tipo BV (Bureau Veritas)	★
SDN	Certificazione tipo DNV (Det Norske Veritas)	★
SLL	Certificazione tipo LR (Lloyd's Register)	★
Prova di pressione		
Esteso		
P1	Test idrostatico	
Morsettiere		
Standard		Standard
T1	Protezione per sovratensioni	★
Pulizia speciale		
Esteso		
P2	Pulizia per servizio speciale	
Certificato di taratura		
Standard		Standard
Q4	Certificato di taratura	★
Certificato di qualità di taratura/certificato di rintracciabilità		
Standard		Standard
Q8	Certificazione di rintracciabilità dei materiali a norma EN 10204 3.1	★
Q15	Certificato di conformità a NACE MR0175/ISO 15156 per materiali bagnati	★
Q25	Certificato di conformità a NACE MR0103 per materiali bagnati	★
Segnale digitale		
Standard		Standard
C4 ⁽³⁾	Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme alto	★
CN ⁽³⁾	Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme basso	★
C5 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Livelli di saturazione e di allarme personalizzati, allarme alto (richiede C9 e foglio dati configurazione)	★
C7 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	Livelli di saturazione e di allarme personalizzati, allarme basso (richiede C9 e foglio dati configurazione)	★
C8 ⁽⁹⁾	Allarme basso (livelli di saturazione e di allarme Rosemount standard)	★

Tabella 2. Dati d'ordine del trasmettitore di pressione 2088 Rosemount

★ L'offerta standard rappresenta le opzioni più comuni. Le opzioni contrassegnate da una stella (★) indicano le migliori modalità di consegna.

L'offerta estesa è soggetta a tempi di consegna più lunghi, in quanto fabbricata al momento della ricezione dell'ordine.

Configurazione		
Standard		Standard
C9	Configurazione software	★
Assemblaggi manifold		
Standard		Standard
S5 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Montaggio su manifold integrato 306 Rosemount	★
Precisione di taratura		
Standard		Standard
p8 ⁽¹⁰⁾	Precisione 0,065% per attenuazione 10:1	★
Certificazione per acqua		
Standard		Standard
DW ⁽¹¹⁾	Certificazione NSF per acqua potabile	★
Finitura della superficie		
Standard		Standard
Q16	Certificazione di finitura della superficie per separatori remoti di tipo sanitario	★
Report delle prestazioni totali con programma toolkit		
Standard		Standard
QZ	Certificato del calcolo delle prestazioni del sistema per separatore remoto	★
Configurazione revisione HART		
Standard		Standard
HR 5 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾	Configurato per HART revisione 5	★
HR7 ⁽⁹⁾⁽¹³⁾	Configurato per HART revisione 7	★
Numero di modello tipico: 2088 G 2 S 22 A 1 B4 M5		

(1) HART revisione 5 è l'uscita HART predefinita. Il modello 2088 con HART selezionabile può essere configurato con HART revisione 7 predefinita o configurata in campo. Per ordinare HART revisione 7 con configurazione predefinita, aggiungere il codice opzione HR7.

(2) I materiali di costruzione sono conformi ai requisiti NACE MR0175/ISO 15156 per ambienti di produzione di olio corrosivo. Determinati materiali sono soggetti a limiti ambientali. Per ulteriori dettagli, consultare le normative più recenti. Anche alcuni materiali selezionati sono conformi ai requisiti della norma NACE MR0103 per ambienti di raffinazione corrosiva.

(3) Non disponibile con codice uscita del trasmettitore N a basso consumo.

(4) Non disponibile con lega C-276, codice materiale di costruzione 33.

(5) Usare 1/2 un collegamento processo femmina da 1/2-14 NPT codice A.

(6) Le voci "montaggio su" sono specificate separatamente e richiedono un numero di modello completo.

(7) Disponibile esclusivamente con la filettatura del conduit codice 4.

(8) Disponibile solo con uscita HART 4-20 mA (codice uscita A).

(9) Se sono richiesti pulsanti di configurazione locale, selezionare Pulsanti di configurazione (codice opzione D4 o DZ) o Interfaccia operatore locale (codice opzione M4).

(10) Richiede il codice uscita del trasmettitore S con codice materiali di costruzione 22 o 23.

(11) Richiede il codice materiali di costruzione 22 con codice connessione al processo A.

(12) Configura l'uscita HART ad HART revisione 5. Se necessario, il dispositivo può essere configurato in campo ad HART revisione 7.

(13) Configura l'uscita HART ad HART revisione 7. Se necessario, il dispositivo può essere configurato in campo ad HART revisione 5.

A.6 Opzioni

Configurazione standard

Se non altrimenti specificato, il trasmettitore viene consegnato con la seguente configurazione:

Unità ingegneristiche	psi (tutti i campi di lavoro)
4 mA (1 V c.c.):	0 (unità ingegneristiche)
20 mA (5 V c.c.)	Limite massimo del range
Uscita	Lineare
Tipo di flangia	Opzione specificata nel codice di modello
Materiale della flangia	Opzione specificata nel codice di modello
Materiale della guarnizione o-ring	Opzione specificata nel codice di modello
Foro di scarico/sfiato	Opzione specificata nel codice di modello
Display LCD	Installato o nessuno
Allarme	Alto
Targhetta software	(vuota)

Configurazione personalizzata

Se si ordina il codice opzione C9, il cliente può specificare i seguenti dati, in aggiunta ai parametri di configurazione standard.

- Dati uscita
- Dati trasmettitore
- Configurazione del display LCD
- Dati selezionabili tramite hardware
- Selezione segnale

Fare riferimento al “Foglio dati configurazione del modello 2088 Rosemount”, documento numero 00806-0100-4690.

Targhetta (3 opzioni disponibili)

- La targhetta hardware standard in acciaio inossidabile è fissata in modo permanente al trasmettitore. I caratteri della targhetta hanno un'altezza di 3,18 mm (0,125 in.) per un massimo di 84 caratteri.
- Su richiesta, la targhetta può essere collegata con un filo alla targhetta dati del trasmettitore, fino a un massimo di 85 caratteri.
- Per i protocolli HART, la targhetta può essere memorizzata nella memoria del trasmettitore, fino a un massimo di otto caratteri. La targhetta software è vuota, se non altrimenti specificato.
 - HART revisione 5: 8 caratteri
 - HART revisione 7: 32 caratteri

Manifold integrale 306 Rosemount opzionale

Montato in fabbrica sui trasmettitori 2088. Per maggiori informazioni, fare riferimento al bollettino tecnico (documento numero 00813-0100-4733 per il modello 306 Rosemount).

Altri separatori

Per maggiori informazioni, fare riferimento al bollettino tecnico (documento numero 00813-0100-4016 o 00813-0201-4016).

Dati uscita

I punti del range di uscita devono avere la stessa unità di misura. Le unità di misura disponibili includono:

Unità di pressione ⁽¹⁾		
torr	psf ⁽¹⁾	cmH ₂ O a 4 °C ⁽¹⁾
atm	inH ₂ O	mH ₂ O a 4 °C ⁽¹⁾
Pa	inH ₂ O a 4 °C ⁽¹⁾	inHg
kPa	inH ₂ O a 60 °F ⁽¹⁾	mmHg
MPa ⁽¹⁾	ftH ₂ O	cmHG a 0 °C ⁽¹⁾
hPa ⁽¹⁾	ftH ₂ O a 4 °C ⁽¹⁾	mHG a 0 °C ⁽¹⁾
mbar	ftH ₂ O a 60 °F ⁽¹⁾	g/cm ²
bar	mmH ₂ O	kg/m ²⁽¹⁾
psi	mmH ₂ O a 4 °C ⁽¹⁾	kg/cm ²

(1) Solo configurabile sul campo, non disponibile per trim predefinito o configurazione personalizzata (codice opzione C9 "Configurazione software").

Opzioni display e interfaccia

M4 Display digitale con interfaccia operatore locale (LOI)

- Disponibile per HART 4-20 mA, HART 4-20 mA, a basso consumo

M5 Display digitale

- Display LCD a 2 righe, 5 cifre per HART 4-20 mA
- Display LCD a 2 righe, 5 cifre per HART 1-5 V c.c. a basso consumo
- Lettura diretta dei dati digitali per una maggiore precisione
- Visualizza unità di misura di portata, livello, volume o pressione a cura dell'utente
- Visualizza messaggi diagnostici per la risoluzione dei problemi in sito
- Possibilità di rotazione di 90 gradi per una migliore visualizzazione

Pulsanti di configurazione

Il modello 2088 Rosemount ora offre pulsanti opzionali di configurazione interni ed esterni.

- Con l'opzione D4, verranno aggiunti pulsanti esterni di configurazione per zero analogico e span.
- Con l'opzione DZ, verrà aggiunto un pulsante esterno di configurazione per il trim digitale.
- Con l'opzione M4 (LOI), verranno aggiunti i pulsanti di configurazione interni ed esterni in sito.

Sono disponibili anche alcune combinazioni di pulsanti opzionali, come mostrato di seguito:

Configurazione dei pulsanti		
Codici opzione	Interna	Esterna
DZ	N.d.	Trim digitale
D4	N.d.	Zero analogico e span
M4	LOI	LOI
M4 + DZ	LOI	Trim digitale
M4 + D4	LOI	Zero analogico e span

Opzione staffa per il modello 2088 Rosemount

- B4** Staffa per montaggio su palina da 2 pollici o su pannello
- Staffa per il montaggio del trasmettitore su palina da 2 pollici o su pannello
 - In acciaio inossidabile con bulloni in acciaio inossidabile

Appendice B Certificazioni di prodotto

Sedi di produzione approvate	pagina 91
Informazioni sulle direttive europee	pagina 91
Certificazioni per aree pericolose	pagina 91
Disegni d'approvazione	pagina 99

B.1 Sedi di produzione approvate

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota USA

Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Germania

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapore

Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Pechino, Cina

B.2 Informazioni sulle direttive europee

Le dichiarazioni di conformità CE per tutte le direttive europee applicabili per il presente prodotto sono disponibili sul sito www.rosemount.com. Per ottenere una copia cartacea delle dichiarazioni di conformità, rivolgersi a un rappresentante Emerson Process Management.

Direttiva ATEX (94/9/CE)

Emerson Process Management è conforme alla Direttiva ATEX.

Direttiva europea attrezzature a pressione (PED) (97/23/CE)

Trasmettitore di pressione modello 2088/2090 – Valutazione in accordo a SEP

Compatibilità elettromagnetica (EMC) (2004/108/CE)

EN 61326-1:2006

B.3 Certificazioni per aree pericolose

Certificazioni per l'America del Nord

Certificazioni FM (Factory Mutual)

- E5** A prova di esplosione e a prova di accensione per polveri
Certificato: 1V2A8.AE
Norme utilizzate: FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3615 – 1989, FM Classe 3810 – 1989
Marcature: a prova di esplosione per aree di Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C e D. A prova di accensione per polveri per aree di Classe II/III, Divisione 1, Gruppi E, F e G.
Codice di temperatura: T5 ($T_a = Da -40\text{ °C a } +85\text{ °C}$), sigillato in fabbrica, custodia tipo 4X.

- I5** A sicurezza intrinseca e a prova di accensione
 Certificato: 0V9A7.AX
 Norme utilizzate: FM Classe 3600 – 1998, FM Classe 3610 – 2010, FM Classe 3811 – 2004, FM Classe 3810 – 1989.
 Marcature: a sicurezza intrinseca per l'uso in aree di Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D; Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G; e Classe III, Divisione 1
 Codice di temperatura: T4 ($T_a = 70\text{ °C}$) secondo il disegno Rosemount 02088-1018.
 A prova di accensione per aree di Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D.
 Codice di temperatura: T4 ($T_a = 85\text{ °C}$), custodia tipo 4X.
 Per i parametri di ingresso, fare riferimento al disegno di controllo 02088-1018.

Certificazioni CSA (Canadian Standards Association)

Tutti i trasmettitori dotati di certificazione per aree pericolose CSA sono certificati a norma ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- C6** A prova di esplosione, a sicurezza intrinseca, a prova di accensione per polveri e Classe I Divisione 2
 Certificato: 1015441
 Norme utilizzate: standard CAN/CSA C22.2 n. 0-M91, standard CSA C22.2 n. 25 – 1966, standard CSA C22.2 n. 30 – M1986, standard CAN/CSA C22.2 n. 94 – M91, standard CSA C22.2 n. 142 – M1987, standard CAN/CSA C22.2 n. 157-92, standard CSA C22.2 n. 213 – M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003.
 Marcature: a prova di esplosione per aree di Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C e D. A prova di accensione per polveri per aree di Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G, Classe III. Adatto per aree di Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D. A sicurezza intrinseca per aree di Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D.
 Codice di temperatura: T3C. Custodia tipo 4X. Sigillato in fabbrica. Tenuta singola. Fare riferimento al disegno di controllo 02088-1024.

Certificazioni per l'Europa

- ED** ATEX, a prova di fiamma
 Certificato: KEMA97ATEX2378X
 Norme utilizzate: EN60079-0:2006, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007
 Marcature:  II 1/2 G
 Ex d IIC T6 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$); T4 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq 80\text{ °C}$)
 cE 1180

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Il presente dispositivo contiene una membrana di separazione a pareti sottili. Durante l'installazione, la manutenzione e l'uso del dispositivo è necessario tenere in considerazione le condizioni ambientali alle quali sarà sottoposta la membrana di separazione. Per garantire la massima sicurezza durante l'uso del dispositivo, le istruzioni per l'installazione e la manutenzione rilasciate dal produttore devono essere osservate nei minimi dettagli.
2. Per informazioni sulle dimensioni dei giunti a prova di fiamma, rivolgersi al produttore.

- I1** ATEX, a sicurezza intrinseca
Certificato: BAS00ATEX1166X
Norme utilizzate: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Marcature:  II 1 G
Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
CE 1180

Tabella B-1. Parametri di ingresso

U _i = 30 V
I _i = 200 mA
P _i = 0,9 W
C _i = 0,012 μF

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Il dispositivo non è in grado di resistere al test isolamento di 500V previsto dalla norma EN60079-11. È opportuno tenere presente tale considerazione durante la fase di installazione del dispositivo.

- N1** ATEX, a prova di accensione/tipo n
Certificato: BAS 00ATEX3167X
Norme utilizzate: EN60079-0:2012 EN60079-15:2010
Marcature:  II 3 G
Ex nA nL IIC T5 (-40 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
U_i = 50 V c.c. max
CE 1180

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Il dispositivo non è in grado di resistere al test isolamento di 500 V previsto dalla norma EN60079-15. È opportuno tenere presente tale considerazione durante la fase di installazione del dispositivo.

- ND** ATEX, a prova di polvere
Certificato: BAS01ATEX1427X
Norme utilizzate: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009
Marcature:  II 1 D
Ex t IIIC T50 °C T₅₀₀ 60 °C Da
V_{max} = 36 V c.c.; I_i = 24 mA
CE 1180

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. L'utente deve assicurare che i valori massimi di tensione e corrente nominali (36 volt, 24 mA, c.c.) non vengano mai superati. Tutti i collegamenti ad altri apparati, o ad apparati associati, devono essere dotati di un controllo della tensione e della corrente equivalente a un circuito di categoria "ib" secondo la norma EN60079-31.
2. Per mantenere la protezione di ingresso della custodia almeno al livello IP66 devono essere utilizzate entrate cavi.
3. Per mantenere la protezione di ingresso della custodia almeno al livello IP66, le entrate cavi inutilizzate devono essere sigillate con dei tappi ciechi adeguati.

4. Le entrate cavi e i tappi ciechi devono essere adeguati al range ambientale del dispositivo e in grado di sostenere un test di impatto a 7 J.
5. Per mantenere la protezione di ingresso della custodia, il modulo sensore 2088/2090 deve essere ben avvitato in posizione.

Certificazioni IECEx

- E7** IECEx, a prova di fiamma
 Certificato: IECEx KEM 06.0021X
 Norme utilizzate: IEC60079-0:2004, IEC60079-1:2003, IEC60079-26:2004
 Marcature: Ex d IIC T4 (-20 °C ≤ T_a ≤ 80 °C)
 Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
- I7** IECEx, a sicurezza intrinseca
 Certificato: IECEx BAS 12.0071X
 Norme utilizzate: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
 Marcature: Ex ia IIC T5 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +40 °C)
 Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabella B-2. Parametri di ingresso

U _i = 30 V
I _i = 200 mA
P _i = 0,9 W
C _i = 0,012 μF

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Il dispositivo non è in grado di resistere al test di isolamento di 500 V previsto dalla norma EN60079-11. È opportuno tenere presente tale considerazione durante la fase di installazione degli apparecchi.
2. Anche se la custodia è in lega di alluminio con un rivestimento di vernice protettiva in poliuretano, è necessario prestare la massima cautela per evitare urti o abrasioni in caso di utilizzo in Zona 0.

- N7** IECEx, a prova di accensione/tipo n
 Certificato: IECEx BAS 12.0072X
 Norme utilizzate: IEC60079-0:2011, IEC60079-15: 2010
 Marcature: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)
 U_i = 50 V c.c. max

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Quando è dotato di un terminale con protettore da sovratensione, il modello 2088 non è in grado di superare il test di isolamento di 500 V. È opportuno tenere presente tale informazione durante la fase di installazione.

- NK** IECEx, a prova di polvere
 Certificato: IECEx BAS12.0073X
 Norme utilizzate: IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008
 Marcature: Ex t IIIC T50 °C T 500 60 °C Da
 V_{max} = 36 V c.c.; I_i = 24 mA

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Per mantenere la protezione di ingresso della custodia almeno al livello IP66 devono essere utilizzate entrate dei cavi.
2. Per mantenere la protezione di ingresso della custodia almeno al livello IP66, le entrate dei cavi inutilizzate devono essere sigillate con dei tappi ciechi adeguati.
3. Le entrate dei cavi e i tappi ciechi devono essere adeguati al range ambientale del dispositivo e in grado di sostenere un test di impatto a 7 J.

Certificazioni per il Giappone

- E4** TIIS, a prova di fiamma
Ex d IIC T6 ($T_a = 85\text{ °C}$)

Certificato	Descrizione
TC15874	Modello 2088 con parti bagnate in lega C-276 (con display)
TC15873	Modello 2088 con parti bagnate in acciaio inossidabile (con display)
TC15872	Modello 2088 con parti bagnate in lega C-276 (senza display)
TC15871	Modello 2088 con parti bagnate in acciaio inossidabile (senza display)

Certificazioni per il Brasile

- I2** INMETRO, a sicurezza intrinseca
Certificato: UL-BR 13.0246X
Marcature: Ex ia IIC T5/T4 Ga
 $T5 (-55\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C})$; $T4 (-55\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C})$

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Quando è dotato di un terminale con protettore da sovratensione, il modello 2088 non è in grado di superare il test isolamento di 500 V. È opportuno tenere presente tale informazione durante la fase di installazione.
2. Anche se la custodia è in lega di alluminio con un rivestimento di vernice protettiva in poliuretano, è necessario prestare la massima cautela per evitare urti o abrasioni in caso di utilizzo in Zona 0.

- E2** INMETRO, a prova di fiamma (solo serie 2088)
Certificato: CEPEL 97.0076
Marcature: Ex d IIC T6/T5 Gb
 $T6 (-20\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C})$; $T5 (-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C})$

Certificazioni per la Cina

- I3** Certificazioni cinesi, a sicurezza intrinseca
Certificato: GYJ111063X (serie 2088); GYJ111065X (serie 2090)
Norme utilizzate: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000
Marcature: Ex ia IIC T4/T5
 $T4 (-55\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C})$; $T5 (-55\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C})$

Tabella B-3. Parametri di ingresso

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$
$P_i = 0,9\text{ W}$
$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Questo dispositivo non è in grado di resistere al test di isolamento di 500 V r.m.s. previsto dalla Clausola 6.4.12 della norma GB3836.4-2000.

2. La temperatura ambiente è:

Codice T	temperatura ambiente
T5	$-55\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
T4	$-55\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

3. Parametri di sicurezza intrinseca:

Tensione massima in ingresso: U_i (V)	Corrente massima in ingresso: I_i (mA)	Potenza massima in ingresso: P_i (W)	Parametri massimi interni:	
			C_i (nF)	L_i (μ H)
30	200	0,9	12	0

4. Il prodotto deve essere usato con un dispositivo associato lineare con certificazione Ex per stabilire un sistema di protezione dalle esplosioni che possa essere usato in ambienti atmosferici con gas esplosivi. Il cablaggio elettrico e i terminali devono essere conformi alle istruzioni riportate nei manuali del prodotto e del dispositivo associato.

5. I cavi tra il prodotto e il dispositivo associato devono essere cavi schermati e isolati. La schermatura del cavo deve essere messa a terra in modo affidabile in un'area non pericolosa.

6. Gli utenti finali non sono autorizzati a sostituire componenti interni. Per risolvere eventuali problemi dovranno rivolgersi al produttore per evitare danni al prodotto.

7. Durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del prodotto, attenersi alle norme seguenti:

GB3836.13-1997 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 13: riparazione e revisione per apparati usati in atmosfere con gas esplosivi"

GB3836.15-2000 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 15: installazioni elettriche in aree pericolose (diverse dalle miniere)"

GB3836.16-2006 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 16: ispezione e manutenzione di installazioni elettriche (diverse dalle miniere)"

GB50257-1996 "Codice per la costruzione e accettazione di apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive e progettazione dell'installazione di apparecchi elettrici a rischio di incendio"

E3 Certificazioni cinesi, a prova di fiamma
 Certificato: GYJ111062 (serie 2088); GYJ111064 (serie 2090)
 Norme utilizzate: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000
 Marcature: Ex d IIC T4/T6
 T4 ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T6 ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$)

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Il range di temperatura ambiente è:

Codice T	Temperatura ambiente
T6	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$
T4	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$

2. La struttura di collegamento a terra nella custodia deve essere affidabile.
3. Per l'installazione in aree pericolose usare pressacavi, conduit e tappi ciechi dotati di certificazione Ex d IIC rilasciata da enti ispettivi riconosciuti.
4. Durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione in ambienti atmosferici con gas esplosivi, attenersi all'avvertenza "Non aprire se sotto tensione".
5. Durante l'installazione, non deve essere presente alcuna miscela per evitare danni alla custodia a prova di fiamma.
6. Gli utenti finali non sono autorizzati a sostituire componenti interni. Per risolvere eventuali problemi dovranno rivolgersi al produttore per evitare danni al prodotto.
7. Eseguire la manutenzione in un'area non pericolosa.
8. Durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del prodotto, attenersi al manuale delle istruzioni e alle norme seguenti:

GB3836.13-1997 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 13: riparazione e revisione per apparati usati in atmosfere con gas esplosivi"

GB3836.15-2000 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 15: installazioni elettriche in aree pericolose (diverse dalle miniere)"

GB3836.16-2006 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi Parte 16: ispezione e manutenzione di installazioni elettriche (diverse dalle miniere)"

GB50257-1996 "Codice per la costruzione e accettazione di apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive e progettazione dell'installazione di apparecchi elettrici a rischio di incendio"

- N3** Certificazioni cinesi, tipo n, a prova di scintille
Certificato: GYJ101126X (serie 2088)
Norme utilizzate: GB3836.1-2000, GB3836. 8-2000
Marcature: Ex nA nL IIC T5 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

Condizioni speciali per l'uso sicuro (X):

1. Questo dispositivo non è in grado di resistere al test isolamento di 500 V r.m.s. previsto dalla Clausola 6.4.12 della norma GB3836.4-2000.
2. La temperatura ambiente è: $-40\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$.
3. Tensione massima in ingresso: 50 V.

4. Sulle connessioni esterne e le entrate cavi ridondanti, usare pressacavi in metallo o tappi ciechi dotati di certificazione NEPSI con grado di protezione Ex e o Ex n.
5. Eseguire la manutenzione in un'area non pericolosa.
6. Gli utenti finali non sono autorizzati a sostituire componenti interni. Per risolvere eventuali problemi dovranno rivolgersi al produttore per evitare danni al prodotto.
7. Durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione del prodotto, attenersi alle norme seguenti:

GB3836.13-1997 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi
Parte 13: riparazione e revisione per apparati usati in atmosfere con gas esplosivi"

GB3836.15-2000 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi
Parte 15: installazioni elettriche in aree pericolose (diverse dalle miniere)"

GB3836.16-2006 "Dispositivo elettrico per ambienti atmosferici con gas esplosivi
Parte 16: ispezione e manutenzione di installazioni elettriche (diverse dalle miniere)"

GB50257-1996 "Codice per la costruzione e accettazione di apparecchiature elettriche per atmosfere esplosive e progettazione dell'installazione di apparecchi elettrici a rischio di incendio"

Combinazioni di certificazioni

Una targhetta di certificazione in acciaio inossidabile è presente in caso di certificazione opzionale. Un dispositivo che ha ricevuto diversi tipi di certificazione non deve essere installato nuovamente secondo certificazioni di altro tipo. Contrassegnare l'etichetta di certificazione in modo permanente per distinguerla da altri tipi di certificazioni non in uso.

- K1** Combinazione di I1, N1, ED ed ND
- K2** Combinazione di I2 ed E2
- K5** Combinazione di E5 e I5
- K6** Combinazione di C6, I1 ed ED
- K7** Combinazione di I7, N7, E7 ed NK
- KB** Combinazione di K5 e C6
- KH** Combinazione di K5, ED e I1

B.4 Disegni d'approvazione

B.4.1 Factory Mutual 02088-1018

D	ADD LOW POWER	646395	K.E.O.	3/18/92
E	ADD 2090	657308	B.R.	12/17/93
F	ADD T1 PARAMETERS	673887	P.C.S.	6/3/96
G	FOR T1, IMAX 145 WAS 160 MA; DEL IMAX FOR T1. GROUPS C,D	676389	P.C.S.	9/26/96
AA	ADD SMART OUTPUT OPTION CODE "S"	RTC1002247	K.J.A.	9/25/97

ENTITY APPROVALS

THE ROSEMOUNT 2088 / 2090 TRANSMITTER IS F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III, DIVISION I GROUPS INDICATED. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT 751 FIELD SIGNAL INDICATOR FSM, APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH ROSEMOUNT MODEL 2088 / 2090 AND F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED FOR CLASS I, II, AND III, DIVISION I, GROUPS INDICATED.

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM INDICATED ON SHEET 3.

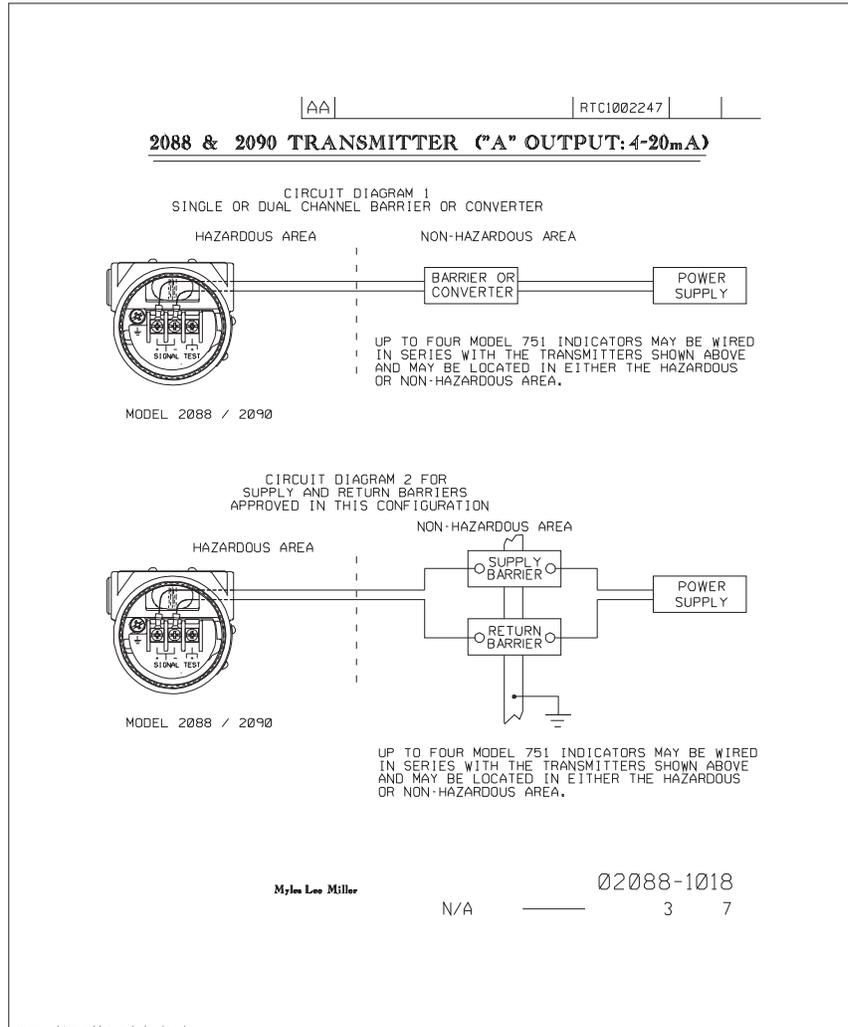
Myra Lee Miller 10/3/98

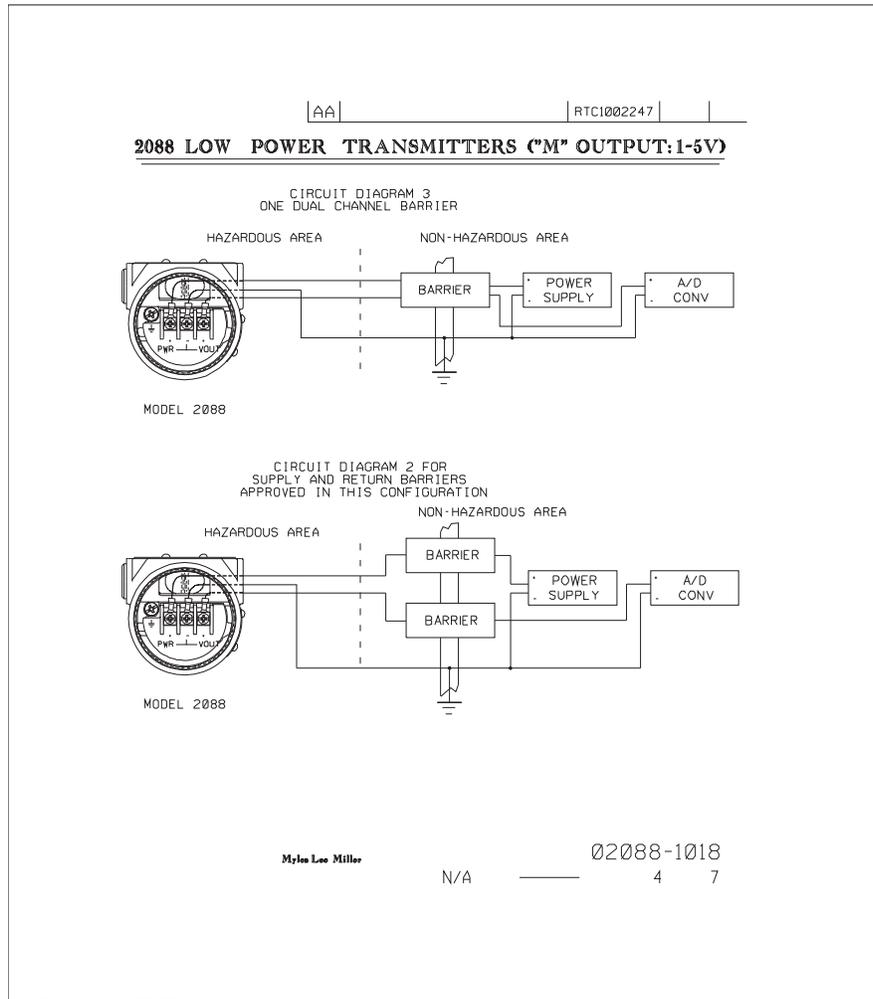
KAREN CARLSON 10/10/98

INDEX OF I.S. F.M.
FOR 2088 / 2090

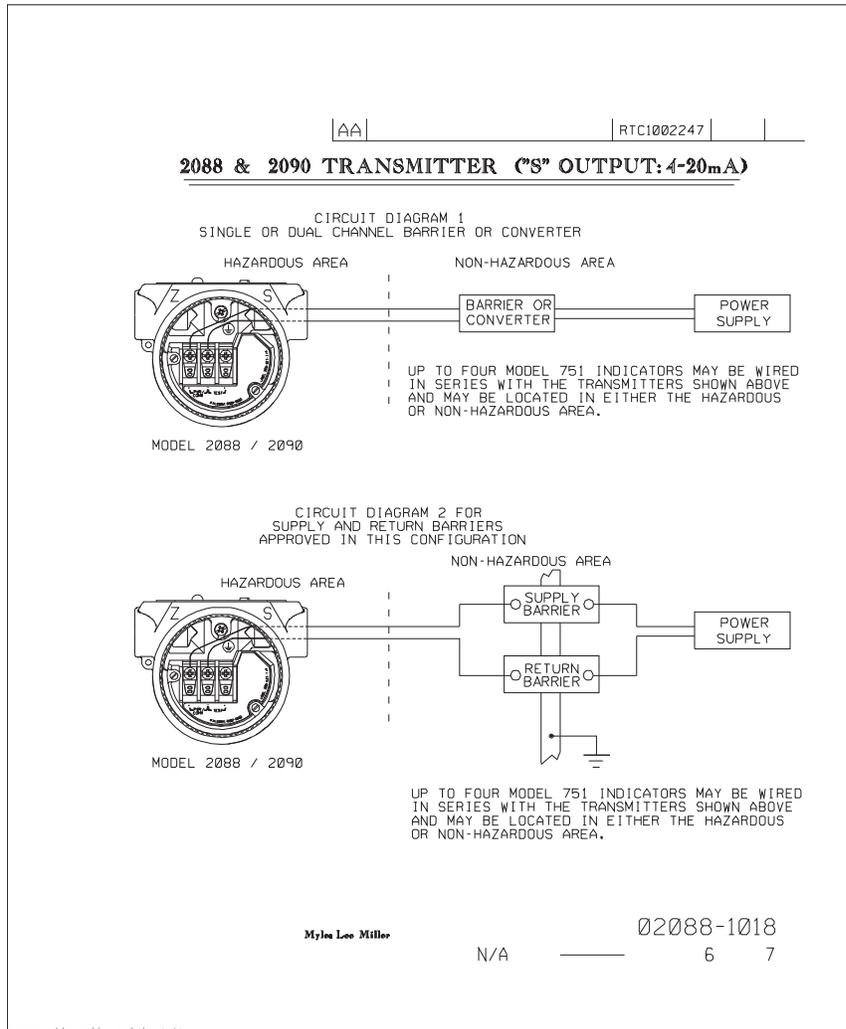
02088-1018

N/A _____ 1 7



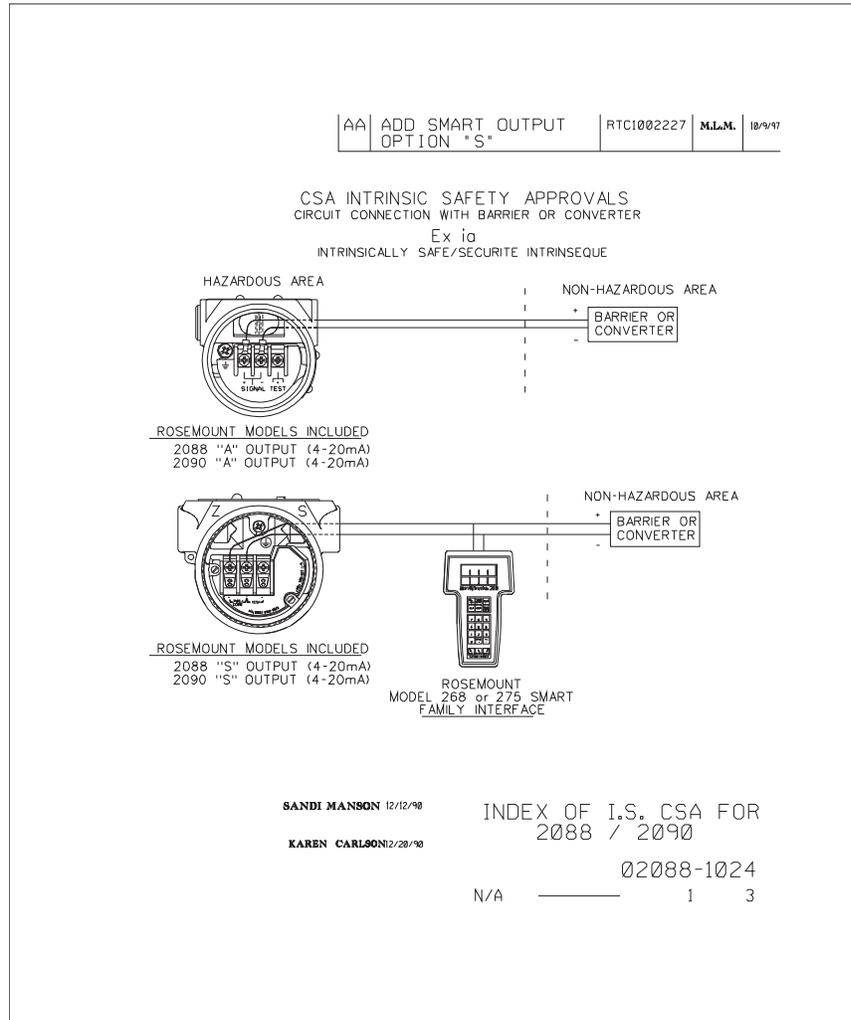


AA	RTCI002247	
ENTITY CONCEPT APPROVALS		
<p>THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE (VOC OR VT) AND MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT (ISC OR IT) AND MAXIMUM OUTPUT POWER (VOC X ISC/4), OR (VT X IT/4). FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (VMAX), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (IMAX), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (PMAX) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (CA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (CI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (LA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (LI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.</p>		
NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.		
MODEL 2088 / 2090		
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B		
V _{max} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{max} = 165MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 165MA	
P _{max} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _i = 0.012 F	C _A IS GREATER THAN 0.012 F.	
L _i = 20 μH	L _A IS GREATER THAN 20 μH.	
FOR T1 OPTION:		
I _{max} = 145MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 145MA	
L _i = 1.448 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D		
V _{max} = 30V	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
I _{max} = 225MA	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 225MA	
P _{max} = 1 WATT	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
C _i = 0.012 F	C _A IS GREATER THAN 0.012 F.	
L _i = 20 μH	L _A IS GREATER THAN 20 μH.	
FOR T1 OPTION:		
L _i = 1.448 MH	L _A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
Myles Lee Miller	N/A	02088-1018 5 7

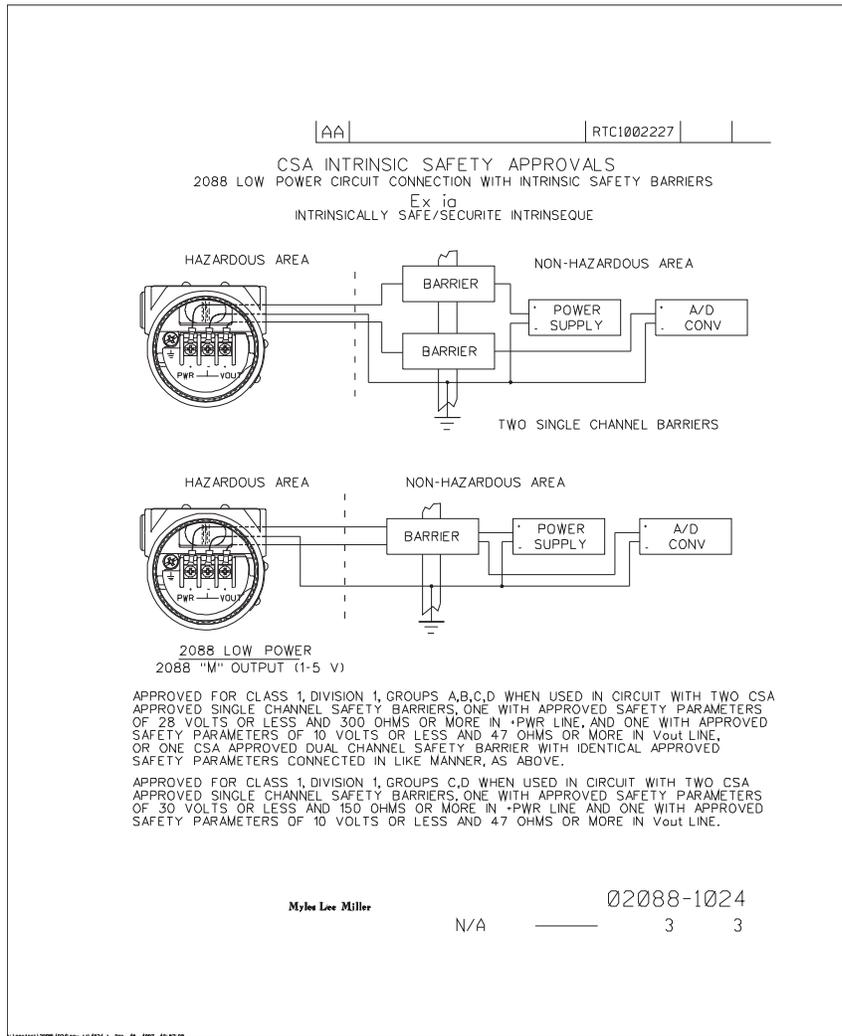


[AA]	RTC1002247	
ENTITY CONCEPT APPROVALS		
<p>THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE (VOC OR VT) AND MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT (ISC OR IT) AND MAXIMUM OUTPUT POWER (VOC X ISC/4), OR (VT X IT/4), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (VMAX), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (IMAX), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (PMAX) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (CA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (CI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAXIMUM ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (LA) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (LI) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.</p>		
<p>NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.</p>		
<p>MODEL 2088 / 2090 ("S" OUTPUT)</p>		
<p>CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B</p>		
$V_{MAX} = 30V$	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
$I_{MAX} = 165MA$	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 165MA	
$P_{MAX} = 1 WATT$	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
$C_I = 0.01 \mu F$	C_A IS GREATER THAN $0.01 \mu F$.	
$L_I = 10 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $20 \mu H$.	
<p>FOR T1 OPTION:</p>		
$I_{MAX} = 160MA$	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 145MA	
$L_I = 1.06 MH$	L_A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
<p>CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D</p>		
$V_{MAX} = 30V$	VT OR VOC IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V	
$I_{MAX} = 225MA$	IT OR ISC IS LESS THAN OR EQUAL TO 225MA	
$P_{MAX} = 1 WATT$	(VOC X ISC/4) OR (VT X IT/4) IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT	
$C_I = 0.01 \mu F$	C_A IS GREATER THAN $0.01 \mu F$.	
$L_I = 10 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $20 \mu H$.	
<p>FOR T1 OPTION:</p>		
$L_I = 1.06 MH$	L_A IS GREATER THAN 1.448 MH.	
Mylee Lee Miller	N/A	02088-1018 7 7

B.4.2 Certificazione CSA (Canadian Standards Association)



DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.1
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 330 OHMS OR MORE 28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE 22 V OR LESS 180 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D
FOXBORO CONVERTER 2A1-12V-CGB, 2A1-13V-CGB, 2A2-131-CGB, 3A2-12D-CGB, 3A2-13D-CGB, 3AD-131-CGB, 3A4-12D-CGB, 2AS-121-CGB, 3F4-12DA		GROUPS B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE	GROUPS C, D
SANDI MANSON	N/A	02088-1024 2 3

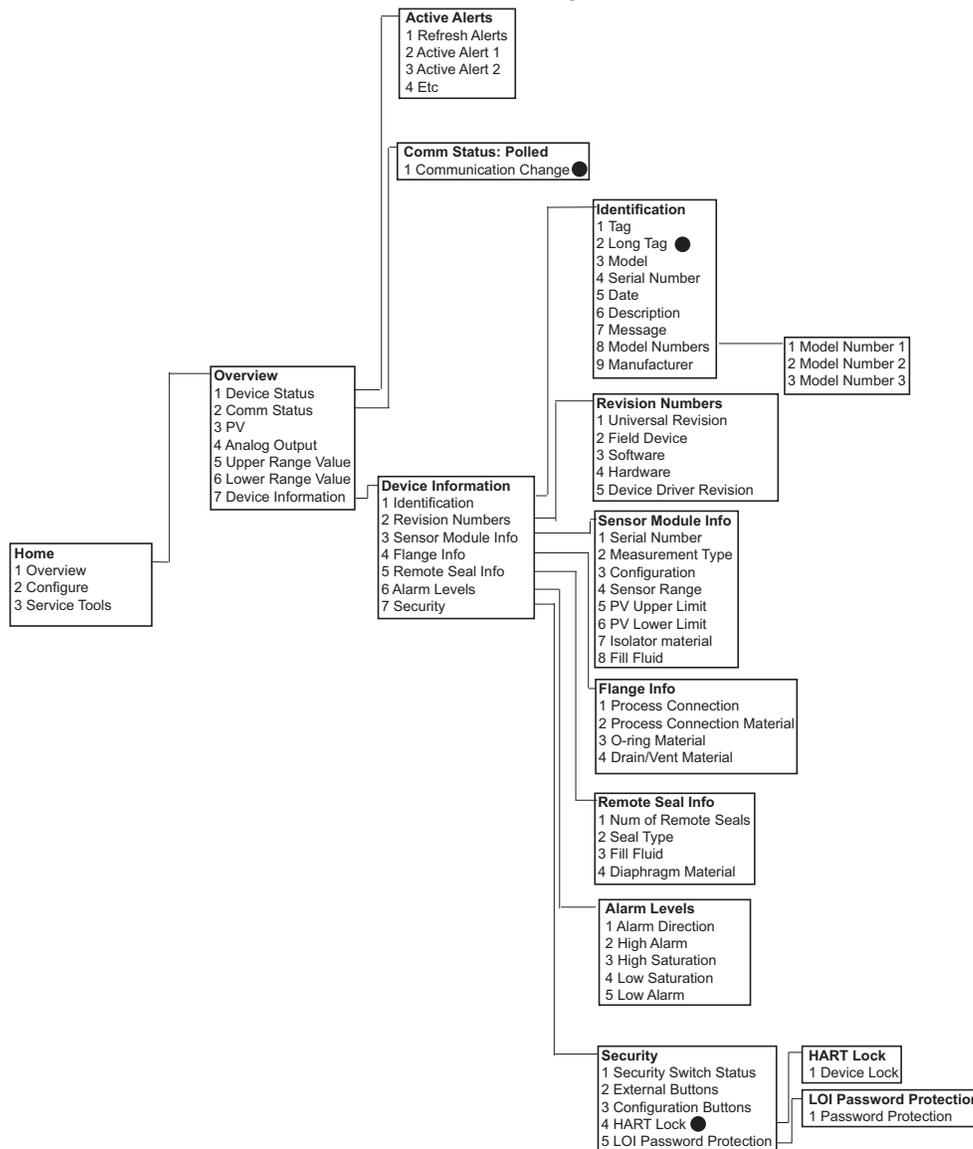


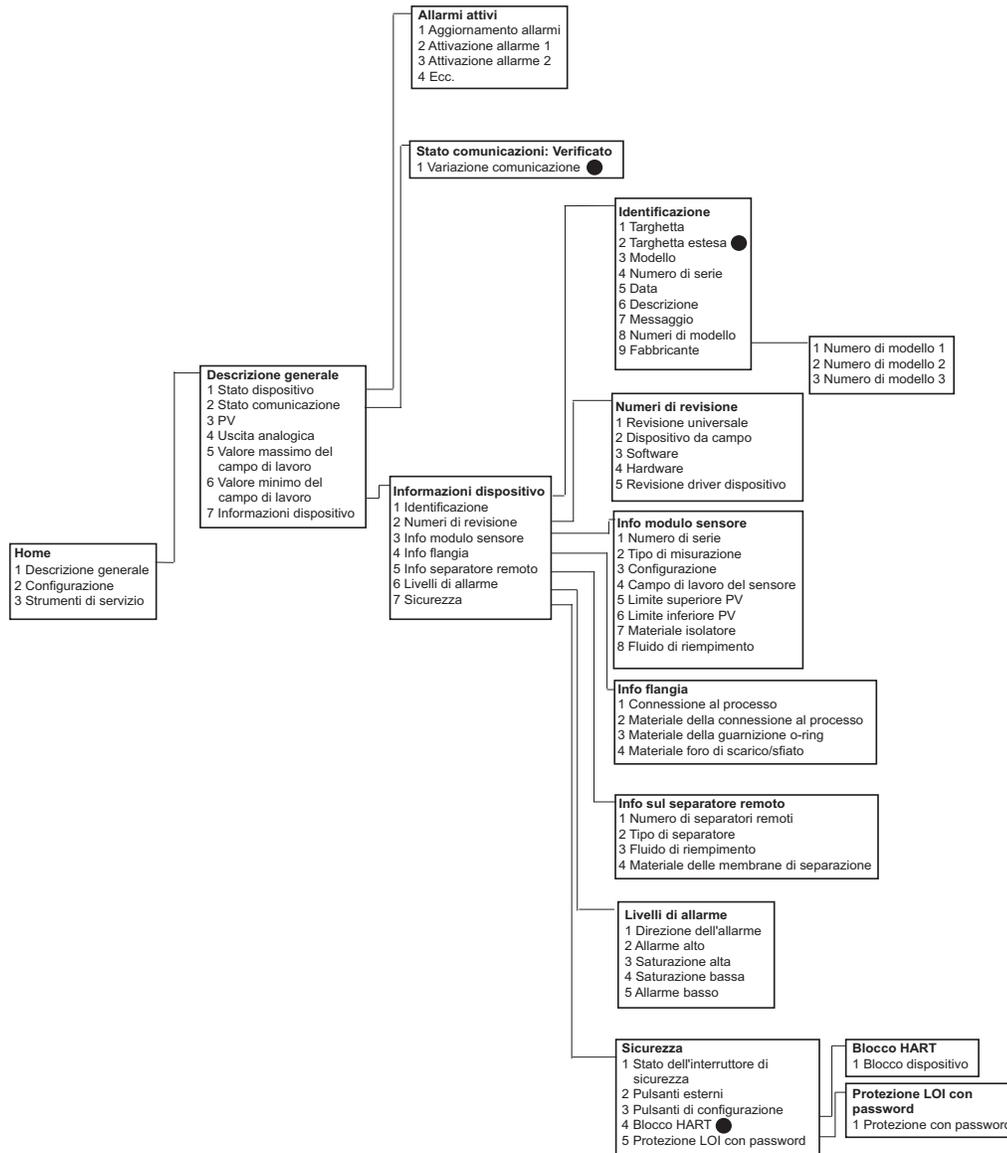
Appendice C Struttura del menu e tasti di scelta rapida del comunicatore da campo

Struttura del menu del comunicatore da campo pagina 109
Tasti di scelta rapida del comunicatore da campo pagina 119

C.1 Struttura del menu del comunicatore da campo

Figura C-1. Struttura del menu del comunicatore da campo modello 2088 Rosemount: introduzione

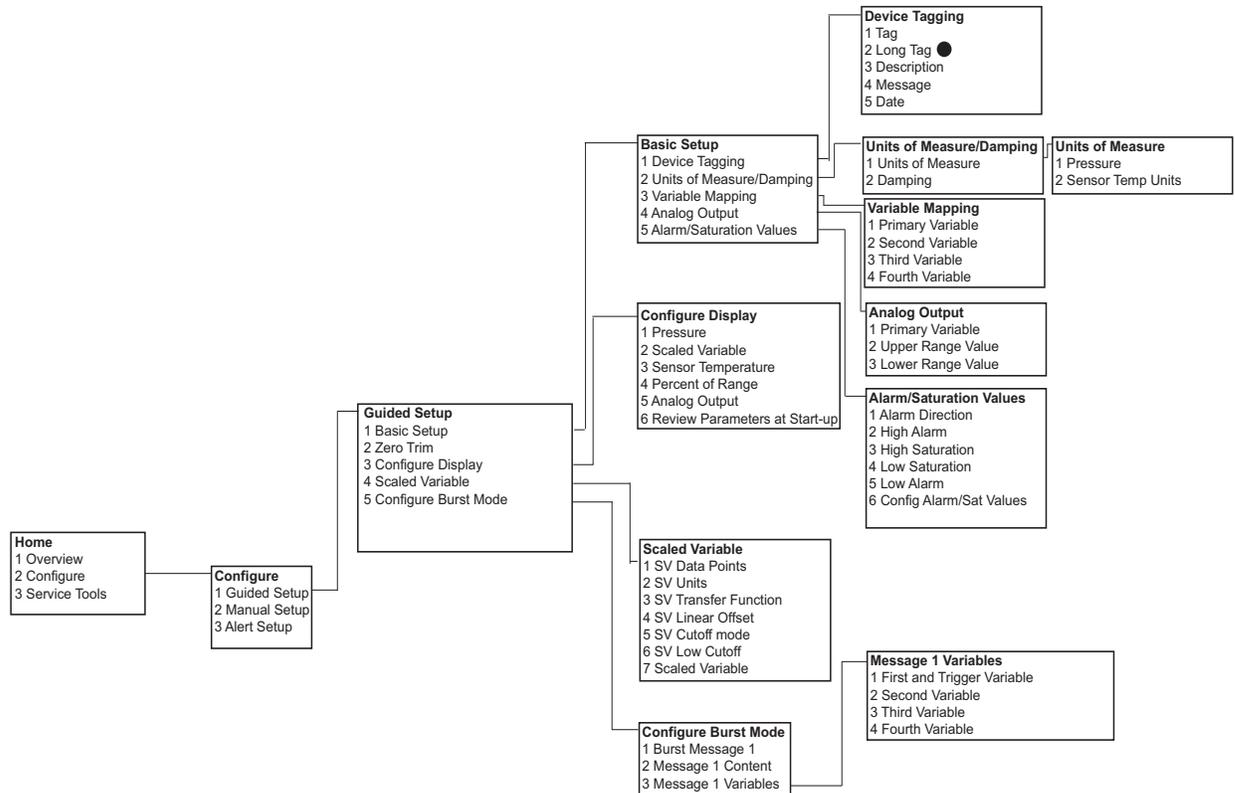


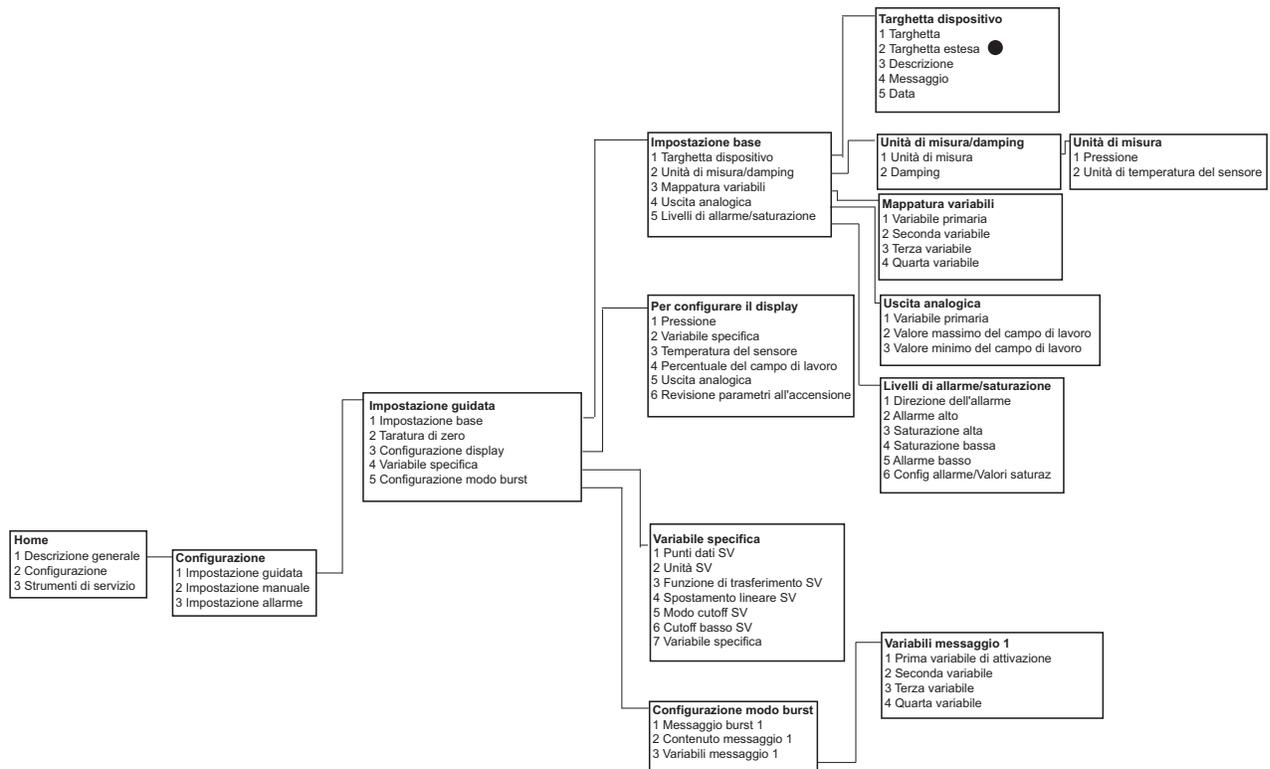


Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART revisione 7. I campi contrassegnati non sono disponibili in HART revisione 5 DD.

Figura C-2. Struttura del menu del comunicatore da campo modello 4108 Rosemount: configurazione – Impostazione guidata

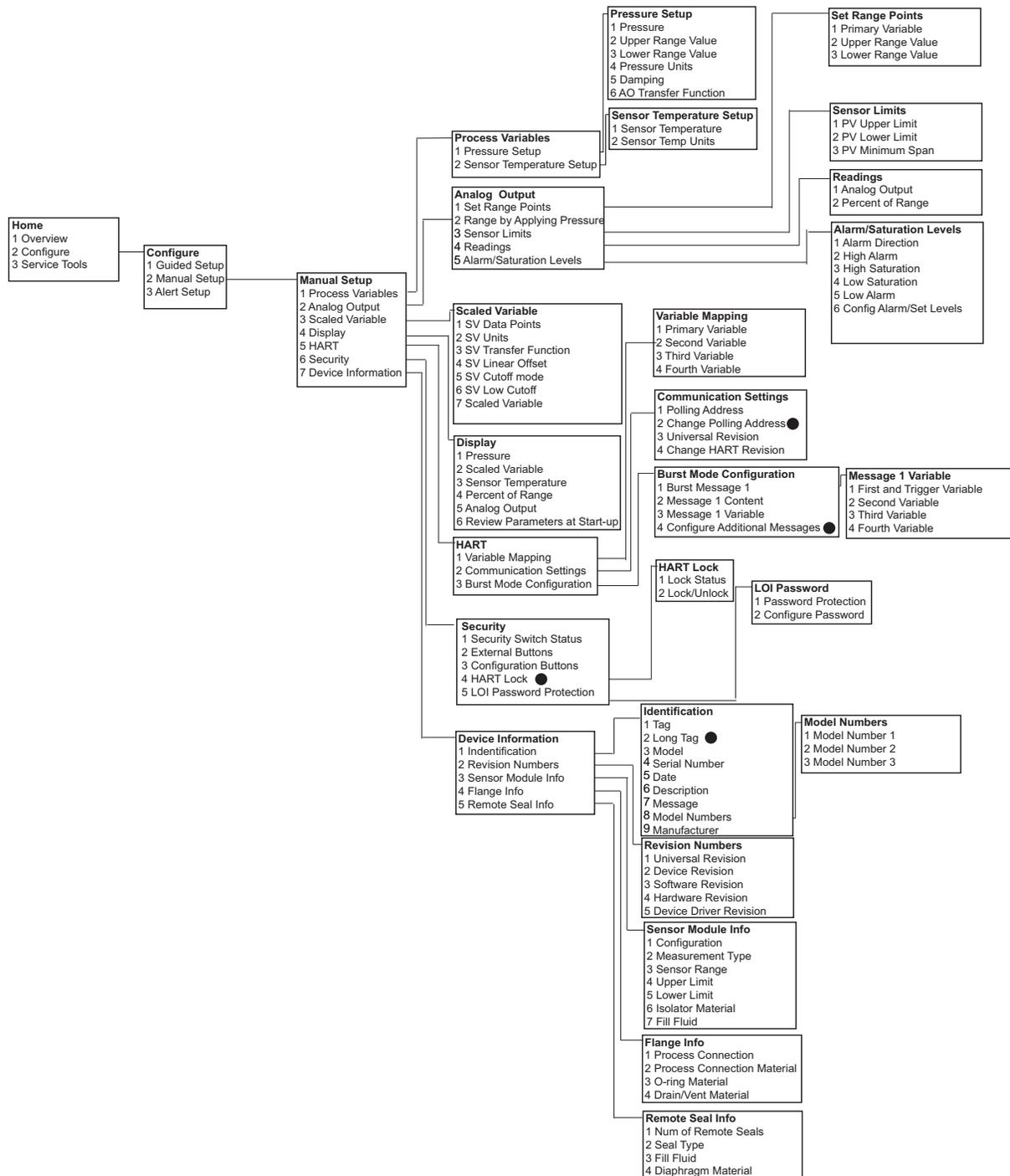


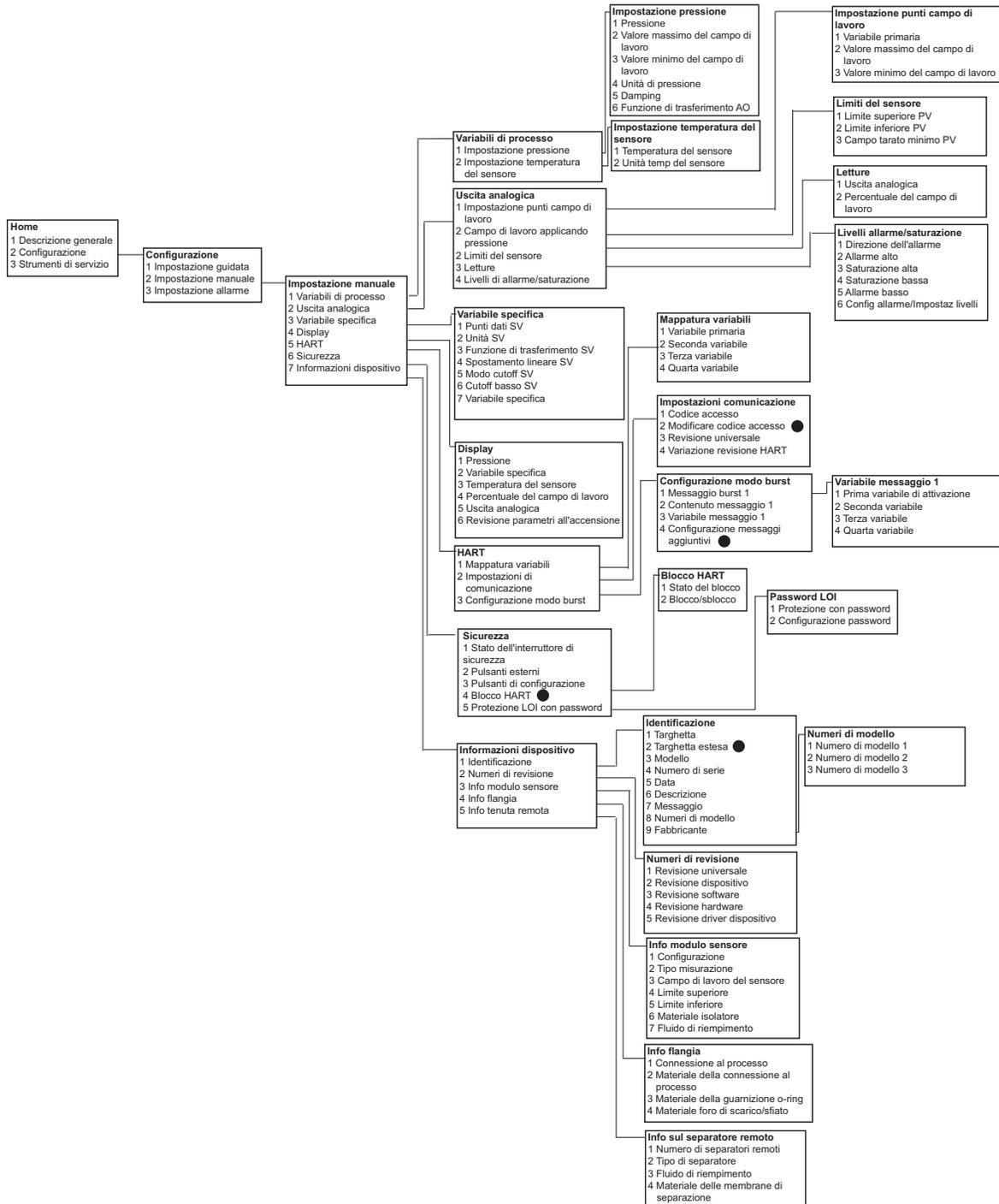


Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART revisione 7. I campi contrassegnati non sono disponibili in HART revisione 5 DD.

Figura C-3. Struttura del menu del comunicatore da campo modello 2088 Rosemount: configurazione – Impostazione manuale

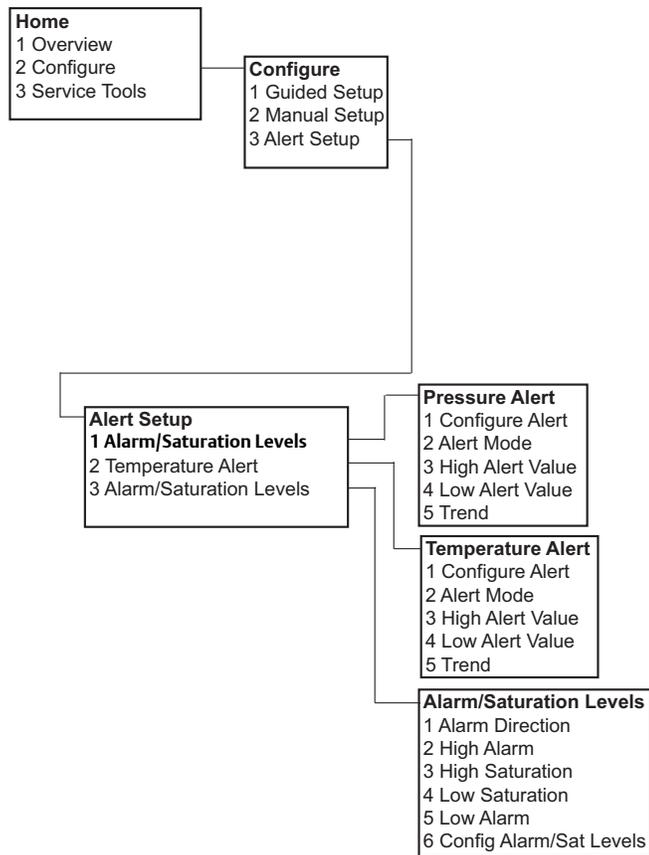


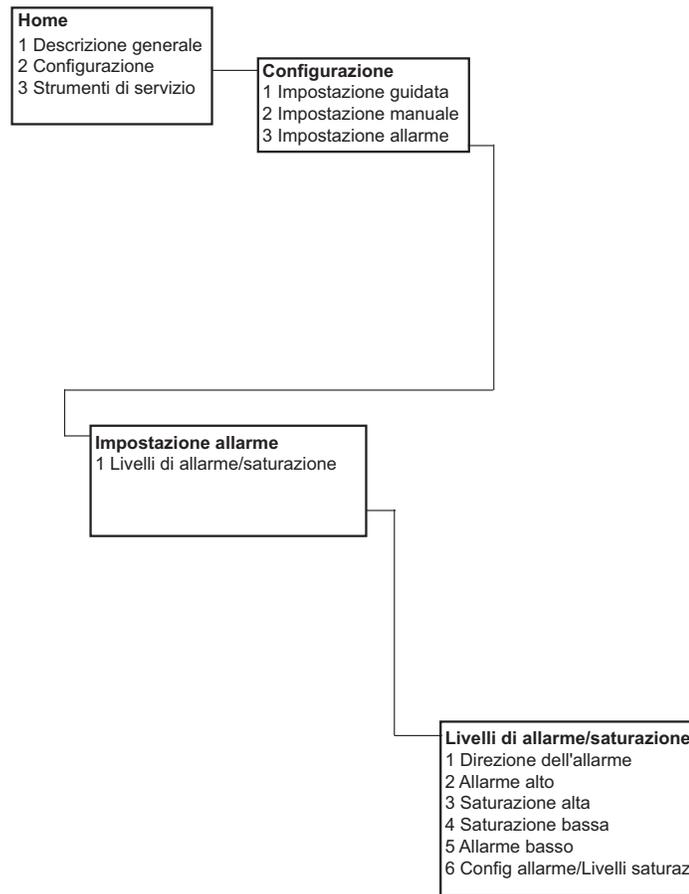


Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART revisione 7. I campi contrassegnati non sono disponibili in HART revisione 5 DD.

Figura C-4. Struttura del menu del comunicatore da campo modello 2088 Rosemount: configurazione – Impostazione allarme

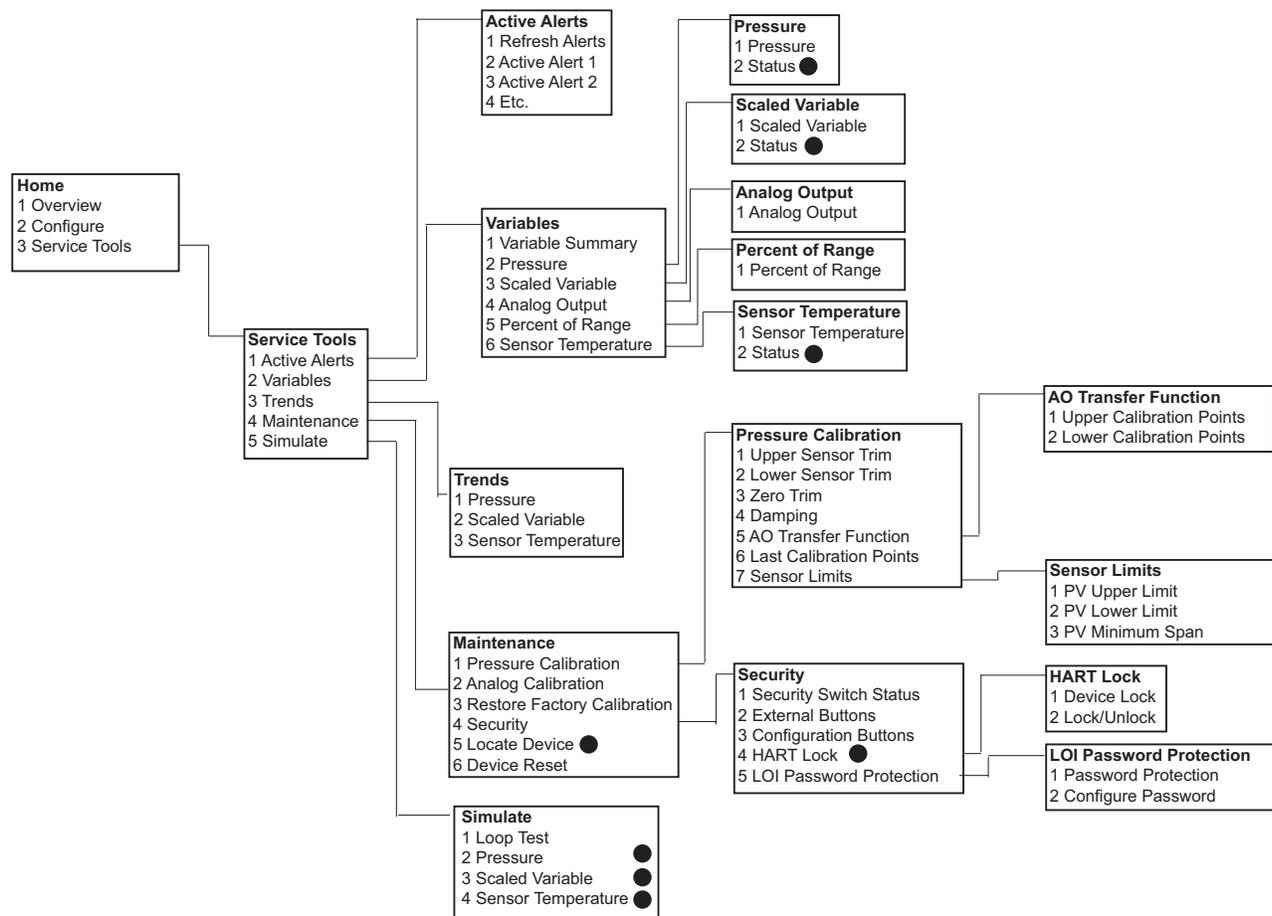


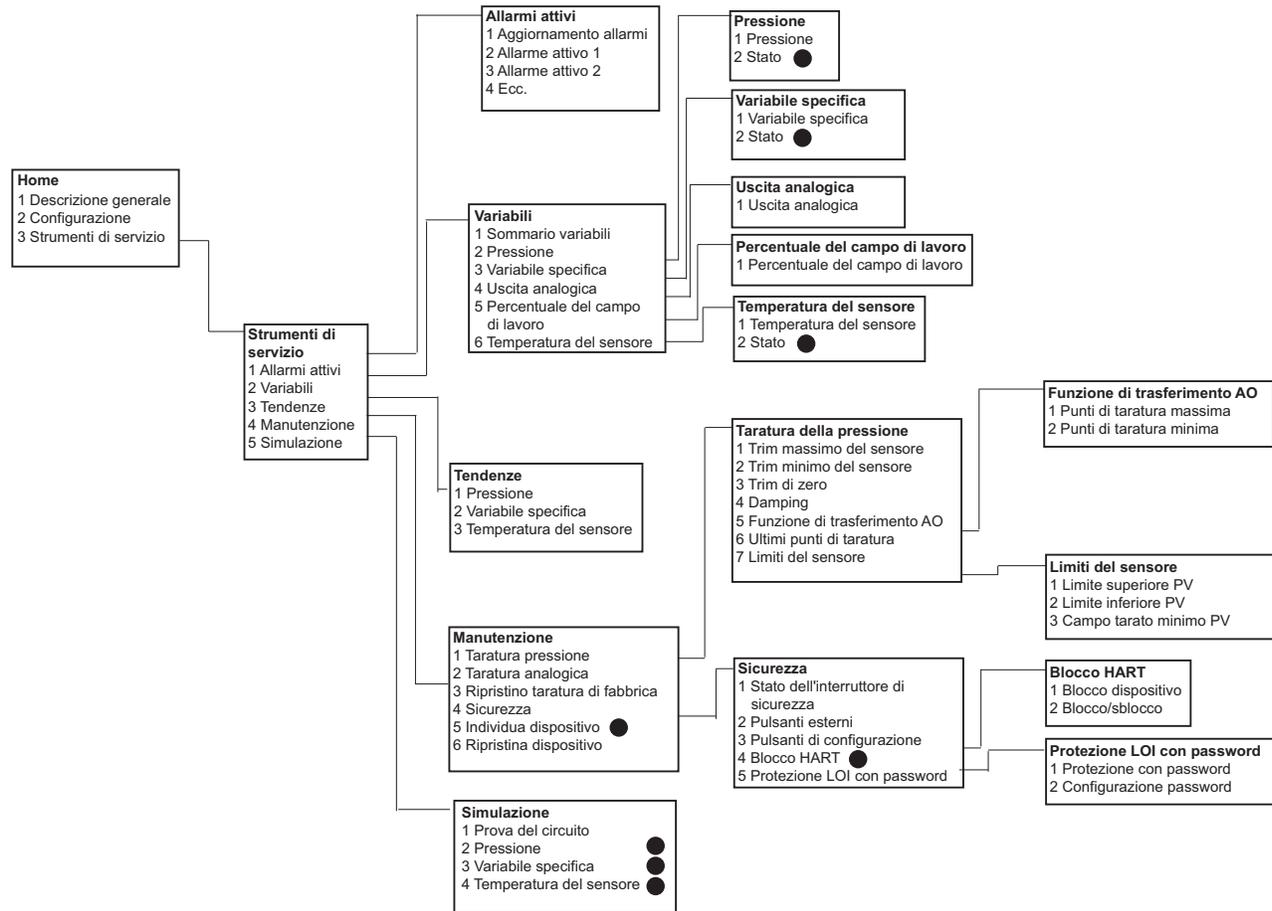


Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART revisione 7. I campi contrassegnati non sono disponibili in HART revisione 5 DD.

Figura C-5. Struttura del menu del comunicatore da campo modello 2088 Rosemount – Strumenti di servizio





Nota

I campi contrassegnati da un cerchio nero sono disponibili esclusivamente in modalità HART revisione 7. I campi contrassegnati non sono disponibili in HART revisione 5 DD.

C.2 Tasti di scelta rapida del comunicatore da campo

- Una (✓) indica i parametri di configurazione di base. Tali parametri devono essere verificati come parte della procedura di avvio e di configurazione.
- Un (7) indica la disponibilità solo in modalità HART revisione 7.

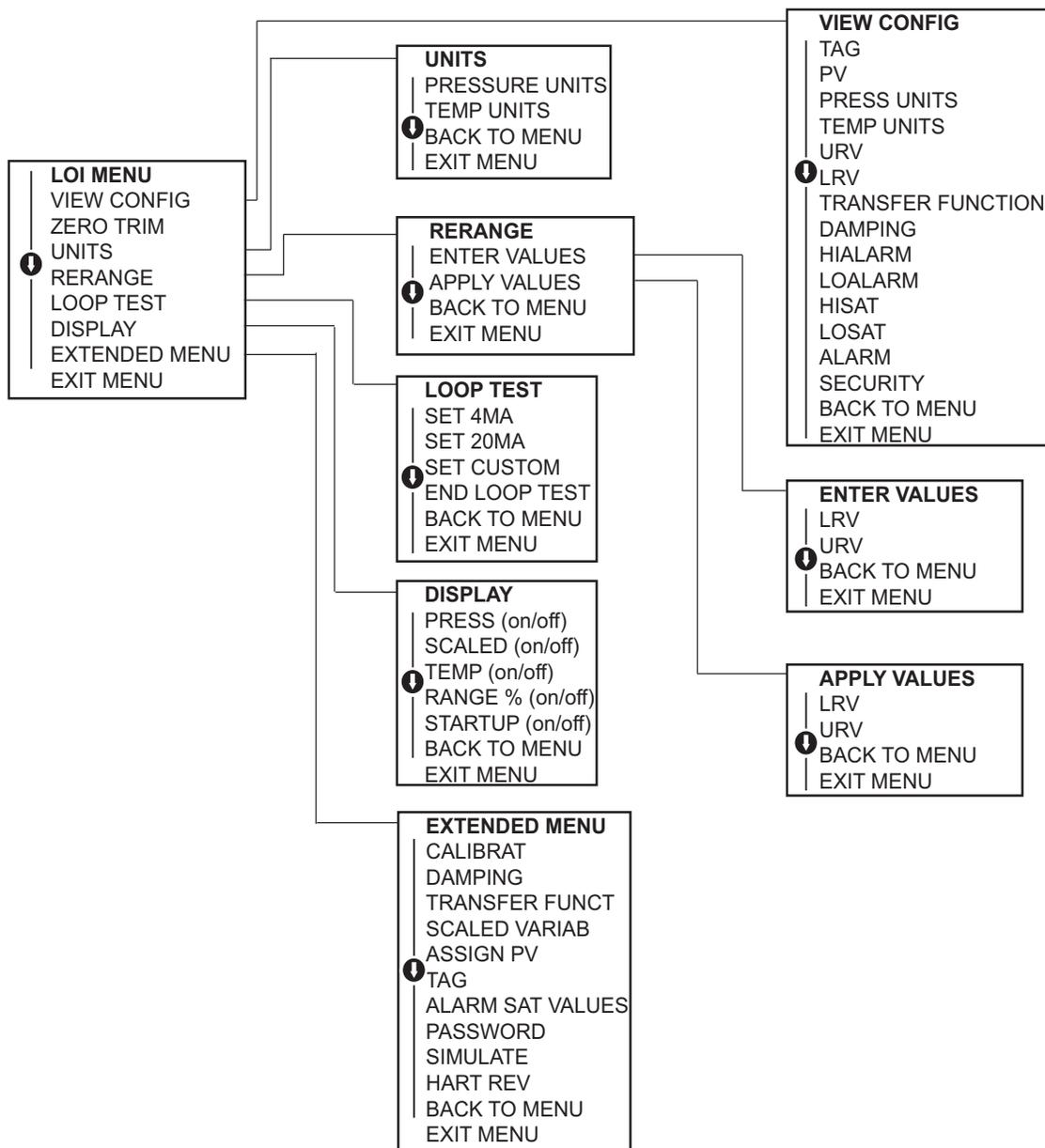
Tabella C-1. Tasti di scelta rapida per revisione dispositivo 9 e 10 (HART7) e revisione DD 1

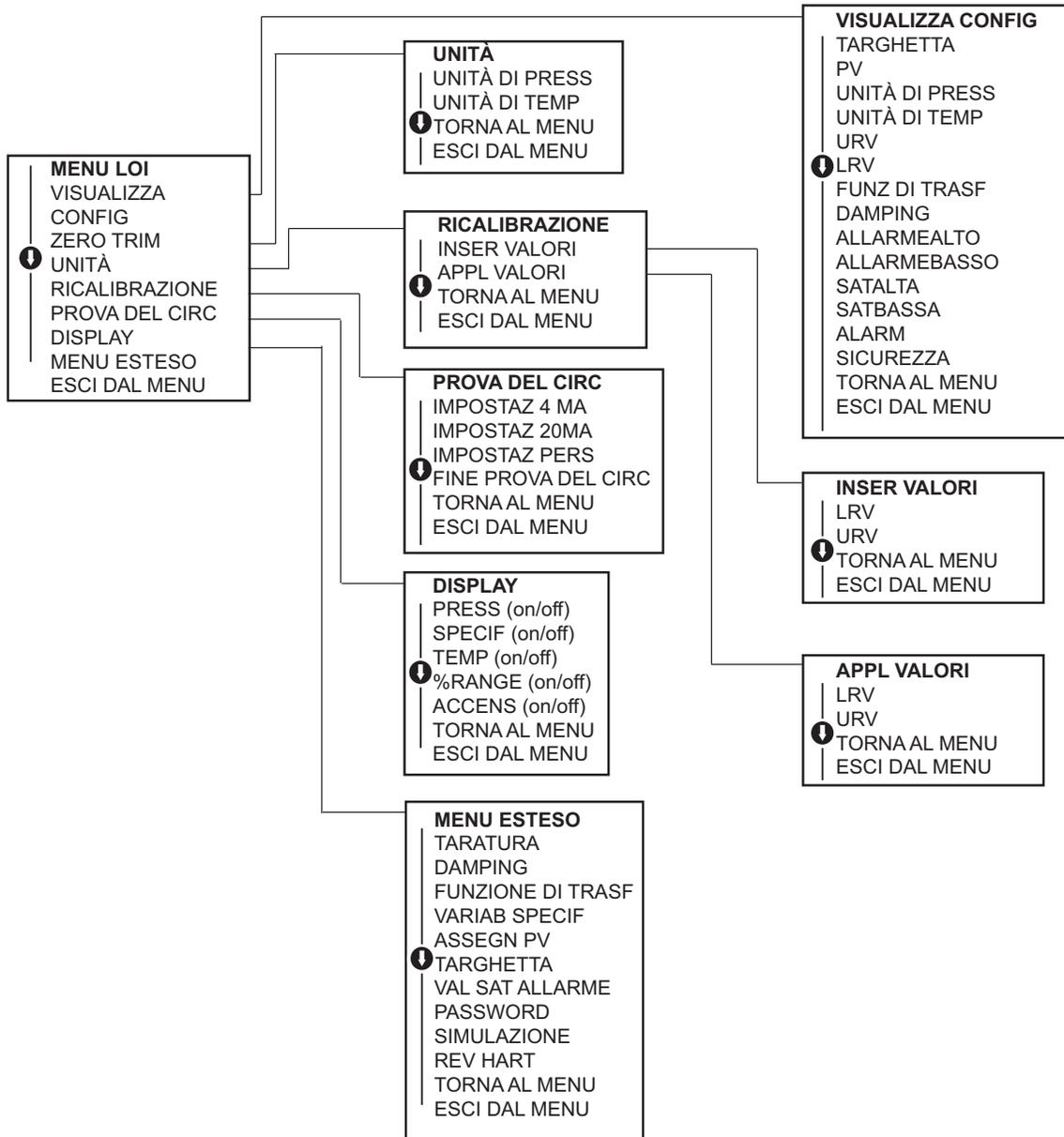
	Funzione	Tasti sequenza veloce	
		HART 7	HART 5
✓	Livelli di saturazione e di allarme	2, 2, 2, 5	2, 2, 2, 5
✓	Damping	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Variabile primaria	2, 2, 5, 1, 1	2, 2, 5, 1, 1
✓	Valori del campo di lavoro	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
✓	Targhetta	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Funzione di trasferimento	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Unità di pressione	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Data	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Descrizione	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Trim da digitale ad analogico (uscita a 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 1	3, 4, 2, 1
	Trim di zero digitale	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Configurazione del display	2, 2, 4	2, 2, 4
	Protezione della LOI con password	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Prova del circuito	3, 5, 1	3, 5, 1
	Trim minimo del sensore	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Messaggio	2, 2, 7, 1, 7	2, 2, 7, 1, 6
	Tendenza della pressione	3, 3, 1	3, 3, 1
	Ricalibrazione con tastierino	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Trim D/A specifico (uscita a 4-20 mA / 1-5 V)	3, 4, 2, 2	3, 4, 2, 2
	Variabile specifica	2, 2, 3	2, 2, 3
	Tendenza della temperatura del sensore	3, 3, 3	3, 3, 3
	Modifica della revisione HART	2, 2, 5, 2, 4	2, 2, 5, 2, 3
	Trim massimo del sensore	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
7	Targhetta estesa	2, 2, 7, 1, 2	
7	Individua dispositivo	3, 4, 5	
7	Simula segnale digitale	3, 5	

Appendice D Interfaccia operatore locale

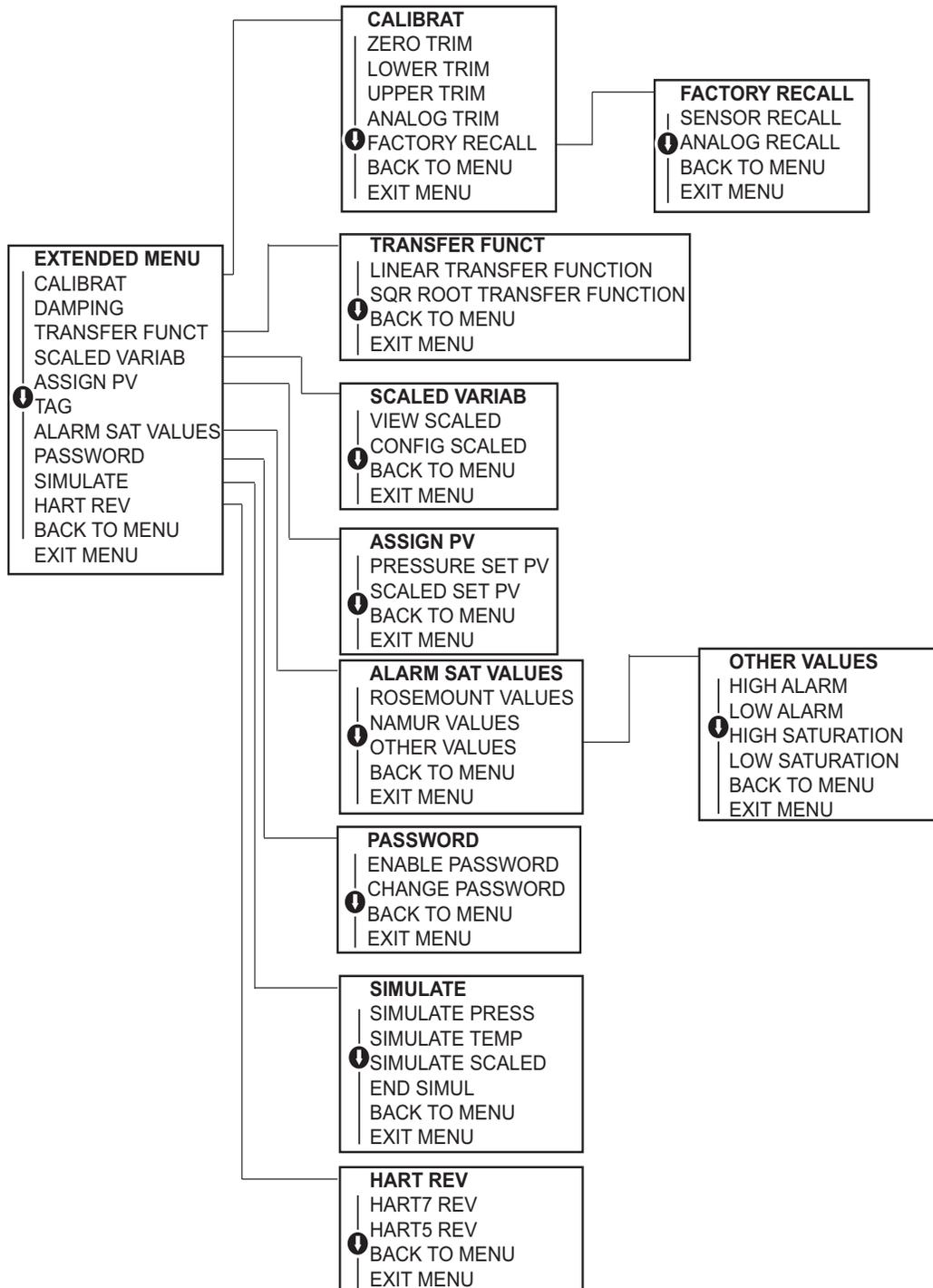
Struttura del menu della LOI	pagina 121
Struttura del menu della LOI – Menu esteso	pagina 123
Inserimento di numeri	pagina 125
Inserimento di testo	pagina 126

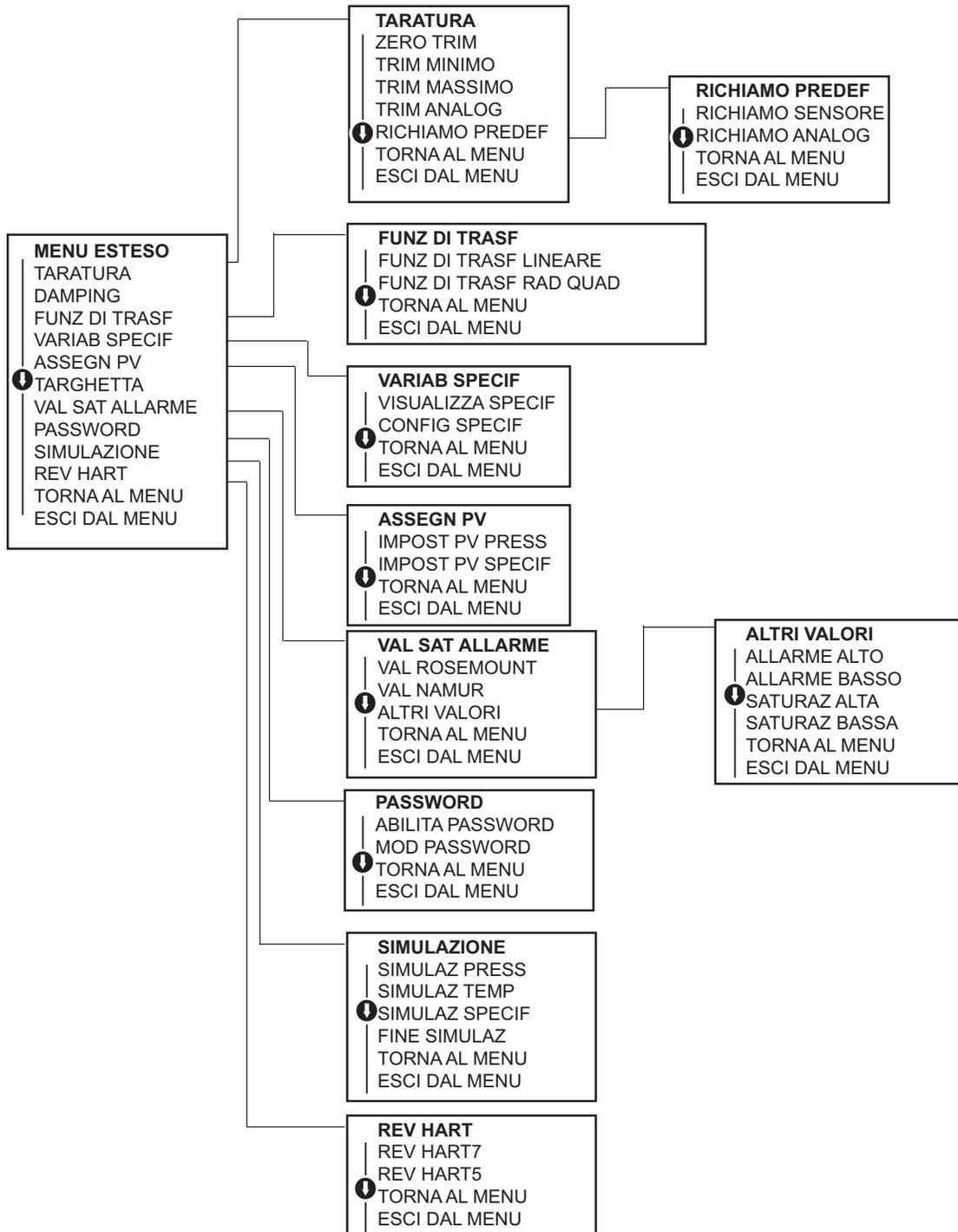
D.1 Struttura del menu della LOI





D.2 Struttura del menu della LOI – Menu esteso





D.3 Inserimento di numeri

Con la LOI è possibile inserire numeri a virgola mobile. I numeri si possono inserire in tutte e otto le posizioni numeriche della riga superiore. Fare riferimento alla [Tabella 2-2 a pagina 12](#) per il funzionamento dei pulsanti della LOI. A seguire, un esempio di inserimento di numero a virgola mobile per modificare un valore di “-000022” in “000011,2”.

Fase	Istruzione	Posizione attuale (indicata dalla sottolineatura)
1	Iniziando a inserire i numeri, la posizione selezionata è quella più a sinistra. In questo esempio, il simbolo negativo, “-”, inizierà a lampeggiare sullo schermo.	<u>-</u> 000022
2	Premere il pulsante di scorrimento fino a quando sullo schermo non lampeggia “0” nella posizione selezionata.	0 <u>0</u> 000022
3	Premere il pulsante Enter (Invio) per selezionare “0” come cifra iniziale. La seconda cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00 <u>0</u> 00022
4	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come seconda cifra. La terza cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000 <u>0</u> 0022
5	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come terza cifra. La quarta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	0000 <u>0</u> 022
6	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come quarta cifra. La quinta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00000 <u>0</u> 22
7	Premere per scorrere i numeri fino a che “1” non appare sullo schermo.	00001 <u>0</u> 22
8	Premere il pulsante Invio per selezionare “1” come quinta cifra. La sesta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000010 <u>2</u> 2
9	Premere per scorrere i numeri fino a che “1” non appare sullo schermo.	00001 <u>1</u> 22
10	Premere il pulsante Invio per selezionare “1” come sesta cifra. La settima cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011 <u>2</u> 2
11	Premere per scorrere i numeri fino a che il decimale, “,”, non appare sullo schermo.	000011, <u>2</u>
12	Premere il pulsante Invio per selezionare il decimale, “,”, come settima cifra. Dopo aver premuto Invio, tutte le cifre alla destra del decimale saranno degli zeri. L’ottava cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011, <u>0</u>
13	Premere il pulsante per scorrere i numeri fino a che “2” non appare sullo schermo.	000011, <u>2</u>
14	Premere il pulsante Invio per selezionare “2” come ottava cifra. L’inserimento di numeri sarà completato e comparirà sullo schermo la schermata “SAVE” (Salva).	000011,2

Note sull'utilizzo:

- È possibile scorrere le cifre all'indietro utilizzando la freccia 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.

D.4 Inserimento di testo

1. Con la LOI è possibile l'inserimento di testo. In base all'elemento modificato, per l'inserimento di testo possono essere utilizzate fino a otto posizioni della riga superiore. L'inserimento di testo segue le stesse regole dell'inserimento di numeri indicate in ["Struttura del menu della LOI" a pagina 121](#), ad eccezione dei seguenti caratteri, disponibili in tutte le posizioni: A-Z, 0-9, -, /, spazio.

Nota sull'utilizzo:

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

Indice

A

Assistenza	6
Assistenza tecnica	6

B

Basso consumo	
Schemi	10, 51
Bulloni	
Installazione	38

C

Cablaggio elettrico	
Schemi	
Basso consumo	10, 51
Certificazione	
Informazioni	91
Certificazioni	91
Certificazioni di prodotto	91
Circuito	
Impostazione in modalità manuale	12
Comunicazione multidrop	
Comunicazioni	32
Schema	31
Considerazioni	
Compatibilità	35
Specifiche generali	35
Considerazioni meccaniche	35
Custodia	
Rimozione	75

D

Disassemblaggio	
Modulo sensore	75
Prima del disassemblaggio	74
Rimozione dal servizio	74
Rimozione del pannello dell'elettronica	74

F

Funzionalità	6
Funzionamento	55
Schema a blocchi	5

I

Indirizzo	
Modifica	31

Installazione	36
Bulloni	38
Considerazioni meccaniche	35
Coperchio	36
Diagramma del flusso HART	3
Manifold 306	42
Montaggio	35
Staffe	36
Installazioni manifold	42
Introduzione	1

L

Lato del terminale	36
--------------------------	----

M

Manuale	
Modelli trattati	4
Manutenzione	55
Montaggio	
Installazione	35
Requisiti	38
Morsettiera	
Installazione	76

P

Pannello dell'elettronica	45
Primari	38
Procedure di disassemblaggio	74
Processo	
Connessioni	40

R

Riassemblaggio	
Collegamento del modulo sensore	75
Corpo del sensore di processo	76
Installazione della morsettiera	76
Ricalibrazione	
Fonte dei valori di pressione applicata	
Con comunicatore HART	17
Con zero e span	18
Solo comunicatore HART	16
Ricerca guasti	
Tabella di riferimento	70
Richiamo del trim predefinito	
Trim del sensore	61
Uscita analogica	65

S

Schema a blocchi	5
Schemi	
Basso consumo	10, 51
Rete multidrop	31
Tipica rete multidrop	31
Sensore	
Modulo	
Installazione	75
Rimozione	75
Staffe	
Montaggio	36

T

Taratura	56
Attività	56
Frequenza, determinazione	58
Richiamo del trim predefinito	
Trim del sensore	61
Uscita analogica	65
Trim del sensore	59
Trim di zero	60
Trim totale	60

Trim

Da digitale ad analogico	63
Altra scala	64
Richiamo della configurazione predefinita	
Trim del sensore	61
Uscita analogica	65
Sensore	59
Totale	60
Uscita analogica	59
Zero	60
Trim da digitale ad analogico	63
Altra scala	64
Trim del sensore	59
Trim dell'uscita analogica	59
Trim di zero	60
Trim totale	60

U

Uscita	
Richiamo del trim predefinito	65
Uso del	
manuale	1

*I termini e le condizioni di vendita standard possono essere consultati sul sito www.rosemount.com/terms_of_sale
Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e un marchio di servizio della Emerson Electric Co.
Rosemount, il logo Rosemount e SMART FAMILY sono marchi depositati della Rosemount Inc.
Coplanar è un marchio di fabbrica della Rosemount Inc.
Halocarbon è un marchio di fabbrica della Halocarbon Products Corporation.
Fluorinet è un marchio depositato della Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 e D.C. 200 sono marchi depositati della Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 è un marchio depositato della PVO International, Inc.
HART è un marchio depositato della HART Communication Foundation.
FOUNDATION fieldbus è un marchio depositato della Fieldbus Foundation.
Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.*

© Marzo 2014 Rosemount, Inc. Tutti i diritti riservati.

**Emerson Process Management
Rosemount Measurement**
8200 Market Boulevard
Chanhassen MN 55317 USA
Tel. (USA) 1 800 999 9307
Tel. (tutti gli altri paesi)
1 952 906 8888
Fax +1 952 906 8889

**Emerson Process Management
Latin America**
1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise Florida 33323 USA
Tel. +1 954 846 5030

Emerson Process Management srl
Via Montello, 71/73
I-20038 Seregno (MI)
Italia
T: +39 0362 2285 1
F: +39 0362 243655
Email: info.it@emerson.com
Web: www.emersonprocess.it

**Emerson Process Management
GmbH & Co.**
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Germania
Tel. 49 (8153) 9390
Fax 49 (8153) 939172

**Emerson Process Management Asia
Pacific Private Limited**
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Tel. (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Beijing Rosemount Far East
Instrument Co., Limited**
No. 6 North Street,
Hepingli, Dong Cheng District
Pechino 100013, Cina
Tel. (86) (10) 6428 2233
Fax (86) (10) 6422 8586